

2. Spis treści

1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis treści	1
3.	Podstawa opracowania	2
4.	Przedmiot specyfikacji technicznej	2
5.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej	2
5.1.	Przedmiot i zakres projektu:	2
5.2.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	3
5.3.	Bezpieczeństwo pracy	3
5.4.	Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	3
5.5.	Nazwy i kody w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	3
6.	Materiały	3
7.	Sprzęt	3
8.	Wymagania dotyczące środków transportu	3
9.	Wymagania dotyczące wykonania robót	4
9.1.	Wymagania ogólne	4
9.2.	Instalacje elektryczne	4
9.2.1.	Opis stanu istniejącego	4
9.2.2.	Opis stanu projektowanego	5
9.2.3.	Zasilanie budynku	5
9.2.4.	Rozdzielnica Główna RG	5
9.2.5.	Główny wyłącznik prądu	5
9.2.6.	Instalacja oświetlenia ogólnego	5
9.2.7.	Instalacja oświetlenia awaryjnego	6
9.2.8.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego	6
9.2.9.	Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia	6
9.2.10.	Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych dla urządzeń komputerowych	6
9.2.11.	Zasilanie bramy przesuwnej	6
9.2.12.	Awaryjne zasilanie budynku z agregatu prądotwórczego	7
9.2.13.	Sygnalizacja dymu i czadu	7
9.2.14.	System kontroli dostępu (wideofon) do Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego	7
9.2.15.	System sygnalizacji włamania i napadu	7
9.2.16.	Zasilanie klimatyzacji i wentylacji	7
9.2.17.	Lokalna sieć komputerowa LAN	8
9.2.18.	Sieć telefoniczna – mufa kablowa	8
9.2.19.	Sieć telefoniczna – instalacja	8
9.2.20.	Urządzenia monitorowania środowiska i ostrzegania	8
9.2.21.	System multimedialny (ekran zdalnie sterowany, projektor, sprzęt aktywny)	9
9.2.22.	Instalacja odgromowa i uziemiająca	9
9.2.23.	Ochrona przepięciowa	9
9.2.24.	Ochrona przeciwporażeniowa	9
9.2.25.	Trasowanie instalacji	9
9.2.26.	Przejścia przez ściany i stropy	10
9.2.27.	Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów	10
9.3.	Badania i pomiary	10
9.4.	Odległości od instalacji elektrycznych:	10
9.5.	Testowanie i weryfikacja poprawności instalacji LAN	11
10.	Obmiar robót	12
11.	Opis sposobu odbioru robót budowlanych	12
12.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	13
13.	Podstawa płatności	13
14.	Dokumenty odniesienia	13
14.1.	Normy dla instalacji niskiego napięcia	13
14.2.	Ustawy i rozporządzenia	13

3. Podstawa opracowania

Podstawę prawną projektu stanowi zlecenie od Inwestora.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

1. Dokumentację branży architektonicznej i sanitarnej.
2. Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994r.).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133 z 3 lipca 2003r.).
5. Przepisy i normy projektowe.
6. Wytyczne Inwestora – Koncepcję projektową z 10.2015.

4. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót elektrycznych przy realizacji robót p.n. „REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU FILII URZĘDU GIMY DOBRA W WOŁCZKOWIE – INSTALACJE ELEKTRYCZNE”.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

5. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 4.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót, ich jakość, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem odpowiedniego protokołu.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być prowadzona we wszystkich fazach budowy. Koordinacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane towarzyszące robotom elektrycznym.

5.1. Przedmiot i zakres projektu:

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Instalację oświetleniową,
- Instalację gniazd wtykowych,
- Instalację gniazd wtykowych dedykowanych,
- Instalację gniazd wtykowych teletechnicznych (sieć komputerowa, alarmowa, multimedialna),
- Instalacje odgromową i uziemiającą.

5.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące (inwentaryzacja powykonawcza) wykonać w oparciu o faktyczny stan po wykonaniu robót. Zmiany w stosunku do dokumentacji winny być uzgodnione z autorem projektu.

5.3. Bezpieczeństwo pracy

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie ogólne, podstawowe i stanowiskowe z podkreśleniem zasad BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych.

5.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Należy przeznaczyć pomieszczenie w budynku/kontener na magazynek podręczny do składowania przewodów i osprzętu elektrycznego na czas budowy. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

5.5. Nazwy i kody w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

KATEGORIA	45311200-2	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
KATEGORIA	45317300-5	Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
KATEGORIA	45314310-7	Układanie kabli
KATEGORIA	45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

6. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w art. 10 ustawy z 7.07.1994r. – Prawo Budowlane, w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwić utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

7. Sprzęt

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

Używany na budowie sprzęt i maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Urządzenia i sprzęt podlegający przepisom o dozorcze technicznym, a eksploatowany na budowie, powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Przenośne urządzenia elektryczne muszą posiadać izolację klasy II. Gniazda wtyczkowe zasilające z wyłącznikami różnicowoprądowymi $\Delta I = 0,03A$.

8. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie mają niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych i elektrycznych. Środki transportu nie mogą posiadać twardych i ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewożonych przewodów i obudowy osprzętu aparatury elektrycznej. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

9. Wymagania dotyczące wykonania robót

9.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe.

W szczególności:

- pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu instalacji elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne E wydawane przez SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,
- pracownicy zatrudnieni przy dozorcze wykonywania instalacji elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne D wydawane przez SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń na stanowisku dozoru,
- wszelkie zmiany w stosunku do dokumentacji Wykonawczej wymagają pisemnej zgody projektanta.

9.2. Instalacje elektryczne

9.2.1. Opis stanu istniejącego

Budynek filii Urzędu Gminy Dobra w Wolczkowie zasilany jest napowietrznie ze słupa odporowego typu ŻN nr II/8, poprzez słup narożny z podporą typu ŻN nr II/8/11. Zasilanie 3-fazowe, moc umowna 11kW, moc przyłączeniowa 16kW przy zabezpieczeniach przedlicznikowych 25A gL/gG zlokalizowanych na elewacji wschodniej budynku. Odbiorca zakwalifikowany do V grupy przyłączeniowej.

Tablica Bezpiecznikowa TB budynku zlokalizowana jest w pomieszczeniu holu, zamontowana naściennie, za stanowiskiem Sekretariatu. Tablica w wykonaniu 2 sekcyjnym (licznik + 4x12 modułów). Tablica nie zawiera rezerwy miejsca dla dalszej rozbudowy.

Tablica TB wyposażona jest w:

- 3-fazowy licznik energii elektrycznej czynnej prod. ISKRA nr 04 174 62996392 13 3 (nr 62 996 392);
- rozłącznik główny;
- ochronę przeciwprzepięciową;
- wyłączniki różnicowoprądowe;
- wyłączniki nadprądowe.

Budynek wyposażony jest w:

- instalacje elektryczne gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego;
- instalację odgromową;
- instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu;
- system kontroli dostępu do Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Filii Urzędu;
- lokalną sieć komputerową LAN;
- instalację telefoniczną;
- instalację monitorowania środowiska.

Istniejąca instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia prowadzona jest wtynkowo, instalacja gniazd dedykowanych dla urządzeń komputerowych prowadzona jest natynkowo w korytach elektroinstalacyjnych, wraz z instalacją LAN.

Planowana modernizacja powoduje konieczność przebudowy istniejących instalacji.

9.2.2. Opis stanu projektowanego

Projektuje się remont instalacji elektrycznych na poziomie parteru i poddasza.

Z uwagi na planowaną przebudowę poddasza i nowy układ pomieszczeń związany z wydzieleniem Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego, na poziomie poddasza przewiduje się wykonanie nowych instalacji elektrycznych.

Projektuje się wymianę:

- instalacji elektrycznych gniazd wtykowych (w tym gniazd dedykowanych dla sprzętu komputerowego), oświetlenia ogólnego;
- instalacji odgromowej;
- instalacji system sygnalizacji włamania i napadu;
- instalacji systemu kontroli dostępu do Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Filii Urzędu;
- lokalną sieć komputerową LAN i telefoniczną;
- instalację monitorowania środowiska;
- system multimedialny (ekran zdalnie sterowany, projektor, sprzęt aktywny).

9.2.3. Zasilanie budynku

Planowane zmiany funkcjonalne w budynku Urzędu nie powodują wzrostu zapotrzebowanej mocy elektrycznej, nie zachodzi konieczność zmiany warunków umowy z Zakładem Energetycznym.

Z uwagi na planowane wyburzenie ściany pomiędzy holem a projektowanymi schodami na poddasze zachodzi konieczność zmiany lokalizacji Tablicy Bezpiecznikowej TB oraz układu pomiarowego.

9.2.4. Rozdzielnica Główna RG

Przewiduje się montaż nowej Rozdzielniczy Głównej RG w holu budynku. Rozdzielnica w wykonaniu wtynkowym z przeznaczeniem dla 3-fazowego licznika energii czynnej oraz minimum 140 modułów.

Rozdzielnicę wyposażać w:

- istniejące (z obwodów archiwum i i projektowane zabezpieczenia nadprądowe;
- istniejące i projektowane zabezpieczenia różnicowoprądowe;
- projektowany manualny przełącznik 3-fazowy zasilania sieć-agregat;
- istniejący ochronnik przepięciowy;
- projektowany rozłącznik główny z cewką wybijakową podłączoną do przycisku GWP (Głównego Wyłącznika Pożarowego);

Obok rozdzielniczy zamontować tablicę licznikową wtynkową. Rozplombowanie i przeniesienie układu pomiarowego uzgodnić z ZE.

Obwody zasilające urządzenia w WSO, GZCK i OC wydzielić jako obwody priorytetowe – do zasilania z agregatu prądotwórczego w przypadku awarii zasilania podstawowego.

9.2.5. Główny wyłącznik prądu

W pobliżu wejścia głównego do budynku projektuje się zamontować główny wyłącznik prądu. Za pomocą wyłącznika będzie możliwe odłączenie od sieci elektroenergetycznej Rozdzielniczy Głównej RG z której zasilony jest budynek. Do przycisku podłączyć przewód NKGs 3x1,5mm².

9.2.6. Instalacja oświetlenia ogólnego

W pomieszczeniach biurowych projektuje się świetlówkowe oprawy oświetleniowe z rastrami parabolicznymi wyposażone w stateczniki elektroniczne o mocy 4x18W i 2x36W.

W pomieszczeniach toalet projektuje się oprawy typu plafon ze źródłem światła świetlówkowym o mocy 2x36W.

W pomieszczeniach porządkowych i pomocniczych projektuje się oprawy świetlówkowe 2x36W IP65 (szczelne).

Montaż opraw - nastropowy.

Obwody oświetleniowe projektuje się wykonać przewodami YDYpżo 3(4)x1,5mm². Łączniki instalacyjne sterujące oświetleniem montować na wys. 120 cm od podłogi.

Projektowane obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o charakterystyce B oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym 100mA.

9.2.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Na ciągach komunikacyjnych oraz przy wyjściu z budynku projektuje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z funkcją autotestu, wyposażone w moduł pozwalający na pracę oprawy przez 1 godzinę po zaniku napięcia zasilającego.

Na korytarzach zamontować oprawy ewakuacyjne kierunkowe z piktogramami wskazujące kierunek ewakuacji. Nad drzwiami wyjściowymi zamontować oprawy wyposażone w piktogram „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na podłożu wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx, natomiast w pobliżu gaśnic (nie będących na drodze ewakuacyjnej) natężenie oświetlenia powinno być nie mniejsze niż 5lx.

Projektuje się zasilić oprawy oświetlenia awaryjnego z wydzielonego obwodu, przewodami YDYpżo 3x1,5mm² 450/750V. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z normą: PN-EN 1838:2013-11 „Zastosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne”.

Oprawy powinny posiadać certyfikat CNBOP dopuszczający oprawy do wykorzystania jako oprawy awaryjne służące zapewnieniu bezpieczeństwa. Projektuje się oprawy o źródle światła LED i mocy min. 2W , tryb pracy - „na ciemno”.

9.2.8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Projektuje się instalację oświetlenia zewnętrznego typu naświetlacz LED o mocy ok. 50W dla doświetlenia drogi wejściowej i podjazdu od frontu budynku urzędu oraz dla doświetlenia strony zaplecza. Oprawy z czujnikiem zmierzchowym i czujnikiem ruchu.

Projektuje się montaż oświetlenia dla numeru policyjnego budynku. Oprawa wyposażona w czujnik zmierzchowy.

Oprawy montowane na elewacji, zasilić przewodem YDYpżo 3x1,5mm² 450/750V z RG zgodnie z planami instalacyjnymi.

9.2.9. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia projektuje się wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm² 450/750V układanymi pod tynkiem. Gniazda montować na wysokości 0,3m od podłogi.

W pokoju socjalnym przewiduje się montaż gniazd na wysokości około 1,00m – nad blatami. Zgodnie z rysunkiem E/02.

Obwody gniazdowe zabezpieczyć wyłącznikami RCD 30mA typ AC.

9.2.10. Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych dla urządzeń komputerowych

Obwody gniazd wtykowych dla urządzeń komputerowych projektuje się wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm² 450/750V układanymi pod tynkiem. Na każde stanowisko pracy przewiduje się 2 gniazda wtykowe 230V z kluczem DATA. Gniazda elektryczne montować w ramach punktów elektryczno-logicznych PEL razem z osprzętem lokalnej sieci komputerowej. Gniazda montować na wysokości 0,3m od podłogi.

Obwody gniazdowe zabezpieczyć wyłącznikami RCD 30mA typ A.

9.2.11. Zasilanie bramy przesuwnej

Projektuje się wykonanie obwodu dla zasilania projektowanej bramy przesuwnej. Zasilanie wykonać przewodem YKYżo 3x4mm² z tablicy RG. Lokalizację silnika bramy uzgodnić na etapie budowy.

Sterowanie bramy odbywać się będzie z pilota zdalnego sterowania, dostarczonego z silnikiem bramy.

9.2.12. Awaryjne zasilanie budynku z agregatu prądotwórczego

Przewiduje się możliwość zasilania budynku Urzędu z przewoźnego 3-fazowego agregatu prądotwórczego. Przewiduje się podłączenie agregatu do projektowanego gniazda 3-f 32A (3P+N+PE) zlokalizowanego na zachodniej elewacji budynku. Gniazdo podłączyć do projektowanego przełącznika sieć-agregat w RG kablem YKYżo 5x6mm². Rezerwowaniu podlegać będą urządzenia w WSO, GZCK i OC, których obwody wydzielono jako priorytetowe. Pozostałe obwody podczas pracy agregatu należy odłączyć od instalacji za pomocą odłącznika izolacyjnego.

9.2.13. Sygnalizacja dymu i czadu

W celu zasygnalizowania o wykryciu gazu i czadu w pokoju socjalnym (pom. 0/12) oraz w pomieszczeniu PiPiN (1/06) projektuje się zamontować czujkę gazu i czadu. Czujka z wbudowanym sygnalizatorem akustycznym, który w momencie wykrycia stężenia wydaje dźwięk ostrzegawczy o natężeniu ok. 85 dB. Zainstalować czujkę autonomiczną, posiadającą własne zasilanie.

9.2.14. System kontroli dostępu (wideofon) do Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego

System kontroli dostęp do Centrum Zarządzania Kryzysowego będzie regulować ruch osobowy. Projektuje się przeniesienie istniejącego systemu wideodomofonu z parteru na poddasze zgodnie z rysunkiem instalacji teletechnicznych.

System wideodomofonowy, ma na celu ułatwienie identyfikacji przychodzących gości. Płyty czołowe (moduły wywołania) z kamerą kolorową umieścić przed drzwiami odgradzającymi GCZK na poddaszu oraz w pomieszczeniu biurowym zgodnie z rysunkiem E/07.

9.2.15. System sygnalizacji włamania i napadu

Budynek wyposażony jest w centralę alarmową firmy SATEL, czujniki ruchu, szyfrator CA-10 LCD prod. SATEL zlokalizowaną w pomieszczeniu Archiwum.

Zakłada się odtworzenie elementów systemu alarmowego (jak okablowanie) które ulegną uszkodzeniu podczas remontu budynku.

W związku z usunięciem krat okiennych projektuje się uzupełnienia systemu alarmowego o montaż dodatkowych czujek dualnych - ruchu PIR i stłuczeniowych szyby, zgodnie z rys. E/04 i E/07.

Do czujek prowadzić kabel YTDY 4x0,5.

Dla pomieszczenia przetwarzania informacji niejawnych PiPiN projektuje się kontrole dostępu do pomieszczenia za pomocą szyfratora i zamka magnetycznego.

9.2.16. Zasilanie klimatyzacji i wentylacji

Projektuje się zasilic jednostki wewnętrzne klimatyzatorów przewodem YDY 3x2,5mm² zgodnie z rysunkiem E/02 i E/05. Dla zasilania kurtyny powietrznej przy wejściu głównym projektuje się przewód YDY 5x2,5mm².

Wentylatory kanałowe oraz nasady kominowe (łącznie 15 szt.) zasilic z projektowanej Tablicy Sterującej Wentylatorami, składającej się z dwóch szaf:

- Elektronicznej szafy regulacyjnej ESR-24W
- Elektronicznej szafy zasilającej ESZ-120W (szafa wyposażona w obudowę z zabezpieczeniami nadprądowymi CLS-B4/1N i 2szt. elektronicznych zasilaczy napięcia o mocy 60W).

Od ESZ wentylatory zasilic OMY 2x1,5mm², od ESR wentylatory regulować poprzez OMY 4x0,5.

9.2.17. Lokalna sieć komputerowa LAN

Budynek wyposażony jest w okablowanie strukturalne LAN, wykonane przewodem UTP. Instalacja prowadzona jest w elektroinstalacyjnych korytach natynkowych. Zakończenia w gniazdach modułowych listwowych, grupowanych w punkty elektryczno-logiczne PEL.

Zakłada się demontaż istniejących instalacji LAN oraz koryt elektroinstalacyjnych.

Z uwagi na zmianę aranżacji pomieszczeń i poprawę estetyki przewiduje się prowadzenie okablowania w nowych korytarzach elektroinstalacyjnych oraz w przestrzeni instalacyjnej ścian działowych systemowych.

Instalacje prowadzić tak aby zachować możliwość późniejszej jej wymiany.

Instalację LAN wykonać przewodem F/FTP kat. 6a, doprowadzając od szafy serwera PD zlokalizowanego w pomieszczeniu archiwum 0/04 do każdego stanowiska pracy biurowej - trzy przewody zakończone gniazdem RJ-45 (uwzględniono 1 przewód z przeznaczeniem dla instalacji telefonicznej).

Projektowane okablowanie strukturalne będzie spełniać następujące wymagania wynikające z norm dotyczących okablowania oraz wymagań Użytkownika:

- Okablowanie strukturalne zgodne z normami PN-EN 50173 i PN-EN 50174;
- Okablowanie wykonane czteroparową skrętką F/FTP kategorii 6A w płaszczu LSZH (low smoke zero halogen);
- Wszystkie pozostałe, istotne ze względu na parametry transmisyjne sieci elementy okablowania również spełniają wymagania minimum kategorii 6A;
- Topologia sieci - fizyczna gwiazda;
- Sieć kablowa umożliwi realizowanie transmisji w paśmie przewidzianym dla zastosowań kat. 6 i klasie systemu EA;
- Punkt przyłączeniowy sieci logicznej (PL) zawierać będzie dwa gniazda RJ45 kat. 6A;
- Punktem centralnym okablowania w budynku będą istniejące i projektowane szafy dystrybucyjne PD;
- Okablowanie logiczne poprowadzone zostanie w istniejących i projektowanych listwach kablowych natynkowo, po trasach jak projektowana instalacja elektryczna.

Projektuje się budowę sieci LAN w oparciu o F/FTP producenta MMC .

9.2.18. Sieć telefoniczna – mufa kablowa

Projektuje się przeniesienie mufy (puszki łączeniowej) sieć telefoniczną z elewacji wschodniej budynku do pomieszczenia Archiwum. Istniejące instalacje odgałęźne od mufy – zdemontować. Przewód łączyć za pomocą mufy kablowej kabla wieloparowego od 1-5 typu KM1.

9.2.19. Sieć telefoniczna – instalacja

Równolegle z instalacją LAN (analogiczny sposób prowadzenia jak dla LAN) układać instalację telefoniczną – do każdego stanowiska pracy biurowej jeden przewód zakończony gniazdem RJ-45. Instalację telefoniczną wykonać przewodem F/FTP kat. 6a (nadmiarowe żyły pozostawić nie wykorzystane).

Koniec kabli podłączyć w punkcie dystrybucyjnym na patch panelu zgodnie z rysunkiem E/10.

9.2.20. Urządzenia monitorowania środowiska i ostrzegania

Budynek wyposażony jest w urządzenia:

- Radiowy system ostrzegania ludności DIGITEX;
- Nadajnik/odbiornik radiowy MOTOROLA

Planuje się demontaż istniejącego masztu oraz anten. Projektuje się montaż nowego uchwytu z masztem antenowym do komina zgodnie z rysunkiem E/08. Istniejące anteny przenieść na nowy maszt antenowy. Od projektowanego masztu do pomieszczenia biurowego 1/03 prowadzić przewody koncentryczne MRC 400 (dla Motoroli), RF-7 (dla DIGITEX).

Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu nie zmienia się.

9.2.21. System multimedialny (ekran zdalnie sterowany, projektor, sprzęt aktywny).

W pomieszczeniu 1/09 przewiduje się montaż systemu multimedialnego złożonego z ekranu projekcyjnego sterowanego elektrycznie i projektora multimedialnego. Ekran projekcyjny zasilić z obwodów gniazdowych. Projektor multimedialny montować nastropowo. Projektor zasilić przewodem YDYżo 3x2,5mm². W pobliżu miejsca prezentacyjnego, w podłodze zainstalować zestaw multimedialny złożony z: dwóch gniazd 230V, gniazda HDMI, gniazda VGA, gniazda RJ-45. Od projektora do zestawu multimedialnego prowadzić przewód HDMI, VGA, dodatkowy F/FTP kat. 5e.

9.2.22. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Projektuje się montaż nowej instalacji odgromowej budynku. Istniejącą instalację zdemontować. Projektuje się instalację w IV klasie LPS zgodnie z PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.

Projektuje się objąć ochroną odgromową anteny telekomunikacyjne zamontowane na budynku. Urządzenia te należy objąć strefą ochrony, tak aby nie były narażone na bezpośrednie wyładowanie piorunowe.

Instalację wykonać jako:

- zwody poziome niskie – wykorzystać przewodzącą powierzchnię dachu;
- zwód pionowy – maszt kominowy mocowany do komina budynku, zachować odstęp izolacyjny od proj. anten min. 0,65m;
- przewody odprowadzające – drut FeZn Ø8mm (6 szt.);
- uziemienie – 6szt. uziom szpilkowy o dł. 5m.

Na wys. ok. 1,20m montować złącza kontrolne.

Rezystancja wypadkowa układu uziomów nie powinna przekraczać 10Ω. W przypadku przekroczenia tej wartości uziom należy odpowiednio rozbudować. Pomiar rezystancji uziemienia zaleca się wykonywać metodą uderową, dla osiągnięcia warunków maksymalnie zbliżonych do chwili uderzenia pioruna. Pomiar rezystancji uziemienia należy potwierdzić protokołem.

9.2.23. Ochrona przepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową realizuje się z wykorzystaniem ochronników przepięciowych typu 1+2, zainstalowanego w RG.

9.2.24. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć elektroenergetyczna w obiekcie pracuje w systemie TN-S.

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym będzie realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz obudów o stopniu ochrony co najmniej IP 20.

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz sieć połączeń wyrównawczych. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

9.2.25. Trasowanie instalacji

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

9.2.26. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach lub innych osłonach otaczających, rury należy uszczelnić. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi. Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić, co najmniej 5 cm.

9.2.27. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być swobodnie ułożone i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przełączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest dostosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

9.3. Badania i pomiary

Wymagane dla prowadzonych robót sprawdzenia i badania należy przeprowadzić zgodnie z: właściwymi normami, instrukcjami instalacji i DTR urządzeń i elementów systemu. W przypadku braku w/w należy zasady uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. O przeprowadzonych badaniach i pomiarach należy powiadomić Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008P, wymagana rezystancja $\leq 1\Omega$),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008P),
- pomiar rezystancji instalacji uziemiającej (zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2011E),
- pomiar instalacji piorunochronnej (zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2011E),
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008P),
- próby działania instalacji i urządzeń (zgodnie z DTR),
- pomiar natężenia oświetlenia na ciągach komunikacyjnych (zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012).

W nawiasach podano źródła dla wymaganych wartości parametrów instalacji/urządzeń, jakie należy spełnić.

Każda wyżej wymieniona praca kontrolno-pomiarowa powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Protokół powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
- miejsce zainstalowania danego urządzenia,
- rodzaj wykonanych pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary,
- datę wykonania pomiarów,
- spis użytych urządzeń i ich numery,
- liczbowe wyniki pomiarów,
- uwagi i wnioski.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

9.4. Odległości od instalacji elektrycznych:

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

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP, FFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

- Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.
-

9.5. Testowanie i weryfikacja poprawności instalacji LAN

W czasie wykonywania instalacji należy przestrzegać obowiązujących standardów, zarówno dla produktów, jak i instalacji oraz wykonywać instalację zgodnie z instrukcjami instalacyjnymi producenta okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji należy m.in. dokonać oględzin zainstalowanych połączeń na panelach krosowniczych i na gniazdkach pod kątem tego, czy:

- zakończenie wykonano zgodnie z instrukcją instalacyjną producenta; promień gięcia jest zgodny z jego wymogami i normami
- oznakowanie komponentów jest zgodne z normą EN 50174; kable ułożono, uporządkowano i wykonano połączenia uziemiające zgodnie z normą EN 50174 i z wymogami producenta
- wniosek o certyfikację musi nastąpić najpóźniej 6 miesięcy po zakończeniu
- prac instalacyjnych

Każde łącze transmisyjne okablowania poziomego oznaczyć i przetestować. Wykonać wszystkie pomiary dla klasy E łącza stałego (permanent link). Na łącze składa się gniazdo logiczne, kabel poziomy oraz panel krosowy. Sprawdzić należy wszystkie połączenia. Wykonać pomiary statyczne oraz dynamiczne. Wyniki wszystkich wykonanych pomiarów umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Graniczne wymagania dotyczące wartości parametrów transmisyjnych:

F(MHz)	TŁUMIENNOŚĆ WTRĄCENIOWA (dB/100 m)	NEXT (dB/100 m)	ACR-N (dB/100 m)	PSNEXT (dB/100 m)	ACR-F (dB/100 m)	PSACR-F (dB/100 m)	TŁUMIENNOŚĆ ODBIĆ (dB/100 m)
	Max.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
1	2.0	75.0	73.0	72.0	67.8	64.8	20.0
4	3.7	65.3	61.6	62.3	55.8	52.8	23.0
10	5.8	59.3	53.5	56.3	47.8	44.8	25.0
16	7.4	56.2	48.8	53.2	43.7	40.7	25.0
25	9.2	53.3	44.1	50.3	39.8	36.8	24.5
31,25	10.4	51.9	41.5	48.9	37.9	34.9	23.8
100	19.0	44.3	25.3	41.3	27.8	24.8	20.1
200	27.5	39.8	12.3	36.8	21.8	18.8	18.0

250	31.0	38.3	7.3	35.3	19.8	16.8	17.3
300	34.2	37.1	2.9	34.1	19.8	16.8	17.3
400	40.0	35.3	-4.7	32.3	19.8	16.8	17.3
500	45.3	33.8	-11.5	30.8	19.8	16.8	17.3

Dodatkowe parametry techniczne:

- Rezystancja liniowa (maks.): 95 Ω / Km
- Impedancja: 100 +/- 15 Ω
- Pojemność wzajemna (znamionowa): 45 pF / m
- Tłumienność sprzężenia (znamionowa): 70 dB
- Nominalna prędkość propagacji (NVP): 79 %
- Temperatura instalacji: -5 °C / + 70 °C
- Temperatura pracy: - 20 °C / + 70 °C
- Promień zgięcia w czasie instalacji (min.): 8x średnica kabla
- Promień zgięcia po instalacji (min.): 6x średnica kabla

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta (25 lat) potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm wg obowiązujących norm.

10. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem nadzoru.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla rozdzielnic, szaf kablowych – 1 kpl.
- b) dla urządzeń, opraw i aparatury – 1 szt. lub 1 kpl.
- c) dla przewodów, koryta kablowego, rur ochronnych – 1 mb.

11. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Po zakończeniu robót elektrycznych i teleinformatycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń (wymagane badania ujęto w punkcie 8.15).

Badaniom podlegają wszystkie rodzaje instalacji elektrycznych, a w szczególności:

- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje zasilające odbiorniki jedno- i trójfazowe z zainstalowanymi na stałe odbiornikami,
- instalacja uziemiająca,
- urządzenia rozdzielcze i zasilające,
- odbiorniki elektryczne stanowiące wyposażenie inwestorskie w zakresie prawidłowości ich podłączenia do instalacji.

Każda praca kontrolno-pomiarowa powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Odbiór robót budowlanych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją Wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany,
- protokoły, badania i pomiary,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń.

12. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

- roboty tymczasowe – nie dotyczy
- prace towarzyszące (inventaryzacja powykonawcza) w gestii Wykonawcy. Koszt wyżej wymieniony poda Wykonawca w ogólnej cenie zakresu robót elektrycznych.

13. Podstawa płatności

- Podstawę płatności stanowi montaż 1 kpl. tablic.
- Podstawę płatności stanowi montaż 1 szt. aparatury elektrycznej.
- Podstawę płatności stanowi ułożenie 1mb przewodu, kabla.

14. Dokumenty odniesienia

Roboty wykonywane będą zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

14.1. Normy dla instalacji niskiego napięcia

- PN-HD-60364-5-52:2011E – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-4-42:2011P – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-482:1999P – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-56:2010P – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-7-707:1999P - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60050-826:2007P – Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne
- PN-EN 60445:2011E– Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-HD 60364-6:2008P - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzenie.
- PN-EN 62305-3:2011E - Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

14.2. Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 0 z 2013r, poz. 1409)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji

elektrycznych.

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 z 2002r., poz. 1386) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).