domagało wnuk architekci

93-524 Łódź | ul. Jarosławska 16
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl|info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJE ELEKTOTECHNICZNE
PT.ET.DT.01
Rew. 01

Nazwa zamierzenia budowlanego:
Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa I. piętra budynku G Biura Zarządu ŁSSE S.A. na salę konferencyjną

Adres inwestycji:
ul. Ks. Biskupa Wincentego Tymienieckiego 22G
90-349 Łódź

Dane ewidencyjne terenu:
działki nr ewid. 80/39, obręb W-25 m. Łódź

kategoria obiektu budowlanego:
XVI

Inwestor:
Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.
z siedzibą w Łodzi przy ul. ks. Biskupa Wincentego Tymienieckiego 22G w Łodzi

Autor opracowania:
domagało wnuk architekci
93-524 Łódź, ul. Jarosławska 16

data opracowania: październik 2025r. rewizja 01 – grudzień 2025

OŚWIADCZENIE

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oświadczam, że Projekt Wykonawczy wraz ze wszystkimi jego elementami, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.

	Nr uprawnień	podpis
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Witold Makówka	177/86/WŁ	
Sprawdził: inż. Edward Pałka	GP.II-460-35/76	

1. Zawartość

1. Zawartość 2
2. Podstawa opracowania 3
3. Uwagi ogólne 3
4. Prowadzenie kabli i przewodów systemów niskoprądowych w budynku 3
5. System sygnalizacji pożaru SSP 4
6. Zasilanie i sterowanie klapami wydzielenia pożarowego 5
7. SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU. 5
8. Kontrola Dostępu 7
9. System sygnalizacji włamania i napadu budynku 7
10. Instalacja kamer wewnętrznych 7
11. Instalacja przywoławcza 7
12. Instalacja logiczne i telefoniczne wewnętrzne 8
13. Instalacja wideofonowa 10
14. Instalacja AV 10
15. Badania i próby 10
16. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 10
17. Ogólne wymagania dotyczące robót 10
18. Roboty instalacyjno montażowe 10
19. Wymagania odnośnie odbioru instalacji 10

Część graficzna

Rys.PW.ET.LNP-0 Plan instalacji elektrotechnicznych – piętro	skala 1:100
Rys.PW.ET.LSSP.01 Plan instalacji SSP –piętro	skala 1:100
Rys.PW.ET.LSSP.02 Plan instalacji SSP –3-piętro	skala 1:100
Rys.PW.ET.SB.KD Schemat blokowy KD	skala –
Rys.PW.ET.SB.LO Schemat blokowy sieci logicznej	skala –
Rys.PW.ET.SB.SSP Schemat blokowy SSP	skala –
Rys.PW.ET.SB.SSWiN Schemat blokowy instalacji SSWiN	skala –

OPIS TECHNICZNY

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- Projekt architektoniczny i budowlany
- Projekty branżowe
- Obowiązujące przepisy i normy.

Projekt obejmuje:

- Instalacje logiczne
- Instalacje kamer ochrony
- Instalację kontroli dostępu KD
- Instalację SSWiN
- Instalacje systemu przyzywowego
- Instalację systemu widofonowego
- Instalacje SSP
- Inne instalacje teletechniczne

3. Uwagi ogólne

Wszędzie tam gdzie w treści dokumentacji, stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródła lub szczegółowe procesy, które charakteryzują produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę - dopuszcza się zmiany metody, materiałów, urządzeń, systemów, technologii itp. do przedstawionych w opisie przedmiotu zamówienia jedynie po uzyskaniu zgody Inwestora i projektanta..
Zaproponowanie w ofercie wszelkich równoważnych odpowiedników rynkowych o właściwościach nie gorszych niż wskazane w dokumentacji wymagają jednoznacznej zgody Inwestora.
Ostateczne rozwiązania techniczne Wykonawca jest obowiązany uzgodnić ze służbami technicznymi Inwestora i projektantem.

4. Prowadzenie kabli i przewodów systemów niskoprądowych w budynku

Kable i przewody systemów niskoprądowych prowadzić w odległości min 20cm od tras linii zasilających w oddzielnych korytkach.
Instalacje niskoprądowe wykonać po wykonaniu instalacji wentylacji i ułożeniu koryt instalacji zasilających.
Okablowanie powinno posiadać powłokę niepalną, bezhalogenową, dostosowaną odpowiednio do stosowania wewnątrz budynku.
Wymaga się, aby trasy kablowe w obrębie budynków było wykonywane jako:

- podtynkowe prowadzone w rurach instalacyjnych gładkich
- podejścia do kaset podłogowych w 3-komorowych kanałach kablowych
- w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi w korytkach kablowych prowadzonych nad sufitami podwieszanymi.
- W pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych w korytach kablowych (kolorystyke należy uzgodnić z projektantami aranżacji wnętrz

Kanały i koryta kablowe - metalowe lakierowane lub ocynkowany z zapewnieniem uziemienia i połączenia galwanicznego.
We wszystkich pomieszczeniach gniazda zasilające oraz telefoniczno-komputerowe powinny być zamontowane podtynkowo, ostateczną lokalizację gniazd ustalona zostanie na etapie projektu wykonawczego aranżacji wnętrz w uzgodnieniu z Inwestorem.
Każdy odcinek tras kablowych powinien spełniać normy z zastosowaniem, co najmniej 30% rezerwy na dalszy rozwój.
System sieci strukturalnej musi być certyfikowany z gwarancją 20 letnią.

5. System sygnalizacji pożaru SSP

NORMY I PRZEPISY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane;
- PN-EN 54-1 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- PN-EN 54-2 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4 (ze zmianami) Systemy sygnalizacji pożarowej. Zasilacze
- Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła. Czujki punktowe
- Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-E-05204:1994 Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Ochrona przed elektrycznością statyczną. Wymagania
- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V
- .„Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru" wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie w 1994 roku (z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Wiedzę techniczną.

Wymagania dla systemu SSP

System SSP w budynku G – istniejący do modernizacji w zakresie pietra budynku G
System SSP w budynku F – istniejący do modernizacji w zakresie 3-pietra budynku F (sterowanie dodatkowymi klapami ppoż. na czerpni i wyrzutni istniejącego systemu wentylacji 3-pietra budynku F)

Modernizację wykonać zgodnie z przepisami ppoż. (**Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru" wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie w 1994 roku (z późniejszymi zmianami)** i scenariuszem pożarowym oraz ekspertyzą – oddzielne opracowania.
Po wykonaniu systemu SSP należy zaktualizować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.
System sygnalizacji pożarowej steruje:

- wyłączeniem central wentylacyjnych
- uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych
- klapami pożarowymi – zamkniecie klap w czasie pożaru i ich ponowne uzbrojenie oraz sygnalizacja stanu położenia oraz kontrola położenia.
- otwarciem drzwi na drogach ewakuacyjnych wyposażonych w system kontroli dostępu
- sprowadzeniem kabiny windy na parter i pozostawienie jej drzwi w pozycji otwartej
- przekazanie sygnału o pożarze do centrum monitoringu.
- system SSP budynku G i H zintegrowany z system SSP w budynku istniejącym przez połączenie łączem światłowodowym PH 90.

Zadaniem instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SSP) zastosowanej w budynku jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim dla:

- a) zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników budynku poprzez wczesne powiadomienie o zagrożeniu, co zwiększy szansę szybkiego i bezpiecznego opuszczenia obiektu.
- b) ograniczenia zniszczeń i uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej.

Wszystkie elementy systemu SSP powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

Centralkę SSP dla budynku G i H - istniejąca POLON 4900 instalowana w wydzielonym pomieszczeniu G.0-23 na poziomie parteru, połączoną łączem PH 90 z istniejąca centralka POLON 4900 w pomieszczeniu 0.03 (budynek istniejący)
Zdalne sterowanie system SSP jest zrealizowane za pomocą:

- istniejacego wyniesionego panelu obsługi – instalowanego w pomieszczeniu recepcji G. 0-01
- istniejącego panelu obsługi w portierni budynku istniejącego

System sygnalizacji pożaru SSP - wytyczne dla Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej dokumentacji powykonawczej systemu SSP wraz z matryca sterowań -umożliwiającej dokonanie odbioru budynku przez PSP.
Po wykonaniu systemu SSP należy zaktualizować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.
Wszystkie elementy systemu SSP powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

Czujki ppoż. optyczne instalować na i powyżej stropów podwieszanych we wszystkich projektowanych pomieszczeniach za wyjątkiem małych pomieszczeń w których zainstalowanie czujek jest ze względów technicznych nie jest możliwe.
Wykorzystanie istniejących elementów systemu SSP – do decyzji Inwestora.

6. Zasilanie i sterowanie klapami wydzielenia pożarowego

Instalację zasilania i sterowania klapami wydzielenia pożarowego w systemie wentylacji wykonać zgodnie z przepisami ppoż. DTR centralki SSP oraz wytycznymi w projekcie wentylacji.
Klapy odcinające sterowane przerwą prądową z siłownikami 230VAC oraz z czujnikami położenia dobrane zostały w projekcie wentylacji.
Uruchamianie klap i kontrola położenia klap realizowana za pośrednictwem modułów sterujących i kontrolnych systemu SSP.
Klapy ppoż. na instalacji wentylacji przechodzącej z budynku istniejącego należy wysterować zgodnie z wytycznymi w projekcie wentylacji.

7. SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU.

Podstawowe założenia scenariusza.
Niniejsze opracowanie stanowi założenia do sterowania i automatyki instalacji oraz urządzeń ochrony przeciwpożarowej obiektu, uruchamianych z instalacji sygnalizacji pożaru.
Scenariusz zawiera procedury i kolejność działań służ ratowniczych a także sekwencję pracy urządzeń przeciwpożarowych w razie powstania pożaru.
W przypadku gdyby w obiekcie nie zapewniono całodobowej obsługi, scenariusz uwzględnia sytuacje, w których alarm powstaje w czasie działalności obiektu i alarm przejmuje ochrona obiektu oraz czas w którym obiekt pozostaje zamknięty w porze nocnej lub po zakończeniu działalności w obiekcie.
Podstawowe założenia scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru budynku to:
wykrycie źródła pożaru;

- sprawdzenie zagrożenia przez ochronę obiektu w czasie prowadzonej działalności w budynku;
- zaalarmowanie straży pożarnej, w przypadku gdy służby ochrony budynku stwierdzą, że zagrożenie nie może zostać opanowane własnymi siłami;
- bezpieczna ewakuacja użytkowników do przestrzeni zewnętrznej w taki sposób, aby ewakuowani nie byli narażeni na działanie dymu i gorących gazów;
- rozpoczęcia akcji gaśniczej przez służby ratownicze;
- zabezpieczenie mienia i samego budynku.

Dwustopniowa organizacja alarmowania .
Ze względu na możliwość eliminacji alarmów fałszywych zastosowano system umożliwiający alarmowanie dwustopniowe.
Zadziałanie czujki automatycznej w obiekcie spowoduje:
Sygnalizację optyczną i akustyczną w centrali sygnalizacji pożarowej i zdalnym pulpicie obsługi.
Na wyświetlaczu centrali zostanie wyświetlona informacja o numerze linii dozorowej (pętli), numerze czujki, ewentualnie nazwie i numerze zagrożonego pomieszczenia – co pozwoli na dokładne zidentyfikowanie miejsca zagrożenia pożarem.
Sygnalizacja zdarzenia powinna trwać przez okres około 30 s. Okres ten jest przeznaczony na zgłoszenie się osoby obsługującej centralę p. poż. (ochronę budynku, portiera) i naciśnięcie przycisku potwierdzającego przyjęcie **alarmu I-go stopnia** – jest to alarm wewnętrzny w pomieszczeniu centrali.
Jeżeli w tym czasie obsługa nie zgłosi się lub obsługa jest nieobecna po zamknięciu obiektu, to automatycznie włączy się alarm II-go stopnia.

Alarm II-go stopnia to alarm zewnętrzny polegający na, uruchomieniu zewnętrznej sygnalizacji w zagrożonym budynku (sygnał akustyczny), uruchomieniu urządzeń przeciwpożarowych, itp.
Zgłoszenie się personelu powoduje przedłużenie czasu trwania alarmu I-go stopnia o 3 do 5 minut (mierzonego od chwili potwierdzenia alarmu I-go stopnia). W tym czasie obsługa centrali powinna dokonać rozpoznania ewentualnego zagrożenia pożarowego.
Jeżeli zagrożenie nie występuje, to obsługujący po dokonaniu sprawdzenia powinien wcisnąć przycisk kasujący alarm. W przeciwnym wypadku, po określonym powyżej czasie nastąpi automatyczne włączenie alarmu II-go stopnia. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.
Uruchomienie jakiegokolwiek ręcznego ostrzegawcza pożarowego ROP odczytywane jest przez centralę instalacji jako alarm pożarowy 100% pewności i powoduje włączenie alarmu II-go stopnia.
System adresowalny winien zostać podzielony na strefy dozorowe.

Algorytm współdziałania urządzeń przeciwpożarowych.
Alarm I stopnia

- Wykrycie pożaru przez czujkę systemu SSP powoduje sygnał alarmu pożarowego na tablicy centrali pożarowej z wyświetleniem lokalizacji źródła zagrożenia. Jest to tzw. **Alarm ograniczony** na zgłoszenie się obsługi centrali – wciśnięcie przycisku potwierdzającego zgłoszenie i przyjęcie sygnału – czas 30 sek.
- Po zgłoszeniu się obsługi centrali następuje przedłużenie **alarmu I stopnia** do 5 minut. W tym czasie następuje przeprowadzenie przez obsługę rozpoznania zagrożenia:
- W przypadku drobnego incydentu (lub alarmu fałszywego) powinna nastąpić ręczna kasacja stanu alarmowania i przestawienie centrali pożarowej na czuwanie;
- W przypadku drobnego incydentu obsługa podejmuje działania gaśnicze przy pomocy podręcznego sprzętu gaśniczego lub hydrantu wewnętrznego;
- W przypadku poważnego zagrożenia – ręczne uruchomienie najbliżej położonego ROP co powoduje aktywację alarmu II stopnia;
- W przypadku braku reakcji przez ochronę lub brak ochrony w czasie zamknięcia obiektu po zakończeniu działalności, po 5 minutach wywołany zostanie **alarm II stopnia.** Alarm II stopnia zostanie wywołany także przez wciśnięcie przycisku ROP.

Alarm II stopnia :

- automatyczne uruchomienie systemu rozgłaszania,
- automatyczne wyłączenie wszystkich zewnętrznych źródeł audio,
- przekazanie sygnału o pożarze do centrum monitoringu
- automatyczne wyłączenie wentylatorów wentylacji mechanicznej bytowej;
- automatyczne zdjęcie blokady drzwi z kontrolą dostępu;
- sprowadzenie windy na poziom parteru i pozostawienie drzwi w pozycji otwartej.
- po opanowaniu i likwidacji źródła pożaru należy ustawić centrale pożarowa na czuwanie;

- w czasie wystąpienia zagrożenia pożarowego po zamknięciu obiektu i braku ochrony, alarm II stopnia jest natychmiast przekazywany do PSP poprzez monitoring.
- Po przyjeździe jednostki Straży Pożarnej ochrona (portier) wykonuje polecenia
- wydawane przez kierującego działaniem ratowniczym ze strony PSP

8. Kontrola Dostępu

Instalacja kontroli dostępu – istniejąca do modernizacji w zakresie pietra budynku G - za pośrednictwem elementów systemu spójnego z innymi stosowanymi przez Inwestora. Stosowany system KaDe.
Drzwi oznaczone na planach instalacji wyposażyć w elektro-zaczepy 12V-DC (na drogach ewakuacyjnych elektro-zaczepy rewersyjne), dodatkowo drzwi wyposażyć w czujniki zamknięcia drzwi.
Drzwi objęte kontrolą dostępu znajdujące się na drogach ewakuacyjnych wyposażyć w przyciski awaryjnego otwierania w typowych obudowach z szybką.
Kontrolery dostępu instalować w pomieszczeniach objętych kontrolą.

9. System sygnalizacji włamania i napadu budynku

Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu – istniejąca do modernizacji w zakresie pietra budynku G.
Pomieszczenia wyposażyć w urządzenia ochrony zgodnie ze schematem i planem, oraz zaleceniami Inwestora.
Istniejący system – SATEL INTEGRA 128.
Szczegółową lokalizację urządzeń ustalić z Inwestorem na etapie wykonania projektu wykonawczego aranżacji wnętrz dostosowując ją do zagospodarowania pomieszczeń.
Klawiatury strefowe LCD zlokalizować w miejscach pokazanych na planie - przy wejściach do chronionych stref.
Całość systemu SSWiN należy wykonać minimalnie w 2 stopniu zabezpieczenia zgodnie z PN-EN-50131-1.
Wykorzystanie istniejących elementów systemu SSWiN – do decyzji Inwestora.

10. Instalacja kamer wewnętrznych

System telewizji dozorowej zaprojektowano i należy wykonać w minimum w 3 stopniu zabezpieczenia z uwzględnieniem wymagań norm PN-EN 50132-7, PN-EN 50132-1
Instalację kamer wewnętrznych i zewnętrznych wykonać w miejscach pokazanych na planach instalacji niskoprądowych.
Dla zapewnienia zgodności z systemem CCTV w budynku istniejącym należy stosować kamery i oprogramowanie nadzorujące oparte na systemie NOVEL.
Zasilanie kamer – switch z funkcją POE.
Minimalne wymagania dla kamer:

- Kamery spełniające kryterium obserwacji i rejestracji zdarzeń
- Przetwornik 1/3" 4 Megapixel progressive scan CMOS
- Kompresja H.264&MJPEG dual codec
- Ilość klatek: 20fps@4M(2688×1520) & 25/30fps@3M(2304×1296)
- Inteligentna Detekcja ruchu Smart Detection
- DWDR, Day/Night(ICR), 3DNR,AWB,AGC,BLC
- Podgląd zdalny : Web viewer, CMS(DSS/PSS) & DMSS
- Wejście/Wyjście alarmowe 2/1, audio 1/1 - wbudowany mikrofon
- Zapis na karcie microSD
- Zasilanie DC12V, PoE

Rejestrator dla obrazów kamer IP – istniejący.

11. Instalacja przywoławcza

Instalację przywoławczą wykonać w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych, panel sygnalizacyjny instalować w pomieszczeniu ochrony.

Stosować system zgodny z normą DIN 0834:

- sygnalizowanie wezwań do 15 sekund od momentu wezwania,
- powierzchnia przycisków nie mniejsza niż 1cm2,
- łatwe rozpoznawanie elementów systemu,
- oznakowanie przycisków wyraźnie różne od innych elementów instalacji elektrycznej,
- optyczne potwierdzanie wezwań w przyciskach / podświetlanie /.
- autokontrola elementów systemu i ciągłości przewodów,
- rejestracja zdarzeń zachodzących w systemie,
- Przyciski przywoławcze na wysokości 1,2-1,5m
- Przyciski sznurkowe w toaletach – 2,20m
- Lampki sygnalizacyjne 2,20m
- Wyświetlacze -1,5 – 2,20m
- Instalacje wykonać zgodnie z DTR systemu.

12. Instalacja logiczne i telefoniczne wewnętrzne

Okablowanie strukturalne, wykonać 4-parową skrętką komputerową F/UTP- kategorii 6A o przepustowości 1000MB/s w układzie gwiazdy. Maksymalna długość gałęzi sieci nie może przekraczać 100m.
Gniazda RJ-45 dostosowana do standardu 1000MB/s.
Instalację wykonać od gniazd RJ-45 do paneli krosowych w szafce teleinformatycznej LPD11.
Z uwagi na zmianę lokalizacji szafki LPD11 - należy wykonać nowe połączenia pomiędzy projektowanymi szafami teleinformatycznymi a istniejącą serwerownią:

- połączenie światłowodowe jednomodowe - 1x(SM-4xG.652.D)
- połączenie miedziane - 2xF/UTP kat 6)

Instalacje nisko-prądowe prowadzić w oddzielnych korytkach ułożonych:

- drogi pionowe - w szachtach teleinformatycznych - wejście kabli do szachtu uszczelnić pożarowo w klasie przegrody. Wyjścia kabli z szachtu na każdej z kondygnacji wykonać przez rewizję w szachcie umieszczoną powyżej poziomu sufitu podwieszanego.
- drogi poziome w przestrzeni nad sufitem podwieszanym oraz w rurach instalacyjnych pod tynkiem (podejścia do gniazd) lub w zabudowie mebli w korytkach lub rurach ochronnych, - wejście kabli do pomieszczenia serwerowni uszczelnić pożarowo w klasie przegrody
- podejścia do szafek teleinformatycznych wykonać od góry.

Minimalna odległość instalacji nisko-prądowych od instalacji zasilających – 20cm. Szczegółową lokalizacja gniazd i lokalnych punktów dostępowych - ustalić z Inwestorem na etapie wykonania.
Sieć oznakować za pomocą znaczników po obu stronach każdej linii.
Główna szafa serwerowo-dystrybucyjna – istniejąca bez zmian.

Okablowanie skrętkowe i światłowodowe.

- System okablowania musi być certyfikowany przez Producenta z gwarancją 20 letnią, Wykonawca powinien posiadać autoryzację Producenta.
- Okablowanie powinno posiadać powłokę niepalną, bezhalogenową, dostosowaną odpowiednio do stosowania wewnątrz budynku.
- Wykonanie instalacji okablowania skrętkowego kategorii co najmniej 6 FTP, powłoka zewnętrzna LSFRZH.
- Wykonanie instalacji okablowania światłowodowego jako jednomodowe min. G.652.G, powłoka zewnętrzna niepalna.
- Okablowanie powinno spełniać obowiązujące przepisy i normy.
- Tłumienie sprzężenia - min 85dB
- Średnica zewnętrzna - max 7,5mm
- Waga - max 67kg/km
- Naprężenie podczas instalacji - < 110N

- Temperatura podczas instalacji - 0-50°C

Trasy kablowe, montaż gniazd

- Wymaga się, aby trasy kablowe w obrębie budynków było wykonywane jako podtynkowe prowadzone w rurkach instalacyjnych gładkich, w miejscach niewidocznych (sufity podwieszone itp.) oraz w przestrzeniach podposadzkowych stosować kanał metalowy lakierowany lub ocynkowany z zapewnieniem uziemienia i połączenia galwanicznego.
- We wszystkich pomieszczeniach gniazda zasilające oraz telefoniczno-komputerowe powinny być zamontowane podtynkowo.
- Każdy odcinek tras kablowych powinien spełniać normy i wytyczne Inwestora z zastosowaniem, co najmniej 30% rezerwy na dalszy rozwój.

Instalacja okablowania Pomiary okablowania strukturalnego zakańczana jest pomiarami instalowanych torów skrętowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru.
Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru. Wszystkie pomiary Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wraz z dokumentacją powykonawczą, jako osobny załącznik opracowania, pod nazwą „Pomiary skrętkowe".

Wymagane min. parametry mierzone:

- Wire Map mapa połączeń pinów kabla.
- Length długość poszczególnych par.
- Resistance rezystancja pary.
- Capacitance pojemność pary.
- Impedance impedancja charakterystyczna.
- Propagation Delay czas propagacji.
- Delay Skew opóźnienie skrośne.
- Attenuation tłumienność.
- NEXT przesłuch.
- ACR stosunek tłumienia do przesłuchu.
- Return Loss tłumienność odbicia.
- ELFEXT ujednolicony przesłuch zdalny.
- PS NEXT suma przesłuchów poszczególnych par.
- PS ACR suma tłumienności poszczególnych par.
- PS ELFEXT suma przesłuchów zdalnych.
- Wszystkie parametry podawane są na protokole wraz z ich limitem.

Gwarancja na system okablowania strukturalnego powinna spełniać warunki:

- jednolita bezpłatna usługa serwisowa świadczona przez Producenta.
- obejmuje całość okablowania miedzianego, światłowodowego i telefonicznego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci (panele krosowe, gniazda RJ45 i światłowodowe, wieszaki szafy itp.)
- Minimalny czas trwania - 20lat ma być udzielany na na oficjalnych ogólnie znanych i opublikowanych warunkach.
- Gwarancja ma być udzielona przez Producenta bezpośrednio Inwestorowi/Użytkownikowi.

Ostateczne rozwiązania techniczne dla proponowanych przez Wykonawcę urządzeń na etapie realizacji muszą być dostosowane do aktualnej półki jakościowej urządzeń dostępnych na rynku - celem zachowania poziomu technicznego obowiązującego w czasie realizacji projektu, rozwiązania te powinny zostać uzgodnione ze służbami technicznymi Inwestora i projektantem.

Lokalny punkt dystrybucyjny –LPD11 – istniejący do przeniesienia oraz doposażenia – zgodnie ze schematem blokowym.

13. Instalacja wideofonowa

Instalacja istniejąca – bez zmian.

14. Instalacja AV

Instalację wykonać na podstawie oddzielnego opracowania.

15. Badania i próby

Należy wykonać wszelkie niezbędne badania i pomiary wynikające z normy PN-IEC-60364-6-61 oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – Instalacje elektryczne"

16. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora.
Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem w dzienniku budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą od daty wpisu w dzienniku budowy.

17. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie materiały zakupione przez wykonawcę robót, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru lub Inwestora.
Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji projektanta i Inwestora.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami i normami.
O wszelkich brakach lub błędach w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić projektanta i Inspektora Nadzoru.

18. Roboty instalacyjno montażowe

Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
Prowadzenie instalacji elektrycznej i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

19. Wymagania odnośnie odbioru instalacji

Instalacje elektryczne podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Inwestor w obecności wykonawcy. Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:
zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
jakości wykonania instalacji elektrycznej,
skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
zgodności oznakowania z Polskimi Normami.
Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów montowanej instalacji elektrycznej (od złącza do gniazd wtykowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe). Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru instalacji elektrycznej.
W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie realizacji budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin pomiarów i prób
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno -ruchowe oraz instrukcje zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami, instrukcjami producentów,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności prowadzenia kabli i przewodów oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno –neutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje wykonawca przy udziale przedstawiciela inwestora lub właściciela. Przed uruchomieniem instalacji wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją odbioru technicznego instalacji elektrycznej.
W trakcie uruchamiania instalacji powinny być sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od normalnych warunków pracy. Instalację można uznać za uruchomioną, gdy wszystkie urządzenia funkcjonują prawidłowo i sporządzono protokół uruchomienia, w którym między innymi jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Polskimi Normami i obowiązującymi normami Unii Europejskiej oraz zasadami wiedzy technicznej i przy zachowaniu przepisów BHP.
Wykonawca w ramach wykonywanych robót winien przeszkolić wskazanych przez Inwestora pracowników w zakresie obsługi zainstalowanych w budynku instalacji i systemów (oddzielne szkolenie dla każdego systemu) oraz wraz z dokumentacją powykonawczą przekazać komplet haseł dostępowych z poziomu administratora.
W ramach szkolenia Wykonawca powinien przygotować i przekazać wyznaczonym przez Inwestora pracownikom komplet materiałów szkoleniowych wraz z instrukcjami obsługi podstawowych urządzeń.

Łódź, październik 2025r
Rewizja 01 – grudzień 2025
mgr inż. Witold Makówka