



OXXO Projektowanie Architektoniczne Maria Zubek 40-045 Katowice ul. Różana 2/7 NIP: 648 180 76 17
tel: 507 125 509 email: oxxopl@gmail.com nr konta: Bank Handlowy nr 61 1030 0019 0109 8530 0025 1516

TEMAT ZAMIERZENIA : Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na budynek placówki opiekuńczej Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej wraz z zagospodarowaniem terenu, w ramach zadania - Adaptacja budynku przy ul. Warszawskiej 5 w Płocku na potrzeby Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej.

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES: 09-402 Płock, ul. Warszawska 5

DZIAŁKA: dz. nr 979, 980

JEDN. EWID. 146201_1

OBRĘB: 0008

woj: mazowieckie

powiat: Płock

gmina: Płock

INWESTOR: Gmina Płock, ul. Stary Rynek 1, 09-400 Płock

**KATEGORIA
OBIEKTU** XVI

ZAKRES: INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE WEWNĘTRZNE

ELEMENT II PROJEKT WYKONAWCZY

SPECJALNOŚĆ	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Elektryka			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Mirosław Kuna	SLK/1072/PW0E/05	
Sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wawrzyczek	SLK/5604/PWBE/15	

grudzień 2023

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
SPIS RYSUNKÓW	3
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. STAN ISTNIEJĄCY	4
4. STAN PROJEKTOWANY	4
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	4
5.1. ZASILANIE	4
5.2. ROZDZIAŁ ENERGII	5
5.3. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	6
5.4. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	6
5.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	6
5.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	7
5.7. INSTALACJA GNIAZD	9
5.8. INSTALACJA SIŁY	9
5.9. OKABLOWANIE. TRASY KABLOWE	10
5.10. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	12
5.11. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	13
5.12. INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIAJĄCA I EKWIPOTENCJALNA	13
5.13. DEMONTAŻE	15
6. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	15
6.1. SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA	15
6.1.1. INSTALACJA PRZYŻYWOWA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	15
6.2. SYSTEMY OCHRONY MIENIA	16
6.2.1. INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV	16
6.2.2. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	18
6.3. SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	19
6.3.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	19
6.3.2. INSTALACJA DOMOFONOWA	25
ZAŁĄCZNIKI	26
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	27
RYSUNKI.....	28

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

LP	Opis
1	Kserokopia uprawnień i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów projektanta i sprawdzającego.
2	Lista kablowa
3	Bilans mocy

SPIS RYSUNKÓW

LP	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys
1.	Schemat zasilania	-	IEN_001
2.	Schemat rozdziału energii	-	IEN_002
3.	Schemat rozdzielnic głównej - RG	-	IEN_021
4.	Schemat rozdzielnic parteru - RP0	-	IEN_032
5.	Schemat rozdzielnic piętra 1 - RP1	-	IEN_033
6.	Schemat rozdzielnic węzła ciepła / wymiennikowni - RWC	-	IEN_041
7.	Schemat instalacji przyzywowej	-	IEN_051
8.	Schemat instalacji okablowania strukturalnego i monitoringu - LAN i CCTV	-	IEN_061
9.	Schemat instalacji sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN	-	IEN_062
10.	Schemat instalacji domofonowej	-	IEN_063
11.	Plan instalacji oświetlenia Piwnica	1:100	IEN_101
12.	Plan instalacji oświetlenia Poziom 0	1:100	IEN_102
13.	Plan instalacji oświetlenia Poziom 1	1:100	IEN_103
14.	Plan instalacji oświetlenia Poziom 2	1:100	IEN_104
15.	Plan instalacji elektrycznych i niskoprądowych Piwnica	1:100	IEN_111
16.	Plan instalacji elektrycznych i niskoprądowych Poziom 0	1:100	IEN_112
17.	Plan instalacji elektrycznych i niskoprądowych Poziom 1	1:100	IEN_113
18.	Plan instalacji elektrycznych i niskoprądowych Poziom 2	1:100	IEN_114
19.	Plan instalacji elektrycznych i niskoprądowych Dach	1:100	IEN_115

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji silnoprądowych i niskoprądowych wewnętrznych dla zadania: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na budynek placówki opiekuńczej Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej wraz z zagospodarowaniem terenu, w ramach zadania - Adaptacja budynku przy ul. Warszawskiej 5 w Płocku na potrzeby Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej.

Zakres opracowania obejmuje:

Instalacje elektryczne:

- zasilanie,
- rozdział energii,
- instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację gniazd i siły,
- trasy kablowe,
- instalację odgromową, uziemiającą i ekwipotencjalną,
- ochronę przeciwprzepięciową i ochronę od porażeń prądem elektrycznym.

Instalacje niskoprądowe:

- instalacja przyzywowa dla niepełnosprawnych,
- instalacja telewizji dozorowej CCTV,
- system sygnalizacji włamania i napadu,
- instalacja okablowania strukturalnego,
- instalacja domofonowa.

2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- wytyczne Inwestora,
- wytyczne branży architektonicznej,
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Stan istniejący

Na terenie inwestycji zlokalizowany jest budynek jednorodzinny wyposażony w kompletne instalacje elektryczne. Budynek zasilany jest z linii kablowej z mocą przyłączeniową 13,2 kW.

Na elewacji budynku znajduje się złącze kablowe należące do zakładu energetycznego. Przy złączu kablowym zlokalizowany jest główny wyłącznik prądu.

4. Stan projektowany

Projektowana jest przebudowa istniejącego budynku jednorodzinnego na potrzeby ośrodka rodziny pieczy zastępczej. W skład przebudowy wchodzi zmiana konfiguracji pomieszczeń, zmiana klasy typu budynku, dostosowanie go do aktualnych wymagań pożarowych i bezpieczeństwa, wymiana wszystkich istniejących instalacji.

5. Instalacje elektryczne

5.1. Zasilanie

Dla projektowanego budynku zapotrzebowanie na moc szczytową określono w bilansie mocy.

Obiekt zasilany będzie z sieci niskiego napięcia zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

Moc przyłączeniowa zostanie zwiększona do: 30kW

Zgodnie z warunkami przyłączenia miejscem dostarczenia energii elektrycznej stanowiącym jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej Zakładu Energetycznego i instalacji Podmiotu Przyłączanego są zaciski prądowe kabla przyłącza kablowego w kierunku instalacji odbiorcy.

Projekt układu pomiarowego został opisany w opracowaniu sieci zewnętrznych.

Ze złącza przeciwpożarowego wyłącznika prądu kabel zostanie doprowadzony do rozdzielnic głównej RG.

5.2. Rozdział energii

Dla budynku zaprojektowano rozdzielnicę główną RG, która będzie zlokalizowana w piwnicy.

Rozdzielnica będzie wykonana o parametrach określonych na schemacie.

Obudowa rozdzielnic będzie wyposażona w drzwiczki i zamek, a aparaty w rozdzielnic powinny być zabudowane (uniemożliwienie dotknięcia szyn po otwarciu drzwiczek). W rozdzielnic przewidzieć wydzielenia w formie 2B

Na etapie montażu należy zapewnić min. 20% rezerwy miejsca pod przyszłą rozbudowę rozdzielnic.

Rozdzielnice powinny być wyposażone w oddzielne szyny N i PE.

RG będzie wyposażona w zabezpieczenia przepięciowe, bezpieczniki, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe oraz obwody pomocnicze zgodnie ze schematem.

Z RG będą zasilane:

- RWC – rozdzielnica istniejącego węzła ciepła;
- RP0 – rozdzielnica parteru;
- RP1 – rozdzielnica poziomu 1 z zasilaniem poddasza (poziomu 2);

Rozdzielnice obiektowe będą wykonane zgodnie z parametrami określonymi na schematach.

Obudowa rozdzielnic będzie wyposażona w drzwiczki i zamek, a aparaty w rozdzielnic powinny być zabudowane (uniemożliwienie dotknięcia szyn po otwarciu drzwiczek). W rozdzielnic przewidzieć wydzielenia w formie 2B.

Na etapie montażu należy zapewnić min. 20% rezerwy miejsca pod przyszłą rozbudowę rozdzielnic oraz rezerwę miejsca na listwy zaciskowe.

Rozdzielnice powinny być wyposażone w oddzielne szyny N i PE.

Rozdzielnice należy montować jako rozdzielnice podtynkowe lub szafy wiszące. Dla rozdzielnic przewidziano rezerwę miejsca. Przed przystąpieniem do prefabrykacji należy potwierdzić lokalizację rozdzielnic, ilości miejsca oraz sposób montażu.

Wszystkie rozdzielnice powinny być w całości dostarczane przez uprawnionych i certyfikowanych prefabrykatorów. Do każdej rozdzielnic prefabrykator powinien dostarczyć deklarację zgodności UE.

Z rozdzielnic lokalnych RP... będą zasilane:

- obwody oświetlenia
- obwody gniazd
- obwody urządzeń technologicznych
- obwody urządzeń instalacyjnych
- obwody urządzeń budynkowych
- obwody urządzeń niskoprądowych

Rozdzielnice obiektowe będą zasilane kablami o parametrach określonych w liście kablowej oraz na schematach.

Kable wlv będą prowadzone podtynkowo lub będą obudowane. Pojedyncze kable należy prowadzić w elektroinstalacyjnych rurach kablowych mocowanych za pomocą uchwytów do elementów konstrukcyjnych budynków.

Kable ognioodporne będą prowadzone na korytach/drabinach kablowych o odporności kablowej identycznej jak kabel. Kable prowadzone pionowo należy mocować za pomocą dedykowanych uchwytów. Pojedyncze kable należy montować za pomocą uchwytów o odporności ogniowej identycznej jak kabel. Trasy kablowe należy montować do elementów konstrukcyjnych budynków.

Kable powinny być wyposażone w oznaczniki. Oznaczniki będą montowane przy rozdzielnicach oraz wzdłuż kabla nie rzadziej niż co 10m oraz w miejscach przejścia przez przegrody. Na oznaczniku powinny być następujące informacje: opis skąd do kąt prowadzony jest kabel, typ kabla, data ułożenia.

5.3. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Elementy skadowe przeciwpowozarowego wylacznika pradu – patrz opracowanie sieci zewnetrznych SEN.

5.4. Kompensacja mocy biernej

Nie przewiduje sie ukladu kompensacji mocy biernej

5.5. Instalacja oswietlenia podstawowego

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach i normach w budynku zaprojektowano instalacje oswietlenia. Celem oswietlenia jest stworzenie takiego srodowiska swietlnego, aby znajdujacy sie w nim czlowiek mogl wykonywac prace wzrokowa w sposob bezpieczny i efektywny przy jednoczesnym zachowaniu komfortu widzenia.

W poszczegolnych polach zadania zostana zapewnione nastepujace natężenia oswietlenia:

Pole zadania	Średnia wartosc natężenia oswietlenia
komunikacja	100 lx
klatki schodowe	150 lx
sanitariaty	200 lx
zaplacze socjalne	300lx
pomieszczenia biurowe	500lx
W miejscach stalego pobytu, eksploatacyjne natężenie oswietlenia nie powinno byc mniejsze niz 200lx.	

Natężenie oswietlenia w polu bezposredniego otoczenia moze byc nizsze niz natężenie oswietlenia w polu zadania, jednakze nie moze byc nizsze niz.

Pole zadania	Pole bezposredniego otoczenia
≥750 lx	500 lx
500 lx	300 lx
300 lx	200 lx
≤200 lx	Wartosc pola zadania

Natężenie oswietlenia na obszarze tła moze byc nizsze, lecz nie mniej niz 1/3 wartosci natężenie oswietlenia w polu bezposredniego otoczenia.

Stosunek wartosci srednich natężenia oswietlenia w pomieszczeniach sasiedujacych ze soba, przez ktore odbywa sie komunikacja wewnetrzna, nie powinien byc wiekszy niz 5 do 1.

Rozmieszczenie opraw zaprojektowano w miejscach, aby spelnic wymagania normy w zakresie natężenia oswietlenia, rownomiornosci natężenia oswietlenia, temperatury barwowej, wspolczynnika oddawania barw. W obliczeniach doboru opraw uwzgledniono wspolczynnik utrzymania, ktory uzalezniony jest od typu oprawy, srodowiska instalowania oprawy oraz od przyjetego planu konserwacji oswietlenia.

Oprawy

Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polską normą natężeń oświetlenia, zastosowane zostaną oprawy wyposażone w źródła LED.

W oprawach zostaną zastosowane źródła światła o odpowiedniej temperaturze barwowej.

- biura barwę ciepłą tj. 3000K,

Stopień IP oprawy został dobrany uwzględniający środowisko w danym pomieszczeniu.

Montaż opraw

Oprawy w pomieszczeniach będą montowane nastropowo, lub będą mieszane zgodnie z typem sufitu oraz wymaganiami Architekta.

Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach biurowych będzie się odbywało za pomocą łączników klawiszowych, w sanitariatach za pomocą czujek ruchu, natomiast w komunikacji oraz na klatkach schodowych za pomocą przycisków i stycznych bistabilnych.

Łączniki należy zabudować na wysokości 1,2m od poziomu podłogi.

W części biurowej główne ciągi kabli będą prowadzone w kanałach elektroinstalacyjnych lub obudowane. Kable pomiędzy kanałem / obudową, a oprawami należy prowadzić podtynkowo. Doprowadzenie kabli do łączników należy wykonać pod tynkiem, a w pomieszczeniach wykończonych ceramiką podtynkowo lub w rurkach osłonowych.

Zgodnie z normą sprzęt i osprzęt (min. oprawy, łączniki) powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż:

- IPx7 w strefie 0 - zbiornik wody (basen natryskowy, wanna, umywalka)
- IPx5 w strefie 1 – bezpośrednio nad zbiornikiem wody
- IPx4 w strefie 2 – na odległości 0,6m od strefy 1
- IPx1 w strefie 3 – na odległości 2,4m od strefy 2

UWAGA: Wszystkie strefy mają wysokość 2,25m od poziomu podłogi.

UWAGA: W przypadku sanitariatów publicznych w strefie 2 i 3 obowiązuje IPx5.

Obwody oświetleniowe będą zabezpieczone za pomocą wyłączników przeciążeniowych z członami zwarciovymi. Typ wyłącznika zostanie dostosowany do obciążenia danego obwodu. W sanitariatach obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi wysokoczułymi.

5.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach i normach w budynku zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie oświetlenia ewakuacyjnego:

- oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych
- oświetlenie powierzchni otwartych
- oświetlenie znaków bezpieczeństwa

Celem stosowania oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa podczas zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.

W poszczególnych obszarach zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:

- na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m, natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno wynosić nie mniej niż 1lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości, szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m lub mogą mieć oświetlenie jak w strefach otwartych,

W miejscach, gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe, urządzenia pierwszej pomocy powinno być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2m oraz pionowo do miejsca montażu wynosiło co najmniej 5lx

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie powinien być większa niż 40:1

Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych zaprojektowano w miejscach określonych w normie tj:

- w pobliżu każdych drzwi wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego aż do miejsca bezpiecznego;
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego;
- w miejscach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych;

(w pobliżu oznacza w obrębie 2m mierzone po poziomie)

Znaki bezpieczeństwa dotyczące ewakuacji i znaki pierwszej pomocy powinny być tak oświetlone, aby w ciągu 5s osiągnęły luminancję o wartości 50% wymaganej luminancji, a w ciągu 60s osiągnęły luminancję o wartości wymaganej.

Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka powinno zapewniać pełną wymaganą luminancję w sposób ciągły lub w ciągu 0,5s w zależności od zastosowania.

W zależności od sposobu oświetlenia znaków bezpieczeństwa maksymalną odległość widzenia należy wyznaczyć w następujący sposób:

$$d = s \cdot p$$

gdzie:

d – odległość widzenia

p – wysokość znaku

s – stała:

100 dla znaków oświetlanych zewnątrz;

200 dla znaków oświetlanych wewnątrz

W celu realizacji oświetlenia ewakuacyjnego dobrano oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w źródła światła LED.

Znaki bezpieczeństwa będą oświetlone wewnątrz.

Oprawy będą wyposażone w indywidualne rezerwowe źródła zasilania (akumulator) zamontowany w oprawie. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h.

Stopień IP oprawy został dobrany uwzględniający środowisko w danym pomieszczeniu. W pomieszczeniach sanitariatów należy zastosować oprawy o stopniu ochrony minimum IP44, a w pomieszczeniach technicznych i na zewnątrz o IP65.

Oprawy awaryjne będą wyposażone w moduł auto testu.

Oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych i przestrzeni otwartych będą pracowały w systemie „na ciemno” (oprawy ewakuacyjne świecą tylko w trybie awaryjnym).

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać stosowne certyfikaty oraz dopuszczenia (CNBOP). Oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego znajdujące się na zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach gdzie temperatura może być poniżej 10 stopni Celsiusa (piwnica) muszą posiadać certyfikat pracy do temperatur -25 stopni Celsiusa. W przypadku gdy układ zasilania wraz z bateriami znajduje się wewnątrz oprawy, to te elementy również muszą posiadać certyfikat pracy w temperaturze do -25 stopni Celsiusa.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno zadziałać w przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek części zasilania oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy zasilić z zabezpieczenia obwodu oświetlenia podstawowego danej strefy.

Główne ciągi kabli będą prowadzone w kanałach elektroinstalacyjnych lub będą obudowane. Kable pomiędzy kanałem / obudową, a oprawami należy prowadzić podtynkowo lub w rurkach osłonowych.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

5.7. Instalacja gniazd

Instalacje gniazd stanowiąc będą obwody zasilające:

- gniazda 230V ogólnego przeznaczenia
- gniazda 230V/IP44 sanitariaty
- gniazda 230V/IP44 zaplecze kuchenne
- zestawy gniazd PEL... składające się z gniazd elektrycznych i informatycznych

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia będą w wykonaniu podtynkowym je montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi.

W sanitariatach należy zastosować gniazda o wymaganym stopniu IP w zależności od strefy montażu. Gniazda 230V/IP44 przy umywalkach należy montować w odległość 0,6m od kranu.

W pomieszczeniach kuchennych należy zastosować gniazda o wymaganym stopniu IP w zależności od strefy oraz typu sąsiednich urządzeń. Wysokość montażu gniazd należy dostosować do zasilanych urządzeń.

W zależności od przeznaczenia zestawy gniazd PEL... będą posiadały odpowiednią konfigurację gniazd. Konfiguracja gniazd została przedstawiona w legendzie. W zestawach przewidziano rezerwę miejsca dla gniazd informatycznych. Zestawy będą wyposażone w adaptory umożliwiające montaż gniazd IT.

Zestawy gniazd PEL... będą montowane przy stanowiskach roboczych podtynkowo

Gniazda będą zasilane z wydzielonych obwodów dedykowanych dla gniazd. W przypadku zastosowania w zestawach gniazd gniazd 230V/16A i 230V/16A/DATA zasilanie zestawu będzie z dwóch niezależnych obwodów. Z jednego obwodu przewiduje się zasilanie max 20 gniazd ogólnych. Z obwodów dedykowanych dla gniazd 230V/16A/DATA przewiduje się zasilanie max 6 szt stanowisko roboczych przy założeniu obciążenia stanowiska 350W.

W pomieszczeniach kuchennych obwody gniazd będą dostosowane do przewidywanego odbiornika.

Wszystkie gniazda będą wyposażone w zabezpieczenie nadprądowe oraz zabezpieczenie różnicowoprądowe.

5.8. Instalacja siły

Instalacje siły stanowiąc będą obwody zasilające:

- urządzenia wentylacji,
- urządzenia klimatyzacji,
- urządzenia wod-kan,
- urządzenia ogrzewania.
- instalacje niskoprądowe
- urządzenia budynku

W zakresie instalacji elektrycznych jest doprowadzenie okablowania to danego urządzenia/szafy zasilająco sterującej. W zakresie dostawcy urządzenia jest podłączenie okablowania.

Gniazdo dedykowane do zasilania urządzeń należy wyposażyć w rozłącznik izolacyjny.

Zasilanie instalacji wentylacji

Wentylatory

Przy wentylatorze będzie zainstalowany wyłącznik serwisowy. W zależności od typu wentylatora urządzenia mogą być dostarczone wraz z regulatorami.

Urządzenie wentylacji będą zasilane i sterowane z lokalnych rozdzielnic elektrycznych. Rozdzielnice zostaną wyposażone w zabezpieczenia i układy sterowania do zasilania wentylatorów zgodnie z wymaganiami branżowymi.

Sterowanie wentylatorami będzie się odbywać ręcznie lub będą pracować automatycznie - zblokowane z pracą urządzeń zewnętrznych (urządzenia technologiczne, termostaty). Poprzez pracę ręczną rozumie się układ sterowania umożliwiający ręczne załączanie/wyłączenie pracy wentylatora z poziomu rozdzielnic (łącznik trójpozycyjny), w przypadku, gdy tego wymaga sytuacja, tj. urządzenie sterujące pracą wentylatora w trybie automatycznym (np. termostat) w danej chwili nie działa (brak wystawienia) lub uległo awarii. Rozwiązanie techniczne zostało uszczegółowione na schematach rozdzielnic z których zasilane są dane wentylatory.

Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne zostaną dostarczone z szafami zasilająco-sterującymi wraz z okablowaniem. Na szafie centrali będzie zainstalowany wyłącznik serwisowy.

Centrale wentylacyjne będą zasilane z lokalnych rozdzielnic elektrycznych. Rozdzielnice zostaną wyposażone w zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami branżowymi.

Zasilanie pozostałych urządzeń HVAC

W zakresie zasilania pozostałych urządzeń HVAC należy doprowadzić zasilanie donagrzewnic, rozdzielaczy itd. z dedykowanych sekcji z rozdzielnic lokalnych. Urządzenia niezasilane z gniazd należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

Zasilanie instalacji wod-kan

W zakresie zasilania instalacji wod-kan należy doprowadzić zasilanie do zaworów elektromagnetycznych, pomp, hydroforów, pogrzewaczy wody, itd. z dedykowanych sekcji z rozdzielnic lokalnych.

Urządzenia niezasilane z gniazd należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

Zasilanie urządzeń elektrycznych niskoprądowych

W zakresie zasilania urządzeń elektrycznych niskoprądowych będzie doprowadzenie zasilania do szafek / centralek / zasilaczy z lokalnych rozdzielnic elektrycznych.

Zasilanie urządzeń budynkowych

W zakresie zasilania urządzeń budynkowych należy doprowadzić zasilanie do: platformy przychodowej, bramy wjazdowej z dedykowanych sekcji z rozdzielnic lokalnych.

5.9. Okablowanie. Trasy kablowe

Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami.

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. Obwody z oprawami awaryjnymi należy wykonać przewodami 4-żyłowymi.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli.

Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli o izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV, 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych,
- 10-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Linie zasilające urządzenia związane z działalnością obiektu m.in. oświetlenie, gniazda, wykonać kablami lub przewodami, które prowadzone będą w następujący sposób:

- przewody zasilające oprawy oświetleniowe podtynkowo,
- gniazda ogólne będą zasilone kablami prowadzonymi podtynkowo,
- gniazda w pomieszczeniach sanitariatów, aneksach kuchennych będą zasilone kablami prowadzonymi podtynkowo w rurkach osłonowych,
- pojedyncze kable nad sufitem podwieszanym należy prowadzić w rurach osłonowych typu „peszel”, rury prowadzić za pomocą uchwytów zbiorczych

- przewody zasilające zestawy gniazd PEL należy prowadzić w rurkach instalacyjnych podtynkowo.
- kable i przewody do osprzętu natynkowego (gniazda, zestawy gniazd, łączniki) wprowadzać podtynkowo.
- okablowanie zasilające urządzenia technologiczne, sanitarne należy prowadzić podtynkowo lub w rurach osłonowych natynkowo.
- dla zasilania urządzeń zewnętrznych przewidziano przepusty kablowe z budynku składające się z rur ochronnych
- kable i przewody układane na dachu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim wpływem promieniowania UV (stosować pokrywy, kable układać w rurach).
- wszystkie ostre krawędzie koryt kablowych, rozdzielnic muszą zostać zabezpieczone taśmą ochronną
- wszystkie połączenia odgałęźne należy wykonywać w puszkach instalacyjnych
- wszystkie przewody do tablic należy wprowadzać pamiętając o zachowaniu odpowiedniego stopnia IP. W razie potrzeby należy stosować dławnice kablowe oraz uszczelniać miejsca wprowadzenia przewodów
- okablowanie w łazienkach należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701; zabrania się prowadzenia okablowania przez strefę 1 oraz 2

WYMAGANIA CPR

Zgodnie z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie reakcji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6.

Wymagania w zakresie reakcji na ogień kabli – kable instalowane w wiązkach*

	Budynek do dwóch kondygnacji nadziemnych		Budynek niski		Budynek średniowysoki		Budynek wysoki lub wysokościowy	
	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych
ZL I	Eca		Dca-s2,d1,a3				B2ca-s2,d1,a3	
ZL II	Dca-s2,d1,a3					B2ca-s2,d1,a3		B2ca-s1b,d1,a3
ZL III	Eca		Dca-s2,d1,a3					
ZL IV	Eca					Dca-s2,d1,a3		B2ca-s2,d1,a3
ZL V	Dca-s2,d1,a3					B2ca-s2,d1,a3		

*zgodnie z „Kable elektryczne stosowane w budynkach – Wymagania dotyczące reakcji na ogień” Instytutu Techniki Budowlanej Warszawa 2020)

Budynek został sklasyfikowany jako niski, klasy ZLIII dlatego też projektuje się okablowanie w klasie Dca-s2,d1,a3 w całym obiekcie.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzieliń przeciwpożarowych są zabezpieczone do wartości odporności ogniowej tych oddzieliń.

Przejścia przewodów i kabli poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60, REI 60, EI 120 lub REI 120 lub wyższa zabezpieczone mają być certyfikowanymi masami ogniochronnymi do odpowiedniej klasy odporności ogniowej.

Przejścia przez pozostałe elementy mają być uszczelnione materiałem uszczelniającym. Przewody instalacji elektrycznej przechodzące tranzytem przez kondygnacje, w obrębie których wyłączono napięcie instalacji elektrycznej, należy obudować osłonami (obudowami) w klasie REI 120 odporności ogniowej i zamknąć drzwiami w klasie EI 60 odporności ogniowej.

Kable ognioodporne zostały dobrane zgodnie z wytycznymi normy N SEP-E-005.

PROWADZENIE KABLI

Przejścia przewodów i kabli przez stropy chronić za pomocą osłon rurowych. Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, przegradzające strefy pożarowe, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o

odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić.

Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.

Kable wlv będą prowadzone podtynkowo.

Kable prowadzone pionowo należy mocować za pomocą dedykowanych uchwytów. Pojedyncze kable należy montować za pomocą uchwytów o odporności ogniowej identycznej jak kabel. Trasy kablowe należy montować do elementów konstrukcyjnych budynków.

Kable powinny być wyposażone w oznaczniki. Oznaczniki będą montowane przy rozdzielnicach oraz wzdłuż kabla nie rzadziej niż co 10m oraz w miejscach przejścia przez przegrody. Na oznaczniku powinny być następujące informacje: opis skąd dokąd prowadzony jest kabel, typ kabla, data ułożenia.

5.10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Instalacje pracować będą w układzie TN-C-S.

W rozdzielnicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu przewód PEN należy rozdzielić na przewód N i PE. Przewód PEN należy połączyć z szyną PE, a następnie połączyć z szyną N. Punkt rozdziálu przewodu należy uziemić. W przewodzie PEN nie mogą być umieszczone wyłącznik lub urządzenie izolujące.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń (ochrona przy uszkodzeniu) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie wymaganym normą.

Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników mocy
- bezpieczników topikowych,
- wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

W celu zapewnienia wymaganej ochrony przeciwporażeniowej należy stosować urządzenia o odpowiedniej klasie ochronności. Rozróżnia się cztery klasy ochronności urządzeń: 0, I, II i III.

Zastosowane urządzenia elektryczne powinny być chronione przed szkodliwym oddziaływaniem środowiska. Urządzenia te mogą również stwarzać zagrożenie dla obsługi i otoczenia. Wyposaża się je więc w obudowy, które powinny być dobrane w ten sposób, aby spełniały odpowiednie wymagania. Właściwy dobór stopnia ochrony IP ma zapewnić wysoką niezawodność pracy i bezpieczeństwo użytkownika urządzeń elektrycznych.

Zgodnie z obowiązującymi normami należy zapewnić wymagane przekroje przewodów ochronnych. Przekrój przewodu uzależniony jest od typu sieci.

Minimalny przekrój przewodów ochronnych

Przekrój przewodów fazowy S mm ²	Minimalny przekrój odpowiadającego przewodu ochronnego, jeżeli przewód ochronny jest z tego samego materiału jak przewód fazowy mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

W celu zapewnienia wymaganej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą. Instalacja uziemiająca musi być wykonana z odpowiednich materiałów i o wymaganych wymiarach ze względu na korozję i wytrzymałość mechaniczną

Przewody uziemiające należy wykonać z odpowiednich materiałów i przekrojach zgodnych z obowiązującą normą. Przewody uziemiające stanowią drogę przewodzącą, lub jej część, między danym punktem sieci, instalacji lub urządzenia a uziomem lub układem uziomowym.

Po wykonaniu instalacji dokonać: sprawdzenia ciągłości przewodów, pomiarów rezystancji izolacji, sprawdzenia biegunowości, sprawdzenia skuteczności samoczynnego wyłączenia, sprawdzenia skuteczności ochrony uzupełniającej, sprawdzenia kolejności faz, wykonania prób funkcjonalnych i operacyjnych, sprawdzenia spadku napięcia.

5.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zadaniem instalacji przeciwprzepięciowej jest ochrona instalacji wewnętrznej przed przepięciami, które są związane z wyładowaniami atmosferycznymi lub przepięciami powstającymi przy operacjach łączeniowych.

Największym zagrożeniem przepięciowym jest przepływ prądu piorunowego przez elementy instalacji elektrycznej. Źródłem prądu piorunowego jest bezpośrednie wyładowanie atmosferyczne. Istnieje kilka możliwości wprowadzenia prądu piorunowego do instalacji elektrycznej: bezpośrednie wyładowanie w napowietrzną linię zasilającą nn, bezpośrednie wyładowanie w instalację odgromową.

Źródłem przepięć powstających w instalacjach elektrycznych są także wyładowania atmosferyczne w obiekty znajdujące się w sąsiedztwie chronionego budynku, a także wyładowania odległe w linii zasilające nn. Piorun jest źródłem pola elektromagnetycznego, które indukuje przepięcia w instalacjach i urządzeniach elektrycznych.

Źródłem przepięć są także operacje łączeniowe wewnątrz instalacji związane np. z pracą niektórych urządzeń przemysłowych.

Charakterystyczne parametry płynącego prądu udarowego dla wyładowań atmosferycznych dają się opisać kształtem prądu udarowego $10/350\mu s$, a dla energii indukowanych przepięć i prądów udarowych płynących w zamkniętych obwodach można opisać kształtem prądu udarowego $8/20\mu s$.

Do ochrony instalacji elektrycznych przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych w napowietrzną sieć zasilającą lub w zewnętrzną instalację odgromową zostaną zainstalowane ograniczniki przepięć typu 1 (przy przejściu między strefami ochrony odgromowej 0A i 1) lub ograniczniki przepięć typu 1+2 (przy przejściu między strefami ochrony odgromowej 0A i 1 oraz 0A i 2).

W celu ochrony instalacji elektrycznych i urządzeń końcowych przed zagrożeniami pochodzącymi od odległych trafień pioruna, operacji łączeniowych, wyładowań elektrostatycznych oraz za ogranicznikami przepięć typu 1 zostaną zainstalowane ograniczniki przepięć typu 2 i 3 (przy przejściu między strefami ochrony odgromowej 0B i kolejnych i pomiędzy nimi).

5.12. Instalacja odgromowa, uziemiająca i ekwipotencjalna

Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą zewnętrzna instalacja piorunochronna jest przeznaczona do przejmowania bezpośrednich wyładowań piorunowych w obiekcie, łącznie z wyladowaniami w bok obiektu i doprowadzenie prądu pioruna od punktu trafienia w ziemię. Zewnętrzna instalacja odgromowa jest przeznaczona również do rozproszenia tego prądu w ziemi bez spowodowania cieplnych i mechanicznych uszkodzeń, ani też bez niebezpiecznego iskrzenia, które może spowodować pożar lub wybuch. Zadaniem wewnętrznej instalacji piorunochronnej jest eliminowanie możliwości pojawienia się niebezpiecznego iskrzenia w poddawanym ochronie obiekcie wskutek przepływu prądu zewnętrznej instalacji piorunochronnej.

Aby, zapewnić odpowiedni stopień ochrony obiektu i wszystkich jego urządzeń przed prądem piorunowym, na dachu budynku zostanie zamocowana siatka zwodów poziomych i pionowych,

zostaną wykonane przewody odprowadzające oraz uziemienie, a wewnątrz budynku zostaną wykonane połączenia wyrównawcze

Dla projektowanego budynku przyjęto instalację odgromową III klasy.

Przy określaniu pozycji zwodów poziomych i pionowych przyjęto metodę toczącej się kuli.

Zwody należy wykonać drutem FeZn oraz za pomocą masztów odgromowych.

Zwody poziome będą montowane za pomocą uchwytów na powierzchni dachu.

Instalacja uziemiająca

W celu zapewnienia rozprywu prądu pioruna w gruncie przewiduje się wykonane uziemienia otokowego. Zaleca się aby wartość nie przekraczała 10Ω .

Dla projektowanego budynku uziom będzie wykonany jako uziom otokowy.

Dla budynku przewiduje się zintegrowany układ uziomów, odpowiedzi do wszystkich zastosowań: ochrony odgromowej, układów elektroenergetycznych, układów telekomunikacyjnych. Uziom powinien wytrzymywać skutki prądu pioruna i przewidywane przypadkowe naprężenia bez ulegania uszkodzeniu.

Uziom powinien mieć odpowiednie wymagania mechaniczne, elektryczne, chemiczne (korozyjne).

Uziom należy wykonać za pomocą płaskownika FeZn 30x4. Dodatkowo na dwóch przeciwległych krańcach uziemienia otokowego należy wbić uziom pionowy o minimalnej długości 6m. Jeśli wartość rezystancji uziemienia będzie przekraczać 10Ω należy zwiększyć ilość uziomów pionowych do uzyskania wymaganej wartości.

Połączenia przewodów uziemiających z uziomem powinny być wykonane poprawnie i zadowalająco pod względem elektrycznym. Połączenie powinno być wykonane jako spawane egzotermicznie, za pomocą złączy zaciskowych, zacisków lub innych połączeń mechanicznych. Połączenia mechaniczne powinny być instalowane zgodnie z instrukcjami wytwórcy. Gdy są stosowane zaciski, to nie powinny powodować uszkodzenia uziomu lub przewodu uziemiającego.

Instalacja ekwipotencjalna

Uziom obiektu połączony zostanie z główną szyną uziemiającą GSU przy rozdzielniczy głównej RG oraz z lokalnymi szynami uziemiającymi LSU w pomieszczeniach technicznych w piwnicy.

Wszystkie metalowe elementy instalacji (dostępne części przewodzące), budynku powinny być połączone ze sobą poprzez główne szyny GSU i LSU, celem stworzenia ekwipotencjalizacji.

Połączenia wyrównawcze główne powinny obejmować:

- przewód ochronny PE (PEN) linii zasilającej budynek i wszelkie inne wprowadzone do budynku przewody (żyły) ochronne i uziemiające,
- żyły zewnętrzne przewodów współosiowych, metalowe powłoki bądź ekrany wprowadzonych do budynku przewodów telekomunikacyjnych,
- uziom budynku i/lub inne sztuczne bądź naturalne uziomy przy budynku, jeśli występują,
- wszelkie rozprowadzone w budynku metalowe przewody wodne, kanalizacyjne, gazowe, , ogrzewnicze, klimatyzacyjne, wentylacyjne i inne, niezależnie od tego, czy i jak są uziemione,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, takie jak zbrojenia itp.
- zbiorników metalowych,
- instalacji wyrównawczej dla metalowej konstrukcji, rur i armatury sanitariatów,
- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników pomp, itp.),
- metalowej kanalizacji wodnej, gazowej (min co 30m) i kanalizacyjnej,
- elementów metalowych tras kablowych (koryta, drabinki, kanały podłogowe, wsporniki),
- metalowej konstrukcji sufitów podwieszanych,
- uziemienia całości okuć przeszklenia oraz szyny jezdnej platformy przschodowej,

Po wykonaniu instalacji uziemieni należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia.

5.13. Demontaże

Istniejące okablowanie i osprzęt elektryczny przeznaczone do demontażu muszą zostać zutylizowane, a wykonawca robót zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu Kart przekazania odpadu na kompletną ilość rozebranych materiałów zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz. U. 2013 poz. 21 ze zm.). Wyjątek stanowi gruz betonowy, który Wykonawca pokruszy i wykorzysta do wykonania podbudowy pod nowe nawierzchnie utwardzone oraz kostka brukowa, którą Wykonawca złoży w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym i Użytkownikiem na terenie objętym przedmiotem zamówienia.

6. Instalacje niskoprądowe

6.1. Systemy bezpieczeństwa

6.1.1. Instalacja przyzywowa dla niepełnosprawnych

WPROWADZENIE

System będzie obejmował sanitariaty dla osób niepełnosprawnych

System będzie się składał z:

- centrali alarmowej,
- przycisków sznurkowych,
- sygnalizatorów optycznych
- przycisków kasujących,
- zasilacze,
- okablowanie.
-

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

W toaletach dla niepełnosprawnych będzie możliwość powiadomienia personelu o potrzebie pomocy.

Wszystkie przywołania z systemu będą kierowane do centrali, na których pojawiają się lokalizacja wezwania.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrale należy umieścić w pomieszczeniu sekretariatu. Lokalizacje należy potwierdzić z Inwestorem na etapie realizacji.

Przyciski sznurkowe na wysokości $h=1,8m$ w miejscu łatwo dostępnym

Nad drzwiami do pomieszczenia, od strony korytarza będzie znajdował się sygnalizator (optyczno-dźwiękowy) widoczne dla osób postronnych.

Przycisk kasujący przywołanie będzie umieszczony w pomieszczeniu na wysokości $h=1,4m$

OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie ze schematem oraz wytycznymi producenta systemu.

Kable należy prowadzić w kanałach elektroinstalacyjnych / obudowie oraz w rurkach elektroinstalacyjnych.

ZASILANIE

Zasilanie centrali przyzywowej oraz wyświetlacza należy wykonać z lokalnej rozdzielniczy elektrycznej napięciem 230V 50Hz bezpośrednio lub poprzez zasilacz 230VAC / 24 / 12 VDC w zależności od wytycznych producenta.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

6.2. Systemy ochrony mienia

6.2.1. Instalacja telewizji dozorowej CCTV

WPROWADZENIE

Zgodnie z wytycznymi Inwestora system CCTV będzie obejmował swoim zasięgiem teren zewnętrzny.

System CCTV będzie się składał z:

- kamer zewnętrznych IP;
- rejestratora wraz z dyskami;
- przełączniki sieciowe PoE
- stanowiska dozorowego,
- okablowania (wyspecyfikowanego w instalacji LAN).

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System monitoringu umożliwia identyfikację, rozpoznanie, obserwację oraz detekcję obiektów. W zależności od funkcji jaką ma spełniać kamera dobrano lokalizację oraz ogniskową kamery.

Obraz z kamer poprzez okablowanie LAN będzie przekazany do serwera.

Serwer wraz z oprogramowaniem dokona analizy i rejestracji obrazu. Dane będą przechowywane na dyskach rejestratora. Oprogramowanie serwera dla kamer wymaga wykupienia licencji.

Kamery zewnętrzne o parametrach:

- rozdzielczość wideo 4MPx (2592 x 1520, 25 kl/s),
- zapis strumienia o maksymalnej rozdzielczości,
- stopień kompresji na poziomie High Quality,
- dzień/noc ICR,
- BLC, HLC, (D)WDR,
- kompresja H.265,
- obudowa: IP66, IK10,
- kąt widzenia [°]: 180",
- ilość zapisywanych klatek w trybie normalnej pracy - 6kl/s,
- ilość zapisywanych klatek w przypadku wykrycia ruchu/zdefiniowanego wcześniej zdarzenia – 25kl/s,
- temperatura pracy kamery i rejestratora: od -30 °C do 60 °C.
- Parametry konfigurowalne kamery: jasność, kontrast, nasycenie, strefy prywatności, detekcja ruchu. Możliwość zmiany parametrów nagrywania na podstawie detekcji ruchu (w tym ilości klatek na sekundę). Możliwość zmiany obszaru detekcji ruchu. Kamera powinna posiadać możliwość zmiany rozdzielczości, jakości i przepustowości, znak czasu i opis na obrazie.

Rejestrator musi posiadać zabezpieczenie przed ingerencją osób trzecich w jego działanie oraz zabezpieczenie przed dostępem do zarejestrowanych materiałów np. poprzez hasło. Rejestrator powinien automatycznie synchronizować datę i godzinę nagrania za pomocą protokołu NTP z możliwością wskazania serwera czasu oraz automatycznym przełączaniem DST. Rejestrator będzie o parametrach:

- ilość kanałów – 8,
- maksymalna ilość dysków – 4,
- dyski twarde do pracy ciągłej przechowujące nagrane obrazy, w jakości cyfrowej,
- archiwizacja przez 30dni.

Pojemność dysków twardych w rejestratorze przewidziano dla strumieni danych o poniższych parametrach:

- rozdzielczość wideo 4Mpx,
- zapis strumienia o maksymalnej rozdzielczości,
- stopień kompresji na poziomie High Quality,
- kompresja H.265,
- ilość zapisywanych klatek w trybie normalnej pracy - 25kl/s,
- czas przechowywania obrazów – 30dni.

System będzie wyposażony w stację operatorską. Stanowisko obserwatorskie będzie się składało z monitorów, komputera klasy PC, urządzeń wskazujących (mysz klawiatura) i oprogramowania.

Dla stanowiska obserwatorskiego będzie możliwość definiowania widoków (wyświetlanie na pojedynczym monitorze) oraz multiwidoków (wyświetlanie na wielu monitorach) o różnej zawartości poszczególnych paneli (np. obraz na żywo, odtwarzanie, lista zdarzeń, przycisk funkcyjny, mapa obiektu) oraz o wybranym rozmiarze i położeniu w ekranie monitora.

Operator będzie mógł wykonać zbliżenie cyfrowe wybranego fragmentu obrazu bez utraty podglądu na pierwotny zakres obserwowanej sceny oraz mieć wybór kamery do aktualnego podglądu przez przeciągnięcie ikony kamery z mapy synoptycznej (obiektu).

Dodatkowo Użytkownik z dowolnego komputera w obiekcie po zalogowaniu na serwerze CCTV będzie miał możliwość poglądu obrazu z kamer.

W celu uzyskania funkcji analizy obrazu kamery wraz z oprogramowaniem powinny być jednego producenta. Analiza obrazu w przypadku zastosowania kamer innego producenta jest możliwa, jeśli będą kompatybilne z protokołem ONVIF.

Przełączniki sieciowe należy dobrać ze względu na:

Ilość portów RJ45: min. 8 1Gbps PoE; Ilość portów SFP: min. 4 1Gbps; przełącznik zarządzalny.

obsługa VLAN i trunk w standardzie 802.1Q., obsługa 802.1X.; link Aggregation + LACP; RSTP; blokada portów na podstawie adresów MAC; SNTP (z automatyczną obsługą DST EU); obsługa ramek Jumbo; port mirroring.; PoE dostępne dla każdego portu RJ45; dostęp za pomocą konsoli HTTPS; możliwość montażu w szafie rack; wyposażenie: zestaw montażowy do szaf rack.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Serwer wraz z dyskami będą urządzeniami w wersji „Rack” i będą zamontowane w szafie okablowania strukturalnego. W szafach LAN będą również zamontowane przełączniki sieciowe dedykowane dla instalacji CCTV

Kamery zewnętrzne będą montowane na wysięgnikach.

Stanowisko obserwatorskie będzie zlokalizowane w pomieszczeniu dyrektora. Lokalizację stanowiska należy potwierdzić z Inwestorem na etapie realizacji.

OKABLOWANIE

Sygnał wizyjny pomiędzy kamerami zewnętrznymi, a rejestratorem – zgodnie z punktem dot. okablowania strukturalnego na obiekcie.

Zgodnie z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie relacji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6.

ZASILANIE

Urządzenia aktywne: serwer wraz z dyskami, przełączniki sieciowe będą zasilane z listwy zasilającej w szafie okablowania strukturalnego. Listwa zasilająca będzie zasilana z lokalnej rozdzielni elektrycznej z wydzielonego obwodu poprzez UPS.

Kamery wewnętrzne oraz zewnętrzne będą zasilane z PoE poprzez przełączniki.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w dokumentacji powykonawczej.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w pełni uruchomiony i przetestowany system zapewniający stabilną i nieprzerwaną pracę.

Pomiary dla okablowania – zgodnie z punktem dot. okablowania strukturalnego na obiekcie.

UWAGA: Przy odbiorach należy przekazać wszystkie klucze/licencje/kody źródłowe/hasła Inwestorowi.

6.2.2. System sygnalizacji włamania i napadu

WPROWADZENIE

Zaprojektowany system będzie pełnił funkcję sygnalizacji włamania i napadu. System będzie obejmował swoim zasięgiem wewnętrzne pomieszczenia budynku oraz teren zewnętrzny.

W zakresie wewnątrz dozorem systemu zostanie cały obiekt.

System będzie się składał z:

- centrali alarmowej
- obudów z ekspanderami
- manipulatorów
- sygnalizatorów akustyczno-optycznych
- kontaktronów drzwiowych i okienne
- czujek PIR
- zasilaczy
- okablowania

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System sygnalizacji włamania i napadu wykorzystywać będzie stabilną i wydajną platformę sprzętową i programowe gwarantuje wysokie bezpieczeństwo i niezawodność pracy systemu. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej konstrukcji, będzie możliwość dostosowania pod względem wielkości i elastyczności konfiguracji do wymagań Użytkownika systemu.

Centrala systemu wykorzystywać będzie połączenie z siecią poprzez połączenie z szafą okablowania strukturalnego.

System sygnalizacji włamania będzie miał modułową budowę. Zadaniem centrali jest zarządzanie całym systemem. Zazbrajanie i odzbrajanie strefy będzie możliwe poprzez wpisanie kodu do manipulatora.

Czujki ruchu oraz kontaktrony pełniące funkcje sygnalizacji włamania, będą podłączone z centralą alarmową. W budynku przewiduje się sygnalizatory akustyczno-optyczne informujące o naruszeniu strefy. Podział na strefy należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji.

Dodatkowo centrala alarmowa będzie wyposażona w dialer, którego zadaniem będzie powiadomienie wybranej osoby drogą telefoniczną lub SMS o naruszeniu strefy.

STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem projektuje się system w stopniu zabezpieczenia 3. Na etapie realizacji możliwe jest ograniczenie stopnia poziomu zabezpieczeń po uzgodnieniu z Inwestorem.

Tablica F.1 – Poziomy zabezpieczenia

Rozważany punkt	Stopień 1	Stopień 2	Stopień 3	Stopień 4
Zewnętrzne drzwi	O	O	O+P	O+P
Okna		O	O+P	O+P
Inne otwory		O	O+P	O+P
Ściany				P
Sufity i dachy				P
Podłogi				P
Pomieszczenie	T	T	T	T
Przedmiot (wysokie ryzyko)			S	S
Objaśnienia O = Otwarcie P = Penetracja (czyli ochrona struktury w celu wykrycia włamania lub usiłowania włamania) S = Przedmiot wymagający specjalnej uwagi T = Zasadzka, pułapka (czyli ochrona wybranych obszarów, w których występuje wysokie prawdopodobieństwo wykrycia)				

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala z modułami ekspanderów została umieszczona w pomieszczeniu dyrektora. Lokalizację należy potwierdzić z Inwestorem na etapie realizacji.

Manipulator przewiduje się na ścianie przy wejściu do sekretariatu. Lokalizację należy potwierdzić z Inwestorem na etapie realizacji.

Czujki ruchu PIR będą rozmieszczone w pomieszczeniach. Czujki należy montować przy suficie zgodnie z wytycznymi producenta.

Drzwi wejściowe będą wyposażone w kontaktrony.

OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.

Kable należy prowadzić w kanałach elektroinstalacyjnych / obudowie oraz podtyńkowo lub w rurkach elektroinstalacyjnych.

ZASILANIE

Centrala i podcentrale wraz z zasilaczem będzie zasilana z lokalnej rozdzielnicy.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w dokumentacji powykonawczej.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary (sprawdzenie działania: czujników ruchu, kontraktorów, przycisków antynapadowych oraz sygnalizatorów), dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w pełni uruchomiony i przetestowany system zapewniający stabilną i nieprzerwaną pracę.

UWAGA: Przy odbiorach należy przekazać wszystkie klucze/licencje/kody źródłowe/hasła Inwestorowi.

6.3. Systemy teleinformatyczne

6.3.1. Instalacja okablowania strukturalnego

WPROWADZENIE

Istniejące przyłącze teleinformatyczne zostanie wykonane przez zewnętrznego operatora. Dla kabli przyłącza przewiduje się kanalizację kablową niskoprądową doprowadzoną do granicy działki Inwestora. Kanalizacja będzie się składać z studni kablowych oraz rur osłonowych.

Projekt kanalizacji kablowej znajduje się w zakresie odrębnego opracowania (projekt sieci zewnętrznych).

Instalacja okablowania strukturalnego i telefonicznego będzie obejmować cały obiekt.

Okablowanie światłowodowe systemu szkieletowego będzie umożliwiać przesył sygnałów o prędkości 10Gb/s.

Sieć okablowania strukturalnego będzie uniwersalna, co pozwoli na wykorzystanie tych samych gniazd końcowych zarówno dla potrzeb terminali komputerowych jak i dla aparatów telefonicznych.

Sieć okablowania strukturalnego będzie również wykorzystywana przez system telewizji dozorowej CCTV oraz instalacji domofonowej.

Podstawą techniczną opracowania projektu są obowiązujące w Polsce normy i przepisy oraz wiedza techniczna:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, EN 50266-2-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System będzie składać się z:

- BD - główny punkt dystrybucyjny,
- Gniazd przyłączeniowych,
- Okablowania poziomego,
- Okablowania pionowego,
- Urządzeń aktywnych,

Główny punkt dystrybucyjny BD... będzie się składać z szafy stojącej 800/800/1250 szer./gł./wys mm. 19" wyposażonej w:

- panele krosowe z modułami RJ45, kat.6a,
- prowadnice kabli krosowych,
- panele zasilające,
- kable krosownicze,
- urządzenia aktywne dla LAN,
- rezerwa miejsca dla urządzeń aktywnych CCTV.

Gniazdo przyłączeniowe – stanowi punkt przyłączenia urządzeń tj.: telefonów, faxów, komputerów itd. do sieci okablowania strukturalnego.

Okablowanie poziome – stanowi połączenie punktu dystrybucyjnego z gniazdem przyłączeniowym. Maksymalna długość toru transmisyjnego, włączając kable krosowe nie może przekroczyć 100m.

Okablowanie pionowe – stanowi połączenia pomiędzy głównym i lokalnymi punktami dystrybucyjnymi.

Przełączniki sieciowe należy dobrać ze względu na:

Ilość portów RJ45: min. 48 1Gbps PoE; Ilość portów SFP: min. 4 1Gbps; przełącznik zarządzalny. obsługa VLAN i trunk w standardzie 802.1Q., obsługa 802.1X.; link Aggregation + LACP; RSTP; blokada portów na podstawie adresów MAC; SNTP (z automatyczną obsługą DST EU); obsługa ramek Jumbo; port mirroring.; PoE dostępne dla każdego portu RJ45; dostęp za pomocą konsoli HTTPS; możliwość montażu w szafie rack; wyposażenie: zestaw montażowy do szaf rack.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Punkt dystrybucyjny BD będzie umieszczony w pomieszczeniu piwnicy.

OKABLOWANIE

System okablowania strukturalnego będzie wykonany w klasie EA. Podstawowym wymogiem dla instalacji jest co najmniej spełnienie wymagań stawianych systemom kat.6A w oparciu o kable typu U/UTP.

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Konstrukcja modułów RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Wymagane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które terminują gniazdo (wszystkie 8 żył) poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniając krótkie rozploty par max. 6mm (a przez to najlepsze możliwe osiągi transmisyjne) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania – tym samym nie dopuszcza się modułów gniazd, które terminowane są metodą narzędzia uderzeniowego lub bez narzędzi.

Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy montaż w najpopularniejszych oprawach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepowołanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łączy od strony gniazda przyłączeniowego.

Okablowanie będzie prowadzone w kanałach elektroinstalacyjnych / obudowie i rurkach elektroinstalacyjnych w przestrzeni stropu, oraz podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych (pomiędzy sufitem a gniazdem).

Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby

okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy EN 50174-2:2009 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami, trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów, trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, zaleca się również w przypadku długich tras pionowych stosowanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm w celu zmniejszenia do min naprężeń występujących w kablach instalowanych w pionie.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

IDENTYFIKACJA I ETYKIETOWANIE

Bezwzględnie wszelkie elementy wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego oraz sieci LAN muszą zostać trwale oznaczone w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację zgodnie z ANSI/TIA-606-C.

Należy oznaczyć wszelkie:

- Kable,
- Kable krosowe,
- Panele krosowe,
- Szafy i stojaki,
- Gniazda logiczne,
- Urządzenia sieciowe.

Wszystkie etykiety użyte w projekcie muszą być:

- samoprzylepne;
- odporne na promieniowanie UV min: 3000 godzin;
- zgodność z RoHS;

Etykietowanie kabli

Wszystkie kable systemowe muszą zostać oznaczone w sposób trwały umożliwiający jednoznaczne określenie pochodzenia i miejsca przeznaczenia za pomocą niepowtarzalnego identyfikatora.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda PEL, jak i od strony szafy montażowej w zależności od przeznaczenia wg. poniższej specyfikacji:

- Etykiety muszą być umieszczone 75mm od końca kabla.
- Do etykietowania kabli należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:
 - Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do średnicy kabla;
 - kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
 - etykieta samo-laminująca;

Etykietowanie paneli

Panele krosowe należy oznaczać w następujący sposób:

- panele krosowe oznaczaj alfabetycznie zaczynając od lewego górnego rogu i dalej w dół;
- numeracja portów w panelu jeżeli nie są one fabrycznie ponumerowane powinna zaczynać się od lewej strony i dalej w prawo;

Do etykietowania paneli krosowych należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości pola opisowego;

- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

Etykietowanie gniazd

Gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych należy oznaczać w następujący sposób:

Do etykietowania gniazd należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości pola opisowego;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

Etykietowanie kabli krosowych

Kable krosowe muszą posiadać fabryczne laminowane etykiety umieszczone z obu stron nie bliżej niż 75mm od końca kabla zapewniające identyfikowalność (na kablu musi być etykieta z podaną kategorią kabla, jego długością, numerem kontroli jakości oraz kodem kresowym dla mapowania połączeń w szafie).

Etykietowanie szaf i racków

Szafy oraz Racki otwarte powinny odznaczać się unikalną i jednoznaczną numeracją. Numery powinny zostać umieszczone na górze szafy w części środkowej.

Do etykietowania szaf i racków należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety powinna zostać dobrana w taki sposób aby oznaczenie było dobrze widoczne z odległości min. 1,5m;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

Etykietowanie urządzeń sieciowych

Umieść na urządzeniu sieciowym etykietę w dostępnym miejscu z przodu i z tyłu, zawierającą odpowiedni identyfikator, adres MAC i datę instalacji. Etykieta nie może zakłócać działania urządzenia ani łączyć się z nim ani zasłaniać etykiet producenta.

Do opisów należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości dostępnego obszaru;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

WYMAGANE POMIARY I TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w pełni uruchomiony i przetestowany system zapewniający stabilną i nieprzerwaną pracę.

W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D,
- SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D,,

- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D,
 - PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D ,
 - CR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D,
 - PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D,
 - Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
 - Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
 - Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN-EN 50346:2004/A2:2010

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

UWAGA 1: Przy odbiorach należy przekazać wszystkie klucze/licencje/kody źródłowe/hasła Inwestorowi.

UWAGA 2:

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli z lokalizacją przebiegów przez ściany, podłogi, itp.
- Rysunki elewacji szaf z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów,
- Rzuty z naniesionymi gniazdami.

GWARANCJA

Okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Wymagane jest dostarczenie certyfikatu gwarancyjnego producenta-wytwórcy wszystkich elementów okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

Gwarancja na okablowanie pasywne ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta-wytwórcę okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania poziomego, tj. od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie pionowe, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Wszystkie konieczne prace i działania związane z posiadaniem gwarancji lub przywróceniem do stanu bezawaryjności nie mogą obciążać finansowo Użytkownika/Inwestora przez cały okres trwania serwisu gwarancyjnego.

Wszystkie powyższe warunki mają utrzymane w ciągu całego 25-letniego okresu gwarancyjnego, którego początek wyznacza data zarejestrowania instalacji przez producenta.

Użytkownik/Inwestor otrzyma od Producenta raport (w j. polskim), potwierdzający sprawdzenie całej instalacji pod kątem technicznym, funkcjonalnym i administracyjnym oraz estetycznym.

UWAGA: Jeżeli rozbudowywane urządzenia i instalacje podlegają gwarancji i należy je modernizować zgodnie z warunkami gwarantów (gwarancja musi zostać utrzymana).

6.3.2. Instalacja domofonowa

WPROWADZENIE

Dla obiektu przewiduje się instalację domofonową obejmującą główne wejście do budynku.

Każdy panel wywołań będzie wyposażony w przyciski, kamerę wideo, a centrala portierska będzie wyposażona w ekran oraz przyciski funkcyjne.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System domofonowy pełnić będzie funkcję komunikacji głosowej pomiędzy głównym wejściem a sekretariatem.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Panele przywoławcze będą zlokalizowane przy wejściach głównych do budynku.

Centrala portierska będzie zlokalizowana w sekretariacie. Lokalizację należy potwierdzić z Inwestorem na etapie realizacji.

ZASILANIE

Zasilanie systemu odbywać się będzie z lokalnej rozdzielniczy. Zasilanie będzie doprowadzone do centrali systemu domofonowego. Zasilanie poszczególnych urządzeń będzie z centralki.

OKABLOWANIE

Kable należy prowadzić w kanałach elektroinstalacyjnych / obudowie oraz podtynkowo lub w rurkach elektroinstalacyjnych.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w dokumentacji powykonawczej.

TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w pełni uruchomiony i przetestowany system zapewniający stabilną i przerwana pracę.

ZAŁĄCZNIKI

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

RYSUNKI