

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE / INSTALACJE TELETECHNICZNE:

I. OPIS TECHNICZNY

II. SPIS RYSUNKÓW

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII	E1
- RZUT PIWNICY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE / TELETECHNICZNE	E2
- RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE / TELETECHNICZNE	E3
- RZUT 1 PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE / TELETECHNICZNE	E4
- RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA, PANELE FOTOWOLTAICZNE	E5

INSTALACJE TELETECHNICZNE

- RZUT PIWNICY – INSTALACJE TELETECHNICZNE	T1
- RZUT PARTERU – INSTALACJE TELETECHNICZNE	T2
- RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJE TELETECHNICZNE	T3
- RZUT DACHU – INSTALACJE TELETECHNICZNE	T4

Czerwiec, 2023 r.

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Opracowanie stanowi projekt - stadium projekt techniczny, dla wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych modernizacji Kina Tęcza na potrzeby Centrum Kultury Filmowej im. Andrzeja Wajdy.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- podkłady budowlane,
- wytyczne Inwestora określone w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia (SOPZ),
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. STAN PROJEKTOWANY – ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- rozdział energii,
- instalacje elektryczne wewnętrzne – pogładowe rozmieszczenie osprzętu, opraw oświetleniowych,
- instalacje przygotowawcze dla instalacji teletechnicznych – główne trasy okablowania, lokalizację głównej szafy dystrybucyjnej,
- instalację połączeń wyrównawczych, uziom,
- instalację odgromową.

4. STAN ISTNIEJĄCY – DEMONTAŻE

Aktualnie obiekt podłączony jest do sieci energetycznej Stoen Operator - moc przyłączeniowa wynosi 20kW. Obiekt wyposażony jest w instalacje elektryczne i teletechniczne. Istniejące wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne zostaną zdemontowane.

Istniejący uziom po sprawdzeniu należy ewentualnie uzupełnić.

Istniejące przyłącza – energetyczne i telekomunikacyjne zostaną przebudowane zgodnie z aktualnymi warunkami przyłączenia.

Dach – istniejąca instalacja odgromowa zostanie zdemontowana.

5. ZASILANIE OBIEKTU, ROZDZIAŁ ENERGII W BUDYNKU

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z sieci energetycznej 0,4kV Stoen Operator poprzez szafkę złączową, od której zostanie wyprowadzona główna wewnętrzna linia zasilająca (WLZ) do projektowanej rozdzielnic RG zamontowanej w wydzielonym pomieszczeniu technicznym / poz.-1. Półpośredni układ pomiaru energii zamontowany będzie w w/w pomieszczeniu technicznym.

UWAGA :

Projektowana szafka złączowa wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej ujęta zostanie w dokumentacji opracowanej na zlecenie Stoen Operator. Przewiduje się, że projektowana szafka złączowa zostanie zamontowana w miejscu zdemontowanego złącza kablowego.

Z głównej rozdzielnicy budynku RG wyprowadzone będą wewnętrzne linie zasilające (WLZ) do tablic piętrowych, tablic odbiorów administracyjnych, tablic odbiorów technicznych / technologicznych.

Zgodnie z wytycznymi SOPZ wszystkie obwody odbiorcze rozdzielnic RG zostaną opomiarowane (dla umożliwienia monitoringu zużycia energii poszczególnych odbiorów), a za wyłącznikiem głównym zostanie zainstalowany analizator sieci (dla potrzeb umożliwienia wykonywania audytów).

Rozdzielnica główna obiektu RG wyposażona będzie w ochronnik przepięciowy, zapewniający poziom ochrony do 1,5 kV (stopień B i C).

WLZ wykonane będą przewodami kabelkowymi / kablami bezhalogenowymi Cu(żo), klasa CPR B2ca, 0,6/1kV, układanymi na drabinkach / w korytkach kablowych – ciągi główne, w RL p.t./n.t.

Sprzed głównego wyłącznika prądu rozdzielnicy RG zasilane będą odbiory ppoż. budynku - zestaw hydroforowy ppoż., centrala SSP, zasilacze SSP – przewodami / kablami ognioodpornymi np. typu NKGs, NHXH (FE180/E90)(PH90).

Przewiduje się montaż urządzenia UPS wyposażonego w baterię akumulatorów dla podtrzymania zasilania dedykowanych urządzeń wskazanych przez Inwestora w czasie min. 1h. Urządzenia wymagające podtrzymania zasilania to głównie: odbiory kinotechniki, serwerownia, stanowiska realizatorów, stanowiska komputerowe pracowników, kasy biletowe.

Główny wyłącznik prądu rozdzielnicy RG (rozłącznik przeciwpożarowy) sterowany będzie przyciskiem – PWP/przeciwpożarowy wyłącznik prądu – zamontowanym przy wejściu głównym do budynku kina.

Przy przycisku PWP zamontowany będzie przycisk PWP/UPS – wyłączenie urządzenia UPS.

Przewidywane lokalizacje tablic i trasy WLZ pokazano na rzutach budowlanych, a poglądowy/blokowy schemat rozdziału energii – na rysunku nr E1.

6. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na dachu budynku kina przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy nie przekraczającej 50 kWp. Rozmieszczenie paneli przewiduje się wykonać w taki sposób, aby zapewniony był maksymalny poziom oświetlenia, bez okresowego zaciemnienia w ciągu dnia przez elementy budynku/otoczenia na dachu.

Rozdzielnice DC i falowniki montowane będą na dachu budynku.

Instalacja fotowoltaiczna wykonana będzie w opcji on-gird, bez akumulatorów.

Przewiduje się auto – konsumpcję energii pozyskanej z paneli PV.

Wyłącznik główny instalacji fotowoltaicznej będzie sterowany przyciskiem PWP-PV (odłączenie napięcia z instalacji fotowoltaicznej podczas akcji gaszenia pożaru w obiekcie) zamontowanym obok przycisku PWP - poziom parteru, wejście do budynku.

Proponowane rozmieszczenie paneli pokazano na rzucie dachu – rysunku nr E5.

Szczegóły dotyczące instalacji fotowoltaicznej – rozmieszczenia paneli, lokalizacji rozdzielnic / falowników, tras okablowania DC/ AC - pokazane będą w projekcie wykonawczym.

6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Przebudowane pomieszczenia budynku wyposażone będą w następujące rodzaje instalacji elektrycznych:

- oświetlenia ogólnego i miejscowego,
- oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego, ewakuacyjno-kierunkowego,
- oświetlenia przeszkodowego - widownia,
- zasilania gniazd wtykowych potrzeb ogólnych 230(400)V,
- zasilania gniazd wtykowych odbiorów komputerowych 230 V,
- zasilania odbiorów technologicznych sali kinowej/widowiskowej, kawiarni,
- zasilania odbiorów technicznych – urządzeń wentylacji / klimatyzacji, dźwigu, urządzeń sanitarnych.

Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi / kablami bezhalogenowymi 1 kV, Cu, kl.B2ca, z osprzętem wtykowym lub natynkowym, o stopniu ochrony IP 20(44)(65), odpowiednio dobranym, w zależności od wymagań poszczególnych pomieszczeń.

Przewody układane będą w korytkach kablowych – poziome ciągi główne, w rurkach ochronnych RL n.t./p.t., p.t.

Przewiduje się montaż gniazd wtykowych potrzeb ogólnych 230(400)V, a w pomieszczeniach technicznych i przy odbiorach technicznych – zestawów gniazd z zabezpieczeniem lub pojedynczych gniazd 16A/Z, 230V, 16(32)(63)A/Z, 400V).

W pomieszczeniach przewiduje się montaż zestawów PEL (punkt elektryczno-logiczny) - w skład których będą wchodzić gniazda instalacji logicznej (RJ45) oraz gniazda instalacji 230V, 16A/Z – ogólnej i dedykowanej /komputerowej (DATA).

Zestawy PEL oraz gniazda wtykowe 250V, 16A/Z potrzeb ogólnych mocowane będą w puszkach p.t./ n.t, w puszkach podłogowych.

Zasilanie odbiorów technologicznych / technicznych przewiduje się z rozdzielnic RG oraz poprzez tablice pomieszczeń technicznych / technologicznych.

Obwody odbiorów technicznych zakończone będą gniazdami wtykowymi lub wprowadzone na listwy zaciskowe urządzeń, zgodnie z ich DTR oraz z wytycznymi branżowymi.

Instalacje zasilania odbiorów technologicznych – elektroakustyki, oświetlenia technologicznego, wyposażenia technologicznego kina / sceny – rozprowadzone będą z tablic technologicznych zgodnie z wytycznymi branży technologicznej.

Rozmieszczenie gniazd wtykowych 16A/Z, 230V oraz gniazd 16(32)(63)A/Z, 400V wykonane będzie zgodnie z wytycznymi SOPZ zał. 1 – Architektura, zał. 2 – Kinotechnika oraz wytycznymi branży technologicznej.

Zgodnie z wytycznymi SOPZ, na potrzeby plenerowych projekcji filmowych oraz różnego rodzaju przedsięwzięć przewiduje się montaż zestawu gniazd 32(63)A/Z, 400V, 16A/Z, 230V (min.10szt) oraz gniazd RJ45 (4szt), gniazd AV (6szt) zamontowanych w rozdzielnicach, w chowanych studniach kablowych zamontowanych na terenie posesji.

Podłączenie wozu transmisyjnego do instalacji elektrycznej (230/400V) i teletechnicznej (IT, AV) budynku przewiduje się poprzez gniazda wtykowe zamontowane w rozdzielnicach j.w.

Rozmieszczenie studni w terenie pokazano na rzucie parteru – rysunek nr E3.

W pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie odpowiednio dobranych opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła światła typu LED – oświetlenie ogólne i miejscowe (barwa światła dzienna, temperatura barwowa – 4000K i ciepła – temperatura barwowa – 3000K).

Oprawy oświetlenia ogólnego zostaną tak dobrane, ażeby zapewnić brak/ograniczenie ośnienia - oświetlenie pomieszczeń strumieniem pośrednim lub poprzez zastosowanie odpowiednich elementów optycznych – klosz mleczny, raster, odbłyśnik.

Oprawy oświetleniowe zapewniać powinny, zgodnie z obowiązującymi normami, następujące średnie wartości natężenia oświetlenia pomieszczeń:

- 150/200 lx - korytarze/komunikacje, klatka schodowa,
- 200 lx - pomieszczenia sanitarne, socjalne, magazyny,
- 500/300 lx - pomieszczenia biurowe,
- 100/200/300 lx - pomieszczenia widowni, kawiarni,
- 200/300/500 lx - pomieszczenia techniczne, hall główny.

Sterowanie obwodami oświetlenia ogólnego przewiduje się wyłącznikami, przełącznikami lub przyciskami - w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, technicznych, czujnikami ruchu - w pomieszczeniach sanitarnych, w ciągach komunikacyjnych, poprzez system DMX – foyer, widownia, kawiarnia.

Przewiduje się także renowację i podłączenie istniejących neonów " KINO TĘCZA".

Oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne i ewakuacyjno-kierunkowe, umożliwiające bezpieczne opuszczenie pomieszczeń, przewiduje się zrealizować poprzez zastosowanie opraw ze źródłami światła typu LED, z inwerterami (oprawy autonomiczne), zapewniających zasilanie opraw w czasie min. 1 h po zaniku napięcia w sieci zasilania podstawowego.

Wymagane natężenie oświetlenia na podłodze, w osi drogi ewakuacyjnej, powinno wynosić $E_{min} = 1lx$ - dla dróg ewakuacyjnych, $E_{min} = 0,5lx$ - dla stref otwartych, $E = 5 lx$ - przy urządzeniach ppoż. (hydranty ppoż., przyciski ostrzegawcze ROP, przyciski oddymiania).

W budynku kina przewiduje się zastosowanie centralnego monitoringu opraw awaryjnych z centralną monitoringiem zamontowaną w pomieszczeniu rozdzielniczy głównej - poziom -1.

Na rzutach budowlanych poglądowo pokazano rozmieszczenie osprzętu, tablic rozdzielczych i główne trasy linii zasilających.

7. INSTALACJE TELETECHNICZNE

W ramach inwestycji planuje się wykorzystanie istniejącego przyłącza telekomunikacyjnego w postaci studni kablowej usytuowanej w terenie, w pobliżu budynku od strony ul. Suzina. Od studni przewiduje się ułożenie przepustu - kanalizacji kablowej, która będzie wprowadzona do budynku celem umożliwienia Operatorowi wprowadzenia kabli światłowodowych do pomieszczenia technicznego z szafą dystrybucyjną rack w piwnicy. Operator w ramach prac własnych związanych z umową przyłączeniową wprowadzi kable światłowodowe poprzez zaprojektowaną kanalizację kablową.

W ramach projektu instalacji telekomunikacyjnych dla potrzeb Operatora przewiduje się:

- trasy kablone dla kabli Operatora – przepusty, koryta kablone,
- rezerwę miejsca na zabudowę przełącznicy Operatora,

W ramach projektu budynek zostanie wyposażony w następujące instalacje i systemy teletechniczne

- instalacja okablowania strukturalnego - LAN i WIFI,
- system monitoringu wizyjnego - CCTV,
- system antywłamaniowy - SSWiN,
- system kontroli dostępu - KD,
- system przyzywowy z toalet dla niepełnosprawnych,
- instalacje telewizji naziemnej - DVBT2 i SAT.

7.1. Instalacja okablowania strukturalnego - LAN i WIFI

W obiekcie zainstalowany będzie system okablowania strukturalnego łączącego w sobie funkcje:

- sieci telefonicznej VOIP,
- sieci komputerowej i internetowej LAN na potrzeby administracyjno biurowego,
- sieci komputerowej i internetowej LAN na potrzeby systemów AV4K 8K kinotechniki,
- sieci bezprzewodowej WIFI na potrzeby systemów technicznych i AV kinotechniki,
- sieci bezprzewodowej WIFI na potrzeby administracyjno biurowe,
- sieci bezprzewodowej WIFI ogólnodostępnej na potrzeby dla gości widzów.

Dla potrzeb systemu okablowania strukturalnego LAN, WIFI, VOIP, kinotechniki, systemu CCTV przewiduje się w budynku 4 szafy rack 42U oraz miejsce rezerwowe na dodatkową szafę.

W serwerowni na 1 piętrze będą zainstalowane 3 szafy rack przeznaczone na urządzenia kinotechniki oraz na okablowanie LAN wykorzystywane przez systemy kinotechniki. W pomieszczeniu technicznym na poziomie -1 zlokalizowana będzie szafa rack przeznaczona na okablowanie biurowe LAN, WIFI, CCTV.

Miejsce rezerwowe na dodatkową szafę jest zlokalizowane w pomieszczeniu na poziomie -1

Wymiary szaf będą dobrane na etapie projektu wykonawczego.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej kat. 7 / klasy EA .

Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie zainstalowanego rozwiązania i komponentów oraz bezpieczeństwo ich użytkowania producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone wdrożonymi następującymi programami: systemem zarządzania jakością ISO 9001, systemem zarządzania środowiskiem ISO 14001, spełnieniem wymagań unijnej dyrektywy Restriction of Hazardous Substances (RoHS).

Wszystkie komponenty okablowania (paneły, wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji 25-letnią standardową gwarancją systemową potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu. Gwarancja ma być realizowana w postaci bezpłatnej usługi serwisowej pomiędzy inwestorem, a producentem systemu.

Producent musi objąć kluczowe produkty wchodzące w skład toru transmisyjnego zarówno miedzianego jak i światłowodowego programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność w sposób ciągły (minimum od 3 lat), co gwarantuje Użytkownikowi najwyższą jakość produktów (np. GHMT Premium Verification Program

- próbki produktów objętych programem pobierane są nie tylko od producenta, ale również z rynku, np. od odsprzedańców lub z realizowanych projektów. Aktualne wyniki badań są na bieżąco umieszczona na stronie internetowej laboratorium).

Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na kategorię 6A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2.

W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne kat.6A / klasa EA, przy wykorzystaniu wymiennych wkładek ekranowanych kat. 6A.

System ma posiadać potwierdzoną wydajność Klasy EA kat. 6A (wymagane certyfikaty niezależnych laboratoriów oraz wymaganie wykonania pomiarów certyfikacyjnych dla Klasy EA), natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, ustandaryzowanymi przez normy i wynikające z potrzeb przyłączeniowych Użytkownika w zakresie innym niż okablowanie strukturalne.

Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF), kategorii „7”, o paśmie częstotliwościowym 1000 MHz, w osłonie uniepalnionej FRNC/LSOH-3 (średnica żyły 23/1AWG). Należy zastosować okablowanie o klasie odporności na działanie ognia zgodnie z Euroklasą minimum B2ca s1 d1 a1.

Do paneli i gniazd należy zastosować te same końcówki kablowe i wkładki umożliwiające zarabianie dedykowanym narzędziem (panel modułowy). Ze względu na zastosowaną technologię wyklucza się zastosowanie zarabiania beznarzędziowego.

Wydajność zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. GHMT, Intertec, ETL, KEM, 3P.

Okablowanie należy sprowadzić do punktów dystrybucyjnych w postaci szaf rack.

Punkt końcowy (miedziany) PL oparty został na złączu kablowym 1GHz z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wymiennego gniazda modułowego, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu.

System ma gwarantować zastosowanie dowolnego interfejsu, który może być wykorzystany zgodnie ze specyfiką pracy obiektu - wśród nich muszą być RJ45, ARJ45, złącze ISO kat.7 (TERA™). Zmiana interfejsu końcowego nie może być realizowana za pomocą zewnętrznych rozgałęźników czy adapterów.

System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę gniazda modułowego, np. 1xRJ45, ARJ45, TERA™, w ramach jednego i tego samego osprzętu przyłączeniowego (zespołu gniazda);

System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.

Okablowanie systemu VOIP będzie podłączone do osobnych wydzielonych paneli krosowych

Połączenia światłowodowe będą zaprojektowane z serwerowni do:

- szafy rack w piwnicy ,
- reżyserki ,
- projektorowni ,
- przyłączy zewnętrznych w terenie ,

- widowni - lewa i prawa strona ,
- ekran - za konstrukcją ,

Połączenia należy zrealizować w oparciu o kabel uniwersalny OS2 9/125µm o konstrukcji luźniej tuby wypełnionej żelą, powłoka kabla powinna być niepalna (FRNC) i bezhalogenowa (LSZH) euro klasa B2ca. Okablowanie poziome miedziane

Uwzględniając dużą koncentrację przewodów transmisyjnych i poziom oddziaływań pomiędzy nimi jako medium transmisyjne należy zastosować ekranowane kable typu S/FTP kat. „7” o paśmie częstotliwościowym 1000 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH - 3 (średnica żyły 23/1 AWG) i klasie odporności na działanie ognia zgodnie z Euroklasą minimum B2ca s1 d1 a1.

Ekrany kabla występują w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej, przy czym oddzielnie ekranowana jest każda para transmisyjna, a dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) osłonięte są dodatkowym wspólnym ekranem (w celu redukcji wzajemnego oddziaływania). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne (zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT) oraz zmniejszyć poziom zakłóceń (emisji) od kabla, ale także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości.

System okablowania strukturalnego należy wyposażać w punkty dostępowe AP WIFI PoE, zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- Standard IEEE 802.11ax/ac/n/g/b/a
- częstotliwość 5 GHz + 2,4 GHz
- system (sprzętowy) zarządzający punktami AP WIFI od jednego producenta

Zasięgiem WIFI zostanie objęty cały obiekt oprócz piwnic i dodatkowo teren zewnętrzny przy ekranie plenerowym.

Oczekiwane właściwości punktów AP WIFI :

- Multi-SSID (AV, ADMINISTRACJA, WIDZOWIE-GOSCIE)
- Wł./wył. transmisji bezprzewodowej
- Automatyczny wybór kanału
- Kontrola mocy transmisji (na podstawie dBm)
- MU-MIMO (obsługa dużej ilości użytkowników jednocześnie)

W pomieszczeniach technicznych i biurowych przewiduje się zestawy gniazd instalacji komputerowej PEL (punkt elektryczno-logiczny); w skład zestawu PEL wchodzić będą gniazda instalacji logicznej (od 2 do 4xRJ 45) i gniazda instalacji 230V - komputerowej / ogólnej. Rozprowadzenie instalacji teleinformatycznej przewiduje się z szafy dystrybucyjnej zainstalowanej w pomieszczeniu technicznym.

Poza pomieszczeniami biurowymi i technicznymi (projektorownia, reżyserka, serwerownia, pom. rozdzielniczy głównej elektrycznej) zestawy PEL o wyposażeniu min 4-6xRJ45 będą usytuowane :

- na widowni po lewej i prawej stronie,
- za konstrukcją ekranu.

W ramach zestawu PEL jedno gniazdo będzie przewidziane do podłączenia telefonu VoIP.

Szczegóły dotyczące oprzewodowania i doboru urządzeń / osprzętu instalacji teletechnicznych ujęte zostaną w dokumentacji projektu wykonawczego.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą i światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia czterostopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji (certyfikowany instalator),
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy),
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

7.2. System monitoringu wizyjnego - CCTV

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, budynek należy wyposażać w system monitoringu wizyjnego.

System telewizji dozorowej CCTV projektuje się dla monitoringu kluczowych miejsc wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Zakłada się standardową ochronę systemem kamer monitoringu CCTV budynku przed typowymi zagrożeniami :

- a) zagrożenie przed włamaniem

- ochrona poprzez kamery na elewacji budynku obserwujące teren wokół budynku
- ochrona poprzez kamery wewnętrzne w pomieszczeniach z drzwiami lub przeszkleniami
- b) zagrożenie przed dewastacją elewacji
- ochrona poprzez kamery na elewacji budynku obserwujące elewacje wokół budynku
- c) zagrożenie przed dewastacją obiektu wewnątrz
- ochrona poprzez kamery w holu głównym, kawiarni, korytarzach i na widowni
- d) zagrożenie przed dewastacją otoczenia budynku z terenami zielonymi
- ochrona poprzez kamery na elewacji budynku obserwujące otoczenie budynku z terenami zielonymi

System monitoringu będzie oparty na kamerach typu dzień/noc IP o rozdzielczości 4-5Mpx. Kamery poprzez switch'e PoE+ będą podłączone do rejestratora z zapisem cyfrowym na dyskach twardych HDD. Rejestrator będzie zapisywał w formacie H.264 lub wyższym.

Przewiduje się jedno stanowisko nadzoru CCTV składające się stacji roboczej z 2 monitorami zainstalowane w pomieszczeniu serwerowni.

Rejestrator wizji zapewnić powinien przechowywanie obrazów przez okres 30 dni od dnia nagrania.

W budynku przewiduje się serwer do 32 kamer, z pojemną macierzą dyskową 32TB (4x8TB).

Parametry rejestracji i czas zapisu będą przeliczone na etapie projektu wykonawczego.

Kamery zamontowane wewnątrz budynku - na widowni, w hallu, foyer, kawiarni oraz na zewnątrz, na elewacji będą charakteryzować się mozaikowością udostępniania dodatkowego niezależnego strumienia 1080p HD 1920 × 1080 do 30kl/s na potrzeby transmisji do internetu poprzez systemu kinotechniki . Transmisja do internetu będzie odbywać się za pomocą urządzeń kinotechniki AV.

Właściwości kamer transmisyjnych:

- kamera posiada min. cztery niezależne strumienie enkodera,
- konfiguracja każdego strumienia indywidualna, ażeby zmienić rozdzielczość wideo, liczbę klatek na sekundę i standard kodowania (H.264/H.265),
- konfiguracja zestawów profili enkodera dla każdego strumienia,
- czułość w trybie kolor (IEC 62676 Part 5) 0.060 lx,
- WDR 120dB,
- zmienna ogniskowa z kątem widzenia do 96 stopni,

Kamery wewnętrzne w piwnicy i na 1 piętrze będą standardowymi 2 strumieniowymi kamerami 2Mpix o stałej ogniskowej ok 2,8mm.

Switch'e

Do zasilania kamer i przesyłania sygnałów wideo należy zastosować przełącznik 16 ,24 lub 48 x 100/1000Mb/s PoE+ 2/4 x SPF+.

Okablowanie, trasy kablowe

Ciągi kablowe należy wykonać kablami typu:

Kabel kat. 6 FTP, 450MHz, LSOH, (B2ca s1 d1 a1, 1000m) kable sygnałowe i zasilające do kamer IP.

Instalację okablowania należy wykonać w ramach systemu okablowania strukturalnego i w korytach okablowania strukturalnego.

Patchpanele z gniazdami RJ45 w szafach LAN (w ramach okablowania LAN)

Uwagi montażowe i uruchomienie

Sugerowaną wysokość kamery 3,5-4,5 m na elewacji, należy dostosować w czasie instalacji do architektury i estetyki elewacji. Kamery należy instalować na maksymalnej dostępnej wysokości pod stropem parteru lub pod zadaszeniami. Nie należy instalować kamer bezpośrednio nad zadaszeniami gdyż ograniczy to znacznie pole widzenia kamer.

Obrazy z kamer należy powiązać w systemie AV.

Po uruchomieniu należy:

- przeszkolić użytkownika głównego, informatyka jak również służbę ochrony z obsługi systemu
- sporządzić stanowiskowe instrukcje obsługi w formie papierowej
- sporządzić dokumentację powykonawczą
- sporządzić protokół odbioru

Zasilanie

Przełączniki PoE, rejestrator, stanowiska podglądu będą zasilane będą z gniazd wg projektu elektrycznego i z zasilaczy UPS w szafach dystrybucyjnych.

UPS CCTV - należy zastosować zasilacze min 2-3kVA.

Dla kamer zewnętrznych należy zastosować ochronniki antyprzepięciowe.

7.3. System antywłamaniowy – SSWiN

Instalacja sygnalizacji włamania zrealizowana będzie w oparciu o centrale alarmową posiadającą stopień ochrony GRADE 2 lub wyższy.

Zakłada się objęcie systemem sygnalizacji włamania pomieszczeń zlokalizowanych w poziomie parteru, piwnicy i 1 piętra

Planuje się wyposażenie obiektu w:

- czujki ruchu dulanie PIR+MW grade 2 – pomieszczenia techniczne (serwerownia, reżyserka, projektorownia, pom. montażu)
- czujki ruchu dulanie PIR+MW grade 2 – pomieszczenia biurowe z klimatyzacją,
- czujki ruchu PIR grade 2 wejścia do budynku - parter, korytarz z oknem w piwnicy,
- magnetyczne czujki otwarcia grade 2 - wejścia do budynku – parter, okna w piwnicy, kłapa w dachu
- czujki stłuczenia szkła - wybrane pomieszczenia z przeszkleniami

Centrale systemu należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym i podłączyć do nadajnika firmy monitorującej.

Klawiaturę systemu należy zainstalować przy wejściu dla codziennej obsługi budynku.

Sygnalizatory będą rozmieszczone w korytarzach i holach.

Czujniki należy łączyć ze sterownikami przewodami typu YTDY 6-8x0,5 prowadzonymi podtynkowo lub w przestrzeni między stropowej natynkowo w rurkach RL bądź dedykowanych dla instalacji słaboprądowych korytach kablowych.

System musi być zasilony z wydzielonej zabezpieczonej przed sabotażem rozdzielni elektrycznej. Centrala systemu wyposażona jest w pełni monitorowany zasilacz. Zgodnie z wymaganiami normatywnymi przyjmuje się, że źródło zasilania awaryjnego musi zapewniać przynajmniej 15 minut alarmu oraz jednocześnie dozоровanie systemu przez 12 godzin bez zasilania podstawowego.

Jako zasilanie awaryjne wykorzystane będą akumulatory żelowe zainstalowane w centrali SSWIN i modułach rozszerzeń.

Niezawodność działania centralek uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzeniem badań okresowych.

Zachowanie sprawności systemu wymaga przeprowadzenia okresowych czynności konserwacyjnych oraz sprawdzenia funkcjonalnego działania całego systemu. Zaleca się, aby w ciągu roku dokonano sprawdzenia działania całego systemu. Protokół z czynności konserwacyjnych należy zawrzeć w książce przeglądów okresowych prowadzonych przez inwestora.

Należy prowadzić rejestr systemu sygnalizacji włamania i napadu. Rejestr taki należy prowadzić także wówczas, gdy centrala systemu wyposażona jest w pamięć zdarzeń.

Należy wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem sygnalizacji włamania i napadu.

7.4. System kontroli dostępu KD

System kontroli dostępu umożliwia swobodne poruszanie się uprawnionych osób (wyposażonych w odpowiednie karty) po strefach objętych systemem kontroli dostępu. Ogranicza to dostęp osób nieupoważnionych do poszczególnych stref i wybranych pomieszczeń. Proponowany SKD będzie bazować na czytnikach kart zbliżeniowych przewodowych lub bezprzewodowych w standardzie Mifare/Desfire (szyfrowanych).

Poszczególne wejścia do obszarów kontrolowanych będą wyposażone w przejścia kontrolowane jednostronnie lub dwustronnie, które dają możliwość określenia rejestracji zdarzeń posiadacza określonej karty. Wyjście odbywa się przy pomocy czytnika wyjścia (dwustronne) lub klamki (jednostronne). W pamięci kontroli dostępu przechowywane są informacje o uprawnieniach użytkownika systemu oraz o wszystkich zdarzeniach w systemie.

Cechy ogólne systemu

- kontrolery z zasilaczami i akumulatorami i z portami LAN/Ethernet
- Architektura systemu oparta jest o strukturę gwiazdy, typową dla technologii TCP/IP, a w konsekwencji mniej narażona na uszkodzenia infrastruktury kablowej, oraz pozwalająca na stosowanie różnych standardów okablowania zarówno miedzianego, jak i światłowodowego;
- Komunikacja między serwerem a kontrolerami (stanowisko wizualizacji, punkt zdalnego zarządzania, terminal modyfikacji parametrów) odbywa się w sieci TCP/IP;

Okablowanie będzie zgodne z wymogami producenta systemu.

Planuje się objęcie kontrolą dostępu pomieszczeń:

- reżyserka,
- projektorownia,
- serwerownia,
- montaż produkcji,
- pomieszczenie elektryczne w piwnicy,
- pomieszczenia administracyjno-biurowe,
- wejścia zewnętrzne od strony ekranu plenerowego.

7.5. System przyzywowy z toalet dla niepełnosprawnych

System przyzywowy toalet dla niepełnosprawnych ma poinformować osoby w pobliżu toalety i obsłużyć obiektu o konieczności udzielenia pomocy.

System będzie składał się z następujących elementów:

- centralki systemu z zintegrowanym przekaźnikiem NO/NC w każdej toalecie,
- przycisku resetu z optyczną sygnalizacją zadziałania,
 - modułu sufitowego z cięgłem, z optyczną sygnalizacją zadziałania,
 - sygnalizatora optyczno-akustycznego do montażu nad wejściem do WC.

System wyposażony będzie w etykiety: „WC”, oraz „Pociągnij by wezwać pomoc”.

Zasilanie dla urządzeń systemu będzie wykonane z najbliższej rozdzielni elektrycznej za pomocą dedykowanego obwodu przewodem wg projektu elektrycznego.

System należy uruchomić, skonfigurować, zaprogramować i zademonstrować Użytkownikowi.

System należy podłączyć do systemu CCTV poprzez wejścia alarmowe.

System należy podłączyć do systemu SSWIN poprzez wejścia alarmowe medyczne.

8. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU – SSP

System sygnalizacji pożarowej będzie zaprojektowany w oparciu o normę PN-EN 54 i specyfikację techniczną PKN-CEN/TS 54-14:2020.

Instalacja służyć będzie do szybkiego wykrycia, zlokalizowania i alarmowania o miejscach pożaru, w celu podjęcia odpowiednich działań, takich jak - ewakuacja ludzi i mienia, wezwanie straży pożarnej za pomocą radiowej lub przewodowej transmisji alarmu.

Dla spełnienia powyższych funkcji w skład instalacji wchodzić będą następujące urządzenia:

- centrala SSP pętli analogowych adresowalnych, wyposażona we własne źródło zasilania /akumulator,
- karty techniki pętlowej, karta sterująca, karta wyjść nadzorowanych.

Centrala zainstalowana będzie w pomieszczeniu technicznym – poziom -1. Klawiatura do obsługi systemu zamontowana będzie w pobliżu wejścia do budynku przeznaczonego dla straży pożarnej lub w miejscu stałej obsługi budynku.

Na system będą składać się urządzenia:

- automatyczne czujki pożarowe (wielokryterijne, dualne, adresowalne czujki zdolne są wykrywać pożary w klasach – od TF1 do TF9 instalowane w gniazdach z izolatorami zwarć),
- urządzenia transmisji sygnału alarmowego do Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej,
- nieautomatyczne czujki pożaru (ręczne ostrzegacze pożarowe),
- wskaźniki zadziałania dla czujek montowanych nad stropem podwieszonym,
- urządzenia sterownicze automatycznych urządzeń przeciwpożarowych (moduły przekaźnikowe oraz moduły sterujące nadzorujące klapy pożarowe).

W razie zaistnienia pożaru w centrali zaświecą się diody obrazujące strefy objęte pożarem i włączy się wewnętrzny buczone centrali. W zależności od konfiguracji bezzwłocznie lub z opóźnieniem zostaną włączone syreny i transmisja alarmu siecią telefoniczną do jednostki Państwowej Straży Pożarnej lub firmy monitorującej. Centrala sygnalizuje również stan pre-alarmu (stan, który poprzedza pełny alarm pożarowy), gdy ilość dymu lub wzrost temperatury nie jest jeszcze dostateczny do wywołania alarmu. Osoba obsługująca centralę będzie miała możliwość skasowania pre-alarmu np. po wczesnym opanowaniu pożaru.

Centrala SSP będzie sterowała następującymi systemami technicznymi budynku:

- zatrzymanie wentylacji ogólnej oraz zamknięcie klap odcinających na kanałach wentylacyjnych na granicy stref pożarowych
- sterowanie zamknięciami pożarowymi tj odblokowanie wszystkich rygli w drzwiach na drogach komunikacyjnych,
- sterowanie pracą sygnalizatorów,

Zasilanie centralki w energię elektryczną:

a) zasilanie podstawowe z rozdzielni głównej napięciem 230V~/50Hz

b) zasilanie rezerwowe napięciem $\approx 24V$ z baterii 2 akumulatorów bezobsługowych np. 44Ah umieszczonych w dodatkowej obudowie. Pojemność akumulatorów zasilania rezerwowego zostanie dobrana w oparciu o bilans mocy na etapie projektu wykonawczego.

Szczegóły dotyczące instalacji SSP zostaną określone na etapie projektu wykonawczego..

9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W obiekcie wykonana zostanie instalacja połączeń wyrównawczych, do której podłączone będą wszystkie metalowe obudowy urządzeń technicznych / technologicznych, kanały wentylacji i klimatyzacji, stalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe rurociągi instalacji co, wodno-kanalizacyjnej, zaciski PE w rozdzielnicach oraz - poprzez zbiorcze szyny uziemień (SZU) – uziom budynku.

Instalacja wykonana będzie taśmą FeZn 25x4mm, przewodami Cu(żo) 4(6)(16)(25)(35)mm², kl.B2ca.

10. INSTALACJA ODGROMOWA, UZIOM

Przyjęto dla obiektu III poziom ochrony odgromowej.

Instalacja odgromowa wykonana będzie drutem DFe Φ 8mm - zwody poziome i przewody odprowadzające; kominy chronione będą iglicami kominowymi, a montowane na dachu urządzenia mechaniczne, panele fotowoltaiczne – pionowymi, izolowanymi masztami odgromowymi (H=3-4-5m) połączonymi z siatką zwodów poziomych.

Przewody odprowadzające wprowadzone będą do złączy kontrolnych montowanych w puszkach, w terenie.

Przewiduje się wykonanie uziomu mieszanego - poziomego - taśmą FeZn 30(40)x4mm połączonego z uziomami pionowymi - prętami wkręcanymi (L=6-9-12m).

Od uziomu zostaną wyprowadzone przewody uziemiające do złączy kontrolnych instalacji odgromowej, zbiorczych szyn uziemień w pomieszczeniach technicznych.

Połączenia elementów uziomu między sobą i przewodami uziemiającymi wykonane będą przez spawanie, a miejsca połączeń zabezpieczone przed korozją.

Do szafy RACK i rozdzielnic odbiorów elektroakustyki od uziomu doprowadzony będzie niezależny przewód uziemiający.

Rezystancja uziomu winna spełniać warunek:

$R_u < 30 \text{ ohm}$ - złącze kablowe,

$R_u < 10 \text{ Ohm}$ – instalacja odgromowa budynku,

$R_u < 0,5 \text{ Ohma}$ - instalacja elektroakustyczna,

$R_u < 1 \text{ Ohm}$ - instalacja teleinformatyczna.

Wspólny uziom powinien posiadać rezystancję: $R_u < 0,5 \text{ Ohma}$.

11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W budynku kina przewiduje się montaż trzech przycisków PWP tj.:

- PWP – wyłączenie rozdzielnicy RG,
- PWP / UPS – wyłączenie UPS,
- PWP / PV – odłączenie instalacji paneli fotowoltaicznych na dachu.

Przyciski zainstalowane będą przy głównym wejściu do budynku.

Sprzed głównego wyłącznika prądu rozdzielnicy RG zasilane będą odbiory ppoż. budynku - zestaw hydroforowy ppoż., centrala SSP, zasilacze SSP – przewodami / kablami ognioodpornymi np. typu NKGs, NHXH (FE180/E90)(PH90).

W pomieszczeniach i w ciągach komunikacyjnych przewiduje się montaż opraw z autonomicznym podtrzymaniem zasilania w czasie min. 1h – oprawy oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego i ewakuacyjno-kierunkowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego zapewniać będą natężenie oświetlenia $E_{min} = 1lx$ na poziomie podłogi drogi ewakuacyjnej, $E_{min}=0,5lx$ dla stref otwartych, $E_{min} = 5lx$ przy urządzeniach ppoż, przy czym 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5s, a pełen poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Przejścia instalacji przez granice stref pożarowych wykonane będą z zastosowaniem zabezpieczeń o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian / stropów (REI 60(90)(120)).

12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Układ połączeń TN-S;

Ochrona przed dotykiem pośrednim - samoczynne wyłączanie zasilania/wyłączniki różnicowoprądowe.

13. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie urządzenia energetyczne stosowane w obiekcie muszą posiadać certyfikaty (atesty) dopuszczające do pracy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, normami, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz pod odpowiednim nadzorem.

14. BILANS MOCY

L.p.	Wyszczególnienie poszczególnych grup odbiorów	Pi [kW]	kz	Pz [kW]
1.	PROJEKTOROWNIA	11,7	0,5	6
2.	SERWEROWNIA	10,3	0,6	6
3.	REŻYSERKA (ELEKTROAKUSTYKA)	13,3	0,8	11
4.	WENTYLACJA MECH.	56	0,8	45
5.	KLIMATYZACJA	57	0,8	46
6.	WODA, KANALIZACJA	18	0,5	9
7.	OŚWIETLENIE TECHNOLOGICZNE	50	0,6	30
8.	ODBIORY OGÓLNE (654 m ² x 90 W/m ²)	60	0,8	48
9.	KAWIARNIA	30	0,5	15
	SUMA			216
10.	REZERWA			24,0
	SUMA			240
			kj	0,75
			Pzszcz	180

gdzie:

Pi - moc zainstalowana

Pz - moc zapotrzebowana

kz - współczynnik zapotrzebowania

kj - współczynnik nakładania się szczytów poszczególnych grup odbiorów

Pzszcz - moc szczytowa zapotrzebowana