

„ENGINEERING”

Usługi Projektowe

Instalatorstwo i Pomiarów Elektryczne

86-300 Grudziądz, ul. Droga Kurpiowska 101

tel. +48 504 581 864

www.pomiary-grudziadz.pl

[e-mail: biuro@pomiary-grudziadz.pl](mailto:biuro@pomiary-grudziadz.pl)

[e-mail: dzialtechniczny@pomiary-grudziadz.pl](mailto:dzialtechniczny@pomiary-grudziadz.pl)

PROJEKT WYKONAWCZY

IT – INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE

Temat: Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z opracowaniem specyfikacji instalacji teleinformatycznej dla budynku administracyjnego Wydziału Sprzedaży oraz budynku mikrobiologii Laboratorium Centralnego przy ul. Curie-Skłodowskiej 10 w m. Grudziądz.

Adres obiektu: ul. Curie-Skłodowskiej 10
86-300 Grudziądz

Branża: Teleinformatyczna

Inwestor: Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 28/30
86-300 Grudziądz

Projektant:	<i>mgr inż. Michał Robaczewski</i> <i>Nr upr. KUP/0076/POOE/12</i>	
-------------	---	--

UWAGA !!!!

**NINIEJSZY PROJEKT WYKONAWCZY OBIĘTY PRAWEM AUTORSKIM, KOPIOWANIE I WYKORZYSTYWANIE BEZ WIEDZY I ZGODY AUTORÓW JEST ZABRONIONE
PROJEKT Z PODPISAMI KSEROWANYMI (BEZ PODPISÓW ODREČNYCH) JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ**

Opis techniczny

Opis ogólnobudowlany - Teleinformatyczny

Spis zawartości

A - OPIS TECHNICZNY

I.	OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	4
II.	INWESTOR	5
III.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA	5
IV.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
V.	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
VI.	ZAKRES OPRACOWANIA	7
VII.	PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE REALIZOWANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	7
VII.1	Instalacja teleinformatyczna – stan istniejący	7
VII.2	Wytyczne ppoż	8
VII.3	Urządzenia i materiały	8
VII.4	Uwarunkowania przedmiotu zamówienia	8
VII.5	Uwagi i zalecenia projektowe	8
VII.6	Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego	9
VII.7	Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego	10
VIII.	ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE	11
VIII.1	Okablowanie poziome	11
VIII.1.1	Punkty przyłączeniowe użytkowników	11
VIII.1.2	Panele rozdzielcze RJ45”	13
VIII.1.3	Skretkowe kable instalacyjne	14
VIII.1.4	Kable krosowe RJ45	15
VIII.2	Punkty dystrybucyjne	15
VIII.2.1	Główny punkt dystrybucyjny (Serwerownia)	15
VIII.2.2	Węzeł światłowodowy w budynku mikrobiologii	15
VIII.2.3	Pośrednie punkty dystrybucyjne	16
VIII.3	Okablowanie szkieletowe	16
VIII.3.1	Kable instalacyjne światłowodowe	16
VIII.3.2	Kable krosowe światłowodowe	17
VIII.4	Część opisowa do projektu technicznego w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu	17
VIII.5	Obszar oddziaływania na środowisko	18
IX.	ZALECENIA I SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA INSTALACYJNE	19
IX.1	Instalowanie okablowania strukturalnego	19
IX.1.1	Trasy kablowe	20
IX.2	Pomiary instalacji okablowania strukturalnego	20
IX.2.1	Pomiary okablowania miedzianego	20
IX.2.2	Pomiary okablowania światłowodowego	21
X.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	22
XI.	WYMAGANIA GWARANCYJNE	22
XII.	INFORMACJA O PLANIE “BIOZ”	22
XII.1.1	Zakres robót oraz kolejność realizacji:	23
XII.1.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych:	23
XII.1.3	Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie:	23
XII.1.4	Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie	23
XII.1.5	Przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót.	23
XII.1.6	Instruktaż pracowników	24
XII.1.7	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom	24
XIII.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:	25
XIII.1	Załącznik nr 1: Specyfikacja materiałowa urządzeń instalacji teleinformatycznej	25
XIV.	UWAGI KOŃCOWE	27
XV.	ZAŁĄCZNIKI:	28
XV.1	Kserokopia uprawnień budowlanych i przynależność do izby inżynierskiej	28

B – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E 01 – Instalacje teleinformatyczne – Plan instalacji sieci IT – **RZUT PARTERU (ST-10)**
- E 02 – Instalacje teleinformatyczne – Plan instalacji sieci IT – **RZUT I PIĘTRA (ST-10)**
- E 03 – Instalacje teleinformatyczne – Plan instalacji sieci IT – **RZUT II PIĘTRA (ST-10)**
- E 04 – Instalacje teleinformatyczne – Plan instalacji sieci IT – **RZUT PIWNICY (ST-55 i ST-11)**
- E 05 – Instalacje teleinformatyczne – Plan instalacji sieci IT – **RZUT PARTERU (ST-55 i ST-11)**
- E 06 – Instalacje teleinformatyczne – Plan instalacji sieci IT – **RZUT I PIĘTRA (ST-55 i ST-11)**
- E 07 – Instalacje teleinformatyczne – Widok szaf / schemat strukturalny

I. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

*Niniejszy projekt wykonawczy w zakresie instalacji teleinformatycznej dla:
„Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z opracowaniem specyfikacji
instalacji teleinformatycznej dla budynku administracyjnego Wydziału Sprzedaży oraz budynku
mikrobiologii Laboratorium Centralnego przy ul. Curie-Skłodowskiej 10 w m. Grudziądz”
spełnia wymagania Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.
z późn. zm. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej
oraz
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

Grudziądz, dnia 14.10.2021r.

II. INWESTOR

Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 28/30, 86-300 Grudziądz

III. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Biuro Projektów „ENGINEERING” Michał Robaczewski
ul. Droga Kurpiowska 101, 86-300 Grudziądz

IV. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teleinformatycznej dla lokalizacji przy ul. Curie-Skłodowskiej 10 w m. Grudziądz.

V. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentacja techniczna opracowana na podstawie:

1. Umowy podpisanej z inwestorem.
2. Wizji lokalnej.
3. Uzgodnienia z inwestorem, określające jego obecne i przyszłe potrzeby.
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane [Dz.U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami].
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej [Dz.U. z 2017 roku poz. 1169].
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. z 2020 r. poz. 1609].
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [tekst jednolity: Dz. U. z 2015 roku poz. 1422].
9. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. z 2018 r. poz. 1935].
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym [Dz.U. Nr 130 z 2004 r. poz. 1389].

11. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym [Dz. U. z 2016 roku poz. 1966].
12. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie krajowych ocen technicznych. [Dz. U. z 2016 roku poz. 1968].
13. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. nr 81 poz. 473 z 26.11.1990r). akt prawny uchylony przez Ustawę Prawo budowlane i dotychczas nie zastąpiony, lecz merytorycznie nadal aktualny.
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. Nr 109/2010 poz. 719].
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania [Dz. U. z 2007 roku Nr 143 poz. 1002 z późniejszymi zmianami].
16. PN-EN 50173-1:2018 *Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne.*
17. PN-EN 50174-1:2018-08 *Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.*
18. PN-EN 50174-2:2018-08 *Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.*
19. PN-EN 50174-3:2014-02 *Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.*
20. PN-EN 50346:2004/A2:2010 *Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.*
21. ISO/IEC 11801:2017 "Information technology. Generic cabling for customer premises".
22. EN 50173-1:2018 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
23. TIA/EIA 568.2-D:2018 “Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components”
24. IEC 60512-99-002:2019 „Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load”

25. N SEP-E-007:2017-09 *Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcje na ogień.*
26. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz.U. 2019 poz. 1839].
27. Obowiązujące w Polsce przepisy państwowe i dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie budownictwa, eksploatacji obiektów budowlanych, certyfikacji etc.

Listą ww. aktów prawnych nie jest zbiorem zamkniętym. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia aktów prawnych innych niż wyżej wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego śledzenia ewentualnych zmian ww. przepisów.

VI. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt w swym zakresie obejmuje:

- Instalację okablowania strukturalnego Multimedia Connect - MMC, zapewniającą transmisję danych dla urządzeń: komputerowych, (telefonicznych, VOIP, IPTV, WiFi wg potrzeb Użytkownika obiektu)
- Budowę Punktów Dystrybucyjnych
- Montaż okablowania poziomego
- Przedłużenie istniejącego okablowania szkieletowego światłowodowego

Opracowanie nie obejmuje:

- Instalacji zasilającej dedykowanej 230V (poza zakresem opracowania, po stronie Inwestora)
- Instalacji zasilania gwarantowanego (poza zakresem opracowania, po stronie Inwestora)
- Instalacji uziemiającej (poza zakresem opracowania, po stronie Inwestora)
- Doboru UPS-ów (poza zakresem opracowania, po stronie Inwestora)

VII. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE REALIZOWANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

VII.1 Instalacja teleinformatyczna – stan istniejący

Obecnie instalacja teleinformatyczna będąca przedmiotem zamierzenia budowlanego dla lokalizacji przy ul. Curie-Skłodowskiej 10 wykonana jest w kategorii 5e UTP. W związku z planowanymi nowymi punktami abonenckimi (Punkty Logiczne - PL), istnieje potrzeba rozbudowy całej sieci IT dla budynku administracyjnego Wydziału Sprzedaży oraz dla budynku mikrobiologii Laboratorium Centralnego z dostosowaniem okablowania strukturalnego celem uzyskania przesyłu danych z bardzo dużą szybkością do 10Gb/s Ethernet w paśmie do 500MHz .

Ponadto, z uwagi na długi okres eksploatacji istniejącej instalacji teleinformatycznej jest w znacznym stopniu wyeksploatowana i nie odpowiada aktualnym wymaganiom i przepisom w tym zakresie. Konieczna jest całkowita modernizacja w ww. zakresie, tak aby zapewnić bezpieczeństwo i bezawaryjne użytkowanie przez długie lata.

VII.2 Wytyczne ppoż

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej wynosi co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Przejścia instalacyjne w miejscu przejścia przez element oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć w klasie EI odporności ogniowej tego elementu przy pomocy:

- mas pęczniejących dla rur miękkich (z tworzyw sztucznych),
- zapraw atestowanych dla rur twardych (metalowych),
- zestawów zapraw i farb dla przewodów elektrycznych.

VII.3 Urządzenia i materiały

Odwołanie do producentów i dystrybutorów przywołanych i zaproponowanych w projekcie należy uznać za przykładowe. Możliwa jest zamiana materiałów i urządzeń na inne odpowiadające formie i charakterystyce oraz o równorzędnych (nie gorszych) parametrach technicznych niż przedstawione w projekcie. Wszelkie zmiany w odniesieniu do niniejszego projektu wynikłe na etapie jego realizacji zyskały akceptację Inwestora i Projektanta oraz zostały skoordynowane międzybranżowo. Zmiany powstałe i wynikłe w trakcie realizacji robót w formie poprawek w dokumentacji projektowej nanosi projektant lub inspektor nadzoru w uzgodnieniu z projektantem.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, deklaracje zgodności itp.)

VII.4 Uwarunkowania przedmiotu zamówienia

Realizacja powyższego zakresu zamówienia powinna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, przez wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.

VII.5 Uwagi i zalecenia projektowe

Wszystkie elementy konieczne do prawidłowego zawieszenia, posadowienia i przytwierdzenia instalacji teleinformatycznej przewidywanych do instalacji w zakresie tego działu, zostaną wykonane przez Wykonawcę niniejszego działu.

Wszystkie urządzenia montowane na obiekcie muszą być kompletne – wyposażone we wszystkie elementy konieczne dla prawidłowego i bezpiecznego użytkowania.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany lub strop oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać odporność ogniową, co najmniej równą temu oddzieleniu i wykonane materiałami certyfikowanymi przez certyfikowanych wykonawców.

Ponadto, należy uwzględnić:

- Prace teleinformatyczne będą wykonywane przy „czynnym” budynku;
- Potencjalny wykonawca winien uwzględnić w swojej ofercie prace związane przewiertami, wierceniem w betonie, przejściami przez ściany i stropy etc. oraz prace towarzyszące związane

- z uciążliwym hałasem, z kurzem po godzinie 15.00 w dni pracy Zamawiającego. Ww. prace należy na roboczo każdorazowo uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego ;
- Zastosowane materiały i technologie robót muszą gwarantować okres użytkowania jak dla robót nowo wykonanych;
 - W budynku należy wykonać instalacje teleinformatyczne uwzględniające stan obiektu, zapewniając właściwe parametry techniczne i eksploatacyjne;
 - Transport materiałów oraz praca sprzętu nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania obiektu, w którym będą wykonywane prace oraz innych obiektów w ramach kompleksu;
 - Teren prac winien być zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych; sposób zabezpieczenia należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego.

oraz

- Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach w piętrowych punktach dystrybucyjnych.
- Trasy przebiegu projektowanych przewodów muszą wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody oraz piony techniczne. Tam gdzie nie jest to możliwe należy na etapie wykonawstwa zaproponować rozwiązanie alternatywne i przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.
- Przebiegi kablowe muszą być umieszczone w korytkach, a tam gdzie jest możliwość w suficie podwieszanym w uzgodnieniu z Zamawiającym.
- Gniazda abonenckie RJ45 należy montować w kanałach instalacyjnych tehalit.BRHP Kanał PC-ABS podstawa 65x130, biały, bezhologenowy (lub równoważny) w standardzie 45x45mm poprzez adapter.
- Adapter należy dobrać w zależności od ilości zaplanowanych gniazd.
- Kanał PC-ABS montować należy nad cokołem pomieszczenia (docelową wysokość kanałów w konkretnym pomieszczeniu należy indywidualnie na etapie wykonawstwa uzgodnić z Użytkownikiem, biorąc pod uwagę obecną jak również planowaną aranżację wnętrza). Kanał ma wysokość 130mm. Należy zapewnić, żeby odległość między kanałem, a zamontowanym nad nim / pod nim grzejnikiem wynosiła nie mniej niż 5 cm.
- Zejścia z przestrzeni międzysufitowej zostaną wykonane z kanału PC-ABS po dwa zejścia w każdym pomieszczeniu.

VII.6 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy E_A).
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze np. Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami

okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018, TIA/EIA 568.2-D:2018. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Nie dopuszcza się certyfikatów z lokalnych instytutów łączności, ponieważ nie posiadają one wystarczających akredytacji do testów wszystkich parametrów wymienionych w powyższych normach.

- Okablowanie światłowodowe SM
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Należy użyć szaf 19" tego samego producenta co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych jego nazwą lub logo.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego.
- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

VII.7 Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

- Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
- Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.

- Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

VIII. ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

VIII.1 Okablowanie poziome

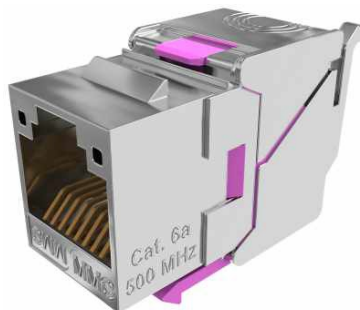
Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie może przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej przepływności nie tylko dzisiaj ale i w przyszłości należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E_A (kategorii 6_A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018, TIA/EIA 568.2-D:2018. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.at. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratorium badawcze Delta w zakresie niezależnych komponentów (kabel, moduły RJ45 w panelach rozdzielczych i gniazdach przyłączeniowych).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

VIII.1.1 Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 BC keystone, które będą zapewniać:



Rys. Złącze RJ45 STP keystone

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (klasy EA), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2011, 6A wg. TIA/EIA 568.2-D:2018. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego (Delta lub Intertek).
- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).
- Moduł musi zapewniać wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.
- W celu szybkiej i łatwej instalacji dla szerokiego grona instalatorów, moduły RJ45 muszą zapewniać zarówno beznarzędziowy jak i narzędziowy montaż. Sposób montażu beznarzędziowego powinien odbywać się za pomocą rozłożenia wszystkich żył kabla na „menadżerze” kabla, według naklejki określającej kolejność kolorów żył w module. „Menadżer” ten montowany jest bezpośrednio do tylnej części modułu, w której znajdują się złącza IDC.
Drugi sposób montażu powinien pozwalać na zastosowanie narzędzia uderzeniowego, którym każda z żył kabla może zostać wciśnięta indywidualnie w złącze IDC.
Możliwość wyboru sposobu instalacyjnego modułu daje możliwość zoptymalizowania czasu instalacji, bez względu na sposób wyszkolenia i technicznych przyzwyczajęń instalatora.
- W celu wzmocnienia i ustabilizowania kabla instalacyjnego wychodzącego ze złącza, należy zastosować moduły RJ45, w których na tylną część nakładana jest plastikowa kapsułka „menadżer”, osłaniająca złącza IDC oraz podtrzymująca kabel instalacyjny.
- Dopasowanie do płytkich puszek instalacyjnych podtynkowych i natynkowych oraz kanałów elektroinstalacyjnych, poprzez możliwość wyprowadzenia kabla instalacyjnego ze złącza na 3 sposoby, nie tylko centralnie do tyłu, ale również pod kątem 90° na lewo lub na prawo. Kątowe wyprowadzenie zapewni brak uszkodzeń kabla w wyniku przekroczenia dopuszczalnych promieni gięcia.
- Minimalizację przesłuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieździste rozprowadzenie par biegnących w kierunku złącza IDC. W efekcie zapewni to minimalną ilość błędów transmisyjnych. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji biegną równolegle w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przesłuchów międzyparowych.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Należy zastosować schemat T568B.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
- Szeroki zakres temperatury pracy od – 40 °C do + 70 °C.
- Żywotność złącza co najmniej 1000 cykli wpięcia wtyku RJ45

- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.
- Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19" w punktach dystrybucyjnych.
- Ilości łączy doprowadzonych do poszczególnych punktów dystrybucyjnych
- Zgodność ze standardem 4p PoE, potwierdzoną badaniem w niezależnym laboratorium.

VIII.1.2 Panele rozdzielcze RJ45"

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 BC, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone (dodatkowo system okablowania użyty w projekcie musi również zawierać analogiczne panele o wysokości 2U i pojemności 48 portów, w celu zakończenia większych ilości kabli instalacyjnych).
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Fabrycznie numerowane porty RJ45. Ułatwi to lokalizację portów w szafie 19" oraz zminimalizuje prawdopodobieństwo pomyłki przez niewłaściwe ich nazwanie.
- Łatwość montażu w stelaży 19". Należy zastosować panele szybkie w instalacji dzięki montażowi tylko na jedną śrubę M6 z każdej strony panela, umiejscowioną po środku danego U. Dodatkowo taka konstrukcja nie ogranicza dostępu do śrub montażowych (sąsiednich paneli) w porównaniu z sytuacją, gdy są one umiejscowione w narożnikach urządzenia.
- Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
- Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rządzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rządach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zasłaniane są przez złącza z innych rządów, do których wpięte są kable krosowe.
- W tylnej części panela musi znajdować się prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, podtrzymując i zabezpieczając je przed wyrwaniem. Prowadnica ta powinna umożliwiać zamontowanie kabla instalacyjnego bez konieczności użycia dodatkowych elementów, takich jak: opaski zaciskowe lub rzepowe.
- W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

VIII.1.3 Skretkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych wewnętrzno /zewewnętrznych Multimedia Connect 4-parowych U/FTP kat.6A 525 MHz, który przewyższa standardowe wymagania kat.6A i jest przetestowany w paśmie do 525 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A (525MHz), który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801, EN 50173-1, TIA/EIA 568.2-D:2018

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)
	MMC	MMC	MMC	MMC	MMC	MMC	MMC
1	1.8	85	83	83	83	80	36
4	3.0	83	79	81	84	81	35
10	4.7	84	79	83	81	78	35
16	6.3	85	76	82	79	76	32
25	8.1	81	81	79	75	72	35
31.25	9.3	80	69	78	72	69	34
100	17.6	79	60	77	62	59	33
200	25.6	76	48	74	53	50	32
250	30.7	74	43	72	47	44	31
300	34.2	73	48	71	45	42	28
400	38.3	70	32	68	44	41	24
500	42.7	70	28	68	44	41	22
525	45.0	68	23	66	42	38	21

- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Ekranowanie typu UFTP w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skręconych par, wykonanych z folii aluminiowej. W celu podwyższenie skuteczności ekranowania i lepszego uziemienia, co przełoży się na wyższą odporność na zakłócenia, kabel musi być wyposażony w dodatkowy drut drenażowy.
- Powłoka zewnętrzna kabla musi być wykonana z materiału PE LSZH, odpornego na wilgoć i promieniowanie UV.
- Kabel musi spełniać wymogi do instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku.
- Kable należy zakończyć na panelach 19", kategorii 6A STP.
- Dodatkowe parametry

Parametr	Wartość
Rezystancja liniowa (maksymalna)	145 Ω / Km
Pojemność wzajemna (maksymalna)	45 pF / m
Nominalna prędkość propagacji (NVP)	79 %
Temperatura pracy	- 20 °C / + 70 °C
Średnica zewnętrzna (maksymalna)	7,4 mm

VIII.1.4 Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych. W projekcie należy zastosować kable krosowe które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A, ekranowane.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowanie braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

VIII.2 Punkty dystrybucyjne

Punkty dystrybucyjne należy wykonać w postaci szaf dystrybucyjnych 19", w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne.

VIII.2.1 Główny punkt dystrybucyjny (Serwerownia)

Główny punkt dystrybucyjny (serwerownia) znajduje się w budynku MWiO sp. z o.o. przy ul. Mickiewicza 28/30. Pozostaje – bez zmian (wg oddzielnego opracowania).

VIII.2.2 Węzeł światłowodowy w budynku mikrobiologii

Przyłącze światłowodowe do budynku doprowadzone jest z budynku MWiO sp. z o.o. przy ul. Mickiewicza 28/30. Pozostaje – bez zmian (wg oddzielnego opracowania).

Węzeł światłowodowy znajduje się na poziomie piwnicy w budynku mikrobiologii Laboratorium Centralnego zgodnie z rys. E-04.

Odejścia z węzła światłowodowego:

1. Kabel światłowodowy – Budynek adm. Działu Sprzedaży /przy ul. C. Skłodowskiej 10/
2. Kabel światłowodowy – Zaplecze techniczne laboratorium /przy ul. C. Skłodowskiej 10/
3. Jedno włókno światłowodowe – kierunek istn. szafa dystrybucyjna /I PIĘTRO/

UWAGA !!!

Zgodnie z wytycznymi Inwestora okablowanie szkieletowe światłowodowe w budynkach objętych niniejszym opracowaniem – pozostaje bez zmian.

Potencjalny wykonawca winien założyć w ofercie jedynie przedłużenie istniejących światłowodów w związku z nową lokalizacją szaf dystrybucyjnych.

Przedłużenie światłowodów należy wykonać w dedykowanym do tego celu osprzętu.

VIII.2.3 Pośrednie punkty dystrybucyjne

Do budowy pośrednich punktów dystrybucyjnych o niewielkiej pojemności (do 96 szt wprowadzanych kabli skrętkowych), należy użyć szaf tego samego systemu co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych tym samym logo. Należy użyć szaf wiszących MMC 19" 10U 600x500 mm (szer. x wys.) o poniższych parametrach:

- Konstrukcja metalowa malowana proszkowo, kolor: RAL 7016
- Dwie belki 19".
- Szafa dzielona składająca się z dwóch sekcji, połączonych zawiasami, umożliwiającymi odchylenie głównej sekcji szafy (z zamontowanymi urządzeniami 19") od ściany.
- Możliwość pełnej regulacji profili montażowych 19", przód – tył.
- Drzwi przednie z metalową ramą usztywniającą i wklejoną szybą ze szkła hartowanego, z możliwością otwarcia 180° i montażu prawo lub lewostronnego. W celu łatwej analizy stanu urządzeń w szafie, bez konieczności otwierania drzwi, szyba musi być wykonana z w pełni przezroczystego szkła (nie przyciemnianego).
- Drzwi wyposażone w zamek.
- 4 przepusty kablowe do wprowadzenia kabli (2 na ścianie tylnej u góry i na dole, 1 w podłodze, 1 w dachu).
- Wyposażenie dodatkowe:
 - ✓ panele 19" 1U porządkujące kable krosowe, z metalowymi uchwytami na kable trwale zintegrowanymi (nie mocowane na śruby lub zatrzaski) z podstawą. Celem dopasowania wyprowadzeń kabli z paneli krosowych, należy użyć paneli porządkujących tego samego producenta jak okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo,
 - ✓ listwa zasilająca 19" 1U 8x230V z filtrem przepięć.

VIII.3 Okablowanie szkieletowe

Rolą okablowania szkieletowego jest zapewnienie połączeń pomiędzy głównym a pośrednimi punktami dystrybucyjnymi. Ta część okablowania strukturalnego jest bardzo ważna z punktu widzenia wydajności i niezawodności systemu, ponieważ zapewnia wymianę danych pomiędzy węzłowymi punktami sieci oraz agregację ruchu danych od wielu użytkowników sieci w tym samym czasie. Dlatego okablowanie szkieletowe należy wykonać z odpowiednim zapasem parametrów transmisyjnych oraz zapasem ilości łączy, w celu uniknięcia nadmiernych obciążeń (wąskich gardeł) w systemie. Dlatego okablowanie szkieletowe należy wykonać przy użyciu kabli światłowodowych.

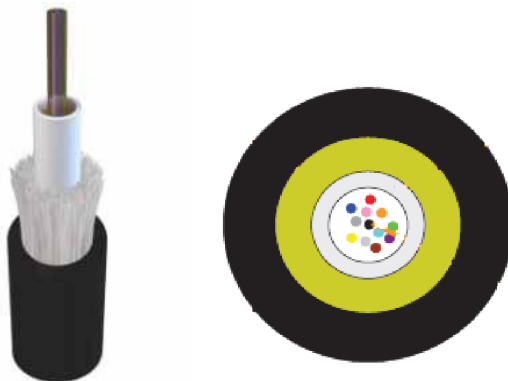
VIII.3.1 Kable instalacyjne światłowodowe

W połączeniach szkieletowych, pomiędzy głównym a pośrednimi punktami dystrybucyjnymi, należy zastosować kable światłowodowe spełniające poniższe wymagania:

- Pojemność 4 włókien
- Włókna jednomodowe SM 9/125µm o parametrach:

Parametr	Wartość
Tłumienność przy 1310nm	0,36 dB/km
Tłumienność przy 1550nm	0,21 dB/km

- Konstrukcja kabla typu U-DQ(ZN)BH, uniwersalna z możliwością układania wewnątrz budynku i na zewnątrz budynku(w rurach osłonowych).
- Wzmocniona konstrukcja w postaci luźnej centralnej tuby, wypełnionej żelem chroniącym przed wilgocią oraz zmniejszającym tarcie pomiędzy włóknami w czasie układania.



Rys. Kabel światłowodowy

- Konstrukcja kabla musi zawierać wzmocnienie w postaci włókien szklanych, które dodatkowo muszą zapewniać ochronę antygrzyzoniową.
- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.
- Wymagane parametry kabla światłowodowego

Parametr	Wartość
Średnica zewnętrzna kabla (maksymalna)	7 mm
Waga kabla (maksymalna)	50 kg/km
Siła ciągnięcia (maksymalna)	1600 N
Promień gięcia (minimalny)	105 mm
Odporność na zgniatanie(maksymalna)	1500 N/dm
Zakres temperatury instalacji	-15 /+50 °C
Zakres temperatury pracy	-40 /+70 °C

VIII.3.2 Kable krosowe światłowodowe

Zadaniem kabli krosowych światłowodowych jest połączenie łączy okablowania szkieletowego, zakończonych na panelu rozdzielczym z portami światłowodowymi urządzeń aktywnych. Należy zastosować kable krosowe spełniające poniższe wymogi:

- Złącza LC z obydwu stron kabla.
- Konstrukcja 2-włóknowa duplex, celem zapewnienia 2-kierunkowej transmisji Ethernet.
- Rodzaj włókien tego samego typu jak w kablu instalacyjnym.
- Długość należy dostosować do odległości pomiędzy panelem światłowodowym a urządzeniami aktywnymi.

VIII.4 Część opisowa do projektu technicznego w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. z 2020 r. poz. 1609]

Zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku [7] z uwzględnieniem § 23 ust. 1÷11 co następuje:

1. Patrz PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ BUDOWLANA
2. Patrz PROJEKT TECHNICZNY - CZĘŚĆ BUDOWLANA
3. NIE DOTYCZY
4. Patrz PROJEKT TECHNICZNY - CZĘŚĆ BUDOWLANA
5. Patrz PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
6. Patrz PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
7. Patrz PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
8. Patrz PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
9. Patrz PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ BUDOWLANA / ELEKTRYCZNA
10. Patrz PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ BUDOWLANA
11. NIE DOTYCZY

VIII.5 Obszar oddziaływania na środowisko

Obszar oddziaływania niniejszej inwestycji określono na podstawie przepisów techniczno-budowlanych, ochrony środowiska, przepisów z zakresu zagospodarowania przestrzennego, a także Polskich Norm branżowych. Podczas ustalania obszaru oddziaływania inwestycji wzięto pod uwagę funkcję, formę, konstrukcję istniejącego i projektowanego obiektu, sposób posadowienia oraz inne jego cechy i parametry charakterystyczne.

Przedsięwzięcie polega na przeprowadzeniu robót wewnętrznych obejmujących wykonanie kompletnej instalacji teleinformatycznej w obiekcie.

Montaż instalacji teleinformatycznej nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego w tym gruntowo-wodnego, nie zachodzi ingerencja w stan naturalny. Projektowana inwestycja nie stanowi źródła niebezpiecznych odpadów, ponadnormatywnego hałasu a także szkodliwych natężeń pola elektromagnetycznego, w związku z tym w żaden sposób nie ogranicza sposobu zagospodarowania działek sąsiednich, a obszar jej oddziaływania zamyka się w granicach działek, na których jest planowana.

W przypadku naruszenia przynajmniej jednego z elementów należy przywrócić stan do stanu zgodnego przed dokonaniem ingerencji w środowisko. Za zapewnienie bezpieczeństwa odpowiedzialność ponosi Kierownik Budowy zgodnie z postanowieniami Prawa Budowlanego.

Reasumując planowane przedsięwzięcie (roboty teleinformatyczne wewnętrzne) mają charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska naturalnego a oddziaływanie we wszystkich komponentach środowiska, mieści się w granicach działki Inwestora. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdza się, że rozpatrywane przedsięwzięcie nie spełnia kryteriów przewidzianych przez

Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [26].

IX. ZALECENIA I SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA INSTALACYJNE

IX.1 Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- 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.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepożądanym 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:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	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.

IX.1.1 Trasy kablowe

Do wykonywania tras kablowych stosować typowe, fabryczne elementy mocujące - wsporniki ścienne zalecane przez producenta systemu tras. Mocowanie wsporników do ścian/stropów - kołki rozporowe metalowe. Wszystkie elementy rozgałęźne (trójniki) oraz kolana koryt - typowe, zgodne z katalogiem producenta tras kablowych.

Stosować wymagane przez PN i N-SEP normatywne odległości tras kablowych od instalacji elektrycznych, sanitarnych, technologicznych.

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.
- Kable skrętkowe i światłowodowe okablowania poziomego układać w dedykowanych specjalnie do tego celu kanałach instalacyjnych np. tehalit.BRHP Kanał PC-ABS podstawa 65x130, biały, bezhologenowy (lub równoważny).
- Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.
- Połączenia wykonywane na zewnątrz pomiędzy budynkami należy realizować przy wykorzystaniu istniejącego (dedykowanego) kanału technicznego.

IX.2 Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

IX.2.1 Pomiary okablowania miedzianego

Wszystkie łąca skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy EA / kategorii 6A wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-8000, DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1800 firmy Fluke Networks.

- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

IX.2.2 Pomiary okablowania światłowodowego

Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary dwukierunkowe, w których źródło świetlnego sygnału referencyjnego będzie umieszczone w pierwszym kroku na jednym końcu łącza, a w kolejnym kroku na drugim końcu łącza.
- Łącza wielomodowe (MM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 850 nm i 1300 nm. Pomiar wykonujemy dwukierunkowo.
- Łącza jednomodowe (SM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 1310 nm i 1550 nm. Pomiar wykonujemy dwukierunkowo.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów:
 - ✓ Ciągłość łącza.
 - ✓ Długość łącza.
 - ✓ Tłumienie włókien dla dwóch długości fali.

X. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.
- Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.
- Podkłady budowlana z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

XI. WYMAGANIA GWARANCYJNE

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagane jest udzielenie przez Producenta 25-letniej systemowej, bezpłatnej gwarancji niezawodności, która zapewni:

- Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.
- Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.
- Brak wad fabrycznych elementów łączy okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

W tym celu w ciągu 30 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz pomiary sieci okablowania strukturalnego. W ciągu kolejnych 15 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi, z uwzględnieniem wymagań zawartych w dokumentacji powyżej.

XII. INFORMACJA O PLANIE "BIOZ"

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) tj.

Instalacje teleinformatyczne na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed niebezpieczeństwem.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji oraz urządzeń mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Połączenia przewodów z urządzeniami mechanicznymi wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących urządzenia, przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zobowiązuje się Wykonawcę do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie atesty i nieemitujących substancji szkodliwych dla zdrowia. Miejsca robót teletechnicznych powinny być zabezpieczone i stosownie oznakowane. Pracownicy wykonujący instalacje teleinformatyczne powinny być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

XII.1.1 Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- Instalacje teleinformatyczne wewnętrzne w budynku
 - Szafy RACK- wyposażać w urządzenia aktywne
 - Przewody - przygotowanie podłoża, montaż tras kablowych, kanałów instalacyjnych
 - Montaż okablowania strukturalnego i światłowodowego
 - Wykonanie pomiarów – odbiorczych.

XII.1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Nie dotyczy

XII.1.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie:

Nie dotyczy.

XII.1.4 Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Praca w pobliżu wszystkich istniejących linii elektroenergetycznych: średniego i niskiego napięcia zarówno napowietrznych jak i kablowych będących pod napięciem stwarza niebezpieczeństwo porażenia. Dlatego niemal wszystkie prace związane z przebudową linii należy wykonywać przy wyłączonym napięciu oraz ich uziemieniu.

Rozpoczęcie robót może nastąpić na podstawie pisemnego polecenia prac.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV,
- 5m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV,

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

XII.1.5 Przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót.

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- ~~Prace urządzeń zagęszczających grunt w wykopach.~~
- Ruch kołowy na drogach.
- Transport materiałów na budowę oraz na terenie budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, prace urządzeń transportowych)
- Prace urządzeń elektromechanicznych.

- Prace urządzeń hydraulicznych (np. praski hydrauliczne)
- ~~Prace ziemne podczas, których może nastąpić zbliżenie i skrzyżowanie z nie naniesionymi urządzeniami podziemnymi na planach geodezyjnych~~
- Prace na wysokości
- ~~Prace przy urządzeniach dźwigowych~~
- Prace pod napięciem
- Prace w pobliżu czynnych kabli niskiego i średniego napięcia

Zagrożenia higieny pracy:

- Odpady polietylenowe od kabli
- Odpady aluminium od kabli

Zalecenia:

- Stosowanie odzieży, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze
- Stosowanie okularów ochronnych – wg potrzeb
- Stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – wg potrzeb

XII.1.6 Instrukcja pracowników

- Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych [Dz.U. z 2013 r. poz. 492 ze zmianami].
- Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, które muszą posiadać uprawnienia E, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami D, powinny przejść instruktaż BHP,
- Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia budowlane wykonawcze i praktykę zawodową.
- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.
- Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.
- Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.
- Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników polegający na:
 - ✓ określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac
 - ✓ szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót
 - ✓ przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia

XII.1.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami

- Miejsce robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną,
- Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności,
- Prace wykonać przy wyłączonym napięciu po stronie SN,
- Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.
- Prace pod napięciem można wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.

XIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

XIII.1 Załącznik nr 1: Specyfikacja materiałowa urządzeń instalacji teleinformatycznej ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I APARATÓW TELEINFORMATYCZNYCH

Lp.	Numer katalogowy	Nazwa produktu	Jedn.	Ilość
1	LPD	-	-	
2	49K10P5003P	Szafa MMC wisząca dzielona 10U 600x500mm	szt.	1
3	49K2VT	Panel wentylacyjny 2-went. do szafki wiszącej z termostatem	szt.	1
4	49GCV486T	Uchwyt kablowy 44x88 mm (komplet 5 szt.)	op.	2
5	P1-S0408L1-M	Panel 19" 1U z gniazdami 4xLC dx, 8 pigtaili, SM MMC	szt.	1
6	02L1-OAL1-0020	Patchcord SM, 9/125, LC/PC-LC/PC duplex dł. 2m	szt.	2
7	MMCPF1U5CROG	Panel porządkujący MMC 19"/1U	szt.	3
8	49BP8	Listwa zasilająca 19" 8x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceń	szt.	1
10	BCPAN1U	Panel MMC 24xRJ45 BC 1U, bez modułów	szt.	2
11	BC6AFSTL	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt.	48
12	CORD6ASF01MSH	Patch. MMC kat. 6A S/FTP LSZH 1m LINK+, szary	szt.	48
17				
18	Gniazda przyłączeniowe	-	-	
19	BC6AFSTL	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt.	39
20	BC22X45	Adapter 22,5x45mm 1xRJ45 do modułów keystone	szt.	39
21				
22	LPD1	-	-	
23	49K10P5003P	Szafa MMC wisząca dzielona 10U 600x500mm	szt.	1
24	49K2VT	Panel wentylacyjny 2-went. do szafki wiszącej z termostatem	szt.	1
25	49GCV486T	Uchwyt kablowy 44x88 mm (komplet 5 szt.)	op.	2
26	P1-S0408L1-M	Panel 19" 1U z gniazdami 4xLC dx, 8 pigtaili, SM MMC	szt.	1
27	02L1-OAL1-0020	Patchcord SM, 9/125, LC/PC-LC/PC duplex dł. 2m	szt.	2
28	MMCPF1U5CROG	Panel porządkujący MMC 19"/1U	szt.	3
29	49BP8	Listwa zasilająca 19" 8x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceń	szt.	1
30	BCPAN1U	Panel MMC 24xRJ45 BC 1U, bez modułów	szt.	2
31	BC6AFSTL	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt.	48
32	CORD6ASF01MSH	Patch. MMC kat. 6A S/FTP LSZH 1m LINK+, szary	szt.	48
33				
34	Gniazda przyłączeniowe	-	-	
35	BC6AFSTL	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt.	27
36	BC22X45	Adapter 22,5x45mm 1xRJ45 do modułów keystone	szt.	27
21				
22				
23	LPD2	-	-	
24	49K10P5003P	Szafa MMC wisząca dzielona 10U 600x500mm	szt.	1
25	49K2VT	Panel wentylacyjny 2-went. do szafki wiszącej z termostatem	szt.	1

26	49GCV486T	Uchwyt kablowy 44x88 mm (komplet 5 szt.)	op.	2
27	P1-S0408L1-M	Panel 19" 1U z gniazdami 4xLC dx, 8 pigtaili, SM MMC	szt.	1
28	02L1-OAL1-0020	Patchcord SM, 9/125, LC/PC-LC/PC duplex dł. 2m	szt.	2
29	MMCPF1U5CROG	Panel porządkujący MMC 19"/1U	szt.	3
30	49BP8	Listwa zasilająca 19" 8x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceń	szt.	1
31	BCPAN1U	Panel MMC 24xRJ45 BC 1U, bez modułów	szt.	1
32	BC6AFSTL	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt.	24
33	CORD6ASF01MSH	Patch. MMC kat. 6A S/FTP LSZH 1m LINK+, szary	szt.	24
34				
35	Gniazda przyłączeniowe	-	-	
36	BC6AFSTL	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt.	13
37	BC22X45	Adapter 22,5x45mm 1xRJ45 do modułów keystone	szt.	13
38				
39	Okablowanie	-	-	
40	5254SH5	Kabel MMC U/FTP kat.6A 525MHz LSZH (klasa CPR - Dca)	m	3 600
41	8007 5 542-00	Kabel światłowodowy SM uniwersalny U-DQ(ZN)BH, 4J (1x4), 1.6kN, Eca	km	0,060
42	CORD6ASF03MSH	Patch. MMC kat. 6A S/FTP LSZH 3m LINK+, szary	szt.	79
43	02L1-OAL1-0100	Patchcord SM, 9/125, LC/PC-LC/PC duplex dł. 10m	szt.	1
44	Koryto instalacyjne	-	-	
45		Korytko instalacyjne, perforowane, ocynkowane, gr. blachy 1,0 mm szer. 100 mm, wys. 60 mm	m	75
46	Kanał instalacyjny	-	-	
47		Kanał instalacyjny np. tehalit.BRHP Kanał PC-ABS podstawa 65x130, biały, bezhologenowy (lub równoważny)	m	276

XIV. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami. Przestrzegać zachowania odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru przy wykonywaniu instalacji teleinformatycznych.
- Wszelkie prace powinna wykonać firma posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Zachować odpowiednią odległość od istniejących instalacji.
- Zmiany w opracowanym projekcie może wprowadzić jedynie autor opracowania w przeciwnym wypadku zachodzi naruszenie prawa budowlanego, za które projektant nie ponosi odpowiedzialności.
- Projekt razem z uzgodnieniami wykonano dla określonego w tytule zadania inwestycyjnego, dla którego jedynie może być zastosowany. Wyłącznym dysponentem opracowania jest autor projektu.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować ilości i typu zaprojektowanych materiałów i urządzeń.

Wykonawca robót teletechnicznych opracuje dokumentację powykonawczą oraz wykona oznakowanie instalacji zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- w pomieszczeniach technicznych zostaną umieszczone schematy instalacji wykonane estetycznie i oprawione w sposób trwały.

Wykonane roboty teletechniczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru inwestycji powinien dokonać Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji.

W trakcie odbiorów należy szczególnie sprawdzić:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy (o ile dotyczy), a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonanych robót,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami na urządzeniach i wyrobach oraz posiadanie aktualnych atestów i certyfikatów o dopuszczeniu tych wyrobów do stosowania na rynku polskim.

Projektował:

XV. ZAŁĄCZNIKI:

XV.1 Kserokopia uprawnień budowlanych i przynależność do izby inżynierskiej



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0060/11/12

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Michałowi Robaczewskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 13 marca 1980 r. w Grudziądzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0076/POOE/12

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

- Otrzymują:
1. Pan Michał Robaczewski
ul. Pietrusińskiego 9
86-300 Grudziądz
 2. Okręgowa Rada Izby
 3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
 4. a/a



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Michał Robaczewski** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenie elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-JAM-2K5-79R *

Pan Michał Robaczewski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0181/09
adres zamieszkania ul. Droga Kurpiowska 101, 86-300 Grudziądz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

