PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

dotyczący realizacji zadania pn.:

„PRZEBUDOWA/ADAPTACJA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ SERWEROWNI ORAZ ARCHIWUM

ŁÓDZKIEJ SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ S.A.

NA POTRZEBY NOWEJ SERWEROWNI

w formule zaprojektuj i wybuduj”

ŁÓDZKA SPECJALNA STREFA EKONOMICZNA S.A.
ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G
90-349 Łódź

……..

zatwierdził:

ŁÓDŹ, lipiec 2025 roku

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA 3

1.1 NAZWA ZAMÓWIENIA 3
1.2 ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO, KTÓREGO DOTYCZY PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY 3
1.3 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WG KODÓW CPV: 3
1.4 NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO 6
1.5 IMIONA I NAZWISKA OSÓB OPRACOWUJĄCYCH PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY 6
1.6 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. 6
1.7 WSKAŹNIKI POWIERZCHNIOWO – KUBATUROWE 7

2 CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO 8

2.1 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA: 8
2.2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA: 8
2.3 ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE I WYKOŃCZENIOWE 9
2.4 PODŁOGA PODNIESIONA 11
2.5 SUFIT PODWIESZANY 12
2.6 INSTALACJE ELEKTRYCZNE 13
2.6.1 Przyłącze energetyczne - zasilanie gwarantowane 13
2.6.2 Przyłącze energetyczne - zasilanie nie gwarantowane 13
2.6.3 Prowadzenie okablowania 14
2.6.4 Rozdzielnice elektryczne 14
2.6.5 Oświetlenie 15
2.6.6 Instalacje elektryczne wewnętrzne gwarantowane 16
2.6.7 Instalacje elektryczne wewnętrzne nie gwarantowane 17
2.7 UPS-Y 17
2.8 WENTYLACJA 18
2.9 KLIMATYZACJA 18
2.10 INSTALACJE WOD-KAN 20
2.11 INSTALACJE GRZEWCZE 20
2.12 SYSTEM GASZENIA 21
2.13 SYSTEM MONITOROWANIA WYCIEKÓW 26
2.14 POŁĄCZENIA ŚWIATŁOWODOWE 30
2.14.1 Cel systemu 30
2.14.2 Szczegółowe funkcjonalności 31
2.14.3 Sposób działania 31
2.14.4 Wymagania techniczne 31
2.15 INSTALACJA LAN 32
2.15.1 Cel systemu 32
2.15.2 Szczegółowe funkcjonalności 32
2.15.3 Sposób działania 33
2.15.4 Wymagania techniczne 33
2.16 SZAFY SERWEROWE/DYSTRYBUCYJNE 33
2.17 SYSTEM CCTV 34
2.18 SYSTEM SKD 34
2.19 SYSTEM SSWIN 34
2.20 SYSTEM SSP 35
2.21 WYMAGANIA OGÓLNE SYSTEMÓW TELETECHNICZNYCH 35
2.22 WYTYCZNE W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ P.POŻ. 35

2.23 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA 36
2.24 MATERIAŁY 37

3 CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO 38

3.1 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE 38
3.2 DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PRZEPROWADZENIEM 38
3.3 DOKUMENTY BUDOWY 41
3.4 ODBIORY ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU ORAZ ODBIORY CZĘŚCIOWE. 42
3.5 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT 42
3.6 ODBIÓR OSTATECZNY 44
3.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY 44
3.8 WYTYCZNE W ZAKRESIE BUDOWY 44
3.9 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRAC PROJEKTOWYCH 45
3.10 ZAKRES DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ DO WYKONANIA W RAMACH ZAMÓWIENIA 46
3.11 PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO 46

4 ZAŁĄCZNIKI 59

4.1 RYS NR. 1.0 PLAN SYTUACYJNY. RZUTY POMIESZCZEŃ ISTNIEJĄCYCH. 59
4.2 RYS NR. 2.0 RZUT POMIESZCZENIA - SERWEROWNIA PROJEKTOWANA. 59

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

Wykonanie robót polegających na przebudowie/adaptacji istniejących pomieszczeń serwerowni oraz archiwum Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. na potrzeby nowej serwerowni w formule zaprojektuj i wybuduj.

1.2 Adres obiektu budowlanego, którego dotyczy Program funkcjonalno - użytkowy

Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.
ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G; 90-349 Łódź

1.3 Opis przedmiotu zamówienia wg kodów CPV:

Przedmiot zamówienia (prace projektowe)

71220000-6 - Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3 - Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71242000-6 - Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
71244000-0 - Kalkulacja kosztów, monitoring kosztów
71245000-7 - Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje
71247000-1 - Nadzór nad robotami budowlanymi
71248000-8 - Nadzór nad projektem i dokumentacją
71250000-5 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe

Przedmiot zamówienia (roboty budowlane i instalacyjne)

45000000-7 - Roboty budowlane
45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków
45220000-5 - Roboty inżynieryjne i budowlane
45262700-8 - Przebudowa budynków

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312000-7 - Instalowanie systemów alarmowych i anten
45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45314000-1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego
45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317000-2 - Inne instalacje elektryczne
45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 - Instalowanie wentylacji
45331220-4 - Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
45331230-7 - Instalowanie urządzeń chłodzących
45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45340000-2 - Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
45343000-3 - Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-4 - Tynkowanie
45420000-7 - Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5 - Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45421140-7 - Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien
45421146-9 - Instalowanie sufitów podwieszanych

45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7 - Kładzenie płytek
45431200-9 - Kładzenie glazury
45432000-4 - Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45432100-5 - Kładzenie i wykładanie podłóg
45432110-8 - Kładzenie podłóg
45432111-5 - Kładzenie wykładzin elastycznych
45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie
45442000-7 - Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8 - Roboty malarskie
45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne
32000000-3 - Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny
32400000-7 - Sieci
32410000-0 - Lokalna sieć komputerowa
51000000-9 - Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)
51700000-9 - Usługi instalowania sprzętu przeciwpożarowego
71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne
71240000-2 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
71248000-8 - Nadzór nad projektem i dokumentacją
71300000-1 - Usługi inżynieryjne
71320000-7 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71500000-3 - Usługi związane z budownictwem
71520000-9 - Usługi nadzoru budowlanego
71521000-6 - Usługi nadzorowania placu budowy
71530000-2 - Doradcze usługi budowlane

71540000-5 - Usługi zarządzania budową
71541000-2 - Usługi zarządzania projektem budowlanym
71600000-4 - Usługi w zakresie testowania technicznego, analizy i konsultacji technicznej
72000000-5 - Usługi informatyczne: konsultacyjne, opracowywania oprogramowania, internetowe i wsparcia
72600000-6 - Usługi doradcze i dodatkowe w zakresie sprzętu komputerowego
72610000-9 - Usługi dodatkowe w zakresie sprzętu komputerowego
72611000-6 - Usługi w zakresie wsparcia technicznego
72700000-7 - Usługi w zakresie sieci komputerowej
72710000-0 - Usługi w zakresie lokalnej sieci komputerowej

1.4 Nazwa i adres Zamawiającego

Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.
ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G
90-349 Łódź

1.5 Imiona i nazwiska osób opracowujących program funkcjonalno - użytkowy

1) inż. Piotr Pietrzak

1.6 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Objęte zamówieniem pomieszczenia w chwili obecnej są wykorzystywane przez Zamawiającego; są wykończone, w dobrym stanie technicznym, umeblowane. Ściany działowe istniejące, są wtórne w stosunku do pierwotnej tkanki budynku. Wykonane są z płyt G-K i ich demontaż (ścianka pomiędzy istniejącą serwerownią a pom. archiwum) nie będzie miał wpływu na statykę budynku ani rozkład obciążeń. Pozostałe ścianki nośne, zgodnie z materiałami przekazanymi przez Zamawiającego, wykonane są w konstrukcji **murowanej**, część ścian **żelbetowych**.

1.7 Wskaźniki powierzchniowo – kubaturowe

- Powierzchnia objęta zamówieniem: ok. 29,37 m²
- Zestawienie powierzchni użytkowych i ich funkcji

  Poniższe zestawienie określa szacunkową wielkość powierzchni dla poszczególnych pomieszczeń wchodzących w skład zespołu. Ostateczny układ pomieszczeń wraz z ich ukształtowaniem i aranżacją zostanie określony na etapie opracowania dokumentacji projektowej jednak jego zakres nie może wychodzić poza określone w niniejszym opracowaniu granice.

nr	nazwa pomieszczenia	Przeznaczenie pomieszczenie	Min. wys. pom.[m]	pow. [m²]
1.10	Serwerownia	Serwerownia (pom. 1)	2,76	8,65
1.09	Serwerownia (dawniej archiwum)	Serwerownia (pom. 2)	2,76	20,72
		łącznie powierzchnia użytkowa		29,37

- Możliwe przekroczenia

  Zamawiający wymaga, aby przed rozpoczęciem demontaży wykonać inwentaryzację stanu istniejącego w celu weryfikacji założeń powierzchniowych; załączone rysunki mają charakter poglądowy.

2 CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

2.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiotowy Program Funkcjonalno-Użytkowy przygotowany został dla potrzeb realizacji zadania pod nazwą: „Przebudowa/adaptacja istniejących pomieszczeń serwerowni oraz archiwum Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. na potrzeby nowej serwerowni w formule zaprojektuj i wybuduj”.

Przedmiotowe pomieszczenia w których realizowane będzie zamierzenie budowlane zlokalizowane są w budynku znajdującym się w Łodzi, przy ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G.
Inwestycja polega na wykonaniu robót budowlanych i instalacyjnych w formule zaprojektuj i wybuduj i ma na celu przebudowę wyznaczonych pomieszczeń zlokalizowanych na I piętrze budynku „A” Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A.. Przebudowa/adaptacja dostosuje wyznaczone pomieszczenia dla potrzeb nowej serwerowni, wg projektu technicznego zrealizowanego na podstawie koncepcji układu pomieszczeń przedstawionego w załączniku nr 1 - KONCEPCJA ARANŻACJI (Plan sytuacyjny. Rzuty pomieszczeń istniejących.).

2.2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia:

- Realizacja zamówienia w żaden sposób nie może zakłócić pracy obiektu oraz działających urządzeń i systemów w budynku. Na każdym etapie realizacji ma być zapewniona możliwość ich bezpiecznej eksploatacji.
- Zastosowane rozwiązania architektoniczne, budowlane, konstrukcyjne, techniczne i instalacyjne w branżach: elektrycznej, teletechnicznej oraz sanitarnej w projekcie muszą:

- zagwarantować ciągłość pracy obiektu,
- uwzględnić usytuowanie istniejących urządzeń elektrycznych, teletechnicznych, wentylacyjnych, chłodniczych, grzewczych, gaszenia, itp.

- Wszystkie pomieszczenia ze stałymi stanowiskami pracy muszą być zabezpieczone przed przenikaniem hałasu pochodzącego od zainstalowanych w obiekcie urządzeń i instalacji technicznych.
- Wszelkie instalacje wodne, gazowe itp. muszą być odseparowane od instalacji teletechnicznych i kablowych.
- Pomieszczenia serwerowni ze względu na specjalne znaczenie są zabezpieczone instalacją suchego gaszenia i oddzielone pożarowo od pozostałych pomieszczeń drzwiami przeciwpożarowymi wyposażonymi w kontrolę dostępu.
- Wykonawca winien dokonać wizji lokalnej i zapoznać się wnikliwie z obiektem w stopniu pozwalającym na rzetelne sporządzenie oferty.
- Realizacja zamówienia w żaden sposób nie może zakłócić możliwości wykonywania prac przez służby operacyjne.
- Wszelkie prace muszą być prowadzone w uzgodnieniu z przedstawicielami Zamawiającego z zastrzeżeniem możliwości ich wstrzymania ze względów operacyjnych. Prace głośne i uciążliwe winny być wykonywane w godzinach 19:00 – 7:00 (należy jednak pamiętać, że ochrona w budynku pracuje do godz. 20:00 i że dodatkowa ochrona jest odpłatna) lub innych wskazanych przez Użytkownika.

2.3 Roboty ogólnobudowlane i wykończeniowe

Zakres prac będzie obejmował:

- zabezpieczenie terenu;

- demontaż oraz wyniesienie wyposażenia we wskazane przez Zamawiającego miejsce lub w razie konieczności utylizację;
- demontaż ślusarki oraz stolarki drzwiowej (drzwi pomiędzy istniejąca serwerownia a pom. archiwum);
- demontaż istniejącej ścianki działowej G-K pomiędzy istniejącą serwerownią a pom. archiwum, zgodnie z wytycznymi Zamawiającego;
- demontaż istniejących sufitów podwieszanych, kasetonowych;
- wymiana/montaż drzwi wewnętrznych (dotychczasowej wejście do pom. archiwum) w klasie odporności ogniowej zgodnie z koncepcją;
- obudowa pomieszczeń w klasie odporności ogniowej EI60 / EI120 (klasa odporności ogniowej do potwierdzenia na etapie projektowania z Zamawiającym oraz Rzeczoznawcą ds. ppoż. i uzależniona ona będzie m.in. od zlokalizowania w pomieszczeniu serwerowni central systemów p.poż. oraz decyzji Zamawiającego co do wartości przechowywanych tam danych;
- remont powłok ściennych – gipsowanie, malowanie – kolorystyka zgodnie z zaleceniami Zamawiającego;
- wykonanie sufitu podwieszanego, pełnego w klasie odporności ogniowej j.w.;
- dostawa oraz montaż podłogi technicznej w pomieszczeniach serwerowni – podłoga podniesiona.;
- wykonanie otworów pod klapy odciążające dedykowane dla potrzeb systemu gaszenia;
- obróbki/przeróbki ścian, sufitów i podłóg w celu doprowadzenia ich do zapewniania wymagań szczelności, zgodnie z wytycznymi systemu gaszenia.

Uwaga:
zakres prac ma doprowadzić do spójnego funkcjonowania obszaru objętego inwestycją z całym obiektem we wszystkich branżach i aspektach funkcjonowania placówki jako całości.

2.4 Podłoga podniesiona

W pomieszczeniach serwerowni należy wykonać podłogę podniesioną (np. typ: W38BS-P) o właściwościach antyelektrostatycznych z wykładziną PCV na konstrukcji wolnostojącej.

Minimalne parametry techniczne podłogi:

DANE TECHNICZNE	
Klasa obciążenia [PN-EN 12825:2002/Ap1:2005]	3 (4,0 kN)
Dopuszczalne obciążenie powierzchniowe	20 kN/m^2
Opór elektryczny upływu [PN-EN12825:2002/Ap1:2005]	Ru [W] 5 x 10^4 ≤ Ru ≤ 1 x 10^9
Współczynnik bezpieczeństwa [PN-EN12825:2002/Ap1:2005]	2
Odporność ogniowa [PN-EN 13501-2+A1:2010]	REI 30
Klasa reakcji na ogień [PN-EN 13501-1+A1:2010]	B_{fl}-s1
Tłumienie dźwięków uderzeniowych ΔLw [PN-EN ISO 10140-3:2021]	21 dB

Materiały wchodzące w skład podłogi podniesionej:

- Płyta podłogowa (np. typ W38BS-P) o wymiarach 600x600x40 mm,
  - silnie sprasowana płyta wiórowa o wymiarach 600x600x38mm,
  - spód płyty blacha stalowa ocynkowana ogniowo o grubości 0,5 mm,

- wierzch płyty wykładzina antyelektrostatyczna PVC,
- obrzeże wykonane z PVC,
- klej przewodzący.

- Konstrukcja wsporcza:
  - wolnostojące wsporniki stalowe o płynnie regulowanej wysokości, wykonane z przeprofilowanych blach, spawane i cynkowane galwanicznie $\geq$ 8 μm,
  - nakładka tłumiąco - przewodząca z PVC ($5 \times 10^4 \leq Ru \leq 1 \times 10^9$).
- Materiały pomocnicze:
  - klej do klejenia wsporników,
  - klej do zabezpieczenia gwintów przed odkręceniem
  - gąbka uszczelniająca,
  - taśma aluminiowa do zabezpieczenia ciętych fragmentów płyt,
  - płyn antypyłowy.

Wysokość podłogi technologicznej potwierdzić z Inwestorem na etapie projektowania.

2.5 Sufit podwieszany

W pomieszczeniach serwerowni należy zaprojektować i wykonać sufit podwieszany pełny w klasie odporności ogniowej zgodnej z wytycznymi Zamawiającego i przepisami p.poż. oraz spełniający wymagania szczelności systemu gaszenia.
Wysokość montażu sufitu podwieszanego potwierdzić z Zamawiającym na etapie projektowania.
Na życzenie Zamawiającego dopuszcza się rezygnację z montażu sufitu.

2.6 Instalacje elektryczne

2.6.1 Przyłącze energetyczne - zasilanie gwarantowane

Dla potrzeb zasilania urządzeń komputerowych (szafy serwerowe, szafy dystrybucyjne, stanowiska komputerowe, centralki systemów teletechnicznych) zlokalizowanych w obrębie remontowanych pomieszczeń przewidzieć zasilanie gwarantowane wyprowadzone z rozdzielni głównej Budynku Biurowego Zarządu BBZ. Miejsce zasilania ustalić i potwierdzić na etapie projektowania z działem DIGM.

Rozdzielnicę stosowne rozbudować według uzgodnień i pod nadzorem służb energetycznych Zamawiającego. Stosować zabezpieczenia typu i producentów urządzeń istniejących. Zabezpieczenia dobrać dla potrzeb przewidywanego obciążenia.

Z rozdzielni głównej Budynku Biurowego Zarządu BBZ wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą i doprowadzić ją do nowej rozdzielnicy zlokalizowanej w pomieszczeniu planowanej serwerowni. Sposób prowadzenia WLZ oraz typ i przekrój żył kabla zostanie określony podczas projektowania ze szczególnym uwzględnieniem wymagań technicznych budynku.

2.6.2 Przyłącze energetyczne - zasilanie nie gwarantowane

Dla potrzeb pozostałych urządzeń (gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia, oświetlenie, klimatyzacja, itp.) przewidzieć zasilanie nie gwarantowane wyprowadzone także z rozdzielni głównej Budynku Biurowego Zarządu BBZ. Miejsce zasilania ustalić i potwierdzić na etapie projektowania z działem DIGM.

Rozdzielnicę stosowne rozbudować według uzgodnień i pod nadzorem służb energetycznych Zamawiającego. Stosować zabezpieczenia typu i producentów urządzeń istniejących. Zabezpieczenia dobrać dla potrzeb przewidywanego obciążenia.

Z rozdzielni głównej Budynku Biurowego Zarządu BBZ wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą (niezależna od zasilania gwarantowanego) i doprowadzić ją do

nowej rozdzielnicy zlokalizowanej w pomieszczeniu planowanej serwerowni. Sposób prowadzenia WLZ oraz typ i przekrój żył kabla zostanie określony podczas projektowania ze szczególnym uwzględnieniem wymagań technicznych budynku.

2.6.3 *Prowadzenie okablowania*

Wszystkie instalacje elektryczne w budynku (w tym WLZ-ty) należy wykonać kablami/przewodami miedzianymi pięciożyłowymi (odbiory 3-fazowe) oraz trójżyłowymi (odbiory 1-faz.) w układzie TNS.

Sposób prowadzenia WLZ zostanie określony podczas projektowania z szczególnym uwzględnieniem wymagań technicznych budynku, przy zastosowaniu dedykowanych tras kablowych oraz istniejących szachtów i przepustów kablowych. Przewody prowadzić p/t lub n/t w korytach stalowych bądź w listwach PCV.

W remontowanych pomieszczeniach okablowanie układać p/t oraz nad sufitami podwieszanymi. Doprowadzenia kabli i przewodów do końcowych odbiorników (gniazda, oświetlenie, urządzenia) wykonane zostanie p/t w rurach karbowanych „peschla” lub n/t w rurach albo korytach PCV.

Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Trasy przewodów elektrycznych powinny być prowadzone w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Instalacje wykonywać przewodami w izolacji bezhalogenowej niekapiącej typu N2XH-J (B2ca-s1,d1,a1). Dla odcinków przewodów układanych poza drogami ewakuacyjnymi dopuszcza się stosowanie przewodów klasy Dca-s2, d1, a2.

2.6.4 *Rozdzielnice elektryczne*

W obrębie remontowanych pomieszczeń przewidzieć dwie rozdzielnice odpowiednio dla potrzeb zasilania urządzeń wymagających zasilania

gwarantowanego oraz zasilania urządzeń niewymagających zasilania gwarantowanego. Lokalizacja rozdzielnic będzie określona na etapie projektowania. Oszynowanie/okablowanie rozdzielnic wykonać jako miedziane. Rozdzielnice wyposażyć w wyłączniki zasilania, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe we wszystkich fazach i przewodzie neutralnym, kontrolki obecności napięcia, zabezpieczenie różnicowo-prądowe, zabezpieczenia nadmiarowe oraz wszystkie niezbędne urządzenia wymagane dla prawidłowego działania instalacji.

Rozdzielnice należy wykonać za pomocą szaf plastykowych jako podtynkowe lub natynkowe, modułowe (na życzenie Inwestora z zamkiem na klucz) zachowując właściwy stopień szczelności.

2.6.5 Oświetlenie

Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe należy zrealizować za pomocą opraw ledowych wybranych przez Zamawiającego na etapie projektowania. Stosować oprawy nastropowe, modułowe do stropów podwieszonych, naścienne w zależności od charakteru pomieszczenia i jego zabudowy. Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu szczelności.

Oprawy powinny być przystosowane do pracy przy stanowiskach komputerowych (np. prod. PXF Lighting sp. z o.o. typ PXF Lighting EP013.XX22.840.XXXX Prato Q LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 25W NT (1.000)).

Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjąć zgodnie z normami i wymaganiami poszczególnych stanowisk. Do dokumentacji odbiorowej należy załączyć pomiary oświetleniowe.

Oświetlenie awaryjne

W budynku na drogach komunikacyjnych oraz w innych, uzasadnionych ze względu na bezpieczeństwo ludzi, miejscach należy zastosować awaryjne oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe. W instalacjach oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego stosować oprawy z własnym modułem awaryjnym 3h wyposażonym

w autotest (np. prod. RP-Technik GmbH typ RP Technik ILDK423SC Rund / Antipanic).

Dodatkowo należy wykonać odpowiednie oświetlenie bezpieczeństwa gwarantujące, po zaniku głównego zasilania, bezpieczne zakończenie prac w serwerowni. Należy stosować oprawy z modułem zasilania awaryjnego 3-godzinnym wyposażonym w autotest (np. prod. RP-Technik GmbH typ Oprawa ewakuacyjna KMUK403SC z modułem awaryjnym 3h jednostronna lub dwustronna w zależności od potrzeb).

Oświetlenie musi spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm w tym m. in.:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650)
- PN-EN 12464-1:2003 (U). Światło i oświetlenie.
- Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wewnętrzach
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-90/E-01005 Technika Świetlna. Terminologia

2.6.6 Instalacje elektryczne wewnętrzne gwarantowane

W remontowanych pomieszczeniach zlokalizowane będą szafy serwerowe, szafy dystrybucyjne, stanowiska komputerowe oraz centralki systemów teletechnicznych. Urządzenia te oraz klimatyzacja zasilane będą z dedykowanych, gwarantowanych instalacji elektrycznych, poprzez rozdzielnicę gwarantowaną zlokalizowaną w obrębie przedmiotowych pomieszczeń, z rozdzielni głównej Budynku Biurowego Zarządu BBZ.

Dla potrzeb zapewnienia zasilania gwarantowanego szaf serwerowych i dystrybucyjnych przewidzieć montaż zasilacza bezprzerwowego UPS.

Dodatkowo drugi UPS należy przewidzieć dla potrzeb zasilania klimatyzatorów.

2.6.7 *Instalacje elektryczne wewnętrzne nie gwarantowane*

Pozostałe urządzenia, zlokalizowane w pomieszczeniu nowej serwerowni które wymagają zasilania elektrycznego (gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia, oświetlenie, itp.) zasilane będą z nie gwarantowanych instalacji elektrycznych, poprzez rozdzielnicę zlokalizowaną w obrębie przedmiotowych pomieszczeń, z rozdzielni głównej Budynku Biurowego Zarządu BBZ.

2.7 UPS-y

Dla potrzeb zapewnienia ciągłości zasilania szaf serwerowych oraz dystrybucyjnych, zlokalizowanych w nowej serwerowni, przewidzieć dostawę wraz z montażem UPS-a o mocy min. 20kVA/20kW (np. GT UPS S 33 Pro Tower; 20kVA/20kW; On-Line) i czasem podtrzymania min. 22 minuty przy obciążeniu 10 800W.

Drugi analogiczny UPS przewidzieć dla potrzeb zasilania klimatyzatorów tak by zapewnić ich pracę (max. dwóch jednostek) w czasie przerwy zasilania i pracy serwerów, switch-y itp. zlokalizowanych w szafach 19” nowej serwerowni na zasilaniu z UPS-a pierwszego.

Zaleca się zastosowanie dwóch identycznych jednostek tak by uprościć w przyszłości eksploatację i serwis tych urządzeń oraz aby, z punktu widzenia budżetu, umożliwić ewentualny montaż w pierwszym etapie 1 jednostki a następnie uzupełnienie serwerowni o 2 urządzenie.

Parametry pojedynczego urządzenia:
- regulowany string 30-44 baterii,
- skrętne kółka przód i tył z hamulcem,
- interfejsy standardowe: USB (typ B / zgodny z HID) / RS232 / Styki bezpotencjałowe / 2 x Intelligent Slot

- Sprawność w trybie sieci ≥ 96 %
- Prąd ładowania nominalny 20 A

Każdy UPS wyposażony w BY-PASS zewnętrzny umożliwiający przełączenie zasilania na pracę z sieci z pominięciem urządzenia (np. na czas wymiany, przeglądu, itp.).

2.8 Wentylacja

Dla potrzeb remontowanych pomieszczeń należy przewidzieć wykonanie instalacji wentylacji zapewniających normatywne ilości nawiewanego i wywiewanego powietrza dla układu pomieszczeń przedstawionym na załączonym rzucie architektonicznym.
Na etapie projektowym należy określić zakres prac instalacyjnych wraz z możliwością wykorzystania całościowego lub częściowego wentylacji istniejącej.
W obrębie adaptowanych pomieszczeń, jeśli będzie taka konieczność, nowe kanały wentylacyjne rozprowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub jeśli Inwestor zrezygnuje z montażu sufitu podwieszanego bezpośrednio pod sufitem/stropem istniejącym.

Uwaga:
Na etapie projektowym potwierdzić bądź nie konieczność montażu instalacji wentylacyjnej w pomieszczeniach technicznych nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi (serwerowni).

2.9 Klimatyzacja

Dla potrzeb pomieszczenia serwerowni dobrać system klimatyzacji oparty o trzy jednakowe układy typu split składające się z kanałowej jednostki wewnętrznej (np. Fujitsu – model: ARYG72LHTA) oraz jednostki zewnętrznej (np. Fujitsu – model: AOYG72LRLA). Urządzenia dobrać tak, aby zbilansować zyski ciepła powstałe w

pomieszczeniu w wyniku pracy urządzeń elektrycznych. Przewidzieć system w układzie 2+1, urządzenia pracujące w układzie redundantnym z jedną jednostką w rezerwie.

Urządzenia dobrać do kubatury pomieszczenia oraz znajdującego się w nim wyposażenia elektrycznego bądź innego mogącego wytwarzać ciepło.

Ze względu na konieczność zapewnienia pracy urządzeń także podczas przerw w dostawie prądu klimatyzatory zasilić poprzez oddzielny zasilacz bezprzerwowy UPS zapewniający ich pracę w czasie pracy szaf serwerowych i dystrybucyjnych na podtrzymaniu z UPS-a dla nich dedykowanego.

Minimalne wymagania sprzętowe:

- 5 letnia gwarancja urządzeń,
- Wydajność chłodzenie min. 19,0 (8,4÷20,9) [kW]
- Pobór mocy chłodzenie (moc nominalna) ok. 6,46 [kW]
- Współczynnik EER chłodzenie: 2,94.
- Współczynnik SEER chłodzenie: 5,22
- Ciśnienie akustyczne i wydajność jednostek wewnętrznych (chłodzenie) na poziomie H/M/L/Q 46/43/41/39 [dB]. Zalecane połączenie wymiennika w kształcie litery V, stabilizatora przepływu powietrza oraz wysokowydajnego silnika wentylatora na prąd stały.
- Przepływ powietrza na poziomie H/M/L/Q 4300 / 3900 / 3450 / 3000 [m3/h],

- Opcjonalnie urządzenia muszą posiadać możliwość współpracy z rożnymi systemami centralnego sterowania podłączenie interfejsów MODBUS, KNX umożliwiającymi centralne sterowanie systemem klimatyzacji,

- Zakres temperatur pracy (chłodzenie) nie mniej niż od 18 do 32 [st.C].

- Dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych z zastosowaniem zestawu pracy całorocznej dla funkcji chłodzenia ARCTIC nie mniej niż od -20 do 46 [st.C].

Uwagi:

1. *Klimatyzatory (pomieszczenie serwerowni) wyposażyć w układ umożliwiający wysyłanie powiadomień e-mail i SMS o awarii klimatyzatorów / przekroczeniu dopuszczalnej temperatury w pomieszczeniu serwerowni.*
2. *Odprowadzenie skroplin od klimatyzatorów grawitacyjne, do kanalizacji lub na zewnątrz budynku.*

2.10 Instalacje wod-kan

Przedmiotowe pomieszczenia nie wymagają wykonania instalacji wodnej i kanalizacyjnej.
W przypadku stwierdzenia na etapie projektowania występowania przedmiotowych instalacji w obrębie adaptowanych pomieszczeń instalacje wynieść poza ich obrys.

2.11 Instalacje grzewcze

Dla potrzeb pomieszczeń serwerowni nie ma konieczności rozbudowy istniejących instalacji grzewczych.
Na etapie projektowym potwierdzić bądź nie konieczność demontażu grzejników istniejących (jeśli występują).

2.12 System gaszenia

W pomieszczeniu serwerowni przewidzieć montaż Stałego Urządzenia Gaśniczego Gazowego na gaz FK-5-1-12 (np. typu STILDE SK).

System dobrać do ostatecznej kubatury pomieszczenia, jego przeznaczenia, zmian w wyposażeniu i przy uwzględnieniu elementów trwałych oraz zakresu temperatur w chronionej przestrzeni.

Przed przystąpieniem do prac należy opracować projekt instalacji Stałego Urządzenia Gaśniczego Gazowego (np. STILDE SK) ze środkiem gaśniczym FK-5-1-12, wraz z elementami sterowania, detekcji i alarmowania, zabezpieczającej pomieszczenia wskazane w zakresie niniejszego opracowania.

W skład projektu powinny wejść:
- opis techniczny;
- obliczenia hydrauliczne i powierzchni dekompresji;
- rysunki techniczne;
- zestawienia podstawowych elementów instalacji;
- dokumentacja materiałowa.

Do tłumienia i kontroli pożaru zaleca się wybranie systemu gaśniczego na środek gaśniczy FK-5-1-12. Rodzaj środka gaśniczego dobrano uwzględniając wyposażenie i źródło potencjalnego pożaru. Ilość środka gaśniczego dobrać do uzyskania stężenia gaśniczego na podstawie kubatury i przebiegu instalacji uwzględniając temperaturę. Środek gaśniczy winien aplikować się do przestrzeni gaszonych za pomocą dobranych rurociągów i dysz.

Środek gaśniczy FK-5-1-12 to Perfluoro (2-methyl-3-pentanone) o wzorze chemicznym CF3CF2C(O)CF(CF3)2. W warunkach normalnych jest gazem bezwonnym i bezbarwnym. Środek gaśniczy FK-5-1-12 składowany jest w postaci ciekłej, a podczas uwolnienia odparowuje na dyszach i w trakcie wypływu równomiernie rozprzestrzenia się w

pomieszczeniu. Dla poprawienia charakterystyk wypływu do każdej z butli dodawany jest azot. FK-5-1-12 posiada wysoką efektywność gaszenia jest czystym środkiem gaśniczym, który nie pozostawia zanieczyszczeń i osadów oraz nie przewodzi elektryczności i nie powoduje korozji.

FK-5-1-12 działa na poziomie molekularnym, powodując fizyczne schładzanie ognia - w kontakcie z płomieniem uwalnia ślady rodników tłumiące reakcję łańcuchową procesu spalania. Właściwości fizyczne środka zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Właściwości fizyczne środka gaśniczego FK-5-1-12

Właściwość fizyczna	Wartość
Masa molowa	314,04 kg/kmol
Punkt topnienia	-108 °C
Punkt wrzenia przy 1,01325 bar	49,2 °C
Forma substancji	Gaz skroplony
Kolor	Bezbarwny
Zapach	Słaby zapach
Próg zapachu:	Próg zapachu jest subiektywny i niewystarczający dla ostrzeżenia przed nadmiernym narażeniem

Zastosowany zestaw gaśniczy gazowy powinien być przeznaczony do gaszenia pożarów grupy A, B i C według PN-EN 2:1998/A1:2006 z wyłączeniem pożarów substancji chemicznych mogących oddawać tlen, mieszanin zawierających utleniacze, substancji chemicznych, które same mogą ulec rozkładowi termicznemu, metali i substancji chemicznych mogących reagować ze środkiem gaśniczym, oraz w przestrzeniach, które zgodnie z normą i wytycznymi producenta wymienione zostały jako przestrzenie, których nie należy gasić pożaru chlorowcopochodnymi węglowodorów.

W skład części hydraulicznej systemu gaśniczego powinny wchodzić minimum następujące komponenty:
- butla na środek gaśniczy;
- zawór butli;
- łącznik elastyczny wypływu środka gaśniczego;
- bezszwowe rury stalowe;
- kształtki hydrauliczne;
- dysze gaśnicze;
- manometr kontaktowy;
- łącznik elastyczny pneumatycznej linii sterującej;
- wskaźnik wypływu.

Minimalne wymagania dotyczące elementów składowych systemu.

- Butla na środek gaśniczy – stalowa, wykonana zgodnie z przepisami TPED, dopełnionych azotem do ciśnienia 42 barów w temperaturze 20°C. Butla wyposażona jest w zawór.
- Zawór butli – wyposażony w zawór spustowy i przyłącze do zamocowania manometru i płytki bezpieczeństwa. Zawór winien posiadać pokrywę bezpieczeństwa i pokrywę ochronną, które należy zakładać na otwór wylotowy i przyłącze wyzwalające, gdy butla nie jest w stanie eksploatacji.
- Przewody rurowe - bezszwowe rury stalowe, spełniające normy PN-EN 10216-1 oraz ocynkowane - wg norm PN-EN ISO 1461.
- Złączki instalacyjne - spełniające wymagania norm produktu DIN/EN 10242 oraz norm materiałowych DIN/EN 1562, przeznaczone do instalacji rurowych wysokiego ciśnienia, stosowanych w stałych urządzeniach gaśniczych. Złączki o wytrzymałości mechanicznej testowanej przy ciśnieniu 300 bar.

Zgodnie z zapisami normy projektowej PN-EN 15004-1 wymagane jest zapobieganie działaniu podciśnienia i nadciśnienia związanego z wyzwoleniem środka gaśniczego, co należy zrealizować poprzez zastosowanie dedykowanego otworu kompensacyjnego wraz z klapą odcinająca przeciwpożarową (tzw. klapę odciążającą).

Ściany pomieszczenia chronionego powinny posiadać wytrzymałość nie mniejszą niż 200Pa.
Kubatura pomieszczenia, do którego następuje odciążanie musi być co najmniej trzy razy większa od kubatury zabezpieczanego pomieszczenia. Zaleca się rozproszenie ciśnienia na zewnątrz obiektu.
Sterowanie gaszeniem gazem powinno odbywać się w oparciu o autonomiczny system detekcji i sterowania oparty na Elektrycznej Centrali Automatycznego Sterowania Urządzeniami Gaśniczymi (np. SmartLine036/4).
Centrala musi zapewnić możliwość wizualizacji sygnałów: alarm, prealarm, usterka, wczesne ostrzeganie, test, itd.
Centrala musi być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 54-2 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej”, zasilacz centrali musi być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 54-4 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze” a moduł sterowania systemem gaszenia z wymaganiami normy PN-EN 12094-1 „Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 1: Wymagania i metody badań elektrycznych central automatycznego sterowania”.

Uruchamianie systemu gaśniczego powinno być realizowane automatyczne, ręczne lub ręcznie awaryjnie.

Minimalne wymagania względem centrali systemu gaszenia:
- 4 konwencjonalne linie detekcyjne z możliwością rozszerzenia do 36;
- zarządzanie systemem gaszenia;
- możliwość podłączenia 4 terminali wyniesionych, szyna RS485 do komunikacji z terminalami wyniesionymi;
- 1 nadzorowane wyjście alarmowe (NAC);
- 1 wyjście dla aktywacji dialera;
- 1 bezpotencjałowe wyjście awarii;
- 1 bezpotencjałowe wyjście usterki;
- 1 dodatkowe wyjście zasilające;
- 1 resetowalne wyjście zasilające;

- 1 terminal na strefę, terminal na strefę konfigurowalny jako: wyjście typu otwarty kolektor, nadzorowane wyjście, nadzorowane wejście, wejście detektora gazu z interfejsami 4-20 mA, wejście detektora gazu z interfejsem wyjść typu otwarty kolektor;
- podświetlany graficzny wyświetlacz;
- klawisze nawigacyjne do funkcji wyświetlanych graficznie i klawisze szybkiego dostępu (Wycisz, Reset, Ewakuacja, Weryfikacja);
- brzęczyk (zapewniający sygnały dźwiękowe);
- RS232 do ściągania/wysyłania danych;
- łatwe programowanie za pomocą panelu centrali;
- klucz dostępu dla funkcji 2 poziomu;
- metalowa obudowa;
- zasilacz impulsowy / ładowanie akum. 4A @ 27,6VDC;
- miejsce na dwa akumulatory 12V, 17Ah.

Ponadto system wyposażyć w:

- Sygnalizator akustyczny (np. SA-K6) –do alarmowania ludzi o konieczności ewakuacji z pomieszczenia, do którego zostanie wprowadzony środek gaśniczy.
- Sygnalizator ewakuacyjny (np. SE-1) – sygnalizator optyczno-akustyczny z napisem „"UWAGA! AUTOMATYCZNE GASZENIE. OPUŚCIĆ POMIESZCZENIE" stosowany do alarmowania ludzi o konieczności ewakuacji z pomieszczenia, do którego zostanie wprowadzony środek gaśniczy.
- Sygnalizator ostrzegawczy (np. SW-1) – sygnalizator optyczno-akustyczny z napisem "UWAGA! GAZ NIE WCHODZIĆ” informujący o obecności środka gaśniczego w pomieszczeniu.
- Przycisk START GASZENIA (np. HME/1021/11/17/02) koloru żółtego – stosowany do zdalnego ręcznego uruchomienia gaszenia.
- Przycisk STOP GASZENIA (np. HME/5015/11/18/02) koloru niebieskiego – stosowany do wstrzymania procedury gaszenia w przypadku utrudnień w ewakuacji lub innych okoliczności.
- Czujkę/czujki optyczną dymu (np. ID100) – stosowana do wykrywania dymu w chronionym pomieszczeniu.

- Czujkę/czujki optyczno-termiczną (np. ID300) – stosowaną do wykrywania dymu oraz wzrostu temperatury w chronionym pomieszczeniu.
- Wskaźnik zadziałania (np. OR-WZ) – stosowany do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania w przypadku czujek zainstalowanych w miejscach niewidocznych (podłoga podniesiona, przestrzeń nas sufitem podwieszanym).

Po zakończeniu prac dostarczyć inwestorowi:
- protokół z testu szczelności pomieszczenia;
- protokół badania instalacji hydraulicznej;
- protokół pomiarów elektrycznych (rezystancji izolacji);
- protokół zazbrojenia stałego urządzenia gaśniczego;
- instrukcja obsługi urządzenia gaśniczego.

Instalację można oznakować znakiem budowlanym „B” zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.13 System monitorowania wycieków

Pomieszczenie serwerowni wyposażyć w System Detekcji Wycieków.

Zastosować system scentralizowany, opierający się na jednej autonomicznej centrali zbierającej sygnały od wszystkich czujników. Centrala winna informować użytkownika o wycieku/awarii/braku zasilania poprzez sygnały optyczno-akustyczne, generować historię zdarzeń i mieć możliwość regulacji czułości.

Minimalne wymagania systemu:
- System hybrydowy z możliwością podłączenia stref oraz linii wykrywających wyciek na danym metrze bezpośrednio do panelu bez stosowania urządzeń zewnętrznych.
- System samotestujący, tzn. sprawdzający poprawność działania podłączonych czujników, sygnalizując zmianę stanu w czasie rzeczywistym.

- System z możliwością modułowej rozbudowy o kolejne strefy/linie (dołożenie karty dodatkowych wejść).

System detekcji wycieków zaprojektować w taki sposób aby jak najszybciej zebrał informację o wycieku i przekazywał ją do systemu nadrzędnego. W tym celu wykorzystać koncepcję monitoringu celu i źródła.
Wszystkie stosowane czujniki muszą natychmiastowo odbierać sygnał o wycieku i przekazać go do centrali systemu a następnie centrala musi wygenerować alarm, który powiadomi użytkownika poprzez sygnały optyczno-akustyczne.
W miejscach, gdzie należy wykonać zabezpieczenie przed zalaniem oprócz detekcji zastosować tace ociekowe, montowane bezpośrednio pod splitami klimatyzacji oraz instalacjami na zawiasach lub wspornikach przy ścianach. W tacy ociekowej umieścić przewód sensoryczny, który wykryje wyciek w przypadku gromadzenia się wody na tacy.

Wszystkie stosowane czujniki natychmiastowo odbiorą sygnał o wycieku i przekażą go do centrali systemu. Ta wygeneruje alarm, który powiadomi użytkownika poprzez sygnały optyczno-akustyczne.

Dodatkowo przewidzieć możliwość podłączenia systemu detekcji wycieków z systemem nadrzędnym BMS poprzez protokół BACNET/IP dzięki czemu Użytkownik otrzyma natychmiastową informację oraz pełną kontrolę nad wyciekiem.
Do systemu nadrzędnego centrala powinna mieć możliwość wyprowadzania informacji o :
- wycieku na każdej ze stref i linii,
- uszkodzeniu na każdej ze stref i linii,
- rezystancja każdej ze stref,
- wyciek na metrze,

- rejestr zdarzeń,
- brak zasilania,
- rejestr uszkodzeń.

Minimalne wymagania systemu (opartego np. o centralkę FL 24/X):

• System dedykowany tylko do detekcji wycieków cieczy,
• Centrala z możliwością indywidualnej regulacji czułości wykrywania wycieku dla każdej ze stref osobno (zakres regulacji od 25 kOhm do 500 kOhm),
• System rozróżniający sygnał wycieku od sygnału uszkodzenia czujnika lub uszkodzenia układu,
• System hybrydowy, tj. mający możliwość podłączenia stref oraz linii wykrywających wyciek na danym metrze bezpośrednio do panelu bez stosowania urządzeń zewnętrznych,
• System z możliwością komunikacji po protokole Modbus TCP/IP,
• Sygnał wycieku precyzyjnie wskazuje miejsce (lub pomieszczenie) w którym doszło do wycieku/awarii dla obszaru danej strefy,
• System samotestujący, tzn. sprawdzający poprawność działania podłączonych czujników, sygnalizując zmianę stanu w czasie rzeczywistym,
• Strefy kontroli odseparowane (zdarzenie w jednej strefie nie ma wpływu na ciągłość monitorowania pozostałych stref),
• System posiadający historię minimum 1000 ostatnich zdarzeń,
• System posiadający przemysłowy panel kontrolny wyświetlający wszystkie zdarzenia oraz sterowalny za pomocą strzałek i klawiszy,
• System z możliwością dodania użytkowników, nadania im odpowiednich uprawnień (użytkownik / administrator). Ponadto każdy użytkownik powinien mieć swoje indywidualne hasło w celu rozróżnienia w historii osoby resetującej / konfigurującej system,
• System z możliwością wczytania parametrów oraz wgrania aktualizacji

oprogramowania za pomocą USB,
- System z możliwością zmiany języka obsługi (polski / angielski),
- System z możliwością przywrócenia ustawień fabrycznych,
- System z możliwością podglądu aktualnej rezystancji na wszystkich strefach z poziomu panelu operatorskiego,
- System z możliwością konfiguracji wejść centrali – analogowe lub cyfrowe,
- System z możliwością modułowej rozbudowy o kolejne strefy (dołożenie karty dodatkowych wejść),
- System z możliwością sterowania innymi urządzeniami automatyki budynków (zawory, pompy, inne),
- System posiadający zasilanie awaryjne oraz optyczne sygnalizacje niskiego poziomu zasilania awaryjnego,
- System posiadający optyczną sygnalizację braku zasilania,
- System posiadający komplet indywidualnych, programowalnych (NO lub NC) oraz dowolnie konfigurowalnych przekaźników do każdej ze stref, które zmieniają stan podczas występowania alarmów. Konfiguracja powinna dotyczyć możliwości przydzielenia do każdego przekaźnika różnej konfiguracji alarmów,
- System z min. Czterema programowalnymi oraz dowolnie konfigurowalnymi przekaźnikami bezpotencjałowymi (NO/COM/NC) które zmieniają stan podczas występowania alarmów. Konfiguracja powinna dotyczyć możliwości przydzielenia do każdego przekaźnika różnej konfiguracji alarmów,
- System z możliwością współpracy z systemami nadrzędnymi np. BMS poprzez wyjścia przekaźników lub magistralę RS 485 (np. Protokół ModBUS),
- System niezależny od warunków otoczenia (temperatury, wilgotności),
- System powinien mieć możliwość rozbudowy o czujniki mające możliwość wykrywania wycieków cieczy przewodzących oraz nieprzewodzących prądu,
- System powinien mieć możliwość rozbudowy o przewody sensoryczne niechłonące wilgoci z powłoką syntetyczną,

- Stosowane taśmy sensoryczne (chłonące wilgoć) powinny być zabezpieczone przed korozją oraz wykonane z linki,
- Stosowane czujniki punktowe powinny być zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia za pomocą obudowy ze stali nierdzewnej,
- Instalacja powinna zawierać detektory liniowe i punktowe,
- System powinien mieć możliwość zastosowania różnego rodzaju urządzeń detekcyjnych np. czujników oleju, czujników dywanowych, czujników punktowych w pozycji pionowej i poziomej, taśm wykrywających, minimum 5-cio strefowych czujników liniowych.

2.14 Połączenia światłowodowe

2.14.1 Cel systemu

Wykonanie połączeń światłowodowych ma na celu zapewnienie szybkiej i niezawodnej transmisji danych na duże odległości oraz między budynkami w kompleksie.

Przedmiotem prac jest przeniesienie istniejących połączeń światłowodowych z szafy dystrybucyjnej istniejącej do szaf nowoprojektowanych. Aby zminimalizować okres przerwy w działaniu instalacji należy w pierwszej kolejności ustawić nową szafę dystrybucyjną i wyposażyć ją w panele światłowodowe a następnie przełożyć kable istniejące do nowej szafy.

Zalecane stosowanie materiałów Producentów urządzeń istniejących. Typ złącz do potwierdzenia z Zamawiającym na etapie projektowania.

Uwaga:

W przypadku braku możliwości przełożenia istniejących kabli ze względu na ich zbyt małe długości należy je przedłużyć stosując odpowiednie kable i mufy kablowe, światłowodowe.

Z powodów ekonomicznych, technicznych i funkcjonowania obiektu Inwestor nie przewiduje ułożenia nowych kabli odwzorowujących istniejące połączenia .

2.14.2 Szczegółowe funkcjonalności

- **Transmisja na duże odległości**: zgodnie z wymaganiami Zamawiającego i istniejącym okablowaniem w obiekcie przewidziano światłowody wielomodowe (MMF) zalecane dla krótszych dystansów (do 550 m).
  Dla dłuższych odcinków (do 10 km) wskazane jest układanie kabli jednomodowych (SMF).
- **Wysoka przepustowość**: Min. 10 Gb/s dla kluczowych połączeń, z możliwością skalowania do 40/100 Gb/s w przyszłości.
- **Redundancja**: Możliwość tworzenia zapasowych tras światłowodowych dla zwiększenia niezawodności.
- **Integracja z LAN**: Połączenie światłowodów z przełącznikami sieciowymi za pomocą mediakonwerterów lub switchy z portami SFP.

2.14.3 Sposób działania

- **Kable światłowodowe**: Ułożone w rurach osłonowych lub korytkach kablowych, zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i wilgocią.
- **Złącza**: Standardowe złącza SC duplex (do potwierdzenia z Inwestorem na etapie projektowania), z niską tłumiennością i wysoką trwałością.
- **Testowanie**: Pomiary OTDR (reflektometria optyczna) dla każdego odcinka kabla w celu weryfikacji jakości połączeń.
- **Szafy dystrybucyjne**: Punkty dystrybucji światłowodów w serwerowniach i kluczowych lokalizacjach, wyposażone w patch panele i organizery kabli.

2.14.4 Wymagania techniczne

- **Zgodność z normami:** ISO/IEC 11801, ITU-T G.652/G.657 dla SMF, OM3/OM4 dla MMF.
- **Tłumienność:** Max. 0,4 dB/km dla SMF, 3,5 dB/km dla MMF.

- **Dokumentacja:** Schematy tras kablowych i wyniki pomiarów.

2.15 Instalacja LAN

2.15.1 Cel systemu

Zapewnienie niezawodnej infrastruktury sieciowej dla gniazd komputerowych okablowania strukturalnego, systemów CCTV, SKD, SSWiN oraz innych urządzeń w obiekcie.

W zakres prac wchodzi przeniesienie istniejących kabli skrętkowych z szafy dystrybucyjnej istniejącej do szaf nowoprojektowanych. Aby zminimalizować okres przerwy w działaniu instalacji należy w pierwszej kolejności ustawić nową szafę dystrybucyjną i wyposażyć ją w patchpanele a następnie przełożyć kable istniejące do nowej szafy i rozszyć je na nowych patchpanelach.

Zalecane stosowanie materiałów Producentów urządzeń istniejących. Typ kabli i modułów do potwierdzenia z Zamawiającym na etapie projektowania.

Uwaga:

W przypadku braku możliwości przełożenia istniejących kabli ze względu na ich zbyt małe długości należy je przedłużyć stosując odpowiednie kable i mufy kablowe, Z powodów ekonomicznych, technicznych i funkcjonowania obiektu Inwestor nie przewiduje ułożenia nowych kabli odwzorowujących istniejące połączenia

2.15.2 Szczegółowe funkcjonalności

- **Transmisja danych**: Sieć LAN obsługuje przesył danych z prędkością min. 1 Gb/s, z możliwością skalowania do 10 Gb/s w przyszłości.
- **Punkty dostępowe**: Gniazda RJ45 w kluczowych lokalizacjach (biura, serwerownie, stanowiska kamer), umożliwiające podłączenie urządzeń sieciowych.

- **Segmentacja sieci**: Wykorzystanie VLAN do oddzielenia ruchu CCTV, SKD, SSWiN i innych systemów dla zwiększenia bezpieczeństwa i efektywności.
- **Zarządzanie ruchem**: Przełączniki zarządzalne umożliwiają monitorowanie ruchu sieciowego, priorytetyzację danych (QoS) oraz diagnostykę awarii.
- **Skalowalność**: Możliwość dodania nowych punktów dostępowych bez konieczności przebudowy infrastruktury.

2.15.3 Sposób działania

- **Okablowanie**: Kable UTP/FTP kat. 6 lub 6A ułożone w korytkach kablowych lub rurach osłonowych, zakończone gniazdami RJ45.
- **Przełączniki sieciowe**: Zainstalowane w szafach rackowych, obsługujące PoE dla kamer oraz funkcje zarządzania (np. SNMP, VLAN).
- **Serwerownia**: Centralny punkt sieciowy z przełącznikiem agregującym, zapewniającym redundancję i wysoką przepustowość.
- **Diagnostyka**: Testowanie kabli (np. pomiary reflektometryczne) oraz certyfikacja sieci zgodnie z normami.

2.15.4 Wymagania techniczne

- **Zgodność z normami:** TIA/EIA-568-B, ISO/IEC 11801.
- **Odporność na zakłócenia:** Ekranowanie kabli (STP) w miejscach o wysokim poziomie zakłóceń elektromagnetycznych.
- **Zasilanie:** Przełączniki PoE z UPS dla ciągłości działania.

Typ okablowania UTP/STP oraz jego kategorię i producenta potwierdzić z Inwestorem na etapie projektowania.

2.16 Szafy serwerowe/dystrybucyjne

Pomieszczenie serwerowni wyposażyć w 4 szafy serwerowe/dystrybucyjne 42U, 800mm x 1200mm, drzwi przednie i tylne perforowane, kolor czarny z czerwonymi słupami (np. prod. MOLEX nr katalogowy RAA-42812-PP00-3CZ).

Docelowo szafy będą stały w jednym rzędzie i mają być skręcone ze sobą. Pomiędzy szafami brak osłon. Skrajne szafy wyposażone w jedną perforowaną osłonę 42U, 600mm (np. MOLEX nr katalogowy RAA-4206-PP-4).

Dodatkowo szafy wyposażyć w panele wentylacyjne dachowe 4W z termostatem (np. MOLEX nr katalogowy RAA-F-R4W-T) oraz zespoły oświetleniowe (np. MOLEX nr katalogowy RAA-L-KIT).

W każdej z szaf zapewnić miejsce na montaż dwóch dostarczonych przez Użytkownika zarządzalnych PDU.

2.17 System CCTV

UWAGA:

Dostawa i montaż systemu CCTV poza zakresem prac. Inwestor posiada na obiekcie własnego Operatora zajmującego się konserwacją i rozbudową systemów istniejących.

2.18 System SKD

UWAGA:

Dostawa i montaż systemu SKD poza zakresem robót. Obecnie na obiekcie trwają prace związane z rozbudową przedmiotowego systemu w ramach oddzielnego zamówienia.

2.19 System SSWiN

UWAGA:

Dostawa i montaż systemu SSWiN poza zakresem prac. Inwestor posiada na obiekcie własnego Operatora zajmującego się konserwacją i rozbudową systemów istniejących.

2.20 System SSP

UWAGA:
Dostawa i montaż systemu SSP poza zakresem prac. Inwestor posiada na obiekcie własnego Operatora zajmującego się konserwacją i rozbudową systemów istniejących.

2.21 Wymagania ogólne systemów teletechnicznych

- **Integracja systemów**: Wszystkie systemy powinny mieć możliwość zintegrowania poprzez standardowe protokoły (np. Modbus, BACnet).
- **Skalowalność**: Możliwość dodania nowych urządzeń (kamery, czytniki, czujki, punkty sieciowe) bez przebudowy infrastruktury.
- **Bezpieczeństwo danych**: Szyfrowanie transmisji danych (AES-256), uwierzytelnianie użytkowników oraz zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem.
- **Kompatybilność systemów:** Wszystkie systemy teletechniczne winny być kompatybilne z analogicznymi systemami zamontowanymi na obiekcie. W szczególnych przypadkach Inwestor może wyłączyć konkretny system z zakresu prac i powierzyć jego wykonanie działającej na obiekcie firmie serwisującej systemy istniejące.
- **Elementy składowe oraz producenci systemów:** Dokładny zakres prac, elementy składowe systemów oraz ich Producenci zostaną określeni na etapie projektowania.

2.22 Wytyczne w zakresie zabezpieczeń p.poż.

Odbiory przeznaczone dla ochrony przeciwpożarowej zasilić z obwodów gwarantowanych zasilanych np. poprzez UPS a ich centrale wyposażyć w akumulatory podtrzymujące ich działanie.

Instalacje nieużywane dla celów przeciwpożarowych wyłączane przyciskiem Pożarowego Wyłącznika Prądu PWP dedykowanym dla potrzeb rozdzielni głównej Budynku Biurowego Zarządu BBZ (rozdzielnia istniejąca nie objęta zakresem prac).

Przejścia instalacji przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać w certyfikowanych przepustach o odporności ogniowej, co najmniej równej wydzieleniu. Stosować systemy przyjęte już wcześniej na obiekcie lub inne zatwierdzone przez Zamawiającego.

Drogi ewakuacyjne oświetlić oprawami zapewniającymi minimum 1lx na drodze ewakuacji. Zaprojektować oprawy wskazujące kierunek ewakuacji.

Odbiory dla celów ppoż. zasilić kablami o podwyższonej odporności na ogień o klasie E30 i E90, prowadzonymi na certyfikowanych trasach kablowych lub zawiesiach.

2.23 Dokumentacja projektowa

Zakres dokumentacji projektowej będzie obejmował:

- inwentaryzację stanu istniejącego,
- projekt budowalny pełnobranżowy w formie i zakresie niezbędnym do zrealizowania inwestycji,
- opracowanie STWiOR,
- aktualizację Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego,
- kosztorysy inwestorskie dla każdej branży,
- pełnienie nadzoru autorskiego nad realizacją inwestycji,
- inwentaryzację / projekt powykonawczy w 3 egz. w formie tradycyjnej / papierowej + w wersji elektronicznej otwartej (pliki w formatach źródłowych) i zamkniętej (w formacie PDF),
- instrukcję użytkowania obiektu,

- listę serwisową ze wskazaniem ilości przeglądów rocznie na dane urządzenie / system (tak by nie stracić gwarancji) oraz wskazaniem kto ma robić przegląd (Wykonawca prac, firma autoryzacyjna, przedstawiciel Producenta, inne) i informacją czy dany serwis płatny czy bezpłatny.

Zamawiający oczekuje przekazania dokumentacji projektowej w wersji edytowalnej (pliki źródłowe w tym DWG) oraz wersji PDF.
W celu obniżenia kosztów inwestycji Wykonawca powinien zastosować rozwiązania ekonomiczne, które obniżą koszty inwestycji, jak też ograniczą koszty eksploatacji budynku.
Wykonawca ma obowiązek uzyskać wszystkie stosowne i wymagane prawem uzgodnienia.

2.24 Materiały

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać stosowne certyfikaty, deklaracje i atesty umożliwiające zastosowanie ich w budownictwie. Palność zastosowanych materiałów musi odpowiadać wymaganiom opisanym w projekcie architektonicznym.
Należy stosować materiały fabrycznie nowe.

3 CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

3.1 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

- Zespół pomieszczeń ma się składać z dwóch powiązanych przestrzennie i funkcjonalnie przestrzeni:
  - Pomieszczenie 1 serwerowni (obecnie serwerownia istniejąca),
  - Pomieszczenie 2 serwerowni (obecnie pom. archiwum).
- Na etapie projektowania potwierdzić czy przebudowa ma wpływ na zmianę sposobu użytkowania a co za tym idzie konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.
- Przebudowa nie może zmienić warunków ochrony pożarowej budynku.

3.2 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

- Prace mogą być realizowane w godzinach funkcjonowania obiektu tj. od godz. 6.00 do godz. 20.00. Zamawiający może wyrazić zgodę na pracę w innych godzinach w szczególnie uzasadnionych okolicznościach np. (wyłączenie obiektu z funkcjonowania, lock down itp.).
- Terminy wykonywania prac głośnych należy każdorazowo uzgadniać z Użytkownikiem.
- Prace budowlane będą prowadzone pod stałym nadzorem kierownika robót budowlanych uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej lub odpowiadające im równoważne uprawnienia budowlane w rozumieniu ustawy Prawo budowlane. Wskazana osoba winna mieć min. 2 letnie doświadczenie zawodowe jako kierownik budowy, kierownik robót lub inspektor nadzoru w w.w. specjalności oraz posiadać aktualne ubezpieczenie od odpowiedzialności

cywilnej dla osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.

- Prace instalacyjne będą prowadzone pod stałym nadzorem kierownika robót instalacyjnych uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych i wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych lub odpowiadające im równoważne uprawnienia budowlane w rozumieniu ustawy Prawo budowlane. Wskazana osoba winna mieć min. 2 letnie doświadczenie zawodowe jako kierownik budowy, kierownik robót lub inspektor nadzoru w w.w. specjalności oraz posiadać aktualne ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej dla osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.
- Roboty elektryczne będą prowadzone pod stałym nadzorem kierownika robót instalacyjnych uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych lub odpowiadające im równoważne uprawnienia budowlane w rozumieniu ustawy Prawo budowlane. Wskazana osoba winna mieć min. 2 letnie doświadczenie zawodowe jako kierownik budowy, kierownik robót lub inspektor nadzoru w w.w. specjalności oraz posiadać aktualne ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej dla osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.
- Roboty teletechniczne będą prowadzone pod stałym nadzorem kierownika robót instalacyjnych uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń lub odpowiadające im równoważne uprawnienia budowlane w rozumieniu ustawy Prawo budowlane.

Wskazana osoba winna mieć min. 2 letnie doświadczenie zawodowe jako kierownik budowy, kierownik robót lub inspektor nadzoru w w.w. specjalności oraz posiadać aktualny wpis do Izby Inżynierów Budownictwa.

- Wykonawca zobowiązany jest do segregacji odpadów powstałych w ramach prac, składowania ich w wyznaczonych do tego celu miejscach oraz ich utylizacji.
- Jeśli w trakcie robót powstaną jakiekolwiek odpady niebezpieczne, odpady farb i lakierów nie zawierające rozpuszczalników chlorowcoorganicznych to będą one gromadzone w szczelnych pojemnikach ustawionych pod wiatą, w dedykowanym magazynie lub w innym miejscu oznaczonym i zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych i możliwością przedostania się odpadu do środowiska, także w przypadku uszkodzenia opakowań i urządzeń do gromadzenia.

  Usuwanie ewentualnych odpadów niebezpiecznych z budowy do miejsc ich wykorzystywania lub unieszkodliwiania odbywać się będzie z zachowaniem szczególnej ostrożności i przestrzegania przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych. Odpady te usuwane będą wyłącznie przez odbiorców odpadów, posiadających odpowiednie zezwolenia na gromadzenie, transportowanie i utylizację odpadów.
- Dokumentacja projektowa w zakresie architektury będzie opracowana przez projektanta uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
- Dokumentacja projektowa w zakresie instalacji sanitarnych, elektrycznych i teletechnicznych będzie opracowana przez projektantów uprawnionych do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w przedmiotowych specjalnościach instalacyjnych.
- Prace będą realizowane przez firmy posiadające odpowiednie doświadczenie zawodowe w realizacji przedmiotowych prac oraz płynność finansową gwarantującą zdolność do ich wykonywania.

- Roboty będą realizowane zgodnie z przepisami prawa i normami związanymi z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego – Prawo budowlane (ustawa z 7 lipca 1994 r).
- Urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami zabezpieczeń należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
- Dokumentami integralnie związanymi z PFU są w formie załączników:
  - *Rys nr. 1.0 Plan sytuacyjny. Rzuty pomieszczeń istniejących,*
  - *Rys nr. 2.0 Rzut pomieszczenia - Serwerownia projektowana.*

3.3 Dokumenty budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu Wykonawca zadba o jego bezzwłoczne odtworzenie w przewidzianej prawem formie. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- decyzje o pozwoleniach na budowę (jeśli będą wymagane),
- dziennik budowy,
- protokół przekazania terenu budowy,
- harmonogram rzeczowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń.

3.4 Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiory częściowe.

Wykonawca obowiązany jest zgłaszać Zamawiającemu (lub Inwestorowi Zastępczemu) do sprawdzenia lub odbioru roboty zanikające i ulegające zakryciu. Odbioru robót dokona Zamawiający lub Inwestor Zastępczy. Wykonawca (kierownik budowy) dokonuje zgłoszenia danej części robót budowlanych do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy (jeśli będzie wymagany zgodnie z aktualnymi przepisami) i jednocześnie powiadamia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający w oparciu o pomiary i ocenę wizualną oraz sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową, badaniami i ustaleniami z Zamawiającym.

W przypadku zakończenia danej części robót wchodzących w skład zadania inwestycyjnego możliwy jest odbiór częściowy. Zasady zgłaszania danej części robót do odbioru częściowego oraz samego odbioru są analogiczne, jak w przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu. Sporządzenie protokołu odbioru częściowego lub końcowego stanowi zgodną ocenę stanu faktycznego stwierdzonego na terenie budowy przez obie strony stosunku zobowiązaniowego, jakim jest umowy o roboty budowlane. Częściowy odbiór robót budowlanych ma również na celu wyeliminowanie ewentualnych wad i usunięcie ich do czasu końcowego odbioru robót budowlanych.

3.5 Odbiór końcowy robót

Stwierdzenia całkowitego zakończenia robót budowlanych oraz zgłoszenia gotowości przystąpienia do odbioru końcowego Wykonawca dokonuje wpisem do dziennika budowy (jeśli będzie wymagany zgodnie z aktualnymi przepisami). Wykonawca poinformuje o tym fakcie bezzwłocznie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. "Dokumenty do odbioru końcowego robót". Odbioru

końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Jakość wykonanych robót budowlanych komisja sprawdzi na podstawie przedłożonych dokumentów i oceny wizualnej oraz wyników badań akustycznych. Komisja oceni również zgodność wykonania robót budowlanych z dokumentacją projektową.

Podczas odbioru końcowego robót budowlanych komisja skontroluje realizację ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych i uzupełniających.

Zamawiający ma prawo żądać od kierownika budowy dokonania poprawek bądź ponownego wykonania wadliwie wykonanych robót przed dokonaniem odbioru ostatecznego.

Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- dzienniki budowy (jeśli dotyczy),
- atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego w tym wyniki badań i testów kontrolnych / powykonawczych, instrukcje obsługi oraz protokoły szkoleń personelu w zakresie obsługi poszczególnych systemów (w tym zarządzania uprawnieniami, przeglądania nagrań i reagowania na alarmy).

W przypadku, gdy komisja stwierdzi braki w przygotowaniu dokumentów odbiorowych, wyznaczy w porozumieniu z Wykonawcą ponowny termin odbioru końcowego robót budowlanych.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

3.6 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót poprawkowych i uzupełniających związanych z usunięciem wad i braków stwierdzonych podczas odbioru końcowego. Odbiór ostateczny będzie dokonany na zasadach analogicznych do odbioru końcowego.

Uwaga:
Wykonawca zobowiązany jest stosować się do wszelkich przepisów prawa wydanych przez władze centralne i miejscowe oraz innych przepisów i wytycznych, które są w jakikolwiek sposób wiążą się z wykonywaniem zakresu robót objętego niniejszym „Programem funkcjonalno- użytkowym”.

3.7 Wymagania dotyczące terenu budowy

W obowiązkach Wykonawcy będzie zabezpieczenie terenu prac przed dostępem osób postronnych.
Harmonogram i kolejność prowadzenia prac i zmian organizacyjnych na placu budowy podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.

3.8 Wytyczne w zakresie budowy

Wykonawca zobowiązany jest posiadać przez cały okres realizacji umowy oraz w okresie udzielonej gwarancji jakości ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej z tytułu prowadzonej działalności gospodarczej o wartości nie mniejszej niż 1 000 000 zł na wszystkie i każde zdarzenie ubezpieczeniowe. Kierownik budowy zobowiązany jest do dokonywania wpisów do dziennika budowy przedstawionego przez Zamawiającego lub w przypadku jego braku sporządzania notatek służbowych obejmujące wszelkie zdarzenia mające miejsce na budowie i mające wpływ na prawidłowość i zakres prowadzonych prac.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z projektem technicznym aranżacji.
Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.
Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub braków w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich uzupełnień lub wyjaśnień.
Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich prac w sposób zapewniający ich pełną funkcjonalność.

3.9 Wymagania dotyczące prac projektowych

Wykonawca zapewni autorski nadzór na każdym z etapów realizacji inwestycji.
Wszelka dokumentacja projektowa wymaga uzyskania pozytywnej opinii Zamawiającego.
Wykonawca winien wykonać projekty wykonawcze – branżowe
Autorzy dokumentacji muszą posiadać odpowiednie uprawnienia do projektowania bez ograniczeń, jak również udokumentowaną przynależność do odpowiedniej Izby Architektów i/lub Inżynierów Budownictwa. Wykonawca ustanowi jednego z projektantów jako Koordynatora dokumentacji projektowej.
Całość opracowywanej dokumentacji Wykonawca, dostarczy w wersji papierowej jak również w wersji elektronicznej na dysku CD i DVD.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki - format DWG, PDF,
- opisy, zestawienia, specyfikacje - format *.doc lub *.docx oraz *.xls lub *.xlsx.

Dokumentacje winny zawierać oświadczenia każdego z Projektantów o zgodności wersji papierowej i elektronicznej opracowania oraz oświadczenie o kompletności uzgodnień.

Projektant Koordynator jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji.

3.10 Zakres dokumentacji powykonawczej do wykonania w ramach zamówienia

Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą opracowaną na bazie dokumentacji projektowej w wersji:

- papierowej zawierającej m.in. rzuty pomieszczeń z zaznaczonym rozmieszczeniem urządzeń oraz schematy instalacji i systemów teletechnicznych,
- elektronicznej (wersja DWG, PDF),
- skan wersji papierowej.

Dokumentacja powykonawcza, zawierająca inwentaryzację powykonawczą, powinna być sporządzona w 1 egzemplarzu i dostarczona do Zamawiającego.

3.11 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (Dz. U. z 2007 r. Nr 89, poz.589 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz.1650 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów (Dz. U. 2006, Nr 80, poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informatycznej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002, Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).
- 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, poz. 1389 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 25 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 2006, Nr 80, poz. 563 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. 2003, Nr 120 poz. 1127 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004, Nr 249. poz. 2497).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.01.138.1554).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (D z. U. 2006, Nr 83, poz. 578 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 29 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.1997, Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002, Nr 147 poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. 2000, Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. (Dz.U. 2004. nr 92. poz. 881 z późn.zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U.2003 Nr120 poz.1134 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003. Nr47 poz.401 z późniejszymi zmianami). Wybrane normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowalnego.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 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. Nr 143, poz. 1002 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)

- PN-ISO 9836:1997 Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
- PN-B-01029:2000 Rysunek budowlany. Zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno-budowlanych.
- PN-82/N-01616 Rysunek techniczny. Linie rysunkowe.
- PN-70/B-01025 Projekty budowlane. Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych.
- PN-B-01030:2000 Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych.
- PN-ISO 2594:1998 Rysunek budowlany. Metody rzutowania.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe wymagania techniczne.
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-80/M-47340.20 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania. □
- PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-97/B-79405 Płyty gipsowo-kartonowe.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych klinkierowych, lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe, suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Klasyfikacja
- PN-97/B-12058 Wyroby budowlane ceramiczne. Płytki elewacyjne.
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B-10156 Posadzki chemoodporne z płytek ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-78/M-4790 Rusztowania stojące metalowe robocze.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy.
- PN-B-12061:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-EN 12636:2001 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowane niezbrojone.
- PN-63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami, projektowanie i wykonanie.
- PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przykrycia dachowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne.
- PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym.
- PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne.
- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
- PN-86/E- 08120 Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
- PN-EN 61131-3:1998 Sterowniki programowalne. Języki programowania.
- PN-IEC 1131-1:1996 Sterowniki programowalne. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 1131-2:1996 Sterowniki programowalne. Wymagania i badania dotyczące sprzętu.
- PN-88/M-42000 Automatyka i pomiary przemysłowe. Terminologia.

- PN-89/M-42007.01 Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach. Podstawowe symbole graficzne i postanowienia ogólne.
- PN-90/M-42007.02 Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia funkcji systemów komputerowych.
- PN-HD 60364-1:2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-442:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.

- PN-HD 60364-4-46:2017-01 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-5-534:2022-10 - wersja angielska – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
- PN-HD 60364-5-537:2022-10 - wersja angielska – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-HD 60364-5-551:2010/A11:2016-06 - wersja angielska – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-551: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.

- PN-HD 60364-5-559:2012 - wersja angielska – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-HD 60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-7-704:2018 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60050-826:2007 – Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne.
- PN-EN 61140:2016-07 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 62305-1:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2012 – Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 1838:2013-11 – Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN ISO 7010:2020-07 - Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 12464-1:2022-01 – wersja angielska – Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12464-2:2014-05 - wersja angielska – Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

- PN-EN 13032-3:2022-04 – wersja angielska – Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach
- PN-HD 308 S2:2007 – Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-EN 60947-5-1:2018-02 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze -- Elektromechaniczne aparaty sterownicze.
- PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2020-09. Systemy sygnalizacji pożarowej. Cześć 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacja”
- PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne; ze zmianą A2:2007
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji

- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianami A1:2006
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-17 Systemy sygnalizacji pożarowej. Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu zasysające
- PN-EN 54-27:2015 Systemy sygnalizacji pożarowej. Kanałowe czujki dymu.
- PN-EN 15004-1 Stałe Urządzenia Gaśnicze − urządzenia gaśnicze gazowe Część 1: Ogólne wymagania dotyczące projektowania i instalowania
- PN-EN 671-1-2:2002 – Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne.
- Zalecenia, instrukcje techniczne, instrukcje montażu, DTR i aprobaty techniczne producenta, dostawcy zastosowanych urządzeń i materiałów.
- PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011 Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50173 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
- PN-EN 50174 Technika informatyczna. Instalacja okablowania.
- PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- Przepisy i wymagania P.POŻ. i SANEPID,
- oraz wszystkie inne obowiązujące normy i przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

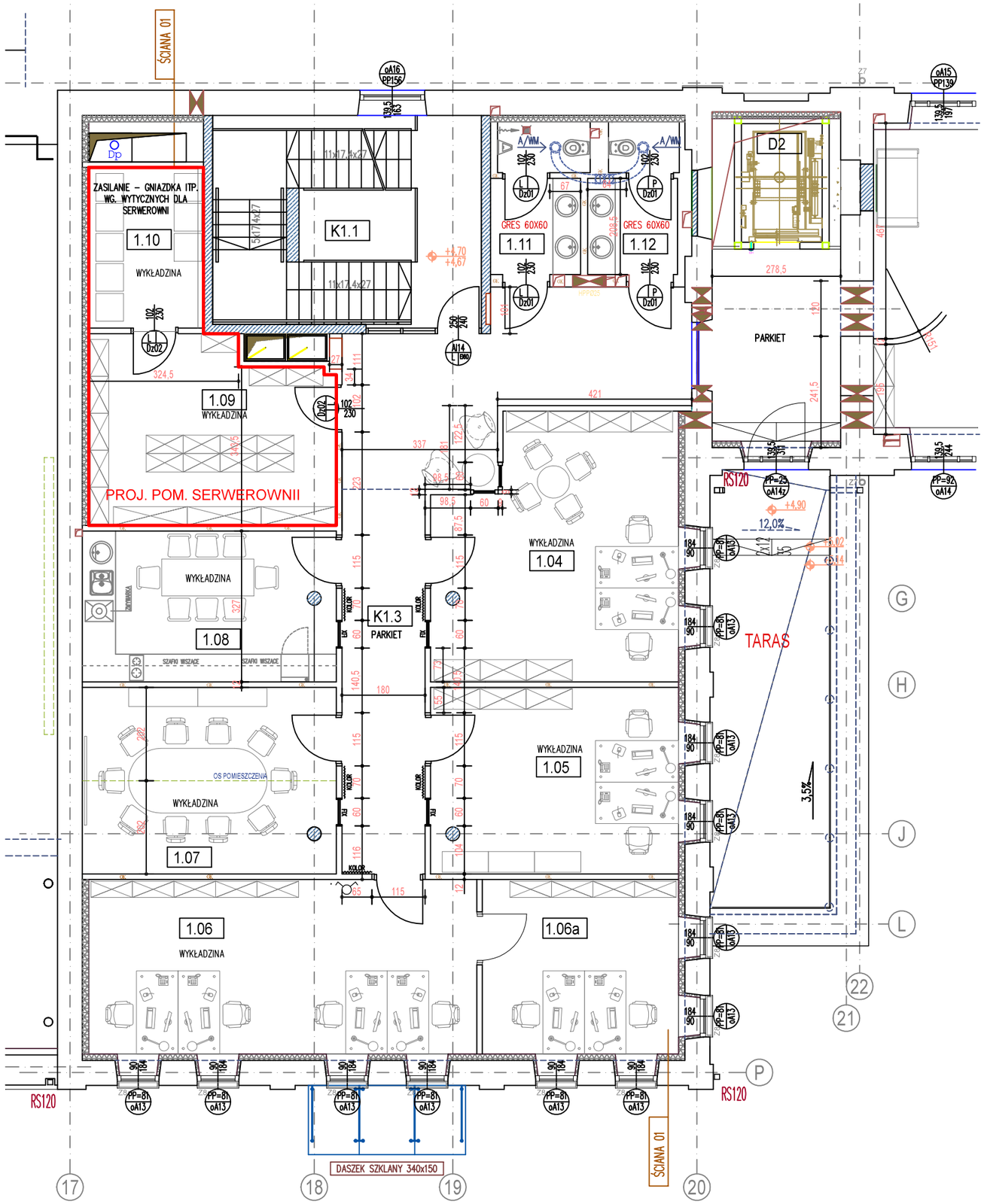
Nie wymienienie powyżej norm bądź przepisów związanych w jakikolwiek sposób z przedmiotem opracowania nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

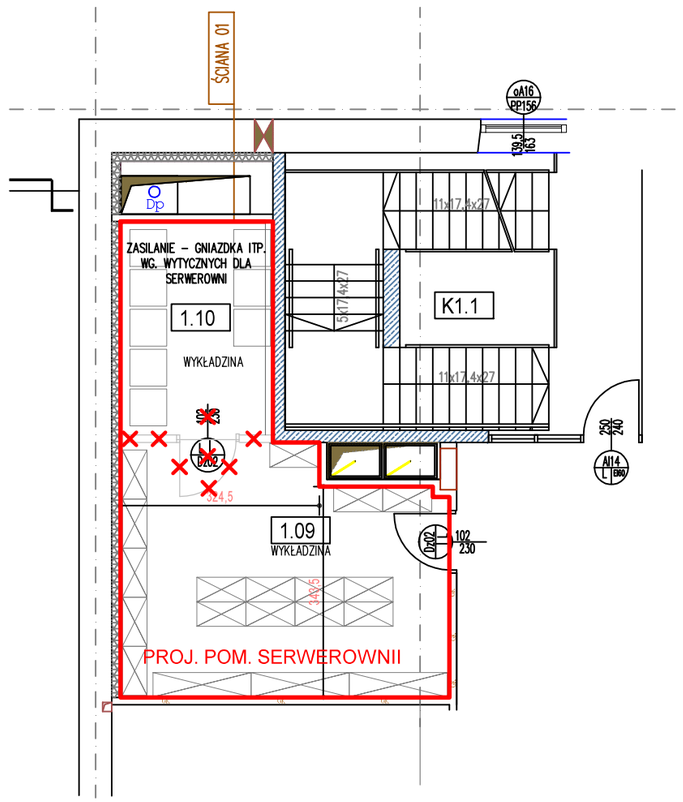
Na etapie realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do wykonania całości zamierzenia zgodnie z najaktualniejszymi przepisami i normami w odniesieniu do przywołanych poniżej dokumentów.

4 ZAŁĄCZNIKI

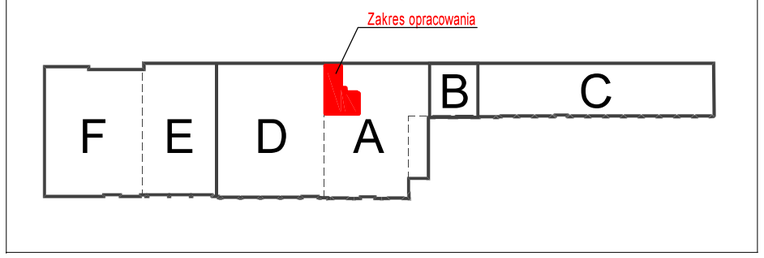
4.1 Rys nr. 1.0 Plan sytuacyjny. Rzuty pomieszczeń istniejących.

4.2 Rys nr. 2.0 Rzut pomieszczenia - Serwerownia projektowana.

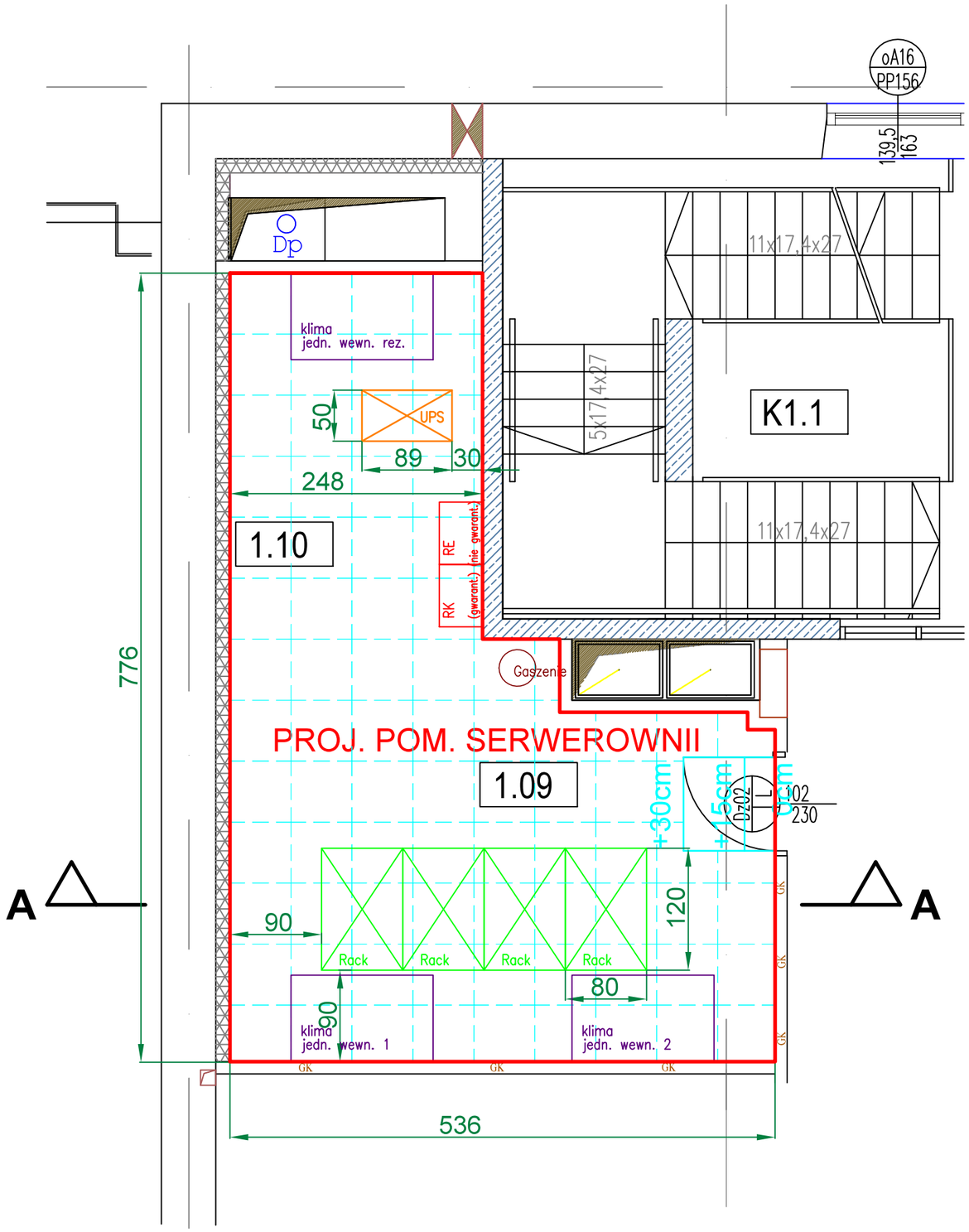




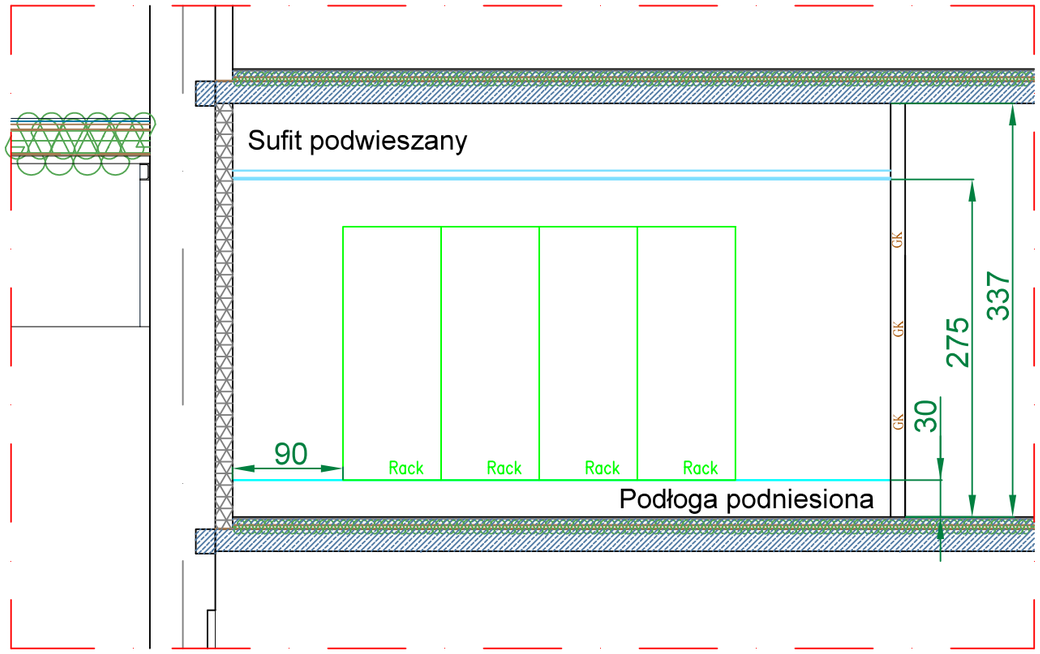
SCHEMAT OBIEKTU Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI



Tytuł:	**PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY** **dotyczący zadania pn.:** **PRZEBUDOWA/ADAPTACJA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ SERWEROWNI ORAZ ARCHIWUM ŁÓDZKIEJ SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ S.A.** **NA POTRZEBY NOWEJ SERWEROWNI - w formule zaprojektuj i wybuduj**		
Inwestor:	**ŁÓDZKA SPECJALNA STREFA EKONOMICZNA S.A.** **ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G** **90-349 Łódź**		
Adres inwestycji:	**ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G** **90-349 Łódź**		
Tytuł rysunku:	Plan sytuacyjny. Rzuty pomieszczeń istniejących.	Skala: 1:100	Nr rysunku: 1.0



A - A



Tytuł:	**PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY** **dotyczący zadania pn.:** **PRZEBUDOWA/ADAPTACJA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ SERWEROWNI ORAZ ARCHIWUM** **ŁÓDZKIEJ SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ S.A.** **NA POTRZEBY NOWEJ SERWEROWNI - w formule zaprojektuj i wybuduj**
Inwestor:	**ŁÓDZKA SPECJALNA STREFA EKONOMICZNA S.A.** **ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G** **90-349 Łódź**
Adres inwestycji:	**ul. Ks. Biskupa W. Tymienieckiego 22G** **90-349 Łódź**
Tytuł rysunku: Rzut pomieszczenia - Serwerownia projektowana.	Skala: 1:50 / Nr rysunku: 2.0