

## PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY (PFU)

Sporządzony zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

<b>Nazwa inwestycji</b>	Projekt i budowa budynku biurowego w Łodzi, przy ul. Limanowskiego 147/149 na potrzeby MPK-Łódź Sp. z o.o.
<b>Lokalizacja inwestycji</b>	Działki ewidencyjne: ID 106102_9.0029.204/30 z obrębem B29 zlokalizowana przy ul. Limanowskiego 147/149 w Łodzi oraz części działek drogowych: ID 106102_9.0045.144/39, 106102_9.0045.144/40, 106102_9.0029.206/8, 106102_9.0029.206/7, 106102_9.0029.206/6 z obrębem B29 oraz pas drogowy ulicy Rumuńskiej i Limanowskiego zlokalizowane przy ul. Limanowskiego 147/149 w Łodzi
<b>Zamawiający</b>	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne – Łódź Spółka z o. o. ul. Tramwajowej 6, 90-132 Łódź.
<b>Tryb postępowania</b>	Zaprojektuj i wybuduj

## 1. KLASYFIKACJA USŁUG PROJEKTOWYCH WG SŁOWNIKA CPC

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, inżynierskie i pomiarowe

## 2. KLASYFIKACJA ROBÓT BUDOWLANYCH WG SŁOWNIKA CPV

45000000-7 Prace budowlane  
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45200000-9 Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych  
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
45400000-1 Roboty wykończeniowe obiektów budowlanych

45111300-1 Roboty rozbiórkowe  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków  
45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne  
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne  
45450000-6 Roboty wykończeniowe

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne  
452131150-9 Roboty budowlane w zakresie biurowców  
45262300-4 Betonowanie  
45262310-7 Zbrojenie  
45262520-2 Roboty murowe  
45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej  
45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane  
45442100-8 Roboty malarskie  
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian  
45410000-4 Tynkowanie  
45431000-7 Kładzenie płytek  
45432111-5 Kładzenie wykładzin elastycznych  
45262510-9 Roboty kamieniarskie  
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych  
45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego  
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej  
45431200-9 Kładzenie glazury  
45232452-5 Roboty odwadniające  
45313100-5 Instalowanie wind  
45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej  
45432114-6 Roboty w zakresie podłóg drewnianych  
45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali  
45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych  
45422000-1 Roboty ciesielskie  
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg  
45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych  
45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45317000-2 Inne instalacje elektryczne  
45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten  
45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe  
45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych  
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
45331210-1 Instalowanie wentylacji  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45232141-2 Roboty grzewcze  
45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków  
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych  
45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

### 3. SPIS ZAWARTOŚCI

Klasyfikacja usług projektowych wg słownika CPC (pkt.1)  
Klasyfikacja robót budowlanych wg słownika CPV (pkt.2)  
Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego (pkt.3)

### 4. CZĘŚĆ OPISOWA

4.1. Opis ogólny otoczenia i warunki realizacji przedmiotu zamówienia  
4.1.1 Przewidywane rozbiórki  
4.1.2 Projektowane zagospodarowanie terenu  
4.1.3 Układ komunikacyjny  
4.1.4 Sieci i urządzenia terenu  
4.1.5 Ukształtowanie terenu i zieleń  
4.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość i usytuowanie obiektu  
4.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia  
4.4. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

### 5. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

5.1. Przygotowanie dokumentacji projektowej  
5.2. Przygotowanie terenu budowy  
5.3. Wymagania pozostałe/inne

### 6. OPIS SZCZEGÓŁOWYCH WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6.1. Zgodność dokumentacji projektowej z Programem Funkcjonalno-Użytkowym  
6.2. Wielobranżowa dokumentacja projektowa budowlana i wykonawcza  
6.3. Wymagania dotyczące architektury  
6.4. Wymagania dotyczące konstrukcji  
6.5. Wymagania dotyczące instalacji  
6.5.1 Instalacje  
6.5.2 Instalacje elektryczne i teletechniczne  
6.6. Wymagania dotyczące wykończenia wnętrz

### 7. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonawcy robót  
7.2. Ogólne zasady wykonania robót  
7.3. Przekazanie placu budowy  
7.4. Zabezpieczenie placu budowy  
7.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- 7.6. Ochrona przeciwpożarowa
- 7.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
- 7.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 7.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 7.10. Ochrona i utrzymanie robót
- 7.11. Stosowanie się do przepisów prawa
- 7.12. Materiały
- 7.13. Dokumenty budowy
- 7.14. Odbiór robót

**8. Załączniki**

- a) **Załącznik nr 1** – Decyzja o warunkach zabudowy nr DAR-UA-VIII.799.2016 z dnia 27.05.2016 r.
- b) **Załącznik nr 2** – Tabela: Orientacyjne zapotrzebowanie na powierzchnię
- c) **Załącznik nr 3** – Opinia geotechniczna terenu objętego inwestycją wykonana przez firmę GEOTECHNIKA ŁÓDŹ, Grzegorz Roman - listopad 2023 r.
- d) **Załącznik nr 4** – Mapa geodezyjna zasadnicza (*nie do celów projektowych*),
- e) **Załącznik nr 5** – Dokumentacja archiwalna ZWIK (rzeka Bałutka – przebieg),
- f) **Załącznik nr 6** – Wytyczne zasilenia w energię elektryczną oraz wykonania instalacji fotowoltaiki wraz z dokumentacją powykonawczą abonenckiej stacji trafo
- g) **Załącznik nr 7** – istniejąca kanalizacja kablowa PZT

**4. CZĘŚĆ OPISOWA**

**4.1. OPIS OGÓLNY OTOCZENIA I WARUNKI REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem inwestycji jest realizacja w formule „**zaprojektuj i wybuduj**” procesu zaprojektowania, budowy i oddania do użytkowania „pod klucz” wolnostojącego budynku o funkcji biurowej wraz z infrastrukturą techniczną, zagospodarowaniem terenu, przyłączami i zjazdami na działkach ewidencyjnych nr 204/30 z obrębu B29 przy ul. Limanowskiego 147/149 w Łodzi oraz części działek drogowych 144/39, 144/40, 206/8, 206/7, 206/6 z obrębu B29 w Łodzi. Powierzchnia głównej działki budowlanej nr 204/30 objętej inwestycją wynosi około 5 636 m<sup>2</sup>. Nieruchomość, na której będzie realizowana inwestycja jest własnością Zamawiającego. Działka ta została wydzielona z powierzchni istniejącej i zmodernizowanej w 2020 r. zajezdni autobusowej EA-1 należącej do MPK-Łódź Sp. z o. o. Przedmiotowy teren przeznaczony pod inwestycję graniczy bezpośrednio z zajezdnią autobusową (terenem Zamawiającego) od strony północnej i zachodniej. Ogrodzenia od strony północnej i zachodniej są nowe i należy je zachować. Od strony południowej granica przebiega wzdłuż ul. Limanowskiego, a od strony wschodniej wzdłuż ul. Grunwaldzkiej. Tutaj wygradzenia są tymczasowe z siatek budowlanych. Należy zaprojektować i wybudować nowe ogrodzenia, furty oraz bramę wjazdową z napędem elektrycznym wyposażone w domofony i kontrolę dostępu. Istniejący zjazd drogowy z ul. Grunwaldzkiej jest przeznaczony do przebudowy w ramach realizacji przedmiotowego projektu. Zjazd wymaga dostosowania jego parametrów do obsługi nowo budowanego budynku biurowego oraz aktualnych wymagań zarządcy drogi. W dalszym sąsiedztwie obiektu znajdują się obiekty zabudowy jednorodzinnej, przemysłowej, obiekty usługowe oraz pozostała infrastruktura miejska.

Na terenie inwestycji przed modernizacją sąsiedniej Zajezdni Autobusowej EA-1 znajdował się parking dla samochodów osobowych. Obecnie teren ten nadal jest wykorzystywany jako incydentalny parking dla kierowców autobusów i pracowników MPK-Łódź Sp. z o. o., a w niewielkiej części stanowi teren zielony. W obszarze planowanej inwestycji pozostały w gruncie fragmenty wielu instalacji w tym m. in. wod-kan, elektrycznych, teletechnicznych, które obsługiwały obiekt zajezdni przed przebudową. W przedmiotowym projekcie należy przewidzieć procedury ich unieczynnienia, przebudowy i/lub usunięcia. Mapa stanowiąca **załącznik nr 4, archiwalna dokumentacja ZWIK- załącznik nr 5** oraz poniższa informacja o ukrytym kanale podziemnym rzeki Bałutki na terenie inwestycji obrazują skalę i nakład prac w tym zakresie oraz możliwości sytuacyjno-lokalizacyjne dla przyszłego biurowca.

W ramach modernizacji sąsiadującej z inwestycją zajezdni autobusowej pozyskano stosowne decyzje administracyjne i usunięto znaczną część drzew mogących kolidować z inwestycją. Ze względu na brak miejsca na terenie zajezdni, część nasadzeń zastępczych w postaci głogów dwuszyjkowych, wg decyzji administracyjnej pozwalającej na wycinkę drzew zostało zrealizowane wzdłuż obecnego ogrodzenia przy ul. Limanowskiego na terenie działki nr 204/30. Na wycinkę wszelkich innych drzew mogących potencjalnie kolidować z inwestycją należy pozyskać stosowne nowe decyzje administracyjne oraz zgody właścicielskie.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Przez teren działki nr 204/30 przebiega podziemny kanał deszczowy kd 3000/1850, będący „de facto”, ukrytym pod ziemią, nieczynnym korytem rzeki Bałutki, który ze względu na „pamięć hydrologiczną” jest sączącym się ciekim wodnym. Kanał obecnie niesie między innymi wody drenażowe i filtracyjne. Rzekę uregulowano i ukryto w podziemnym kanale w latach 30-tych XX wieku, stąd na mapie w zasobie geodezyjnym nie ma szczegółów dotyczących posadowienia podziemnego tego kanału. W ramach prac projektowych należy pozyskać te dane z archiwum gestora sieci wod-kan, tj. ZWiK w Łodzi, obligatoryjnie zrobić lokalne odkrywki lub wykorzystać załączone do PFU materiały - **Załącznik nr 5**.

Obecnie na terenie inwestycji nie znajdują się jakiegokolwiek czynne przyłącza mediów, ujęcia wody, czy złącza elektryczne do wykorzystania w ramach inwestycji. Przed pracami projektowymi Wykonawca winien pozyskać wszelkie zgody/warunki techniczne/przyłączeniowe dotyczące mediów niezbędnych dla funkcjonowania przyszłego obiektu, jak również zaplecza terenu budowy, uwzględniając w tym możliwości przełożenia/likwidacji istniejącej infrastruktury kolidującej w obszarze zabudowy, uwzględniając również zapas na wszelkie nieprzewidziane trudności, bądź pozostałości infrastruktury w gruncie. Wszelkie prace związane z przedsięwzięciem prowadzone będą pod nadzorem archeologicznym zapewnionym przez Wykonawcę w przypadku nałożenia takiego obowiązku przez odpowiednie organy (np. WKZ).

Kształt głównej działki budowlanej (nr 204/30) objętej zakresem opracowania to nieregularny wielokąt. Teren jest zniwelowany i płaski, a różnica względna pomiędzy skrajnymi punktami inwestycji nie przekracza 0,60 m.

#### **4.1.1. Przewidywane rozbiórki**

W miejscu planowanej inwestycji znajduje się niezabudowany, częściowo utwardzony powierzchniowo teren. Należy przewidzieć rozbiórki tych nawierzchni i wymianę gruntu. Planuje się również przekładki i/lub likwidacje czynnych i nieczynnych instalacji podziemnych w granicach realizacji inwestycji. W przypadku stwierdzenia na etapie prac projektowych kolizji planowanej docelowej infrastruktury z podziemnym kanałem rzeki Bałutki, sposób zabezpieczenia/zabudowy/przebudowy kanału należy uzgodnić ze stosownym gestorem i pozyskać wszelkie wymagane prawem decyzje administracyjne w tym zakresie.

#### **4.1.2. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Przykładowy, zgodny z wydaną Decyzją o Warunkach Zabudowy i wymaganiami oraz potrzebami Zamawiającego układ powierzchniowo-funkcjonalny nowego obiektu biurowego wskazano w **Załączniku nr 2**. Planowany budynek biurowy w założeniu Zamawiającego ma umożliwić pełnienie wszystkich funkcji administracyjnych oraz związanych z obsługą klienta wg statutu działalności MPK-Łódź Sp. z o.o. Ponadto w nowo budowanym obiekcie swoją siedzibę będzie miał Zarząd spółki oraz zlokalizowane tam będą: archiwum zakładowe oraz sala prób orkiestry zakładowej Zamawiającego. Sala pod względem akustycznym powinna odpowiadać wymogom normy PN-B-02151-4:2015-06, „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 4. Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań”.

Budynek wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zagospodarowaniem terenu należy zaprojektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami oraz wytycznymi zawartymi w Decyzji o Warunkach Zabudowy stanowiącej **Załącznik nr 1** uwzględniając obostrzenia wynikające z niniejszego PFU. Archiwum zakładowe powinno spełniać wymagania normowe dla tego rodzaju pomieszczenia w szczególności dotyczące: rozwiązań architektonicznych oraz budowlanych, oświetlenia, zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Obszar niezabudowany planowanym budynkiem (od strony południowej i wschodniej) zostanie urządzony jako dojścia i dojazdy do budynku, miejsca postojowe dla samochodów, zadaszone miejsca postojowe dla rowerów oraz jako teren zieleni urządzonej (trawa, krzewy, nasadzenia) – całość zagospodarowania poza zabudową planowana jest w miarę możliwości, jako teren biologicznie czynny. Miejsce gromadzenia i segregacji odpadów na terenie nieruchomości zostanie zapewnione w wydzielonym pomieszczeniu np. w wiacie śmietnikowej nad pochylnią wjazdu do garażu podziemnego.

Od strony dróg dojazdowych wewnętrznych realizujących dostęp do drogi publicznej ul. Grunwaldzkiej zlokalizowany będzie główny dojazd do planowanej inwestycji. Liczba stanowisk rowerowych (w tym kształt pałąków do parkowania rowerów) będzie wynikała z opracowanej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej.

Po stronie Wykonawcy należy zabezpieczenie placu budowy i ochrona przed dostępem dla osób niepowołanych.

W celu kalkulacji dotyczących istniejących sieci uzbrojenia Zamawiający przedkłada mapę geodezyjną - **Załącznik nr 4 oraz archiwalną dokumentację ZWiK - Załącznik nr 5**, które pozwolą Wykonawcy właściwie oszacować wszelkie ryzyka związane z budową i przebudową infrastruktury uzbrojenia terenu, przyłączami, kolizjami,

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

pozyskaniem warunków przyłączeniowych od gestorów sieci. Ponadto na etapie projektowania Wykonawca jest zobowiązany do opracowania mapy geodezyjnej do celów projektowych dla całego obszaru inwestycji wraz z odpowiednim „kołnierzem” otaczającym teren inwestycji.

#### **4.1.3. Układ komunikacyjny w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych**

Jedyny zjazd na teren inwestycji znajduje się przy ul. Grunwaldzkiej. Obsługa przeciwpożarowa budynku odbywać się będzie poprzez zjazd do ulicy Grunwaldzkiej.

#### **4.1.4. Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę**

Wokół terenu inwestycji istnieje sieć przeciwpożarowa z hydrantami przy istniejących ulicach. Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewnia miejska sieć wodociągowa. Na etapie opracowania dokumentacji należy przeanalizować i zaprojektować warunki ochrony ppoż., zgodne z przepisami prawa. Nowo budowany obiekt nie ma ponadstandardowych wymogów ppoż., poza tymi związanymi z koniecznością parkowania w garażu podziemnym samochodów z napędem hybrydowym/elektrycznym i wyposażonych w instalację LPG oraz wymogiem zaprojektowania i wykonania systemu gazowego gaszenia pożarów w serwerowni.

#### **4.1.5. Ukształtowanie terenu i zieleni**

Minimalna powierzchnia biologicznie czynna wynika wprost z zapisów Decyzji o Warunkach Zabudowy. Inwestycja obejmuje obszary zieleni do zaprojektowania i wykonania w ramach PZT. Należy przewidzieć urządzenie dróg komunikacji, skwerów, wycinki drzew (o ile będzie taka potrzeba), cięcia pielęgnacyjne i sanitarne drzew istniejących. Należy zaprojektować pokrycie terenu zielonego zielenią urządzoną (jak trawa, ale też drzewa i krzewy).

#### **UWAGA:**

Dopuszcza się zaproponowanie w dokumentacji projektowej zmian w układzie funkcjonalnym i rozwiązaniach techniczno-materiałowych tylko wtedy, gdy uzyskają one akceptację Zamawiającego. Zobowiązuje się ponadto Wykonawcę do prowadzenia dokumentacji związanej z wartością poszczególnych elementów infrastruktury budynku (obmiary i wartości), które służyć będą Zamawiającemu do wprowadzenia tych danych (na zakończenie inwestycji) do tzw. „stanu środków trwałych”.

### **4.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ I USYTUOWANIE OBIEKTU.**

Powierzchnia głównej działki budowlanej (nr 204/30) przeznaczonej pod inwestycję wynosi ok. 5 636 m<sup>2</sup>. Pozostałe działki wskazane w Decyzji o Warunkach Zabudowy są działkami drogowymi, w których posadowione zostaną przyłącza mediów do budynku oraz wykonany nowy zjazd drogowy z ul. Grunwaldzkiej.

#### **4.2.1. Charakterystyczne parametry techniczne budynku projektowanego.**

Parametry brzegowe inwestycji wynikają bezpośrednio z **Załącznika nr 1** – Decyzja o Warunkach Zabudowy nr DAR-UA-VIII.799.2016 z dnia 27.05.2016 r. oraz **Załącznika nr 2** - TABELA: ORIENTACYJNE ZAPOTRZEBOWANIE NA POWIERZCHNIĘ, interpretowanych łącznie, są to m. in.:

- a) Powierzchnia zabudowy - około **1 540 m<sup>2</sup>**,
- b) Powierzchnia wewnętrzna CAŁEGO BUDYNKU (bez przegród) - około **7 000 m<sup>2</sup>**,
- c) Ilość kondygnacji nadziemnych – maks. 5 kondygnacji, przy wys. elewacji frontowej do 23 m,
- d) Minimalna wysokość kondygnacji w świetle - od wykończonej powierzchni posadzki do spodu sufitu podwieszanego min. **3 m**, sala prób dla orkiestry wraz z zapleczem winna posiadać dodatkowe wyciszenie akustyczne oraz **wysokość min. 4 m**,
- e) Ilość kondygnacji podziemnych – jedna. Dopuszcza się częściowe lub całkowite wyniesienie poziomego garażu do istniejącego poziomu terenu dla zniwelowania ewentualnych skutków działania poziomu wód opadowych i gruntowych w bliskości rzeki oraz łatwiejszego rozwiązania technicznego zagadnienia posadowienia, wentylacji garażu przy konieczności parkowania samochodów wyposażonych w instalację LPG, CNG, EV z jednoczesnym podniesieniem poziomu gruntu w obszarze dojsć do budynku celem zniwelowania powstałych różnic poziomów. Wszystkie stanowiska postojowe w garażu podziemnym muszą mieć doprowadzone zasilanie do podłączenia ładowarek do samochodów elektrycznych o mocy ok. 30 kW każde stanowisko. Podejścia elektryczne zakończone szafką przyłączeniową,
- f) Minimalne/orientacyjne założenia powierzchniowe przyszłego biurowca wg **Załącznika nr 2**, a kształt i forma architektoniczna jak w istniejącej w sąsiedztwie Zajezdni Autobusowej, wskazuje preferowany przez Zamawiającego dobór materiałów, układ ślusarki okiennej podział i kształt elewacji. Wykonawca opracowując szkice i rysunki niezbędne

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

dla dokumentacji potrzebnej do uzyskania decyzji na prowadzenie robót budowlanych winien dążyć do jak najpełniejszej harmonii w uchwyceniu proporcji obiektu wzorując się na stylistyce w/w zajezdni,

g) Pozostałe graniczne parametry budynku i zagospodarowania terenu określone są w obowiązującej Decyzji o Warunkach Zabudowy,

h) Planowana ilość stanowisk pracy przyszłego obiektu - wg **Załącznika nr 2**

i) Zasilanie w media wg opisu w PFU,

j) Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych dla stanowisk pracy i całości biurowca wg wymagań Ustawy Dz.U.2003.169.1650 tj. - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań Ustawy Dz.U.2022.0.1225, tj. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z uwzględnieniem obostrzeń w niniejszym PFU.

k) Zaprojektowanie, wykonanie robót budowlanych oraz wyposażenie obiektu wg wymagań Dz.U.2023.0.822, tj. - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

l) Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych obowiązujące przy realizacji przedmiotu Umowy stanowią najnowsze wydania „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” przygotowane przez Instytut Techniki Budowlanej. Powyższe opracowania stanowią również podstawę opracowania STWiORB i pozostałych dokumentów jakościowych powstałych podczas realizacji Umowy (PZJ, PKJ itp.).

### **4.3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

**4.3.1.** Zastosowane materiały i technologie robót muszą gwarantować okres trwałości użytkowania dla elementów konstrukcyjnych budynku nowo wznoszonego.

**4.3.2.** W budynku należy wykonać wszelkie roboty niezbędne dla zapewnienia właściwych parametrów technicznych, estetycznych i eksploatacyjnych.

**4.3.3.** W trakcie budowy transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania innych obiektów w sąsiedztwie inwestycji. Przed rozpoczęciem prac należy wykonać inwentaryzację fotograficzną wszystkich obiektów budowlanych w pasie 30 m od granic przedmiotowej inwestycji i przekazać ją Zamawiającemu.

**4.3.4.** W trakcie budowy teren prac winien być wygradzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych. Sposób dostarczenia mediów na czas budowy, rodzaj wygradzenia i system ochrony placu budowy należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego. Wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych; materiały takie powinny być dowożone na bieżąco, w ilości nie przekraczającej dziennego zużycia. Nawierzchnie terenu oraz obiekty poza obszarem inwestycji, w razie zniszczenia, po zakończeniu prac powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.

**4.3.5.** Wykonawca zobowiązany jest również do wykonania wszelkich prac i robót budowlanych, które będą wynikały z przygotowanych przez niego projektów wykonawczych, technologicznych i warsztatowych. Wszelkie ewentualne prace wykonywane na terenie zajezdni lub stacji trafo Wykonawca zobowiązany jest do wykonania z uwzględnieniem konieczności ich realizacji w warunkach pracy „zakładu w ruchu”, czynnego 24h/dobę przy bezwzględnym zachowaniu ciągłości zasilania i niezakłóconej pracy Zajezdni, w tym zapewnienia swobodnego dojazdu do wszystkich obiektów zlokalizowanych na terenie Zajezdni. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację prac zgodnie z następującymi wytycznymi:

1) Minimalizacja utrudnień w ruchu autobusów na terenie Zajezdni powodowanych prowadzonymi robotami budowlanymi.

2) Minimalizacja czynników szkodliwych dla środowiska.

3) Koordynacja prac realizowanych przez Wykonawcę, jak również tych wykonywanych przez inne podmioty będące jego podwykonawcami z:

a) Kierownictwem Zajezdni EA-1. Wszelkie planowane lokalne wyłączenia i utrudnienia w pracy Zajezdni należy uzgodnić z minimum tygodniowym wyprzedzeniem,

b) innymi jednostkami MPK-Łódź Sp. z o. o. w szczególności utrzymaniowymi.

### **4.4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE.**

Według założeń Zamawiającego projekt budowlany, techniczny, wykonawczy oraz zakres robót musi być tak zaplanowany aby maksymalnie wykorzystać powierzchnie budynku na cele biurowe w zgodzie z obowiązującymi przepisami, ergonomią i potrzebami inwestora sprecyzowanymi w **Załączniku nr 2** do niniejszego PFU, a także formułowanymi i uzgadnianymi z Zamawiającym na etapie procesu projektowania.

Wymaganiem Zamawiającego jest również rozwiązanie problemu dostępności dla niepełnosprawnych w przedmiotowym budynku za pomocą pochylni, dwóch wind, pomieszczeń sanitarnych i innych, które należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji. Ponadto Zamawiający zakłada wykonanie dwóch wind dostosowanych dla osób niepełnosprawnych oraz zastosowanie systemu informacji wizualnej budynku z wykorzystaniem oznaczenia ułatwiającego poruszanie się po obiekcie osobom niedowidzącym

Zamawiający nie dopuszcza projektowania przestrzeni biurowej w formie „open space” lecz jedynie pokoi biurowych zgodnych z zapisami w Załączniku nr 2. Wyjątek stanowić będzie Dyspozytornia Centrali Ruchu projektowana i aranżowana indywidualnie w formie otwartej i w pełni przeszklonej, na drogach ewakuacyjnych w odporności ogniowej wynikającej z przepisów ppoż. Zaprojektowane przestrzenie biurowe muszą zapewnić elastyczną pracę, podzielonych na zróżnicowane strefy biur i pokoi. Biurowiec musi spełniać nie tylko wszystkie standardy narzucone przepisami prawa ale również uwzględniać kwestie estetyczne i ergonomiczne. W projektowaniu należy uwzględnić sposób pracy, i strukturę funkcjonowania organizacji MPK-Łódź Sp. z o. o.

## 5. OPIS OGÓLNYCH WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 5.1. Przygotowanie dokumentacji projektowej.

W ramach procedury przetargowej „zaprojektuj i wybuduj”, do Wykonawcy należy opracowanie całości dokumentacji projektowej zarówno w zakresie projektu budowlanego, technicznego jak i projektów wykonawczych oraz projektów warsztatowych na etapie realizacji prac.

**W ciągu 30 dni od daty zawarcia umowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wstępną koncepcję funkcjonalno-użytkową budynku i zagospodarowania terenu.**

Przed rozpoczęciem właściwych prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i przeprowadzenia kilku rad technicznych dla osób wskazanych przez Zamawiającego. Celem jest włączenie ich w prace nad tworzeniem ostatecznej koncepcji funkcjonalno-użytkowej budynku i zagospodarowania terenu.

**Efektom ww. spotkań będzie ostateczna koncepcja funkcjonalno-użytkowa sporządzona przez Wykonawcę, która winna uwzględniać rekomendacje wynikające z przeprowadzonych rad technicznych.. Koncepcja funkcjonalno-użytkowa dla projektu ma zdefiniować jego ostateczny kształt, szczegółowy zakres prac, plan szczegółowych zadań w projekcie. Ostateczna koncepcja funkcjonalno-użytkowa winna uzyskać pisemną akceptację Zamawiającego. Termin realizacji powyższego zakresu musi być zrealizowany w terminie do 2 miesięcy od podpisania Umowy i potwierdzony stosownym protokołem odbioru.**

**W trakcie całego procesu projektowego Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu na cotygodniowych Radach Technicznych stanu zaawansowania prac projektowych celem oceny zgodności realizacji projektu z przyjętą koncepcją funkcjonalno-użytkową oraz wytycznymi wskazanymi w niniejszym PFU i SWZ.**

Dokumentacja opracowana wg zatwierdzonej koncepcji funkcjonalno-użytkowej oraz wytycznych opisanych poniżej powinna zostać dostarczona Zamawiającemu w 4 egz. w wersji papierowej + forma elektroniczna z rysunkami w formacie dwg i PDF). W jej skład mają wejść między innymi:

- a) pozwolenia, uzgodnienia i opinie wymagane przepisami w tym prawa miejscowego;
- b) warunki przyłączeniowe od gestorów sieci (wod-kan itp.), decyzje lokalizacyjne, wodno-prawne, decyzje zatwierdzające projekt prac geologicznych i górniczych itp.;
- c) wykonanie mapy do celów projektowych;
- d) zatwierdzona przez Zamawiającego koncepcja funkcjonalno-użytkowa (PZT, rzuty, przekroje, wizualizacje oraz przykładowe wizualizacje wnętrz itp.); - przekazana w terminie do 2 miesięcy od podpisania Umowy
- e) projekt budowlany wraz z ostateczną i prawomocną decyzją o pozwoleniu na budowę;
- f) projekt techniczny i wykonawczy;
- g) przedmiar robót;
- h) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych;
- i) dokumentacja geotechniczna, projekt prac geologicznych i górniczych;
- j) projekt zieleni;
- k) projekt docelowej organizacji ruchu z wszystkimi uzgodnieniami;
- l) wizualizacje budynku (należy wykonać fotorealistyczne wizualizacje 3D, minimum 12 ujęć z poziomu człowieka oraz 12 z lotu ptaka. Rozdzielczość przynajmniej 1280 x 1024 px., pliki zapisane w formacie tiff lub podobnym. Konieczność odtworzenia architektonicznych takich jak: oświetlenie, malowanie drogi, krawężniki, zieleń, nawierzchnie, meble miejskie itp. oraz odwzorowania istniejących obiektów (np. budynki));



**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- l) wizualizacje wnętrz - wybrane przestrzenie i części wspólne wraz z ich aranżacją, zarówno pokoi biurowych jak i przestrzeni wspólnych, uwzględniającą wykończenie pomieszczeń rodzaj i rozplanowanie mebli;
- m) tabela elementów wytworzonych, tabela elementów likwidowanych, karty/książki utrzymania zaprojektowanych elementów;
- n) charakterystyki i świadectwa energetyczne wg wymogów aktualnych przepisów prawa;
- o) projekty prac geologicznych i górniczych konieczne dla realizacji dolnego źródła zasilania pomp ciepła.

Dopuszcza się połączenie – w jednym opracowaniu - projektu technicznego z projektem wykonawczym pod warunkiem braku uwag do takiego rozwiązania administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego. Wersja elektroniczna dokumentacji projektowo-kosztorysowej ma być identyczna z wersją papierową dostarczoną Zamawiającemu oraz umożliwiać odczyt plików i ich edycję. Cała dokumentacja ma zostać opatrzona logami MPK. Dokumentację papierową należy skompletować w odrębnych segregatorach i porozdzielać na poszczególne zagadnienia papierowymi/kolorowymi okładkami (np. koncepcja, projekt budowlany, dokumenty formalno-prawne itp.).

**5.1.1.** Opracowanie Wykonawcy w zakresie dokumentacji projektowej obejmować ma swym zakresem oczekiwania Zamawiającego, w tym także systemy i urządzenia proekologiczne umożliwiające zmniejszenie zużycia energii cieplnej, energii elektrycznej, czy ciepłej wody użytkowej poprzez zastosowanie m. in. pomp ciepła i paneli fotowoltaicznych oraz systemów sterowania BMS spinającego kluczowe instalacje budynku oraz obrazujące m. in. stan działania, ustawienia w czytelnym interfejsie graficznym. Pozostałe wymagania Zamawiającego przedstawiono poniżej.

**5.1.2.** Wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego wraz ze wszystkimi uzgodnieniami, ekspertyzami, odstępstwami, decyzjami, które będą wymagane zgodnie z przepisami obowiązującego prawa również w zakresie warunków technicznych, bezpieczeństwa użytkowania i konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego oraz dostosowania obiektu do korzystania z niego przez osoby ze szczególnymi potrzebami, na podstawie których należy zaprojektować przedmiotowy obiekt wraz z jego otoczeniem (w tym analizą otoczenia i oddziaływania obiektu – o ile będzie taka wymagana). Na tej podstawie, po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego dla stworzonej dokumentacji, do Wykonawcy należy uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę pn. *„Budowa budynku administracyjno-biurowego w Łodzi, przy ul. Limanowskiego 147/149 na potrzeby funkcjonowania MPK-Łódź Sp. z o.o.”*

**5.1.3.** Wykonanie przez Wykonawcę kompletnego projektu wielobranżowego, wykonawczego, na etapie realizacji prac budowlanych: projektów warsztatowych, projektów aranżacji wnętrz, STWIOR, BIOZ i innych wymaganych przepisami, a także dokumentacji odbiorowej, powykonawczej na etapie odbiorów robót i przekazywania obiektu do eksploatacji Zamawiającemu oraz instrukcji obsługi całego budynku wraz z wszystkimi jego instalacjami i urządzeniami.

**5.1.4.** Poza zakresem prac projektowych określonym powyżej, do podstawowych obowiązków Wykonawcy w ramach przedmiotowej inwestycji należeć będzie również sprawowanie Nadzoru Autorskiego w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane oraz w zakresie obejmującym m.in.:

- a) Udzielanie odpowiedzi na pytania wykonawców na etapie postępowania przetargowego Zamawiającego na Nadzór Inwestorski,
- b) stwierdzanie zgodności realizacji robót z wykonaną Dokumentacją Projektową,
- c) uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w Dokumentacji oraz wykonanie niezbędnych dodatkowych opracowań wynikłych w procesie realizacji, zgłaszanych przez Inspektora Nadzoru Zamawiającego wraz z ich odnotowaniem w dzienniku budowy,
- d) udział w cotygodniowych naradach koordynacyjnych oraz innych spotkaniach, nanoszeniu zmian (w razie konieczności) do zatwierdzonej Dokumentacji podczas wykonywania robót wraz z pisemnym potwierdzeniem na oświadczeniu, o którym mowa w art. 57 Prawa budowlanego,
- e) uzupełnianie projektów o ewentualne rysunki doprecyzowujące, przyjęte w Dokumentacji rozwiązania oraz wyjaśnianie wykonawcom wątpliwości powstałych w toku realizacji,
- f) koordynowanie prac projektantów zaangażowanych w sprawowanie nadzoru autorskiego nad realizacją robót budowlanych,
- g) udział w spotkaniach z Wykonawcami robót budowlanych lub z Zamawiającym, których celem jest udzielanie wyjaśnień, porad, wskazówek dotyczących realizacji, na każde wezwanie Zamawiającego,
- h) w przypadku zmian w dokumentacji projektowej - sporządzanie karty nadzoru autorskiego, wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego,
- i) uzgadnianie ewentualnej dokumentacji zamiennej, warsztatowej, montażowej - służącej prefabrykacji itp. W zakresie zgodności z projektem budowlanym i wykonawczym.

**5.1.5.** Oprócz wykonania projektowej dokumentacji budowlanej, projektów organizacji ruchu, STWIOR, Bioz i innych wymaganych przepisami dokumentów, Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy zgodnie z zapisami niniejszego PFU, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami, na podstawie oględzin terenu inwestycji, zgodnie z przyjętą przez Zamawiającego ofertą przetargową Wykonawcy oraz wg zapisów podpisanej przez Strony Umowy.

Projekt budowlany i techniczny, zostanie sporządzony zgodnie z m. in. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225), Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1679), a także zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126) i wymaganiami PFU.

Projekty wykonawcze zostaną sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t. j. Dz.U. 2021 r. poz. 2454) i wymaganiami PFU. Projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do prawidłowego wykonania robót budowlanych oraz sporządzenia przedmiarów robót i kosztorysów inwestorskich. Do formy i zawartości merytorycznej mają zastosowanie przepisy dotyczące projektu budowlanego.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (STWiORB) zostaną sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 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 (t. j. Dz. U. 2021r. poz. 2454).

**5.1.6.** Na każdym etapie realizacji prac, tak projektowych, jak i budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień i opinii, w tym uzgodnienia z Zamawiającym każdego aspektu przedmiotowego założenia inwestycyjnego, w kontekście zaprojektowanych rozwiązań i założeń projektowych.

## **5.2. Przygotowanie terenu budowy.**

Teren budowy jest obecnie nieuzbrojony. Należy zaprojektować i wykonać instalacje niezbędne do prowadzenia budowy, co zapewni Wykonawca we własnym zakresie. Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie dokonywać wywozu gruzu i odpadów budowlanych, z respektowaniem przepisów prawa dotyczących wytwórcy odpadów w tym zakresie. Teren budowy nie może blokować istniejących dróg ewakuacyjnych oraz dróg wokół obiektu, jak również nie może utrudniać dostępu służbom ratowniczym i użytkownikowi do funkcjonujących w pozostałej części sąsiedniego kompleksu budynków zajezdni autobusowej. Projekt budowlany powinien zawierać dokładny opis przygotowania terenu budowy i sposób prowadzenia robót budowlanych (STWIORB) a także plan BIOZ.

## **5.3. Wymagania pozostałe / inne.**

Dokumentacja projektowa na każdym etapie jej przygotowania wymaga akceptacji Zamawiającego. Wyroby budowlane i urządzenia stosowane w trakcie wykonywania prac, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane deklaracje zgodności wystawione w języku polskim. Wyroby budowlane (tylko I gatunek) wytwarzane wg zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacjach technicznych będą wymagały przedstawienia certyfikatów/badań, że spełniają one oczekiwane parametry. Wykonawca winien na bieżąco prowadzić dokumentację w postaci kart tzw. ZM (zatwierdzenia materiałowego), które podpisane przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru stanowić będą część dokumentacji powykonawczej oraz „materiału sprzedażowego” Wykonawcy dla prac wykonanych w danym okresie rozliczeniowym. Elementy, urządzenia i rozwiązania zamienne, które wymagałyby akceptacji projektanta sprawującego Nadzór Autorski nad Inwestycją wymagają prowadzenia dokumentacji tzw. KNA (kart nadzoru autorskiego), które podpisane przez właściwego Projektanta (z kwalifikacją nieistotności zastosowanej zmiany względem projektu budowlanego), Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, również stanowić będą element tzw. „materiału sprzedażowego” Wykonawcy dla prac wykonanych w danym okresie rozliczeniowym oraz element dokumentacji powykonawczej.

Kompletne dokumenty, o których mowa powyżej, Wykonawca załączy w oryginale do dokumentacji powykonawczej na etapie przekazywania obiektu do użytkowania.

## 6. OPIS SZCZEGÓŁOWYCH WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

### 6.1. ZGODNOŚĆ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ Z PROGRAMEM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWYM (tzw. PFU).

Projekty budowlane, techniczne i wykonawcze muszą być kompletne, obejmować wszystkie branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu jakiego mają służyć. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w programie funkcjonalno – użytkowym (PFU), a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego na etapie trwania procesu przetargowego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w PFU i jego załącznikach są uważane za wartości referencyjne i docelowe, w których dopuszczalne są zmiany w ramach umotywowanych odrębnych uzgodnień z Zamawiającym.

Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do zaproponowanego w **Załączniku nr 2** układu funkcjonalno-powierzchniowego, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z zainteresowanymi stronami. Wykonawca jest zobowiązany do analizy stanu istniejącego terenu pod budowę obiektu, pod kątem rozwiązań technicznych i optymalizacji systemu. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w propozycjach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

### 6.2. WIELOBRANŻOWA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA, WYKONAWCZA I WARSZTATOWA.

Do zadań Wykonawcy należy, w szczególności, opracowanie projektów technicznych, wykonawczych i warsztatowych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z zastosowaniem rozwiązań innowacyjnych w tym proekologicznych (np. w zastosowaniu oszczędności zużycia energii elektrycznej, wody i ogrzewania obiektu), w następującym zakresie:

- a) Architektury, w tym projekt elewacji obiektu, z detalami architektonicznymi i zastosowanymi materiałami elewacyjnymi,
- b) projekt aranżacyjny wykończenia wnętrz, tj. projekt aranżacji wnętrza zawierający: kolory i materiały wykończenia ścian, sufitów, posadzek, kolorystykę detali, w tym kolory stolarki okiennej i drzwiowej, projekt dźwigów osobowych – wnętrza, projekt aranżacji pomieszczeń socjalnych, sanitarnych i łazienek z układem płytek ściennych i podłogowych, pomieszczeń biurowych oraz sal konferencyjnych, projekt aranżacji hallu wejściowego, projekt aranżacji poręczy, schodów i windy,
- c) projekt wykonawczy elementów konstrukcji, elementów prefabrykowanych, pokrycia dachu,
- d) projektu szybu i konstrukcji dźwigów osobowych (wind),
- e) instalacji elektrycznej z uwzględnieniem zastosowania: instalacji z paneli fotowoltaicznych (**w przypadku niemożności osiągnięcia wartości wskaźników jak niżej również z zastosowaniem odpowiedniego magazynu energii**) o mocy minimalnej wynikającej z warunku zapewnienia maksymalnie wysokiego stopnia pokrycia powierzchni dachów obiektów na terenie działek Zamawiającego i zadaszenia wiat dla rowerów ew. wybranych miejsc parkingowych panelami fotowoltaicznymi aby spełnić narzucone przez PFU wymogi energooszczędności, ponadto też m. in. rozdzielni głównej, rozdzielni lokalnych i stanowiskowych (o ile będą takie wynikać z dokumentacji), instalacji gniazd wtykowych, oświetlenia awaryjnego, oświetlenia (ogólnego, miejscowego, stanowiskowego), zasilania instalacji ogrzewania, klimatyzacji/chłodzenia/wentylacji, instalacji zasilania komputerów, instalacji siłowej, instalacji zasilania urządzeń, instalacji zasilania systemów włamania i napadu, kontroli dostępu wraz z telewizją dozorową CCTV oraz instalacją teleinformatyczną Intranetu w pomieszczeniach uzgodnionych z Zamawiającym, instalacji zasilania systemów ppoż., instalacji uziemień wyrównawczych i instalacji uziemiającej, instalacji odgromowej oraz innych instalacji niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania budynku,
- f) zaprojektowanie systemu włamania i napadu, kontroli dostępu oraz telewizji dozorowej oraz innych instalacji niezbędnych wymaganych do prawidłowego funkcjonowania budynku,
- g) zaprojektowanie instalacji okablowania strukturalnego wraz z wymaganym oprzewodowaniem i urządzeniami technicznymi umożliwiającymi prace urządzeń zainstalowanych w przedmiotowym budynku, z uwzględnieniem przyłącza światłowodowego do serwerowni, aranżacji i wyposażenia pomieszczenia serwerowni, a także zaprojektowanie minimum **2 szachtów elektrycznych** na każdej kondygnacji,
- h) projektu instalacji SAP,
- i) projektu instalacji wodno-kanalizacyjnej z uwzględnieniem minimum **2 szachtów mokrych** dla sieci wewnętrznej na każdej kondygnacji,

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- j) projektu instalacji c.o. i c.w.u. z uwzględnieniem zasilania za pomocą gruntowych pomp ciepła, zaprojektowanie wężła ciepła dla tych pomp oraz układu podstaw dachowych i urządzeń zewnętrznych na dachu budynku, projekt prac geologicznych i górnictwa konieczne dla realizacji dolnego źródła zasilania pomp ciepła,
- k) projektu instalacji wentylacji wraz z automatyką, z uwzględnieniem układu urządzeń na dachu budynku oraz z zapewnieniem wejścia na dach bezpośrednio schodami z klatki schodowej, a następnie zaprojektowanie serwisowych dojazdów technicznych na połąci dachu,
- l) projektu instalacji systemu chłodzenia wewnątrz budynku za pomocą pomp ciepła wraz z automatyką a w serwerowni i dziale nadzoru ruchu projektu klimatyzacji ,
- m) projektu instalacji ppoż. i oddymiania, w tym systemu gazowego gaszenia serwerowni zawierającego m.in. rozwiązania konstrukcyjne, podział na strefy, instalacje związane z tym zakresem oraz scenariusz ewakuacji ppoż. - uzgodniony z rzeczoznawcą ppoż.
- n) projektu oświetlenia podstawowego (z pomiarami),
- o) projektu iluminacji architektonicznej obiektu,
- p) projektu oświetlenia ewakuacyjnego, instalacji oddymiania i oświetlenia dróg ewakuacyjnych,
- q) projektowaną charakterystykę energetyczną oraz świadectwo charakterystyki energetycznej, które należy wykonać zgodnie z obowiązującymi na dzień opracowania przepisami gdzie obowiązek i koszt sporządzenia świadectwa energetycznego będzie spoczywał na Wykonawcy; przy czym wola Zamawiającego jest, by budynek zaprojektować w sposób umożliwiający osiągnięcie **wartość wskaźników**:

Lp..	Oznaczenie	Wartość	Parametr
1.	$A_{f,biura}$	ok. 4200 m <sup>2</sup>	Powierzchnia ogrzewana oraz chłodzona strefy biurowej i socjalnej
2.	$A_{f,komunikacja}$	ok. 1800 m <sup>2</sup>	Powierzchnia ogrzewana strefy komunikacji i pom. Pomocniczych
3.	$A_{f,garaze}$	ok. 900 m <sup>2</sup>	Powierzchnia ogrzewana strefy garaży
4.	$\Theta_{int,s,H}$	min. 20C	Temperatura strefy ogrzewanej dla biur i pom. Socjalnych, osłabienie nocne (14h) i weekendowe (24h) 16C
5.	$\Theta_{int,s,H}$	min. 16C	Temperatura strefy ogrzewanej dla komunikacji i pom pomocniczych
6.	$\Theta_{int,s,H}$	min. 8C	Temperatura strefy ogrzewanej dla garaży i pom technicznych
7.	$\Theta_{int,s,C}$	max. 25C	Temperatura strefy chłodzonej dla biur i pom. Socjalnych, osłabienie nocne (14h) i weekendowe (24h) 32C
8.	U	Wg WT	Współczynniki U dla przegród budowlanych zgodnie z WT, z uwzględnieniem wytycznych zawartych w SWZ i PFU
9.	-	40-60%	Powierzchnia okien w stosunku do powierzchni każdej elewacji
10.	$f_c$	max. 0,8	Współczynnik korekcyjny dla okien ze względu na urządzenia przeciwsłoneczne
11.	C	ok. 0,8	Współczynnik powierzchni przeszklonej do całkowitej okna
12.	$g_{gl}$	max. 0,5	Współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego szyby
13.	$\eta_{oc,n,H}$	min. 85%	Sprawność odzysku ciepła/chłodzenia w centralach N/W
14.	$\beta$	0,30	Przyjęty do obliczeń udział czasu wykorzystania wentylacji we wszystkich strefach
15.	$q_{int}$	max. 5,7 W/m <sup>2</sup>	Całkowite zyski wewnętrzne dla strefy biur. Dla strefy garaży i komunikacji zyski wewnętrzne zerowe
16.	$w_H$	2,5	Sprawność wytworzenia dla energii elektrycznej systemowej
17.	-	-	Główny rodzaj źródła ciepła: pompa ciepła gruntowa napędzana elektrycznie z sieci elektroenergetycznej systemowej, parametry czynnika 35/28C, udział 100%

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

18.	$\eta_{H,g}$	min. 4,5	Sezonowy współczynnik sprawności głównego źródła ogrzewania
19.	-	-	Główny rodzaj źródła ciepła dla CWU: podgrzewacze elektryczne. Częściowe zasilanie z sieci elektroenergetycznej (50%), częściowo z paneli fotowoltaicznych (50%)
20.	$t_{uz}$	250	Przyjęta do obliczeń liczba dni użytkowania instalacji CWU
21.	$L_i$	270	Przyjęta do obliczeń liczba użytkowników instalacji CWU
22.	$V_{CW,r}$	5	Przyjęta do obliczeń jednostkowa dobowo ilość wody do ogrzania w litrach na osobę na dobę
23.	-	-	<b>Główny rodzaj źródła chłodu: rewersyjna pompa ciepła gruntowa napędzana elektrycznie, z wymiennikiem gruntowym jako dolne źródło, częściowo zasilane z sieci elektroenergetycznej (50%) a częściowo z fotowoltaiki (50%)</b>
24.	SEER	min. 8	Sezonowy współczynnik sprawności źródła chłodzenia
25.	$E_{m,biura}$	500 lx	Natężenie światła w strefie biurowo-socjalnej
26.	$E_{m,komunikacja}$	100 lx	Natężenie światła w strefie komunikacji
27.	$E_{m,garaże}$	100 lx	Natężenie światła w strefie garaży
28.	$E_{m,pomocnicze}$	200 lx	Natężenie światła w strefie pom. Pomocniczych
29.	$\eta_z$	min. 140 lm/W	Skuteczność świetlna opraw LED dla wszystkich stref
30.	-	-	Rodzaj regulacji oświetlenia: ściemnianie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne
31.	-	-	Rodzaj regulacji oświetlenia: automatyczne włączenie/wyłączenie
32.	$t_{D,biura}$	1250	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w biurach w ciągu dnia
33.	$t_{N,biura}$	250	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w biurach w nocy
34.	$t_{D,komunikacja}$	1000	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w komunikacji w ciągu dnia
35.	$t_{N,komunikacja}$	250	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w komunikacji w nocy
36.	$t_{D,garaże}$	500	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w garażach w ciągu dnia
37.	$t_{N,garaże}$	100	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w garażach w nocy
38.	$t_{D,pomocnicze}$	500	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w pom pomocniczych w ciągu dnia
39.	$t_{N,pomocnicze}$	50	przyjęty do obliczeń czas użytkowania oświetlenia w pom pomocniczych w nocy

r) projekt zagospodarowania terenu, a w tym: projekty sieci i przyłączy mediów na terenie inwestycji i poza nią, projekt prowadzenia światłowodu z szafy przy klatce schodowej za dyspozytornią w sąsiedniej Zajezdni Autobusowej EA-1 do pomieszczenia serwerowni, projekt oświetlenia terenu, projekt drogowy zjazdu, projekt dróg wewnętrznych, projekt bramy, szlabanu i furki z videodomofonem, ogrodzenia oraz projekt aranżacji zieleni, tj. obszaru otaczającego projektowany obiekt wraz z obszarem/drzewostanem istniejącym od strony południowej, w tym projekt nasadzeń i projekt małej architektury (m. in. projekt ławek, śmietników wiaty rowerowej).

## 6.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY

### 6.3.1. Wymagania ogólne - wg obowiązujących przepisów.

Wszystkie rozwiązania architektoniczno-budowlane muszą uwzględniać obowiązujące przepisy i respektować właściwe dla danego zakresu prac normy, spełniać aktualne warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projekt musi być uzgodniony ze wszystkimi wymaganymi przepisami prawa służbami i urzędami, a także zaakceptowany przez Zamawiającego. Projektowanie w oparciu o aktualne wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z uwzględnieniem obostrzeń zawartych w niniejszym PFU i SWZ. Maksymalna dopuszczalna wartość współczynnika przenikania ciepła U dla komponentów oszklonych (okna, fasady, drzwi itp.) wyznaczona będzie przez Wykonawcę dla całego zestawu, tj. rama + mostki + szklenie, zgodnie z PN-EN ISO 10077. Pomieszczenia Działu Nadzoru Ruchu będą miały indywidualne wymagania opisane w dalszej części PFU.

### 6.3.2. Wymagania szczegółowe.

a) **Płyty oraz ściany fundamentowe/piwniczne** – zakłada się podpiwniczenie obiektu. Ze względu na trudne warunki gruntowe (grunt nasypowy, bliskie sąsiedztwo podziemnego cieką wodnego – wg Opinii Geotechnicznej stanowiącej **Załącznik nr 3**) należy zastosować adekwatną do warunków, odpowiednią hydroizolację obiektu w zakresie pomieszczeń piwnicznych i hali garażowej. Zaleca się zastosowanie systemu „białej wanny” i wykonanie podpiwniczenia w formie konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z zastosowaniem ścian i płyty fundamentowej żelbetowej izolowanych przeciwwodnie z izolacji ciężkiego typu. Przy projektowaniu konstrukcji żelbetowej należy uwzględnić zminimalizowanie powstawania rys w betonie i/lub ich rozwarości, poprzez odpowiedni dobór przekrojów, zbrojenia i technologii betonowania. Na podstawie załączonych do PFU badań gruntowych należy przewidzieć odpowiednie zakresy wymiany gruntów nienośnych, wzmocnienia podłoża oraz konieczność lokalnego obniżenia zwierciadła wód gruntowych w celu realizacji robót fundamentowych i konstrukcyjnych. Dopuszcza się wykonanie garażu (najniższego poziomu budynku) na poziomie gruntu bez jego znacznego zagłębienia z zastrzeżeniem zachowania elewacji garażu spójnej z pozostałymi kondygnacjami.

### b) Ściany

#### **Ściany osłonowe**

Ściany osłonowe zewnętrzne: prefabrykowane, bądź wykonywane metodą tradycyjną murowane z rdzeniami żelbetowymi. Fasada w postaci kurtynowej ściany wentylowanej, wykończona w nawiązaniu do tych rozwiązań, które zastosowano na elewacjach obiektów sąsiedniej Zajezdni Autobusowej EA-1. Preferowany układ konstrukcyjny budynku, to struktura żelbetowa typu płyta słup lub adekwatne rozwiązania prefabrykowane.

#### **Ściany wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne nośne: żelbetowe, prefabrykowane bądź wykonywane metodą tradycyjną murowane z rdzeniami żelbetowymi, ściany działowe – wszędzie gdzie to możliwe murowane z cegły silikatowej, ścianki o grubości poniżej 12cm wzmocnić bednarką. Zamawiający dopuszcza zastosowanie wielkoformatowych prefabrykatów. Metoda lekka GK dopuszczalna jedynie w „ściankach instalacyjnych wod-kan”. W Dziale Nadzoru Ruchu ściany wewnętrzne przeszklone w jednym z wybranych systemów aluminiowych przegród szklanych (za wyjątkiem sanitariatów i szatni).

#### **Kabiny sanitarne**

Zamawiający zaleca obmurowanie wszystkich kabin sanitarnych.

#### **Wykończenie ścian w holach i głównych ciągach komunikacyjnych**

Sposób wykończenia do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowania dokumentacji projektowej, preferowane do wysokości min. 1,7m tzw. lamperie zmywalne np.: z okładzin HPL, dekortynku silikonowego, możliwość zastosowania okładzin w starej cegle z odzysku, ciężkiej lub beton architektoniczny ew. surowy beton spełniający wymagania:

- dopuszczalne jest występowanie tylko nieznacznych plam i różnic w barwie betonu
- powierzchnia powinna być całkowicie pozbawiona wykwitów
- jednolita tonacja ubarwienia na całej powierzchni

• jednolita struktura porów oceniana wg wielkości porów i ich rozmieszczenia. Wymagana ilość dopuszczalnych porów powietrznych badanych na powierzchni min. 50x50 cm na 0,5% tej powierzchni. Pory o średnicy poniżej 1 mm nie będą brane pod uwagę, a największy dopuszczalny wymiar porów nie powinien przekraczać 10 mm.

#### **Wykończenie ścian w łazienkach/wc, pomieszczeniach gospodarczych, technicznych itp.**

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowania dokumentacji projektowej, okładziny gresowe o wymiarach 60x60 lub 60x30 [cm], uzgodnione na etapie projektu z Zamawiającym. Dopuszcza się odpowiednio zabezpieczony beton architektoniczny ew. surowy beton spełniający wymagania:

- dopuszczalne jest występowanie tylko nieznacznych plam i różnic w barwie betonu
- powierzchnia powinna być całkowicie pozbawiona wykwitów
- jednolita tonacja ubarwienia na całej powierzchni
- jednolita struktura porów oceniana wg wielkości porów i ich rozmieszczenia. Wymagana ilość dopuszczalnych porów powietrznych badanych na powierzchni min. 50x50 cm na 0,5% tej powierzchni. Pory o średnicy poniżej 1 mm nie będą brane pod uwagę, a największy dopuszczalny wymiar porów nie powinien przekraczać 10 mm.

**Wykończenie ścian w pozostałych pomieszczeniach**

Do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowania dokumentacji projektowej, malowanie farbami o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie i zabrudzenie. Malowanie należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb, używając właściwego gruntu. Wykonawca winien posiadać, jak w przypadkach pozostałych robót, na wszystkie farby, grunty, pigmenty zestawienie właściwych dokumentów, zgodnie z przepisami w tym m. in. kart charakterystyki produktu i właściwych certyfikatów higieniczno - sanitarnych. Należy zastosować dyspersyjną farbę lateksową wysokowartościową z jedwabistym połyskiem, bez zawartości rozpuszczalnika, odporną na szorowanie w tym szorowanie na mokro. Wszystkie ściany malowane po wykonaniu gładzi gipsowych, odpyleniu i zagruntowaniu ścian powinny zostać pomalowane co najmniej dwukrotnie lub trzykrotnie (w zależności od uzyskanych efektów końcowych), celem uzyskania jednolitej barwy.

**Obudowy szachtów**

Zastosować rozwiązania systemowe, przyjęć należy zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową. Szachty w odpowiedniej odporności pożarowej. Odcięcia międzykondygnacyjne, drzwi rewizyjne, kłapy – wykonać wg wskazań ppż.

**6.3.3. Podłogi i posadzki**

Stropy żelbetowe, prefabrykowane - bądź wykonywane metodą tradycyjną, dostosowane do warunków ppż. Posadzki izolowane termicznie i przeciwwilgociowo na wylewce cementowej lub anhydrytowej w pomieszczeniach suchych. W przypadku zastosowania ogrzewania podłogowego, rozwiązanie systemowe, akceptowane przez danego producenta/dostawcę. Wykończenie zewnętrznej warstwy posadzek należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania, co Wykonawca robót winien uwzględnić w swojej ofercie:

- z płytek gresowych o podwyższonej odporności na ścieranie i zarysowanie - strefa głównego hallu wejściowego i klatka schodowa oraz korytarze przy windach i główne ciągi komunikacyjne, podłoga w windach,
- z płytek gresowych o podwyższonej odporności na ścieranie i zarysowanie – druga klatka schodowa, pomieszczenia sanitarne, łazienki, magazyny, archiwa, pomieszczenia techniczne,
- wykładzina antyelektrostatyczna – pomieszczenie serwerowni,
- w biurach zaleca się np. wykładziny PCV lub inne estetyczne, odporne na ścieranie i wodę – kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym. Dopuszcza się panele winylowe (klasy min. 33)
- w dziale Nadzoru Ruchu (ostatnie piętro) oraz Sekcji Obsługi Klienta (Parter), Zamawiający ma szczególne wymagania odnośnie posadzek i podłóg z uwagi na intensywną ich eksploatację 24h/dobę; wymaga się w całym dziale mocnej wylewki betonowej (wyklucza się jastrychy !) oraz podłogi antyelektrostatycznej o podwyższonej ścieralności, wytrzymałości, odpornej na uderzenia, przewodzącej ładunki elektrostatyczne, samozagładzającej, barwnej w masie żywicy epoksydowej lub poliuretanowej lub ich kombinacji o bardzo wysokiej odporności chemicznej (zastosowania komercyjne o bardzo dużym natężeniu ruchu) oraz wodoodpornej. Sugeruje się rozwiązanie systemowe na bazie żywic epoksydowych bądź poliuretanowych o następujących warstwach np.:
- wykonanie samozagładzającej warstwy bazowej/gruntu na podłożu betonowym jw.
- wykonanie warstwy przewodzącej na podłożu jw.
- wykonanie warstwy antypoślizgowej
- wykonanie warstwy doszczelniającej / wierzchniej (1 lub 2 w zależności od systemu)

**Załącznik nr 2** – Tabele zapotrzebowania na powierzchnię biurową prezentuje szczegółowo wymagania Zamawiającego w odniesieniu do wszystkich planowanych pomieszczeń w przyszłym biurowcu. Są to wymagania uzupełniające względem ww. opisu.

#### 6.3.4. Dźwig osobowy (winda)

Należy zaprojektować i wykonać dwa dźwigi, jeden osobowy a drugi osobowo-towarowy, przystosowane do przemieszczania się osób niepełnosprawnych na wózku inwalidzkim z osobą towarzyszącą, wraz z szybami, zgodnie z obowiązującym prawem i przepisami, w celu spełnienia warunków ppoż., w tym należytej ewakuacji. Dla poziomu garażu podziemnego, należy dostosować warunki określone poniżej w taki sposób, aby zapewnić komunikację również za pomocą obu wind. Konkretny typ dźwigów windowych do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektowym.

##### **Wytyczne ogólne dla obu wind:**

Dźwigi elektryczne, bez maszynowni, kabina osobowa o wymiarach około 140x110cm / kabina osobowo-towarowa około 310 cm x 210cm

Udźwig jednej windy: minimum 8 osób osobowa / min. 1800 kg osobowo-towarowa

Prędkość: min 1 m/s

Wysokość podnoszenia: zgodna z dokumentacją projektową,

Przystanki/dojścia: zgodne z dokumentacją projektową

Drzwi w kabinie: pełne ze stali nierdzewnej szczotkowanej, automatyczne 2 panelowe,

Podłoga: kamień naturalny lub gres o podwyższonej odporności na ścieranie i zarysowanie – do uzgodnienia z Zamawiającym,

Oświetlenie: led – cały sufit jako plafon ledowy,

Inne akcesoria: oświetlenie awaryjne, czujnik przeciążenia, łączność alarmowa GSM

Poręcz: stal nierdzewna szczotkowana,

Panel sterowania: ze stali nierdzewnej lub szkła z przyciskami dostosowanymi dla niedowidzących i niewidomych, informacje głosowe w kabinie, cokoły, narożniki i pochwyty ze stali nierdzewnej szczotkowanej,

Sterowanie: mikroprocesorowe,

Funkcja zjazdu pożarowego – zgodnie z obowiązującymi przepisami, zjazd na kondygnacje nie objętą pożarem.

Szyby windowe żelbetowe lub murowane.

Sygnalizacja:

Panel dyspozycji z przyciskami pięter, alarm, ze wskaźnikiem położenia

Na przystankach panel z przyciskiem wezwania, wskaźnik położenia

Dokumentacja dla UDT – instalacja zasilająca i odbiory UDT pozostają w zakresie Wykonawcy. Należy przekazać Zamawiającemu Instrukcję obsługi i eksploatacji dźwigu. Należy zaprojektować i wykonać dźwig zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami projektowania i wykonania szybów oraz maszynowni dźwigów ponadto wymaga się przedstawienia Zamawiającemu projektu dźwigu (do akceptacji pod kątem aranżacyjnym).

##### **Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów:**

- PN-EN 81-20/50, PNEN 81-28, PN-IEC 60364 lub równoważna,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z dnia 7 czerwca 2019r., poz. 1065 ze zm.),

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 3 czerwca 2016 roku w sprawie wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa (Dz.U. 2016r. poz. 811) - wdrożenie dyrektywy 2014/33/UE

- Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Badania i próby – Część 58: Próba odporności ogniowej drzwi przystankowych – PN-EN 81-58 lub równoważna

- Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 72: Dźwigi pożarowe – PN-EN 81-72 lub równoważna

Wytyczne projektowe dla dźwigów - standardowe wykonanie dźwigu. Poniższe wytyczne odnoszą się do dźwigów standardowych najczęściej instalowanych przez Inwestorów, dla dźwigów o niestandardowym wykonaniu lub przeznaczeniu należy dodatkowo przeanalizować poniższe przepisy oraz konsultować warunki z dostawcą dźwigu. Szyb i maszynownia służą włącznie do pracy dźwigu. Inne urządzenia, takie jak przewody elektryczne, rurociągi itp. nie należące do dźwigu nie mogą być instalowane w szybie lub maszynowni. Dopuszcza się instalowanie urządzeń do ogrzewania szybu lub maszynowni za wyjątkiem ogrzewania za pomocą gorącej wody lub pary. Urządzenia do obsługi i regulacji ogrzewania muszą znajdować się poza szybem. Szyb winien być całkowicie obudowany pełnymi ścianami, podłogą i stropem za wyjątkiem otworów technologicznych wskazanych na rysunku montażowym lub wytycznych budowlanych (patrz PN-EN 8120 lub równoważna). W szczególnych warunkach dopuszczalne jest wykonywanie szybów częściowo obudowanych zgodnie z warunkami normy PN-EN 81-20 lub równoważnej oraz indywidualnymi ustaleniami z dostawcą dźwigu. Wymiary szybu i maszynowni winny odpowiadać wytycznym zawartych na rysunkach. Szyby winny przenieść co najmniej obciążenia od pracy dźwigu. Wielkości obciążeń oraz punkty przyłożenia podaje producent dźwigu na rysunku montażowym dźwigu lub rysunku wytycznych budowlanych. Ściany szybu winny umożliwiać pewne kotwienie (stosuje się kotwy rozporowe, wklejane lub spawanie do konstrukcji metalowej) wsporników prowadnic i drzwi.



**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

W przypadku zastosowania materiałów na konstrukcję ścian o klasie mniejszej niż C20/25 (B25) projektant szybu winien indywidualnie uzgodnić szczegółowe warunki wykonania ścian szybu z dostawcą dźwigu.

Ściany szybu winny mieć taką wytrzymałość mechaniczną, że siłą 1000N, równomiernie rozłożoną na powierzchni 0,30 m x 0,30 m o przekroju koła lub kwadratu, przyłożoną prostopadle do ściany w jakimkolwiek punkcie z jednej lub z drugiej strony, powinny wytrzymać bez: a) odkształcenia trwałego większego niż 1 mm; odkształcenia sprężystego większego niż 15 mm. W przypadku zastosowania szkła na obudowę szybu płyty szklane i ich zamocowania powinny wytrzymywać poziomą siłę statyczną 1000N przyłożoną w dowolnym miejscu zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz szybu, na powierzchni 0,30m x 0,30 m, bez odkształcenia trwałego. Szkło użyte na obudowę szybu winno być bezpieczne dopuszczone do stosowania w budownictwie i oznakowane. Ściana szybu poniżej progu drzwi przystankowych winna być ciągła i utworzona z gładkich twardych elementów, takich jak blachy. Ściany szybu winny być wykonane z materiałów nie pyłących lub zabezpieczone powłoką nie pyłącą. Zaleca się pomalowanie szybu na kolor biały. Zaleca się nie umieszczanie szybów dźwigowych ponad przestrzeniami, które są dostępne dla ludzi. W przypadku gdy pod trasą jazdy kabiny lub masy równoważącej są dostępne przestrzenie, to założone przy projektowaniu podstawy podszybia obciążenie powinno być nie mniejsze niż 5000 N/m<sup>2</sup> a masa równoważąca powinna być wyposażona w chwytacze. Podszybie szybu winno być gładkie, poziome oraz nie powinno przepuszczać wody i oleju. Do podszybia należy zapewnić bezpieczny dostęp, wyboru sposobu dostępu oraz szczegóły wykonawcze należy uzgodnić z dostawcą dźwigu. Szyb winien być wentylowany. Nie może on być wykorzystywany do zapewnienia wentylacji innych pomieszczeń nie należących do dźwigu. Otwór wentylacyjny usytuowany w nadszymbiu winien odpowiadać min 1% przekroju poprzecznego szybu. Dopuszcza się inne rozwiązanie wentylacji szybu jeżeli zostanie ona opracowana przez uprawnionego inżyniera z uwzględnieniem wskazówek zawartych w zał. E3 normy PN-EN 81-20 lub równoważna. Odległość pomiędzy zamkniętymi drzwiami przystankowymi dźwigu a przeciwległą ścianą lub inną przegrodą winny wynosić (wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury) dla dźwigów osobowych – 1,6 m.

Ściany szybu winny być proste, dopuszcza się maksymalne odchyłki pionowości ścian +20 mm, a na ścianie z drzwiami ±5 mm. W szybie należy zagwarantować temperaturę pracy od +5°C do +40°C niezależnie od warunków zewnętrznych i pory roku. W zależności od warunków pracy dźwigu należy zaprojektować skuteczną wentylację lub system grzewczo-chłodzący. Producent dźwigu podaje moc cieplną urządzeń dźwigowych w szybie i maszynowni. Ilość wydzielanego ciepła zależy od mocy dźwigu i ilości jego załączeń na godzinę. Projektant szybu oraz projektant instalacji zasilającej i oświetleniowej powinni skonsultować swoje projekty celem upewnienia się czy wszystkie wymagania budowlane i elektryczne są spełnione.

### **6.3.5 Stolarka/ślusarka okienna.**

Zastosować profile okienne aluminiowe. Powierzchnia zewnętrznych przeszkleń w budynku winna wynosić minimum 50 % całkowitej powierzchni elewacji – wymóg ten jest nadrzędny względem minimalnych wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Do uzgodnienia z Zamawiającym kolor, rodzaj, kształt, podziały, sposób otwierania na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Szklenie trzy - lub czterosztywne, z powłoką selektywną redukującą nagrzewanie się wnętrza. W każdym pomieszczeniu należy uwzględnić przynajmniej jedno okno uchylne. Zastosować w nich funkcję „otwarte okno” która będzie używana podczas uchylania okien i będzie zabezpieczała przed ewentualnym rozregulowaniem przepływów w instalacji wentylacji za pośrednictwem kontraktora okiennego, który odpowiednio wyreguluje centralę w chwili otarcia okna. UWAGA: wszystkie parapety wewnętrzne w całym obiekcie, tam gdzie będą występować, należy wykonać z kamienia/gresu o podwyższonej odporności na ścieranie i zarysowanie (kolor i rodzaj do uzgodnienia z Zamawiającym), parapety zewnętrzne – do uzgodnienia z Zamawiającym. Wszystkie pomieszczenia biurowe wyposażyć w wewnętrzne żaluzje pionowe wyposażone w szynę aluminiową. Szyna, do której mocowane będą żaluzje pionowe przypominająca klasyczny karnisz. Żaluzje z mechanizmem sterującym (w kolorze białym). W szynie prowadnica z ruchomymi uchwyty, do których mocowane są pionowe tkaniny. Każda z nich z możliwością wypięcia i zamiany miejscami. Wzory materiału do wyboru przez Inwestora na etapie realizacji. Zabezpieczenia zapobiegające tworzeniu się niebezpiecznej pętli w systemach sterowanych łańcuszkiem koralikowym. Żaluzje z atestem higienicznym oraz atestem trudno zapalności. W pomieszczeniach wyposażonych w sprzęt audiowizualny żaluzje winny zapewnić zaciemnienie w stopniu umożliwiającym prezentację wizualne. Odmienne wymogi dla Działu Nadzoru Ruchu omówiono osobno w punkcie 6.3.15.

### **6.3.6 Fasady szklane i świetliki.**

Aluminiowe, szklane, szkło bezpieczne. Świetliki/klapy oddymiające systemowe na podstawach stalowych wypełnienie z poliwęglanu wielokomorowego, pokrytego folią zapewniającą spełnienie wymagań NRO.

### 6.3.7 Stolarka drzwiowa.

#### Drzwi zewnętrzne

- Wejście główne i do Sali obsługi klienta: aluminiowe, szklane, szkło bezpieczne, dwuskrzydłowe rozsuwane, sterowane automatycznie otwierane przez czujnik zbliżeniowy. Szczegóły do uzgodnienia na etapie projektu z Zamawiającym.
- Wejścia pozostałe: aluminiowe, szklane, szkło bezpieczne, jednoskrzydłowe, z wideodomofonem i kontrolą dostępu sterowane kartą pracowniczą Mifare. Szczegóły do uzgodnienia na etapie projektu z Zamawiającym

#### Drzwi wewnętrzne

Drzwi wejściowe, do biur, pomieszczeń sanitarnych i technicznych wykonać jako drzwi systemowe aluminiowe z przeszkleniem pełnym bądź mlecznym (uszczegółowione na etapie projektowym), do pomieszczeń technicznych i w sanitariatach aluminiowe pełne i dużej odporności na uderzenia. Do sanitariatów i kabin wc oraz tam, gdzie to okaże się niezbędne drzwi pełne z „podcięciem” dolnej krawędzi podstawy. Drzwi dostępne w przestrzeniach ogólnodostępnych, w korytarzach komunikacji, drzwi na klatki schodowe wykonać jako przeszklone, aluminiowe. Drzwi w poziomie garażu podziemnego wykonać jako podwójne, pełne, stalowe z wypełnieniem z wełny mineralnej. Drzwi stalowe zastosować również do pomieszczenia śmietnika. Parametry szczegółowe drzwi projektowanych: do uzgodnienia z Zamawiającym. Drzwi wyposażać w odbojnice – w zależności od potrzeb ściennie lub podłogowe. Drzwi z węzłów sanitarnych i pomieszczeń ogólnodostępnych wyposażone w samozamykacze. Stolarkę drzwiową należy dostarczyć z klamkami wraz z szyldami i wkładkami patentowymi systemu Master Key do zamków, z kompletem 3 kluczy na jedno drzwi. W drzwiach aluminiowych i stalowych dostępowych do korytarzy części biurowych, do archiwów, pomieszczeń technicznych i do pomieszczeń pomocniczych należy zastosować samozamykacze i zamki ryglowe z wideodomofonem i kontrolą dostępu umożliwiającą ich otwieranie kartą pracowniczą MIFARE. Lokalizację drzwi z wideodomofonem i kontrolą dostępu należy finalnie uzgodnić z Zamawiającym.

#### Drzwi przeciwpożarowe

Projektując obiekt należy wykonać go w zgodzie z obowiązującymi przepisami ppoż. oraz uzgodnić z rzeczoznawcą ppoż. Należy zaprojektować i wykonać stolarkę przeciwpożarową - typu: stolarka aluminiowa w ciągach komunikacyjnych i z klatek schodowych w całości przeszklona, o parametrach zgodnych z przepisami techniczno-budowlanymi oraz z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając m. in. spełnienie wymagań podstawowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa pożarowego. Należy stosować specjalistyczne urządzenia automatyzujące działanie drzwi przeciwpożarowych wyposażonych w elektrotrzymacze i elektrozaczepty. Do drzwi pożarowych na korytarzach należy zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji. W przypadku zaprojektowanej stolarki ppoż. do pomieszczeń technicznych w garażu, dopuszcza się zastosowanie stolarki stalowej. Kolorystyka i wygląd stolarki/ślusarki – do uzgodnienia z Zamawiającym.

#### Brama garażowa

Zastosować bramę z ocieplanych segmentów stalowych, wykonanych z ocynkowanej ogniwo blachy stalowej, ocieplane pianką PIR, z zewnątrz i wewnątrz zabezpieczenie przed przytrzaśnięciem, zabezpieczenia przeciążeniowe, krańcowe kątowniki stalowe i uszczelka progowa z EPDM z uszczelką progową z EPDM i uszczelkami międzysegmentowymi również z EPDM. Wykończenie powierzchni płyta aluminium i tworzywo sztuczne, płyta bazowa z ocynkowanej stali – do uzgodnienia z Zamawiającym. Napęd automatyczny, mechanizm sprężyn skrętnych wyposażony w bębny linowe, elektryczne z wysokim przewodzeniem, dostosowane do pracy powyżej 100 cykli dziennie. System sterowania otwieraniem bramy, na pilota oraz dodatkowo system kontroli dostępu – czytnik kart MIFARE oraz system kamera identyfikujący numery rejestracyjne pojazdu uprawnionego. Zamykanie czasowe, automatyczne. Podczas wyjazdu z garażu sterowanie bramą poprzez fotokomórkę lub czujnik zbliżeniowy/pętla indukcyjna. Sygnalizacja świetlna wskazująca stany pracy lub spoczynku bramy..

### 6.3.8. Przystosowanie budynku dla osób niepełnosprawnych.

Projektując obiekt należy wykonać go z obowiązującymi przepisami i zaleceniami dotyczącymi osób z niepełnosprawnością. Obiekt dostępny w pełni poprzez wejście znajdujące się od strony południowej budynku oraz windy. Na każdym piętrze znajdują się dwie toalety przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

### 6.3.9. Dach.

Należy zaprojektować dach płaski, z izolacją z piany PIR o grubości zapewniającej finalne uzyskanie wymaganego przez Zamawiającego jak najniższego wskaźnika EP dla budynku. Izolacja przeciwwodna z membrany

dachowej PCV gr. 1,5mm. Przewidzieć na dachu zastosowanie konstrukcji dachu balastowego wykończonego warstwą kruszywa otoczkowego frakcji 16-32mm, lub rozwiązanie alternatywne. Wpusty dachowe ogrzewane, wg systemu podciśnieniowego. Dodatkowe przelewy awaryjne na połąci dachu.

#### **6.3.10. Klatki schodowe.**

Konstrukcja żelbetowa monolityczna, lub prefabrykowana - do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie dokumentacji projektowej. Wymiary i liczba klatek, zgodne z obowiązującymi przepisami, okładzina podłóg kamienna granitowa lub z płytek gresowych o podwyższonej odporności na ścieranie i zarysowanie. Balustrady z profili ze stali nierdzewnej szczotkowanej. Każda z klatek schodowych umożliwia bezpośrednie wejście techniczne schodami bezpośrednio na dach budynku. Każda z klatek schodowych pełni funkcję ewakuacyjną. Wejście do każdej z klatek schodowych na dowolnym piętrze, przy zastosowaniu zamków i dźwigni antypanicznych. Wyjście swobodne z klatki schodowej możliwe tylko na poziomie parteru. Na pozostałych piętrach i w piwnicy dostęp do obiektu jedynie z kontrolą dostępu poprzez użycie karty pracowniczej MIFARE, domofonu i KD.

#### **6.3.11. Sufity.**

Sufity systemowe, podwieszane – system modułowy wymaga akceptacji Zamawiającego. Przy czym w częściach reprezentacyjnych, w biurach oraz salach konferencyjnych nie jest dopuszczalne aranżowanie sufitu z zakończeniem niepełnymi modułami. Należy przewidzieć ramkę obwodową z sufitu podwieszanego wykonanego z pełnej płyty g-k, a wypełnienie wykonać jedynie z pełnych płyt. W garażu, pomieszczeniach technicznych oraz pomieszczeniach magazynowych archiwum zakładowego pomieszczenia oraz piwnic sufit wykończony okładziną z systemowych płyt ppoż. z wełny mineralnej. Na klatkach schodowych sufit żelbetowy, tynkowany i malowany lub rozwiązanie równoważne.

#### **6.3.12. Wyposażenie sanitariatów, pomieszczeń socjalnych i salek konferencyjnych**

Usytuowanie przyborów i projekt koncepcji aranżacji łazienek oraz pomieszczeń socjalnych, jadalni do uzgodnienia z Zamawiającym. Zamawiający wskazuje jednocześnie na rodzaj/ przykład wyposażenia jakie należy ująć w dokumentacji i realizacji pomieszczeń, o których mowa w niniejszym punkcie. Nie wskazuje się sposobu szczegółowego wykonania zabudowy regałów w pomieszczeniach archiwum, zabudowy meblarskiej i wyposażenia jadalni, wyposażenia w szafki ubraniowe pomieszczenia szatni kontrolerów, regałów pomieszczeń porządkowych, czy zabudowy lad w pomieszczeniu biura obsługi klienta. Szczegóły w tym zakresie do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektowania aranżacji wnętrz. Wykonawca na etapie przetargu powinien przewidzieć koszty tego wyposażenia w oparciu o kalkulacje własne przy zastosowaniu typowych, systemowych rozwiązań meblarskich dla stolarki wykonywanej indywidualnie na tzw. wymiar. Dodatkowo każde z pomieszczeń socjalnych jadalni należy wyposażyć w kuchenkę mikrofalową, lodówkę, zmywarkę do naczyń.

#### **UWAGA:**

**Pomieszczenie poligrafii wyposażyć w stół o wymiarach około 250 x 150 cm.**

**W pomieszczeniach sal konferencyjnych m. in. podsufitowy projektor, rozwijany ekran, biała tablica zmywalna o wym. min. 120 x 90 [cm]. Umeblowanie wg architektury opracowanej na podstawie Załącznika nr 2. Zamawiający oczekuje zaprojektowania kabin wc w pełni wydzielonych – bez wolnych przestrzeni.**

Standardy minimalne Zamawiającego dla przyborów i wyposażenia sanitarnego zestawiono poniżej:

#### **Miska ustępowa/pisuar**

- wisząca na stelażu podtynkowym
- Kształt: kwadratowa lub klasyczna owalna
- Rodzaj odpływu: Poziomy
- System spłukiwania: europejski
- Materiał: ceramika sanitarna biała
- Deska wolnoopadająca



- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym

#### **Stelaż podtynkowy**

- Samonośny
- Kwadratowe przyciski splukujące w wersjach metal/plastik lub metal/szkło
- System splukiwania: Europejski
- Przyłącze wody na środku z tyłu/u góry
- Spłuczka podtynkowa, uruchamiana z przodu
- Splukiwanie dwudzielne
- Możliwość ustawienia ilości wody splukującej
- Przy ustawieniach fabrycznych ponowne splukiwanie możliwe natychmiast
- Popychacze z wytłumieniem dźwięków
- Uniwersalne przyłącze wody
- Mocowanie kolana odpływowego z wytłumieniem dźwięku, regulacją głębokości
- Zakres regulacji 45 mm
- Samohamujące nóżki, ocynkowane, regulowane płynnie w zakresie od 0 - 20 cm
- Spłuczka podtynkowa z izolacją przeciwroszeniową
- Rama malowana proszkowo
- Obrotowa płyta pod nogę, do montażu w profilach UW50 i UW75
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym

#### **Umywalka nablátowa (wariant z przelewem lub bez)**

- Typ: nablátowa
- Kształt: kwadratowa lub owalna
- z przelewem / bez przelewu
- z półką na baterię lub z baterią wolnostojącą
- Materiał: ceramika sanitarna
- Kolor biały
- wielkość 46-60 / 40-45 - przeznaczona na blat kamienny ( granit) głębokości 50cm i 45cm.
- syfon ze stali nierdzewnej
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym



#### **Bateria umywalkowa sztorcowa**

- nablátowa wolnostojąca lub zintegrowana z umywalką
- wbudowany perlator
- mosiądz pokryty chromem

„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23

- wylewka stała
- głowica ceramiczna
- mieszacz jednouchwytowy
- klasa przepływu A – 0,25l/s
- grupa akustyczna I
- Korek do umywalki typu klik-klak
- korpus z mosiądzu
- wykończenie chromowane
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym



**Pojemnik na ręczniki papierowe. Z tworzywa ABS - rolki**

- do ręczników papierowych w rolce z systemem do oderwania równych fragmentów ręcznika
- maksymalna średnica rolki: 23 - 25 cm
- kolor: biały
- materiał: tworzywo ABS
- montaż: ścienny
- ciche dozowanie
- zgodny z HACCAP
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym



**Pojemnik do papieru toaletowego Jumbo**

- materiał: tworzywo ABS
- przeznaczenie: papier toaletowy typu: Jumbo
- pojemność: rolka o średnicy 23 - 25 cm
- pojemnik zabezpieczony stalowym zamkiem bębnowym
- zamek i klucz: metal
- okienko kontrolne informujące o ilości papieru
- rodzaj montażu: naścienny, przykręcany
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym



**Dozownik do mydła w pianie wiszący.**

- Szeroki, stabilny przycisk
- Pojemność: min. 500 ml
- Materiał: tworzywo ABS
- Uzgodnić z Zamawiającym



**Pojemnik na odpadki (śmieci)**

- Kosz na śmieci o pojemności 20 l.
- Korpus ze stali nierdzewnej, powierzchnia zewnętrzna polerowana.
- Pedał do otwierania kłapy z nakładką antypoślizgową, mechanizm blokujący klapę kosza po otwarciu
- Wewnętrzny elastyczny plastikowy kosz wyposażony w podwójną rączkę służącą jako blokada worka na śmieci
- Wnętrze kosza wykonane z plastiku
- Model i producent do uzgodnienia z Zamawiającym



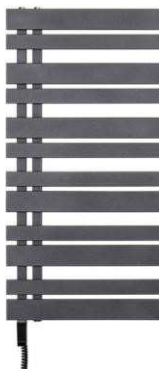
**Szczotka do WC**

- Typ: wiszący
- Wykończenie: chromowane
- Kształt: kwadratowy
- Uzgodnić z Zamawiającym



#### **Grzejnik łazienkowy, elektryczny, o ,ile będzie wymagany**

- elektryczny 300 do 350W
- gwarancja min 5lat
- wymiar max s/h – 500x800mm
- kolor – stalowy lub chrom
- wieszany
- przyłącze z wtyczką
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym



#### **Podgrzewanie wody**

Dostarczenie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie z lokalnych elektrycznych podgrzewaczy wody.

#### **Lustro wklejane**

Lustro szklane wykonane na wymiar, zgodnie z uzgodnioną z Zamawiającym koncepcją - na szerokość całego blatu umywalkowego.

#### **Błat kamienny pod umywalki**

- Błat kamienny na wymiar (granit lub aglomarmur)
- Typ kamienia, aglomarmuru:
- Wymiary zgodnie z koncepcją po uzgodnieniu z Zamawiającym.
- Otwory w blatach dostosować do wybranej i zatwierdzonej przez zamawiającego umywalki i baterii
- Błaty opierać na ścianach i dodatkowych „murkach” które należy zaprojektować

#### **Płytki ceramiczne gresowe w wersji np. lappato**

- na ścianę o przykładowych, zbliżonych wymiarach 30 x 60 x 1,2 [cm]
- na podłogę o przykładowych, zbliżonych wymiarach 60 x 60 x 1,2 [cm]
- wykończenie powierzchni: lappato (półpołysk)

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym

Przykładowa płytka podłogowa:



Przykładowa płytki ścienna.



**Zlewozmywak jedнокomorowy z ociekaczem**

- zlewozmywak „granitowy” - kompozytowy, kuchenny, jedнокomorowy z ociekaczem
- kolory do uzgodnienia z Zamawiającym
- syfon klasyczny z podłączeniem zmywarki
- zlewozmywak wbudowywany w blat
- 
- deklaracja zgodności z normą Polska i Europejską PN-EN 13310:2005
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym



**Bateria kuchenna sztorcowa do zlewozmywaków**

- Bateria zlewozmywakowa z ruchomą, elastyczną wylewką
- Typ produktu: 1-uchwytowa
- Rodzaj wylewki: obrotowa, elastyczna
- Rodzaj głowicy: ceramiczna 35 mm
- Typ otworu: 1 otworowa
- Typ montażu: stojąc
- Model i producent do uzgodnienie z Zamawiającym





### 6.3.13. Wyposażenie meblowe pomieszczeń

Należy przedstawić jedynie Zamawiającemu koncepcję ustawienia stanowisk roboczych (biurek) oraz układu sanitariatów w celu weryfikacji oświetlenia i rozmieszczenia instalacji komputerowej co w konsekwencji ma służyć również Wykonawcy do dalszego zaprojektowania całości infrastruktury związanej z obiektem.

W zakresie dostaw Wykonawcy są jedynie meble wykonywane na tzw. Wymiar „pod klucz” wg załącznika nr 2, związane z wyposażeniem m. in. jadalni, biura obsługi klienta, pomieszczeniami archiwów, szatniami kontrolerów, działu nadzoru ruchu itp.

### 6.3.14. Zagospodarowanie terenu

Przy wejściach do obiektu zamontować metalową wycieraczkę, wpuszczaną z odwodnieniem. Od strony wejścia głównego należy przewidzieć zasilanie pod lampy oświetleniowe w chodniku, lampy parkowe i oświetlenie wiaty rowerowej.

### 6.3.15. Dział Nadzoru Ruchu

Dyspozytornia Centrali Ruchu projektowana, aranżowana i budowana w charakterze pomieszczeń typu Open Space w pełni przeszklona wraz z sąsiadującymi pomieszczeniami tego działu. Na drogach pożarowych przeszklenia w odpowiedniej odporności pożarowej wg przepisów ppoż.

W oknach całego działu zastosować rolety kasetowe z materiału o małej przepuszczalności światła. Dopuszcza się zastosowanie na niektórych ścianach przeszklonych żaluzji poziomych lub pionowych na całej wysokości. Wg wskazań w niniejszym PFU.

Zaprojektować należy drzwi przeszklone na profilu aluminiowym z samozamykaczami i ogranicznikami ich zamknięcia (w zgodzie z przepisami ppoż). W pomieszczeniach dyspozytorni drzwi z pochwytym. Do pomieszczeń biurowych drzwi pełne z zamkami i standardowymi klamkami.

Należy zaprojektować i wykonać wolnostojące konstrukcje wsporcze (ścianki synoptyczne) dla monitorów w oddaleniu od stref nasłonecznionych. Ścianka stalowa (ocynkowana i malowana proszkowo) lub aluminiowa. Układ umożliwiający montaż monitorów i ich zasilanie.

Pomieszczenia działu w ciągłym użytkowaniu 24h/ dobę cały rok co wymusza zastosowanie rozwiązań przeznaczonych do ekstremalnych warunków użytkowania o najwyższych właściwościach technicznych. Zasilanie w energię elektryczną dla całego działu przy założeniu jednoczesności = 1 z obostrzeniami opisanymi w dalszej części PFU.

Do zaprojektowania dedykowana działowi szatnia damska i męska nieproporcjonalnie w zakresie ilości osób (do uzgodnienia bezpośrednio z zamawiającym na etapie projektowania) oraz doposażona w duże szafki ubraniowe z dwoma komorami na odzież służbową i prywatną wg przepisów BHP. Wszystkie pomieszczenia użytkowe muszą być zlokalizowane w obrębie zamkniętym Działu. Nie dopuszcza się lokalizacji tych pomieszczeń w częściach wspólnych (pełna autonomia użytkowa). Poza tym jadalnie oraz WC muszą być zlokalizowane jak najbliżej sali dyspozytorskiej co wynika z charakteru tej pracy.

## 6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI

Konstrukcję budynku: należy wykonać zgodnie z należytą wiedzą techniczną, w technologii żelbetowej bądź tradycyjnej, zgodnie z dobrą sztuką budowlaną, na podstawie obowiązujących przepisów. Należy zachować stany graniczne nośności i użytkowania wg obowiązujących przepisów i norm z zachowaniem przepisów ppoż.

## 6.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

### 6.5.1. INSTALACJE

#### Kanalizacja deszczowa

Należy zaprojektować i wykonać przyłącza oraz kanalizację deszczową z odprowadzeniem do sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Limanowskiego na warunkach uzgodnionych z gestorami sieci - ZWiK. Zamawiający dopuszcza stosowanie zbiorników retencyjnych i pompowni lub jeśli będzie taka techniczna możliwość, bezpośrednie rozprowadzenie wód deszczowych na terenie inwestycji. Kolektory zbiorcze w ulicy Limanowskiego mają ograniczone możliwości przepustowości zatem należy się spodziewać konieczności wykonania zbiornika retencyjnego.

### Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z poszczególnych zespołów toalet odprowadzane będą pionami i poziomami grawitacyjnie do kanalizacji miejskiej poprzez odpowiednie przyłącza.

### Instalacja wody zimnej i ciepłej

Założenia do bilansu - jednostkowe zapotrzebowanie wody: (do uzgodnienia z Zamawiającym) dla pracowników 30 dm<sup>3</sup> /dobę i osobę. Woda zimna i ciepła wraz z kanalizacją dostarczana będzie do:

- a) Sanitariatów, sekretariatów z aneksem kuchennym
- b) pomieszczeń porządkowych, technicznych
- c) systemu hydrantowego ppoż.
- d) do podlewania roślinności na zewnątrz budynku.

Piony należy wykonać z rur stalowych gwintowanych ocynkowanych, pozostałe przewody z rur PE w osłonach karbowanych typu peszel. Instalację wody opomiarować. Przewidzieć zawory odcinające dopływ wody w szachtach mokrych na każdym piętrze osobno. Należy przewidzieć możliwość instalacji na zewnątrz obiektu - zaworu kulowego od strony parkingu – z doprowadzeniem zimnej wody. Instalację ciepłej wody użytkowej należy w całości: zaprojektować i wykonać z projektowanego węzła CO i CWU opartego na gruntowych lub powietrznych pompach ciepła. Wodę ciepłą doprowadzić do umywalk oraz zlewozmywaków z zastosowaniem cyrkulacji wg odpowiednich przepisów i norm. Dopuszcza się ogrzewanie CWU z lokalnych podgrzewaczy elektrycznych.

### Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami zaprojektować i wykonać zgodnie z dobrą sztuką budowlaną, do akceptacji (w zakresie projektu), przez Zamawiającego. Piony należy wyposażyć w rewizje montowane powyżej najwyższej usytuowanego przyboru. Wszystkie piony kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Odprowadzenie ścieków zaprojektować od umywalk, misek ustępowych, zlewozmywaków, a także należy przewidzieć instalację odbioru skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych jeżeli takowe wystąpią. Przyłącze kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami należy zaprojektować i wykonać na warunkach gestora sieci. Instalację wykonać z jednorodnych niskosumowych rur łączonych kształtkami kielichowymi z uszczelkami. Uchwyty montować pod kielichami, aby zapewnić stabilność i szczelność instalacji. Umywalki dla niepełnosprawnych wyposażyć w syfony kanalizacyjne podtyinkowe. Łazienki dla niepełnosprawnych wyposażyć w uchwyty i poręcze ze stali nierdzewnej (składane). Miejsce usytuowania i rodzaj uchwytów należy uwzględnić w aranżacji pomieszczeń i uzgodnić z Zamawiającym. Przestrzegać właściwego mocowania pionów, odejść i podejść kanalizacyjnych.

### Instalacja c.o. / grzewcza

Temperatury wewnętrzne przyjęte zostaną zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, będą one wynosiły około (do finalnego uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektowym):

- Powierzchnie biurowe + 22°C
- Sanitariaty + 24°C (tylko w przypadku łazienek), WC +20
- Pomieszczenia techniczne: +16 °C, klatki schodowe +18°C,

Przewiduje się sposoby sterowania: czasowe, centralne według zapotrzebowania, lokalne według zapotrzebowania. Wartości współczynników przenikania ciepła przegród będą spełniały wymagania określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Wartości współczynników przenikania ciepła przegród będą spełniały wymagania określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Budynek będzie budynkiem niskoenergochłonnym ze wskaźnikami energochłonności wskazanymi w niniejszym PFU.

### Źródła ciepła

Źródłem ciepła i chłodu w projektowanym budynku będą gruntowe pompy ciepła glikol/woda z dolnym źródłem ciepła w postaci gruntowych sond pionowych. Z uwagi na to, iż Zamawiający planuje wnioskować o stosowne dotacje, wymaga się aby projektowanie oraz montaż urządzeń (m. in. ogrzewanie, wentylacja, fotowoltaika) opierał się na produktach wpisanych na Listę Zielonych Urządzeń i Materiałów (ZUM), które spełniają określone standardy środowiskowe i są uznawane za ekologiczne. Ciepło pozyskane z gruntu po odpowiednim podniesieniu / obniżeniu temperatury przez pompy ciepła przekazywane będzie do instalacji w budynku (CO, CT, CWU). Przewiduje się maksymalne wspomaganie ww. instalacji panelami fotowoltaicznymi. W celu dodatkowego zabezpieczenia, system gruntowych pomp ciepła należy wyposażyć w układ pomiaru temperatur (monitoring ciągły) podłączony do układu sterowania pompami ciepła i do BMS. Należy stosować pompy ciepła ze zintegrowanymi systemami sterowania oraz

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

z możliwością pełnej, obustronnej komunikacji z BMS instalacji/budynku. Wymagana jest możliwie elastyczna regulacja mocy źródła ciepła / chłodu – minimum 4 stopnie lub regulacja płynna. Nadrzędnym celem jest pełne i elastyczne wykorzystanie mocy dolnego źródła, zarówno w trybie chłodzenia jak i grzania oraz bieżąca maksymalizacja COP pomp ciepła.

### **Założenia dla instalacji wentylacyjno – schładającej**

Zakładane temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach latem:

- Powierzchnie biurowe + 24 ...+ 26°C
- Halle i lobby wejściowe + 24 ...+ 26°C
- Sanitariaty - temperatura wynikowa, bez chłodzenia
- Pomieszczenia techniczne: temperatura wynikowa, bez chłodzenia za wyjątkiem serwerowni gdzie wymaga się klimatyzacji z odprowadzeniem skroplin
- Klatki schodowe: temperatura wynikowa, bez chłodzenia

Przewiduje się sposoby sterowania: czasowe, centralne według zapotrzebowania, lokalne według zapotrzebowania.

Wartości współczynników przenikania ciepła przegród będą spełniały wymagania określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

### **UWAGA:**

- wszystkie zastosowane materiały, urządzenia i armatura muszą posiadać odpowiednie atesty lub aprobaty techniczne.
- instalacje wykonać i próby przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II 1998. Oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” 1996, a także szczegółową instrukcję montażu dostarczoną przez producenta rur.
- projekty w branży sanitarnej należy uzgodnić z Zamawiającym oraz uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia.
- przewiduje się zastosowanie urządzeń kasetonowych / ściennych systemu VRF zgodnie z zaprojektowanym zestawieniem zysków ciepła i doбором urządzeń. Jednostki zewnętrzne należy posadowić na dachu.
- jednostki wewnętrzne należy montować na ścianie nad drzwiami, kasetonowe na środku pomieszczeń bądź w sufitach (np. pom. konferencyjne).

Dopuszcza się uzasadnione odstępstwa od zapisów programu funkcjonalno-użytkowego, dotyczących określonych ilości powietrza w poszczególnych pomieszczeniach, lokalizacji urządzeń przy zachowaniu aktualnych przepisów oraz norm.

### **Wentylacja**

Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centralach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym higroskopijnym zlokalizowanych na dachu obiektu.

**Biura** – przyjęto jako podstawę założeń koncepcji min. 2 wymian powietrza świeżego w ciągu godziny, 40-50 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego w ciągu godziny dla jednej osoby (instalacja z nawilżaniem i wstępnym chłodzeniem). Nawiew i wywiew powietrza dla przestrzeni biurowych realizowany będzie poprzez anemostaty sufitowe i nawiewniki szczelinowe montowane wzdłuż elewacji i okien oraz wzdłuż sufitów chłodzących.

**Zespoły sanitarne - higieniczne** - wentylacja mechaniczna wywiewna (zapewniająca nie mniej powietrza wentylacyjnego niż 50 m<sup>3</sup>/h na aparat sanitarny) oraz nawiew kompensacyjny do przedsiionków toalet lub korytarza.

**Pomieszczenia socjalne** - wentylacja mechaniczna wywiewna, zapewniająca wywiewanie z pomieszczenia 50 m<sup>3</sup> powietrza w ciągu godziny, z nawiewem kompensacyjnym - z przestrzeni biurowej.

### **Wymagane wyposażenie instalacyjne**

Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w sekcyjnych centralach wentylacyjnych, wyposażonych w odpowiednie izolacje, zabezpieczenia oraz automatykę kontrolno – pomiarową. W instalacjach zostaną zastosowane tłumiki hałasu oraz elementy eliminujące przenoszenie drgań od urządzeń zapewniające spełnienie wymagań polskich norm akustycznych. Wywiewanie powietrza przewidziano za pomocą wentylatorów wywiewnych central wentylacyjnych, oraz wentylatorów kanałowych. Dla regulacji ilości powietrza przewiduje się zastosowanie :

- Regulatorów zmiennego przepływu **VAV** na kanałach nawiewnych i wywiewnych na każdej kondygnacji
- Regulatorów zmiennego przepływu **VAV** na kanałach nawiewnych do sal konferencyjnych

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- Regulatorów stałego przepływu **CAV** na odgałęzieniach do małych pomieszczeń (toalet, socjalnych)
- Do rozprowadzenia powietrza przewidziano kanały z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i kołowym. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w szachtach wentylacyjnych, w stropach i pod stropami kondygnacji.

**UWAGA:**

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia i armatura muszą posiadać odpowiednie atesty lub aprobaty techniczne. Instalacje wykonać i próby przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II 1998. Oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” 1996, a także szczegółową instrukcją montażu dostarczoną przez producenta rur. Projekty w branży sanitarnej należy uzgodnić z Zamawiającym oraz uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia.

**6.5.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**

Program funkcjonalno-użytkowy w zakresie szeroko pojętych instalacji elektrycznych dotyczy wymagań dla rozwiązań technologicznych i architektonicznych, a także dostosowania instalacji do aktualnych przepisów. Projektowane i budowane zasilanie budynku w energię elektryczną musi być dostosowane do przewidywanego zapotrzebowania na energię elektryczną. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi szczegółowych norm i przepisów z zakresu BHP, sanitarnych i ppoż. Instalacje elektryczne należy zaprojektować i wykonać w jak największym stopniu jako inteligentne, dostosowujące dostawy energii do poszczególnych pomieszczeń, urządzeń i instalacji w zależności od obecności i ilości użytkowników. W projekcie elektrycznym należy dokonać szczegółowych obliczeń zapotrzebowania na energię elektryczną.

**Wewnętrzne linie zasilające – tzw. WLZ-ty**

Wszystkie instalacje elektryczne w tym WLZ w budynku należy wykonać przewodami miedzianymi pięciodrutowymi w układzie TNS. Sposób prowadzenia WLZ zostanie określony podczas projektowania z szczególnym uwzględnieniem wymagań technicznych budynku, przy zastosowaniu dedykowanych szachtów międzypiętrowych. Należy wykonać osobne wewnętrzne linie zasilające (WLZ-ty) dla obwodów oświetleniowych, siłowych, komputerowych, technologicznych, bezpieczeństwa, awaryjnych, tablic piętrowych, rozdzielnic wentylacyjnych, komputerowych, ewentualnych punktów dystrybucji, ppoż., kontrolno-pomiarowych, zasilających urządzenia na prąd stały DC i innych wymaganych dla prawidłowego działania budynku.

W ramach głównego zasilania w energię elektryczną projektowany budynek winien być zasilany z funkcjonującej na terenie Zajezdni Autobusowej - EA1, 2-kondygnacyjnej stacji transformatorowej 15/0,4 kV (stacja typu MRw-bP 20/2x630+4x1000-9) zlokalizowanej na terenie działki nr 204/12; obręb B-29 w Łodzi przy ul. Limanowskiego. Dane znamionowe stacji trafo:

	SN	nN
<b>Maksymalne moce transformatorów</b>	<b>2x630 kVA+ 4x1000 kVA</b>	
<b>Moce zainstalowanych transformatorów</b>	<b>2x630 kVA + 4x1000 kVA</b>	
<b>Napięcie znamionowe</b>	<b>25 kV</b>	<b>0,4 kV</b>
<b>Znamionowe napięcie izolacji</b>	<b>-</b>	<b>0,69 kV</b>
<b>Częstotliwość znamionowa / liczba faz</b>	<b>50Hz / 3</b>	
<b>Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej</b>	<b>50/60 kV</b>	<b>2,5 kV</b>
<b>Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane (1,2/50µs)</b>	<b>125/145 kV</b>	<b>8kV</b>
<b>Prąd znamionowy ciągły pól liniowych</b>	<b>630 A</b>	<b>do 630 A</b>
<b>Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego</b>	<b>630 A</b>	<b>1250/1600A</b>
<b>Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1 s)</b>	<b>20 kA</b>	<b>20/35 kA</b>
<b>Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany</b>	<b>50 kA</b>	<b>50/63 kA</b>
<b>Odporność na działanie łuku wewnętrznego rozdzielnic</b>	<b>16kA (1 s)</b>	<b>20 kA (0,5s)</b>
<b>Klasyfikacja IAC stacji</b>	<b>AB – 20 kA - (1 s)</b>	

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

<b>Stopień ochrony</b>	<b>IP 23</b>
<b>Klasa obudowy</b>	<b>20</b>
<b>Wytrzymałość dachu na obciążenie</b>	<b>2500 N/m<sup>2</sup></b>
<b>Wytrzymałość obudowy na udary mechaniczne</b>	<b>20 J (IK10)</b>

Obecna moc przyłączeniowa ww. stacji wynosi 1740 kW (etap 1) i do tej mocy zastosowano przekładniki układu pomiarowego. Wg warunków przyłączeniowych PGE maksymalna moc przyłączeniowa w ramach tej stacji wynosi docelowo 4500 kW (etap 2).

Zasilanie zaprojektować w postaci podwójnej linii kablowej nN 0,4 kV, która winna być wyprowadzona z sekcji nN nr 2 lub 1 stacji transformatorowej. Wybór sekcji rozdzielnic nN, z której zostanie przewidziane zasilanie projektowanego budynku biurowego winien być poparty wykonaniem bilansu mocy dla transformatora zasilającego daną sekcję nN. Z uwagi, że w nowym biurowcu administracyjnym przewidziano centralę nadzoru ruchu, to należy po stronie niskiego napięcia poprowadzić dwoma niezależnymi trasami „dublujące się” kable zasilające 0,4 kV. W biurowcu administracyjnym należy przewidzieć rozdzielnicę główną, w której będzie zaprojektowana automatyka SZR pozwalająca zasilać budynek w układzie automatyki z wyborem kabla zasilającego oraz w trybie ręcznym tzn. przełączenie na wybrany kable przez użytkownika. Rozdzielnia główna przyszłego biurowca jest przewidziana do wykonania jako bezobsługowa, włączona i wyposażona w system zdalnego opomiarowania zużycia energii elektrycznej działający w MPK-Łódź Sp. z o. o. Układy pomiarowe wyposażone będą w liczniki z transmisją danych, a dane z układów pomiarowych będą transmitowane do Zamawiającego, stąd liczniki zużycia energii mają zapewnić współpracę z systemami odczytu danych użytkowanymi przez MPK-Łódź Sp. z o. o. - SKADEN.

Jako zabezpieczenie nadprądowe projektowanego odpływu należy wykorzystać istniejący, niewykorzystany (pozostający jako rezerwa) rozłącznik bezpiecznikowy lub zamontować nowy. Wszelkie zmiany w wyposażeniu istniejącej rozdzielnic nN w stacji transformatorowej nie mogą powodować pogorszenia funkcjonalności istniejącej stacji, a w szczególności ograniczenia pola dostępu do urządzeń / elementów wyposażenia stacji oraz warunków termicznych ich pracy oraz ich izolacji elektrycznej.

Trasa linii kablowej nN zasilającej budynek biurowy winna przebiegać poza terenem obecnej Zajezdni Autobusowej EA1 (nie wliczając niezbędnych krótkich odcinków między stacją transformatorową a ogrodzeniem od strony zachodniej Zakładu oraz między terenem projektowanego budynku biurowego a działkami publicznymi od strony południowej). Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień formalno-prawnych wynikających z umieszczenia projektowanej linii kablowej w terenie działek nie należących do Inwestora.

## **Opis i zakres wymagań dla instalacji fotowoltaicznej**

Wymagania formalne:

W celu wykonania instalacji fotowoltaicznej w projektowanym budynku Wykonawca winien uzyskać stosowne warunki przyłączenia z PGE Dystrybucja SA regulujące warunki eksploatacji tej instalacji. Z założeniem, że produkcja energii elektrycznej przewidziana będzie tylko na użytek podmiotu przyłączanego, bez możliwości wysyłania energii do sieci dystrybucyjnej (zabezpieczenie samoczynnie wyłączające instalację fotowoltaicznej przypadku pojawienia się przepływu energii w kierunku sieci dystrybucyjnej).

Ogólne dane instalacji:

Należy zaprojektować instalację fotowoltaiczną, której wyjście 230/400V winno być połączone galwanicznie z instalacją wewnętrzną Odbiorcy/Inwestora. Celem uzyskania wysokiego pokrycia zapotrzebowania budynku biurowca na energię elektryczną z OZE umożliwia się umiejscowienie paneli fotowoltaicznych również na dachach obiektów będących na sąsiednich działkach Inwestora.

Instalację na budynku biurowym należy zaprojektować i wykonać w sposób zapewniający maksymalnie wysoki stopień pokrycia powierzchni dachu panelami fotowoltaicznymi. Powody, dla których na fragmentach dachu nie zostaną zaprojektowane panele fotowoltaiczne winny wynikać w sposób klarowny z rysunków branżowych i/lub być określone w opisach technicznych dokumentacji technicznej. Argumentami uniemożliwiającymi montaż paneli fotowoltaicznych w określonych fragmentach dachu mogą być w szczególności:

- miejsca przeznaczone pod instalację urządzeń HVAC, wywiewy instalacji sanitarnych,
- dojścia/przejścia techniczne do obsługi urządzeń technicznych,
- ciągi komunikacyjne niezbędne dla komunikacji oraz odśnieżania dachu,

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- nieuzasadniony pod względem ekonomicznym montaż paneli wynikający np. ze znacznie ograniczonego czasu ekspozycji paneli na słońce; przyjmuje się, że kryterium zastosowania paneli w danym miejscu jest strata uzysku wynikającego z zacinienia nie przekraczającego 10%.

Instalacja winna zawierać zabezpieczenia techniczne (w rodzaju „strażnika mocy” zgodnie z uzyskanymi warunkami przyłączenia) uniemożliwiające przesył energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej do energetycznej sieci dystrybucyjnej. Zabezpieczenia te winny zostać uzgodnione z Gestorem sieci energetycznej – PGE Dystrybucja SA.

Konstrukcja wsporcza na dachach budynków:

Należy zastosować konstrukcję bezinwazyjną balastową umożliwiającą montaż modułów w poziomie pod kątem 15 stopni. Odstęp między rzędami powinny wynosić min. 75 cm. Każdą konstrukcję należy montować zgodnie z przeznaczeniem i wytycznymi producenta. Przy zastosowaniu konstrukcji balastowej należy bezwzględnie uwzględnić taki sposób montażu wraz z obciążeniem w projekcie konstrukcji budynku. Na etapie projektu należy dobrać wymagane obciążenia dla modułów na budynku zgodnie z zaprojektowanym układem, typem modułu i konstrukcji.

Konstrukcja wsporcza na zadaszaniu wiaty rowerowej:

Należy wykonać indywidualną dokumentację konstrukcji zadaszania wiaty rowerowej gdzie pokrycie dachu stanowić będą moduły fotowoltaiczne. Dopuszcza się również zastosowanie typowych rozwiązań zadaszania wiat typu Carport.

Moduły fotowoltaiczne:

Należy stosować moduły fotowoltaiczne z ogniwami monokrystalicznymi wykonanymi w technologii HALF-CUT o parametrach nie gorszych niż:

Parametr	Wymaganie minimalne
Typ ogniwa	Monokrystalicznie w technologii half-cut
Moc znamionowa (Pmax)	min. 400 Wp w warunkach STC
Wydajność modułu (%)	min. 20.0%
Wytrzymałość na obciążenie: - śniegiem - wiatrem	min. 5400 Pa min. 2400 Pa
Stopień szczelności	IP 68
Zakres temperatury pracy (nie gorszy niż)	-35°C - +75°C
Temperaturowy współczynnik mocy	nie niższy niż -0,36%/°C

Falowniki:

Przy doborze inwertera należy kierować się wymaganymi parametrami elektrycznymi urządzeń. Przy doborze mocy inwertera należy zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80-120% mocy po stronie DC falownika. Inwerter musi posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie (archiwizację) danych. Falownik winien posiadać parametry nie gorsze niż:

Parametr	Wymaganie minimalne
Moc nominalna inwertera w kW	do 50kW
Maksymalne napięcie wejściowe	1000V DC
Współczynnik mocy	0–1 ind./poj.
Współczynnik THD	max 3%
Pobór energii w nocy	max 15W
Średnia sprawność	>=98%

Proponowane miejsce zainstalowania falownika / falowników instalacji fotowoltaicznej w jednym z pomieszczeń technicznych w projektowanym budynku biurowym.

Okablowanie DC:

Połączenia pomiędzy panelami fotowoltaicznymi zrealizowane zostaną za pośrednictwem dedykowanych kabli solarnych łączonych ze sobą złączkami i w standardzie MC4/EVO2. Połączenia pomiędzy rzędami oraz od modułów do

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

falownika należy realizować poprzez zastosowanie kabli solarnych o przekroju zgodnym z obliczeniami i napięciu znamionowym pracy 1000V DC. Kable pod modułami należy mocować do konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych w taki sposób aby działania wiatru nie powodowały uszkodzenia izolacji kabli poprzez ocieranie się izolacji z innymi elementami. Kable będą układane częściowo w korytach kablowych zlokalizowanych wzdłuż rzędów modułów.

Przewody solarne muszą być oznaczone trwałymi oznacznikami na początku oraz na końcu każdego łańcucha (stringu).

Oznacznik powinien zawierać dane takie jak:

- typ i przekrój przewodu
- numer inwertera / numer MPPT / numer wejścia MPPT / polaryzacja (+ / - )

Wiązki przewodów (pary) mocować do konstrukcji za pomocą opasek kablowych o podwyższonej odporności na promieniowanie UV z zachowaniem min. promieni gięcia. Przewody zabezpieczyć trwale przed uszkodzeniem izolacji przewodów przed zbliżeniem do ostrych krawędzi konstrukcji.

Okablowanie AC:

Na dachu budynku kable prowadzić w korytach kablowych przymocowanych do uchwytów betonowych w tworzywie sztucznym. Zasilanie PV zrealizowane zostanie kablem z żyłami miedzianymi oraz o przekrojach dobranych w obliczeniach oraz wskazanych na schemacie. Na całej długości linii kablowych prowadzonych należy wykonać oznaczniki w odstępach nie większych niż 10 m oraz oznaczone na końcach linii.

Oznacznik powinien zawierać dane takie jak:

- typ i przekrój kabla
- relacja linii kablowej
- rok wykonania

Monitoring instalacji:

Instalację fotowoltaiczną wyposażyć w system monitoringu pracy rozumiany jako osobne urządzenie lub fabryczne oprogramowanie falownika służące do rejestracji danych oraz przekazywania ich na dedykowaną platformę informatyczną.

### **Warunki prowadzenia prac elektrycznych na terenie Zajezdni**

Zakład w ruchu 24h/dobę:

Wszelkie ewentualne prace na terenie Zajezdni Autobusowej EA-1, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania z uwzględnieniem warunków pracy „zakładu w ruchu”, czynnego 24h/dobę przy bezwzględnym zachowaniu ciągłości zasilania i niezakłóconej pracy Zajezdni, w tym zapewnienia swobodnego dojazdu do wszystkich obiektów zlokalizowanych na terenie Zajezdni. Stacja transformatorowa, o której mowa w PFU została wybudowana przez dwóch wykonawców w dwóch etapach i jest w okresie rękojmi i gwarancji, dlatego warunki prowadzenia prac w jej pobliżu i wewnątrz wymagają stosownych uzgodnień i zgód do pozyskania przez Wykonawcę od gwarantów.

Stacja transformatorowa – etap 1, została wykonana przez Generalnego Wykonawcę -ALSTAL Grupa Budowlana Sp. z o.o., Sp. k. w zakresie realizacji inwestycji pn. „Modernizacja Zajezdni EA-1” w oparciu o dokumentację, którą Zamawiający udostępnił na swojej stronie internetowej w zakładce przetargi/archiwum/WZ-091-54/17.

Stacja transformatorowa – etap 2, została wykonana przez Generalnego Wykonawcę -EL SERWIS Jarosław Mirzejewski, z siedzibą przy ul. Glinianej 21, 95-030 Łódź, w zakresie realizacji inwestycji pn. „Budowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z elektroenergetyczną siecią kablową” w oparciu o dokumentację, którą Zamawiający udostępnił na swojej stronie internetowej w zakładce przetargi/archiwum/WZ-091-37/20.

Przed złożeniem oferty Wykonawca winien zapoznać się z ww. dokumentacją, a przed przystąpieniem do robót budowlanych zapoznać się z dokumentacją powykonawczą. Wykonanie dokumentacji technologicznej, warsztatowej, powykonawczej, wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami), z wszystkimi właściwymi aktami prawnymi opisanymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno - budowlanymi, aktualnymi polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, szczegółowymi wytycznymi Zamawiającego oraz zasadami najnowszej wiedzy technicznej.

### **Rozdzielnice główne i piętrowe**

Lokalizacja rozdzielnic będzie określona na etapie projektowania. Oszynowanie rozdzielnic wykonać jako miedziane. Rozdzielnice wyposażyć w wyłączniki zasilania, rozłączniki bezpiecznikowe wielkiej mocy, zabezpieczenie przeciwprzebiegowe we wszystkich fazach i przewodzie neutralnym oraz wszystkie niezbędne urządzenia wymagane

dla prawidłowego działania instalacji. Ilość i rodzaj rozdzielnic musi być dostosowana do wymaganych instalacji w budynku. Rozdzielnice piętrowe RP o różnym przeznaczeniu należy wykonać i dobrać odpowiednio do wymagań urządzeń zainstalowanych w budynku z uwzględnieniem odpowiedniej separacji poszczególnych obwodów zasilanych przez właściwe WLZ-ty. Liczniki trójfazowe, elektroniczne legalizowane, muszą być zainstalowane w sposób umożliwiający bieżącą kontrolę zużytej energii elektrycznej przez pracowników różnych podmiotów organizacyjnych bez możliwości ingerencji w pracę instalacji elektrycznej budynku. Rozdzielnice należy wykonać za pomocą szaf metalowych lub plastikowych jako podtynkowe lub natynkowe, modułowe, w obudowie metalowej z zamkiem na klucz zachowując właściwy stopień szczelności. Dla pomieszczeń wilgotnych min. IP44.

## **Instalacje elektryczne podstawowe**

### **Oprzewodowanie**

Układanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych: na głównych ciągach poziomych i pionowych należy wykorzystywać perforowane korytka kablowe lub, dla większych obciążeń drabinki kablowe. Ilość korytek należy dobrać stosownie do przewidywanych ilości przewodów. Dla instalacji teletechnicznych i ppoż. należy przewidzieć odrębne korytka układane obok lub ponad korytkami z przewodami elektrycznymi. Korytka należy układać w pomieszczeniach technicznych oraz w przestrzeniach nad stropem podwieszonym i wydzielonych szachtach na odcinkach pionowych i poziomych (muszą być wykonane drzwiczki rewizyjne w szachtach, sufitach i przestrzeniach instalacyjnych obudowanych płytą G-K lub podobną w celu umożliwienia wymiany i dobudowania dodatkowych instalacji elektrycznych.

### **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. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjąć zgodnie z normami i wymaganiami poszczególnych stanowisk. Do dokumentacji odbiorowej należy załączyć pomiary oświetleniowe. Instalację wykonać jako wtynkową przewodami miedzianymi w układzie TN-S. Stosować osprzęt wtynkowy. Łączenia wykonywać wewnątrz puszek osprzętowych. 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 (DzU z 2003 r., nr 169, poz. 1650)
- PN-EN 12464-1:2003 (U). Światło i oświetlenie.
- Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wewnątrzach
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-90/E-01005 Technika Świetlna. Terminologia

### **Iluminacja obiektu**

Obiekt należy oświetlić zgodnie z dokumentacją projektową iluminacji. Siła natężenia oświetlenia – do regulacji. Wskazana jest wizja lokalna z użyciem zaprojektowanych lamp iluminacyjnych w celu ostatecznej akceptacji iluminacji obiektu przez Zamawiającego. Elementem iluminacji obiektu jest m.in. podświetlone logo Zamawiającego o parametrach i lokalizacji uzgodnionej z Zamawiającym w trakcie procesu projektowego.

### **Oświetlenie administracyjne nocne**

Na zewnątrz budynku należy wykonać oświetlenie informujące o numerze administracyjnym budynku, podświetlić napisy z nazwą obiektu i tablicami informacyjnymi oraz wszelkie urządzenia wymagające oświetlenia w nocy lub doprowadzenie zasilania. Dodatkowo należy przewidzieć system gniazd i wypustów na budynku, do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji.

### **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. Obwody oświetlenia awaryjnego prowadzić dodatkowymi żyłami zasilania ładowania baterii akumulatorowej modułu. Stosować przewody miedziane. Dodatkowo należy wykonać odpowiednie oświetlenie bezpieczeństwa gwarantujące, po zaniku głównego zasilania, bezpieczne zakończenie prac przy stanowiskach biurowych, w pomieszczeniach technicznych i magazynowych oraz biurowo-socjalnych i innych. Należy stosować oprawy z modułem zasilania awaryjnego 3-godzinny wyposażony w autotest i systemem ciągłej kontroli stanu technicznego urządzeń. Dla całości oświetlenia awaryjnego należy przyjąć jeden system umożliwiający ciągłą kontrolę stanu technicznego tej instalacji i wymiennosc elementów.



### Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać osobne obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia po jednym do każdego PEL. Obwody wyprowadzać z tablic piętrowych, z odrębnych sekcji i zabezpieczać wyłącznikami różnicowoprądowymi. Stosować przewody miedziane. Przewody prowadzić między gniazdami bez stosowania puszek pośrednich. Poszczególne gniazda muszą być opisane w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodów we właściwych tablicach piętrowych. W każdym pomieszczeniu wykonać minimum jedno gniazdo techniczne podwójne dla serwisu sprzętającego, dla którego należy wykonać osobny obwód zasilania odseparowany od pozostałych instalacji 230V w pomieszczeniu - proponowana lokalizacja gniazda przy wyjściu z każdego pomieszczenia.

### 6.5.3 Instalacje specjalistyczne

Każdy projektowany/budowany system/urządzenie musi być zgodne z wymaganiami dotyczącymi tego typu urządzeń, zawartymi w aktach prawnych obowiązujących zarówno na terenie Polski jak i na obszarze Unii Europejskiej. Wymagania te muszą być potwierdzone w ogólnie dostępnej specyfikacji lub pisemnym oświadczeniem producenta urządzenia. Żaden z komponentów wchodzących w skład Systemu nie może powodować jakichkolwiek zakłóceń z istniejącymi systemami Zamawiającego. Zamawiający wymaga, aby wszystkie urządzenia/podzespoły były fabrycznie nowe i pochodziły z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producentów. Urządzenia muszą być oficjalnie dystrybuowanym seryjnym produktem przeznaczonym do pracy ciągłej (24/7).

#### 6.5.3.1 Dział Informatyki PI (założenia ogólne)

Wejście z przestrzeni wspólnej do korytarza Działu Informatyki chronione drzwiami aluminiowymi, z przeszkleniem matowym/mlecznym, o świetle przejścia przynajmniej 1 metra, z możliwością ich otwarcia do co najmniej 90°. Drzwi zaopatrzone od wewnętrznej strony działu w klamkę „naciskaną” umożliwiającą otwarcie drzwi niezależnie od kontroli dostępu, a od zewnętrznej strony (od przestrzeni wspólnej) w gałkę „nieotwierającą”. Drzwi zaopatrzone w spójny z resztą drzwi/budynku zamek typu yale, z możliwością całkowitego zamknięcia drzwi niezależnie od elektrozaczepek kontroli dostępu. Zamek/klucz musi umożliwiać także otwarcie/odciągnięcie „skobla klamki” umożliwiające otwarcie drzwi z pominięciem kontroli dostępu. Wejście/przeście zaopatrzone w pełną kontrolę dostępu (**opisaną szczegółowo w części „Sieć/system KD”**). Bezpośrednio przy drzwiach zainstalowany wideodomofon (**opisany szczegółowo w dalszej części dokumentacji**) oraz zamykany manipulator systemu alarmowego umożliwiający rozbrojenie alarmu (**opisany szczegółowo w dalszej części dokumentacji**) Działu Informatyki za pomocą wpisania indywidualnego kodu pracownika przed wejściem na teren działu. Wideodomofon ze stacją odbierającą połączenia wideo i otwierającą drzwi zlokalizowaną w pomieszczeniu sekretariatu działu w pobliżu/przy biurku pracownika sekretariatu (szczegółowa lokalizacja do ustalenia na późniejszym etapie projektowania/budowy) **oraz z możliwością odebrania głosowego połączenia przychodzącego/dzwonka i otwarcia drzwi z użyciem telefonu „biurowego” u poszczególnych osób w poszczególnych pokojach działu**. Cały korytarz działu (wymóg braku „martwych stref”) „obserwowany” przez kamery systemu CCTV. Ilość kamer dobrana odpowiednio do kształtu korytarza. Wszystkie kamery umieszczone tak, aby umożliwiały jednoznaczną identyfikację osób poruszających się w obrębie Działu Informatyki. Kamera systemu CCTV „obserwująca” wejście do pomieszczenia serwerowni (**opisana także w części „Serwerownia” oraz „Sieć/system CCTV”**).

Pomieszczenie magazynowe Działu Informatyki zlokalizowane na parterze budynku pozbawione okien, z jednym wejściem wyłącznie z korytarza wewnętrznej części budynku. Pomieszczenie wyposażone w aluminiowe drzwi (beż żadnych przeszkleń) o świetle przejścia co najmniej 1 metra, otwierane do co najmniej 90°, chronione/zamykane dwoma zamkami typu yale. Wejście do pomieszczenia musi znajdować się w polu widzenia przynajmniej jednej kamery systemu CCTV umożliwiającej jednoznaczną identyfikację osoby wchodzącej. Pomieszczenie chronione systemem alarmowym (czujnik ruchu w pomieszczeniu i kontaktron na drzwiach wejściowych). Bezpośrednio przy drzwiach zainstalowany zamykany manipulator systemu alarmowego umożliwiający rozbrojenie alarmu (**opisany szczegółowo w dalszej części dokumentacji**) za pomocą wpisania indywidualnego kodu pracownika przed wejściem do pomieszczenia magazynowego. Do pomieszczenia na potrzeby zasilenia centrali systemu alarmowego SSWiN, należy doprowadzić linię zasilającą z obwodu „zabezpieczonego” generatorem/agregatem prądowtórzym. Do pomieszczenia należy również doprowadzić przyłącze do sieci lokalnej LAN budynku na potrzeby przyłączenia centrali alarmowej. Należy przewidzieć możliwość wyprowadzenia na zewnątrz elewacji budynku instalacji umożliwiającej montaż i podłączenie zewnętrznej anteny sieci komórkowej. Zamawiający wymaga możliwość późniejszego montażu/instalacji w okolicy centrali SSWiN, nowej dodatkowej centrali np. (dla służb agencji ochrony). Wszystkie drzwi wyposażone w samodomykacze z możliwością tymczasowego zablokowania domykania.

**UWAGA:**

Wykonawca pod koniec trwania inwestycji, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, skoordynuje i umożliwi specjalistycznej firmie wynajętej przez Zamawiającego, przeniesienie, instalację i uruchomienie w nowej głównej serwerowni GPD urządzeń teletechnicznych/serwerów Zamawiającego.

**6.5.3.2 Sieć zasilająca (z punktu widzenia systemów teleinformatycznych)**

Wszystkie opisane w niniejszym opracowaniu parametry/funkcjonalności/czasy przyjęte i opisane są przy założeniu, że budynek jest wyposażony w autonomiczny i przeznaczony do pracy ciągłej, agregat/generator prądotwórczy, zabezpieczający całą główną serwerownię budynku (wraz z jej wszystkimi podsystemami środowiskowymi, nadzoru i kontroli), lokalne punkty dystrybucyjne (LPD/PPD, elementy podsieci LAN i elementy podsieci CCTV), wszystkie gniazda „komputerowe” i sprzęt wizualizacji Działu Nadzoru Ruchu i Działu Informatyki (trzecie/ostatnie piętro) oraz gniazda zasilające stanowiska komputerowe nadzoru zlokalizowane w pomieszczeniu portierni na parterze przy głównym wejściu do budynku. Każdorazowo, gdy mowa o zasilaczu/zasilaniu typu UPS, wymagane jest takie zaprojektowanie/dopasowanie urządzeń/instalacji, aby po całkowitym zamknięciu projektu budowy i dostarczonym/zainstalowanym pełnym wymaganym wyposażeniu teletechnicznym obiektu, było możliwe dalsze zwiększenie obciążenia podtrzymywanego punktu/systemu/urządzenia o co najmniej kolejne 30% (czyli np. podłączenie dodatkowych/kolejnych urządzeń serwerowych/teletechnicznych w ramach rozbudowy/modernizacji).

**6.5.3.3 Założenia ogólne**

Wszystkie zastosowane w budynku zasilacze UPS tej samej marki/producenta przystosowane do przeprowadzania działań serwisowych (jak np. wymiana akumulatorów) podczas normalnej pracy podtrzymywanych przez nie urządzeń/systemów, bez potrzeby ich wyłączania/przełączania na inne zasilanie. Wszystkie zasilacze UPS powinny być nadzorowane za pośrednictwem sieci LAN, przez jedno centralne/serwerowe oprogramowanie zarządzające (dedykowany wirtualny serwer/appliance). Zasilacze UPS podtrzymujące/zabezpieczające pracę urządzeń serwerowych wymagających bezpiecznej procedury shut-down (w szczególności zasilacze UPS głównej serwerowni, opisane także w części „serwerownia”) muszą umożliwiać bezpieczne zamknięcie podtrzymywanych środowisk/systemów w razie zaistnienia bliskiego rozładowania/wyłączenia akumulatorów (uwzględniając istnienie redundancji np. dwóch niezależnych UPSów pracujących w grupie). Wszystkie zasilacze UPS z pełnymi możliwościami zdalnej kontroli/raportowania stanu pracy (ssh, web, email, snmp). Wszystkie dostarczane zasilacze UPS z możliwością dołączania dodatkowych, przedłużających czasy podtrzymywania, pakietów akumulatorów.

Sieci/punkty zasilające/gniazda w pomieszczeniach biurowych oraz częściach wspólnych należy zaprojektować i wykonać jako podtynkowe.

W budynku należy wykonać wydzielone obwody zasilania gniazd wtyczkowych dedykowanych dla okablowania strukturalnego. Dla każdego stanowiska komputerowego PEL (liczba stanowisk komputerowych  $\geq$  liczba stanowisk pracy tj. około 300) należy przewidzieć zestaw co najmniej 2 gniazda DATA 230V i jedno gniazdo zasilania ogólnego. Lokalizację stanowisk komputerowych gniazd należy nawiązać do zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń w uzgodnieniu z Zamawiającym. Dodatkowo w każdy korytarzu na każdym piętrze należy przewidzieć co najmniej jeden zestaw gniazd zasilających. Należy przewidzieć dodatkowe punkty zasilające (po dwa gniazda typu DATE) na potrzeby zasilania „tablic multimedialnych” itp. oraz o ile będzie to konieczne punktów dostępowych sieci bezprzewodowej. Docelowe rozmieszczenie wszystkich punktów do ustalenia i akceptacji Zamawiającego.

Projekt powinien przewidywać instalowanie gniazd abonenckich wykonanych w standardzie 45x45. Zakończenia i numerację gniazd należy ustalić z Zamawiającym.

Gniazda w pomieszczeniach należy montować podtynkowo lub w działowych ścianach kartonowo – gipsowych lub w podłodze. Zamawiający na etapie projektu określi w których pomieszczeniach należy zainstalować PEL w kasetach podłogowych. Podejścia do kaset należy zrealizować przy pomocy odpowiedniego orurowania. Gniazda do obsługi Access Point'ów, ekranów LCD, kamer CCTV znajdujących się wewnątrz obiektu należy montować natynkowo, nad sufitem podwieszanym lub uzgodnić z Zamawiającym inne rozwiązania.

**6.5.3.4 Agregat/generator**

Generator/agregat prądotwórczy musi być urządzeniem wolnostojącym zlokalizowanym poza budynkiem biurowca. Należy tak zaprojektować usytuowanie agregatu, aby możliwe było dojechanie pojazdem w bezpośrednie sąsiedztwo agregatu np. w celu uzupełnienia paliwa. Agregat musi umożliwiać uzupełnienie paliwa podczas pracy agregatu. Urządzenie musi być przystosowane do ciągłej pracy wymagając jedynie uzupełnienie paliwa. Musi spełniać wszystkie obowiązujące w Polsce normy, kompatybilności, dyrektywy m.in. hałasu, spalin i posiadać niezbędne certyfikaty dla tego rodzaju urządzeń.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Generator/agregat prądowórczy musi umożliwiać zdalny (za pośrednictwem sieci LAN) monitoring stanu jego pracy i statusów działania (dedykowane oprogramowanie lub dostęp zdalny do urządzenia np. przez stronę WWW). Urządzenie powinno samodzielnie powiadamiać o swoich statusach/zmianach statusów/alarmach itp. (np. email, czy SMS'em). W tym celu należy doprowadzić do niego przyłącze sieciowe, ze względu na specyfikę urządzenia, zrealizowane za pomocą światłowodu (galwaniczna separacja łącza). Szczegółowe ustalenia z Zamawiającym muszą zostać wykonane na etapie realizacji.

Zamawiający przewiduje następujący scenariusz. Urządzenie generator/agregat w chwili zaniku zasilania, po upływie 2 minut (parametr do ustawienia przez Zamawiającego) musi zostać samoczynnie, automatycznie uruchomiony i w przeciągu kolejnych 3 minut musi osiągnąć pełną sprawność. Po tym czasie musi nastąpić automatyczne przełączenie wszystkich podtrzymywanych obwodów na zasilanie z agregatu. W chwili powrotu zasilania z sieci operatora, po odczekaniu 2 minut (parametr do ustawienia przez Zamawiającego) tj. ciągłej dostawie prądu od operatora, musi zadziałać automatyczne powrotne przełączenie zasilania, a agregat musi samoczynnie przejść w fazę wyłączenia i gotowości do kolejnego zdarzenia.

Generator/agregat prądowórczy musi być przystosowany do pracy w strefie klimatycznej Zamawiającego (tzn. być gotowy do pracy zarówno przy niskich, jak i wysokich temperaturach).

Agregat musi być w pełni wyposażony we wszystkie wymagane do zrealizowania opisanych funkcjonalności elementy/podzespoły/układy/urządzenia.

Urządzenie generatora/agregatu, niezależnie od jego finalnego usytuowania, musi być „obserwowane” przez dedykowaną kamerę systemu monitoringu CCTV. Kamera musi być umieszczona tak, aby obejmowała obrazem samo urządzenie oraz wyłącznie jego najbliższe otoczenie, najlepiej od strony panelu sterowania/sygnalizacji. Obraz z kamery musi umożliwiać jednoznaczną identyfikację (także w nocy, także w przypadku braku oświetlenia okolicznych latarni, także w przypadku zaniku zasilania z sieci miejskiej) osoby pojawiającej się w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia oraz czynności wykonywanej przy urządzeniu. Szczegółowe ustalenia z Zamawiającym muszą zostać wykonane na etapie projektu i późniejszej budowy. Dobór mocy generatora/agregatu na podstawie bilansu energetycznego i rodzaju zastosowanych urządzeń. Należy przewidzieć odpowiedni zapas mocy. Zbiornik paliwa winien zapewnić minimum 6godzinną bezawaryjną pracę ciągłą instalacji bez uzupełniania paliwa. Należy przewidzieć wstępnie agregat o m.in. parametrach:

Moc maksymalna LTP [kVA] min. 80 [kVA]

Moc maksymalna LTP [kW] min. 64 [kW]

Rodzaj Paliwa: DIESEL

Prąd znamionowy P.R.P. [A] 115,0

Częstotliwość 50 [Hz]

Napięcie 400 [V]

Wyposażenie m. in.:

- Presostat niskiego ciśnienia oleju,
- Termostat wysokiej temperatury silnika,
- Grzałka silnika z termostatem,
- Agregat "zalany" olejem silnikowym - got. do pracy,
- Filtr (y) paliwa - oleju napędowego,
- Filtr (y) oleju silnikowego,
- Agregat "zalany" płynem chłodzącym - got. do pracy,
- Wlew płynu chłodzącego na dachu obudowy,
- Akumulator (y) rozruchowy (e),
- Ładowarka akumulatora (ów),
- Wyłącznik agregatu,
- Cewka wzrostowa wyłącznika generatora,
- Praca/sterowanie automatyczne,
- Sterownik,
- Wyłącznik sterownika,
- Sygnalizator dźwiękowy awarii, Przycisk awaryjnego zatrzymania, Obudowa wyciszona, wykonana z blachy Al-Zn,
- 
- Ramozbiornik z przestrzenią retencyjną,
- Rama całkowicie spawana,

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- Zamykany wlew paliwa na zewnątrz obudowy,
- Pomiar poziomu paliwa,
- Wibroizolatory drgań silnika i prądnicy,
- Tłumik spalin z kompensatorem drgań,
- Uchwyty załadunkowe,

Dopuszcza się rozwiązania równoważne technologicznie o ww. parametrach.

### **6.5.3.5 Sieci i systemy teleinformatyczne**

#### **Założenia ogólne:**

Dla całego budynku zakład się budowę jednolitego, uniwersalnego systemu okablowania strukturalnego umożliwiającego transmisję danych. Usytuowanie pomieszczeń serwerowni, pomieszczeń technologicznych uzbrojonych w szafy rack, rozdzielnice elektryczne i zasilanie typu UPS, podlega każdorazowo uzgodnienia z zamawiającym na etapie wykonania dokumentacji projektowej i budowy.

W budynku należy zaprojektować/zbudować sieci teletechniczne LAN, WiFi, CCTV, KD, SSWiN. Sieci te muszą pokryć swoim zasięgiem cały budynek i jednocześnie być **fizycznie** od siebie odseparowane. Jedynymi punktami styku tych sieci będą odpowiednie rządnienia/serwery/routery znajdujące się w głównej serwerowni budynku. Sieć kamer CCTV i sieć punktów dostępowych WiFi należy zaprojektować/zbudować w oparciu o technologię zasilania PoE (zasilanie z przełączników sieciowych, bez dodatkowych zasilaczy przy urządzeniach). Dopuszczalne jest zastosowanie samodzielnych zasilaczy punktów dostępowych, wyłącznie, jeżeli uzyskanie pełnej funkcjonalności punktu dostępowego nie byłoby możliwe przy wydajności zasilania PoE.

We wszystkich punktach GPD/LPD/PPD przy krosowaniu/łączeniu należy zastosować jednolity i spójny dla całego budynku system koloru patchcordów dla poszczególnych sieci. Czyli np. wszystkie patchcody związane z siecią LAN - szare, CCTV - czarne, KD - pomarańczowe, WiFi – niebieskie, SSWiN - czerwony. Także dodatkowe dostarczane patchcody dla poszczególnych sieci z zachowaniem odpowiedniego/zastosowanego koloru.

Sieci „poziome” powinny być całkowicie wykonane w technologii co najmniej 10Gbit/s, to znaczy, że żadne urządzenie aktywne pośredniczące w transmisji (switch, mini gbic) nie może być wolniejsze niż 10Gbit/s (z autonegociacją 100M/1G/2.5G/10G), nawet jeżeli urządzenie końcowe (np. komputer, access point, kamera, kontroler itp.) wyposażone jest np. wyłącznie w wolniejszy interfejs 100Mbit lub 1Gbit/s.

Wszystkie końcowe punkty sieciowe (punkty sieciowe w pokojach biurowych, częściach wspólnych, punkty przyłączeniowe dla sieci WiFi, CCTV, KD) powinny być przyłączane do lokalnych/pośrednich punktów dystrybucyjnych LPD/PPD. Punkty sieciowe zlokalizowane w Dziale Informatyki powinny być przyłączane bezpośrednio do głównego punktu dystrybucyjnego GPD.

Dodatkowo pomiędzy Dyspozytornią Działu Nadzoru Ruchu (wszystkimi stanowiskami dyspozytorów), a pomieszczeniem Serwerowni należy zapewnić/zbudować tor/kanal teletechniczny na potrzeby poprowadzenia łączy z systemu głosowej łączności radiowej z pojazdami. Dla każdego stanowiska dyspozytorskiego należy poprowadzić po 4 przewody miedziane typu „skrętka” pomiędzy biurkiem dyspozytora, a serwerownią. W serwerowni należy pozostawić luźny zapas każdego przewodu o długości równiej sumie przekątnej i wysokości pomieszczenia serwerowni. Po stronie biurka dyspozytora należy pozostawić luźny zapas każdego przewodu o długości 3 metry licząc od powierzchni biurka.

**Każdorazowo, kiedy jest mowa o okablowaniu, przewodach, łączach, włóknach, Zamawiający wymaga, żeby wszystkie one były zakończone/zaspawane/zarobione na odpowiednich panelach/urządzeniach/gniazdach/wtykach, nawet jeżeli pozostają one nieaktywne/zapasowe. Czyli, przykładowo, jeżeli prowadzony jest kabel światłowodowy zawierający 16 włókien, to wszystkie one mają być zakończone na patchpanelach po obu stronach i możliwe do użycia wyłącznie za pomocą krosowania/łączenia patchcordem/patchcordami.**

Każdorazowo, kiedy mowa jest o okablowaniu miedzianym „skrętka”, Zamawiający wymaga zastosowania technologii co najmniej klasy/grupy 6A (500MHz), umożliwiającej uzyskanie prędkości 10Gbit/s. Dla każdego aktywnego (skrosowanego w GPD/LPD/PPD) gniazda sieciowego wymagane jest dostarczenie 5 metrowego „fabrycznego” patchcordu tej samej klasy/grupy.

Poza szachtami, korytami i drabinkami, okablowanie prowadzić podtynkowo lub w ściankach GK zabezpieczając dedykowanymi peszlami i umieszczając w przygotowanych bruzdach w sposób wykluczający naprężenia i uszkodzenia okablowania. Nie dopuszczalne jest sztukowanie i łączenie okablowania strukturalnego.

Projekt rozkładu punktów elektryczno-logicznych PEL w budynku należy nawiązać do zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń. Oszacowanie liczby punktów elektryczno-logicznych w poszczególnych pomieszczeniach powinno być zaprojektowane z nadmiarem i zaakceptowane przez Zamawiającego na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Wszystkie urządzenia posiadające port Ethernet i możliwość monitorowania/sterowania przez sieć Ethernet muszą zostać odpowiednio podłączone do sieci/infrastruktury, to znaczy, że należy na etapie projektowania przewidzieć dla nich odpowiednie ilości portów na switchach/panelach.

Wszystkie projektowane sieci/systemy/urządzenia są przewidziane do rozbudowy/poszerzenia i powinny być traktowane nadmiarowo. Wszystkie elementy systemów (switche, panele itd.) muszą być zaproponowane/zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwiły przyłączenie dodatkowych, nieprzewidzianych w tej chwili, linii/przewodów/włókien. Niedopuszczalne jest np. wypełnienie swichy „do ostatniego portu”. Muszą zostać przewidziane wolne porty w liczbie co najmniej 10% ogólnej ich liczby w urządzeniu/grupie urządzeń w ramach pojedynczego GPD/LPD/PPD.

**Wszystkie elementy/urządzenia/plany/lokalizacje związane z wyposażeniem/instalacjami teletechnicznymi muszą zostać przedstawione wcześniej i zaakceptowane przez Zamawiającego (przed podjęciem jakichkolwiek prac/zakupów przez Wykonawcę, także na etapie projektowania rozwiązań).**

Jeżeli zaprojektowane rozwiązanie/system wymaga zainstalowania jakiegoś serwera (np. serwer zarządzający siecią UPS, serwer SIP dla systemu wideo domofonowego), serwer ten powinien być rozwiązaniem wirtualnym (bez fizycznego urządzenia) przystosowanym do pracy w środowisku VMware Zamawiającego. Wyjątek stanowi(a) serwery/urządzenia związane z rejestracją obrazu systemu CCTV. Jeżeli zaprojektowane rozwiązanie/system wymaga zainstalowania serwera opartego o komercyjne rozwiązanie/oprogramowanie (np. komercyjny system operacyjny), Wykonawca w ramach budowy/instalacji musi dostarczyć wszystkie wymagane licencje i oprogramowanie.

Wszystkie dostarczane pasywne elementy wyposażenia instalacji/siec/szaf/GPD/LPD/PPD spójne, tej samej renomowanej marki, muszą pochodzić z kompletnej oferty jednego producenta i być przyjęte jednolicie dla całego budynku, będą umożliwiać uzyskanie dla systemu certyfikatu oraz 25-letniej gwarancji producenta mającej obejmować wszystkie elementy toru sieci. Kable miedziane należy zakończyć na panelach kategorii 6A, preferowane są panele „wysokiej gęstości upakowania portów”. Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system. Nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów pochodzących od różnych producentów, w szczególności dotyczy to kabli transmisyjnych. Producent okablowania strukturalnego musi posiadać w ofercie system zarządzania połączeniami w warstwie fizycznej PLM (ang. Physical Layer Management). Ostateczny wybór producenta oraz linii produktowej sieci strukturalnej wymaga akceptacji Zamawiającego.

Wszystkie dostarczane aktywne elementy wyposażenia instalacji/siec/szaf/GPD/LPD/PPD spójne, tej samej renomowanej marki, muszą pochodzić z kompletnej oferty jednego producenta i być przyjęte jednolicie dla całego budynku, będą umożliwiać uzyskanie dla systemu certyfikatu oraz 25-letniej gwarancji producenta mającej obejmować wszystkie elementy toru sieci.

Wszystkie urządzenia/systemy/siec/panele zaprojektowane/zbudowane w nowym budynku muszą być profesjonalnie i jednoznacznie oznakowane (oznakowanie uzgodnione z Zamawiającym). Muszą one znaleźć się także w wykonanej szczegółowej dokumentacji powykonawczej. Dokumentacja powinna być wykonana tak, aby osoba nie mająca wcześniej do czynienia z projektowaniem/budową budynku mogła swobodnie wykonać prace serwisowe, czy przełączenia (zmiany/przekrosowania) w istniejących sieciach/systemach. Wraz z dokumentacją powykonawczą należy dostarczyć i przekazać protokołarnie zestawienia wszelkich kodów/loginów/hasel (także administracyjnych) do wszystkich uruchomionych w budynku systemów. Wszelkie przekazane Zamawiającemu informacje nie mogą mieć wpływu na zobowiązania gwarancyjne dotyczące systemów.

W kontekście dostarczanych aktywnych urządzeń sieciowych (switche) w celu optymalizacji wykorzystania zasilania/miejsca preferowane są „większe” rozwiązania/urządzenia modułowe, przy uwzględnieniu oczywiście założeń opisanego wcześniej odseparowania konkretnych sieci/rozwiązań.

„Magistrale” wspólne instalacji/siec/teletechnicznych (w szczególności korytarze/serwerownia) należy prowadzić „górami” z wykorzystaniem odpowiedniej do tego infrastruktury/osprzętu instalacyjnego.

Gniazda sieciowe należy zaprojektować i wykonać jako podtynkowe, za wyjątkiem gniazd/zespołów zaprojektowanych/umiejscowionych jako podłogowe. Zespoły podłogowe należy zbudować w oparciu o odpowiednie do tego celu kasety. Przyłącza prowadzone „z sufitu” należy potraktować indywidualnie i ich sposób budowy/montażu/poprowadzenia należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym.

**Każdorazowo, kiedy mowa jest o szafie serwerowej/dystrybucyjnej zamawiający wymaga następujących parametrów:**

- Wszystkie szafy tego samego producenta/tej samej marki.
- Teleinformatyczna rack 800x1200x1980 42U.
- Drzwi przednie jednoskrzydłowe perforowane i osłona tylna skrócona z blachy perf., RAL 7021.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

- Szafy przeznaczone są do zastosowań wewnątrz pomieszczeń serwerowych. Możliwość kontrolowania drogi przepływu powietrza poprzez zastosowanie odpowiedniego rodzaju drzwi, osłon bocznych i tylnej oraz paneli wentylacyjnych.
- Możliwość zestawiania szaf w rzędy (przy zastosowaniu zestawu do łączenia szaf).
- Szeroki zakres asortymentu wyposażenia dodatkowego (cokoły, półki, panele wentylacyjne, oświetleniowe i zasilające, elementy do prowadzenia i układania kabli).
- Rama spawana z profili stalowych gr. min. 1,5 mm, przystosowana do ustawienia na nóżkach poziomujących lub montowana na cokole. Obrzeże dachu posiada perforację dla bardziej wydolnej wentylacji szafy. W dachu i podstawie po dwa otwory 8U pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych oraz po dwa otwory 2U szer. 450 mm do wprowadzenia kabli. Dodatkowo dwa otwory 2U szer. 450 mm znajdują się w górnej i dolnej części tylnej ściany szafy. Wszystkie otwory występujące w ramie zaślepione są blaszkami znajdującymi się na mikrołączach i są wyłamywane według potrzeby Użytkownika (w to miejsce montuje się na wcisk przepust szczotkowy do szaf stojących 90/450 mm).
- Nóżki poziomujące.
- Drzwi przednie perforowane z zamkiem jednopunktowym, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwarcie drzwi o 180°.
- Osłona tylna skrócona z blachy perforowanej
- Ściany boczne z blachy stalowej gr. min. 1 mm, zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych.
- Cztery pionowe profile montażowe 19" z blachy ocynkowanej montowane do kątowników w dachu i podłodze szafy, (co skutecznie zwiększa jej nośność), tworzy trzy płaszczyzny montażowe.
- Wyposażone w listwy zasilające typu PDU 0U zarządzalne, 20xC13 4xC19.

Każdorazowo, kiedy mowa jest o „karcie pracowniczej” Zamawiający ma na myśli kartę dostępu Zamawiającego, które obowiązują w MPK. Parametry: Typ karty (emulacji): MIFARE Plus X (wersja eXpert), 2KB EEPROM, 7-bajtowy unikatowy numer seryjny wg ISO/IEC14443-A. Zamawiający wymaga, aby wszystkie czytniki i systemy wykorzystujące karty pracownicze obsługiwały/czytały/weryfikowały wszystkie bajty karty oraz aby karty wprowadzane i interpretowane były w systemie zgodnie z ich prezentacją na karcie.

**Należy posiadać obowiązujące następujące gwarancje na sieć komputerową:**

**A. Gwarancja komponentowa**

Wszystkie komponenty certyfikowanego systemu będą wolne od usterek materiałowych oraz wykończeniowych pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji. Jeżeli jakiegokolwiek komponent w Certyfikowanym Systemie Okablowania zostanie uznany za wadliwy i uniemożliwiający poprawną transmisję sygnałów elektrycznych, producent naprawi te elementy lub wymieni je na nowe, aby umożliwić transmisję takich sygnałów.

**B. Gwarancja na działanie systemu**

Łączą/kanały Certyfikowanego Systemu Okablowania będą spełniać parametry wydajności zgodne z kategorią, której dotyczy certyfikat. Jeżeli wydajność Certyfikowanego Systemu Okablowania okaże się niezgodna z kategorią, której dotyczy certyfikat (na podstawie wyników zgodnych z normami procedur testowych), producent naprawi lub wymieni komponenty w celu zapewnienia wydajności, której dotyczy certyfikat.

**C. Gwarancja na aplikacje**

Certyfikowany System Okablowania będzie wolny od usterek uniemożliwiających działanie zgodnie z normami aplikacji i protokołów w ramach kategorii wydajności całego toru transmisyjnego, której dotyczy certyfikat. Dotyczy to aplikacji/protokołów uznawanych przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI i ATM Forum oraz przeznaczonych specjalnie do transmisji przy użyciu okablowania zdefiniowanego w normach TIA /EIA/ 568, ISO IEC 11801, EN 50173 lub równoważna. Jeżeli Certyfikowany System Okablowania uniemożliwi użytkownikowi końcowemu korzystanie z aplikacji/protokołów zgodnie z kategorią wydajności systemu, której dotyczy certyfikat, producent przeprowadzi diagnozę problemu i naprawi lub dostarczy nowe komponenty, które zapewnią skuteczną transmisję tych aplikacji i protokołów.

Instalacja okablowania strukturalnego powinna być zaprojektowana i wykonywana przez podmiot posiadający ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania strukturalnego które to: Wykonawca zobowiązany będzie udokumentować Zamawiającemu na etapie prac projektowych.

Certyfikat instalatora musi być dokumentem terminowym, wydawanym na okres jednego roku. Przedłużenie autoryzacji o kolejny rok dokonuje producent okablowania na podstawie wniosku instalatora, a w przypadku wprowadzenia nowych norm lub istotnych zmian w ofercie producenta po przeprowadzeniu szkolenia uzupełniającego.

Sieć okablowania strukturalnego powinna zostać wykonana zgodnie z najnowszymi standardami okablowania strukturalnego oraz ma spełniać wymogi narzucone przez Zamawiającego w szczególności:

A. okablowanie powinno spełniać wymagania kat 6A wg normy TIA/EIA-568-B.2-10 oraz klasy EA wg ISO 11801 Amendment 1 oraz Amendment2 lub równoważna.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

B. Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji.

C. Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat 6a (klasy EA) wg wszystkich poniższych norm: TIA-568-C-2, ISO/IEC 11801 2002, ISO/IEC 11801 Am.2, TIA/EIA-568-B2-10, PN-EN-501731:2009/A1:2010, EN-50173-1:2007/A1, ISO/IEC 61156-5 (2009-02) Ed. 2.0 lub równoważna

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji. E. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować normy:

- PN-EN 50173-1:2009 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne lub równoważna
- PN-EN 50173-2:2008 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. lub równoważna Część 2: Pomieszczenia biurowe lub równoważna
- PN-EN 50174-1:2002 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości lub równoważna
- PN-EN 50174-2:2002 - Technika informatyczna Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków lub równoważna
- PN-EN 50346:2004 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania lub równoważna
- PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym lub równoważna
- TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components lub równoważna
- TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Category 6 Cabling lub równoważna
- ISO/IEC 11801:2002 - Information technology Generic cabling for customer premise lub równoważna.

Projektowany obiekt należy skomunikować z siecią zajezdni oraz przyłączem sieci LODMAN. Zamawiający wymaga zbudowania/poprowadzenia łącza optycznego pomiędzy szafą głównej przełącznicy światłowodowej znajdującej się na terenie Zajezdni Autobusowej EA1 (przy wejściu od strony ulicy Grunwaldzkiej), a nowo budowaną szafą lokalnego punktu przyłączeniowego dla operatorów, znajdującą się na parterze budowanego biurowca/budynku. Zamawiający wymaga aby w ramach łącza poprowadzić kabel światłowodowy z 24 włóknami. Wszystkie włókna muszą zostać zakończone po obu stronach na odpowiednich nowych panelach/przełącznicach. Nowe panele/przełącznice mają umożliwić Zamawiającemu przekrosowanie/przełączenie łącza do odpowiednich serwerowni po obu stronach. Kabel światłowodowy musi zostać położony w kanalizacji teletechnicznej, częściowo istniejącej od strony Zajezdni Autobusowej EA1 (wzdłuż ulicy Grunwaldzkiej w okolicach Zakładu Przewozu Osób Niepełnosprawnych) oraz dobudowanej przez Wykonawcę, aż do lokalnego punktu dystrybucyjnego dla operatorów, budowanego w ramach niniejszego projektu.

Projektowana kanalizacja teletechniczna pomiędzy Zajezdnią Autobusową EA1 a nowy biurowcem musi zostać rozbudowana na bazie istniejącej. Zamawiający załącza PZT, na którym wskazuje część kanalizacji już wybudowanej, do której należy doprojektować dalszą część do planowanego biurowca.

Żaden z komponentów wchodzących w skład dostarczanych rozwiązań nie może powodować jakichkolwiek zakłóceń z istniejącymi systemami Zamawiającego. Zamawiający wymaga, aby wszystkie urządzenia/podzespoły były fabrycznie nowe i pochodziły z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producentów dla Europy.

Dla wszystkich wykonanych połączeń należy sprawdzić ich poprawność poprzez normowe pomiary. Wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów muszą znaleźć się w dokumentacji powykonawczej projektu.

#### **6.5.3.6 Sieć szkieletowa**

Sieć szkieletową budynku (pionową, także poziomą między lokalnymi (LPD/PPD) punktami dystrybucyjnymi, jeżeli zajdzie potrzeba umieszczenia więcej niż jednego (LPD/PPD) lokalnego punktu dystrybucyjnego na pojedynczej kondygnacji), na którą składają się lokalne/pośrednie punkty dystrybucyjne (LPD/PPD) na poszczególnych kondygnacjach oraz główny punkt dystrybucyjny (GPD) zlokalizowany w głównej serwerowni budynku należy zaprojektować/wykonać w technologii optycznej z wielokrotnymi linkami optycznymi. To znaczy, że wszystkie (każde sąsiadujące ze sobą) punkty dystrybucyjne mają być połączone co najmniej 24 włóknami optycznymi (8 z nich aktywnych i pracujących) z możliwością wykonania na nich grup typu „trunk/team” zwielokrotniającego przepustowość i zapewniającego redundancję połączeń. Sieć wykonana w technologii/szybkości 40Gbit/s (wszystkie urządzenia aktywne

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

tj. switche, wkładki itd. pracujące w co najmniej tej prędkości) z możliwością zwiększenia prędkości szkieletu przy wymianie wyłącznie elementów aktywnych (switczy, wkładek), bez potrzeby fizycznej zmiany/dokończenia okablowania.

**6.5.3.7 Główny punkt dystrybucyjny (GPD):**

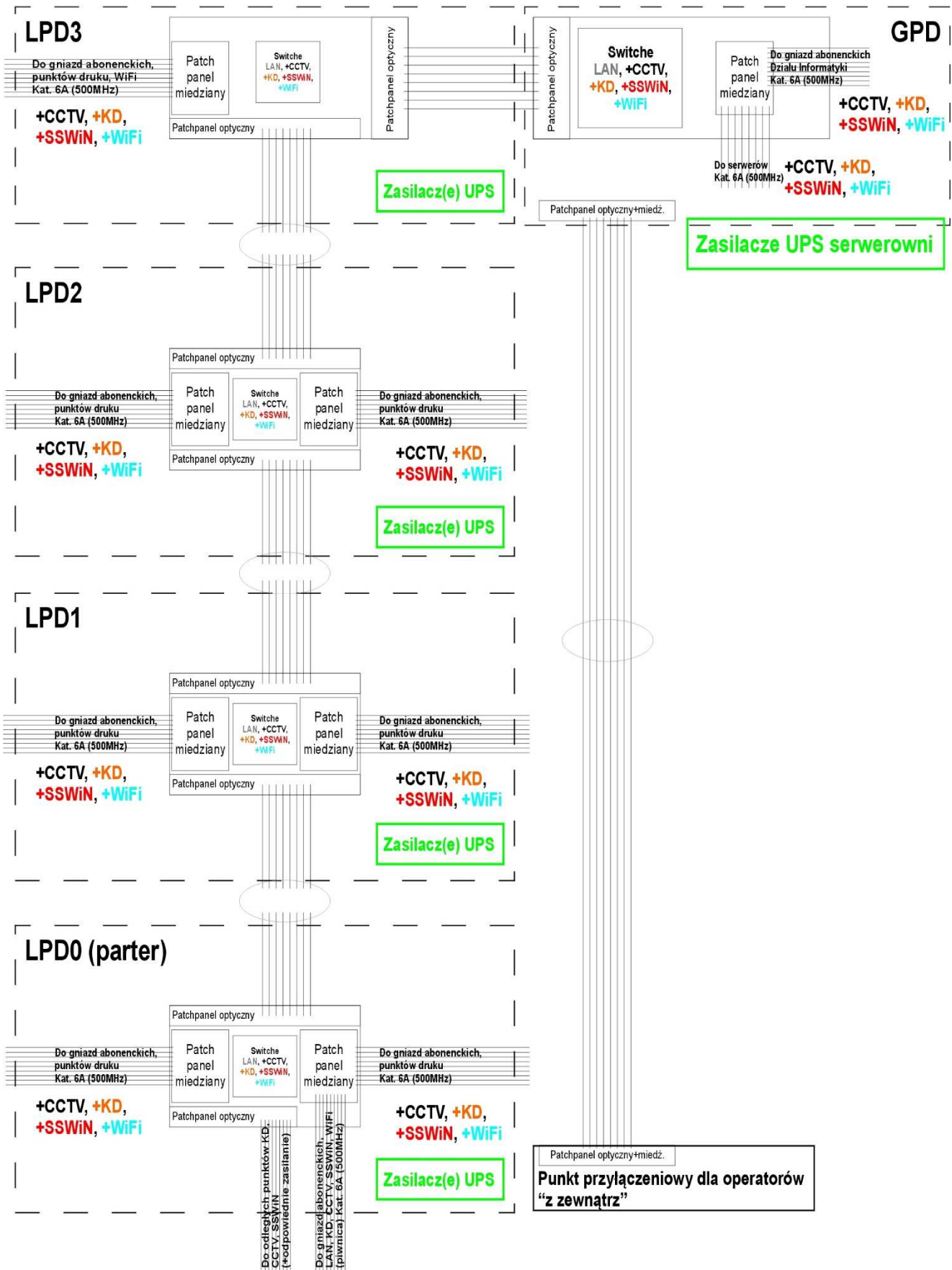
Zlokalizowany w głównej serwerowni budynku na ostatnim piętrze. Na GPD składają się m.in. samodzielna szafa/szafy serwerowa/dystrybucyjna, wyposażona/wyposażone w urządzenia aktywne i wszystkie inne elementy pasywne wynikające z prowadzonych w budynku sieci teletechnicznych. Zadaniem GPD jest pośredniczenie pomiędzy segmentem serwerowym, a poszczególnymi sieciami rozprowadzonymi po całym budynku. Zasilanie całości GPD zrealizowane w ramach ogólnego zasilania całej serwerowni opisanego w części „serwerownia” oraz „sieć zasilająca”.

**6.5.3.8 Lokalny/Pośredni punkt dystrybucyjny (LPD/PPD):**

Zlokalizowane na każdej kondygnacji budynku za wyjątkiem piwnicy/garażu w dedykowanych do tego celu zamykanych (fizyczne drzwi wejściowe antywłamaniowe z zamkiem na klucz patentowy, ten sam klucz dla wszystkich LPD/PPD) i zabezpieczonych przestrzeniach/pomieszczeniach „szachtach”. Na LPD/PPD składa się m.in. samodzielna szafa serwerowa/dystrybucyjna wyposażona w zasilacz/zasilacze UPS, urządzenia aktywne i wszystkie inne elementy pasywne wynikające z prowadzonych w budynku sieci teletechnicznych i zasilających (patrz: przykładowy schemat poglądowy).



# 4 kondygnacje biurowe + piwnica + wjazdy



**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Preferowane są urządzenia sieciowe wyposażone w dwa zasilacze, z możliwością doprowadzenia zasilania z dwóch źródeł (np. jedno przez zasilacz UPS i drugie bezpośrednio, lub oba z dwóch zasilaczy UPS).

Wszystkie dostarczane szafy dystrybucyjne, wyposażone, każda, w dwa niezależne tory zasilania (listwy PDU typu „0U”), zarządzane przez sieć Ethernet, z możliwością podglądu i zmiany stanu gniazd zasilających. Jeżeli dostarczane urządzenia aktywne (np. switch) będą posiadać wyłącznie pojedynczy zasilacz, wymagane jest dostarczenie na potrzeby tych grup/urządzeń listw PDU typu ATS z możliwością doprowadzenia do nich zasilania z dwóch źródeł, z automatycznym bezprzerwowym przełączeniem w przypadku zaniku/wyłączenia jednego źródła. Listwy w pełni monitorowane i zarządzane przez sieć LAN.

Każdy lokalny/pośredni punkt dystrybucyjny LPD/PPD, wraz ze wszystkimi znajdującymi się w nim urządzeniami, zabezpieczony zasilaczem UPS. Zasilacz musi umożliwić podtrzymanie wszystkich urządzeń przez co najmniej 60 minut (czas przy założeniu załączenia i zapewnienia powrotu pełnego zasilania punktu przez agregat/generator po maksymalnie 10 minutach). Drugi tor zasilania dla urządzeń w LPD/PPD ma być przyłączony bezpośrednio do doprowadzonej do punktu linii zasilającej z budynku. Linia „chroniona” generatorem/agregatem prądotwórczym.

#### **6.5.3.9 Punkt dostępu dla operatorów (OPD):**

Należy zaprojektować/zbudować „pasywny” „lokalny punkt przyłączeniowy dla operatorów zewnętrznych” (OPD), zlokalizowany na poziomie gruntu/parteru budynku, odpowiednio na zewnętrznej ścianie budynku, w obrębie chronionego terenu ogrodzonego, ale od strony głównej ulicy (odpowiednio dobrana wielkością, zamykana kluczem patentowym i zabezpieczona, także przed warunkami atmosferycznymi, szafka teletechniczna wbudowana w ścianę budynku). Szafa bezpośrednio połączona „przez podłogę” z istniejącą/budowaną siecią kanalizacji teletechnicznej w pobliżu budynku. W szafce powinny znajdować się „pasywne” przełącznice:

- optyczna połączona z analogiczną usytuowaną w głównej serwerowni; przełącznice połączone ze sobą kablem optycznym z co najmniej 24 włóknami; dodatkowo dwa porty przełącznicy dolnej (OPD) połączone/zakończone w pomieszczeniu obsługi klienta (wskazanym przez Zamawiającego) w celu obsługi dedykowanego łącza/przyłącza PeselNet.

- telefoniczna typu Krone połączona z analogiczną usytuowaną w głównej serwerowni; przełącznice połączone ze sobą telefonicznym kablem 20-parowym.

Zamawiający chce uzyskać efekt, że jeżeli jakiś operator będzie chciał/potrzebował zakończyć logicznie swoje łącze w głównej serwerowni budynku, to fizycznie, bez potrzeby budowy/ciągnięcia nowej/dodatkowej instalacji wewnątrz budynku, podłączy się do tego „lokalnego punktu”, a dalej sygnał zostanie przeniesiony/przekrosowany przez już istniejące w budynku okablowanie Zamawiającego do głównej serwerowni.

Szafka tego lokalnego punktu przyłączeniowego powinna być „chroniona” również za pośrednictwem przynajmniej jednej z kamer systemu CCTV, to znaczy, że powinna znajdować się w polu widzenia przynajmniej jednej z kamer (dedykowanej specjalnie dla tego obszaru lub nie) tak, aby umożliwiło to zidentyfikowanie osoby uzyskującej do niej dostęp.

#### **6.5.3.10 Sieć/system bezprzewodowego dostępu WiFi (punkty dostępowe):**

Wszystkie urządzenia dostępowe sieci WiFi muszą pracować jednocześnie w standardach WiFi 7 (802.11be), WiFi 6 (802.11ax) i IEEE 802.11 a, b, g, n, ac oraz jednocześnie w pasmach 2,4, 5, 6 i 60 GHz.

Sieć WiFi musi działać w modelu/strukturze pojedynczego kontrolera (z zabezpieczeniem drugiego redundantnego) spójnie sterującego systemem i konfiguracją wszystkich punktów bezprzewodowego dostępu.

Sieć punktów dostępu bezprzewodowego musi zapewnić pokrycie sygnałem całej powierzchni biurowej budynku na poziomie nie gorszym niż -75dB. Punkty dostępowe usytuowane w przestrzeniach wspólnych według konkretnego zagospodarowania pomieszczeń. Całość rozwiązania powinna pracować w oparciu o model typu mesh, czyli użytkownik przemieszczający się po budynku, cały czas korzysta z jednej sieci, choć jego urządzenie łączy się w praktyce z różnymi punktami dostępowymi.

Na każdy punkt dostępowy przypadają 2 gniazda sieci przyłączeniowej/kablowej dla WiFi. Z tego jedno gniazdo aktywne, czyli podłączone do switcha w punkcie dystrybucyjnym oraz jedno gniazdo traktowane jako zapasowe z możliwością uruchomienia jedynie przez przyłączenie patchcordem do switcha w punkcie dystrybucyjnym.

Preferowane jest takie zaprojektowanie/usytuowanie punktów dostępowych, aby zostały one „ukryte” np. nad podwieszanym sufitem (o ile nie spowoduje to znaczącego pogorszenia warunków sygnałowych).

### 6.5.3.11 Sieć/system CCTV:

#### Założenia techniczne

Zainstalowany System Telewizji Dozorowej CCTV oparty będzie o urządzenia w technologii IP i stanowić będą:

- 1) rejestrator IP z wbudowanymi dyskami HDD,
- 2) kamery IP wewnętrzne (przewidywane min. 44-49 kamery, w zależności od ilości punktów wydruku),
- 3) kamery IP zewnętrzne (przewidywane min. 15 kamer),
- 4) Kamery IP wjazdowe (przewidywane min. 2 kamery),
- 5) switch'e POE 802.3af,
- 6) wymagane okablowanie,
- 7) instalacja i konfiguracja systemu.

System Telewizji Dozorowej CCTV będzie wykorzystywał do obserwacji wewnętrznej i zewnętrznej pomieszczeń/przestrzeni w budynku biurowym oraz w jego sąsiedztwie kolorowe kamery IP z wbudowanymi promiennikami podczerwieni.

Zamawiający wymaga konfiguracji (również powiązania z innymi systemami) wszystkich komponentów systemu/ów oraz dostarczenia wszelkich niezbędnych programów i licencji umożliwiających osiągnięcie wymaganych przez Zamawiającego funkcjonalności.

Zamawiający wymaga pełnej integracji systemu CCTV z systemami kontroli dostępu KD oraz Sygnalizacji Włamań i Napadu SSWiN. Każda czynność/reakcja inicjowana przez któryś z komponentów systemu CCTV jak np. rozpoznanie numeru rejestracyjnego wjeżdżającego pojazdu będące sygnałem do podniesienia szlabanu będącego elementem systemu KD, musi także zostać jednoznacznie zarejestrowane w dziennikach systemu kontroli dostępu KD.

Na mapach synaptycznych/sytuacyjnych w obecnie eksploatowanym przez Zamawiającego systemie Veno należy umieścić wszystkie kamery CCTV z możliwością podglądu obrazu on-line i zdarzeń (w zależności od posiadanych uprawnień do systemu). Jednocześnie musi istnieć możliwość, dla uprawnionych użytkowników, (poprzez kliknięcie na danej kamerze z mapy urządzeń wchodzących w skład obiektu) podglądu obrazu z wybranej kamery oraz zabezpieczenie materiału lokalnie na dysk komputera z którego została wywołana dana kamera w aplikacji.

#### Rejestrator IP

Rejestrator IP video wraz z niezbędnym oprogramowaniem i licencjami do administrowania musi być zgodny ze standardem ONVIF, obsługujący rozdzielczości do 4000x3000 nagrywający strumień 450mb/s łącznie ze wszystkich kamer posiadający 2 redundantne zasilacze oraz co najmniej dwa interfejsy sieciowe RJ45 10/100/1000 Mbit/s, obsługujący RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, wyposażony w co najmniej 12 dysków o pojemności 12TB. Zamawiający wymaga konfiguracji bezpieczeństwa przestrzeni dyskowej w standardzie RAID 6. Jeżeli docelowy system CCTV odbiegnie swoją wielkością znacząco od obecnych prognoz Zamawiającego, należy odpowiednio „przeskalować” przestrzeń dyskową oraz interfejsy sieciowe.

Rejestrator ma być przystosowany do montażu i zainstalowany w szafie rack głównej serwerowni budynku.

Obrazy z wszystkich kamer zapisywane będą na dysku rejestratora. Wymagany jest minimalny czas archiwizacji przynajmniej 30 dni „w pętli”. Po tym czasie najstarsze nagrania mają zostać nadpisane nowszymi.

Rejestrator powinien być oficjalnie dystrybuowanym seryjnym produktem przeznaczonym do pracy w systemach ciągłego nadzoru (24/7). Zamawiający nie dopuszcza zastosowania urządzeń typu „składak”.

#### Parametry rejestratora:

Wideo	
Nagrywanie kamer IP	160 strumieni w rozdzielczości 1920x1080 (wideo+audio) wykorzystując kodek H.264
	200 strumieni w rozdzielczości 1920x1080 (wideo+audio) wykorzystując kodek H.265
Maksymalna wspierana rozdzielczość kamery	4000x3000
Wspierane kodeki	H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Wspierane protokoły i kamery	ONVIF, ONVIF fisheye, RTSP, RTSP fisheye (wymagany zakup odpowiednich licencji)
Wsparcie dwustrumieniowości	tak
<b>Wyświetlanie</b>	
Wyjścia monitorowe	3 x Mini Display Port 1.2, (do 3 monitorów jednocześnie)
Rozdzielczość maksymalna	3 x 4K UltraHD
<b>Audio</b>	
Wyjścia audio	3 x Mini Display Port 1.2
<b>Wydajność dla kompresji H.264</b>	
Kamera IP 2MPX	nagrywanie do: 160 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)  wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 160 strumieni głównych)  odtwarzanie do: 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 160 strumieni głównych)
Kamera IP 4MPX	nagrywanie do: 120 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)  wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 120 strumieni głównych)  odtwarzanie do: 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 120 strumieni głównych)
Kamera IP 5MPX	nagrywanie do: 100 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)  wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 100 strumieni głównych)  odtwarzanie do: 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 8 strumieni głównych)
Kamera IP 8MPX	nagrywanie do: 80 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)  wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 6 strumieni głównych (podczas nagrywania: 80 strumieni głównych)  odtwarzanie do: 6 strumieni głównych (podczas nagrywania: 80 strumieni głównych)
Kamera IP 12MPX	nagrywanie do: 80 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

	<p>wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 80 strumieni głównych)</p> <p>odtwarzanie do: 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 80 strumieni głównych)</p>
<b>Wydajność dla kompresji H.265</b>	
Kamera IP 2MPX	<p>nagrywanie do: 200 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)</p> <p>wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 200 strumieni głównych)</p> <p>odtwarzanie do: 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 200 strumieni głównych)</p>
Kamera IP 4MPX	<p>nagrywanie do: 160 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)</p> <p>wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 160 strumieni głównych)</p> <p>odtwarzanie do: 8 strumieni głównych (podczas nagrywania: 160 strumieni głównych)</p>
Kamera IP 5MPX	<p>nagrywanie do: 120 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)</p> <p>wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 120 strumieni głównych)</p> <p>odtwarzanie do: 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 120 strumieni głównych)</p>
Kamera IP 8MPX	<p>nagrywanie do: 90 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)</p> <p>wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 90 strumieni głównych)</p> <p>odtwarzanie do: 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 90 strumieni głównych)</p>
Kamera IP 12MPX	<p>nagrywanie do: 90 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)</p> <p>wyświetlanie do: 8 strumieni pomocniczych lub do 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 90 strumieni głównych)</p> <p>odtwarzanie do: 4 strumieni głównych (podczas nagrywania: 90 strumieni głównych)</p>
<b>Nagrywanie</b>	
Tryby nagrywania	ciągły, wg harmonogramu, napadowy, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu, analizą obrazu, POS, alarmem temperatury

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Harmonogram	odrębne ustawienia dla: każdej kamery, każdego dnia tygodnia, specyficznych dni (święta itp.), konfiguracja z dokładnością: 15 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
Prealarm/postalarm	do: 30s / do: 600s
<b>Odtwarzanie</b>	
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków, po zdarzeniach analizy obrazu
<b>Kopiowanie</b>	
Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format pliku kopii	JPEG, BMP, AVI, NMS
<b>Dyski</b>	
Systemowy	1 x SSD NVMe
Do rejestracji	12 x 12TB SAS 3,5" serwerowe przeznaczone do rejestracji 24/7
Redundancja RAID	obsługa RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6
<b>Alarmy</b>	
Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	wsparcie wejść/wyjść alarmowych dostępnych w kamerach
Detekcja ruchu	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach
Analiza obrazu	wsparcie funkcji analizy obrazu dostępnych w kamerach
Alarm temperatury	wsparcie funkcji alarmów temperatury dostępnych w kamerze
Rozpoznawanie numerów tablic rejestracyjnych (LPR)	wsparcie wybranych funkcji analizy obrazu dostępnych w kamerze
<b>Sieć</b>	
Interfejsy sieciowe	2 x Ethernet - złącze RJ45, 10/100/1000 Mbit/s
Przepustowość	do 450Mbit/s ze wszystkich kamer, do 450Mbit/s do wszystkich stacji klienckich, maksymalne wykorzystanie pasma: 450Mbit/s na każdą kartę sieciową
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SAMBA
<b>PTZ</b>	
Funkcje PTZ	obrót, uchył, zoom, presety, trasy, patrole, skanowania, focus, iris
<b>Dodatkowe interfejsy</b>	
Porty USB	4 x USB 3.2

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

	2 x USB 2.0
<b>System Operacyjny</b>	
System operacyjny	Microsoft Windows 10 IoT
Tryb pracy	Pentaplex
Menu ekranowe	polski, angielski, rosyjski, inne
Sterowanie	mysz i klawiatura komputerowa (w zestawie), klawiatura DCZ
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, temperatury, wentylatorów, utraty połączenia sieciowego, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie adresów MAC, ograniczenie liczby połączeń
<b>Integracja</b>	
Zintegrowane urządzenia	kamery IP, rejestratory IP, rejestratory AHD , systemy POS (Posnet, Upos i inne), urządzenia ONVIF, urządzenia RTSP
<b>Parametry Instalacyjne</b>	
Zasilacz	wbudowane 2 x zasilacze redundantne 230VAC o mocy 960W każdy
Temperatura pracy	5°C ~ 35°C

**Kamera wewnętrzna**

Kamera kopolowa 4 Mpx, matryca CMOS, 1/3", SmartSens

Do montażu kamer zastosować adapter montażowy dedykowany do kamer pozwalający na ukrycie połączeń kablowych przy kamerze.

Parametry kamery wewnętrznej:

<b>Obraz</b>	
Przetwornik obrazu	4 Mpx, matryca CMOS, 1/3", SmartSens
Liczba efektywnych pikseli	2688 (H) x 1520 (V)
Czułość	0.003 lx/F1.3 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/2 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/2 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak 120dB
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak
<b>Obiektyw</b>	
Typ obiektywu	motor-zoom, f=2.8 ~ 12 mm/F1.3
<b>Dzień/noc</b>	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
<b>Sieć</b>	
Rozdzielczość strumienia wideo	2592 x 1520, 2560 x 1440 (QHD), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG / G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 50 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, RTCP
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Chrome, Opera, Safari języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
<b>Pozostałe funkcje</b>	
Strefy prywatności	4 typu kolor lub 4 typu mozaika
Detekcja ruchu	Tak
Obszar obserwacji (ROI)	8
Analiza obrazu	sabotaż, pozostawienie obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, wyjście ze strefy, zliczanie obiektów, detekcja twarzy*, detekcja osób, detekcja osób



**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

	nienoszących maski, zliczanie przekroczeń linii, mapa ciepła, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki, rozróżnianie obiektów, zliczanie osób, zliczanie pojazdów, wtargnięcie, metadane wideo
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wyostanie, odbicie lustrzane, tryb korytarzowy, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie, korekcja efektu dystorsji obiektywu
Prealarm/postalarm	do 6 s/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD
Przywracanie ustawień fabrycznych	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogramowania
<b>Oświetlacz IR</b>	
Liczba LED	3
Zasięg	50m
Smart IR	tak (wsparcie programowe)
<b>Interfejsy</b>	
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/- wbudowany mikrofon
Interfejs sieciowy 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s	
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 256GB
<b>Parametry instalacyjne</b>	
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	wandaloodporna stopień ochrony IK10 aluminiowa, w kolorze białym
Zasilanie	12 VDC, PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V
Pobór mocy	5 W, 9.5 W (oświetlacz IR wł.)
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C
Wilgotność	maksymalnie 95%, względna (bez kondensacji)

**Kamera zewnętrzna**

Kamera tubowa 8Mpx, matryca CMOS, 1/2.8", SONY STARVIS. Do montażu kamer zastosować adapter montażowy dedykowany do kamer pozwalający na ukrycie połączeń kablowych przy kamerze, w przypadku kamer zewnętrznych należy od strony kamery zastosować ogranicznik przepięć.

Parametry kamery zewnętrznej:

<b>Obraz</b>	
Przetwornik obrazu	8 Mpx, matryca CMOS, 1/2.8", SONY STARVIS
Liczba efektywnych pikseli	3864 (H) x 2192 (V)

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Czułość	0.015 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/3 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak
<b>Obiektyw</b>	
Typ obiektywu	motor-zoom z automatyczną przysłoną, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
Auto-focus	po zmianie krotności zoomu, przy przełączaniu pomiędzy trybami dzień/noc, wyzwalany ręcznie
<b>Dzień/noc</b>	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
<b>Sieć</b>	
Rozdzielczość strumienia wideo	3840 x 2160 (4K Ultra HD), 3072 x 2048, 2592 x 1944, 2592 x 1520, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	20 kl/s dla 3840 x 2160 (UHD), 20 kl/s dla 3072 x 2048,

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

	30 kl/s dla 2592 x 1944,  60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.264+, H.264 Smart, H.265, H.265+, H.265 Smart, MJPEG / G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 60 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, RTCP, ICMP, Unicast, SSL/TLS
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer  języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
<b>Pozostałe funkcje</b>	
Strefy prywatności	4 typu kolor
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	8
Analiza obrazu	sabotaż, pozostawienie obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, wyjście ze strefy, zliczanie obiektów, detekcja twarzy, detekcja osób, zliczanie przekroczeń linii, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki, rozróżnianie obiektów, zliczanie osób, detekcja pojazdów, zliczanie pojazdów
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wyostrażanie, odbicie lustrzane, tryb korytarzowy, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie, korekcja efektu dystorsji obiektywu
Prealarm/postalarm	do 6 s/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, aktywacja wyjścia alarmowego
Przywracanie ustawień fabrycznych	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogramowania
<b>Oświetlacz IR</b>	
Liczba LED	4
Zasięg	do 70 m (zależny od aktualnej wartości zoomu optycznego)
Smart IR	tak (wsparcie programowe)
<b>Interfejsy</b>	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/1 x Jack (3.5 mm)

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Wejścia/wyjścia alarmowe	1 (NO/NC) / 1 typu przekaźnik (maks. 12VDC/300mA)
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 256GB
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie, stopień ochrony IK10
Zasilanie	12 VDC, PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V
Pobór mocy	8 W, 14 W (oświetlacz IR wł.)
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C
Wilgotność	maksymalnie 95%, względna (bez kondensacji)

#### **Kamera wjazdowa**

Kamera rejestrująca pojazdy wjeżdżające i wyjeżdżające, z **rozpoznawaniem numerów tablic rejestracyjnych (LPR)** - funkcja rozpoznawania zaimplementowana w kamerze, wbudowane wyjście alarmowe (przełącznikowe) należy podłączyć do sterownika szlabanu i bramy wjazdowej. System rozpoznawania tablic rejestracyjnych ma umożliwiać otwieranie bramy/szlabanu bezpośrednio na podstawie utworzonej bazy pojazdów.

Do montażu kamer zastosować adapter montażowy dedykowany do kamer pozwalający na ukrycie połączeń kablowych przy kamerze. W przypadku kamer zewnętrznych należy od strony kamery zastosować ogranicznik przepięć.

Parametry kamery wjazdowej:

<b>Obraz</b>	
Przetwornik obrazu	2 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SONY STARVIS
Liczba efektywnych pikseli	1945 (H) x 1097 (V)
Czułość	0.0026 lx/F1.2 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/3 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/3 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak
Redukcja migotania obrazu (Anti-flicker)	tak
<b>Obiektyw</b>	
Typ obiektywu	motor-zoom z automatyczną przysłoną, f=7 ~ 22 mm/F1.4
Auto-focus	po zmianie krotności zoomu, wyzwalany ręcznie
<b>Dzień/noc</b>	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 600 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
<b>Sieć</b>	
Rozdzielczość strumienia wideo	1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.264+, H.264 Smart, H.265, H.265+, H.265 Smart, MJPEG / G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 40 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, SSL/TLS
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
<b>Pozostałe funkcje</b>	
Strefy prywatności	4 typu kolor lub 1 typu mozaika
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	8
Analiza obrazu	sabotaż, wkroczenie do strefy, wyjście ze strefy
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wyostżanie, odbicie lustrzane, tryb korytarzowy

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Prealarm/postalarm	do 6 s/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD
Przywracanie ustawień fabrycznych	za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogramowania
<b>Rozpoznawanie numerów tablic rejestracyjnych (LPR)</b>	
Autonomiczny tryb pracy	tak - funkcja rozpoznawania zaimplementowana w kamerze
Pojemność bazy zdefiniowanych tablic	do 10000 tablic, łącznie na wszystkich listach.
Rodzaj rozpoznawanych tablic	wszystkie państwa Unii Europejskiej / kraje byłej WNP
Obsługa szlabanu	tak - wbudowane wyjście alarmowe (przełącznikowe)
Zalecana maksymalna prędkość pojazdu	do 70 km/h
Reakcje na rozpoznanie tablicy	aktywacja wyjścia alarmowego
<b>Oświetlacz IR</b>	
Liczba LED	6
Zasięg	do 100 m (zależny od aktualnej wartości zoomu optycznego)
Kąt świecenia	do 50° (zależny od aktualnej wartości zoomu optycznego)
Smart IR	tak (wsparcie programowe)
<b>Interfejsy</b>	
Wejścia/wyjścia audio	1 x RCA/1 x RCA
Wejścia/wyjścia alarmowe	1 (NO/NC) / 1 typu przełącznik (maks. 12VDC/300mA)
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 128GB
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie
Zasilanie	12 VDC, PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V
Pobór mocy	4 W, 11 W (oświetlacz IR wł.)
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C
Wilgotność	maksymalnie 95%, względna (bez kondensacji)

## Montaż urządzeń

Montaż urządzeń i regulację kamer należy przeprowadzić ściśle, według załączonych do urządzeń instrukcji fabrycznych oraz za pomocą dedykowanych uchwytów lub wysięgników. Ostateczne miejsce montażu kamer i pola widzenia ustalić doświadczalnie na obiekcie, uwzględniając realizacyjne sugestie Zamawiającego. Umieszczenie wszystkich poszczególnych kamer musi zostać przedstawione i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Każde przyłącze sieciowe dla kamery CCTV musi zostać wykonane tak, aby „na zewnątrz” nie znajdowało się (nie było widoczne) żadne gniazdo, przewód, złącze itp. Wszystkie elementy systemu muszą zostać „ukryte” pod odpowiednimi dla tego urządzenia cokołami/podstawami.

### 6.5.3.12 Sieć/system KD

Zamawiający przewiduje zainstalowanie w obiekcie biurowym systemów: telewizji dozorowej CCTV, sygnalizacji włamania i napadu SSWIN, kontroli dostępu KD, system komunikacji wideodomofonowej. Za pośrednictwem obecnie użytkowanych kart pracowniczych Mifare Classic Plus X pracownicy Zamawiającego muszą posiadać możliwość otwarcia pomieszczeń, do których posiadają nadane uprawnienia. Wykorzystując opisane szczegółowo kamery w sekcji monitoringu wizyjnego CCTV, Zamawiający wymaga aby wjazd/wyjazd (szlaban oraz brama wjazdowa do garażu) były sterowane również przez system rozpoznawania tablic rejestracyjnych (LPR).

Podstawowym zadaniem systemu kontroli KD dostępu jest czuwanie nad autoryzacją osób poruszających się w obiekcie w czasie, gdy system alarmowy jest wyłączony. System KD musi zapewnić identyfikację osób wchodzących do chronionego obszaru lub pomieszczenia a następnie, stosownie do uprawnień posiadanych przepustek, podjąć decyzję o udzieleniu dostępu. Od systemu kontroli dostępu oczekuje się wysokiej trwałości, niezawodności, dużej odporności na trudne warunki atmosferyczne oraz akty sabotażu.

System kontroli dostępu spełnia następujące zadania:

- kontrola dostępu personelu oraz służb ochrony do z góry zdefiniowanych stref KD na danym obszarze
- zabezpieczenie budynku lub pomieszczeń przed nieupoważnionym dostępem
- zapewnienie dostępu osobom upoważnionym w odpowiednich godzinach
- rejestracja karty (identyfikatora) w dzienniku
- monitorowanie przemieszczania się personelu

System powinien pracować w oparciu o sieć komunikacyjną bazującą na standardzie Ethernet z protokołem TCP/IP w szczególności pomiędzy serwerem, stacjami roboczymi i kontrolerami obiektowymi - bez konwerterów pośredniczących. System powinien umożliwić podłączanie różnego typu czytników, obsługę różnych formatów kart, jak również możliwość definiowania formatów kart przez administratora systemu w celu np. umożliwienia użytkownika kart z innego systemu. System powinien być elastyczny pod względem rozbudowy i musi być zgodny z istniejącymi kartami pracowniczymi i systemami Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy oprogramowanie wraz z licencją na system do zarządzania KD wraz z instrukcjami oraz zapewni szkolenie dla przedstawicieli Zamawiającego.

Oprogramowanie systemu kontroli dostępu musi umożliwiać: wprowadzanie stopniowania zakresu uprawnień poszczególnych użytkowników systemu w zależności od podania nazwy operatora i hasła dostępu; wprowadzanie/usuwanie kart dla systemu wraz z nadawaniem uprawnień dostępu oraz szerokimi możliwościami odnośnie prowadzenia bazy danych personelu; przydzielanie uprawnień poprzez nadawanie praw dostępu do pojedynczych obszarów dostępu dla pojedynczych kart jak również dla grup kart; możliwość tworzenia personelu z szablonów w celu zautomatyzowania wydawania kart; wprowadzanie harmonogramów dostępu do poszczególnych drzwi; możliwość ręcznego sterowania drzwiami (czasowe zablokowanie drzwi, czasowe otwarcie drzwi, natychmiastowe otwarcie); pełny nadzór nad zdarzeniami związanymi z użyciem karty oraz usterkami technicznymi systemu za pośrednictwem rejestru zdarzeń i okna alarmowego.

Zamawiający wymaga kontrolera współpracującego w zakresie 100% funkcjonalności z systemem Kantech. Kontroler powinien pracować w trybie klient-serwer. Kontroler powinien obsługiwać minimum 20 000 kart oraz bufor o min 20 000 zdarzeń. Każde zdarzenie, w szczególności użycie karty, otwarcie drzwi, przytrzymanie otwartych drzwi powinno zostać jednoznacznie odnotowane i przesłane do systemu centralnego Zamawiającego Veno Is z zachowaniem jego pełnej wizualizacji. System musi umożliwiać dodawanie i odbieranie uprawnień kart w czasie rzeczywistym. System musi rejestrować każde użycie karty, zarówno kart dozwolonych, jak i nieuprawnionych. Użycie karty nieuprawnionej musi zostać stosowanie wyróżnione wśród innych zdarzeń rejestrowanych.

Zamawiającym wymaga aby dostarczone urządzenia współpracowały z systemem funkcjonującym już u Zamawiającego tj. oprogramowaniem „Veno Is”/”Kantech” - oprogramowanie do wizualizacji i integracji systemów zabezpieczeń mienia obejmującym następujące systemy KD, SSWIN, CCTV.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Zamawiający prognozuje posiadać maksymalnie 20.000 unikalnych kart pracowniczych w systemie kontroli dostępu KD.

Bezpośrednio przy każdych drzwiach wyposażonych/chronionych/otwieranych za pośrednictwem systemu kontroli dostępu KD musi zostać zainstalowany punkt kontroli dostępu w postaci czytnika kart pracowniczych z klawiaturą. Zamawiający przewiduje co najmniej 34 przejścia/przejazdy z kontrolą dostępu.

Zamawiający wymaga zaprojektowania i wykonania nie mniej niż 32 przejść objętych systemem kontroli dostępu KD. Docelowe rozmieszczenie punktów kontroli dostępu zostanie ustalone/uzgodnione z Zamawiającym podczas procesu projektowania/budowy budynku.

Wszystkie objęte kontrolą przejścia muszą być zarządzane z jednej konsoli, tzn. nadawanie uprawnień do poszczególnych obiektów i stref musi być wykonywane z jednego miejsca, a informacje o zmianach muszą być przesyłane on-line w chwili zapisu zmian. System musi sygnalizować jakiegokolwiek naruszenia w poszczególnych strefach i przysyłać wszystkie zdarzenia on-line w czasie rzeczywistym do systemu centralnego Zamawiającego.

Wszystkie przejścia uwzględnione w postępowaniu muszą być zaprezentowane na mapach sytuacyjnych z rozmieszczeniem poszczególnych elementów systemów („Veno Is”/”Kantech”).

Centrala SSWiN oraz rejestrator CCTV muszą być kompatybilne z oprogramowaniem do wizualizacji i integracji systemów zabezpieczenia mienia „Veno Is”.

System musi sygnalizować zaistniałe zdarzenia m.in. awarie, incydenty, naruszenia prezentując takie informacje w czytelnej formie graficznej wraz z możliwością wyświetlenia szczegółowych informacji.

Zgodnie z założeniami system KD obejmuje instalację urządzeń oraz instalację kablową dla pojedynczych przejść kontroli dostępu - drzwi (realizujących ruch dwukierunkowy). Sterowanie drzwiami należy zrealizować za pomocą elektrozaczepu oraz czytnika zbliżeniowego z klawiaturą. W drzwiach należy zamontować czujnik otwarcia drzwi (kontaktron) którego stan będzie monitorowany w systemie wizualizacji Zamawiającego. Przytrzymanie drzwi musi również być specjalnie wyróżniane na mapie wizualizacyjnej w systemie centralny Zamawiającego Veno Is.

Funkcje jednostek centralnych pełnią kontrolery dostępu, które zbierają dane z czytników kart i po pozytywnym zweryfikowaniu karty zwania blokadę elektrozaczepu umożliwiając wejście do wydzielonej strefy. Na każdych drzwiach należy zamontować samodomykacz. Dodatkowo należy każde drzwi należy wyposażyc w co najmniej jeden zamek typu yale, który umożliwi permanentne otwarcie/zamknięcie, a także odciążenie skobla klamki pomijające zainstalowany elektrozaczep systemu kontroli dostępu KD. W przypadku awarii kontrolera można wejść do chronionych pomieszczeń poprzez klucz w zamku.

System KD musi umożliwiać wieloczynnikowe uwierzytelnianie - możliwość wykorzystania różnych czynników uwierzytelniających (PIN, karty zbliżeniowe, biometria), które mogą być wykorzystane pojedynczo lub w połączeniu. System kontroli dostępu KD musi rejestrować wszystkie zdarzenia, które zostały zarejestrowane przez kontrolery, a w szczególności: odczyt karty, wpisanie kodu, otwarcie drzwi/bramy/szlabanu, przejścia pracowników.

System musi umożliwiać rozbudowę o funkcjonalność terminali posiadających wbudowaną kamerę, wykonująca zdjęcia osobom, które dokonywały próby autoryzacji (próby wejścia/wyjścia). Takie zdjęcia muszą być zapamiętane i powiązane ze zdarzeniem autoryzacji negatywnej.

Kontroler systemu KD musi pracować w połączeniu z systemem centralnym Zamawiającego/serwerem, w przypadku utraty łączności z serwerem – autonomicznie umożliwiając identyfikację oraz weryfikację użytkowników na podstawie ostatnio zsynchronizowanej bazy danych. Po przywróceniu łączności z serwerem centralnym kontroler musi zsynchronizować wszystkie dane (wysłać zdarzenia, odebrać zmiany w bazie).

Komunikacja z wykorzystaniem protokołu TCP/IP - elementy systemu komunikują się poprzez TCP/IP, co ułatwia integrację rozwiązania z istniejącą infrastrukturą informatyczną.

Praca programu/systemu z różnymi bazami danych SQL - system musi dać możliwość wykorzystania różnych systemów zarządzania bazami danych, umożliwiając wykorzystanie systemu w małych oraz dużych środowiskach.

Automatyczna identyfikacja użytkownika - System przeprowadza identyfikację użytkownika bez dodatkowych akcji wykonywanych przez użytkownika.

Współpraca z różnymi rodzajami kart zbliżeniowych - system daje możliwość w zależności od zastosowanego modelu terminala na współpracę z co najmniej trzema rodzajami kart zbliżeniowych (Mifare, Unique, HID).

Zamawiający wymaga odczytu/weryfikacji wszystkich bajtów karty przez cały System oraz aby karty wprowadzane i interpretowane były w Systemie zgodnie z ich prezentacją na karcie heksadecymalnie (FF FFFF FFFF FFFF).

Wbudowany interfejs Wiegand - system umożliwia integrację z istniejącymi rozwiązaniami, np. w postaci innych czytników kart zbliżeniowych.

Praca w trybie weryfikacji i identyfikacji - system umożliwia uwierzytelnienie użytkownika na podstawie identyfikatora użytkownika oraz biometrii jak również z wykorzystaniem wyłącznie biometrii.



**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Bieżące monitorowanie systemu - operator systemu ma możliwość ciągłego podglądu zdarzeń w systemie: rejestracji użytkowników, działań administracyjnych oraz stanów połączeń między elementami systemu.

Zarządzanie terminalami z poziomu serwera oznaczają m. in.: dodawanie użytkowników, usuwanie użytkowników, przypisywanie użytkowników do wybranych: grup, terminali, stref czasowych i in. Możliwość zaprogramowania przedziału czasowego, w którym użytkownik jest uprawniony do korzystania z terminala (dla każdego użytkownika z osobna i dla grupy). Oznacza to, że użytkownik/grupa powinien mieć dostęp do pomieszczenia w określonym przedziale czasowym.

Możliwość ustawienia harmonogramu pracy systemu - programowanie stanu kontrolera (otwarty, zamknięty) dla odpowiedniego przedziału czasu, dni roboczych i świątecznych. Oznacza to automatyczne odblokowanie określonych drzwi w odpowiednim czasie i automatyczne zablokowanie po upływie tego terminu.

Rejestracja gości - system umożliwi wprowadzenie użytkownika „Gość” (użytkownik ten ma dostęp czasowy i jest możliwe zapisanie go na stałe jako rezydenta i wielokrotne używanie w przyszłości).

Filtrowanie dziennika zdarzeń – system daje możliwość filtrowania dzienników zdarzeń według różnych kryteriów, z rozróżnieniem pozytywnych jak i negatywnych zdarzeń. Kryteria filtrowania m.in. według: grup, terminala, użytkownika, rodzaju zdarzenia, odwiedzających.

Kontrolery i czytniki muszą mieć funkcję Anti-Pass Back.

System musi mieć możliwość utworzenia planu sytuacyjnego na podstawie umieszczonych czytników do Kontroli Dostępu.

Dostarczany system KD musi umożliwiać współpracę z urządzeniami m.in. kołowrotki, furtki, bramy i szlabany współpracujące z odpowiednimi czytnikami/kontrolerami itd.). Dostawca w ramach projektu musi dostarczyć wszystkie niezbędne funkcjonalności systemu - kompletne oprogramowanie i licencje zapewniające realizację wszystkich opisanych funkcjonalności.

Przy projektowaniu systemów kontroli dostępu należy uwzględnić przepisy ppoż. szczególnie mając na względzie aspekty ewakuacji, doboru klamek, dźwigni, rygli, czujników itp.

#### **6.5.3.13 Sieć/system SSWiN**

W budynku należy zaprojektować i zainstalować systemy ochrony zewnętrznej i wewnętrznej klasy SA2 lub równoważna. System Sygnalizacji Włamania i Napadu będzie miał za zadanie wykrywać ingerencję osób nieuprawnionych w pomieszczeniach stanowiących potencjalny cel intruza, które ze względu na swoje przeznaczenie powinny być chronione. Ze względu na specyfikę obiektu, proponujemy system zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa w nadzorowanych pomieszczeniach. Ochroną systemem sygnalizacji włamania i napadu objęte zostaną:

- a) Obszary/pomieszczenia opisane szczegółowo w dalszej części PFU,
- b) Wybrane pomieszczenia techniczne,
- c) Archiwum Zakładowe,
- d) Serwerownia.

Szczegółowe rozwiązania zostaną określone na etapie projektowania i po przedstawieniu przez Wykonawcę wstępnej koncepcji po warsztatach ze wszystkimi działami MPK-Łódź Sp. z o. o.

Sposób montażu oraz warunki stosowania urządzeń powinny uwzględniać zalecenia producenta. Miejsce montażu powinno zapewniać jak najmniejszą możliwość dostępu osób niepowołanych. Wszystkie urządzenia alarmowe powinny znajdować się w strefie chronionej, chyba że z zasady ich stosowania wynika inaczej. Jeżeli ze względów praktycznych centrala alarmowa znajduje się poza obszarem chronionym powinno być zagwarantowane chronienie jej przed dostępem osób niepowołanych. Jeżeli w systemie alarmowym znajdzie się podcentrala to połączenia między centralą i podcentralą oraz linie zasilające między nimi a urządzeniami zasilającymi powinny być liniami kontrolowanymi. Do lokalnej sygnalizacji alarmu powinny być przewidziane co najmniej dwa niezależne sygnalizatory akustyczne, połączone z centralą kontrolowanymi liniami sygnałowymi. Przewody instalacji alarmowej powinny być oddalone od przewodów sieci energetycznej a ich przekrój powinien zapewniać minimalne spadki napięcia. Krzyżowanie się przewodów dopuszczalne jest tylko pod kątem prostym. Cała instalacja alarmowa (kable, puszki) powinna znajdować się w strefie chronionej a jej sposób wykonania powinien być taki aby utrudnione było nieuprawnione lub niezamierzone unieruchomienie. Jeżeli część instalacji prowadzona jest poza obszarem chronionym, to powinna przebiegać w rurach ochronnych a puszki instalacyjne powinny być wyposażone w ochronę antysabotażową.

System SSWiN musi zostać zbudowany w oparciu o fizyczne okablowanie „miedziane”. Zamawiający nie dopuszcza realizacji w oparciu o komponenty bezprzewodowe. Dostarczany i zainstalowany przez Wykonawcę system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN musi być podłączony/zintegrowany z „systemem centralnym” Zamawiającego

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Veno Is. Zamawiający zakłada realizację pojedynczego systemu SSWiN obejmującego swoim zasięgiem cały budynek. Podłączone urządzenia będą obejmowały następujące obszary:

- sala sprzedaży – w każdym boksie sprzedażowym (przycisk typu „panika/alarm/napad”, sygnalizator akustyczno optyczny)
- pomieszczenie personalizacji/wyrabiania Migawki – (kontaktrony w wszystkich otwieranych oknach, czujnik/czujniki ruchu, kontaktron na drzwiach),
- pomieszczenie „magazynu biletów/kart”: (kontaktrony we wszystkich otwieranych oknach, czujnik/czujniki ruchu, kontaktron na drzwiach),
- magazynek Działu Informatyki parter: (kontaktron na drzwiach, czujnik ruchu),
- hol główny parter / recepcja (sygnalizator akustyczno optyczny),
- na zewnątrz budynku w okolicy głównego wejścia zainstalować zewnętrzny sygnalizator akustyczno optyczny
- pomieszczenie magazynowe archiwum zakładowego - piwnica: (kontaktron w drzwiach, czujnik ruchu w pobliżu drzwi wejściowych),
- korytarz Działu Informatyki ostatnie piętro (kontaktron w drzwiach, czujniki ruchu pokrycie całego korytarzu działu
- korytarz przed wejście do Działu Informatyki: (sygnalizator akustyczno optyczny)

Przed wejście do każdego obszaru chronionego systemem SSWiN, musi znajdować się manipulator. Zastosowany w projekcie manipulator musi być wyposażony w wyświetlacz typu LCD, na którym są prezentowane statusy systemu / działania użytkownika.

Manipulator systemu SSWiN musi mieć zabezpieczoną przed przypadkowym wciśnięciem przycisków klawiaturę (np. klapka). Zamawiający wymaga uzbrajania/rozbrajania alarmu wyłącznie poprzez zastosowanie kodów personalnych. Nie dopuszcza „szybkiego uzbrajania”.

Każdy w projekcie czujnik ruchu należy przewidzieć jako czujnik dualny tj. PIR + MW.

Zamawiający wymaga aby każdy sygnalizator alarmu był traktowany niezależnie (możliwość włączenia tylko jednego sygnalizatora lub zdefiniowania grupy sygnalizatorów). Przewidywany jest następujący schemat działania. W przypadku wystąpienia naruszenia strefy Działu Informatyki załączone powinny zostać sygnalizatory: przy Dziale Informatyki, główna portiernia i sygnalizator zewnętrzny. Naruszenie strefy archiwum zakładowego powinny zostać załączone sygnalizatory: główna portiernia, zewnętrzny. Naruszenie strefy migawka/magazyn powinny zostać załączone sygnalizatory: główna portiernia, zewnętrzny. Naruszenie strefy magazyn Działu informatyki na parterze powinny zostać załączone sygnalizatory: główna portiernia, Działu Informatyki i zewnętrzny. W przypadku wywołania alarmu z boks sali sprzedaży powinny zostać załączone sygnalizatory: główna portiernia, sala sprzedaży i zewnętrzny.

Rozbrajanie stref dozorowych realizowane przy użyciu manipulatorów. W przypadku uzbrojenia wprowadzenie kodu musi nastąpić poprzez manipulator. Centrala musi rejestrować wszystkie zdarzenia i alarmy w pamięci systemu i przysyłać je do systemu centralnego Zamawiającego Veno Is. System musi być tak zaprojektowany, aby w przypadku alarmu występowała jednoznaczna jego identyfikacja - elementu jego wywołania. System musi powiadamiać na portierni ochronę o wystąpieniu alarmu. Na portierni alarmy muszą być zaprezentowane na monitorach w aplikacji systemu centralnego Zamawiającego Veno Is, gdzie musi być zwizualizowany plan sytuacyjny obiektu. Wszystkie elementy SSWiN muszą być zaprezentowane w systemie centralnym Zamawiającego Veno Is. Zaprojektowany systemu musi umożliwiać współpracę ze służbami z zewnętrznej agencji ochrony.

Zainstalowany System Sygnalizacji Włamań i Napadu SSWiN oparty będzie o urządzenia:

- a) centrala alarmowa (zainstalowana w pomieszczeniu magazynu Działu Informatyki na parterze),
- b) moduły rozszerzeń,
- c) manipulatory,
- d) czujniki dualne PIR + MW
- e) czujniki otwarcia kontaktron,
- f) sygnalizatory akustyczno optyczne zewnętrzne,
- g) sygnalizatory akustyczno optyczne wewnętrzne,
- h) okablowanie,
- i) przyciski napadowe,
- j) instalację i konfigurację systemu SSWiN,
- k) integracja z system centralny Zamawiającego Veno Is.

Zastosowane komponenty systemu (np. kontaktrony) muszą być zainstalowane w taki sposób, aby okablowanie przyłączeniowe nie było bezpośrednio widoczne/dostępne.

Centrala systemu SSWiN musi być podłączona przewodowo do sieci lokalnej LAN i umożliwiać uprawnionym użytkownikom zarządzanie.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Zamawiający wymaga aby instalacja centrali systemu alarmowego wykonana została wewnątrz dedykowanej i chronionej obudowy do central alarmowych.

Zamawiający przewiduje użytkowników systemu SSWiN w ilości 100.

Wykonawca w ramach projektowane/instalowane systemu SSWiN dostarczy wszystkie niezbędne licencje i oprogramowanie.

#### **6.5.3.14 Wideodomofon (założenia ogólne/universalne)**

Zamawiający wymaga zainstalowania w obiekcie biurowym do komunikacji system wideo domofonowy. Z panelu rozmównego, po wybraniu numeru pomieszczenia, powinno zostać nawiązane połączenie wideo/głosowe z telefonem stacjonarno/komórkowym u Zamawiającego zainstalowanym w danym pomieszczeniu, który będzie w tym przypadku dodatkowo pełnił funkcję unifonu.

Stacja wywoławcza wideo domofonu musi być zainstalowana przy każdych drzwiach otwieranych przy pomocy systemu kontroli dostępu KD, za wyjątkiem:

- pomieszczenie archiwum zakładowego (1),
- pomieszczenie personalizacji Migawki (1),
- pomieszczenie magazynu biletów (1),
- boksy sprzedażowe (3),
- przejście z kancelarii do korytarza (1),
- przejście pomiędzy przestrzenią Sekcji Kontroli Biletów a Działem Obsługi Klienta (1),
- wejście główne do serwerowni (1),
- magazyn Działu Informatyki ostatnie piętro (1),
- wyjść dodatkowych z głównej klatki schodowej (3)

Przy nawiązania połączenia z sekretariatem danego działu wymagane jest połączenie wideo z fonią. Zamawiający wymaga rozwiązania, które nie wymaga instalacji na telefonach żadnych dodatkowych aplikacji służących do połączeń głosowych z systemem domofonowym. W punktach odbiorczych (sekretariaty) wymagane jest dostarczenie i zainstalowanie urządzeń realizujących połączenia audio+wideo.

Stacje wywołujące połączenia, instalowane przy drzwiach, muszą być wyposażone w kamery rejestrujące obraz kolorowy, doposażone w odpowiednie doświetlacze umożliwiające pracę pełno kolorową także po zmierzchu. Klawiatura numeryczna – umożliwiająca wybranie numeru/liczby do pomieszczenia docelowego. Dodatkowo w bezpośrednim sąsiedztwie klawiatury musi znajdować się odpowiednia „legenda” numerów do pomieszczeń. Zamawiający dopuszcza instalację stacji wideo domofonowej wyposażonej w ekran typu LCD.

Jeśli w zaproponowanym przez Wykonawcę rozwiązaniu wymagane będzie uruchomienie lokalnego serwera SIP to wszystkie koszty z tym związane (licencje, systemy operacyjne) pozostają po stronie Wykonawcy.

#### **6.5.3.15 Stanowisko – portiernia**

Portiernia/recepcja (pomieszczenie na parterze przy wejściu głównym) musi być wyposażona w dwa oddzielne stanowiska komputerowe, przyłączone do gniazd zasilania zabezpieczonych generatorem/agregatem prądowtórczym. Pierwsze wyposażone w 3 ekrany służące do wizualizacji SSWiN i obsługi systemu KD z aplikacji operatora. Możliwość sterowania szlabanem (bramą wjazdową), bramą do garażu oraz wideo domofonem oraz kołowrotem wejściowym przy portierni (wyposażonym w czytnik kart MIFARE umożliwiający wejście osobom upoważnionym). Drugie stanowisko wyposażone w 3 ekrany obsługujące system CCTV, na którym ochrona będzie obserwowała obrazy z wybranych kamer.

Minimalne wymagania sprzętowe i systemowe dla stacji operatorskich (CCTV oraz Veno/SSWiN/KD):

Procesor - Intel Core i7/i9 (w bieżącej generacji)

Pamięć operacyjna - 32GB

Dysk twardy 2 TB SSD

Karta graficzna obsługująca 4 niezależne wyświetlacze 4K przy użyciu DP lub HDMI

System operacyjny - Microsoft Windows (bieżąca wersja) Professional

Monitor 32”, rozdzielczość natywna 4K (3840 x 2160 pikseli), możliwość montażu VESA - 3 sztuki na każde stanowisko

Myszka i klawiatura bezprzewodowa Long-Life

Okablowanie

Ostateczny sposób instalacji/montażu/umiejscowienia stacji operatorskich musi zostać uzgodniony z Zamawiającym na późniejszym etapie projektu/budowy. Zamawiający wymaga dostarczenia wszelkich niezbędnych akcesoriów wymaganych do docelowego montażu.

### 6.5.3.16 Główna serwerownia - Serwerownia

Założenia ogólne:

Zlokalizowana na ostatniej kondygnacji w Dziale Informatyki wewnątrz obszaru chronionego. Preferowana lokalizacja w północno-wschodnim narożniku budynku. Pomieszczenie bez okien z jednym wejściem. Pomieszczenie bez podniesionej podłogi technicznej, przystosowane wysokością do poprowadzenia wszystkich instalacji „górną”, nad szafami serwerowymi/dystrybucyjnymi.

Cały obszar nad szafami serwerowymi/dystrybucyjnymi zabezpieczony samodzielnym „dodatkowym sufitem”, chroniącym w razie ewentualnej awarii polegającej na przecieku wody deszczowej z dachu. Rozwiązanie musi umożliwiać bezpieczne odprowadzenie pojawiającej się w razie takiej awarii wody bez jakiegokolwiek szkody dla zawartości pomieszczenia.

Posadzka np. żywiczna/linoleum itp., antyelektrostatyczna i antystatyczna, uziemiona.

Serwerownia zaprojektowana/zbudowana zgodnie z wymaganiami i zabezpieczona odpowiednio dobranym/zaprojektowanym systemem przeciwpożarowym opartym na „gaszeniu gazem”.

Zamawiający wymaga zaprojektowania optymalnego i profesjonalnego systemu PPOŻ wraz ze wszystkimi elementami w oparciu o wymogi przepisów przeciwpożarowych.

Wejście wyposażone w odpowiednie dla takiego pomieszczenia drzwi aluminiowe o świetle przejścia co najmniej 1 metr, z pełną kontrolą dostępu. Wejście do serwerowni możliwe wyłącznie po identyfikacji uprawnioną kartą i podaniu osobistego kodu PIN. W bezpośrednim sąsiedztwie wejścia umieszczona kamera systemu CCTV umożliwiająca jednoznaczny identyfikację osoby wchodzącej/stojącej przed drzwiami. Wewnątrz pomieszczenia serwerowni umieszczona kamera/kamery systemu CCTV umożliwiające zabezpieczenie/podgląd obrazu szaf serwerowych/dystrybucyjnych oraz osób znajdujących się wewnątrz.

Serwerownia wyposażona w przeznaczony do instalacji w takich pomieszczeniach, niezależny od reszty budynku system/systemy kontroli warunków środowiskowych (klimatyzacja), podwójny, redundantny, umożliwiający zachowanie założonych (niezmienionych zadanych parametrów) parametrów w razie awarii jednego urządzenia. Wymagany zakres temperatury na wejściu powietrza do urządzeń serwerowni w przedziale 18-22 stopni C. System zapewniający kompletną możliwość monitorowania stanu/warunków/parametrów pracy i pomieszczenia z zapewnieniem powiadomienia o zaistnieniu zdarzeń i przekroczenia zadanych wartości progowych warunków środowiskowych. Działanie klimatyzacji wedle zasady tzw. pracy naprzemienną z czasowym wyznaczeniem zmian.

Całe pomieszczenie serwerowni, wraz ze wszystkimi znajdującymi się w niej (dla niej) systemami, zabezpieczone redundantnie niezależnymi zasilaczami UPS (co najmniej dwa oddzielne urządzenia/systemy) umożliwiającymi doprowadzenie do umieszczonych w niej urządzeń (szafy, serwery, urządzenia sieciowe) dwóch niezależnych torów zasilania. Zasilacze muszą umożliwiać podtrzymanie wszystkich systemów przez co najmniej 60 minut (czas przy założeniu załączenia i zapewnienia powrotu pełnego zasilania przez agregat/generator po maksymalnie 10 minutach). Zasilanie dla dwóch niezależnych zasilaczy/systemów UPS serwerowni powinno być doprowadzone możliwie z „jak najbardziej głównego” punktu zasilania budynku, przy odpowiednim uwzględnieniu obecności/zastosowania agregatu/generatora.

Wszystkie dostarczane szafy serwerowe/dystrybucyjne o wysokości 42U, wyposażone, każda, w dwa niezależne tory zasilania (listwy PDU typu „0U” przyłączane każda do swojego zasilacza/systemu UPS), zarządzane przez sieć Ethernet, z możliwością podglądu i zmiany stanu gniazd zasilających. Jeżeli dostarczane urządzenia aktywne będą posiadać wyłącznie pojedynczy zasilacz, wymagane jest dostarczenie na potrzeby tych grup/urządzeń listw PDU typu ATS z możliwością doprowadzenia zasilania z dwóch źródeł, z automatycznym bezprzerwowym przełączeniem w przypadku zaniku/wyłączenia jednego źródła. Listwy w pełni monitorowane i zarządzane przez sieć Ethernet.

Przewidywane są nie mniej niż 3 wypełnione szafy serwerowe Zamawiającego oraz szafy serwerowe/dystrybucyjne (w odpowiedniej ilości) związane z budową nowego budynku/sieci/systemów.

Rozmieszczenie poszczególnych szaf dystrybucyjnych/serwerowych musi umożliwiać swobodny (minimum 100 cm wolnego miejsca) dostęp do każdej z szaf od tyłu i od przodu. Planowane/projektowane zagospodarowanie/rozmieszczenie szaf musi być szczegółowo uzgodnione z Działem IT Zamawiającego.

Wejście do serwerowni chronione/zabezpieczone przez system kontroli dostępu KD. Otwarcie drzwi po przyłożeniu do czytnika uprawnionej karty pracowniczej i wprowadzeniu poprawnego PIN'u (każda osoba z własnym kodem PIN).

Podłoga pomieszczenia musi być stabilna, równa i nieśliska, by ograniczyć ryzyko potknięcia się i upadku, pokryta materiałem antystatycznym. Należy zastosować oświetlenie sztuczne, które nie będzie powodować olśnienia czy efektów stroboskopowych.

#### **6.5.3.17 Lokalne punkty przyłączeniowe (gniazda abonenckie dla pracowników)**

Punkty wskazane/usytuowane precyzyjnie w późniejszym etapie projektowania/budowy według konkretnego zagospodarowania biur/pomieszczeń przez architekta. Przewiduje się około 300 punktów.

Na każdy pojedynczy punkt przyłączeniowy (punkt stanowiska biurowego każdego pracownika, niezależnie od rozwiązania, czy jest to punkt ścienny, podłogowy, czy „z sufitu”) przypadają 3 gniazda/przyłącza sieci LAN. Z tego dwa gniazda aktywne, czyli podłączone do switcha w punkcie dystrybucyjnym oraz jedno gniazdo traktowane jako zapasowe z możliwością uruchomienia jedynie przez przyłączenie patchcordem do switcha w punkcie dystrybucyjnym.

W przypadku Działu Informatyki dodatkowo w 4 wskazanych przez Zamawiającego pomieszczeniach będą wymagane dodatkowe gniazda Ethernet w ilości 3 na pokój (wszystkie aktywne).

#### **6.5.3.18 Lokalne punkty przyłączeniowe dla druku**

Punkty wskazane/usytuowane w późniejszym etapie projektowania/budowy według konkretnego zagospodarowania biur/pomieszczeń/przestrzeni wspólnych przez Architekta. Przewiduje się po kilka takich punktów na piętro (2-4 punkty na piętro).

Na każdy pojedynczy punkt przyłączeniowy (punkt stanowiska urządzenia sieciowego MFP) przypadają 2 gniazda sieci LAN. Z tego jedno gniazdo aktywne, czyli podłączone do switcha w punkcie dystrybucyjnym oraz jedno gniazdo traktowane jako zapasowe z możliwością uruchomienia jedynie przez przyłączenie patchcordem do switcha w punkcie dystrybucyjnym.

Każde pomieszczenie/obszar punktu wydruku zaopatrzone w dedykowaną kamerę systemu CCTV umożliwiającą identyfikację osoby korzystającej z urządzenia/drukarki oraz obserwację wykonywanych czynności w obrębie urządzenia drukującego. Zamawiający nie dopuszcza obrazu z kamery „obserwującej” części wspólne w budynku.

#### **6.5.3.19 Lokalne punkty przyłączeniowe dla dodatkowych urządzeń**

Punkty policzone i wskazane/usytuowane w późniejszym etapie projektowania/budowy według konkretnego zagospodarowania przestrzeni wspólnych przez architekta. Przewiduje się po 6-8 punktów na każdą salę konferencyjną, pomieszczenie techniczne, poczekalnie/foyer itp.

Na każdy pojedynczy punkt przyłączeniowy (punkt dla jednego urządzenia dodatkowego typu tablica informacyjna, ekran multimedialny itp.) przypada 1 gniazdo sieci LAN. Gniazdo aktywne, czyli podłączone do switcha w punkcie dystrybucyjnym.

#### **6.5.3.20 Magazyn Działu Informatyki (ostatnie piętro) - Magazyn**

Pomieszczenie magazynowe w obrębie działu IT na trzecim/ostatnim piętrze zagospodarowane regałami stalowymi na wszystkich ścianach, na całej długości ścian (z odpowiednią przerwą związaną tylko z drzwiami wejściowymi do pomieszczenia).

Pomieszczenie magazynowe w Dziale Informatyki zlokalizowane na trzecim/ostatnim piętrze budynku pozbawione okien, z jednym wejściem wyłącznie z korytarza wewnętrznej części Działu Informatyki. Pomieszczenie wyposażone w aluminiowe drzwi (beż żadnych przeszkleń) o szerokości co najmniej 1 metra, otwierane do co najmniej 90°, chronione/zamykane jednym zamkami typu yale oraz systemem kontroli dostępu KD.

Drzwi zaopatrzone od wewnętrznej strony działu w klamkę „naciskaną” umożliwiającą otwarcie drzwi niezależnie od kontroli dostępu, a od zewnętrznej strony (od przestrzeni wspólnej) w gałkę „nieotwierającą”. Drzwi zaopatrzone w spójny z resztą drzwi/budynku zamek typu yale, z możliwością całkowitego zamknięcia drzwi niezależnie od elektrozaczepu kontroli dostępu. Zamek/klucz musi umożliwiać także otwarcie/odciągnięcie „skobla klamki” umożliwiające otwarcie drzwi z pominięciem kontroli dostępu. Drzwi wyposażone w samodomykacz z możliwością tymczasowego zablokowania domykania.

Pomieszczenie magazynowe działu IT na parterze zagospodarowane na całej długości jednej „długiej” ściany regałami stalowymi.

Orientacyjne parametry regału (pojedynczej sztuki/modułu): wysokość min.: 200 cm, szerokość: 100 cm, głębokość: 50 cm, ilość półek: 5, nośność półki min.: 200 kg, rodzaj półki: metalowa, grubość blachy półki min.: 1mm, sposób montażu półki: skręcany.

#### **6.5.3.21 Pokój administratora**

Pokój administratora (pokój sąsiadujący z pomieszczeniem głównej serwerowni) należy wyposażyć m.in. w zainstalowane bezpośrednio obok siebie, centralnie na „dłuższej ścianie”, dwa wyświetlacze/monitory o rozdzielczości 8K i przekątnej 65 cali. Przewody (ze złączy sygnałowych DP/HDMI wyświetlaczy) należy odpowiednio poprowadzić do

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

okolicy biurka/biurek (dokładne usytuowanie do uzgodnienia z Zamawiającym na późniejszym etapie budowy/projektu). Sugerowane poprowadzenie przewodów „pod podłogą” jak najkrótszą drogą.

#### **6.5.3.22 Przyłącze/antena systemu łączności radiowej z pojazdami**

Wykonawca dostarczy, zamontuje na dachu budowanego budynku nowy maszt kratowo – rurowy o wysokości minimum 5 metrów, zainstalowany na stałe w/na połąci dachu.

Wykonawca pod koniec trwania inwestycji, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, skoordynuje i umożliwi specjalistycznej firmie wynajętej przez Zamawiającego, przeniesienie i zamontowanie na nowym maszcie obecnie istniejącej anteny znajdującej się na budynku w lokalizacji Narutowicza 77 w Łodzi ukierunkowanej w stronę anteny zamontowanej na wieżowcu przy ulicy Tuwima 28 w Łodzi.

Wykonawca, w celu ustalenia najlepszego usytuowania, musi wykonać wstępne pomiary „widoczności” z punktu nowego masztu do anteny znajdującej się na wieżowcu w lokalizacji Tuwima 28.

Wykonawca przeprowadzi pomiędzy anteną instalowaną na nowym maszcie (opisany powyżej), a szafą zlokalizowaną w nowej głównej serwerowni GPD, kabel CNT-400. Dodatkowo dostarczy 4 wtyki typu N (model 400BPNM-C) dedykowane do dostarczonego kabla. Wykonawca musi pozostawić zapas kabla po stronie anteny w ilości: wysokość masztu + 2m, a po stronie szafy w serwerowni zapas kabla w ilości: przekątna pomieszczenia + wysokość pomieszczenia głównej serwerowni GPD. Instalacja kabla musi zostać wykonana możliwie najkrótszą, optymalną drogą, zgodnie ze sztuką instalatorską dla tego typu okablowania (kabel do łączności radiowej typu EDACS), Zamawiający nie dopuszcza „położenia” go bezpośrednio na powierzchni dachu. Pozostawiony kabel musi zostać skutecznie zabezpieczony przed wpływem warunków atmosferycznych, aż do czasu instalacji/przeniesienia anteny Zamawiającego.

#### **6.5.3.23 Pomieszczenia specjalnego przeznaczenia/specyfiki**

##### **Salki konferencyjne/salki konferencyjne BHP/sala prób/szkoleniowe**

Każde pomieszczenie/salę o charakterze konferencyjnym/szkoleniowym należy wyposażyć w komplet urządzeń/elementów przeznaczonych do prowadzenia prezentacji multimedialnych składający się z co najmniej:

- projektora multimedialnego: technologia DLP lub laser, jasność 3000 ANSI lum., rozdzielczość natywna 4K (3840 x 2160 pikseli), kontrast 50000:1, moc lampy 245W, żywotność lampy bez eco min. 4000h, wbudowane głośniki 2 x 5W, głośność własna pracy 30dB.

- ekranu projekcyjnego ściennego/sufitowego: zwijanego z regulacją/blokadą wysokości dolnej krawędzi, format 16:10, szerokość co najmniej 270cm, powierzchnia biała matowa, typ projekcji przedni.

Projektor należy zamontować w odpowiedniej odległości (gwarantującej możliwość optymalnego wykorzystania całej powierzchni ekranu projekcyjnego, możliwie centralnie względem ekranu) na dedykowanym do tego celu stelażu sufitowym, podłączyć i uruchomić. Komplet okablowania należy ukryć i poprowadzić do odpowiedniego miejsca w stole konferencyjnym. Należy zastosować odpowiednią „kasetę” przyłączeniową w stole, pozwalającą przyłączyć do systemu multimedialnego przenośny komputer (notebook) bez potrzeby dołączania jakichkolwiek dodatkowych przewodów. W „kasecie” należy umieścić także przynajmniej dwa aktywne/podłączone gniazda zasilania 230V. Do kasety przyłączeniowej w stole należy podłączyć/doprowadzić i odpowiednio zakończyć gniazdami co najmniej dwa przewody sieci LAN budynku. Niezależnie od doprowadzeń „w stole” należy wykonać w pomieszczeniu dwa naścienne „lokalne punkt przyłączeniowy” sieci LAN oraz dwa komplety „zasilania”.

Na wszystkich oknach sali/pomieszczenia należy zainstalować rozwijane w razie potrzeby rolety zaciemniające, korespondujące kolorem ze ścianami pomieszczenia.

##### **Sala prób - „ORKIESTRA ZAKŁADOWA” - Główna sala „widowiskowa”**

Pomieszczenie zlokalizowane na ostatniej kondygnacji budynku należy wyposażyć w dobrany „zgodnie ze sztuką” komplet urządzeń do prowadzenia imprez/prezentacji multimedialnych składający się z co najmniej:

- projektora multimedialnego: technologia DLP lub laser, jasność co najmniej 5000 ANSI lum. dostosowana do wyświetlania/prowadzenia prezentacji przy pełnym oświetleniu z odsłoniętych okien zewnętrznych, rozdzielczość natywna 4K (3840 x 2160 pikseli). Projektor należy zamontować w odpowiedniej odległości (gwarantującej możliwość optymalnego wykorzystania całej powierzchni ekranu projekcyjnego, możliwie centralnie względem ekranu) na dedykowanym do tego celu stelażu sufitowym. Komplet okablowania należy ukryć i poprowadzić do odpowiedniego miejsca prowadzenia prezentacji.

- ekranu projekcyjnego ściennego/sufitowego: zwijanego z regulacją/blokadą wysokości dolnej krawędzi, format 16:10, szerokość co najmniej 500cm, powierzchnia biała matowa, typ projekcji przedni.

- systemu nagłośnienia przeznaczonego do tego typu pomieszczeń, zawierającego w szczególności co najmniej 4 ręczne mikrofony bezprzewodowe (dobór częstotliwości pracy, praca bateryjna co najmniej 5h, statyw), odpowiedni

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

mikser/wzmacniacz oraz co najmniej 2 głośniki o mocy 150W, zainstalowane (nie na statywach) w odpowiednio dobranych punktach sali. Wymagana możliwość podłączenia do miksera/wzmacniacza co najmniej kolejnych dodatkowych dwóch źródeł dźwięku (odtwarzacz, komputer itp.).

Sala prób wyposażona w ściankę rozsuwaną, umożliwiającą podział Sali na dwa pomieszczenia. Pomieszczenie uzyskane po rozsunięciu ściany wyposażone w sprzęt audiowizualny jak sale konferencyjno /szkoleniowe.

Szczegółowe lokalizacje/punkty/miejsca instalacji poszczególnych elementów systemu prezentacji muszą zostać uzgodnione/zaakceptowane przez Zamawiającego na późniejszym etapie projektowania/budowy budynku.

W pomieszczeniu, w bezpośrednim sąsiedztwie punktu umieszczenia urządzeń nagłaśniających (mikser/wzmacniacz), należy wykonać „lokalny punkt przyłączeniowy” sieci LAN. Na obszarze całego pomieszczenia, równomiernie na długościach ścian, należy wykonać gniazda ogólnej sieci zasilającej budynku. Ilość gniazd do uzgodnienia z Zamawiającym na późniejszym etapie projektowania/budowy budynku.

Pomieszczenie objęte („ogólnym planem”) systemem monitoringu co najmniej jedna kamera systemu CCTV.

### **Pomieszczenia „techniczne” – wszystkie pomieszczenia techniczne obiektu**

Każde „pomieszczenie techniczne”, przewidywane w piwnicy (pomieszczenia wskazane/ustalone szczegółowo przez Zamawiającego na późniejszym etapie projektowania/budowy), wyposażone każde w co najmniej cztery gniazda sieci LAN umożliwiające ewentualne późniejsze podłączenie/przyłączenie urządzeń technicznych/gospodarczych umieszczonych w tych pomieszczeniach oraz co najmniej jedno gniazdo zasilające sieci ogólnej budynku.

### **Pomieszczenie „archiwum zakładowego” – Archiwum 1**

Pomieszczenie magazynowe archiwum zakładowego, przewidywane w piwnicy (pomieszczenia wskazane/ustalone szczegółowo na późniejszym etapie projektowania/budowy) powinno spełniać wymagania określone dla tego rodzaju pomieszczeń w Rozporządzeniu Prezesa Rady Mini-strów w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych. Pomieszczenie magazynowe archiwum zakładowego, przewidywane w piwnicy (pomieszczenia wskazane/ustalone szczegółowo na późniejszym etapie projektowania/budowy), należy wyposażać w „lokalny punkt przyłączeniowy” sieci LAN oraz komplet gniazd zasilających, tak aby umożliwić tam utworzenie/korzystanie z typowego stanowiska biurowego do pracy (biurko, komputer, drukarka itd.).

Wejście do pomieszczenia archiwum chronione/zabezpieczone kamerą systemu CCTV umożliwiającą jednoznaczny identyfikację osoby wchodzącej do pomieszczenia oraz systemem alarmowym SSWiN (czujnik otwarcia drzwi i czujniki ruchu. Rozmieszczenie i ilość czujników do ustalenia z Zamawiającym na późniejszym etapie projektowania/budowy. Bezpośrednio przy drzwiach zainstalowany zamykany manipulator systemu alarmowego umożliwiający rozbrojenie alarmu (**opisany szczegółowo w dalszej części dokumentacji**) Archiwum zakładowego za pomocą wpisania indywidualnego kodu pracownika przed wejściem na teren.

### **Pomieszczenie „sali obsługi klienta” w Dziale obsługi klienta (WK) – sala sprzedaży**

Pomieszczenie przeznaczone dla „interesantów z zewnątrz” musi zostać objęte szczegółowym monitoringiem systemu CCTV oraz systemem SSWiN, dostępem do sieci LAN dla stanowisk sprzedaży oraz punktem do zainstalowania „tablicy multimedialnej/ekranu prezentacyjnego/reklamowego” (wymagane przyłączenie do sieci LAN oraz zasilanie – dwa punkty w różnych miejscach). Ekran zostanie dostarczony i zainstalowany przez Wykonawcę.

#### **Parametry ekranu**

Przekątna ekranu 75"

Rozdzielczość 3 840 x 2 160

HDR (High Dynamic Range): HDR

Moc RMS: 20 W

Bluetooth Audio: Tak

Smart TV: Tak

Urządzenie mobilne do TV – mirroring, DLNA: Tak

WiFi Direct: Tak

Tuner DTV: DVB-T2CS2/HEVC

Tuner analogowy: Tak

CI (Common Interface): CI+(1.4)

Gniazdo HDMI: 3

USB: 2

Ethernet (LAN): Tak

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Wejście RF (sygnał telewizji naziemnej/kablowej/satelitarnej): 1/1(Wspólne zastosowanie dla naziemnych)/2  
Wi-Fi: Tak  
Źródło zasilania: AC220-240V 50/60Hz  
Dopasowany do wieszaków VESA: Tak  
Pilot zdalnego sterowania

Ogólna przestrzeń pomieszczenia, przed okienkami sprzedażowymi „obserwowana” przez co najmniej jedną kamerę systemu CCTV zainstalowaną w wewnętrznym narożniku pomieszczenia pod sufitem. Obraz z kamery powinien obejmować całość pomieszczenia, a w szczególności wejście „z ulicy”.

Każde stanowisko/boks sprzedaży musi być objęte obrazem z dedykowanej dla niego kamery systemu CCTV. Obraz z kamery musi obejmować w szczególności kasjera oraz jego pulpit. Obraz z kamery musi umożliwić jednoznaczne rozróżnienie banknotów pojawiających się w polu widzenia. Drzwi boksu sprzedażowego (aluminiowe z mlecznym przeszkleniem) od strony wewnętrznej budynku (od strony korytarza działu) zaopatrzone w gałkę „nieotwierającą”, a od strony wnętrza boks w klamkę „otwierającą” niezależną od systemu kontroli dostępu. Drzwi wyposażone w samodomykacz. Wejście do każdego boks chronione od strony wewnętrznej budynku (od strony korytarza działu) systemem kontroli dostępu KD umożliwiającym wejście po identyfikacji uprawnioną kartą pracowniczą.

Każde stanowisko/boks sprzedaży należy wyposażyć w „ukryty” np. pod blatem stanowiska przycisk typu „panika/alarm/napad” (zabezpieczony przed możliwością przypadkowego naciśnięcia) wywołujący odpowiedni alarm systemu SSWiN wraz z jego wszelkimi następstwami wedle całości systemu (odpowiednia sygnalizacja/reakcja w systemach, na tablicy synaptycznej, ewentualna akcja służby ochrony itd.). W pomieszczeniu sprzedaży musi znaleźć się także odpowiednia syrena alarmowa tego systemu.

Dla każdego stanowiska należy przewidzieć „lokalny punkt przyłączeniowy” do sieci LAN oraz komplet gniazd zasilających („komputerowych” oraz ogólnych).

Zamawiający przewiduje możliwość wejścia do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz w godzinach pracy „obsługi interesantów”. Drzwi wejściowe, aluminiowe, antywłamaniowe, z przeszkleniem umożliwiającym wgląd do przestrzeni za nimi, wyposażone w klamki otwierające po obu stronach, samodomykacz oraz zamek/zamki typu yale (ostateczna wersja do uzgodnienia z Zamawiającym). Wejście „od strony ulicy” objęte systemem monitoringu CCTV pozwalającym na jednoznaczną identyfikację osoby znajdującej się w sąsiedztwie wejścia (także w nocy).

Bezpośrednio z sali sprzedaży przewidziane jest przejście do pomieszczenia „odwołań/skarg”. Przejście wyposażone, pomiędzy salą sprzedaży, a kancelarią w drzwi przeszkolone/szklane z obustronną klamką otwierającą i zamkiem typu yale. Przejście/drzwi z kancelarii do korytarza działu (do wnętrza budynku) wyposażone w system kontroli dostępu KD od strony pomieszczenia kancelarii umożliwiający przejście do wnętrza budynku po identyfikacji uprawnioną kartą pracowniczą. Drzwi z gałką „nieotwierającą” od strony pomieszczenia kancelarii oraz klamką „otwierającą” od strony korytarza oraz spójnie z pozostałymi drzwiami zamek typu yale.

### **Pomieszczenie „dyspozytorni” w Sekcji kontroli (WK)**

Pomieszczenie typu biurowego.

Wejście do pomieszczenia „dyspozytorni” wyposażone w system kontroli dostępu KD umożliwiający wejście po identyfikacji uprawnioną kartą pracowniczą. Drzwi od strony zewnętrznej wyposażone w gałkę „nieotwierającą” oraz klamkę „otwierającą” od strony wewnętrznej umożliwiającą otwarcie niezależnie od systemu kontroli dostępu oraz spójnie z pozostałymi drzwiami zamek typu yale.

Pomieszczenie wyposażone w co najmniej 2 stanowiska biurowe/komputerowe dla dyspozytora/dyspozytorów bezpośrednio przyjmujących kontrolerów z dedykowanymi dla każdego z nich lokalnym punktem przyłączeniowym sieci LAN oraz kompletami gniazd zasilających oraz 2 typowe stanowiska komputerowe biurowe. Pomieszczenie wyposażone w co najmniej jedną kamerę systemu CCTV obejmującą w szczególności obsługiwane kontrolera. Obraz musi umożliwiać jednoznaczną identyfikację osoby/osób kontrolerów znajdujących się/obsługiwanych przez dyspozytora.

### **Pomieszczenie „personalizacji/wyrabiania Migawki” w Sekcji Sprzedaży (KB)**

Pomieszczenie typu biurowego.

Pomieszczenie wyposażone w systemy: alarmowy SSWiN (czujnik/czujniki na drzwiach wejściowych, oknach oraz czujniki ruchu), monitoring CCTV oraz kontroli dostępu KD.

Pomieszczenie wyposażone w drzwi aluminiowe, antywłamaniowe, bez przeszkleń, z gałką „nieotwierającą” po stronie zewnętrznej i klamką „otwierającą” od wnętrza umożliwiającą otwarcie niezależnie od systemu kontroli dostępu KD oraz spójnie z pozostałymi drzwiami zamek/zamki typu yale. Szczegóły do ustalenia z Zamawiającym na późniejszym etapie projektowania/budowy.

Wejście do pomieszczenia wyposażone w system kontroli dostępu KD umożliwiający wejście do pomieszczenia po identyfikacji upoważnioną kartą pracowniczą oraz podaniu osobistego kodu PIN. Wejście „obserwowane” przez



**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

dedykowaną kamerę systemu CCTV umożliwiającą jednoznaczną identyfikację osoby wchodzącej. Przed wejściem umieszczony zamykany manipulator umożliwiający „rozbrojenie” systemu SSWiN przed wejściem do pomieszczenia.

Pomieszczenie wyposażone w 2 stanowiska biurowe/komputerowe z dedykowanymi dla każdego z nich lokalnymi punktami przyłączeniowymi sieci LAN oraz kompletami gniazd zasilających.

Wszystkie okna pomieszczenia z zainstalowanymi roletami „niezaciemniającymi” umożliwiającymi na żądanie „odcięcie” widoczności z zewnątrz.

#### **Pomieszczenie „magazynu biletów/kart” w Sekcji Sprzedaży (KB)**

Pomieszczenie typu biurowego.

Pomieszczenie zlokalizowane z bezpośrednim sąsiedztwie „personalizacji/wyrabiania Migawki” wyposażone w systemy: kontroli dostępu KD, alarmowy SSWiN (czujnik/czujniki na drzwiach wejściowych i oknach, czujnik/czujniki ruchu) oraz monitoringu CCTV.

Pomieszczenie wyposażone w drzwi aluminiowe o świetle przejścia 1 metra z możliwością otwarcia do co najmniej 90°, antywłamaniowe, bez przeszkleń, z gałką „nieotwierającą” po stronie zewnętrznej i klamką „otwierającą” od wnętrza umożliwiającą otwarcie niezależnie od systemu kontroli dostępu KD oraz spójnie z pozostałymi drzwiami zamek/zamki typu yale. Szczegóły do ustalenia z Zamawiającym na późniejszym etapie projektowania/budowy.

Wejście do pomieszczenia wyposażone w system kontroli dostępu KD umożliwiający wejście do pomieszczenia po identyfikacji upoważnioną kartą pracowniczą oraz podaniu osobistego kodu PIN. Wejście „obserwowane” przez dedykowaną kamerę systemu CCTV umożliwiającą jednoznaczną identyfikację osoby wchodzącej. Przed wejściem umieszczony zamykany manipulator umożliwiający „rozbrojenie” systemu SSWiN przed wejściem do pomieszczenia.

Zamawiający dopuszcza możliwość, że przy dogodnym rozkładzie wejść/pomieszczeń zostanie wykorzystana wspólnie kamera „obserwująca” wejście pomieszczenia „personalizacji/wyrabiania Migawki”, o ile zostanie w przypadku wejść do obu pomieszczeń zachowana możliwość jednoznacznej identyfikacji osób wchodzących/wychodzących.

Pomieszczenie wyposażone w 2 stanowiska biurowe/komputerowe z dedykowanymi dla każdego z nich lokalnymi punktami przyłączeniowymi sieci LAN oraz kompletami gniazd zasilających.

Wszystkie okna pomieszczenia z zainstalowanymi roletami „niezaciemniającymi” umożliwiającymi na żądanie „odcięcie” widoczności z zewnątrz.

#### **Pomieszczenie głównego holu/portierni/foyer/recepcji budynku**

Przewiduje się po 2 punkty przyłączeniowe ściennie składające się z 3 gniazd/przyłącza sieci LAN oraz 3 gniazd ładowania USB oraz 230 V na każde z przedmiotowych pomieszczeń tj. portiernia, kancelaria, hall, poczekalnia, 4xfoyer, poczekalnia do Zarządu Spółki. Z tego dwa gniazda aktywne, czyli podłączone do switcha w punkcie dystrybucyjnym oraz jedno gniazdo traktowane jako zapasowe z możliwością uruchomienia jedynie przez przyłączenie patchcordem do switcha w punkcie dystrybucyjnym.

Wyposażenie teleinformatyczne (stanowiska komputerowe) zostały opisane szczegółowo w sekcjach o systemie kontroli dostępu KD, sygnalizacji włamania i napadu SSWiN oraz systemie monitoringu wizyjnego CCTV.

Przestrzeń wspólna holu, z uwzględnieniem wejścia z zewnątrz i osób wchodzących przez główne wejście, monitorowana przez co najmniej jedną kamerę systemu CCTV umożliwiającą jednoznaczną identyfikację osób wchodzących/znajdujących się w pomieszczeniu.

Pomieszczenie Portiernia (powierzchnia wydzielona w hall za pomocą szklanych przegród w systemach aluminiowych) wyposażać „pod klucz” w meble. Umebłowanie musi uwzględniać możliwość korzystania ze stanowisk obsługi systemów KD, CCTV, SSWiN, które zostały opisane szczegółowo w PFU. W Portierni zaprojektować i wykonać 2 stanowiska pracy stałej. Przy przejściu, przy portierni zainstalować bramki uchylnie typu speed gates, dwukierunkowe, w ilości co najmniej 2 szt.. Obie podłączone do systemu KD, otwierane w określonym kierunku po uwierzytelnieniu kartą pracowniczą, z możliwością tymczasowego ręcznego odblokowania przejścia oraz zdalnego otwarcia „na żądanie” ze stanowiska portiera.

#### **Garaż/piwnica**

Cała przestrzeń garażu/piwnicy objęta zespołem co najmniej 5 kamer monitoringu systemu CCTV. Ilość i rozkład kamer muszą umożliwiać identyfikację pojazdów i osób poruszających się po tym obszarze a także rozstrzygnięcie zdarzeń mogących tam zaistnieć. W szczególności należy zwrócić uwagę na „obserwację” wejść/wyjść do ciągów/pionów komunikacyjnych budynku. Nie dopuszcza się pozostawienia „martwych stref”. Szczegółowe rozmieszczenie i liczba kamer muszą uwzględniać specyfikę pomieszczenia, jego zapełnienie miejscami parkingowymi i pojazdami oraz musi zostać ustalone i zaakceptowane przez Zamawiającego na etapie projektowania budynku/garażu/piwnicy.

### **Wjazd na teren/parking – szlaban**

Wjazd na ogrodzony teren przy budynku/parking należy wyposażyć w szlaban wjazdowy sterowany zdalnie z pomieszczenia „portierni/recepcji” oraz za pośrednictwem systemu kontroli dostępu KD. Przy wjeździe/szlabanie należy zainstalować: punkt/czytnik systemu KD umożliwiający przyłożenie karty pracowniczej i automatyczne podniesienie szlabanu po zweryfikowaniu uprawnień danej „karty” oraz wideodomofon umożliwiający „zadzwonienie” do portiera w przypadku gościa lub nieposiadania uprawnionej karty dostępu. W przypadku wyjazdu na zewnątrz z terenu, szlaban sterowany „fotokomórką” lub pętlą indukcyjną reagującą na podjeżdżający do szlabanu pojazd. Wjazd/wyjazd musi być „obserwowany od strony terenu MPK”, do zewnątrz, w kierunku ulicy przez dedykowaną kamerę systemu CCTV umożliwiającą jednoznaczną identyfikację wjeżdżającego/wyjeżdżającego pojazdu/kierowcy i odczytanie numeru rejestracyjnego (także w nocy). **Kamera opisana szczegółowo w części poświęconej systemowi CCTV.**

Zamontowany komplet urządzeń (wideodomofon i kontrola dostępu) musi umożliwiać swobodną obsługę przez kierowcę pojazdu poprzez otwarte okno w pojeździe, bez konieczności wysiadania z pojazdu. Wjazd/wyjazd musi być także wyposażony w bramę zamykaną z napędem elektrycznym sterowaną pilotem i z portierni.

### **Furtka wejściowa**

Zamawiający przewiduje dwie furtki wejściowe na ogrodzony teren wokół budynku. Jedna od strony głównej ulicy, druga w bezpośrednim sąsiedztwie bramy wjazdowej. Furtka wyposażona w klamki otwierające oraz zamek typu yale umożliwiający całkowite zamknięcie w razie potrzeby. Każda z furtek musi znaleźć się w polu widzenia przynajmniej jednej z kamer w taki sposób, aby umożliwić jednoznaczną identyfikację osoby wchodzącej/wychodzącej. O ile w docelowym projekcie znalazłoby się więcej przejść/furtek, każda z nich musi zostać uwzględniona w „obserwacji” kamer systemu CCTV.

W przypadku głównej furtki (od strony ulicy Limanowskiego) Zamawiający proponuje zainstalowanie dedykowanej kamery systemu CCTV zlokalizowanej na zewnętrznej elewacji budynku w bezpośrednim sąsiedztwie furtki i na odpowiedniej do tego celu wysokości. Kamera musi umożliwiać jednoznaczną identyfikację osoby wchodzącej/wychodzącej przez to przejście.

Do każdej furtki należy doprowadzić przewody do sterowania elektrozaczepem oraz podłączenia wideodomofonu oraz punktu kontroli dostępu KD. Doprowadzone przewody należy pozostawić i zabezpieczyć w słupkach furtki. Rozwiązanie ma zabezpieczyć w przyszłości możliwość sterowania z pomieszczenia głównego holu/portierni/recepcji.

### **Furtka pomiędzy biurowcem a terenem Zajezdni**

Zamawiający przewiduje jedną furtkę pomiędzy teren biurowca a teren Zajezdni. Przy furtce należy zainstalować obustronny punkt/punkty systemu kontroli dostępu KD. Furtka wyposażona po obu stronach w gałki nieotwierające, samodomykacz oraz zamek typu yale. Możliwość otwarcia kluczem (zamek) oraz systemem kontroli dostępu (elektrozaczep). Kontrola dostępu musi umożliwić automatyczne otwarcie drzwi/elektrozaczepu po przyłożeniu/zeskanowaniu i zweryfikowaniu uprawnień karty pracowniczej. Zamawiający zakłada, że furtka znajdzie się w polu widzenia przynajmniej jednej z kamer systemu CCTV, nie wymagana jest więc instalacja dedykowanej kamery.

### **Wjazd/brama do garażu**

W bezpośrednim sąsiedztwie wjazdu/bramy do garażu (zlokalizowanego w piwnicy budynku), od zewnątrz, należy zainstalować punkt/czytnik systemu kontroli dostępu KD, umożliwiający przyłożenie karty pracowniczej i automatyczne podniesienie bramy po zweryfikowaniu uprawnień „karty” oraz wideodomofon umożliwiający „zadzwonienie” do portiera. Wjazd musi być „obserwowany w kierunku bramy garażu” przez dedykowaną kamerę systemu CCTV umożliwiającą jednoznaczną identyfikację wjeżdżającego pojazdu (także w nocy). **Kamera opisana szczegółowo w części poświęconej systemowi CCTV.**

W przypadku wyjazdu na zewnątrz z garażu, brama sterowana „fotokomórką” lub pętlą indukcyjną reagującą na podjeżdżający do bramy pojazd. W przypadku wjazdu z zewnątrz, brama sterowana z systemu kontroli dostępu KD oraz zdalnie z portierni/recepcji budynku.

Zamontowany komplet urządzeń (wideodomofon i kontrola dostępu) musi umożliwiać swobodną obsługę przez kierowcę pojazdu poprzez otwarte okno w pojeździe, bez konieczności wysiadania z pojazdu.

### **Przestrzeń instalacji fotowoltaicznej i parkingu dla rowerów**

W bezpośrednim sąsiedztwie budynku, od strony terenu zajezdni autobusowej/ZPON, przewidziany jest obszar instalacji fotowoltaicznej i jednocześnie pod nią parking/stojaki dla rowerów. Płaszczyzna paneli FV powinna stanowić jednocześnie zadaszenie dla rowerów. Obszar parkingu/stojaków musi zostać objęty monitoringiem systemu CCTV. Obraz z kamery musi umożliwiać jednoznaczną identyfikację osoby znajdującej się w tej przestrzeni (także w nocy)

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

i z uwzględnieniem zacielenia przez zadaszenie utworzone z paneli FV). Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, gdzie obszar jest „chroniony” przy użyciu kamery zastosowanej także do „obserwacji” opisanej wcześniej bramy wjazdowej do garażu. Jeżeli obraz/odległość/kąt kamery, ze względu na obserwację dwóch różnych elementów terenu, wzbudzałby wątpliwości, co do jakości lub możliwości wspomnianej identyfikacji, Zamawiający wymaga umieszczenie większej ilości kamer, dedykowanych dla obserwacji określonych obszarów.

#### **Parking przed budynkiem**

W bezpośrednim sąsiedztwie budynku przewidziany jest obszar parkingu dla samochodów pracowników oraz innych gości. Cały teren parkingu musi zostać objęty monitoringiem systemu CCTV w taki sposób, aby umożliwiała to identyfikację zdarzeń, które mogą na nim zaistnieć, markę i kolor pojazdu oraz informację dla portiera o aktualnie wolnych miejscach (także w nocy). Zamawiający wymaga zainstalowania kamer wysokiej rozdzielczości (**opisanych szczegółowo w części poświęconej CCTV**) na zewnętrznej elewacji budynku, „pod dachem budynku”, czyli „patrzących z góry” na cały obszar parkingu. Wymagane jest zainstalowanie nie mniej niż 5 kamer pokrywających polem widzenia cały teren przed budynkiem, licząc od budynku w stronę ulic. Ilość i umiejscowienie, a także wysokość instalacji poszczególnych kamer do uzgodnienia/akceptacji Zamawiającego w późniejszym etapie projektowania/budowy budynku.

#### **Wejście/drzwi główne do budynku „przy portierni/recepcji”**

Wejście główne do budynku musi być objęte obrazem z dedykowanej kamery systemu monitoringu CCTV pozwalającym na jednoznaczną identyfikację osoby znajdującej się w sąsiedztwie wejścia i przed nim (także w nocy).

Wejście wyposażone w drzwi aluminiowe dwuskrzydłowe **o świetle przejścia wynikającym z przepisów poż. i warunków technicznych z możliwością otwarcia do co najmniej 90°**, antywłamaniowe, przeszklone, z gałką „nieotwierającą” po stronie zewnętrznej i dźwignią „otwierającą” od wnętrza umożliwiającą otwarcie niezależnie od systemu kontroli dostępu KD oraz spójnie z pozostałymi drzwiami zamek/zamki typu yale. Szczegóły do ustalenia z Zamawiającym na późniejszym etapie projektowania/budowy.

#### **Wejście/drzwi z zewnątrz do klatki schodowej „pomocniczej/ewakuacyjnej”**

Przy wejściu/drzwiach do budynku przy „drugiej klatce schodowej” należy zainstalować punkt systemu kontroli dostępu KD oraz wideodomofon wraz z odpowiednim opisem możliwych do wybrania/wydzwonienia „działów”, do których Zamawiający przewiduje dostęp z tego konkretnego wejścia. Drzwi wejściowe, aluminiowe antywłamaniowe, z przeszkleniem umożliwiającym wgląd do przestrzeni przed nimi, wyposażone w klamkę otwierającą od wewnątrz i gałkę nieotwierającą od zewnętrznej strony, samodomykacz oraz zamek typu yale. Możliwość otwarcia drzwi kluczem (zamek), systemem kontroli dostępu (elektrozaczep) oraz zdalnie z portierni/recepcji budynku (elektrozaczep). Kontrola dostępu musi umożliwić automatyczne otwarcie drzwi/elektrozaczepu po przyłożeniu/zeskanowaniu i zweryfikowaniu uprawnień karty pracowniczej. Wideodomofon musi umożliwiać „zadzwonienie” do wybranego działu oraz do portiera w portierni/recepcji budynku. Punkty odbioru połączenia z wideodomofonu muszą znajdować się w sekretariatach poszczególnych działów (do ustalenia z Zamawiającym na późniejszym etapie projektowania/budowy budynku) oraz na portierni/recepcji. Wejście objęte obrazem z dedykowanej kamery systemem monitoringu CCTV pozwalającym na jednoznaczną identyfikację osoby znajdującej się w sąsiedztwie wejścia (także w nocy).

#### **Wejście/drzwi z zewnątrz „dla kontrolerów” w Dziale Obsługi Klienta (WK)**

Przy wejściu/drzwiach „dla kontrolerów” należy zainstalować punkt systemu kontroli dostępu KD oraz wideodomofon. Drzwi wejściowe, aluminiowe antywłamaniowe, z przeszkleniem umożliwiającym wgląd do przestrzeni przed nimi, wyposażone w klamkę otwierającą od wewnątrz i gałkę nieotwierającą od zewnętrznej strony, samodomykacz oraz zamek typu yale. Możliwość otwarcia drzwi kluczem (zamek), systemem kontroli dostępu (elektrozaczep) oraz zdalnie z pomieszczenia dyspozytorni kontrolerów (elektrozaczep). Kontrola dostępu musi umożliwić automatyczne otwarcie drzwi/elektrozaczepu po przyłożeniu/zeskanowaniu i zweryfikowaniu uprawnionej karty pracowniczej. Wideodomofon musi umożliwiać „zadzwonienie” do pomieszczenia dyspozytorni kontrolerów. Wejście objęte obrazem z dedykowanej kamery systemem monitoringu CCTV pozwalającym na jednoznaczną identyfikację osoby znajdującej się w sąsiedztwie wejścia (także w nocy).

#### **Wejście z zewnątrz do sali obsługi klienta w Dziale Obsługi Klienta (WK)**

Wejście zamykane/otwierane jedynie na czas godzin pracy sali sprzedaży/kancelarii dla klientów zewnętrznych „z ulicy”.

Przy wejściu/drzwiach z zewnątrz należy zainstalować dedykowaną kamerę systemu CCTV umożliwiającą jednoznaczną identyfikację osób wchodzących „z ulicy” do sali (także w nocy).

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Drzwi wejściowe, aluminiowe antywłamaniowe, z przeszkleniem umożliwiającym wgląd do przestrzeni za nimi, wyposażone w klamki otwierające, samodomykacz oraz co najmniej dwa zamki typu yale.

### **System PPOŻ.**

W budynku należy przewidzieć system sygnalizacji pożaru SSP. System powinien się składać z centrali ppoż. i obwodów dozorowych wyposażonych w automatyczne sygnalizatory pożaru oraz ręczne ostrzegacze pożaru. Rodzaje czujek pożarowych należy dostosować do potrzeb wynikających z charakteru pomieszczeń. Linie dozorowe należy projektować przewodami niepalnymi jako pętlowe umożliwiające dwustronne zasilanie oraz transmisję informacji o stanie poszczególnych sygnalizatorów. Sposób mocowania czujek musi umożliwiać ich łatwą lokalizację (stosować wskaźniki zadziałania, klapy rewizyjne). W budynku należy zastosować centralkę ppoż. z własnym systemem zasilania rezerwowego. W system zabezpieczeń przeciwpożarowych należy włączyć główne obiektowe wyłączniki ppoż., sterowanie drzwiami ppoż. na drogach ewakuacyjnych, klapami na ciągach wentylacyjnych oraz sterowanie wentylacją włącznie z systemem oddymiania. Należy opracować operat pożarowy, który będzie stanowił podstawę do projektowania instalacji skoordynowanych z potrzebami zabezpieczeń przeciwpożarowych. Należy uwzględnić w funkcjonowaniu systemu ppoż. wyposażenie budynku w system kontroli dostępu i windę - system SAP musi posiadać elementy kontrolno-sterujące otwieraniem drzwi posiadających elektrorygły, sterowanie windą, sterowanie oddymianiem i ewentualną centralą wentylacyjną. Obiekt należy wyposażyć w główny wyłącznik ppoż. zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku.

### **Instalacja odgromowa**

Budynek wyposażyć w instalację odgromową i następnie dokonać jej pomiarów w szczególności uziomu.

#### **UWAGA:**

Zamawiający przewiduje zintegrowany z budynkiem system fotowoltaiki oraz pompy ciepła.

### **Przepisy i normy związane.**

Podczas prac projektowych należy uwzględnić obowiązujące przepisy, normy i normy branżowe, w szczególności:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises lub równoważna
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego lub równoważna
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego lub równoważna
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania lub równoważna
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania lub równoważna
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania lub równoważna - PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych lub równoważna
- IEC 61156-7 Norma komponentowa dotycząca wydajności kabli symetrycznych kat.7A lub równoważna
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, EN 50266-22 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla lub równoważna - Aktualne normy w zakresie bezpieczeństwa przetwarzania danych, w tym dotyczące przechowywania nośników danych.
- Aktualne normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych, w tym stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- Aktualne normy w zakresie ochrony odgromowej obiektów budowlanych.
- Aktualne normy dotyczące zasilaczy UPS.
- Aktualne normy w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Aktualne normy obowiązujące w budownictwie, w tym warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Aktualne normy związane z bezpieczeństwem pożarowym zwłaszcza obiektów typu serwerownia.
- Aktualne normy związane z bezpieczeństwem i elektronicznymi systemami ochrony.
- Aktualne normy dotyczące ochrony elektromagnetycznej pomieszczeń typu serwerownia.

### **6.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKOŃCZENIA WNĘTRZ**

- a) Kolorystyka pomieszczeń do uzgodnienia z inwestorem na etapie projektu (posadzki, ściany, stolarka ).
- b) Należy stosować materiały jednego systemu (producenta), np. gładzie wyrównujące, preparaty gruntujące, elementy ścianki systemowej.
- c) Zabrania się stosowania materiałów różnych producentów do jednej czynności.

d) Wszystkie materiały przed wbudowaniem należy przedłożyć do akceptacji Inwestora (atesty, dopuszczenia, oceny itp.).

e) Wszystkie elementy wyposażenia wewnątrz wbudowane i połączone na stałe z budynkiem, leżą w gestii Wykonawcy.

f) Integralną częścią projektu aranżacji wewnątrz jest tzw. system informacji wizualnej, na który składają się wszystkie te elementy w obrębie budynku, które mają za zadanie umożliwienie sprawnego poruszania się po nim. Są to takie elementy jak, nazwa obiektu i logo właściciela na budynku, tablice informacyjne zbiorcze, tabliczki informacyjne piętrowe, tabliczki z nazwami pomieszczeń czy funkcją i nazwiskami pracowników przy drzwiach, piktogramy, strzałki kierunkowe czy numeracja pomieszczeń pomagają określić miejsce oraz podpowiadają kierunek dalszego przemieszczania się. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie winny być przedstawione przez Wykonawcę do akceptacji Zamawiającego na etapie projektowania.

## **7. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **7.1 Ogólne wymagania dotyczące Wykonawcy Robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany będzie do koordynacji swoich działań i współdziałania - na terenie inwestycji - z innymi podmiotami realizującymi zadania takie jak: służby PGE administrujące i zarządzające stacją trafo po stronie SN, służby i zakłady Zamawiającego takie jak Pogotowie Sieciowe czy Zakład Torów i Sieci administrujące i zarządzające stacją trafo po stronie NN, ZWiK, ZDiT itp. Wykonawca winien zapewnić koordynację między wszystkimi branżami na etapie wykonawstwa.

### **7.2 Ogólne zasady wykonania Robót.**

Wykonanie robót powinno być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją wykonawczą. Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **7.3 Przekazanie placu budowy.**

Inwestor w terminie określonym w warunkach Umowy, przekaze Kierownikowi Budowy działającego z ramienia Wykonawcy plac budowy. Kierownik Budowy, każdorazowo na pisemną prośbę Zamawiającego, udostępni wszystkie dokumenty niezbędne do wykonania prac objętych Umową. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac oraz przekazanych obiektów i materiałów, do chwili wystawienia przez Zamawiającego Protokołu Końcowego Odbioru Robót. Uszkodzenie lub zniszczone elementy, materiały, urządzenia, znaki geodezyjne itp. Wykonawca naprawi, odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **7.4 Zabezpieczenie placu budowy.**

Wykonawca w zakresie rozpoczęcia robót działa zgodnie z obowiązującymi przepisami (m. in. umieści w widocznym miejscu tablice informacyjne, których treść i forma będą zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz wytycznymi Inspektora Nadzoru). Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy i organizacji budowy, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót Wykonawca przekaże Zamawiającemu szczegółową inwentaryzację fotograficzną obiektów zlokalizowanych w pobliżu. Inwentaryzacja zostanie przeprowadzona dla obiektów nieprzeznaczonych do rozbiórki, zlokalizowanych w odległości minimum do 30 m od terenu prowadzonych robót budowlanych. Inwentaryzacja winna obejmować ogólną charakterystykę obiektu, dokumentację fotograficzną i ocenę stanu z opisem stwierdzonych wad i uszkodzeń. Kompletność inwentaryzacji zostanie zweryfikowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego / Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany będzie do prowadzenia stałego monitoringu stanu i nadzoru wizualnego ww. obiektów.

Przed uruchomieniem transportu budowy, Wykonawca będzie zobowiązany do:

- a) wykonania inwentaryzacji „przeglądu zerowego” z opisem stanu technicznego dróg przewidywanych do transportu,
- b) wykonania dokumentacji fotograficznej,
- c) spisania protokołów z zarządcą drogi, którego treścią będą ustalenia dotyczące sposobu korzystania z uzgodnionych dróg, a załącznikiem będzie dokumentacja inwentaryzacyjna (w tym fotograficzna),
- d) uzgodnienia zakresu robót niezbędnych do poprawienia stanu dróg, które Wykonawca zamierza wykorzystać do transportu związanego z budową.

Stan techniczny nawierzchni, który uległ pogorszeniu w wyniku prowadzonych robót budowlanych, a nie podlega przebudowie w ramach przedmiotowej inwestycji, Wykonawca doprowadzi do stanu nie gorszego jak przed rozpoczęciem robót, a wszystkie uszkodzone w trakcie prac elementy infrastruktury wymieni na nowe. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z inspektorem Nadzoru inwestorskiego/ Zamawiającym.

#### **7.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy wraz z wykopami w stanie bez wody stojącej. Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się to tych wymogów, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

W ramach ochrony przyrody należy dążyć do maksymalnego zachowania i ochrony zieleni istniejącej, równocześnie zaleca się stosowanie rozwiązań polegających na maksymalnym wykorzystaniu terenów pod nasadzenia drzew i krzewów przy jednoczesnym, optymalnym rozmieszczeniu pozostałych elementów na terenie zakładu. Wszelkie prace związane z realizacją inwestycji należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności w pobliżu wszystkich drzew, bez uszkodzania ich koron, pni i korzeni, a same rośliny zabezpieczyć przed wszelkimi uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez sprzęt poprzez zastosowanie osłon pni i ewentualnie podwiązanie kolidujących gałęzi. Podczas realizacji należy sporządzić szczegółowy projekt zieleni oraz ewentualnych nowych nasadzeń na podstawie Projektu Zagospodarowania Terenu i wydanych decyzji administracyjnych. Należy stosować gatunki rodzime łatwe w utrzymaniu i odporne na miejskie warunki. Wykonawca w przypadku kolizji projektowanej infrastruktury i obiektów z drzewami nie wskazanymi w Dokumentacji Projektowej ma obowiązek uzyskać zezwolenie na przesadzenie lub ewentualnie na wycinkę (w celu procedowania pozwolenia na wycinkę Zamawiający wyda stosowne pełnomocnictwa). W zakresie Wykonawcy będzie określenie gatunków roślinności istniejącej. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca dokładnie sprawdzi, czy dana roślina nie jest zasiedlona. W przypadku zasiedlenia Wykonawca zobowiązany będzie do pozyskania stosownych zgód i ewentualnie do przeniesienia gniazd. Nasiona traw stosować wyłącznie w postaci gotowych mieszanek, odpowiednich dla trawników parkowych lub specjalistycznych (np. do cienia). Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

#### **7.6 Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych i innych pomieszczeniach wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

### **7.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego odpowiednimi przepisami. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały aprobatę techniczną lub certyfikaty dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **7.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń i innych elementów własności publicznej i prywatnej, znajdujących się na terenie objętym pracami budowlanymi i terenach przyległych. Wykonawca zobowiązany powiadomi Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i Zamawiającego oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia istniejących urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych w podczas realizacji inwestycji.

### **7.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu, w ciągu tygodnia od czasu przekazania placu budowy, Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanym „Planem BIOZ”.

### **7.10 Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do chwili wystawienia przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego Robót. Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby obiekt budowlany oraz wszelkie jego elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas prowadzenia robót, do momentu odbioru końcowego.

### **7.11 Stosowanie się do przepisów prawa.**

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać prawa. Ponadto w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego w swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty niezbędne do prowadzenia inwestycji.

### **7.12 Materiały.**

W trakcie tworzenia dokumentacji projektowej Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru doboru materiałów proponowanych do wykorzystania w trakcie realizacji robót w celu uzyskania akceptacji dla proponowanych rozwiązań. Zamawiający może wymagać przedstawienia próbek do oceny i zatwierdzenia. Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub doboru materiałów, odpowiednie świadectwa badań oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

### **7.13 Dokumenty budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie prowadzenia robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

### **7.14 Odbiór robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą ( tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót budowlanych w 3 egz. wersji papierowej + forma elektroniczna z rysunkami w formacie jpg, dwg i PDF) wraz ze

**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

wszystkimi pozwoleniami, opiniami, zgodami zgodnie z obowiązującymi procedurami, normami i przepisami prawa obejmującą w szczególności:

- dokumentację geodezyjną, zawierającą wyniki geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, w tym mapę, o której mowa w art. 2 pkt 7b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne, oraz informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania działki lub terenu lub odstępstwach od tego projektu sporządzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii
- oryginał oświadczenia kierownika budowy o zakończeniu budowy
  - a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym lub warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu;
- oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania;
- oryginał dziennika budowy,
- karty materiałowe (ZM) zaakceptowane przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru oraz karty nadzoru autorskiego (KNA) zaakceptowane przez Projektanta Nadzoru Autorskiego, Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru,
- Deklaracje właściwości użytkowych lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami kontraktu i programem zabezpieczenia jakości (PZJ)
- W przypadku wprowadzenia w trakcie budowy zmian należy dodatkowo dołączyć:
  - oświadczenie kierownika budowy (potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony) wymieniające wprowadzone zmiany,
  - kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami
  - oświadczenie projektanta określające czy wprowadzone w trakcie budowy zmiany są istotnym czy nieistotnym odstępstwem od pozwolenia na budowę
- protokoły badań i sprawdzeń
  - a) przyłączy i instalacji, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, sporządzone przez osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności lub osoby, o których mowa w art. 62 ust. 6,
  - b) o których mowa w art. 14 ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2021 r. poz. 272),
- protokoły odbiorów badań i sprawdzeń
- specyfikacje techniczne
- recepty i ustalenia techniczne
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z programem zabezpieczenia jakości (PZJ)
- sprawozdania techniczne – sprawozdania techniczne zawierać będą: zakres i lokalizację wykonanych robót, wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej, uwagi dotyczące warunków realizacji robót, datę i zakończenia robót)
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazanie tych robót właścicielom urządzeń,
- decyzje o pozwoleniu na użytkowanie, decyzje dopuszczające UDT itp., protokoły z kontroli PSP, PIS, PINB itp.

#### **7.15 Pozostałe zobowiązania Wykonawcy na etapie realizacji:**

a) W ramach zamówienia Wykonawca uzyska od Zamawiającego stosowne pełnomocnictwa i będzie go reprezentował przed gestorami sieci w ramach pozyskania warunków przyłączeniowych oraz realizacji umów przyłączeniowych. Wykonawca będzie zobowiązany w ramach niniejszego zamówienia do realizacji wszystkich obowiązków Zamawiającego wynikających z zapisów umów przyłączeniowych chyba, że dany zakres wymaga tylko i wyłącznie osobistego działania inwestora.

b) Wykonawca zobowiązany jest ponadto do:

b1) pokrycia kosztów zakupu i zarejestrowania dzienników budowy, założenia ksiąg obiektów budowlanych dla każdego z powstałych obiektów budowlanych itp. dokumentów wynikających z Ustawy Prawo Budowlane,



**„Zaprojektowanie i budowa budynku biurowego w Łodzi przy ul. Limanowskiego 147/149  
na potrzeby MPK-Łódź Spółka z o.o.”, nr sprawy: WZ-091-128/23**

b2) w obecności zamawiającego do inspekcji termowizyjnej wybudowanych przez siebie budynków celem oceny prawidłowości wykonania termoizolacji dachów, ścian, prawidłowego montażu stolarki i ślusarki itp. Ocena i ewentualne poprawki przed dokonaniem odbiorów i dopuszczeniem do użytkowania,

b3) przygotowania niezbędnych instrukcji użytkowania i konserwacji dla zaprojektowanych i wybudowanych obiektów budowlanych, urządzeń technicznych, oraz technologicznego sprzętu ruchomego,

b4) przeprowadzenia niezbędnych szkoleń pracowników wskazanych przez Inwestora dla wszystkich urządzeń, dla których wymagana jest instrukcja obsługi urządzeń. Szkolenia należy przeprowadzić na każdym etapie realizacji, wg potrzeb. Wykonawca przedstawi i szczegółowy program szkoleń zawierający m. in. zakres i harmonogram szkoleń, który przed wdrożeniem podlega zatwierdzeniu Zamawiającego. Wszystkie koszty związane ze szkoleniami (w tym koszty materiałów, dojazdów oraz noclegów personelu Zamawiającego w przypadku szkoleń poza siedzibą Zamawiającego) ponosi Wykonawca,

b5) dopełnienia wszelkich formalności pozwalających na użytkowanie przez Zamawiającego Obiektu zgodnie z prawem i przepisami.

c) Nie dopuszcza się pomniejszania powierzchni i kubatur pomieszczeń oraz powierzchni zagospodarowania terenów, których wymagania określone są w PFU. Określone w PFU parametry charakterystyczne pomieszczeń, obszarów, powierzchni zagospodarowania należy traktować, jako minimalne. W pozostałych przypadkach przekroczenia i pomniejszenia zostaną przez Zamawiającego dopuszczone pod warunkiem, iż uzyskane powierzchnie i kubatury spełniają będą wymogi przepisów i norm, oraz zapewnią spełnienie wszystkich minimalnych wymagań w zakresie użytkowania, które założono w dokumentacji przetargowej. Ostateczna ocena w tym zakresie należy do Zamawiającego.

d) Wykonawca przedłoży celem zatwierdzenia przez Zamawiającego pełną informację dla wszystkich proponowanych do wbudowania materiałów, urządzeń oraz prefabrykatów zgodnie z poniższą procedurą:

d1) przed złożeniem zamówienia na materiały, urządzenia bądź prefabrykaty Wykonawca winien przedłożyć w dwóch kopiach wniosek o zatwierdzenie,

d2) formularz wniosku winien być zatwierdzony przez Zamawiającego,

d3) Zamawiający w czasie nie dłuższym niż dwa tygodnie oddaje Wykonawcy jeden wniosek z adnotacją o zatwierdzeniu bądź odrzuceniu wniosku.

Formularz wniosku o zatwierdzenie winien zawierać, co najmniej:

a) nazwę i adres proponowanego producenta (i dostawcy),

b) szczegółowe specyfikacje techniczne materiału, urządzenia bądź prefabrykatu włącznie z rysunkami, aprobatami technicznymi bądź odniesieniem do norm,

c) próbki materiałów (jeżeli możliwe),

d) wszelkie inne informacje dokumentujące, że proponowane materiały, urządzenia bądź prefabrykaty są zgodne z SWZ. Przed wystaniem zamówionych materiałów, urządzeń bądź prefabrykatów Wykonawca winien:

a) zapewnić możliwość przeprowadzenia Zamawiającemu inspekcji oraz wykonania ewentualnych badań,

b) przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli jakości dostawcy i producenta oraz ewentualne wyniki z przeprowadzonych prób.