

## **PROGRAM FUNKcjONALNO – UŻYTKOWY**

**NA POTRZEBY OPRACOWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I WYKONANIA ROBÓT  
BUDOWLANYCH DLA ZADANIA PN.:**

**„ZAKUP AUTOBUSÓW O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ  
INFRASTRUKTURY ORAZ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH DO NADZORU NAD  
FUNKCJONOWANIEM KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ - BUDOWA ZAJEZDNI AUTOBUSOWEJ DLA  
AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH PRZY UL. OSKARA KOLBERGA W KIELCACH”**

Adres zamierzenia  
budowlanego:

**Kielce, ul. Oskara Kolberga**

Działki ewidencyjne: **583/2, 583/3**

Obręb ewidencyjny: **0009**

Jednostka ewidencyjna: **266101\_1**

Inwestor:

**Gmina Kielce – Zarząd Transportu Miejskiego w Kielcach**  
ul. Niepodległości 1, 25-001 Kielce

Opracowanie:

**TERRABUD PL Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.**  
ul. Gliwicka 228, 40-861 Katowice  
tel. (32) 200 01 81, [biuro@terrabad.pl](mailto:biuro@terrabad.pl)



**NR PROJEKTU: 00691**

**MARZEC 2026**

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>SPIS RYSUNKÓW, DOKUMENTÓW I ZAŁĄCZNIKÓW .....</b>	<b>3</b>
<b>ZESPÓŁ OPRACOWYUJĄCY PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY .....</b>	<b>4</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....</b>	<b>5</b>
<b>NAZWY I KODY CPV .....</b>	<b>6</b>
<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>9</b>
<b>CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>10</b>
<b>1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>10</b>
1.1 ZAKRES OPRACOWANIA .....	10
1.2 OPIS LOKALIZACJI I TERENU INWESTYCJI .....	10
1.3 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA TERENU INWESTYCJI .....	13
1.4 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	16
1.5 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	17
1.6 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	20
1.6.1 Stan prawny nieruchomości .....	20
1.6.2 Dostęp do drogi publicznej.....	20
1.6.3 Odległość od drogi.....	20
1.6.4 Odległość od terenów kolejowych .....	20
1.6.5 Sytuacja planistyczna .....	21
1.6.6 Uwarunkowania środowiskowe .....	23
1.6.7 Dostęp do infrastruktury technicznej.....	24
1.6.8 Warunki górnicze i gruntowe .....	24
1.6.9 Ochrona konserwatorska i archeologiczna.....	25
1.7 KONIECZNE PROCEDURY ADMINISTRACYJNO – PRAWNE POPRZEDZAJĄCE ROZPOCZĘCIE PRAC BUDOWLANYCH.....	25
1.8 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	27
1.9 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH, .....	28
1.9.1 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji .....	29
1.9.2 Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto.....	32
1.9.3 Inne powierzchnie, jeżeli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników.....	33
1.9.4 Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników .....	33
<b>2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>33</b>
2.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA TERENU BUDOWY .....	33
2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY .....	35
2.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI .....	46
2.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH .....	47
2.4.1 Projektowane instalacje sanitarne – wewnętrzne .....	47
2.4.2 Projektowane zewnętrzne instalacje wod- kan. ....	50
2.4.3 Projektowane rozwiązania odprowadzenia wody deszczowej i opadowej .....	51
2.4.4 Projektowane instalacje elektryczne wewnętrzne .....	54
2.4.5 Projektowane systemy niskoprądowe.....	57
2.4.6 Projektowane zewnętrzne instalacje elektroenergetyczne i informacje dot. zasilania .....	66
2.4.7 Instalacja odgromowa, uziemiająca i ekwipotencjalna .....	75
2.4.8 Projektowane instalacje teletechniczne .....	76

PROGRAM FUNKcjONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 2
---------------------------------	------	--------------------	--------

2.4.9	Projektowane oświetlenie .....	77
2.5	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE - PRZEWIDYWANE INSTALACJE I ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE (M.IN. WYMAGANIA DOT. INSTALACJI ŁADOWANIA AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH, RODZAJE STACJI ŁADOWANIA, RODZAJE AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH).....	85
2.6	WYMAGANIA W ZAKRESIE OZE I SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA ENERGIĄ .....	89
2.7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	93
2.7.1	Drogi wewnętrzne i place manewrowe .....	93
2.7.2	Zieleń, ogrodzenie i oświetlenie terenu .....	100
2.8	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKOŃCZENIA .....	101
2.9	WYMAGANIA DOTYCZĄCE STANDARDÓW WYKONANIA I JAKOŚCI .....	103
2.9.1	Minimalne wymagania techniczne i normatywne .....	103
2.10	WYTYCZNE ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, OCHRONY ŚRODOWISKA I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU. ....	105
2.11	ZASADY OBSŁUGI, UTRZYMANIA I EKSPLOATACJI OBIEKTÓW. ....	106
2.12	WYMAGANIA W ZAKRESIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, POWYKONAWCZEJ I ODBIORU REALIZACJI.....	106
2.12.1	Dokumentacja projektowa i powykonawcza .....	106
2.12.2	Zasady odbioru i akceptacji przez Zamawiającego.....	107
<b>3</b>	<b>UWAGI .....</b>	<b>109</b>
	<b>CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....</b>	<b>110</b>
<b>1.</b>	<b>DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW .....</b>	<b>110</b>
<b>2.</b>	<b>OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE;.....</b>	<b>110</b>
<b>3.</b>	<b>WSKAZANIE PRZEPISÓW PRAWNYCH I NORM ZWIĄZANYCH Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>110</b>
<b>4</b>	<b>INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH: .....</b>	<b>122</b>
A)	KOPIĘ MAPY ZASADNICZEJ .....	122
B)	WYNIKI BADAŃ GRUNTOWO-WODNYCH .....	123
C)	ZALECENIA KONSERWATORSKIE KONSERWATORA ZABYTKÓW .....	123
D)	INWENTARYZACJA ZIELENI .....	123
E)	DANE DOTYCZĄCE ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY NIEZBĘDNE DO ANALIZY OCHRONY POWIETRZA ORAZ POSIADANE RAPORTY, OPINIE LUB EKSPERTYZY Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA .....	126
F)	POMIARY RUCHU DROGOWEGO, HAŁASU I INNYCH UCIAŻLIWOŚCI.....	129
G)	INWENTARYZACJĘ LUB DOKUMENTACJĘ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH, JEŻELI PODLEGAJĄ ONE PRZEBUDOWIE, ODBUDOWIE, ROZBUDOWIE, NADBUDOWIE, ROZBIÓRKOM LUB REMONTOM W ZAKRESIE ARCHITEKTURY, KONSTRUKCJI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, A TAKŻE WSKAZANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ NAZIEMNYCH I PODZIEMNYCH PRZEWIDZIANYCH DO ZACHOWANIA ORAZ OBIEKTÓW PRZEWIDZIANYCH DO ROZBIÓRKI I EWENTUALNE UWARUNKOWANIA ROZBIÓREK .....	132
H)	POROZUMIENIA, ZGODY LUB POZWOLENIA ORAZ WARUNKI TECHNICZNE I REALIZACYJNE ZWIĄZANE Z PRZYŁĄCZENIEM OBIEKTU DO ISTNIEJĄCYCH SIECI WODOCIĄGOWYCH, KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, GAZOWYCH, ENERGETYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH ORAZ DRÓG PUBLICZNYCH, KOLEJOWYCH LUB WODNYCH.....	149
I)	DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PRZEPROWADZENIEM .....	150

## SPIS RYSUNKÓW, DOKUMENTÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

	TOM I:
1.	Uprawnienia i izby projektantów
2.	Wypis z rejestru gruntów– Urząd Miasta Kielce
3.	Mapa zasadnicza –Urząd Miasta Kielce
4.	Zaświadczenie o braku Miejscowego Planu – Urząd Miasta Kielce i obszarze rewitalizacji
5.	Wypis ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kielce
6.	Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym - GeoSpec Grzegorz Habryka
7.	Schemat rozbiórek
8.	Schemat rozwiązań drogowych
9.	Inwentaryzacja zieleni – Krystian Szyc
10.	Opracowanie szacunkowe kosztów prac projektowych i robót budowlanych – Wojciech Biskup
11.	Harmonogram realizacji inwestycji
12.	Decyzja Środowiskowa – Urząd Miasta Kielce
13.	Opinia dot. rozwiązań komunikacyjnych – Urząd Miasta Kielce – Biuro Mobilności
14.	Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej - Wodociągi Kieleckie
15.	Warunki techniczne odprowadzenia wody opadowych – MZD Kielce
16.	Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej – PGE Dystrybucja S.A.
	TOM II:
16.	<b>Koncepcja projektowa</b> opracowana przez firmę Metropolis na podstawie której zrealizowane zostało PFU i kosztorys. Koncepcja stanowi nieodłączny, integralny element opracowywanego PFU. W koncepcji znajdują się: koncepcyjne zagospodarowanie terenu, koncepcja architektoniczna budynków, wytyczne projektowe dla branży elektrycznej i sanitarnej, koncepcja przebudowy ronda.

## ZESPÓŁ OPRACOWYWUJĄCY PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	PODPIS
MGR INŻ. ARCH. DAMIAN LANGER NR. UPRAWNIENI: 33/SLOKK/2019	ARCHITEKTURA	
MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA WITEK	ARCHITEKTURA	
MGR INŻ. GRZEGORZ GLANOWSKI NR. UPRAWNIENI: SLK/3645/PWOD/11	BRANŻA DROGOWA	
MGR INŻ. ADAM WOJTCZAK, NR. UPRAWNIENI: SLK/8056/PWBS/18	INSTALACJE SANITARNE	
MGR INŻ. ADAM SKRZYPIEC, NR. UPRAWNIENI: SLK/5254/POOE/14	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	

## OPRACOWANIA WYKONANE W RAMACH PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

Opracowanie szacunkowe kosztów prac projektowych i robót budowlanych	MGR INŻ. WOJCIECH BISKUP
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym	MGR INŻ. GRZEGORZ HABRYKA
Inwentaryzacja zieleni	MGR INŻ. KRYSZTIAN SZYC

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 5
---------------------------------	------	--------------------	--------

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Niżej podpisany, mgr inż. arch. Damian Langer (nr. uprawnień: 33/SLOKK/2019)  
oświadczam, że opracowanie pt.

**PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY NA POTRZEBY OPRACOWANIA DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ I WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA PN.:**

**„ZAKUP AUTOBUSÓW O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ  
INFRASTRUKTURY ORAZ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH DO NADZORU NAD FUNKCJONOWANIEM  
KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ - BUDOWA ZAJEZDNI AUTOBUSOWEJ DLA AUTOBUSÓW  
ELEKTRYCZNYCH PRZY UL. OSKARA KOLBERGA W KIELCACH”**

zostało wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy  
technicznej i że zostaje wydane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma  
służyć.

## NAZWY I KODY CPV

### Zakres robót według słownika CPV

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA WG KODÓW CPV	
GŁÓWNE NAZWY I KODY CPV	
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
45000000-7	Roboty budowlane
45213314-7	Roboty budowlane w zakresie zajezdni autobusowych
NAZWA I KODY CPV (Wspólny Słownik Zamówień):	
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
31210000-1	Elektryczna aparatura do wyłączania lub ochrony obwodów elektrycznych
31527200-8	Oświetlenie zewnętrzne
31682530-4	Awaryjne urządzenia energetyczne
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45213000-3	Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem
45213314-7	Roboty budowlane w zakresie zajezdni autobusowych
45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
45233250-6	Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45236000-0	Wyrównywanie terenu

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45314310-7	Układanie kabli
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45317300-5	Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45500000-2	Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót w zakresie budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej
48000000-8	Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne
51310000-8	Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych, radiowych, dźwiękowych i wideo
51312000-2	Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych
51314000-6	Usługi instalowania urządzeń wideo
51900000-1	Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
60100000-9	Usługi w zakresie transportu drogowego
65000000-3	Obiekty użyteczności publicznej
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
71240000-2	Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
71242000-6	Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
71243000-3	Projekty planów (systemy i integracja)
71244000-0	Kalkulacja kosztów, monitoring kosztów
71246000-4	Określenie i spisanie ilości do budowy



71248000-8	Nadzór nad projektem i dokumentacją
71250000-5	Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe
71300000-1	Usługi inżynieryjne
71313400-9	Ocena wpływu projektu budowlanego na środowisko naturalne
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71322500-6	Usługi inżynierii projektowej w zakresie sygnalizacji ruchu drogowego
71332000-4	Geotechniczne usługi inżynieryjne
71351100-4	Usługi przygotowania i analizy podłoża
71351500-8	Usługi badania gleby
71351910-5	Usługi geologiczne
71354000-4	Usługi sporządzania map
71500000-3	Usługi związane z budownictwem
71510000-6	Usługi badania terenu
77211400-6	Usługi wycinania drzew

## PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora – Gmina Kielce – Zarząd Transportu Miejskiego w Kielcach.
- Koncepcja architektoniczna zajezdni autobusowej wraz z projektem zagospodarowania terenu opracowana na zlecenie ZTM w Kielcach przez Biuro Architektoniczne METROPOLIS ul. Narutowicza 12, 70 – 240 Szczecin (autor: Remigiusz Smolik, 2025 r.).
- Karta Informacji Przedsięwzięcia (autor: KIK ECO LAB Przemysław Kruk, 2025 r)
- Decyzja Prezydenta Miasta Kielce o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego zamierzenia.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym - GeoSpec Grzegorz Habryka.
- Obowiązujące przepisy prawa, w tym w szczególności:
  - a) ustawa z 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*,
  - b) ustawa z 11 września 2019 r. *Prawo zamówień publicznych*,
  - c) ustawa z 3 października 2008 r. *o udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko*,
  - d) rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*,
  - e) rozporządzenie 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*
  - f) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*,
  - g) inne obowiązujące normy, standardy i akty techniczno-budowlane.
- Wizja w terenie.

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

#### 1.1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie programu funkcjonalno-użytkowego (zwanym dalej PFU) stanowi podstawę dla przyszłej realizacji zamierzenia budowlanego w formule "zaprojektuj i wybuduj" polegającego na wykonaniu kompleksowej dokumentacji projektowej (wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych decyzji administracyjnych) Zajezdni Autobusowej wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą i realizacji inwestycji.

PFU powstało na podstawie koncepcji architektonicznej zajezdni autobusowej opracowanej przez firmę Metropolis.

Po przeanalizowaniu ogólnodostępnych danych stwierdza się, że zamierzenie projektowe jest zgodne z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów, niemniej wymaga uzyskania szeregu decyzji poprzedzających uzyskanie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę będącej podstawą jego realizacji.

Każdy z dalszych etapów projektowych przedstawionych w niniejszym opisie wymaga weryfikacji m.in. w zakresie przyjętych założeń i rozwiązań projektowych oraz ewentualną ich aktualizację o przyjęte docelowe rozwiązania projektowe i optymalizacyjne.

Wszystkie nazwy własne, nazwy materiałów oraz produkty referencyjne użyte w niniejszym opracowaniu są jedynie określeniem parametrów technicznych, wyznacznikiem standardu jakości, funkcjonalności i estetyki. Produkty należy przyjmować jak w opisie lub równoważne o parametrach równych lub nie gorszych niż proponowane.

#### 1.2 Opis lokalizacji i terenu inwestycji

Inwestycja realizowana będzie na działkach ew. nr. 583/2, 583/3 obręb 0009 powiat: Kielce, gmina: Kielce, sklasyfikowane jako użytki: Ba (tereny przemysłowe).

Powierzchnia działki ew. nr. 583/2 – 1.6092 ha.

Powierzchnia działki ew. nr. 583/3 – 0.3345 ha.

Teren opracowania zajmuje obszar 19 437 m<sup>2</sup>. Powierzchnię terenu podano na podstawie wypisu z rejestru gruntów z dn. 09.02.2026 r.

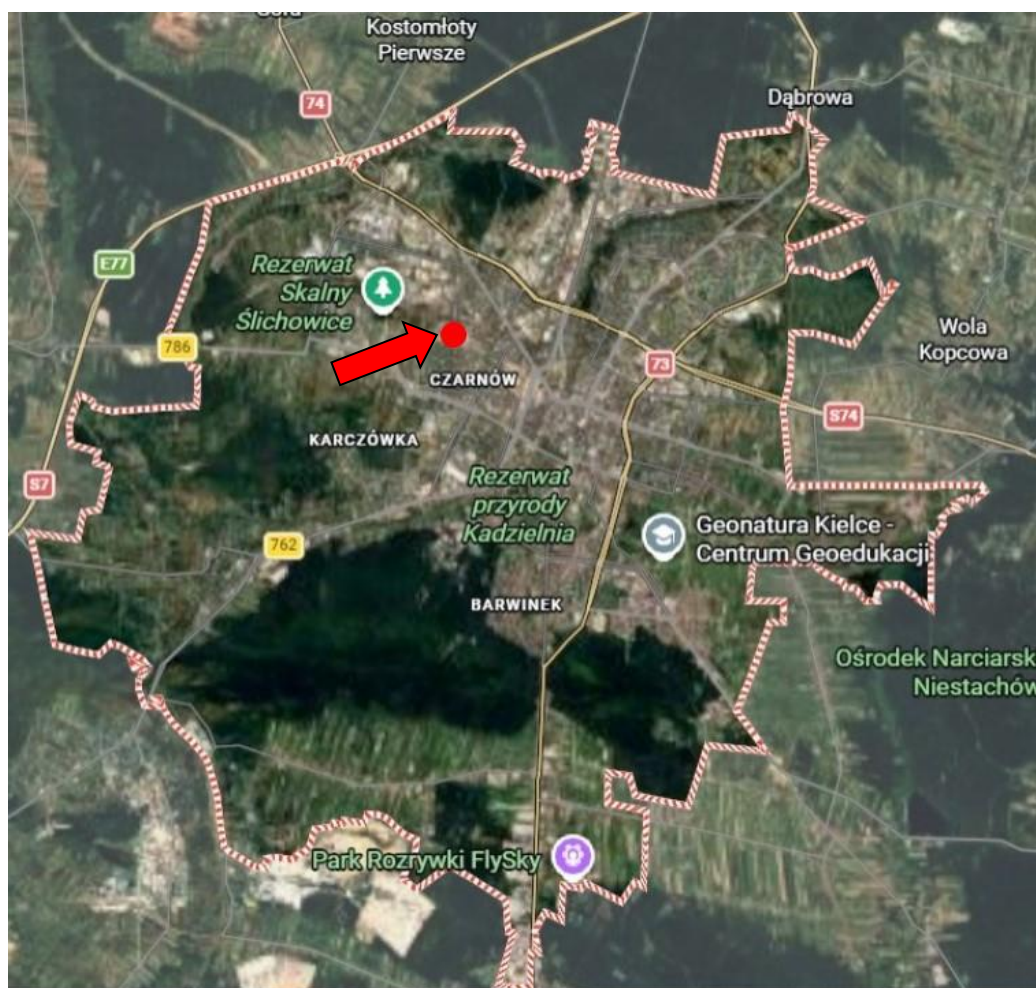
Teren inwestycji stanowi obszar zagospodarowanym zurbanizowany, zabudowany. Główny wjazd na teren inwestycji zlokalizowany jest w rejonie skrzyżowania ul. Kolberga z ul. Hożą. Teren płaski z nieznacznym nachyleniem (0-3 stopnie) w kierunku południowo- wschodnim; z niewielkim udziałem powierzchni biologicznie czynnej - występują nieliczne drzewa i krzewy. Teren w większości ogrodzony.

Wokół terenu inwestycji znajduje się gęsta zabudowa (magazyny, budynki - biurowe), zabudowa przemysłowo-składowa, utwardzone place. Na północ od przedmiotowych działek przebiega linia kolejowa, natomiast na wschód zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Tereny sąsiadujące i najbliższe otoczenie:

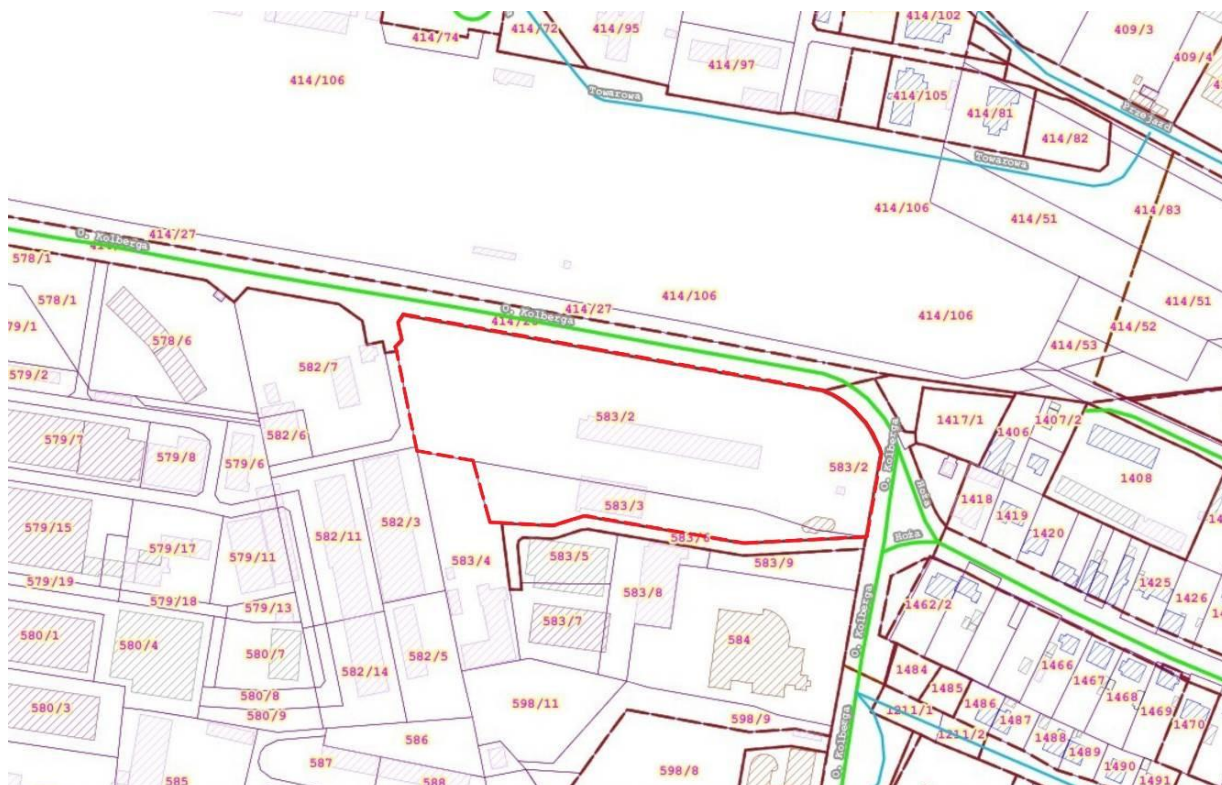
- od północy – działka drogowa (działka ew. nr. 414/26) z istniejącą drogą. Za działką drogową znajdują się tereny zamknięte – tereny kolejowe (działki z użytkowaniem Tk). Najmniejsza odległość od granicy inwestycji do terenów kolejowych wynosi 13,3 m, odległość do skrajnego toru ok. 19,0 m;
- od wschodu – działka drogowa (działka ew. nr. 1210/9) z istniejącą drogą i skrzyżowaniem ulic Oskara Kolberga i Hożej z istniejącym zjazdem na posesję, w dalszej odległości zabudowa niska, mieszkaniowa (1-3 kondygnacyjna) z pojedynczymi budynkami usługowymi;
- od południa – działka drogowa (działka ew. nr. 583/6) z istniejącą drogą oraz działka o przeznaczeniu przemysłowym Ba, w dalszej odległości budynki usługowe i produkcyjno – handlowe. Budynki niskie i budynek średniowysoki (do 6 kondygnacji).
- od zachodu – tereny przemysłowe Ba, gęsta zabudowa produkcyjno – usługowa z dominacją niskich budynków.

Najbliższy przystanek komunikacji miejskiej znajduje się przy ul. Oskara Kolberga 60 m od inwestycji.



Orientacja terenu inwestycyjnego na tle miasta Kielce, źródło: <https://googlemaps.pl/>





Teren inwestycji, źródło: <https://gis.kielce.eu/>



Teren inwestycji, źródło: <https://gis.kielce.eu/>



### 1.3 Dokumentacja fotograficzna terenu inwestycji



Widok na teren inwestycji, fot. Krystian Szyc



Widok na teren inwestycji, fot. Krystian Szyc





Wjazd na inwestycję z ul. Oskara Kolberga, fot. własna



Widok z terenu inwestycji, fot. własna



Widok na teren inwestycji z kładki dla pieszych, fot. własna



Widok z terenu inwestycji, fot. własna





Widok z terenu inwestycji, fot. własna

## 1.4 Opis planowanego przedsięwzięcia

W ramach przedsięwzięcia planowana jest budowa, a następnie uruchomienie zajezdni autobusów elektrycznych. Podstawową funkcją zajezdni jest parking dla autobusów oraz bieżąca ich obsługa, w tym ładowanie baterii, mycie oraz drobne naprawy eksploatacyjne i wymiana opon.

W budynku administracyjno – dyspozytorskim będą znajdować się biura, dyspozytornia i pomieszczenia socjalne dla kierowców i pracowników.

Autobusy będą parkowały na utwardzonym placu pod zadaszoną wiatą. Pod wiatami zostaną wykonane ładowarki dwustanowiskowe. W celu wsparcia systemu energetycznego na terenie zajezdni będą zainstalowane panele fotowoltaiczne oraz magazyn energii.

Mycie autobusów będzie prowadzone w myjni automatycznej zlokalizowanej wewnątrz dedykowanego budynku. Na terenie zajezdni znajdować się również będzie budynek obsługi technicznej, magazyn opon oraz garaż dla służbowych aut osobowych.

Pracownikom administracyjno-biurowym, obsługi technicznej oraz kierowcom autobusów zostaną udostępnione miejsca postojowe dla aut osobowych w obrębie terenu przedsięwzięcia.

### Obiekty przewidziane do budowy w ramach opracowanej koncepcji:

1. **Budynek administracyjno-dyspozytorski (B.1)** – w którym znajdują się biura, dyspozytornia, pom. socjalne i techniczne.
2. **Budynek obsługi technicznej (B.2)** – w którym znajdują się warsztaty, serwis, pomieszczenia techniczne, akumulatorownia, sprężarkowa, magazyny części.
3. **Budynek myjni (B.3)** – połączony z budynkami B.4, B.5.

4. **Budynek garażu (B.4)** – połączony z budynkami B.3 B.5.
5. **Budynek z magazynem opon (B.5)** – połączony z budynkami B.3 B.4.
6. **Wiata postojowa dla autobusów (B.6).**
7. **Wiata postojowa dla autobusów (B.7).**
8. **Zbiorniki, w tym zbiornik PPOŻ i zbiornik retencyjny wody deszczowej**
9. **Stacja transformatorowa wraz z przyłączem kablowym SN 15 kV, oraz magazynem energii i systemem zarządzania ładowaniem.**
10. **Układ komunikacyjny wewnętrzny** – drogi wewnętrzne, place manewrowe, miejsca postojowe
11. **Infrastruktura techniczna zewnętrzna** – sieci i instalacje wod-kan, odwodnienia, elektryczne, oświetlenia, systemu monitoringu, teletechniki
12. **Inne elementy towarzyszące** – w tym m.in. ogrodzenie, bramy, szlabany, powierzchnia biologicznie czynna, rozwiązania proekologiczne – OZE, pompy ciepła, odzysk energii, retencja deszczówki.
13. **Dodatkowy zjazd od strony północno- zachodniej na fragmencie działki ew. 414/26**

Według odrębnego opracowania i postępowania, niezależnie od zamówienia nastąpi:

- Uzgodnienie i realizacja przebudowy układu komunikacyjnego skrzyżowania ul. Oskara Kolberga i ul. Hyżej, w tym m.in. uzyskanie warunków przebudowy (planowana budowa ronda) wraz z przebudową infrastruktury technicznej, uzyskanie Decyzji Pozwolenia na przebudowę skrzyżowania, zatwierdzenie zmian organizacji;
- Przyłącze energetyczne;
- Zakup autobusów elektrycznych wraz ze stacjami ładowania autobusów elektrycznych.

Przebudowa skrzyżowania ul. Oskara Kolberga oraz budowa przyłącza realizowane będą w ramach odrębnych opracowań projektowych i postępowań administracyjnych, jednak ich wykonanie jest niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania zajezdni autobusowej. Należy realizować i rozpatrywać założenie budowlane z uwzględnieniem elementów wyjętych z zakresu opracowania dla umożliwienia realizacji całego zamierzenia inwestycyjnego bez późniejszej konieczności ingerencji w wykonane prace.

## 1.5 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

W ramach przedsięwzięcia planowane są budynki i obiekty budowlane o szacowanych wielkościach i ilościach przyjętych na podstawie koncepcji projektowej:

<b>Powierzchnia terenu inwestycji</b>	<b>19 437 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia zabudowy budynków (bez wiat)</b>	<b>2 511 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia zabudowy budynków wraz z wiatami, w tym:</b>	<b>6 253 m<sup>2</sup></b>

Budynek administracyjno-dyspozytorski (B.1)	378 m2
Budynek obsługi technicznej (B.2)	1057 m2
Budynek myjni (B.3)	261 m2
Budynek garażu (B.4)	248 m2
Budynek z magazynem opon (B.5)	107 m2
Wiata postojowa dla autobusów (B.6)	3 880 m2
Wiata postojowa dla autobusów (B.7)	222 m2
Stacja transformatorowa	100 m2
Zbiornik PPOŻ	55 m2
Pojemność zbiornika PPOŻ	100 m3
Zbiornik retencyjny wody deszczowej	1 kpl.
Pojemność zbiornika retencyjnego wody deszczowej	~ 700m3
Stanowiska postojowe dla autobusów pod wiatą B.6.	48 szt.
Stanowiska postojowe dla autobusów pod wiatą B.7.	2 szt.
Ilość ładowarek dwustanowiskowych (zlokalizowanych na 12 zatoczkach rozdzielających miejsca postojowe autobusów)	24 szt.
Stanowiska postojowe dla samochodów osobowych	40 szt.
Stanowiska postojowe dla samochodów technicznych o masie do 3.5 t.	2 szt.
Stanowiska dla samochodów w garażu B.4.	5 szt.
Stanowiska dla autobusów w budynku obsługi technicznej B.2.	2 szt.
<b>Powierzchnia utwardzona układu wewnętrznego</b>	<b>12 920 m2</b>

Powierzchnia dróg układu wewnętrznego	12180 m2
Powierzchnia chodników	740 m2
<b>Powierzchnia dodatkowego zjazdu od strony północno – zachodniej (obszar działki 414/26)</b>	ok. 250 m2
<b>Powierzchnia biologicznie czynna</b>	4006 m2
<b>Wskaźnik pow. biol. czynnej</b>	20 %

Wysokości budynków i obiektów na podstawie koncepcji projektowej.

Budynek administracyjno-dyspozytorski (B.1)	8,6 m	Budynek 2 kondygnacyjny
Budynek obsługi technicznej (B.2)	8,87 m	Bud. 2 kondygnacyjny (antresola)
Budynek myjni (B.3)	7,47 m	Budynek parterowy
Budynek garażu (B.4)	7,47 m	Budynek parterowy
Budynek z magazynem opon (B.5)	7,47 m	Budynek parterowy
Wiata postojowa dla autobusów (B.6)	- <sup>1</sup>	-
Wiata postojowa dla autobusów (B.7)	- <sup>1</sup>	-
Stacja transformatorowa	- <sup>2</sup>	Budynek parterowy

<sup>1</sup> Wysokość należy dopasować na etapie projektu budowlanego z uwzględnieniem planowanego zakupu autobusów wraz z ładowarkami przez Zamawiającego

<sup>2</sup> Wysokość i parametry do uzgodnienia na etapie uzgodnień projektowych Stacji Transformatorowej z gestorem

Uwaga. Powierzchnie i parametry obiektów należy rozpatrywać zgodnie z koncepcją projektową. W przypadku różnic parametrów wynikających z uszczegółowienia projektu dopuszczalne są zmiany w obrębie 5 % oraz rozwiązania zamienne za zgodą zamawiającego. Na etapie sporządzania dokumentacji projektowej dopuszcza się możliwość pomniejszenia budynku administracyjno-dyspozytorskiego o ok. 30 % zgodne z ustaleniami z Zamawiającym.

## **1.6 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

### **1.6.1 Stan prawny nieruchomości**

Zgodnie z danymi z uproszczonego wypisu z rejestru gruntów z dn. 09.02.2026 działki ew. nr 583/2, 583/3 stanowią własność Gminy Kielce (udział 1/1 własność). Nieruchomość nie jest obciążona służebnością gruntową.

### **1.6.2 Dostęp do drogi publicznej**

Teren posiada dostęp do drogi poprzez istniejący zjazd z ul. Oskara Kolberga. Ul. Kolberga przebiega wzdłuż frontowej i bocznej (północnej) granicy działki inwestycji.

Planuje się realizację i funkcjonowanie Zajezdni za pomocą dowiązania się do istniejącego zjazdu od strony ul. Oskara Kolberga, w tym celu należy uzyskać Decyzję na Przebudowę zjazdu.

W ramach inwestycji planowana jest budowa dodatkowego zjazdu od strony północno – zachodniej, w pobliżu kładki pieszej, gdzie aktualnie znajduje się brama wjazdowa i fragment bocznic kolejowej (na fragmencie działki drogowej nr 414/26).

Projekty budowlane dla budowy zjazdów powinny zostać wykonane przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia we wskazanym zakresie.

W ramach odrębnego opracowania i postępowania, niezależnie od zamówienia, planowana jest przebudowa skrzyżowania ulic Oskara Kolberga z Hożą mającego ułatwić dojazd do nieruchomości. Projekt przebudowy ronda został wstępnie zaopiniowany przez Biuro Mobilności Urzędu Miasta Kielce w piśmie z dn. 24.04.2025 r.

### **1.6.3 Odległość od drogi**

Droga ul. Oskara Kolberga jest drogą powiatową w zarządzie Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach.

Zgodnie z Art. 43 *Ustawy z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych* obiekty budowlane powinny być usytuowane w odległości od zewnętrznej krawędzi jezdni co najmniej 8 m w terenie zabudowy i 20 m poza terenem zabudowy.

### **1.6.4 Odległość od terenów kolejowych**

Teren inwestycji zlokalizowany jest o ok. 13,3 m od terenów zamkniętych - działek z użytkowaniem Tk - tereny kolejowe oraz o ok. 19,0 m od skrajnego toru.

Odległości te uznaje się za spełnienie warunku wynikającego z art. 53 *Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym*:

„2. Budowle i budynki mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego, z tym, że odległość ta od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m, z zastrzeżeniem ust. 4.

3. Odległości, o których mowa w ust. 2, dla budynków mieszkalnych, szpitali, domów opieki społecznej, obiektów rekreacyjno-sportowych, budynków związanych z wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży powinny być zwiększone, w zależności od przeznaczenia budynku, w celu zachowania norm dopuszczalnego hałasu w środowisku, określonych w odrębnych przepisach.

4. Przepisu ust. 2 nie stosuje się do budynków i budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego i utrzymania linii kolejowej oraz do obsługi przewozu osób i rzeczy, w tym do dróg pieszych i rowerowych, oraz do budynków lub budowli istniejących, stanowiących zabytki w rozumieniu przepisu art. 3 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.”

*Zgodnie z § 4 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych:*

„3. Wykonywanie robót ziemnych w odległości od 4 do 20 m od granicy obszaru kolejowego powinno być każdorazowo uzgadniane z zarządcą infrastruktury.”

**W związku z usytuowaniem terenu w odległości mniejszej niż 20 m, w przypadku wykonywania robót budowlanych i robót rozbiórkowych w odległości mniejszej niż 20 m od terenu kolejowego należy uzyskać uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu od PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Oddział Kraków oraz od Zarządcy Infrastruktury Kolejowej Zakładu Linii Kolejowych w Kielcach.**

## 1.6.5 Sytuacja planistyczna

- **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego**

Dla terenu nie ma aktualnie obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

- **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego**

Do czasu uchwalenia Planu Ogólnego Miasta Kielce obowiązuje Uchwała Nr 580/2000 Rady Miejskiej w Kielcach z dnia 26 października 2000 roku w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kielce wraz z uchwałami zmieniającymi studium.

Wypis ze studium uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego dla terenu dołączony został do opracowania. Zgodnie z nim aktualne przeznaczenie terenu to:

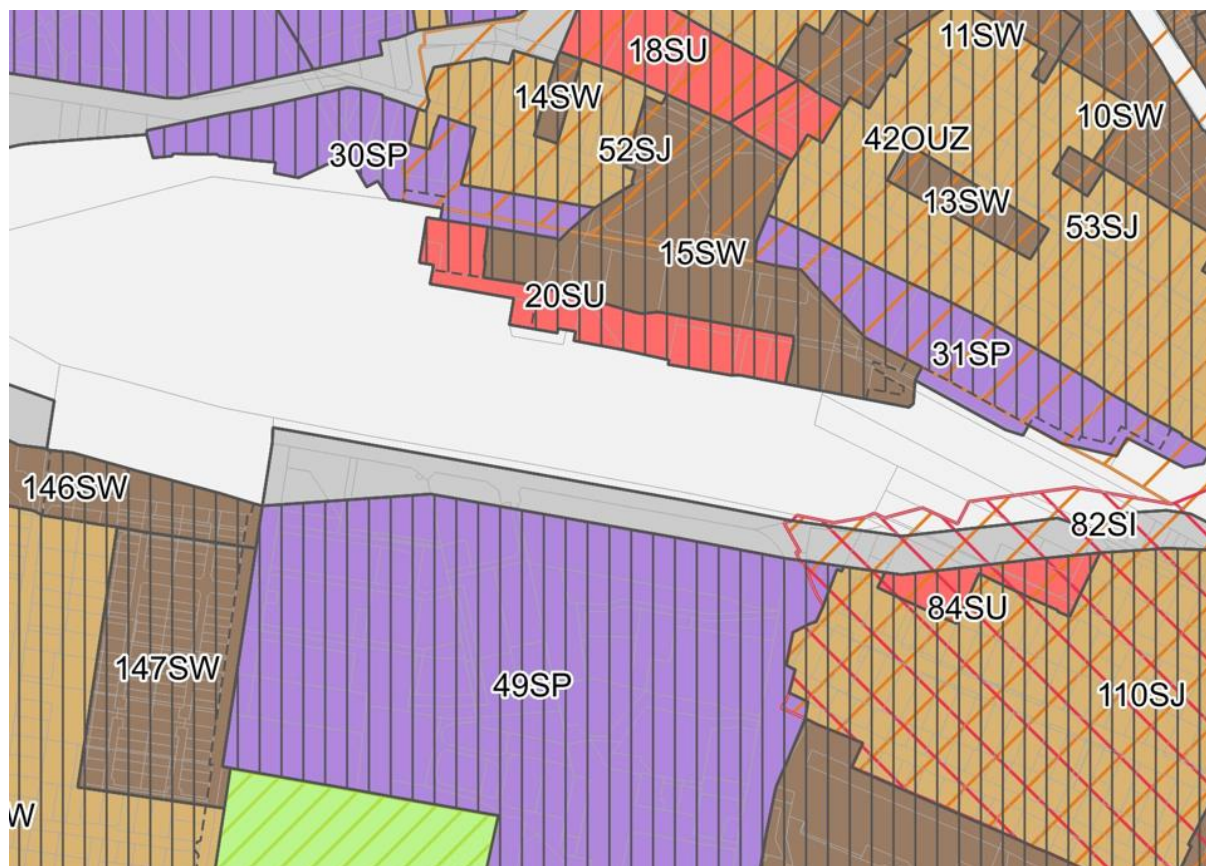
- ulice wojewódzkie (główne/ zbiorcze) projektowane
- zieleń izolacyjna,
- częściowo: tereny o przewadze funkcji produkcyjno- magazynowych i usług technicznych z dopuszczeniem funkcji usług okołomiejskich i mieszkalnictwa.

- **Plan ogólny**

12 października 2023 r. podjęta została Uchwała nr LXXXII/1643/2023 Rady Miasta Kielce w sprawie przystąpienia do sporządzenia planu ogólnego miasta Kielce. Na dzień opracowania PFU Plan Ogólny został wyłożony do publicznego wglądu. Zgodnie z projektem Planu Ogólnego przedmiotowy teren znajduje się w dwóch strefach planistycznych:

- Teren 49SP - strefa gospodarcza SP (teren produkcji, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren infrastruktury technicznej, teren ogrodów działkowych). Wskaźniki planistyczne: maksymalna intensywność zabudowy.: 1,5; maks. wysokość zabudowy: 26 m, maksymalny udział pow. zabudowy: 75 %, minimalny udział pow. biol. czynna 20 %.
- 82SI – Strefa infrastrukturalna SI (teren infrastruktury technicznej, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych). Wskaźniki planistyczne: maksymalna intensywność zabudowy.: -; maks. wysokość zabudowy: -, maksymalny udział pow. zabudowy: -, minimalny udział pow. biol. czynna 20 %.

Zgodnie z projektem planu Obszar uzupełnienia zabudowy znajduje się jedynie na obszarze Terenu 49SP.



### Projekt planu ogólnego na dzień opracowywania PFU

- Uchwała krajobrazowa

Na terenie Miasta Kielce obowiązuje Uchwała NR LX/1188/2022 Rady Miasta Kielce z dnia 21 kwietnia 2022 r. w sprawie ustalenia zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń, ich gabarytów, standardów jakościowych oraz rodzajów materiałów budowlanych, z jakich mogą być wykonane.

Część uchwały została unieważniona poprzez Rozstrzygnięcie Nadzorcze z dn. 26.05.2022 r.

W kwietniu 2023 r. miasto Kielce udostępniło przewodnik po uchwale krajobrazowej, stanowiący jej graficzny skrót

16.06.2025 r. przystąpiono do sporządzenia projektu uchwały zmieniającej uchwałę Nr LX/1188/2022 Rady Miasta Kielce z dnia 22 kwietnia 2022 r. w sprawie ustalenia zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń, ich gabarytów, standardów jakościowych oraz rodzaju materiałów budowlanych, z jakich mogą być wykonane. Na dzień opracowania PFU nie został wyłożony projekt uchwały zmieniającej i uchwała nie weszła w życie.

Projekt zajezdni autobusowej musi być zgodny z obowiązującą uchwałą krajobrazową.

- Lokalne standardy urbanistyczne

Na terenie miasta obowiązują uchwały:

- uchwała Nr LVII/1128/2022 Rady Miasta Kielce z dnia 17 lutego 2022 r. w sprawie określenia lokalnych standardów urbanistycznych na terenie miasta Kielce
- uchwała nr LXXXI/1631/2023 Rady Miasta Kielce z dnia 14 września 2023 r. w sprawie zmiany uchwały Nr LVII/1128/2022 Rady Miasta Kielce z dnia 17 lutego 2022 r. w sprawie określenia lokalnych standardów urbanistycznych na terenie miasta Kielce.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w Strefie W, jednak treść uchwały dotyczy jedynie inwestycji mieszkaniowych.

- Specjalna Strefa Ekonomiczna

Zgodnie z zaświadczeniem Prezydenta Miasta Kielce z dn. 12.02.2026 r teren inwestycji nie jest położony w obszarze Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Starachowice”

- Obszar Rewitalizacji

Zgodnie z zaświadczeniem Prezydenta Miasta Kielce z dn. 12.02.2026 r teren inwestycji nie jest położony w Obszarze Rewitalizacji.

### **1.6.6 Uwarunkowania środowiskowe**

Bezpośrednio na terenie inwestycji brak obszarów chronionych krajobrazowo i przyrodniczo, nie znajdują się żadne formy ochrony przyrody (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, korytarze ekologiczne).

W bliskiej odległości od terenu inwestycji (w kierunku południowym) znajduje się obszar chronionego krajobrazu, strefa Chęcińsko Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się na obszarach zagrożonych powodzią.

Działka znajduje się w obszarze zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP417. GZWP nr 417 jest zbiornikiem udokumentowanym o powierzchni 39,5 km<sup>2</sup>, typ ośrodka: krasowo-szczelinowy. Charakter inwestycji nie stanowi zagrożenia dla pogorszenia się stanu wód podziemnych.

#### **Istniejąca roślinność na terenie inwestycji**

Na terenie przedsięwzięcia nie występują gatunki roślin objętych ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 09.10.2014 r w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Na terenie przedsięwzięcia nie występują gatunki grzybów objęte ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 09.10.2014 r w sprawie ochrony gatunkowej grzybów.

Na terenie inwestycji zostało zinwentaryzowanych 88 drzew, z tego oszacowane zostało, że min. 52 drzewa kolidują z planowaną inwestycją, planowana jest wycinka kolidujących drzew. Inwentaryzacja zieleni została dołączona do opracowania.



## Decyzja Środowiskowa

Inwestycja zaliczona została do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w związku z czym uzyskano Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach z dn. 16.09.2025 r. określającą brak potrzeby oceny oddziaływania na środowisko.

### 1.6.7 Dostęp do infrastruktury technicznej

Na działce znajdują się liczne podziemne instalacje zewnętrzne i sieci (instalacja wodociągowa wraz z hydrantami, instalacja kanalizacji sanitarnej, instalacja kanalizacji deszczowej, instalacja teletechniki, instalacja do nadziemnego magazynowania gazu, instalacja elektryczna) oraz napowietrzne linie energetyczne niskiego napięcia wraz ze słupami oświetleniowymi. Kolidujące instalacje będą zlikwidowane po uzyskaniu Decyzji Pozwolenia na rozbiórkę.

Nie przewiduje się demontażu istniejącej linii napowietrznej, znajdującej się w dwóch narożnikach północnej części działki. W przypadku zaistnienia konieczności demontażu tej linii Wykonawca zobowiązany jest do zwiększenia zakresu rozbiórki.

Przyłączenie do sieci nastąpi zgodnie z uzyskanymi warunkami przyłączeniowymi Gestorów.

W pasie drogi ul. Oskara Kolberga znajduje się istniejąca sieć wodociągowa i kanalizacyjna, do której możliwe jest przyłączenie. Odprowadzenie wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej dopuszczone zostało przy zastosowaniu regulatora lub odpowiednio zredukowanej średnicy przyłącza, gwarantujących sumaryczny przepływ nie większy niż 5 l/s.

W pasie drogi w pobliżu działki frontowej nieruchomości znajdują się dwa hydranty ppoż. Wzdłuż drogi ul. Oskara Kolberga znajduje się oświetlenie uliczne.

Najbliższe możliwe miejsce włączenia do sieci elektroenergetycznej wskazane przez PGE Dystrybucja to szyby w Polu Rezerwowym nr. 15 w rozdzielni SN-15 kV w GPZ Karczówka oddalone od inwestycji o ok. 2 km. Nie wyklucza się możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej poprzez uzyskanie Warunków Przyłączeniowych od PGE Energetyka Kolejowa.

### 1.6.8 Warunki górnicze i gruntowe

Teren znajduje się poza eksploatacją górnictwem. Z uwagi na brak obecnej i projektowanej eksploatacji górniczej obiekty budowlane nie wymagają zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

Na podstawie wykonanych odwiertów i badań gruntowych na obszarze inwestycji znajdują się grunty nośne i słabonośne: grunty naturalne niespoiste i plastyczne zaliczyć można do gruntów nośnych, grunty antropogeniczne i miękkoplastyczne zaliczono do gruntów słabonośnych. Na omawianym terenie znajdują się wody gruntowe na głębokości 1,40-3,00 p.p.t. Projektowany obiekt zaleca się posadowić powyżej zwierciadła wód gruntowych.

Na podstawie wykonanej dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym przedmiotowe obiekty zaliczone zostały do **II kategorii geotechnicznej**. Założone zostało posadowienie obiektów na gruntach nośnych i przyjęte zostały warunki gruntowe jako **proste**.

Zgodnie z § 3. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi obszar został zakwalifikowany do grupy gruntów IV, która posiada największe normy w zakresie dopuszczania zawartości substancji w glebie powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi.

### **1.6.9 Ochrona konserwatorska i archeologiczna**

Teren znajduje się poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. W bliskim sąsiedztwie terenu, na którym realizowana będzie inwestycja brak zabytków chronionych wpisanych do rejestru zabytków nieruchomych Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (zgodnie z danymi opublikowanymi na stronie Narodowego Instytutu Dziedzictwa: [www.nid.pl](http://www.nid.pl); stan na 31 grudnia 2024 roku).

W bliskim sąsiedztwie terenu, na którym realizowana będzie inwestycja nie znajdują się zabytki archeologiczne ujęte w rejestrze zabytków (zgodnie z danymi opublikowanymi w portalu mapowym Narodowego Instytutu Dziedzictwa: <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid>).

Zgodnie z danymi opublikowanymi w portalu mapowym Narodowego Instytutu Dziedzictwa: <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid> w promieniu 500 m od terenu inwestycji nie występują zabytki archeologiczne wpisane do ewidencji zabytków.

### **1.7 Konieczne procedury administracyjno – prawne poprzedzające rozpoczęcie prac budowlanych**

W zakres zamówienia wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania przedmiotowej inwestycji, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszystkich koniecznych opinii, uzgodnień, pozwoleń, zezwoleń, warunków, opracowań wymaganych na poszczególnych etapach projektowych oraz do opracowania kompletnej dokumentacji projektowej zgodnej z obowiązującymi przepisami i normami. Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w stopniu szczegółowości niezbędnym do prawidłowej realizacji przedsięwzięcia.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamierzenia budowlanego w oparciu o uzyskane pozwolenie na budowę i uzyskania wszelkich niezbędnych odbiorów, aż do przekazania inwestycji Zamawiającemu do dalszego użytkowania.

#### Procedury administracyjno – prawne poprzedzające rozpoczęcie prac budowlanych:

- Uzyskanie Decyzji na przebudowę istniejącego zjazdu;
- Uzyskanie Decyzji na lokalizację dodatkowego zjazdu od strony północno – zachodniej na działce ew. 414/26;
- Uzyskanie Decyzji o warunkach i zagospodarowania terenu;
- Opracowanie mapy do celów projektowych;

- Opracowanie dokumentacji geologiczno- inżynierskiej i hydrogeologicznej w przypadku zaistnienia takiej potrzeby;
- Uzyskanie Decyzji pozwolenia na wycinkę drzew;
- Uzyskanie warunków technicznych usunięcia kolizji, zabezpieczeń i rozbiórki instalacji i sieci dla rozbiórek infrastruktury technicznej, uzgodnienie projektów;
- Uzyskanie uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu od PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Oddział Kraków oraz od Zarządcy Infrastruktury Kolejowej Zakładu Linii Kolejowych w Kielcach w przypadku zamierzenia wykonywania robót rozbiórkowych i budowlanych w odległości 20 m od terenów kolejowych;
- Uzyskanie warunków usunięcia bocznicy kolejowej i uzgodnienie sposobu zabezpieczenia od Zarządcy Infrastruktury Kolejowej Zakładu Linii Kolejowych w Kielcach;
- Opracowanie projektu rozbiórek obiektów budowlanych i uzyskanie prawomocnej Decyzji Pozwolenia na Rozbiórkę;
- Uzyskanie warunków technicznych przyłączenia do mediów, Umów przyłączeniowych i Porozumień kolizyjnych, uzyskanie zgód wejścia w teren, uzgodnienie projektów instalacji; uzgodnienie projektu Stacji Transformatorowej z gestorem;
- Opracowanie Wielobranżowej Dokumentacji Projektowej w tym m.in. Projektu Zagospodarowania Terenu, Projektu Architektoniczno- Budowlanego, Projektu Technicznego, planu BIOZ.
- Uzgodnienie projektów z Rzecznawcą do spraw zabezpieczeń pożarowych i Rzecznawcą do spraw sanitarnohigienicznych;
- Uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego;
- Uzyskanie prawomocnej Decyzji Pozwolenia na Budowę;
- Opracowanie STWIORB, kosztorysu i przedmiaru robót.
- Opracowanie i zatwierdzenie Tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy.
- Uzgodnienie i uzyskanie prawomocnej Decyzji Pozwolenia na budowę dodatkowego zjazdu od strony północno – zachodniej na działce ew. 414/26 wraz z przebudową lub zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury technicznej, opracowanie i zatwierdzenie Tymczasowej i Docelowej Organizacji Ruchu.

Dla skomunikowania terenu inwestycji konieczna może być przebudowa istniejącego skrzyżowania - budowa ronda. Na etapie PFU do wyceny przyjęte zostało rozwiązanie dodatkowego zjazdu od strony północno - zachodniej na podstawie wstępnej koncepcji oraz przyjęta została możliwość funkcjonowania zajeźdni bez konieczności przebudowy ronda.

Według odrębnego opracowania i postępowania, niezależnie od zamówienia nastąpi:

- Uzgodnienie i realizacja przebudowy układu komunikacyjnego skrzyżowania ul. Oskara Kolberga i ul. Hyżej, w tym m.in. uzyskanie warunków przebudowy (planowana budowa ronda) wraz z przebudową infrastruktury technicznej, uzyskanie Decyzji Pozwolenia na przebudowę skrzyżowania, zatwierdzenie zmian organizacji;
- Przyłącze energetyczne;
- Zakup autobusów elektrycznych wraz ze stacjami ładowania autobusów elektrycznych.

Przebudowa dróg i skrzyżowania oraz budowa przyłącza realizowane będą w ramach odrębnych opracowań projektowych i postępowań administracyjnych, jednak ich wykonanie może być niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania zajezdni autobusowej.

Zakres robót budowlanych do wykonania przez Wykonawcę w ramach oferty dla realizacji Zajezdni oraz dodatkowego zjazdu na działce ew. 414/26:

- Wykonanie robót przygotowawczych;
- Wykonanie robót rozbiórkowych;
- Wykonanie robót ziemnych (w tym wyrównanie, profilowanie terenu i wycinka zieleni);
- Wykonanie robót budowlanych zgodnie ze sporządzonym projektem budowlanym i wykonawczym, które zostaną wykonane w oparciu o sporządzony Program Funkcjonalne Użytkowy;
- Wykonanie robót porządkowych;
- Uporządkowanie i oczyszczenie terenu;
- Pełnienie nadzoru autorskiego;
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej stanowiącej dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, zgodnie z art. 3 pkt 14 Ustawy Prawo Budowlane;
- Uzyskanie Decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu;
- Przekazanie obiektu Zamawiającego do eksploatacji;
- Wszelkie inne roboty jakie okażą się niezbędne dla wykonania przedmiotu zamówienia.

## **1.8 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

W ramach przedsięwzięcia planowana jest budowa, a następnie uruchomienie zajezdni autobusów elektrycznych. Podstawową funkcją zajezdni będzie parkowanie oraz bieżąca obsługa autobusów w tym ładowanie baterii, mycie oraz drobne naprawy eksploatacyjne i wymiana opon.

Autobusy po zakończonym dniu pracy będą parkowały na utwardzonym placu pod zadaszoną wiatą. W zależności od obsługiwanej linii autobusy będą zjeżdżały do zajezdni o różnych porach. Część autobusów może pozostać na terenie zajezdni w danym dniu, ponieważ będą stanowiły rezerwę na

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 28
---------------------------------	------	--------------------	---------

wypadek awarii, któregoś z autobusów pracującego w terenie. Ładowanie autobusów prowadzone będzie głównie w porze nocnej. Zgodnie z odrębnym postępowaniem przetargowym pod wiatami zostaną wykonane ładowarki dwustanowiskowe każda o mocy min. 120 kW. W celu wsparcia systemu energetycznego na terenie zajezdni będą zainstalowane panele fotowoltaiczne o łącznej mocy do 50 kW oraz magazyn energii.

Mycie autobusów będzie prowadzone w myjni automatycznej zlokalizowanej wewnątrz dedykowanego budynku. Woda w myjni w celu ograniczenia zużycia świeżej wody będzie pracowała w obiegu zamkniętym. Myjnia będzie wyposażona w urządzenie podczyszczające wodę.

Na terenie zajezdni znajdować się również będzie budynek obsługi technicznej. W budynku tym będą prowadzone drobne naprawy pojazdów takie jak wymiana płynów eksploatacyjnych, drobne naprawy elektryczne, wymiana opon, naprawa opon, naprawa tapicerki itp. Z uwagi na możliwość wymiany oleju w obrębie budynku obsługi technicznej zostanie wykonany magazyn oleju oraz miejsce magazynowanie odpadów oleju. Zbiorniki/beczki ze świeżym olejem oraz zbiorniki/beczki ze zużytym olejem (odpadem) będą magazynowane w sposób uniemożliwiający ich mieszanie się. Zbiorniki/beczki z olejem zostaną wyraźnie oznaczone m.in. kodem odpadów. Zbiorniki/beczki będą ustawione na kratownicy wanny lub tacy wychwytywającej. Posadzka miejsca magazynowania odpadów i olejów zostanie wykonana jako przemysłowa – pokryta warstwą chemoodporną np. żywicą epoksydową.

Na terenie przedsięwzięcia zostanie wykonany również magazyn opon oraz garaż dla służbowych aut osobowych.

Pracownikom administracyjno-biurowym, obsługi technicznej oraz kierowcom autobusów zostaną udostępnione miejsca postojowe dla aut osobowych w obrębie terenu przedsięwzięcia.

Ogrzewanie budynków zaplanowane zostało z wykorzystaniem pomp ciepła lub powietrznie przez rooftop.

Ścieki socjalno-bytowe po wcześniejszym podczyszczeniu będą odprowadzane do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Wody opadowe po wcześniejszym podczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych oraz retencjonowaniu w zbiornikach podziemnych będą odprowadzane do miejskiej kanalizacji deszczowej. Energia elektryczna zostanie dostarczona z sieci, częściowo energia elektryczna z OZE będzie magazynowana na terenie przedsięwzięcia.

## **1.9 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych,**

**ustalone zgodnie z najnowszą opublikowaną w języku polskim Polską Normą PN-ISO 9836 "Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych", jeżeli wymaga tego specyfika obiektu budowlanego, w szczególności:**

### 1.9.1 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji

Powierzchnie netto i użytkowe na podstawie koncepcji projektowej:

#### Budynek administracyjno-dyspozytorski (B.1)

<b>B.1 PARTER</b>		
Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj powierzchni
Hol + portiernia	32,3	RUCHU
Portier	7,3	UŻYTKOWA
Komunikacja	11,8	RUCHU
Pom. biurowe	17,0	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	17,5	UŻYTKOWA
WC M	4,6	UŻYTKOWA
WC D+nps	4,5	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	19,6	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	30,6	UŻYTKOWA
Szyb windy	4,2	RUCHU
Pom. porządkowe	2,5	UŻYTKOWA
Klatka schodowa	14,6	RUCHU
Umywalka	7,7	UŻYTKOWA
Umywalka	7,7	UŻYTKOWA
Zespół szat. damski	13,6	UŻYTKOWA
Zespół szat. męski	13,6	UŻYTKOWA
Pom. kierowców	39,3	UŻYTKOWA
Dyspozytornia	34,4	UŻYTKOWA
Kierownik przewozów	17,9	UŻYTKOWA
Komunikacja	7,8	RUCHU
<b>RAZEM</b>	<b>308,5</b>	

<b>B.1 PIĘTRO</b>		
Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj powierzchni
Klatka schodowa	18,7	RUCHU
Komunikacja	30,7	RUCHU
Szyb windy	4,2	RUCHU
Pom. biurowe	29,1	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	19,5	UŻYTKOWA
WC D+nps	4,5	UŻYTKOWA
WC M	4,6	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	22,7	UŻYTKOWA
Pom. socjalne	16,3	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	20,1	UŻYTKOWA

Pom. biurowe	20,0	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	20,3	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	30,2	UŻYTKOWA
Pom. techniczne	12,5	USŁUGOWO-TECHNICZNA
Pom. monitoringu i ochrony	31,5	UŻYTKOWA
Pom. biurowe	24,7	UŻYTKOWA
Serwerownia	12,3	UŻYTKOWA
RAZEM	321,9	

Na etapie sporządzania dokumentacji projektowej dopuszcza się możliwość pomniejszenia budynku administracyjno- dyspozytorskiego o ok. 30 % zgodne z ustaleniami z Zamawiającym. W przypadku przeprojektowania budynku udział poszczególnych powierzchni oraz rodzaj pomieszczeń mogą ulec zmianie. Dopuszcza się w przeniesienie pomieszczenia monitoringu i ochrony na kondygnację parteru.

### Budynek obsługi technicznej (B.2)

B.2 PARTER		
Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj powierzchni
Magazyn olejów, płynów	30,0	UŻYTKOWA
Magazyn odpadów	45,9	UŻYTKOWA
Komunikacja	15,1	RUCHU
Spawalnia	31,2	UŻYTKOWA
Warsztat elektromechaniczny	31,2	UŻYTKOWA
Akumulatorownia	11,2	UŻYTKOWA
Rozdzielnia elektryczna	11,2	USŁUGOWO-TECHNICZNA
Sprężarka	8,9	USŁUGOWO-TECHNICZNA
Pom. brygadzystów z narzędziownią	32,9	UŻYTKOWA
Tapicernia	23,0	UŻYTKOWA
Jadalnia	25,6	UŻYTKOWA
Pom. gosp.	5,4	UŻYTKOWA
Komunikacja	5,7	RUCHU
Komunikacja	13,6	RUCHU
WC	5,7	UŻYTKOWA
WC	3,7	UŻYTKOWA
Pom. porządkowe	3,7	UŻYTKOWA
Warsztat ślusarski, warsztat naprawy podzespołów, blacharnia	220,4	UŻYTKOWA
Serwis ze stanowiskiem kanałowym	342,5	UŻYTKOWA
Warsztat naprawy i wymiany ogumienia	64,3	UŻYTKOWA
RAZEM	931,2	

B.2 ANTRESOLA		
Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj powierzchni
Magazyn części zamiennych	103,0	UŻYTKOWA

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 31
---------------------------------	------	--------------------	---------

Depozyt	20,5	UŻYTKOWA
Pom. techniczne	24,7	USŁUGOWO-TECHNICZNA
Komunikacja	63,1	RUCHU
Główny technik	19,2	UŻYTKOWA
Komunikacja	15,1	RUCHU
Komunikacja	16,3	RUCHU
Pom. gospodarcze	39,3	UŻYTKOWA
Zespół szatniowy	41,9	UŻYTKOWA
Zespół szatniowy	41,9	UŻYTKOWA
RAZEM	385	

### Budynek myjni (B.3)

B.3 MYJNIA		
Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj powierzchni
Pom. techniczne myjni	26,5	USŁUGOWO-TECHNICZNA
Pom. gosp. dla serwisu sprzątającego autobusy	18,6	UŻYTKOWA
Wc	4,2	UŻYTKOWA
Myjnia	176,0	UŻYTKOWA
RAZEM	225,3	

### Budynek garażu (B.4)

B.4 GARAŻ		
Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj powierzchni
Garaż	225,2	UŻYTKOWA
RAZEM	225,2	

### Budynek z magazynem opon (B.5)

B.5 MAGAZYN OPON		
Magazyn opon	91,5	UŻYTKOWA
RAZEM	91,5	

Na etapie sporządzania dokumentacji projektowej dopuszcza się możliwość zmian przeznaczenia i wielkości pomieszczeń w zależności od dobranej technologii i wskazanych rozwiązań projektowych po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym. Dopuszcza się m.in. zmniejszenie lub rezygnację z pomieszczeń dystrybutorni olejów, w przypadku braku potrzeby realizacji takiego pomieszczenia.



### 1.9.2 Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

<b>Budynek administracyjno-dyspozytorski (B.1)</b>		
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Udział powierzchni
Powierzchnia netto budynku, w tym	630,4	100 %
Powierzchnia ruchu	124,3	20 %
Powierzchnia użytkowa	493,6	78 %
Powierzchnia usługowo- techniczna	12,5	2 %

Na etapie sporządzania dokumentacji projektowej dopuszcza się możliwość pomniejszenia budynku administracyjno- dyspozytorskiego o ok. 30 % zgodne z ustaleniami z Zamawiającym. W przypadku przeprojektowania budynku udział poszczególnych powierzchni może ulec zmianie.

<b>Budynek obsługi technicznej (B.2)</b>		
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Udział powierzchni
Powierzchnia netto budynku, w tym	1316,2	100 %
Powierzchnia ruchu	128,9	10 %
Powierzchnia użytkowa	1142,5	87 %
Powierzchnia usługowo- techniczna	44,8	3 %

<b>Budynek myjni (B.3)</b>		
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Udział powierzchni
Powierzchnia netto budynku, w tym	225,3	100 %
Powierzchnia ruchu	225,3	100 %
Powierzchnia użytkowa	-	-
Powierzchnia usługowo- techniczna	-	-

<b>Budynek garażu (B.4)</b>		
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Udział powierzchni
Powierzchnia netto budynku, w tym	225,2	100 %
Powierzchnia ruchu	225,2	100 %
Powierzchnia użytkowa	-	-
Powierzchnia usługowo- techniczna	-	-

<b>Budynek z magazynem opon (B.5)</b>		
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Udział powierzchni
Powierzchnia netto budynku, w tym		100 %
Powierzchnia ruchu		100 %
Powierzchnia użytkowa	-	-
Powierzchnia usługowo- techniczna	-	-

### **1.9.3 Inne powierzchnie, jeżeli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników**

Nie dotyczy.

### **1.9.4 Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników**

Możliwe przekroczenia lub pomniejszenia przyjętych parametrów: powierzchni, wymiarów i gabarytów budynków i wiat budowlanych o 5 %. Możliwe jest zwiększenie lub zmniejszenie powierzchni po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Na etapie sporządzania dokumentacji projektowej dopuszcza się możliwość pomniejszenia budynku administracyjno- dyspozytorskiego o ok. 30 % zgodne z ustaleniami z Zamawiającym. W przypadku przeprojektowania budynku udział poszczególnych powierzchni oraz rodzaj pomieszczeń mogą ulec zmianie.

W przypadku uzasadnionej konieczności zmiany przeznaczenia pomieszczeń lub zmiany technologii dopuszcza dodatkowe zmiany po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego. Dopuszcza się m.in. zmniejszenie lub rezygnację z pomieszczeń dystrybutorni olejów, w przypadku braku potrzeby realizacji takiego pomieszczenia. Dopuszcza się w przeniesienie pomieszczenia monitoringu i ochrony na kondygnację parteru.

Na etapie opracowywania projektu budowlanego należy przewidzieć, że może nastąpić zmiana zagospodarowania terenu ze względu na umiejscowienie urządzeń instalacyjnych, w tym m.in. magazynu energii i centralnej ładowarki. Lokalizację tych elementów i ewentualne zmiany zagospodarowania terenu należy uzgodnić z Zamawiającym.

## **2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Wszystkie nazwy własne urządzeń i materiałów użyte w dokumentacji są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagane parametry i standardy wykonania.

### **2.1 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy**

Należy zapewnić odpowiednie warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy. Powinna zostać opracowana Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób (BIOZ) przez uprawnionego projektanta oraz Plan Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie Informacji BIOZ przez kierownika budowy.

Teren budowy należy ogrodzić, oznakować tablicami informacyjnymi o prowadzonych robotach budowlanych, zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich, rozmieścić urządzenia przeciwpożarowe i wykonać wszystkie niezbędne czynności zgodne z przepisami technicznymi, BHP i ppoż. W razie potrzeby wykonać właściwe oznakowanie tymczasowych dróg dojazdowych na cele budowy, projekt organizacji budowy i ruchu wraz ze wszelkimi koniecznymi uzgodnieniami.

Należy zapewnić właściwe zaplecze terenu budowy, pomieszczenia na cele biurowe, socjalne, sanitarne, media na cele budowlane oraz urządzenia zasilające plac budowy w energię elektryczną. Wydzielić i przygotować miejsca do składowania materiałów budowlanych i składowania odpadów budowlanych.

Należy zapewnić pełną obsługę geodezyjną w zakresie wytyczania i pomiarów.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych niezbędne jest wykonanie wycinki kolidujących drzew zgodnie z wcześniej uzyskaną Decyzją na wycinkę zieleni. Zgodnie ze sporządzoną inwentaryzacją zieleni szacuje się, że ok. 52 drzew jest w kolizji z projektowanym zamierzeniem. Na etapie opracowania projektu budowlanego należy sprawdzić czy nie zmieniły się obwody drzew oraz rozeznaczyć czy więcej drzew nie koliduje z projektowanymi obiektami i infrastrukturą techniczną.

Należy zabezpieczyć drzewa pozostawione na działce w przypadku bliskiej odległości od prowadzonych robót budowlanych.

Niezbędne jest wykonanie Rozbiórki istniejących obiektów budowlanych zgodnie z wcześniej uzyskaną Decyzją Pozwolenia na Rozbiórkę.

Zgodnie z dołączoną do opracowania opinią geologiczną na terenie znajduje się nasyp niebudowlany i grunty słabonośne. Prace ziemne będą uwzględniać likwidację nasypu niebudowlanego w trakcie wykonywania posadowienia fundamentów oraz stabilizację gruntu pod budowę dróg. Ze względu na zastele warunki gruntowe posadowienie powinno być projektowane i realizowane w konsultacji z geologiem.

Podczas prac ziemnych należy zachować normatywne odległości pomiędzy istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną zgodnie z N-SEP-E-004. Zbliżenia do istniejących sieci i instalacji oraz prace w ich pobliżu należy zgłosić gestorowi sieci i jeżeli tego będzie wymagać to zapewnić nadzór gestora.

Należy realizować i rozpatrywać założenie budowlane z uwzględnieniem elementów wyjętych z zakresu opracowania (m.in. docelowego rozwiązania układu komunikacyjnego, przyłącza energetycznego, docelowych rozwiązań stacji i punktów ładowania elektrycznego) dla umożliwienia realizacji całego zamierzenia inwestycyjnego bez późniejszej konieczności ingerencji w wykonane prace.

Po zakończeniu prac budowlanych należy ukształtować teren w zakresie małej architektury i zieleni urządzonej. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości na drodze publicznej w miejscu wjazdu na teren budowy oraz utrzymania ładu i porządku na terenie budowy. Po zakończeniu realizacji przedmiotu zamówienia należy zlikwidować wszelkie urządzenia tymczasowego zaplecza oraz pozostawić cały teren czysty i nadającego się do użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do strzeżenia mienia znajdującego się na terenie budowy w terminie od daty jego przejęcia do daty przekazania obiektu do eksploatacji.

Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wykonania prac naprawczych w przypadku konieczności usunięcia awarii lub w przypadku zagrożenia dla ludzi lub mienia powstałego przy realizacji robót objętych przedmiotowym zamówieniem.

Wykonawca powinien informować Zamawiającego o problemach lub okolicznościach mogących wpłynąć na jakość robót lub termin ich zakończenia w terminie 7 dni od wystąpienia zdarzenia i udokumentowanie tego zdarzenia w dzienniku budowy.

## 2.2 Wymagania dotyczące architektury

Opis projektowanych obiektów na podstawie koncepcji projektowej
<b>Budynek administracyjno-dyspozytorski (B.1)</b>
Budynek dwukondygnacyjny. Program funkcjonalny budynku administracyjno – dyspozytorskiego składa się z części komunikacyjnej, części administracyjnej oraz zaplecza socjalnego. Ponadto przewidziano pomieszczenia techniczne, w tym serwerownię, a także pomieszczenie monitoringu i ochrony.
<b>Budynek obsługi technicznej (B.2)</b>
<p>Zakłada się, że obiekt działać będzie przez cały rok, zarówno w dni robocze jak i weekendy, w porze dziennej, ale również po zmierzchu, a w ograniczonym zakresie także w nocy. Praca odbywać się będzie w systemie zmianowym.</p> <p>W obiekcie budynku obsługi technicznej podstawową grupą pomieszczeń, zgodnie z funkcją, stanowić będą pomieszczenia warsztatowo serwisowe. Ponadto przewidziano również pomieszczenia zaplecza socjalnego jak również zaplecze techniczne obiektu (w tym magazyny oraz pomieszczenia akumulatorowni czy rozdzielni elektrycznej). Na piętrze obiektu przewidziano pomieszczenie gospodarcze jak i dodatkowe pomieszczenia magazynowo – techniczne.</p> <p><b>Część serwisowa</b></p> <p>W części serwisowej przewiduje się naprawy serwisowe gwarancyjne i pogwarancyjne autobusów. Pojazdy będą naprawiane z projektowanych kanałów naprawczych czy podnośników (cztero kolumnowych, najazdowych).</p> <p>Projektuje się kanały przeglądowe z odwodnieniem i wentylacją nawiewną, wyposażone w półki narzędzia i klucze. Kanały będą wyposażone w oświetlenie światłem rozproszonym oraz światłem skupionym o bezpiecznym napięciu zasilania, kierowanym w razie potrzeby na elementy pojazdu (lampa przenośna lub na elastycznym wysięgniku). Wzdłuż kanałów na prowadnicach przesuwac się będą wanny ociekowe niezbędne podczas wymiany oleju oraz urządzenia do podnoszenia osi pojazdu, tzw. dźwigniki kanałowe o napędzie hydraulicznym z napędem ręcznym.</p> <p><i>Wyposażenie technologiczne każdego stanowiska będzie obejmować:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zapewniającym prawidłowe działanie urządzeń i przyrządów na stanowisku kontrolnym i napięciu bezpiecznym z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów;</li> <li>dostęp do instalacji sprężonego powietrza. Zbiornik sprężonego powietrza umieszczony będzie w pomieszczeniu sprężarkowni. Instalacja sprężonego powietrza doprowadzona będzie również do innych pom. technicznych;</li> <li>dostęp do centralnej instalacji rozlewu nowych olejów (kilka rodzajów oleju);</li> <li>dostęp do zbiorczej instalacji przepracowanego oleju;</li> <li>dostępność wody ciepłej w umywalce do mycia rąk;</li> <li>odpływ ścieków z kanałów do instalacji technologicznej przez łapacz błota, olejów i paliw;</li> <li>wentylację ogrzewczą oraz awaryjną zapewniającą wymaganą wymianę powietrza (równomiernie rozmieszczone nawiewy boczne w kanałach);</li> </ul>

- czujnik alarmowy nadmiernego poziomu tlenu węgla, metanu i propanu-butanu, który automatycznie uruchamiać będzie wentylację awaryjną;
- indywidualne miejscowe wyciągi spalin z końcówką nakładaną na rury wydechowe pojazdów i wywiewem ponad dach, o wydajności dostosowanej do rodzajów naprawianych pojazdów;
- miejscowe wyciągi oraz wentylatory wywiewne nad wymagającymi tego stanowiskami pracy w warsztatach (np. pom. sprężarkownia, myjka do narzędzi).

Wymiany oleju dokonywane mogą być na wszystkich stanowiskach, zgodnie z przyjętą technologią. Nowy olej dostarczany będzie centralnie magistralą (rurociągami) z magazynu oleju. Odpowiednie rodzaje nowego oleju rozprowadzane będą do punktów odbioru wyznaczonych stanowisk. Rozprowadzanie odbywać się będzie za pomocą pomp na sprężone powietrze wstawianych bezpośrednio do beczek w pomieszczeniu magazynu olejów. Punkty odbioru wyposażone będą w tzw. barki olejowe wyposażone w zwijadła olejowe i wanny ociekowe. Napełnianie odbywać się będzie przy pomocy specjalnych napełniaczy. Cały proces wydawania będzie wyposażony w zabezpieczenia uniemożliwiające zapowietrzenie układu oraz nadzorowany przez system elektronicznego zarządzania i monitoringu.

Zużyty olej, z kanałów naprawczych przepompowywany będzie do beczek i wywożony będzie do utylizacji.

Stanowiska mogą być dodatkowo wyposażone w podnośniki przestawne, które mają pracować synchronicznie w układach 4 i 6 kolumnowych.

Stanowiska będą wyposażone w ruchome pomosty na stałej stalowej konstrukcji, umożliwiające dostęp serwisowy do dachów autobusów.

#### ***Pom. elektryków***

jest to pomieszczenie, w którym wykonywane będą precyzyjne prace elektryczne.

#### ***Pom. Brygadzysty***

jest to pomieszczenie, w którym brygadzysta będzie trzymał dokumentację. Jest to pomieszczenie pomocnicze i nie stanowi pomieszczenia stałej pracy. W pom. tym znajdować się będzie system zarządzania kluczami (depozytor kluczy) oraz interfejs i adapter do kontroli pracy urządzeń.

#### ***Magazyn podzespołów***

jest to pomieszczenie, w którym składowane będą podzespoły mechaniczne.

#### ***Obsługa ogumienia***

jest to przestrzeń, w której wymieniane i naprawiane będzie ogumienie. Na stanowisku będą sprawdzane, montowane i demontowane opony.

#### ***Dystrybutoria olejów***

jest to pomieszczenie, w którym przechowywane będą beczki z nowymi i zużytymi olejami. Przeprowadzony olej silnikowy będzie grawitacyjnie zlewany do wanien przesuwanych wzdłuż obrzeży kanałów, a następnie będzie przepompowywany do specjalnego zbiornika. Odbiór zmagazynowanego oleju zużytego będzie realizowany poprzez przepompowanie oleju do cysterny samochodowej, która będzie stała przy bramie stanowiska.

Pięć różnych gatunków nowych olejów będą dostarczane do magazynu w beczkach. Beczki ustawiane będą na ażurowej posadzce z kraty pomostowej, ponad specjalnym zagłębieniem, tworzącym wannę bezodpływową na wypadek przecieku któreś z beczek.

Instalacja dystrybucji oleju będzie dostarczać wszystkie 5 gatunków oleju jednocześnie. Przy każdym kanale przeglądowym będą zlokalizowane stojaki z bateriami nalewaków. Na każdym ze stojaków będzie 5 nalewaków oraz terminal dostępowy. Dodatkowo we wnękach kanałów będą umieszczone nalewaki podłączone równolegle do wybranego nalewaka na stojaku. Dodatkowo drugi z nalewaków na stojaku będzie mieć wyprowadzone zaślepienie podłączenie, umożliwiające w przyszłości zainstalowanie kolejnego, dodatkowego nalewaka we wnęce kanałowej. Pracownik chcąc skorzystać z nalewaków w kanale będzie musiał zalogować się na terminalu umieszczonym na stojaku, a następnie w przeciągu 30 s uruchomić nalewak w kanale. We wnękach kanałowych będą umieszczone pompy wysysania oleju przepracowanego z wanien. Istnieje możliwość tymczasowego umieszczenia pomp do zużytego oleju na stojaku przy stanowiskach podnośnikowych. Rurociągi olejowe będą wykonane w sposób gwarantujący wysoką odporność na drgania i możliwość łatwego wykonywania przyłączy (wcięć) dodatkowych. Rurociągi będą prowadzone na ścianach i podwieszone na zawiesiach (trawersach) do konstrukcji dachu.

Pomieszczenie dystrybucji olejów jest przeznaczone do przechowywania olejów i innych płynów eksploatacyjnych. W pomieszczeniu będą zlokalizowane zbiornik na olej zużyty oraz beczki lub pojemniki z olejem nowym. Pojemność wszystkich zbiorników nie przekroczy 3000l. Odbiór oleju zużytego będzie realizowana przez samochody specjalistyczne, podjeżdżające na miejsce zabezpieczone nawierzchnią nieprzepuszczalną dla oleju z odwodnieniem prowadzonym do odolejacza.

Pomieszczenie dystrybucji olejów jest pomieszczeniem bezodpływowym, wyposażonym w studzienkę zlewczą, ułatwiającą wypompowywanie oleju rozlanego. Zbiornik na olej zużyty posiada podwójny płaszcz. Przewiduje się zarówno do oleju nowego jak i przepracowanego zastosowanie pomp pneumatycznych.

W celu zapewnienia możliwości automatycznej rejestracji pobieranego oleju, między pomieszczeniem dystrybucji oleju, a biurem powinna być przeprowadzona sieć logiczna kablem UTP kat.6 ekranowanym, zakończona gniazdami RJ45, oraz sieć elektryczna z gniazdami do zasilania sprzętu komputerowego.

### ***Magazyn odpadów***

jest to pomieszczenie, w którym ustawione będą odpowiednio oznakowane pojemniki na odpady. W pomieszczeniu tym będzie wentylacja grawitacyjna, kratka ściekowa oraz złącza do węża.

### ***Prostownikownia (akumulatorownia)***

jest to pomieszczenie, w którym ładowane będą akumulatory. Podczas ładowania tradycyjnych, kwasowych akumulatorów wydziela się łatwopalny gaz tj. wodór, który jest praktycznie 15 razy lżejszy od powietrza i bardzo szybko unosi się do góry. Nie przewiduje się napraw akumulatorów. W pomieszczeniu tym będzie urządzenie do ładowania akumulatorów; min 150A z 3 wyjściami do ładowania, wentylacja nawiewno-wywiewna oraz odrębna wentylacja stanowiskowa z okapem nad stanowiskiem do ładowania z zabezpieczeniami przeciwpożarowymi i przeciwwybuchowymi, zablokowana z punktami przyłączeniowymi do ładowania. Włączenie dowolnego punktu do ładowania akumulatora może mieć miejsce dopiero po uprzednim załączeniu wentylacji miejscowej (okap nad stanowiskami ładowania). W pomieszczeniu będzie zamontowana instalacja wykrywająca awaryjne wycieki gazu-wodoru za pomocą czujek-detektorów wodoru. W przypadku wykrycia wodoru w stężeniu 10 % DGW, centralka sterująco-zasilająca instalacją poprzez sygnalizatory optyczno- akustyczne ogłosi

alarm zewnętrzny i przekaże sygnał alarmowy do dyspozytorni. Po wykryciu stężenia na poziomie 25% DGW, centralka wyłączy dopływ energii elektrycznej w całym pomieszczeniu akumulatorni, za wyjątkiem wentylatora wyciągowego zamontowanego w okapie nad stanowiskiem z ładowanymi akumulatorami. Założono że w zakładzie będą używane wyłącznie akumulatory bezobsługowe.

Na potrzeby ich ładowania przewidziano oddzielne pomieszczenie:

- posiadające ściany i posadzkę wyłożoną materiałem kwasoodpornym,
- wyposażone w oświetlenie w wykonaniu przeciwwybuchowym, stosownym do zagrożenia powodowanego przez wodór,
- wyposażone w odrębną wentylację grawitacyjną w stropie i odrębną stanowiskową z okapem nad stanowiskiem do ładowania akumulatorów z wentylatorem i silnikiem wykonanym w stopniu ochrony Ex
- wyposażone we własny wyłącznik prądu dla wszystkich obwodów za wyjątkiem obwody wentylacji stanowiskowej z okapem, sterowany przez centralkę detekcji gazu.
- wyposażone w system detekcji gazu – wodoru i alarmu przy przekroczeniu stężenia wodoru już przy wartości 10% DGW,
- wyposażone w blokadę instalacji ładowania akumulatorów przy niepracującej wentylacji stanowiskowej z okapem

Przewidziano wentylację - wyciąg powietrza min 10 wymian / godzinę za pomocą wentylatora w klasie Ex-T1,IIC. Załączenie ładowarki akumulatora powoduje automatyczne załączenie wentylatorów wyciągowych okapu. Pomieszczenie wyposażone będzie w system detekcji wodoru.

Przy wyżej wymienionych zabezpieczeniach, akumulatorni nie zaliczamy do pomieszczeń zagrożonych wybuchem ani też nie wyznaczamy w niej strefy zagrożenia wybuchem.

Ze względu na postęp technologiczny nie przewiduje się napraw akumulatorów tylko ich ładowanie. Zepsute i stare akumulatory oddawane będą do utylizacji.

Akumulatory pojazdów zasilanych elektrycznie i hybrydowych nie będą wyciągane do ładowania. Ładowanie tych pojazdów przewidziano z zewnętrznych ładowarek.

### ***Sprężarkownia***

Jest to pomieszczenie, w którym zamontowana będzie sprężarka śrubowa o wydajności 1,5m<sup>3</sup>/min 13 bar, podłączona na stałe do instalacji sprężonego powietrza o ciśnieniu 1,0MPa doprowadzoną do wszystkich stanowisk pracy, z uwagi na to iż większości narzędzi wykorzystywała będzie sprężone powietrze.

Powietrze do sprężarki zasysane będzie z dachu i przechodzić będzie przez filtr oczyszczający. Sama sprężarkownia będzie dobrze wentylowana, dla odprowadzenia ciepła od nagrzewającej się sprężarki.

### ***Magazyn części zamiennych***

w magazynie ustawione będą systemowe regały magazynowe, na których przechowywane będą najpotrzebniejsze części zamienne.

### ***Warsztat ślusarski i naprawy podzespołów, blacharnia***

przestrzeń do wykonywania prac ślusarskich typu: szlifowanie, cięcie elementów metalowych. W warsztacie ślusarskim znajdować się będzie m.in. prasa hydrauliczna.

Wszystkie sprzęty, urządzenia muszą posiadać deklarację zgodności CE.

**Spawalnia**

W pomieszczeniu spawalni może być używany acetylen w butli o pojemności 42 l jako gaz spawalniczy. Niemniej zaleca się spawanie elektryczne w osłonie gazowej (argonowej) jako bezpieczniejsze i efektywniejsze. W przypadku stosowania technologii spawania gazowego z użyciem acetyleny i tlenu, wózek z butlami na czas spawania może być wprowadzany do wnętrza spawalni przy sprawnie działającej wentylacji mechanicznej górnej (cząsteczki acetyleny  $C_2H_2$ , są lżejsze od powietrza i swobodnie unoszą się do góry). Po zakończeniu pracy wózek ten winien być wyprowadzony na zewnątrz i w pozycji pionowej należy go wstawić do szafki przyściennej, obudowanej z 3 stron materiałem klasy REI 120 i izolowanej cieplnie. Ilość butli w szafce przyściennej, wentylowanej i chroniącej butle przed wzrostem temperatury powyżej  $35^{\circ}C$  – max.4.

Przy wyżej wymienionych zabezpieczeniach, spawalni nie zaliczamy do pomieszczeń zagrożonych wybuchem acetyleny ani też nie wyznaczamy w niej strefy zagrożenia wybuchem.

**Miejsce gromadzenia odpadów stałych**

Miejsce gromadzenia śmieci zlokalizowane jest w Budynku Obsługi Technicznej.

Zgodnie z § 22 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225) miejscem służącym do czasowego gromadzenia odpadów stałych, z uwzględnieniem możliwości ich segregacji może być wyodrębnione pomieszczenie w budynku: mające posadzkę powyżej poziomu nawierzchni dojazdu środka transportowego odbierającego odpady, lecz nie wyżej niż 0,15 m, w tym także dolne komory zsypu z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz, zaopatrzonym w daszek o wysięgu co najmniej 1 m i przedłużony na boki po co najmniej 0,8 m, mające ściany i podłogi zmywalne, punkt czerpalny wody, kratkę ściekową, wentylację oraz sztuczne oświetlenie.

Między wejściami do pomieszczenia a miejscem dojazdu samochodów śmieciarek wywożących odpady powinno być utwardzone dojeżdżenie, umożliwiające przemieszczanie pojemników na własnych kołach lub na wózkach

**Budynek myjni (B.3)****Wymagania:**

- konstrukcja portalu oraz elementy łączeniowe wykonane są ze stali kwasoodpornej, dopuszcza się wykonanie konstrukcji ze stali ocynkowanej, Dopuszcza się wykonanie szyn jezdnych, rur centrujących oraz przewodników kablowych lub przewodnic wózków zasilających ze stali ocynkowanej,
- do sterowania pracą myjni wymagany sterownik procesorowy, umożliwiający elastyczną diagnostykę i rejestrację pracy myjni, z możliwością zmiany parametrów pracy myjni,
- Myjnia wyposażona jest w pulpit operatorski (panel dotykowy z kolorowym wyświetlaczem), umieszczony w miejscu wskazanym przez inwestora (operatora). Powinien zapewnić wybór programu mycia z ogólnej biblioteki programów oraz możliwość doraźnej ręcznej modyfikacji. Ponadto powinien umożliwiać wizualizację stanu pracy myjni, diagnostykę, śledzenie stanu pracy, odczytywanie liczników i alarmów oraz modyfikację parametrów konfiguracyjnych i nastaw. Sprzęt i programowanie myjni powinno umożliwiać dostęp do w/w zasobów również przez sprzęt klasy PC wewnętrznej sieci informatycznej klienta



<ul style="list-style-type: none"> <li>• program specjalny do omijania instalacji dachowych autobusu.</li> </ul> <p>Typowy proces mycia:</p> <p>Przed wjazdem na stanowisko mycia jest zainstalowane mycie podwozia zasilane wodą obiegową z ewentualnym dodatkiem środka chemicznego. Mycie jest uruchamiane automatycznie w zależności od wybranego programu przez pętlę indukcyjną. Pozycja spoczynkowa portalu jest na wyjeździe z myjni.</p> <p>Pojazd wjeżdża na stanowisko mycia, zatrzymując się przed linią wyznaczającą początek obszaru mycia na czerwony sygnał świetlny semafora. Mycie autobusu wodą obiegową z dodatkiem szamponu rozpoczyna się automatycznie lub po akcji operatora. Po zakończeniu mycia portal wraca na pozycję początkową, wykonując proces opłukiwania autobusu wodą czystą. Po zakończeniu opłukiwania myjnia wystawia sygnał do wyjazdu.</p> <p><i>Pomieszczenie techniczne:</i></p> <p>W pomieszczeniu technicznym zainstalowany jest system uzdatniania i do odzysku wody o wydajności min 20m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Samojezdna myjnia bramowa o konstrukcji z zespołami napędowymi o elektronicznie regulowanej prędkości przesuwu i szczotkami pionowymi zawieszonymi na wózkach jezdnych, myjących powierzchnie boczne, przednie i tylne autobusu, o elektronicznie kontrolowanej sile docisku powierzchniowego niezależnego od wysokości i kształtu mytego pojazdu.</p> <p>Myjnia wyposażona w moduł ciśnieniowego mycia podwozia (20 bar) oraz moduł ciśnieniowego mycia ręcznego nadwozia – domywanie 160 BAR / 16l/min.</p>
<b>Wiata postojowa dla autobusów (B.6)</b>
Zadaszona wiata stanowisk autobusowych. Należy projektować z uwzględnieniem posadowienia na wiacie paneli fotowoltaicznych.

Na etapie sporządzania dokumentacji projektowej dopuszcza się możliwość zmian przeznaczenia i wielkości pomieszczeń w zależności od dobranej technologii i wskazanych rozwiązań projektowych po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym. Dopuszcza się m.in. zmniejszenie lub rezygnację z pomieszczeń dystrybutorni olejów, w przypadku braku potrzeby realizacji takiego pomieszczenia. Dopuszcza się w przeniesienie pomieszczenia monitoringu i ochrony na kondygnację parteru.

<b>Ogólne wymagania dot. rozwiązań budowlanych dla budynków.</b>
<p><b>Ściany zewnętrzne:</b></p> <p>Części nadziemne budynków wykonane będą w konstrukcji tradycyjnej na bazie elementów murowanych lub żelbetowych, ewentualnie stalowych.</p> <p>Ściany zewnętrzne budynków projektowane są jako dwuwarstwowe, murowane ściany będą ocieplone i wykończone tynkiem elewacyjnym lub ozdobną okładziną.</p> <p>Ściany budynków przemysłowych i magazynowych wykonane będą z płyt warstwowych.</p> <p>Należy stosować tynk o wysokich parametrach wytrzymałościowych i odporności na porastanie przez glony i grzyby, zmienne czynniki atmosferyczne a także uszkodzenia mechaniczne i naprężenia termiczne. Tynk wysoce paroprzepuszczalny (oddychający), wysoce trwały – odporny na uszkodzenia eksploatacyjne i czyszczenie, odporny na czynniki atmosferyczne, hydrofobowy, odporny na brud, odporny na rozbryzgi wody, zawilgocenia spowodowane wodami opadowymi oraz roztopowymi z zalegającego śniegu. Zaleca się rozwiązania wg systemowych rozwiązań wybranych producentów. Kolorystyka obiektów powinna być spójna i zaakceptowana przez Zamawiającego.</p>
<b>Ściany wewnętrzne:</b>

Ściany wewnętrzne w budynku administracyjno- dyspozytorskim będą wykonane za pomocą lekkiego systemu na bazie płyt gipsowo-kartonowych montowanych na konstrukcji z profili stalowych. Takie rozwiązanie pozwala na ich swobodne rozplanowanie i zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej izolacyjności akustycznej. Poza tym umożliwia w przyszłości przeprowadzenie łatwych zmian w układzie funkcjonalnym budynku.

Ściany oraz materiały we wnętrzu garażu (w budynku B.4), pomieszczeniach z ładowarkami samochodowymi prądu zmiennego i pomieszczeniach o podwyższonym zagrożeniu wystąpienia pożarów – trudno zapalne, niekapiące, niedymiące, nietoksyczne, dobrane zgodnie z wytycznymi Rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Ściany w pomieszczeniu prostownikowni (w budynku B.2) powinny być wyłożone materiałem kwasoodpornym.

W pomieszczeniach technicznych, magazynowych, warsztatach, halach, wszystkich pomieszczeniach obsługi autobusów budynków B.2, B.3, B.4, B.5 powierzchnie ścian powinny być odporne na działanie wilgoci i uszkodzenia. Wykończenie np. z zastosowaniem tynku cementowo- wapiennego.

Ściany pomieszczeń higieniczno- sanitarnych do wysokości co najmniej 2 m powinny być pokryte materiałami gładkimi, nienasiąkliwymi, zmywalnymi i odpornymi na działanie wilgoci.

#### **Posadzki:**

W pomieszczeniach technicznych, magazynowych, warsztatach, halach, wszystkich pomieszczeniach obsługi autobusów budynków B.2, B.3, B.4, B.5 zastosować posadzki przemysłowe na płycie żelbetowej pokryte impregnacyjną warstwą chemoodporną i utwardzeniem powierzchniowym np. przemysłowe posadzki żywiczne. Posadzki muszą być wodoodporne, zmywalne, antypoślizgowe, o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie, uderzenia, olejoodporne, łatwe w utrzymaniu czystości, o nośności pozwalającej na wjazd autobusów. W miejscach obsługi autobusów rekomendowana klasa ścieralności min. A 1,5, antyelektrostatyczna o nośność: średnio obciążenie równomiernie rozłożone to 6kN/m<sup>2</sup> + obciążenie skupione w miejscach parkowania kół pojazdów 30kN/m<sup>2</sup>. Należy przewidzieć dylatacje posadzki oraz okucie wszystkich krawędzi kanałów, studzienek oraz progów w bramach i drzwiach kątownikami ze stali nierdzewnej. Należy zapewnić odwodnienie posadzki.

Posadzki w pomieszczeniu prostownikowni (w budynku obsługi technicznej B.2) powinny być wyłożone materiałem kwasoodpornym.

Posadzki oraz materiały we wnętrzu garażu (w budynku B.4), pomieszczeniach z ładowarkami samochodowymi prądu zmiennego i pomieszczeniach o podwyższonym zagrożeniu wystąpienia pożarów – trudno zapalne, niekapiące, niedymiące, nietoksyczne, dobrane zgodnie z wytycznymi Rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Posadzki w pomieszczeniu spawalni (w budynku obsługi technicznej B.2) powinny być niepalne, z materiałów niekapiących i niedymiących.

Posadzka w pomieszczeniu magazynu olejów, płynów (w budynku obsługi technicznej B.2) obniżona, tworząca szczelną wannę bezodpływową. Nad zagłębieniem ażurowa posadzka z kraty pomostowej zgrzewalnej.

W części serwisowej znajdują się kanały przeglądowe z odwodnieniem oraz ruchome podesty. Wzdłuż kanałów na prowadnicach przesuwac się będą wanny ociekowe, tzw. dźwigniki kanałowe o napędzie hydraulicznym z napędem ręcznym.

W myjni (budynek B.3) kanał pokryty kratą wema.

Posadzki w częściach socjalnych, w łazienkach, umywalniach, szatniach, pomieszczeniach higieniczno- sanitarnych powinny być tak wykonane, aby możliwe było łatwe utrzymanie czystości w tych pomieszczeniach, o nawierzchni zmywalnej, nienasiąkliwej, antypoślizgowej.

W pozostałych pomieszczeniach (m.in. w pomieszczeniach biurowych, klatkach schodowych) zastosować posadzki o nawierzchni zmywalnej, np. z płytek ceramicznych lub gresowych).

#### **Sufity:**

Należy zastosować modułowe sufity podwieszane. W toaletach, łazienkach, umywalniach i pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie podwieszany systemowy system wodoodporny.

Sufity oraz materiały we wnętrzu garażu (w budynku B.4), pomieszczeniach z ładowarkami samochodowymi prądu zmiennego i pomieszczeniach o podwyższonym zagrożeniu wystąpienia pożarów - niezapalne, niekapiące, niedymiące, nietoksyczne, nieodpadające pod wpływem ognia, dobrane zgodnie z wytycznymi Rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

#### **Stolarka okienna:**

Należy zastosować okna aluminiowe lub PVC o współczynnikach wynikających obowiązujących z warunków technicznych. Stolarka spójna z kolorystyką elewacji. Część okien przewidzieć jako uchylno-rozwieralna. Okna wyposażone w ograniczniki otwarcia. Okucia systemowe w kolorze profili. Montaż okien tzw. ciepły. Nawiewniki zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym branży sanitarnej.

#### **Parapety:**

Zastosować parapety zewnętrzne z blachy aluminiowej gr. min. 1,0 mm. Kolorystyka zgodnie z projektem. Parapet należy wyprofilować ze spadkiem „na zewnątrz” w sposób uniemożliwiający penetrację wody opadowej do wewnątrz.

Parapety wewnętrzne z konglomeratów.

#### **Zewnętrzna stolarka drzwiowa i bramy:**

Zewnętrzne bramy i drzwi muszą spełniać wymagania izolacyjności cieplnej, Wymiary i charakterystyka drzwi zgodnie z rysunkami rzutów. Drzwi o współczynniku U (rama + szyba) zgodnie z parametrami aktualnymi na dzień złożenia projektu z wnioskiem o pozwolenie na budowę. Stolarka spójna z kolorystyką elewacji. Należy zachować pełną szczelność połączenia stolarki zewnętrznej z murem. Należy mieć na uwadze, że szerokość światła przejścia zmniejszona jest poprzez grubość otwartego skrzydła a także poprzez klamkę i inne elementy, dlatego też, mając zapis o min. szerokości przejścia wynoszącego 90 cm, należy uwzględnić, że rzeczywisty wymiar w świetle przejścia będzie większy o grubości skrzydła drzwi i klamkę.

Bezwzględnie należy zachować minimalną szerokość netto drzwi po otwarciu zgodnie z wykazem drzwi i opisem na rysunkach (np. 800 mm, 900 mm itd.). Szerokość otworów w świetle ścian według wytycznych wybranego producenta drzwi. Część drzwi projektuje się jako wejścia zabezpieczone kontrolą dostępu. Drzwi ewakuacyjne objęte kontrolą dostępu w czasie pożaru muszą być zwalniane automatycznie.

#### **Wycieraczki:**

Przed wejściami zastosować wycieraczki do obuwia na całą szerokość drzwi. Wycieraczki wtopione w posadzkę, z odpływem:

- wycieraczki zewnętrzne aluminiowe z wypełnieniem gumowym lub mieszanym,
- wycieraczki wewnętrzne aluminiowe ze szczotkami lub mieszane.

Wymiary wycieraczek dostosowane do wielkości wejść.

#### **Dachy obiektów nowoprojektowanych:**

Zakłada się realizację dachów płaskich z attyką obwodową, o spadku dostosowanym do wierzchniej warstwy pokrycia oraz wysokości zgodnej z warunkami wykonania dla tego rodzaju dachów.

Dachy oparte na dźwigarach z drewna klejonego lub dźwigarach stalowych. Dla budynku administracyjnego przewidziano żelbetowy stropodach.

Rekomendowanie pokrycie dachów z membrany EPDM; nie dopuszcza się pokryć z gontów ani papy. Ostateczne rozwiązania materiałowe wymagają akceptacji Zamawiającego.

W celu zapewnienia właściwego i trwałego rozwiązania hydroizolacji z jednoczesnym uzyskaniem estetycznego i jednolitego wyglądu wszystkich obróbek, na dachach stosować systemowe narożniki zewnętrzne i wewnętrzne, obróbki rur i kieszenie do mocowania liniowego attyk, itd.

Odwodnienie dachu: rynny i rury spustowe stalowe lub PCV.

Pokrycie dachowe powinno:

- posiadać dużą odporność na rozrywanie,
- być elastyczne w stanie zimnym,
- być odporne na: dynamiczne oddziaływanie atmosferyczne, grad, kwaśne deszcze, mleko wapienne,
- być odporne na promieniowanie ultrafioletowe, VIS, podczerwone, tlen, ozon, wysoką temperaturę, ogień lotny oraz ciepło promieniujące,
- być odporne na starzenie się,

Wiaty nad stanowiskami autobusowymi muszą spełniać rolę ochrony miejsc postojowych taboru autobusowego. Konstrukcja powinna być dostosowana do montażu paneli fotowoltaicznych.

#### **Wejścia /zadaszenia wejść:**

Wszystkie wejścia, w tym wejścia do pomieszczeń technicznych i gospodarczych, zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi stosując zadaszenia typowe, systemowe, odpowiadające charakterowi całej elewacji. Wymiary i parametry zadaszeń do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego.

#### **Drabiny zewnętrzne:**

Drabiny stalowe z profili stalowych zamkniętych, mocowane do ścian kotwami stalowymi wklejanymi, malowanie fabrycznie pakietem farb antykorozyjnych i nawierzchniowych wykończeniowych (kolor do ustalenia z Zamawiającym). Drabina musi spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **Winda**

Winda osobowa z drzwiami jednostronnymi, przystosowana do przewozu mebli, chorych na noszach i osób niepełnosprawnych.

*Zgodnie z § 193 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.0.1225) kabina dźwigu osobowego dostępna dla osób niepełnosprawnych powinna mieć szerokość co najmniej 1,1 m i długość 1,4 m, poręcze na wysokości 0,9 m oraz tablicę przyzywową na wysokości od 0,8 m do 1,2 m w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od naroża kabiny z dodatkowym oznakowaniem dla osób niewidomych i informacją głosową.*

#### **Instalacje i urządzenia techniczne w budynkach:**

Wszystkie pomieszczenia wewnętrzne będą ogrzewane. W całym budynku zapewniono komplet niezbędnych instalacji wewnętrznych, w tym wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła i energooszczędne oświetlenie. Poza wydzielonymi pomieszczeniami technicznymi wewnątrz budynku, przewidziano także urządzenia techniczne na poziomie dachu.

**Szczegółowe i docelowe rozwiązania powinny zostać dobrane i ujęte w dokumentacji projektowej oraz zatwierdzone przez Zamawiającego.**

<b>Ogólne wytyczne dotyczące architektury</b>
<b>Forma budynków</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Formy budynków oparte są na prostych, prostopadłościennych bryłach, przenikających się pod kątem prostym. Elewacje zaprojektowane są jako stonowane i pozbawione zbędnych dekoracji.</li> </ul>
<b>Bezpieczeństwo pożarowe</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Wszystkie rozwiązania przeciwpożarowe (wyjścia ewakuacyjne, drogi ewakuacyjne, oświetlenie awaryjne, rozmieszczenie gaśnic, materiały niepalne, itp.) należy uzgodnić z Rzecznikiem do spraw zabezpieczeń pożarowych na etapie sporządzania projektu budowlanego i uzyskać uzgodnienie projektu.</li> <li>o Rozwiązania przeciwpożarowe muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami, m.in. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.0.1225),</i></li> <li>- <i>Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023. 1563),</i></li> <li>- <i>Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 (Dz. U.2009.124.1030).</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)</b>
<p>Wykonawca opracowując projekt budowlany zaplecza socjalnego, szatni i umywalni pracowników powinien uzgodnić z Zamawiającym strukturę zatrudnienia i przyjąć rozwiązania projektowe w oparciu o obowiązujące przepisy oraz standardy dla tego typu obiektów, z uwzględnieniem odpowiednich rezerw funkcjonalnych.</p> <p>Projekt powinien zostać pozytywnie zaopiniowany i uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw sanitarnohigienicznych.</p> <p>Dla pracowników przewiduje się pomieszczenia socjalne, łazienki, umywalnie i szatnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dla pracowników biurowych pomieszczenie socjalne znajduje się na 2 kondygnacji budynku administracyjno- dyspozytorskiego B.1,</li> <li>- dla kierowców pomieszczenie socjalne wraz z zespołem szatni i umywalniami znajdują się na parterze budynku administracyjno- dyspozytorskiego B.1,</li> <li>- dla pracowników budynku obsługi technicznej B.2 pomieszczenie socjalne wraz z zespołem szatni i umywalniami znajdują się na parterze i na antresoli budynku.</li> </ul> <p>Pomieszczenia socjalne wyposażone będą w lodówkę, zmywarkę, ekspres do kawy, kuchenkę mikrofalową, czajnik elektryczny, umywalkę, zlew dwukomorowy oraz miejsce do spożywania posiłków, szafki przeznaczone do przechowywania w higienicznych warunkach własnego posiłku.</p> <p>Projektowane miejsce pracy i miejsca przeznaczone na pobyt ludzi muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami, m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.0.1225),</i></li> <li>- <i>Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U.2003.169.1650),</i></li> </ul>
<b>Oświetlenie</b>

Wszystkie pomieszczenia na pobyt ludzi powinny mieć odpowiednie oświetlenie – naturalnie, zgodnie z § 57 oraz sztucznie zgodnie z § 58 i 59 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225). Należy zapewnić odpowiednie odległości od budynków przysłaniających dla zapewnienia naturalnego oświetlenia pomieszczeń zgodnie z § 13.

Pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi, w których przebywanie tych samych osób w ciągu doby trwa dłużej niż 4 godziny powinno mieć zapewnione oświetlenie dzienne, dostosowane do jego przeznaczenia, kształtu i wielkości. W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8.

#### **Dostępność dla osób niepełnosprawnych**

- Budynek administracyjno -dyspozytorski, dostępny dla osób z zewnątrz, należy dostosować do użytkowania przez osoby niepełnosprawne zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225) oraz zgodnie z Konwencją o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzoną w Nowym Jorku 13 XII 2006r. (Dz.U.2012.1169).
- W koncepcji wejście główne do budynku zaprojektowano bezpośrednio z poziomu terenu, a wszystkie drzwi, co najmniej, o normatywnej szerokości. Na poziomych drogach komunikacji nie będą występować przeszkody. Żaden z progów drzwiowych nie będzie miał więcej niż 2cm. Brzegi stopni schodów będą odróżniały się kolorystycznie. Wszystkie pomieszczenia przeznaczone dla użytkownika z zewnątrz znajdują się na parterze budynku. Na każdej z kondygnacji budynku administracyjno-dyspozytorskiego zaprojektowano toaletę dla osób z niepełnosprawnościami. Pomieszczenie zostanie wyposażone w dedykowane takim osobom sprzęty i specjalne pochwytty. Na wypadek upadu przy podłodze należy przewidzieć przycisk przywoławczy do wezwania pracowników ochrony.
- W ramach miejsc postojowych przewiduje się 2 stanowiska postojowe dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową o wymiarach 3,6 x 5 m.

#### **Zapewnienie odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku**

- Przegrody poziome i pionowe należy zaprojektować o wymaganej wartości współczynnika przenikania ciepła oraz uzyskać wymaganą wartość wskaźnika EP.
- Należy wykonać charakterystykę energetyczną opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi *metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej*, która potwierdzi, że przyjęte rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniać będą wymagania dotyczące racjonalnego wykorzystania energii zawarte w przepisach techniczno – budowlanych i Polskich Normach, a przewidziane urządzenia charakteryzować się będą wysoką sprawnością i energooszczędnością.
- Zgodnie z §20 Rozporządzeniem ministra rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U.2022.1679) należy wykonać analizy:
  - analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378 i 1383), oraz pompy ciepła

<p>- analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7-10 i § 147 ust. 5-7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Budynki należy zaprojektować zgodnie z działem X „Oszczędność energii i izolacyjność cieplna”, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w <i>sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie</i> (Dz.U.2022.1225).</li> </ul>
<b>Akustyka budynku</b>
Budynki będą posiadać wymaganą akustykę (izolacyjność przegród i pochłaniające dźwięk sufity podwieszane).
<b>Rozwiązania chroniące interes osób trzecich</b>
<p>W ramach projektu budowy zajezdni należy stosować rozwiązania chroniące interes osób trzecich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zapewnienie dostępu do drogi publicznej,</li> <li>○ zapewnienie wymaganego doświetlenia budynków sąsiednich,</li> <li>○ możliwości korzystania z bieżącej wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz łączności,</li> <li>○ minimalizujące uciążliwości powodowane przez: nadmierny hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, szkodliwe promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, zjawisko ośnienia.</li> <li>○ odpowiednie kształtowanie i zabezpieczenie budynku – zgodnie z § 324 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w <i>sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie</i> (Dz.U.2022.1225) - budynek, w którym ze względu na prowadzoną w nim działalność lub sposób eksploatacji mogą powstawać uciążliwe dla otoczenia hałasy lub drgania, należy kształtować i zabezpieczać tak, aby poziom hałasów i drgań przenikających do otoczenia z pomieszczeń tego budynku nie przekraczał wartości dopuszczalnych określonych w odrębnych przepisach dotyczących ochrony środowiska, a także nie powodował przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i drgań w pomieszczeniach innych budynków podlegających ochronie przeciwhałasowej i przeciwdrganiowej określonego w Polskich Normach dotyczących dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach oraz oceny wpływu drgań na budynki i na ludzi w budynkach.</li> </ul>

## 2.3 Wymagania dotyczące konstrukcji

Rodzaj konstrukcji budynków i wiat oraz ich sposób ich posadowienia należy dobrać na etapie sporządzania dokumentacji projektowej.

Należy zapewnić Bezpieczeństwo konstrukcji poprzez przyjęcie odpowiednich schematów statycznych odpowiadających rzeczywistej pracy konstrukcji oraz obciążenia konstrukcji zgodne są z obowiązującymi normami i zasadami projektowania. Należy zastosować materiały budowlane certyfikowane o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych. Konstrukcja powinna być zabezpieczona antykorozyjnie.

Zgodnie z dołączoną do opracowania dokumentacją geologiczną na terenie znajduje się nasyp niebudowlany i grunty słabonośne. Ze względu na zaste warunki gruntowe posadowienie projektować i realizować w konsultacji z geologiem. Na etapie PFU przyjęte zostało zlikwidowanie nasypu niebudowlanego znajdującego się na głębokości ok. 1,0 m przy wykonaniu robót ziemnych dla realizacji fundamentów obiektów budowlanych oraz uwzględniono dodatkową stabilizację gruntów przy budowie konstrukcji drogi. Ze względu na etap opracowania oraz zakres danych w kosztorysie nie uwzględniono dokładnego bilansu mas ziemnych.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji wszystkich założeń na etapie wielobranżowego projektu budowlanego i wykonawczego oraz projektów technologicznych.

## 2.4 Wymagania dotyczące instalacji wewnętrznych i zewnętrznych

### 2.4.1 Projektowane instalacje sanitarne – wewnętrzne

Wszystkie projektowane budynki zajezdni zostaną wyposażone w kompletne wewnętrzne instalacje sanitarne wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz wytycznymi branżowymi opracowanymi przez projektantów instalacji sanitarnych dla niniejszego zadania. Zakres instalacji obejmuje: instalację wody zimnej i ciepłej użytkowej z cyrkulacją, kanalizację bytową i technologiczną, instalację centralnego ogrzewania, wentylację mechaniczną oraz klimatyzację. Ostateczne rozwiązania techniczne, dobór materiałów i urządzeń zostaną określone na etapie wielobranżowej dokumentacji projektowej.

#### Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Zasilenie budynków w wodę zimną nastąpi z zewnętrznej instalacji wodociągowej doprowadzonej do każdego budynku z projektowanego przyłącza. Wewnętrzna instalacja wodociągowa zostanie wykonana z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT o średnicach  $\varnothing 14-50$  mm, łączonych przez zaciskanie. Przewody prowadzone będą w bruzdach ściennych lub w zabudowie gipsowo-kartonowej, piony montowane w uchwytach co maksymalnie 1,0 m. W obrębie węzłów sanitarnych instalację należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz pod posadzką w warstwie izolacji. Przewody należy izolować termicznie: zimna woda – pianka polietylenowa gr. 13 mm, ciepła woda i cyrkulacja – izolacja o grubości równej średnicy wewnętrznej rury, przewody poziome pod posadzką – pianka gr. 6 mm. Współczynnik przewodzenia ciepła izolacji  $\lambda \leq 0,035$  W/(m·K). Spadek przewodów w kierunku odwodnień wynosi minimum 0,3%.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej oparte będzie o zasobnikowy podgrzewacz wody o pojemności 300 l, zasilany w ciepło z niskotemperaturowej pompy ciepła powietrznej z wymiennikiem wysokotemperaturowym freon-woda. Jednostka zewnętrzna ustawiona zostanie na cokole betonowym poza budynkiem, moduł wymiennika wraz z pompą cyrkulacyjną zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym. Instalacja freonowa wykonana zostanie z rur miedzianych miękkich z fabryczną izolacją ze sztucznego kauczuku. Na instalacji cyrkulacji zamontować pompę cyrkulacyjną z zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym, zapewniającą natychmiastowy dostęp do c.w.u. we wszystkich punktach poboru.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę, wyznaczone zgodnie z normą PN-92/B-01706, wynosi: dla budynku administracyjno-dyspozytorskiego (B.1) –  $q_{obl} = 1,45$  dm<sup>3</sup>/s (zimna woda: 1,32 dm<sup>3</sup>/s; c.w.u.: 0,92 dm<sup>3</sup>/s); dla budynku obsługi technicznej i myjni (B.2/B.3) –  $q_{obl} = 1,19$  dm<sup>3</sup>/s (zimna woda: 1,07 dm<sup>3</sup>/s; c.w.u.: 0,79 dm<sup>3</sup>/s). Łączne zapotrzebowanie bytowo-socjalne wynosi 2,64 l/s.



Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych stanowić będą: umywalki porcelanowe wiszące 60 cm z bateriami stojącymi mosiężnymi chromowanymi z mieszaczem ceramicznym, zlewozmywaki nierdzewne z bateriami zlewozmywakowymi, zawory czerpalne DN15 mosiężne z rozetą i łączką do węża montowane 0,5 m nad posadzką, natryski z odwodnieniami liniowymi wyposażone w syfon, ustępy wiszące do zabudowy w płyty G-K z odpływem poziomym z przyciskiem ręcznym metalowym dwupozycyjnym, pisuary porcelanowe z zaworem automatycznym chromowanym. Na odgałęzieniach zasilających piony stosować zawory odcinające kulowe PN10 figura skośna. We wszystkich bateriach stosować sitka i perlatory. Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać atesty higieniczne PZH oraz zawory antyskażeniowe zgodnie z PN-EN 1717.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej**

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą grawitacyjnie z wszystkich budynków do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej. W przypadku braku możliwości odprowadzenia grawitacyjnego zaprojektowany zostanie układ grawitacyjno-pompowy. Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur i kształtek PP łączonych na uszczelkę SBR (ściany i piony) oraz z rur PVC-U klasy SN8 łączonych na uszczelkę gumową (poziomy pod posadzką i instalacja zewnętrzna). Minimalne spadki przewodów: DN200 – 1,0%, DN160 – 1,5%, DN110 – 2,0%, DN75 – 4,0%, DN50 – 5,0%. Poziomy pod posadzką układać na podsypce piaskowej min. 10 cm; po ułożeniu obsypać piaskiem warstwą 30 cm z obu stron rury.

Piony kanalizacji sanitarnej DN110 PP wyprowadzone zostaną ponad dach i zakończone wywiewkami DN160/DN125. Każdy pion wyposażony w czyszczak montowany 30 cm nad posadzką. Piony prowadzić w bruzdach lub obudować płytą gipsowo-kartonową. Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych lub zabudować płytą G-K. Zmiany kierunku przewodów wykonywać kolankami o kącie max. 45°, odejścia trójnikami o kącie odgałęzienia max. 45°. Każdy przybór należy wyposażać w syfon zabezpieczający przed przenikaniem gazów. W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektować wpusty PE DN75 z rusztem nierdzewnym 10×10 cm z syfonem. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć obejmami pęczniejącymi lub kasetami ogniochronnymi do odporności ogniowej EI 120.

W budynku obsługi technicznej (B.2) zaprojektowana zostanie odrębna kanalizacja technologiczna dla ścieków warsztatowych z dwóch stanowisk kanałowych hali napraw. Ścieki technologiczne przed wprowadzeniem do sieci kanalizacji sanitarnej będą podczyszczane w separatorze ropopochodnych. Kanały przeglądowe wyposażone zostaną w rynienki ociekowe ze spadkiem do studzienki zlewczej, skąd przepracowany olej przepompowywany będzie do szczelnego zbiornika na olej zużyty z podwójnym płaszczem. Odbiór oleju realizowany będzie przez specjalistyczne firmy. Pomieszczenie dystrybucji olejów jest bezodpływowe, wyposażone w studzienkę zlewczą. Instalacja dystrybucji 5 gatunków oleju nowego z rurociągami na ścianach i podwieszanymi do konstrukcji dachu, stojakami z bateriami nalewaków przy kanałach naprawczych i terminalami dostępowymi z rejestracją poboru oleju.

Myjnia automatyczna autobusów pracować będzie w obiegu zamkniętym. Ścieki z mycia przechodzą przez separator szlamu o pojemności 10 000 l, następnie przez komorę bioreaktora z pompownią; po oczyszczeniu są zawracane do myjni. Nadmiar ścieków po dodatkowym podczyszczeniu w separatorze ropopochodnych odprowadzany jest do kanalizacji bytowej. System uzdatniania i odzysku wody o wydajności min. 20 m<sup>3</sup>/h pozwala zaoszczędzić do 98% świeżej wody. Braki wody uzupełniane są z wodociągu; osady z układu oczyszczania odbiera specjalistyczna firma.

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Instalacja centralnego ogrzewania będzie dwururowa, pompowa, wodna, z rozdziałem dolnym, w układzie zamkniętym, z pracą ciągłą i osłabieniem nocnym (strefa klimatyczna III). Źródłem ciepła

będzie niskotemperaturowa pompa ciepła powietrzna z modułem wymiennika freon-woda; jednostka zewnętrzna na cokole betonowym poza budynkiem. Dopuszcza się zastosowanie pomp ciepła pracujących w oparciu o czynnik naturalny CO<sub>2</sub> (R744) jako alternatywę dla układów freon-woda.

W pomieszczeniu technicznym zamontowane zostaną: moduły wymiennika, pompy obiegowe, sprzęgło hydrauliczne, rozdzielacze, naczynie przeponowe zamknięte i zawór bezpieczeństwa. Regulator pogodowy z czujnikiem temperatury zewnętrznej zamontowany na ścianie północnej na wysokości około 2,5 m nad terenem. Pompa elektroniczna do płynnej regulacji przepływu i łagodzenia skoków ciśnienia.

W budynku administracyjno-dyspozytorskim (B.1) zaprojektowane zostanie ogrzewanie podłogowe w całym budynku z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE. Szafki rozdzielaczowe montowane będą na parterze i piętrze w korytarzach. Regulacja ilościowa realizowana poprzez zawory trójdrogowe, pompy obiegowe i zawory termostatyczne na poszczególnych pętach. Poziomy c.o. prowadzone pod posadzką w otulinie izolacyjnej, piony i podejścia wkute w ściany lub zabudowane płytą G-K. Odpowietrzniki ręczne na rozdzielaczach i separatory powietrza z odpowietrznikami automatycznymi w najwyższych punktach instalacji.

W budynku obsługi technicznej (B.2) część socjalna ogrzewana będzie podłogowo, natomiast część warsztatowa – nagrzewnicami ściennymi z wentylatorami zasilanymi wysokotemperaturowym obiegiem z pompy ciepła. Instalacja c.o. do nagrzewnic wykonana z rur stalowych ocynkowanych łączonych metodą zaciskową, prowadzonych na ścianach. Wszystkie przewody c.o. należy izolować pianką polietylenową o grubości równej średnicy wewnętrznej rury ( $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ); rury pod posadzką izolować gr. 6 mm w koszulkach PCV do zalania betonem.

### **Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji**

Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja zostaną zaprojektowane na podstawie bilansu powietrza wentylacyjnego wynikającego z przeznaczenia pomieszczeń i krotności wymian zgodnie z Polskimi Normami. Wszystkie urządzenia muszą spełniać wymogi Rozporządzenia Komisji (EU) nr 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 r.

W budynku administracyjno-dyspozytorskim (B.1) zaprojektowany zostanie jeden układ nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła obsługujący pomieszczenia biurowe, gospodarcze i socjalne. Centrala wentylacyjna zamontowana na dachu na konstrukcji wsporczej z tłumikami akustycznymi kulisowymi. Rozdział powietrza przez anemostaty, kratkami i zaworami wentylacyjnymi; kanały z blachy ocynkowanej izolowane akustycznie. W przejściach przez strefy pożarowe zamontowane zostaną klapy przeciwpożarowe z siłownikiem mechanicznym podłączonym do systemu SAP. Pomieszczenia WC, gospodarcze i techniczne wyposażone zostaną w wentylację wywiewną z wentylatorami dachowymi. Pomieszczenia biurowe wyposażone będą w klimatyzatory ścienne i sufitowe w klasie SEER A++/SCOP A++ (urządzenia do 12 kW) lub EER  $\geq 3,0$ /COP  $\geq 3,7$  (powyżej 12 kW); czynnik R410a lub nowszy, praca do -25°C. Archiwum i serwerownia wyposażone zostaną w klimatyzację precyzyjną stabilizującą temperaturę 22°C i wilgotność  $\leq 55\%$  przy wydajności min. 2700 m<sup>3</sup>/h.

W budynku obsługi technicznej (B.2) zaprojektowanych zostanie kilka niezależnych układów wentylacji. Halę serwisową obsługiwać będą dachowe centrale nawiewno-wywiewne typu rooftop o wydajności 5500 m<sup>3</sup>/h każda, chłodząco-grzejące z odzyskiem ciepła, podłączone do pompy ciepła. Szatnie i pomieszczenia socjalne obsłuży centrala zewnętrzna z wymiennikiem obrotowym i nagrzewnicą-chłodnicą freonową. Pomieszczenia warsztatowe, biuro brygadzystów i magazyny obsłuży centrala dachowa w wykonaniu Ex z wymiennikiem krzyżowym. W spawalni zamontowane zostaną dodatkowe odciągi pyłów z filtrami gazów spawalniczych: 3 zestawy po 2 ramiona (ssawka  $\varnothing 150 \text{ mm}$ , dł. 2 m), moc ssąca 1000 m<sup>3</sup>/h, certyfikat IFA W3, silnik 1,5 kW. Kanały naprawcze

wyposażone zostaną w nawiew powietrza przez wentylatory kanałowe z regulatorem transformatorowym i nagrzewnicą elektryczną 6 kW sprzężone z systemem detekcji CO. Na hali serwisowej zamontowane zostaną bębnowe odsysacze spalin z przewodem elastycznym Ø150 mm dł. 12 m z ssawką do wyczepu ręcznego. Akumulatorownia wyposażona zostanie w okap ze stali nierdzewnej nad stanowiskiem ładowania podłączony do wentylatora wyciągowego w wykonaniu nieiskrzącym Ex z systemem wykrywania wodoru: alarm przy 10% DGW, wyłączenie ładowania przy 25% DGW. Kanały wentylacyjne w posadzce kanałów naprawczych wykonane zostaną z rur PP z powłoką antybakteryjną, izolowane styropianem gr. min. 10 cm.

#### **Instalacja sprężonego powietrza**

W budynku obsługi technicznej (B.2) zaprojektowana zostanie instalacja rurowa sprężonego powietrza umożliwiająca szybkie łączenie przy użyciu złączy wtykowych. Rury z aluminium ciągnionego AW-6060 T51 lub AW-6063 T5 wg EN 573.3, lakierowane proszkowo w kolorze niebieskim RAL 5012 lub szarym RAL 7001, certyfikat Qualicoat. Instalacja spełniać będzie wymagania norm ASME B31.1 i B31.3 oraz dyrektywy PED 97/23/WE (certyfikat TÜV Rheinland). Maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar / 45°C. Źródłem sprężonego powietrza będzie sprężarka śrubowa o wydajności 1,5 m<sup>3</sup>/min i ciśnieniu 13 bar, zlokalizowana w pomieszczeniu sprężarkowni; instalacja doprowadzona do wszystkich stanowisk pracy, w tym kanałów naprawczych. Wszystkie elementy instalacji objęte są gwarancją 10 lat.

### **2.4.2 Projektowane zewnętrzne instalacje wod- kan.**

Na etapie realizacji przedsięwzięcia zostaną wykonane niezbędne przyłącza i zewnętrzne instalacje: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Rozwiązania projektowe wynikają z warunków technicznych wydanych przez Wodociągi Kieleckie sp. z o.o. z dnia 07.05.2025 r. oraz warunków technicznych odprowadzenia wód opadowych wydanych przez Miejski Zarząd Dróg w Kielcach (pismo WT.KD.613.1.33.2025.EM z dnia 22.04.2025 r.).

#### **Zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Zasilenie zajezdni w wodę zimną nastąpi z miejskiej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Oskara Kolberga. Przyłącze wodociągowe wykonane zostanie z rur PEHD (PEMD) SDR11 PN16 o średnicach DN110, DN90 i DN63 – dobranych na podstawie obliczeń hydraulicznych na etapie projektu budowlanego. Przy granicy działki od strony ulicy zaprojektowana zostanie komora wodomierzowa wyposażona w dwa wodomierze: wodomierz instalacji przeciwpożarowej DN65 (Q = 5–10 l/s) oraz wodomierz bytowy DN20 (Q<sub>maxh</sub> = 2,5 m<sup>3</sup>/h), oba z zaworami odcinającymi i antyskażeniowymi zgodnie z PN-EN 1717.

Łączne zapotrzebowanie na wodę wynosi 8,94 l/s, w tym: potrzeby bytowo-socjalne 2,64 l/s, instalacja hydrantowa wewnętrzna 5,0 l/s i uzupełnianie zbiornika ppoż. 1,3 l/s. Dla celów podlewania terenów zielonych zaprojektowane zostaną trzy podziemne źródła zewnętrzne DN50 z podejściem DN63 PE i zasuwą klinową z odwodnieniem.

Dla zewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowany zostanie podziemny atestowany zbiornik ppoż. o pojemności 100 m<sup>3</sup> z grzałką elektryczną, usytuowany na terenie inwestora. Woda do hydrantów zewnętrznych dostarczana będzie zestawem hydroforowym zlokalizowanym w zewnętrznej komorze betonowej – wydajność 5 l/s, 2 pompy robocze + pompa rezerwowa, zawór bezpieczeństwa

z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej, naczynie przeponowe i króćce pomiarowe z zaworami odcinającymi. Odrębna instalacja wewnętrzna wody ppoż. do budynku obsługi technicznej (B.2) obejmie hydranty HP52, HP33 i HP25 z przyjęciem jednoczesności działania dwóch hydrantów HP52 o łącznej wydajności 5,0 l/s.

Przewody zewnętrzne układane będą w wykopach na głębokości min. 1,5 m od wierzchu rury, ze spadkiem w kierunku odwodnienia. Trasa oznakowana zostanie taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową ułożoną 30 cm nad rurą. Wejścia do budynków należy zabezpieczyć rurami osłonowymi PE110 wyprowadzonymi do poziomu posadzki, z uszczelnieniem szczeliwem plastycznym. Po montażu instalację przepłukać (prędkość przepływu  $\geq 1,0$  m/s przez min. 20 minut) i zdezynfekować roztworem chloru o stężeniu  $\geq 25$  g/m<sup>3</sup>, a następnie wykonać badania bakteriologiczne wody.

### **Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Oskara Kolberga systemem grawitacyjnym lub, w razie konieczności, grawitacyjno-pompowym, z rur PVC-U klasy S8 DN160 i DN200. Łączny obliczeniowy przepływ ścieków wynosi 7,66 l/s, w tym: ścieki bytowe 6,21 l/s i ścieki technologiczne 1,45 l/s.

Kanalizacja grawitacyjna zakończona zostanie przepompownią ścieków P1 wykonaną jako zbiornik betonowo-polimerowy DN1500 z betonu C35/45, klasy wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150, wyposażoną w dwie pompy zanurzeniowe ze sterowaniem automatycznym i panelem SCADA. Z przepompowni prowadzony będzie przewód tłoczny DN90 SDR11 PN16 do projektowanej studni rozprężnej KS1 DN1000 z kinetą rozprężną i wjazdem żeliwnym typu ciężkiego. Na kanalizacji technologicznej zamontowana zostanie studnia rewizyjna DN1000 – studnia poboru próbek ścieków technologicznych.

Ścieki technologiczne z kanałów serwisowych przed odprowadzeniem do sieci podczyszczane będą w separatorze substancji ropopochodnych wykonanym w szczelnym zbiorniku betonowym min. C35/45, W-8, F-150, z elementami wewnętrznymi ze stali kwasoodpornej 316 i powłoką epoksydową. Separator wyposażony w wkłady koalescencyjne wielokomórkowe; pojemność komory osadnika min. 1000 dm<sup>3</sup>; pojemność gromadzenia substancji olejowych min. 311 dm<sup>3</sup>; średnica wewnętrzna  $D_w = 1,5$  m. Oczyszczone ścieki spełniać będą wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. oraz normy PN-EN 858-1 (zawiesina ogólna  $< 100$  mg/dm<sup>3</sup>). Separator wyposażony zostanie w sygnalizator z trzema sondami (poziom oleju, poziom osadu, przepełnienie) o obudowie IP65 z wyjściami przekaźnikowymi.

Studnie rewizyjne na sieci zewnętrznej wykonane zostaną jako prefabrykowane z betonu klasy min. C35/45 (nasiąkliwość  $< 6\%$ , mrozoodporność F-50) zgodnie z PN-EN 1917, łączone na uszczelnienie gumowe, z fabrycznie wbudowanymi stopniami złączowymi i wjazdami żeliwnymi typu ciężkiego. Przewody układane będą na podsypce piaskowej 50 cm; po ułożeniu obsypane piaskiem do 50 cm nad wierzch rury; trasa oznakowana taśmą z wkładką metalową 30 cm nad rurą.

### **2.4.3 Projektowane rozwiązania odprowadzenia wody deszczowej i opadowej**

Gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi realizowana będzie zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejski Zarząd Dróg w Kielcach (WT.KD.613.1.33.2025.EM z dnia 22.04.2025 r.). Warunki te zobowiązują do zagospodarowania wód deszczowych w pierwszej kolejności na terenie inwestycji poprzez retencję terenową, rozsączanie lub wykorzystanie do podlewania zieleni. Do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzany będzie wyłącznie nadmiar wód po ich retencji i podczyszczeniu; wielkość odpływu do sieci miejskiej ograniczona zostanie regulatorem przepływu.

**Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Wody opadowe i roztopowe z dachów, dróg wewnętrznych, placów manewrowych i miejsc postojowych odprowadzane będą przez system kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicach D160, D200, D250, DN315, DN400 i DN500, dobranych na podstawie obliczeń hydraulicznych z uwzględnieniem miarodajnego natężenia opadu  $q = 300 \text{ l/(s·ha)}$ . System zaprojektowany zostanie jako grawitacyjny lub, w niezbędnych miejscach, grawitacyjno-pompowy, odprowadzający wody do podziemnego zbiornika retencyjnego, skąd po retencji – do miejskiej sieci KD przez regulator przepływu.

**Zbiornik retencyjny wód deszczowych**

Ze względu na ograniczone możliwości terenowe działki, ostateczna lokalizacja zbiornika retencyjnego zostanie określona na etapie projektu budowlanego, po wykonaniu pomiarów geodezyjnych i weryfikacji kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Nie wyklucza się konieczności posadowienia zbiornika pod nawierzchnią dróg wewnętrznych lub placów manewrowych przeznaczonych do ruchu autobusów. W takim przypadku przyjęte rozwiązanie musi spełniać wymagania dotyczące nośności i klasy obciążenia odpowiedniej dla projektowanego ruchu pojazdów ciężkich.

Dopuszcza się zastosowanie zbiornika retencyjnego w jednej z następujących technologii, z zastrzeżeniem, że wybrana technologia musi spełniać wymagania hydrauliczne, wytrzymałościowe i lokalizacyjne określone w projekcie budowlanym: zbiornik monolityczny z tworzywa sztucznego HDPE SN8 posadowiony na fundamencie betonowym z kotwami, lub zbiornik rurowy skonstruowany z rur odlewanych odśrodkowo CC GRP zgodnie z normą PN-EN ISO 23856. Pojemność zbiornika zostanie obliczona na etapie projektu budowlanego na podstawie szczegółowej analizy hydrologicznej zlewni i wymagań gestora sieci.

W przypadku zastosowania systemu rurowego CC GRP rury wykonane będą z żywicy syntetycznej zbrojonej ciętym włóknem szklanym, wyłączenie metodą odlewania odśrodkowego. Wewnętrzna warstwa zabezpieczająca z czystej żywicy bez udziału włókna szklanego będzie mieć grubość minimum 1 mm. Powierzchnia zewnętrzna rury gładka na całej długości, umożliwiającą cięcie w dowolnym miejscu bez konieczności kalibrowania dla zapewnienia szczelności połączenia. Połączenia odcinków rur realizowane za pomocą złączek systemowych z pełną wewnętrzną wykładziną uszczelniającą elastomerową z wargami uszczelniającymi i zintegrowanym pierścieniem dystansowym, montowanych fabrycznie na jednym końcu odcinka. Dla całości układu należy stosować jednorodny system – rury oraz studnie – od jednego producenta.

W przypadku lokalizacji zbiornika w terenie najazdowym, tj. pod nawierzchnią dróg wewnętrznych lub placów przeznaczonych do ruchu autobusów, zbiornik oraz wszelkie elementy przykrycia i zwieńczenia muszą być zaprojektowane i wykonane jako najazdowe, dostosowane do obciążeń ruchem pojazdów ciężkich co najmniej klasy D400 wg PN-EN 124, przy uwzględnieniu nacisków osi charakterystycznych dla autobusów klasy M3. Posadowienie zbiornika, grubość i klasa betonu w podbudowie oraz głębokość przekrycia muszą wynikać z obliczeń wytrzymałościowych sporządzonych na etapie projektu budowlanego przez uprawnionego projektanta branży konstrukcyjnej, w oparciu o aktualne dane gruntowo-wodne oraz wytyczne producenta systemu.

Zbiornik wyposażony zostanie w przepompownię wód deszczowych DN1500 z automatyką i panelem SCADA wyświetlającym przepływ chwilowy oraz przewód tłoczny PE SDR11 prowadzący do miejskiej sieci KD przez regulator przepływu.

**Separator substancji ropopochodnych**

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych przed trafieniem do zbiornika retencyjnego przejdą przez separator substancji ropopochodnych z wkładami koalescencyjnymi wielokomórkowymi, wykonany w szczelnym zbiorniku betonowym min. C35/45, W-8, F-150. Pojemność komory osadnika min. 4000 dm<sup>3</sup>; pojemność gromadzenia substancji olejowych min. 950 dm<sup>3</sup>; średnica wewnętrzna  $D_w = 2,5$  m. Separator zapewni oczyszczenie wód zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. i normą PN-EN 858-1 (zawiesina ogólna < 100 mg/dm<sup>3</sup>). Separator wyposażony zostanie w sygnalizator z sondami poziomu oleju, osadu i przepełnienia o obudowie IP65 z wyjściami przekąźnikowymi. Osady ropopochodne odbierane będą przez specjalistyczną firmę.

#### **Studnie rewizyjne i wpusty**

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowane zostaną studnie rewizyjne betonowe DN1000 z włazami żeliwnymi ciężkimi oraz wpusty drogowe na studniach ulicznych betonowych DN550 z osadnikiem 1,0 m i rusztem żeliwnym. Na zbiornikach i studniach zlokalizowanych w terenie najazdowym stosowane będą zwieńczenia z włazem klasy D400 wg PN-EN 124. W przypadku zastosowania systemu CC GRP studnie zintegrowane niecentryczne (dla kolektorów od DN600) wykonane zostaną z rury GRP o średnicy równej średnicy kanału z pionowym odcinkiem kominowym min. DN1000 z właminowaną drabinką i spocznikiem z posypką antypoślizgową; studnie muszą posiadać aprobatę IBDiM oraz certyfikat laminatorów DVS 2220 wystawiony przez niezależną instytucję certyfikującą. W miejscach intensywnego ruchu autobusów – przy wjazdach do myjni i wzdłuż stanowisk pod wiatami – zastosowane zostanie odwodnienie liniowe.

#### **Kanalizacja deszczowa wewnątrz budynków**

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku administracyjno-dyspozytorskiego (B.1) zaprojektowane zostanie jako grawitacyjne przez rury spustowe z czyszczakami i łapaczami liści, podłączone do zewnętrznej sieci KD. Z dachu budynku obsługi technicznej (B.2) wody deszczowe odprowadzane będą instalacją podciśnieniową z wpustami dachowymi i studnią rozprężną. Wody z posadzki myjni (B.3) odprowadzane są odrębnym układem technologicznym w obiegu zamkniętym i nie mogą być wprowadzane bezpośrednio do kanalizacji deszczowej. Zakaz wprowadzania do miejskiej sieci KD wód z wnętrza budynków (garaże, zadaszne stanowiska, myjnia).

#### **Zagospodarowanie terenu a gospodarka wodami opadowymi**

Teren inwestycji kształtowany będzie w sposób niezakłócający stosunków wodnych i uniemożliwiający wylewanie wód na działki sąsiednie. Na placach postojowych dopuszczalne jest stosowanie nawierzchni z płyt ażurowych lub geokratek wspomagających retencję powierzchniową. W dokumentacji projektowej należy wskazać miejsce składowania śniegu z terenu zajezdni. Projekt kanalizacji deszczowej wraz z bilansem wód opadowych, obliczeniami hydraulicznymi i schematycznym przedstawieniem zlewni z naniesionymi współczynnikami spływu przedłożony zostanie do uzgodnienia z Miejskim Zarządem Dróg w Kielcach na etapie projektu budowlanego, wraz z rysunkiem szczegółowym włączenia do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

Uwaga: Powyższe wytyczne mają charakter koncepcyjny i stanowią podstawę do opracowania wielobranżowej dokumentacji projektowej. Na etapie projektu budowlanego należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrauliczne, bilans mas ziemnych, obliczenia zlewni deszczowej, a przyjęte rozwiązania uzgodnić z gestorami sieci (Wodociągi Kieleckie sp. z o.o., MZD w Kielcach) oraz z Rzecznikiem do spraw zabezpieczeń pożarowych i Rzecznikiem do spraw sanitarnohigienicznych. Dopuszcza się możliwość zmiany przyjętych rozwiązań w oparciu o szczegółowe badania gruntowe,

aktualne warunki przyłączeniowe i wytyczne producentów urządzeń, pod warunkiem uzyskania zgody Zamawiającego.

#### 2.4.4 Projektowane instalacje elektryczne wewnętrzne

##### Wymagania ogólne:

W pomieszczeniach biurowych, komunikacji, należy montować końcowe gniazda odbiorcze. Stosowany osprzęt musi pochodzić od jednego producenta i z jednej partii produkcyjnej w celu uniknięcia różnic w odcieniach elementów. W punktach PEL i należy stosować osprzęt modułowy. Gniazda typu DATA należy wyposażać w klucze uniemożliwiające włączenie do nich odbiorników, które nie powinny być z nich zasilane. Gniazda i łączniki powinny odznaczać się wysoką odpornością na ścieranie. Gniazda ogólnego przeznaczenia oraz punkty PEL montować na wysokości 30cm od poziomu gotowej posadzki. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 115cm od poziomu gotowej posadzki.

Wszystkie obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i różnicowo-prądowymi. W przypadku dużych odbiorów (np. central wentylacyjnych) dopuszcza się zastosowanie bezpieczników, jeżeli tak wymaga producent.

##### Gniazda elektryczne:

We wszystkich obiektach należy zaprojektować i wykonać gniazda elektryczne wtykowe zapewniające poprawne działanie urządzeń elektrycznych wymagających gniazd oraz możliwość wygodnej eksploatacji budynków. Lokalizację gniazd należy dobrać zgodnie z wiedzą techniczną, normami oraz w uzgodnieniu z Inwestorem.

W obszarach mokrych lub wilgotnych należy zastosować osprzęt o zwiększonym stopniu ochrony przed wodą IP. W pomieszczeniach lub obszarach zagrożonych wybuchem należy zastosować osprzęt dostosowany do wymogów strefy wybuchowej.

##### Punkty elektryczno-logiczne stanowisk pracy i urządzeń:

Dla każdego stanowiska pracy należy przewidzieć zestaw gniazd elektryczno-logicznych złożony min. z 2 gniazd ogólnych 230V, 2 gniazd data (komputerowych) 230V, 2 punktów sieciowych RJ45

Na stanowiskach takich jak np. recepcja, stanowisko dyspozytora, stanowisko monitoringu należy zastosować minimum dwa punkty elektryczno-logiczne stanowiskowe lub więcej jeżeli w trakcie projektu okaże się to konieczne.

Stanowisko drukarek centralnych należy wyposażać w zestaw gniazd elektryczno-logicznych złożony z 1 gniazda ogólnego 230V oraz 1 gniazda RJ45.

Punkty sieci WiFi należy wyposażać w zestaw gniazd elektryczno logicznych złożony z 1 gniazda ogólnego 230V oraz 1 gniazda RJ45.

Salki konferencyjne należy wyposażać w zależności od wielkości sali w zestaw gniazd elektryczno-logicznych złożony z 2 gniazd ogólnego przeznaczenia, 3 gniazd data komputerowych 230V oraz 4 gniazd RJ45 na każde 6 osób. Montaż gniazd w blacie biurka. Dodatkowo w salach konferencyjnych należy zapewnić połączenie HDMI pomiędzy blatem stołu a rzutnikiem oraz zestaw gniazd dla rzutnika złożony z 1 gniazda 230V ogólnego przeznaczenia oraz 1 gniazda RJ45.

Dla punktów informacyjnych (telewizory informacyjne) należy przewidzieć montaż zestawu gniazd elektryczno-logicznych złożonych z 1 gniazda 230V ogólnego przeznaczenia oraz 1 gniazda RJ45.

Dla urządzeń technologicznych i urządzeń niskoprądowych należy przewidzieć doprowadzenie zasilania oraz sygnałów logicznych zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Dla stanowisk pracy oddalonych od ściany należy zaprojektować puszkę podłogową zapewniając min. 20% rezerwy modułów dla przyszłej rozbudowy.

#### **Zestawy gniazd serwisowych dla hal, warsztatów, spawalni:**

Na halach serwisowych, magazynowych, warsztatach i spawalni należy zaprojektować i wykonać zestawy gniazd serwisowych złożonych z 1 gniazda 400V/32A, 1 gniazda 400V/16A oraz 3 gniazd 230V/16 w obudowach zewnętrznych z zabezpieczeniami nadprądowymi i różnicowo-prądowymi w obudowie. Obudowy rozmieszczone na halach w miejscach pracy oraz maksymalnie co 20m w miejscach dostępnych do podłączenia.

#### **Zasilanie urządzeń technologicznych i branżowych:**

Wszystkie urządzenia technologiczne należy zasilć zgodnie z wytycznymi producenta doprowadzając odpowiednie okablowanie oraz zakańczając wewnątrz urządzenia lub na gniazdach końcowych.

W zakresie pomieszczeń kuchni / aneksów kuchennych ilość gniazd oraz ich lokalizację należy zaprojektować i wykonać zgodnie z przedstawioną aranżacją.

#### **Gniazda ogólnego przeznaczenia:**

We wszystkich obiektach należy zaprojektować i wykonać gniazda ogólnego przeznaczenia zapewniające możliwość podłączenia sprzętu sprząającego i sprzętu elektrycznego o małych mocach.

Minimalne ilości gniazd w pomieszczeniach:

1. Pod łącznikami oświetleniowymi należy przewidzieć jedno gniazdo 230V/16A
2. W pomieszczeniach poza zestawami gniazd elektryczno-logicznymi należy przewidzieć co najmniej 2 punkty gniazd ogólnych złożone z dwóch gniazd 230V/16A na każde 40m<sup>2</sup> pomieszczenia
3. W strefach komunikacji należy przewidzieć jedno gniazdo pojedyncze 230V/16A na każde 20m komunikacji
4. Nad blatami roboczymi należy przewidzieć min. 3 punkty gniazd ogólnych złożone z dwóch gniazd 230V/16A na każde 3m blatu
5. W pomieszczeniach technicznych należy przewidzieć 2 punkty gniazd ogólnych złożone z dwóch gniazd 230V/16A na każde 40m<sup>2</sup> pomieszczenia
6. W szatniach oraz przy umywalkach zaprojektować i wykonać gniazda 230V/16A w ilości min. 1 gniazdo na każde 2 umywalki oraz 1 gniazdo na każde 6 szafek na ubrania
7. W pomieszczeniu myjni nie montować gniazd jeżeli nie będzie konieczności, ewentualne gniazda muszą mieć szczelność min. IP68

#### **Urządzenia typu UPS:**

W budynku należy zaprojektować i wykonać urządzenia typu UPS. Urządzenia typu UPS mają zapewniać działanie instalacji:



1. Okablowania strukturalnego
2. Kontroli dostępu z rejestracją czasu pracy
3. Monitoringu CCTV
4. Systemu BMS oraz EMS/CMS
5. System sygnalizacji włamania i napadu
6. Gniazd komputerowych w budynku administracyjno-biurowym

Na etapie projektu należy dobrać właściwą ilość i moc urządzeń typu UPS. Lokalizacja urządzeń w szafach okablowania strukturalnego typu RACK lub wolnostojące. Pomieszczenia z urządzenia typu UPS muszą mieć stosowną wentylację i klimatyzację. Dla urządzeń typu UPS należy doprowadzić sygnał z przeciwpożarowego wyłącznika prądu (do ustalenia z Rzecznikiem ppoż). Każde z urządzeń musi zapewniać możliwość bezprzerwowej wymiany baterii lub całego urządzenia (zewnętrzny By-pass). Dla instalacji zasilanych z urządzenia UPS należy zaprojektować i wykonać rozdzielnicę zasilania urządzeń zlokalizowane w pobliżu urządzenia (nie dotyczy urządzeń w szafach okablowania strukturalnego).

Moc urządzeń UPS należy dobrać do mocy zasilanych urządzeń końcowych wraz z niezbędnym zapasem min. 20%. Urządzenia należy zaprojektować i dostarczyć wraz z kompletem baterii.

Minimalne parametry:

1. Zasilanie 400V/50Hz,
2. Napięcie wyjściowe dla UPS o mocy do 3kVA 230V.50Hz, dla większych 400V/50Hz
3. Wejściowy współczynnik mocy  $\cos\phi$  dla obc. 75÷100%  $\geq 0,99$  dla obc. 25÷50%  $\geq 0,96$
4. Wejściowe harmoniczne THDi w funkcji obciążenia  $\leq 3,5\%$  przy 100% obciążenia  $\leq 4,5\%$  przy 75% obciążenia  $\leq 6,0\%$  przy 50% obciążenia  $\leq 9,0\%$  przy 25% obciążenia 10
5. Prąd rozruchu ograniczony przez soft start do wartości prądu znamionowego,  $I_{roz} = I_n$
6. Technologia baterii szczelne, bezobsługowe typu VRLA AGM, o żywotności min 10lat wg. klasyfikacji EUROBAT
7. Możliwość testu baterii ręcznego lub ustawienia okresowego automatycznego testu
8. Stabilność napięcia wyjściowego
  - a.  $\leq \pm 1\%$  dla stanu ustalonego obciążenia
  - b.  $\leq \pm 4\%$  dla skoku obciążenia 0→100%→0%
9. Zawartość harmoniczných w napięciu wyjściowym
  - a.  $\leq 2\%$  dla obciążenia liniowego
  - b.  $\leq 4\%$  dla obciążenia nieliniowego
10. Przeciężalność - współczynnik szczytu
  - a. min. 125% przez 10 minut
  - b. min. 150% przez 1 minutę
11. Podtrzymanie pracy dla 100% mocy urządzenia
  - a. Okablowanie strukturalne, monitoring CCTV, system sygnalizacji włamania i napadu, kontrola dostępu z rejestracją czasu pracy, system BMS/EMS – 30 minut
  - b. Gniazda komputerowe – 10 minut

**OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM ORAZ OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA**

W zakresie ochrony przed przepięciami w rozdzielnicach należy zaprojektować i wykonać ochronniki przeciwprzepięciowe typu I i II. Należy stosować ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II w formie jednego wspólnego urządzenia zapewniającego wymagane odstępy oraz mostki kompensacyjne. W podrozdzielnicach dopuszcza się stosowanie ochronników klasy II. Ochronniki w rozdzielnicach należy montować maksymalnie 1m od miejsca połączenia rozdzielnic z instalacją ekwipotencjalną. W rozdzielnicach należy stosować ochronniki przeciwprzepięciowe dobezpieczone o wartości wkładki bezpiecznika selektywnie dobranej do zabezpieczenia głównego. Ochronniki przeciwprzepięciowe klasy III należy zamontować przy urządzeniach wrażliwych na przepięcia zgodnie z zaleceniami producenta oraz decyzji Inwestora. Dla instalacji fotowoltaicznej stosować ochronniki przeciwprzepięciowe SPD DC typ 2.

Instalacje na terenie inwestycji projektować i wykonać w układzie TN-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w stacji transformatorowej. Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłączniki różnicowo-prądowe.

**WYMAGANIA BHP I OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ dla instalacji elektrycznych****Bezpieczeństwo i higiena pracy**

1. Ochrona przed porażeniem: układ TN-S, wyłączniki różnicowoprądowe 30 mA (gniazda), zabezpieczenia nadprądowe
2. Ochrona dodatkowa: połączenia wyrównawcze, separacja galwaniczna (spawalnia – rozważyć)
3. Strefy zagrożone wybuchem: analiza ATEX dla akumulatorowni, magazynu olejów, sprężarkowni (identyfikacja stref Ex 0/1/2)
4. Dobór osprzętu i opraw do stref Ex
5. Szkolenia: personel obsługujący instalacje elektryczne musi posiadać uprawnienia SEP
6. Tabliczki ostrzegawcze i oznakowanie instalacji wg PN
7. Apteczki pierwszej pomocy w każdym budynku
8. Przycisk alarmowy (panic button) w pomieszczeniu ochrony

**Ochrona przeciwpożarowa instalacji elektrycznych**

1. Przewody i kable zgodnie z dyrektywą CPR oraz zapisami opracowania Instytutu Techniki Budowlanej „Kable elektryczne stosowane w budynkach – Wymagania dotyczące reakcji na ogień”
2. Kable E90 dla zasilania urządzeń ppoż (wentylacja pożarowa, oświetlenie awaryjne)
3. Trasy pożarowe: certyfikowane korytka E90, uchwyty E30/E90
4. Przejścia pożarowe z certyfikowanymi uszczelnieniami
5. Odporność ogniowa pomieszczeń rozdzielnic: min. EI60
6. Drzwi do pomieszczeń rozdzielnic: EI30, samozamykające

Oznakowanie PWP i dróg ewakuacji

**2.4.5 Projektowane systemy niskoprądowe**

**System BMS**

Wszystkie obiekty wraz z urządzeniami należy połączyć we wspólny system automatyki BMS. Celem systemu BMS jest zapewnienie ciągłego nadzoru nad pracą obiektów oraz urządzeń technologicznych (ładowarki autobusów, central wentylacyjnych, jednostek klimatyzacyjnych itd.), wczesne wykrywanie sytuacji awaryjnych (połączenie z systemami niskoprądowymi), jak i możliwość weryfikacji zużycia mediów przez poszczególne obiekty. System BMS będzie pełnić również rolę systemu zarządzania bezpieczeństwem integrując systemy niskoprądowe. W zakresie systemu BMS będzie:

1. Integracja z systemem EMS/CMS
2. Integracja z systemami niskoprądowymi
  - Monitoringu CCTV
  - Kontroli dostępu z rejestracją czasu pracy
  - Systemu sygnalizacji włamania i napadu
3. Monitoring i sterowanie głównymi urządzeniami sanitarnymi (poprzez protokoły połączone z szafami zasilająco-sterującymi urządzeniami) jak np.
  - Centralami wentylacyjnymi
  - Jednostkami klimatyzacji
  - Urządzeniami grzewczymi
4. Monitoring urządzeń technologicznych (do weryfikacji na etapie projektu możliwość monitoringu i sterowania urządzeń)
5. Monitoring ładowarek samochodowych
6. Monitoring i sterowanie instalacją paneli fotowoltaicznych z magazynem energii
7. Licznikami energii, zużycia wody, ciepła i chłodu
8. Monitoring urządzeń typu UPS
9. Monitoring urządzeń przeciwpożarowego wyłącznika prądu
10. Monitoring działania i temperatury transformatorów, głównych wyłączników w stacji transformatorowej
11. Monitorów systemów zabezpieczających (detekcje gazu, CO2 itd.)
12. Monitoring i sterowanie szlabanami

System oparty powinien być na otwartym protokole komunikacyjnym opartym na topologii sieci TCP/IP. Poszczególne urządzenia i typy instalacji posiadać będą własną niezależną rozdzielnicę zasilająco-sterującą, która podłączona będzie do systemu BMS.

System należy zaprojektować i wykonać z jednostką centralną, która gromadzić będzie programy zarządzające, dane, warstwę komunikacyjną. System należy wykonać z pełną wizualizacją wszystkich urządzeń monitorowanych i sterowanych. Wizualizacją powinna być intuicyjna i zapewniać dostęp poprzez autoryzację użytkownika. Główne stanowisko nadzoru systemu BMS powinno znajdować się w pomieszczeniu ochrony.

System BMS powinien zapewniać funkcjonalność:

1. Wychwycenia i wskazania nadmiernych wzrostów zużycia mediów w porównania do analogicznych okresów
2. Możliwość generowania alarmów o wszelkich awariach
3. Możliwość konfiguracji i przestawiania priorytetów zrzutu obciążeń (zarówno softwarowo jak i przez wyłączenie)
4. Możliwość bieżącego odczytu parametrów monitorowanych urządzeń oraz instalacji
5. Możliwość archiwalnego monitoringu parametrów oraz instalacji
6. Możliwość sterowania parametrami instalacji i urządzeń
7. W przypadku wykrycia awarii lub alarmu z systemu powinien na ekranie wyświetlić komunikat oraz gdy jest to możliwe pokazać obraz z kamery znajdującej się w pobliżu
8. Zapewniać zdalny dostęp z zastosowaniem weryfikacji uprawnień
9. Generować okresowe raporty

Dla systemu należy przygotować instrukcję obsługi dostosowaną do obiektów na terenie Inwestycji oraz przeszkolić obsługę z korzystania z systemu.

#### **System monitoringu wizyjnego CCTV:**

##### **1. Architektura systemu**

W celu ochrony obiektu oraz obszaru zewnętrznego należy zaprojektować i wykonać instalację monitoringu w postaci telewizji dozorowej CCTV. System CCTV będzie system telewizji kolorowej zbudowanej w oparciu o urządzenia wykorzystujące protokół TCP/IP na wydzielonej podsieli i doprowadzonej do rejestratora umieszczonego w szafie okablowania w budynku administracyjno-biurowym w pomieszczeniu serwerowni. Osprzęt monitoringu CCTV nie może się opierać na chińskich producentach osprzętu.

Architektura i parametry systemu:

1. Klient-serwer z zastosowaniem architektury rozproszonej z serwerami redundantnymi
2. macierze DAS pracujące w trybie RAID 5/6
3. Architektura 64-bit.
4. Ilość kamer dostosowana do ilości zaprojektowanych i wykonanych kamer jednak nie mniej niż 320 kamer FullHD na jednej jednostce serwerowej
5. wsparcie dla szerokiego zakresu kodowanie obrazu w tymi min: MJPEG, MPEG-2, MPEG-4, MxPEG, H.264, H.265
6. hierarchiczna struktura serwerów master/slave
7. obsługa min. 30 producentów kamer
8. możliwość użycia protokołów generycznych takich jak Onvif oraz PSIA
9. wizualizacja systemu (z mapami obiektowymi)
10. funkcja watchdog
11. automatycznego przełączania na serwer redundantny
12. integracji z systemem BMS
13. odpowiednią ilość licencji oraz zakup niezbędnego oprogramowania

Należy zaprojektować i wykonać rejestrację obrazu z kamer zarówno w ciągu dnia i nocy przez okres 30 dni w rozdzielczości min. 4mpix dla kamer tubowych, kopułowych przy zastosowaniu kodeka H.265 z poklatkowością w trybie ciągłym 10kl/s przy 50% detekcji ruchu.

Obszary objęte monitoringiem:

1. Wjazdy na teren z detekcją tablic rejestracyjnych
2. Ogrodzenie
3. Drogi komunikacyjne wewnętrzne
4. Wiatę dla autobusów z widocznością punktów ładowania autobusów
5. Pomieszczeń: myjni, garażu, magazynów, warsztatów
6. Pomieszczeń strategicznych jak serwerownia, pom. portiera, pom. monitoringu i ochrony
7. Wejścia do budynków
8. Obszary komunikacji wewnątrz budynków
9. Pomieszczenia stacji transformatorowej (w których mogą przebywać ludzie)
10. Kontenery sterowania ładowaniem autobusów
11. Kontenery magazynu energii

Kamery należy zaprojektować i wykonać tak, aby zapewnić łatwość w identyfikacji zdarzeń.

## **2. Kamery**

Na terenie inwestycji należy projektować kamery tubowe, kompaktowe lub kopułkowe w zależności od miejsca montażu i monitorowanego obszaru.

Minimalne parametry dla kamer:

1. IP kolorowe, matryca min. 5 Mpx
2. IR zintegrowany o zasięgu min. 40m
3. Zasilanie 12 VDC, PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)
4. Cyfrowa redukcja szumów 2D i 3D
5. Redukcja migotania obrazu
6. Obiektyw zmiennoogniskowy  $f=2.7 \sim 13.5$  mm/F1.8 (dobrać do obszaru monitoringu)
7. Prędkość przetwarzania 20 kl/s dla 2592 x 1944, 25 kl/s dla 2592 x 1520, 30 kl/s dla 2304 x 1296 i niższych rozdzielczości
8. Min. 3 strumienie
9. Detekcja ruchu i dźwięku
10. Kompresja wideo/audio H.264, H.265 / G.711
11. Obudowa: min. IP66 (zewnętrzne), IP52 (wewnętrzne)
12. Wewnętrzne: kopułowe (biura, komunikacja) i kompaktowe (hale)
13. Zewnętrzne: tubowe

### 3. Rejestrator

Minimalne parametry rejestratora:

1. Montaż w szafie rack
2. Pasma przychodzące/wychodzące 576 Mbps/512 Mbps
3. Co najmniej 2 niezależne wyjścia HDMI o rozdzielczości: 4K (4096 × 2160), 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1080p (1920 × 1080)/60Hz, UXGA (1600 × 1200)/60Hz, SXGA (1280 × 1024)/60Hz, 720p (1280 × 720)/60Hz, XGA (1024 × 768)/60Hz
4. Kompresje dekodowania H.265, H.265+, H.264, H.264+, MPEG4, MJPEG
5. Obsługa rozdzielczości 12 MP / 8 MP / 7 MP / 6 MP / 5 MP / 4 MP / 3 MP / 1080p / UXGA / 720p / VGA / 4CIF/ DCIF / 2CIF / CIF / QCIF
6. Wydajność odtwarzania 3CH@12MP (30fps), 5CH@8MP (30fps), 6CH@6MP (30fps), 10CH@4MP (30fps), 20CH@2MP (30fps)
7. Obsługa 16 dysków interfejsem SATA o pojemności do 10TB każdy z dysków
8. Obsługiwane konfiguracje dysków: RAID0, RAID1, RAID5, RAID 6, RAID10
9. Protokoły sieciowe: IPv6, HTTPS, UPnP, SNMP, NTP, SADP, SMTP, NFS, iSCSI, PPPoE, DDNS
10. Interfejsy sieciowe 4x RJ45 10M/100M/1000M, samoadaptacyjne
11. Redundantny, podwójny wentylator z łożyskiem kulkowym, regulacja prędkości, hot-plug

### 4. Okablowanie i infrastruktura

Instalację monitoringu CCTV należy zaprojektować i wybudować o wydzieloną sieć okablowania strukturalnego. W każdym budynku należy przewidzieć oddzielny punkt dystrybucyjny, który z głównym punktem w budynku administracyjno biurowym należy połączyć przy pomocy światłowodów.

Okablowanie dla kamer należy przewidzieć w kategorii min. 6 okablowaniem wewnątrz obiektów min. U/UTP, a w miejscach narażonych na zakłócenia oraz na zewnątrz obiektów U/FTP. Na zewnątrz obiektów stosować okablowanie do zastosowań zewnętrznych (żelowane).

Osprzęt aktywny umieszczać w szafach RACK, stosować przełączniki PoE+ o mocy dostosowanej do poboru przez kamery.

### 5. Oprogramowanie i funkcjonalności

1. VMS z analitiką wideo
2. możliwość podglądu obrazu z dowolnej kamery jak i przeglądanie archiwalnych nagrań
3. detekcja ruchu, przekroczenie linii, wtargnięcie w strefę
4. zapewniać możliwość dokonywania kopii ustawień systemowych okresowo
5. zgłaszania alarmów
6. ANPR (rozpoznawanie tablic)
7. Eksport nagrań
8. Logi zdarzeń

Dla systemu należy przygotować instrukcję obsługi dostosowaną do obiektów na terenie Inwestycji oraz przeszkolić obsługę z korzystania z systemu.

#### **System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN):**

System sygnalizacji włamania i napadu ma zapewnić ochronę urządzeń oraz magazynowanych elementów w obiekcie oraz bezpieczeństwo użytkowników.

W zakresie ochrony systemem SSWiN należy przewidzieć:

1. Detekcję ruchu w pomieszczeniach magazynowych, dyspozytorni, pomieszczeniach kierowników, serwerowni, pomieszczeń z urządzeniami o znacznym koszcie zakupu
2. Przyciski napadowe w pomieszczeniach ochrony, portiera, kierowników
3. Manipulatory w przy wejściach do budynków objętych ochroną oraz na portierni i w pomieszczeniu ochrony
4. Kontaktry drzwiowe i okienne w pomieszczeniach strategicznych
5. Sygnalizatory akustyczne i optyczne wewnętrzne i zewnętrzne

Minimalne parametry systemu:

1. Stopień alarmowy zgodny z charakterem obiektu i normą PN-EN 50131
2. Centrala alarmowa z komunikacją IP/GSM
3. Strefy alarmowe niezależne dla budynków i pięter
4. Pełna integracja z systemami CCTV (weryfikacja alarmów obrazem) i kontrolą dostępu (automatyczne zamykanie/blokowanie) poprzez system BMS
5. Powiadomianie: SMS/e-mail/push do wskazanych osób oraz służby ochrony
6. Zasilanie awaryjne akumulatorowe min. 24h czuwanie + 15 min alarm
7. Praca systemu nadzorowana przez mikroprocesorową centralę alarmową obsługującą,
8. obsługa możliwości programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii EOL, 2EOL oraz 3EOL,
9. obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego,
10. Obudowy wyposażone w mechanizm wykrywania sabotażu – otwarcia obudowy (Tamper) i oderwania od podłoża (linie 24-godzinne),
11. Możliwość integracji z nadrzędnym serwerem czasu NTP,
12. Czas przechowywania logów systemowych min. 30 dni.

Dla systemu należy przygotować instrukcję obsługi dostosowaną do obiektów na terenie Inwestycji oraz przeszkolić obsługę z korzystania z systemu.

#### **System kontroli dostępu (SKD) i rejestracji czasu pracy:**

Systemem kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy mają zostać objęte wejścia główne do budynków, oraz wybrane pomieszczenia znajdujące się w ich wnętrzu.

Wybrane minimalne parametry systemu kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy:

1. Topologia sieciowa oparta na protokole IP
2. Czytniki zbliżeniowe RFID (Mifare DESFire EV2 lub równoważne)
3. Standard Wiegand 13,56MHz

4. Centralne oprogramowanie do zarządzania uprawnieniami i raportowania dla wszystkich obiektów wraz z raportowaniem miesięcznym, dziennym i godzinowym pracy pracowników
5. Monitoring stanu drzwi z alarmami nieautoryzowanego otwarcia
6. Dla instalacji wideodomofonu możliwość połączenia się dwustronnego (audio+wizja) pomiędzy punktami zewnętrznymi a pomieszczeniem ochrony i portierni
7. Zasilanie awaryjne akumulatorowe min. 24h czuwanie + 15 min alarm
8. Pełna integracja z systemami CCTV (weryfikacja alarmów obrazem) i SSWiN poprzez system BMS
9. Powiadamianie: SMS/e-mail/push do wskazanych osób oraz służby ochrony
10. Możliwość zdalnego nadzoru dla autoryzowanych osób
11. Dwa punkty nadzoru (wizualizacji) – pomieszczenie ochrony oraz pomieszczenie portiera
12. Dwa punkty programowania (pomieszczeni ochrony oraz portiera), w każdym punkcie programator główny oraz programator zapasowy
13. Kontrolery przewodowe w trybie online - kontrola zdarzeń w czasie rzeczywistym
14. Każdorazowa identyfikacja osoby ubiegającej się o dostęp
15. System kontroli dostępu musi dostarczać sygnałów: otwarte, zamknięte, uszkodzenie/sabotaż, otwarcie nieautoryzowane - a ich stany powinny być zapisane w dzienniku zdarzeń systemu

Podstawowe cechy oraz założenia przyjęte dla systemów:

1. Zastosowane urządzenia będą zgodne z wymaganiami zawartymi w normach i posiadają wymagane certyfikaty dopuszczające je do stosowania
2. System będzie zaprojektowany w taki sposób, aby ograniczyć skutki uszkodzeń okablowania oraz połączeń
3. Przy doborze materiałów składających się na przejście kontroli dostępu (czytnik, rygiel, samozamykacz, itp..) uwzględniono wpływ czynników zewnętrznych takich jak m.in.: temperatura otoczenia, działające siły, dostęp osób niepowołanych – w zakresie branży architektonicznej
4. Oprogramowanie systemów oraz odpowiednie interfejsy będą umożliwiały ich prace w środowisku LAN oraz zdalną weryfikację osób przechodzących przez przejścia objęte systemem kontroli dostępu (KD) oraz użytkowania rejestracji czasu pracy

W zakresie pomieszczeń objętych kontrolą dostępu należy uwzględnić nie mniej niż (do ustalenia z Inwestorem na etapie projektu):

1. Bramy wjazdowe z otwieraniem bramy/szlabanu przy użyciu detekcji rejestracji pojazdu oraz wideodomofonem IP połączonym do systemu kontroli dostępu z możliwością dwustronnej komunikacji z portiernią / ochroną. Możliwość sterowania bramami z poziomu portierni / ochrony.
2. Wejścia do budynków
  - a. Administracyjno-dyspozytorskiego:
    - czytniki kart wraz z panelem wideodomofonowym z możliwością połączenia się z portiernią / ochroną
    - czytniki rejestracji czasu pracy
    - kontrola jednostronna
  - b. budynek obsługi technicznej
    - czytniki kart



- czytniki rejestracji czasu pracy
  - kontrola jednostronna
    - c. myjnia
  - czytniki kart
  - czytniki rejestracji czasu pracy
  - kontrola jednostronna
    - d. garaż
  - czytniki kart
  - kontrola jednostronna
    - e. magazyn opon
  - czytniki kart
  - kontrola jednostronna
    - f. stacja transformatorowa, kontenery magazynu energii itd.
  - czytniki kart
  - kontrola dwustronna
3. Budynek administracyjno-dyspozytorski
- a. Pom. dyspozytorski – kontrola jednostronna
  - b. Kierownik przewozów – kontrola jednostronna
  - c. Portiernia – kontrola dwustronna
  - d. Pom. biurowe – kontrola jednostronna
  - e. Pom. kierowców – kontrola dwustronna dodatkowy czytnik rejestracji czasu pracy
  - f. Pom. techniczne – kontrola dwustronna
  - g. Pom. monitoringu i ochrony – kontrola dwustronna
  - h. Serwerownia – kontrola dwustronna
  - i. Wejście na komunikację kondygnacji +1 – kontrola jednostronna
4. Budynek obsługi technicznej
- a. Magazyn odpadów – kontrola jednostronna
  - b. Magazyn płynów i olejów – kontrola jednostronna
  - c. Spawalnia – kontrola jednostronna
  - d. Warsztat elektromechaniczny – kontrola jednostronna
  - e. Akumulatorownia – kontrola jednostronna
  - f. Rozdzielnia elektryczna – kontrola dwustronna
  - g. Sprężarka – kontrola jednostronna
  - h. Pom. brygadzystów z narzędziownią – kontrola jednostronna
  - i. Magazyn części zamiennych – kontrola jednostronna
  - j. Depozyt – kontrola jednostronna
  - k. Pom. techniczne – kontrola dwustronna
  - l. Pom. głównego technika – kontrola jednostronna
5. Budynek myjni, garażu i magazynu opon

- a. Pom. techniczne myjni – kontrola dwustronna
- b. Pom. gospodarcze dla serwisu sprząającego – kontrola dwustronna

Dla systemu należy przygotować instrukcję obsługi dostosowaną do obiektów na terenie Inwestycji oraz przeszkolić obsługę z korzystania z systemu.

#### **Okablowanie strukturalne (LAN)**

Główny punkt dystrybucyjny okablowania strukturalnego dla obiektów należy zlokalizować w pomieszczeniu serwerowni budynku administracyjno-dystrybucyjnego. Do tego pomieszczenia należy doprowadzić przyłącze teletechniczne zgodnie z wytycznymi gestora sieci i w uzgodnieniu z zamawiającym. Przyłącze należy wykonać jako światłowodowe. W każdym z obiektów należy zbudować szafę okablowania strukturalnego w wybranym pomieszczeniu technicznym objętym kontrolą dostępu.

Minimalne wytyczne dla instalacji okablowania strukturalnego:

1. Sieć zaprojektowano w topologii gwiazdy,
2. Szafy 19" rack w każdym budynku
  - a. Sugerowana wielkość 42U
  - b. Przestrzenie dla aparatury innych instalacji (CCTV, KD itd.)
  - c. Dostęp co najmniej z 3 stron
3. Okablowanie poziome sugerowane U/UTP (lub U/FTP w miejscach narażonych na zakłócenia) kat. 6A (min. kat. 6)
4. Okablowanie pionowe światłowodowe: światłowód jednomodowy SM 9/125  $\mu\text{m}$ , min. 24J między budynkami
5. Przełączniki zarządzalne L2/L3 z PoE+ (IEEE 802.3at)
6. Wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1,
7. Szafy RACK wyposażone w 2 listwy zasilające, każda listwa zasilana z innej fazy, obwody zasilania gwarantowanego bezprzerwowego,
8. Instalacja sieciowa wykonana w technologii umożliwiającej jej certyfikację na okres min. 25 lat
9. Wszystkie elementy okablowania miedzianego i światłowodowego (w szczególności: kable, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej
10. UPS dla aktywnych urządzeń sieciowych
11. Punkty dostępowe Wi-Fi (802.11ax) w budynkach administracyjno-dystrybucyjnym, budynku obsługi technicznej i budynku myjni
12. Struktura połączeń oddzielne dla zarządzania, CCTV, SSP, biurowego, EMS/CMS
13. czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów
14. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza
15. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m
16. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B

17. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione
18. Gniazda RJ45, które mogą być wykorzystane zarówno na potrzeby telefonii VoIP jak i połączenia internetowych
19. Centrala VoiP dostosowana do ilości punktów telefonicznych
20. Osprzęt aktywny i pasywny

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma spełniać poniższe warunki:

1. gwarancja ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórnią instalacją wadliwych elementów)
2. ma obejmować całość okablowania miedzianego, światłowodowego oraz telefonicznego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, adaptory światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp.
3. minimalny czas trwania 25 lat ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych
4. gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi/Użytkownikowi.

#### 2.4.6 Projektowane zewnętrzne instalacje elektroenergetyczne i informacje dot. zasilania

##### Zakres opracowania obejmuje następujące systemy i instalacje:

- Złącze SN wraz z układem pomiarowym, linia SN od złącza, stację transformatorową abonencką, rozdzielnice główne i podrozdzielnice
- System ładowania autobusów elektrycznych: 25 stanowisk CCS2 250 kW + 1 stacja awaryjna 500 A
- Instalacja fotowoltaiczna z magazynem energii (Li-Ion LFP)
- Oświetlenie zewnętrzne LED
- Instalacje elektryczne i niskoprądowe wewnętrzne wszystkich obiektów kubaturowych (biura, hale serwisowe, myjnia)
- Instalacja odgromowa i uziemieniowa, ekwipotencjalna
- Systemy niskoprądowe: CCTV, Sygnalizacja Włamania i Napadu (SSWiN), System Kontroli Dostępu z rejestracją czasu pracy (SKD), okablowanie strukturalne LAN
- Kanalizacja teletechniczna
- System zarządzania energią i ładowaniem (EMS/CMS) dla całej zajezdni.

##### Wykaz obiektów z charakterystyką elektryczną:

Poniższa tabela zawiera bardzo ogólne zestawienie głównych odbiorników energii elektrycznej w zajezdni:

Obiekt / Instalacja	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Moc szacunkowa [kW]	Kategoria zasilania
Budynek administracyjny	600	~120	II

Budynek serwisowy	1316	~350	II
Myjnia/garaż/magazyn	542	~180	III
Wiaty postojowe (oświetl.)	–	~50	III
Stacje ładowania 24×250 kW i 1×330 kW	25 szt.	~3000	I
Stacja ładowania pojazdów osobowych 22 kW	1 szt.	~22	III
Oświetlenie zewnętrzne	–	~30	III
Instalacja fotowoltaiczna	–	50 kWp (produkcja)	–
Magazyn energii	–	wg projektu	I
RAZEM	–	~3500 kW	–

Moc mieści się w mocy na jakie zostały wydane warunki przyłączenia. Na etapie projektu należy wykonać szczegółowy bilans mocy dla zadania inwestycyjnego i w przypadku konieczności należy zaktualizować warunki przyłączenia.

W zakresie Wykonawcy jest wykonanie kompletnych działających obiektów, w przypadku konieczności wzrostu mocy należy zabudować cały osprzęt zapewniający poprawne działanie jak i wykonać niezbędne uaktualnienia dokumentów formalnych.

#### **Moc przyłączeniowa:**

Szacunkowa moc szczytowa zajezdni wynosi ~3500 kW i jest zgodna z warunkami przyłączenia określonymi w umowie PGE nr 25-10/WP/00179.

Na etapie projektowym bilans mocy należy zweryfikować i uszczegółowić z uwzględnieniem:

- Profilu ładowania autobusów (ładowanie nocne, ładowanie pośpieszne, harmonogramowanie),
- Produkcji energii z instalacji fotowoltaicznej (50 kWp) – zmienna sezonowo i dobowo,
- Pracy magazynu energii (peak shaving, wyrównanie szczytów poboru),
- Sezonowości obciążeń (pompy ciepła zimą, klimatyzacja latem, produkcja PV),
- Współpracy z systemami zamawiającego (harmonogramy jazdy floty, prognozy pogody),

#### **ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ:**

##### **Przyłącze SN 15 kV**

Zasilanie zajezdni autobusowej będzie realizowane z przyłącza średniego napięcia (SN) 15 kV z szyny w polu rezerwowym nr 15 w rozdzielni SN-15kV w GPZ Karczówka stanowiącego własność Polskiej Grupy Energetycznej SA (PGE).

Zgodnie z umową przyłączeniową nr 25-10/UP/00179/1:

- Miejscem rozgraniczenia własności i miejscem dostarczenia energii elektrycznej są zaciski prądowe główce kablowe w polu liniowym nr 15 w rozdzielni SN-15kV w GPZ Karczówka w kierunku instalacji Podmiotu Przyłączanego
- Po stronie Inwestora jest wybudowanie przyłącza od miejsca wskazanego jako rozgraniczenie własności i dostarczenia energii elektrycznej

- Przy ogrodzeniu GPZ Karczówka należy wybudować złącze kablowo-pomiarowe ZKP-SN, złącze musi spełniać wszystkie wytyczne zgodnie ze standardem technicznym złączy SN dla PGE Dystrybucja S.A. w tym m.in.:
  - Złącze ma być prefabrykowane i posiadające badania typu (zestaw zawierający obudowę oraz zamontowane komponenty)
  - ochrona zapewniona przez obudowę, przed dostępem do niebezpiecznych części, przed przedostaniem się do wnętrza ciał stałych i/lub przed przedostaniem się wody i potwierdzony według znormalizowanych metod probierczych
  - złącza kablowe SN winny być fabrycznie nowe, pochodzić z bieżącej produkcji, to jest nie starsze niż 12 miesięcy od dnia wyprodukowania oraz zgodnie z przedmiotem zamówienia powinny być dostarczane w stanie gotowym do montażu
  - Obudowa złącza kablowego SN - modułowa o konstrukcji żelbetowej wykonana z dwóch prefabrykowanych elementów: bryły głównej połączonej trwale z fundamentem oraz dachu
  - Poszczególne elementy powinny być wykonane z betonu klasy, co najmniej C30/37
  - Dach wykonany jako monolityczny odlew o konstrukcji żelbetowej, posiadający wytrzymałość nie mniejszą niż 2500 N/m<sup>2</sup>
  - Konstrukcja obudowy musi być wystarczająco wytrzymała, by zapewnić bezpieczeństwo zarówno obsłudze jak i osobom postronnym przed skutkami działania gorących gazów mogących powstać w wyniku zwarć w rozdzielnicy SN
  - Złącze kablowe SN z obsługą z zewnątrz
  - Odporność obudowy na wewnętrzne 3-fazowe zwarcie łukowe w złączu SN przy czasie znamionowym trwania zwarcia  $t_k=1s$  w sieci średniego napięcia – IAC-AB 16 kA/1s
  - Odporność obudowy na uderzenia mechaniczne – IK 10
  - Napięcie znamionowe: 15 kV
  - Częstotliwość: 50 Hz
  - Parametry przekładników prądowych i napięciowych dobrać do warunków pracy i mocy instalacji oraz standardów Przedsiębiorstwa Energetycznego
  - Typ złącza wraz z wszystkimi niezbędnymi elementami złącza, w tym z układem pomiarowym musi być uzgodniony z Przedsiębiorstwem Energetycznym
- Od miejsca przyłączenia do złącza SN oraz do stacji transformatorowej abonenckiej należy zaprojektować linie kablowe SN na podstawie obliczeń obciążenia, spadków napięć, prądów udarowych (zwarcia trójfazowego, udarowego, cieplnego), itd.
  - Należy wyznaczyć możliwie najkrótszą trasę od miejsca przyłączenia do miejsca budowy stacji transformatorowej abonenckiej,
  - Miejsca skrzyżowań z istniejącymi sieciami i instalacjami podziemnymi należy uzgodnić z gestorem sieciowym,
  - Miejsca przejść przez drogi, chodniki należy uzgodnić z właścicielem oraz uzyskać warunki wykonania
  - Wszystkie prace wykonywać zgodnie z uzgodnieniami jakie Wykonawca uzyska stosując głównie metody bezrozkopowe (przewierty)
  - Dopuszcza się okablowanie aluminiowe AL lub miedziane Cu
  - Okablowanie z polietylenu usieciowanego, wzmocnione, uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo z powłoką z polietylenu termoplastycznego
  - Kable jednożyłowe z żyłą powrotną miedzianą koncentryczną

- Napięcie i przekrój dostosowane do napięcia pracy oraz mocy szczytowej

Dopuszcza się uzyskać i uwzględnić warunki przyłączenia od PGE Energetyka Kolejowa (dla potencjalnego równoległego zasilania z sieci kolejowej – i uzgodnieniu z Zamawiającym najbardziej optymalnego rozwiązania zasilania pod względem eksploatacyjnym i ekonomicznym).

#### **Stacja transformatorowa:**

Stacja transformatorowa będzie wolnostojącą budowlą prefabrykowaną lub wykonaną zgodnie z indywidualnym projektem, z pomieszczeniem SN/nN z dwoma komorami transformatorowymi, pomieszczeniem na magazyn energii elektrycznej.

Parametry stacji transformatorowej:

- Liczba i moc transformatorów: 2 × transformatory suche żywiczne 2000 kVA (15/0,4 kV) o poziomie strat zgodnych z Rozporządzenia Komisji Nr 1783/2019
- Ściany bez otworów w klasie REI-120
- Drzwi, klapy, żaluzje w ścianach z odpornością ogniową min. EI60 (do ustalenia z Rzecznikiem PPOŻ)
- Klasa izolacji: F, klasa środowiskowa: E2, C2, F1
- Rozdzielnica SN: wyposażona w wyłączniki próżniowe, zabezpieczenia nadprądowe i ziemnozwarciowe
- Sprzęgło sekcyjne zasilanych transformatorów: z automatyką selektywności czasowej (SZR), czas przełączania  $\leq 0,5$  s
- Rozdzielnica NN (RG): wyposażona w wyłączniki kompaktowe, aparaturę ochronną, selektywną koordynację (współpraca z podrozdzielnicami), punktami ładowania autobusów
- Układ odbioru energii z paneli fotowoltaicznych jej dystrybucja do magazynu energii
- Centralna bateria kompensacji mocy biernej z filtrami harmonicznymi ( $\cos \phi \geq 0,95$ )
- Gniazda serwisowe: 230V, 400V (do napraw i testów)
- System oświetlenia wewnętrznego, wentylacji, ogrzewania antykondensacyjnego
- Sygnalizacja stanów pracy (LED): zasilanie, stanowiska transformatorów, załączenie cieczy chłodzącej
- Przygotowanie do systemu SCADA: złącze Ethernet, interfejsy komunikacyjne dla EMS
- Układ stacji transformatorowej wraz z

Maksymalna wielkość stacji transformatorowej to 100m<sup>2</sup>.

Stacja będzie posadowiona na fundamencie betonowym, otoczona w przypadku konieczności ekranem akustycznym zgodnie z przepisami ochrony środowiska (przygotować na etapie projektu stosowne symulacje akustyczne).

#### **Kompensacja mocy biernej:**

W stacji transformatorowej należy dobrać i zainstalować centralną baterię kondensatorów/dławików aktywnych (dynamicznych) do kompensacji mocy biernej. Docelowy współczynnik mocy  $\cos \phi \geq 0,95$ .

Bateria kondensatorów powinna być wyposażona w filtry wyższych harmonicznymi (THDi) i system regulacji automatycznej (skokami). Szczegółowa specyfikacja będzie określona na etapie projektu

wykonawczego na podstawie pomiarów charakterystyki harmonicznych ładowarek. Dokładny dobór oraz montaż baterii należy wykonać po uruchomieniu obiektu oraz pod wykonaniu pomiarów mocy biernej pracujących obiektów.

#### **Przeciwpowozarowy wylacznik pradu:**

Dla kazdej strefy powozarowej o kubaturze powyzej 1000m3 nalezy zamontowac certyfikowany przeciwpowozarowy wylacznik pradu. Lokalizacje oraz ilosc przeciwpowozarowych wylacznikow pradu, przyciskow oraz sygnalizacji zadzialania ustalic z Rzeczoznawca PPOZ na etapie projektu.

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu musi zapewniać odcinanie min.:

- ładowarek autobusow elektrycznych,
- Instalacji PV i magazynu energii (zarowno po stronie AC jak i DC)
- Budynkow / stref powozarowych o kubaturze powyzej 1000m3

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu powinien się skladać z:

- Elementu wykonawczego zlokalizowanego w zlaczku kablowym przy elewacji budynkow lub urzadzenia lub w wydzielonym powozarowo pomieszczeniu
- Przycisku przeciwpowozarowego wylacznika pradu aktywujacego zadzialanie przeciwpowozarowego wylacznika pradu zlokalizowanego przy wejsciu glownym do budynku / strefy
- Elementu sygnalizacyjnego zlokalizowanego przy przycisku przeciwpowozarowego wylacznika pradu
- Okablowania przyciskow i sygnalizatorow o odpornosci ogniowej PH90/E90 wraz ze stosownym osprzetem E90

Wszystkie elementy systemu przeciwpowozarowego wylacznika pradu musza posiadac stosowne certyfikaty i dopuszczenia.

Uklad przeciwpowozarowego wylacznika pradu nalezy zaprojektowac i wykonac tak, aby wylaczal wszystkie instalacje na obiekcie poza instalacjami wymagajacymi podtrzymania w przypadku trwania akcji gasniczych.

W trakcie trwania okresu gwarancji wykonawca zapewni stosowne przeglady zgodnie z ponizszym harmonogramem.

W ramach przeprowadzania przegladu ukkladu przeciwpowozarowego wylacznika pradu nalezy sprawdzic:

- Funkcjonowanie przyciskow wylacznika przeciwpowozarowego (PPWP) – nalezy wziac pod uwage ronne czynniki, miedzy innymi to, czy przycisk dziala automatycznie po zbiciu szyby, czy wymaga rycznego uruchomienia;
- Zgodnosc umiejscowienia PPWP w budynku – w przepisach prawnych dotyczacych ochrony przeciwpowozarowej widnieje informacja, gdzie powinien byc zlokalizowany przeciwpowozarowy wylacznik pradu i podczas przegladu nalezy sprawdzic odniesienie stanu faktycznego do wymogow;
- Stan techniczny aparatow – na funkcjonowanie urzadzen przeciwpowozarowych ma wplyw wiele czynnikow, rowniez budowa i jakosc konstrukcji danego urzadzenia;

- Kontrola oznakowania – nie tylko lokalizacja, ale właściwe oznaczenie wyłącznika prądu jest istotne – zarówno z perspektywy przepisów prawnych, jak i rzeczywistego użycia przycisku w awaryjnych sytuacjach;
- Ocena wizualna przycisków wyłącznika – należy sprawdzić, czy wyłącznik ani żaden jego komponent nie jest uszkodzony mechanicznie i czy nie wymaga wymiany lub naprawy.
- Sprawdzenie obwodów elektrycznych dla aktywnej i nieaktywnej części.

Zakres przeglądu powinien obejmować jednak najważniejsze czynniki, które pozwolą upewnić się, czy to urządzenie funkcjonuje prawidłowo i nie zawiedzie w najbardziej nieprzewidzianych sytuacjach. Przegląd przeciwpożarowego wyłącznika prądu powinien być zatem przeprowadzony przez specjalistów w tym zakresie.

Przegląd należy potwierdzić poprzez stosowny protokół. Po przeglądzie urządzeń przeciwpożarowych spisuje się protokół, w którym znajdują się najważniejsze informacje na temat stanu aparatów oraz przeprowadzonej kontroli:

- lokalizacja przycisków sterujących oraz elementów wykonawczych przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- stan techniczny przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz urządzeń sterująco-sygnalizacyjnych,
- oznakowanie urządzenia przeciwpożarowego.

Protokół powinien zawierać również ewentualne uwagi, a także datę kolejnego przeglądu.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, jako urządzenie przeciwpożarowe, podlega obowiązkowi przeprowadzenia przeglądu technicznego i czynności konserwacyjnych w terminie ustalonym przez producenta. Warunkiem jest jednak fakt, by przegląd nie odbywał się rzadziej niż raz w roku. Minimum co 12 miesięcy należy zatem zadbać, by uprawnieni specjaliści przeprowadzili profesjonalny przegląd przeciwpożarowego wyłącznika prądu zakończony oficjalnym protokołem.

W przypadku stwierdzenia w trakcie przeglądów wad lub awarii należy je bezzwłocznie usunąć.

#### **Rozdzielnice główne i podrozdzielnice:**

W obiektach należy zabudować system podrozdzielnic z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego oraz mocowego danych obszarów budynków.

Z rozdzielnic należy zasiląć gniazda wtykowe, oświetlenie urządzenia branżowe, urządzenia technologiczne znajdujące się w obszarze objętym zasilaniem rozdzielnicy. Instalacje zewnętrzne należy zasiląć z rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w stacji transformatorowej.

Wymagania dla wszystkich rozdzielnic:

- Rozdzielnicę wraz z aparaturą należy dobierać z uwzględnieniem mocy rozdzielnicy, prądów zwarciovych  $I_{k3max}$  oraz  $I_{k1min}$  oraz selektywności zadziałania zabezpieczeń
- Aparatura przełączająca i ochronna: wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe 30 mA (dla gniazd doziemnych), bezpieczniki, ograniczniki przepięć (SPD) klasy 1+2 w rozdzielnicach głównych, klasy 2 w podrozdzielnicach,
- Analizatory sieci na wejściu do każdej rozdzielnicy
- Układ zasilania: TN-S w całej zajezdni (przewód PEN rozdzielony na PE i N w stacji transformatorowej)
- Rezerwa wolnych pól łącznikowych: min. 20% (dla przyszłych rozszerzeń i podłączeń)



- Rezerwa aparatów zabezpieczających min. 10% (dla przyszłych rozszerzeń i podłączeń)
- Szyny zbiorcze: miedź, wymiarowane z 20% zapasem pojemności
- Oznaczenie schematów i numeracja obwodów: zgodnie z ISO 1219-1

Wymagania dla rozdzielnic głównej w stacji transformatorowej:

- Znamionowe napięcie izolacji 1000V
- Klasa ochrony 1
- Wyłączniki główne w wykonaniu wysuwym, aparatura odpływowa w wykonaniu stacjonarnym
- Forma wygrozdzenia 4b dla zasilania, minimum 2b dla odpływów
- Stopień ochrony min. IP31
- Odporność na uderzenia IK10
- Odporność na korozję DIN EN ISO 12944 C3-M H2S
- Wyposażenie w układ SZR
- Pomiar prądów różnicowych na odpływach, typ B
- Analizatory sieci na wyłącznikach zasilających
- Pomiar energii elektrycznej na odpływach

Wymagania dla rozdzielnic obiektowych

- Znamionowe napięcie izolacji 1000V
- Klasa ochrony 1 lub 2
- stopień ochrony min. IP30
- odporność na uderzenia min. IK08
- odporność na korozję DIN EN ISO 12944 C3-M H2S
- wyprowadzenia odpływów na zaciski

#### **Zasilanie awaryjne:**

Odbiorniki wrażliwe na zanik napięcia należy wyposażyć w urządzenia typu UPS. Do urządzeń UPS należy doprowadzić sygnał z przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Należy przewidzieć urządzenie typu UPS dla:

- Szaf okablowania strukturalnego
- Systemów bezpieczeństwa CCTV, KD
- Systemu zarządzania energią EMC/CMS
- Wybranych urządzeń wskazanych przez Inwestora na etapie projektu

Zasilanie awaryjne należy zapewnić:

- UPS dla serwerowni i instalacji niskoprądowych: moc min. 5 kVA, autonomia min. 15 minut dla mocy 100%
- Do zabudowy w szafie rack lub wolnostojący
- Napięcie wejściowe 230V, wyjściowe 230V
- Interfejs komunikacyjny RJ45

- Możliwość zdalnego monitoringu i zarządzania
- Zewnętrzny układ by-pass zapewniający możliwość wymiany urządzenia

**Okablowanie i trasy kablowe:**

W całym obiekcie należy zaprojektować i wykonać drabiny i koryta kablowe oddzielne dla instalacji elektrycznych i instalacji niskoprądowych. Dla wszystkich koryt kablowych zastosować zasadę projektowania i wykonania z 20% rezerwą miejsca na przyszłą rozbudowę.

Wytyczne ogólne dla koryt i drabin

1. Jednolity system koryt
2. Koryta perforowane
3. Wszystkie elementy systemu koryt kablowych wewnętrznych mają być cynkowane ogniowo wg metody Sendzimira, zgodnie z PN-EN 10346
4. Montaż koryt kablowych należy wykonać poprzez przykręcenie elementów mocujących bezpośrednio do podłoża lub gotowych konstrukcji
5. Wszystkie zawiesia wsporniki, kotwy należy mocować przy pomocy certyfikowanych kołków
6. Do mocowania koryt kablowych należy stosować konstrukcje wsporcze ze stali ocynkowanej
7. Łuki i odgałęzienia ciągów kablowych wykonywać z zastosowaniem prefabrykowanych kolanek, trójników, elementów przegubowych z zachowaniem minimalnego kąta gięcia kabli
8. Do zmiany kierunku należy stosować wyłącznie elementy prefabrykowane
9. Ilość i lokalizacja punktów mocowania – zgodnie z instrukcją Producenta - Zawiesia należy rozmieszczać zgodnie z wytycznymi producenta w zależności od szerokości koryt i przewidywanego ciężaru kabli

Doprowadzenie okablowania do stanowisk pracy oddalonych od ścian należy prowadzić w rurach osłonowych do montażu w betonie lub kanałach podposadzkowych zachowując niezbędną rezerwę.

Wejścia kabli do budynku należy zabezpieczyć przed możliwością przedostania się wilgoci i gazów do budynku za pomocą systemowych przepustów kablowych. Wyjścia kablowe na dach należy wykonać przy pomocy przepustów typu „fajka” zapewniających gazo i wodoszczelność. Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do wartości odporności ogniowej oddzielenia.

Okablowanie do urządzeń wymagających działania w trakcie pożaru zaprojektować i wykonać jako „zespoły kablowe”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, muszą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia oraz cechować się właściwą szczelnością.

W obiektach stosować okablowanie zgodnie z wytycznymi dyrektywy CPR oraz zgodnie z zapisami wytycznych ITB dla okablowania w budynku zaliczanym do kategorii zagrożenia ludzi.

Puszki na osprzęt elektryczny projektować i wykonywać tylko głębokie.

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. Obwody oświetleniowe zasilające oświetlenie awaryjne wykonać przewodami 4-żyłowymi. Przewody

należy układać w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie przewody muszą mieć przewody ochronne PE (chyba, że nie wymaga tego producent urządzenia zasilanego).

#### **Trasy kablowe wewnętrzne**

- Pomieszczenia suche – koryta kablowe cynkowane ogniowo wg metody Sendzimira, zgodnie z PN-EN 10346 w kategorii korozyjności min. C1
- Pomieszczenia mokre i o dużej wilgotności – koryta kablowe cynkowane ogniowo wg metody Sendzimira, zgodnie z PN-EN 10346 w kategorii korozyjności min. C3
- Rury instalacyjne sztywne w ścianach i stropach w przypadku montażu w posadzce o odporności na nacisk (zastosowanie do betonu)
- Oddzielne trasy kablowe dla instalacji elektrycznych i niskoprądowych z zachowaniem niezbędnego odstępu eksploatacyjnego
- Pełne oznakowanie tras i kabli
- Przejścia pożarowe: certyfikowane systemy uszczelnień
- Wszystkie trasy kablowe połączyć z instalacją wyrównawczą

#### **Trasy kablowe zewnętrzne – na dachu lub elewacji**

- Koryta kablowe z pokrywą
- Koryta kablowe cynkowane ogniowo wg metody Sendzimira, zgodnie z PN-EN 10346 w kategorii korozyjności min. C4
- Przejścia na dach przepustami typu „fajka” gazo i wodoszczelne
- Odejsia kabli z tras kablowych do urządzeń zabezpieczone rurami osłonowymi odpornymi na promienie UV
- Wszystkie trasy kablowe połączyć z instalacją wyrównawczą

### **WYMAGANIA BHP I OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ dla instalacji elektrycznych**

#### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

- Ochrona przed porażeniem: układ TN-S, wyłączniki różnicowoprądowe 30 mA (gniazda), zabezpieczenia nadprądowe
- Ochrona dodatkowa: połączenia wyrównawcze, separacja galwaniczna (spawalnica – rozważać)
- Strefy zagrożone wybuchem: analiza ATEX dla akumulatorowni, magazynu olejów, sprężarkowni (identyfikacja stref Ex 0/1/2)
- Dobór osprzętu i opraw do stref Ex
- Szkolenia: personel obsługujący instalacje elektryczne musi posiadać uprawnienia SEP
- Tabliczki ostrzegawcze i oznakowanie instalacji wg PN
- Apteczki pierwszej pomocy w każdym budynku
- Przycisk alarmowy (panic button) w pomieszczeniu ochrony

#### **Ochrona przeciwpożarowa instalacji elektrycznych**

- Przewody i kable zgodnie z dyrektywą CPR oraz zapisami opracowania Instytutu Techniki Budowlanej „Kable elektryczne stosowane w budynkach – Wymagania dotyczące reakcji na ogień”

- Kable E90 dla zasilania urządzeń ppoż (wentylacja pożarowa, oświetlenie awaryjne)
- Trasy pożarowe: certyfikowane korytka E90, uchwyty E30/E90
- Przejścia pożarowe z certyfikowanymi uszczelnieniami
- Odporność ogniowa pomieszczeń rozdzielnic: min. EI60
- Drzwi do pomieszczeń rozdzielnic: EI30, samozamykające
- Oznakowanie PWP i dróg ewakuacji

#### 2.4.7 Instalacja odgromowa, uziemiająca i ekwipotencjalna

Dla obiektów zaprojektować i wykonać instalację uziemiającą, odgromową i ekwipotencjalną. Stopień ochrony LPS określić na bazie normy PN-EN 62305 – obliczenia umieścić w projekcie.

Instalację uziemiającą zaprojektować i wykonać przy uwzględnieniu technologii wykonania fundamentów. Uwzględnić:

1. Dla wszystkich obiektów (poza stacją transformatorową) na terenie inwestycji wykonać jeden spójny układ uziomów połączonych ze sobą, uwzględnić uziemienie urządzeń technologicznych jak np. ładowarki, kontenery ładowarek, magazyny energii itd.
2. Dla stacji transformatorowej wykonać uziemienie zgodnie z obliczeniami wymaganej rezystancji – obliczenia umieścić w opracowaniu projektowym
3. Uziomy poszczególnych obiektów zaprojektować z wykorzystaniem fundamentu na potrzeby wykonania instalacji uziemiających lub w przypadku braku możliwości wykorzystania fundamentów w formie uziomu otokowego
4. Uziemienie dla obiektów wykonać bednarką min. 30x4, dla stacji transformatorowej zgodnie z obliczeniami natomiast nie mniej niż 40x5
5. Pograżone bezpośrednio w gruncie metalowe elementy uziomu sztucznego, łączonego z uziomem fundamentowym (oraz parafundamentowym), powinny być wykonywane wyłącznie z miedzi lub stali nierdzewnej stosując odpowiednie przekładki
6. W każdym obiekcie wykonać główną szynę uziemiającą (w pobliżu rozdzielnicy głównej obiektu), którą należy połączyć z uziemieniem budynku
7. W gruncie lub na elewacji obiektu zaprojektować i wykonać złącza kontrolno-pomiarowe
8. Rezystancja uziemienia dla stacji transformatorowej zgodnie z obliczeniami na etapie projektu, dla pozostałych obiektów nie więcej niż 5  $\Omega$

Instalację odgromową zaprojektować i wykonać przy uwzględnieniu:

1. Wyliczonego na etapie projektu stopnia ochrony LPS
2. Siatki zwodów poziomych o oczkach zgodnych do stopnia ochrony LPS
3. Materiału w postaci drutu FeZn  $\varnothing 8$  – w przypadku stwierdzenia szkodliwych warunków pracy należy dobrać materiał stosowny do warunków
4. Jako przewody odprowadzające wykorzystywać stalowe elementy konstrukcji lub bednarki zatopione w elementy żelbetowe. W przypadku braku możliwości wykorzystania elementów konstrukcyjnych drut montować w rurkach odgromowych pod warstwą ocieplenia lub w przypadku jej braku natynkowo

5. Zapewnić ochronę odgromową wszystkich elementów na dachu
6. Do ochrony urządzeń stosować zwody pionowe odgromowe (maszty odgromowe) z obciążeniami betonowymi lub na trójnożu w zależności od wysokości
7. Od chronionych urządzeń zachować odstęp izolacyjny, który należy obliczyć na etapie projektu. Obliczenia umieścić w dokumentacji projektowej. W przypadku braku możliwości zachowania odstępu zastosować przewody w izolacji półprzewodnikowej
8. Zabrania się łączenia urządzeń i podkonstrukcji na dachu do instalacji odgromowej
9. Instalację odgromową z instalacją uziemiającą połączyć w skrzynkach probierczych

W obiektach należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych, których punktem uziemienia będzie szyna główna budynku. W obiektach zgodnie z zapotrzebowaniem montować szyny uziemiające lokalne, do których należy przyłączyć:

1. instalacje wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
2. metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
3. instalacje ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
4. metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;
5. metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej;
6. elementy trasy koryt i drabinek kablowych;
7. elementy metalowe drzwi do pomieszczeń;
8. metalowe regały i inne konstrukcje pomocnicze,
9. konstrukcje świetlików, kanałów i central wentylacyjnych, instalacji fotowoltaicznej itd.;

Dla pomieszczeń technologicznych, gdzie znajdować się będzie duża ilość urządzeń wymagających uziemienia jak np. serwerownia, warsztaty, spawalnie, akumulatorownie, rozdzielnie, sprężarkownie, pom. techniczne myjni itd. należy wykonać szynę wyrównawczą w formie natynkowej po obwodzie pomieszczenia montowaną na uchwytych systemowych i połączonych z główną szyną uziemiającą.

Wszelkie pozostałe połączenia wyrównawcze prowadzone od głównej do miejscowych szyn połączeń wyrównawczych należy wykonywać zgodnie z PN-HD 60364\_5\_54 w przekrojach od 6 – 25mm<sup>2</sup>.

Po wykonaniu instalacji uziemiającej wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Min. pół roku przed zakończeniem okresu gwarancyjnego należy ponownie wykonać pomiary rezystancji instalacji uziemiającej potwierdzające poprawne działanie instalacji. Pomiary potwierdzić protokołami.

Dla instalacji odgromowej i ekwipotencjalnej wykonać pomiary ciągłości połączeń. Pomiary wykonać po wykonaniu instalacji oraz na min. pół roku przed upływem okresu gwarancyjnego. Pomiary potwierdzić protokołami.

#### 2.4.8 Projektowane instalacje teletechniczne

##### Kanalizacja teletechniczna i przyłącze teletechniczne

Należy wystąpić do gestora sieci, którego wskaże Zamawiający o wydanie warunków przyłączeniowych do sieci teletechnicznej (przyłącze światłowodowe) i zaprojektować oraz wykonać przyłącze zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeni.

Na terenie inwestycji należy zaprojektować i wykonać kanalizację teletechniczną zapewniającą podłączenie wszystkich obiektów oraz urządzeń posiadających taką możliwość w instalację okablowania strukturalnego.

Minimalne parametry kanalizacji kablowej:

1. Kanalizacja dwuotworowa magistralna - rury HDPE Ø110 o wytrzymałości na maksymalne obciążenie komunikacyjne N750
2. Kanalizacja jednootworowa końcowa do urządzeń - rury HDPE Ø110 o wytrzymałości na maksymalne obciążenie komunikacyjne N750 lub N450 w przypadku kanalizacji w obszarze zieleni
3. Studnie kablowe min. SKR-1 na
  - a. odcinkach przebiegu prostoliniowego – w ten sposób, aby długość przelotów między studniami nie będzie przekraczać 120 m
  - b. załamaniach trasy
  - c. odgałęzieniach kanalizacji
  - d. zakończeniach ciągu kanalizacji
  - e. przy przejściach przez drogi
4. Separacja od instalacji napięciowych według norm
5. Zapas rur: min. 30% wolnych dla przyszłej rozbudowy

#### 2.4.9 Projektowane oświetlenie

##### Oświetlenie zewnętrzne terenu:

Teren zajezdni autobusowej należy oświetlić oświetleniem typu LED wysokiej wydajności o parametrach i typach dostosowanych do miejsca instalacji.

Tere zewnętrzny należy oświetlić wykorzystując słupy wysokie - aluminiowe wysokości 9 metrów. W strefach wybuchowych należy zastosować osprzęt elektryczny oraz oprawy dostosowane do parametrów strefy wybuchowej.

Wymagania normatywne:

- Norma: PN-EN 12464-2 :2024 (Światło i oświetlenie - Wymagania dla oświetlania miejsc pracy poza budynkami), natężenia luminacji, równomierność oraz pozostałe parametry oświetleniowe dobrać w zależności od rodzaju powierzchni oświetlanej
- Na potrzeby zasilania wykonać rozdzielnicę oświetlenia ulicznego w formie zewnętrznej (złącza) lub umiejscowionej w stacji transformatorowej w pomieszczeniu rozdzielni nN
- Sterowanie z zegara astronomicznego (automatyczne włączanie/wyłączanie) z czujnikiem zmierzchu i możliwością sterowania z poziomu aplikacji

Przykładowe strefy oświetlenia terenu (minimalne natężenie) – do weryfikacji na etapie projektu:

- Place manewrowe autobusów:  $E_m = 30 \text{ lx}$ ,  $RGL=0,4$

- Stanowiska ładowania (dyspensery):  $E_m$  min. = 50 lx,  $R_{GL}=0,4$  (dla bezpieczeństwa operatorów) wraz doświetleniem stanowisk ładowania (pulpitów sterujących) do  $E_m$  = 150lx,  $R_{GL}=0,4$
- Parkingi osobowe:  $E_m$  = 20 lx,  $R_{GL}=0,25$ lx
- Ciągi pieszce (chodniki):  $E_m$  = 10 lx,  $R_{GL}=0,25$
- Obwód ogrodzenia (wsparcie systemu CCTV):  $E_m$  = 5–10 lx

Parametry opraw LED:

- Temperatura barwowa: 4000 K (neutralna biała, neutralna dla snu pracowników i ptaków)
- Wskaźnik oddania barw:  $R_a \geq 70$  (dostosować do wytycznych normy)
- Żywotność: Min. L80B10 przy 60 000 godzin pracy (oznacza, że po 60 000 h, 90% opraw będzie miało  $\geq 80\%$  nominalnej luminancji) przy trwałości eksploatacyjnej oprawy min. 100 000h
- Stopień ochrony: IP65 (ochrona przed kurzem i wodą)

#### Układanie kabli oświetleniowych:

Kable zasilające oprawy oświetlenia zewnętrznego będą układane poniżej terenu:

- Typ kabla: YKY lub YAKXY (dla kabli o przekroju żyły min. 25mm<sup>2</sup>) lub usieciowane w obszarach o dużym natężeniu transportowym YKXs, YAKXs (dla kabli o przekroju żyły min. 25mm<sup>2</sup>)
- Głębokość układania kabli zgodnie z normą N-SEP-E-004:2022, w tym nie mniej niż: 1,0 m pod jezdniami (prostopadle do jezdni), 0,7 m pod terenami zielonymi, w odległości 0,5m od krawężników
- Pod drogami, chodnikami oraz parkingami należy układać kable w rurach osłonowych o maksymalnej wytrzymałości na nacisk N750

#### Oświetlenie wewnętrzne:

We wszystkich obiektach kubaturowych należy zaprojektować i wykonać instalację oświetleniową zapewniającą wymagane normami natężenie. Oświetlenie podstawowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w szczególności PN-EN 12464-1:2022 oraz wymaganiami Inwestora. Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polską normą oprawy mają być wyposażone w źródła LED.

Przykładowe wymagania oświetleniowe dla wybranych pomieszczeń i hal zajezdni – do weryfikacji na etapie projektu:

Typ pomieszczenia / Strefy	$E_m$ [lx]	UGR [-]	$R_a$ [-]	$U_0$ [-]
Biura, dyspozytornia	500	$\leq 19$	$\geq 80$	0,6
Sala konferencyjna	500	$\leq 19$	$\geq 80$	0,6
Pomieszczenia niskoprądowe	300	$\leq 25$	$\geq 80$	0,4
Hala serwisowa – naprawa i testowanie	500	$\leq 22$	$\geq 80$	0,6
Akumulatorownia (magazyn baterii)	200	$\leq 25$	$\geq 60$	0,4
Magazyny (regały, półki)	100–200	$\leq 25$	$\geq 60$	0,4
Myjnia (zadaszona)	200	$\leq 25$	$\geq 60$	
Ciągi komunikacyjne (korytarze, schody)	150	$\leq 25$	$\geq 40$	0,4

Sanitariaty, szatnie	200	≤22	≥80	0,4
Kuchnia, jadalnia, pomieszczenia socjalne	300	≤22	≥80	0,4
Pomieszczenia techniczne (trafo, kotłownia)	300	≤25	≥80	0,4
Wiaty postojowe (zadaszone)	50	–	≥60	0,4

Legenda:

- Em – luminancja średnia (średnia oświetlenia na wszystkich pomiarowych punktach)
- UGR – wskaźnik oślepienia jednolitego, niżej = mniej oślepienia
- Ra – wskaźnik oddania barw
- U0 – wskaźnik równomierności natężenia oświetlenia

Parametry dla opraw:

- Pomieszczenia administracyjno-biurowe:
  - Oprawa oświetlenia podstawowego wraz z zintegrowanym źródłem światła LED, wyposażona dodatkowo w świetlówki UV-C
  - Lampa wyposażona w zabezpieczenie polegające na działaniu odwróconego działania czujnika ruchu, wyłączająca lampy UV-C w przypadku wykrycia ruchu
  - Obudowa wykonana z blachy malowanej proszkowo oraz posiadająca wysokosprawne odbłyśniki HE
  - Klasa energetyczna oprawy co najmniej A+
  - Skuteczność świetlna uwzględniająca straty wynikające z zastosowania klosza powyżej 111lm/W
  - Współczynnik mocy powyżej 0,94
  - SDCM ≤3
  - Współczynnik oddawania barw RA >80 z możliwością wykonania wersji RA>90 dla wybranych pomieszczeń
  - Możliwość automatycznego regulowania poziomu świecenia oprawy ze względu na warunki atmosferyczne
  - Możliwość doboru koloru oprawy według wskazanego z palety RAL
- Korytarze i ciągi komunikacyjne:
  - Oprawa oświetlenia podstawowego wraz z zintegrowanym źródłem światła LED
  - Obudowa wykonana z ABS oraz klosz PRM wykonany z PS
  - Klasa energetyczna oprawy to co najmniej A+
  - skuteczność świetlna uwzględniająca straty wynikające z zastosowania klosza powyżej 140lm/W
  - Współczynnik mocy oprawy (cosinus  $\varphi$ ) ≥ 0.95 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012
  - Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°



- g. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM:  $\leq 3$
- h. Współczynnik oddawania barw RA  $>80$  z możliwością wykonania wersji RA $>90$  dla wybranych pomieszczeń
- i. Możliwość automatycznego regulowania poziomu świecenia oprawy ze względu na warunki atmosferyczne
- j. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 132000h
- k. Możliwość doboru koloru oprawy według wskazanego z palety RAL

### 3. Toalety i prysznice

- a. Oprawa oświetlenia podstawowego wraz z zintegrowanym źródłem światła LED
- b. Obudowa wykonana z ABS z możliwością doboru koloru oprawy według wskazanego z palety RAL
- c. Klasa energetyczna oprawy to co najmniej A+
- d. Skuteczność świetlna uwzględniająca straty wynikające z zastosowania klosza powyżej 117lm/W
- e. Współczynnik mocy oprawy ( $\cos \varphi$ )  $\geq 0.91$  zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012
- f. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM:  $\leq 3$
- g. Oprawa o szczelności minimum IP65, oraz odpornością na uderzenia co najmniej IK08
- h. Współczynnik oddawania barw RA  $>80$  z możliwością wykonania wersji RA $>90$  dla wybranych pomieszczeń
- i. Możliwość automatycznego regulowania poziomu świecenia oprawy ze względu na warunki atmosferyczne
- j. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 117000h

### 4. Szatnie

- a. Oprawa oświetlenia podstawowego wraz z zintegrowanym źródłem światła LED, wyposażona dodatkowo w świetlówki UV-C
- b. Lampa wyposażona w zabezpieczenie polegające na działaniu odwróconego działania czujnika ruchu, wyłączająca lampy UV-C w przypadku wykrycia ruchu
- c. Obudowa wykonana z blachy malowanej proszkowo oraz posiadająca wysokosprawne odbłyśniki HE
- d. Klasa energetyczna oprawy to co najmniej A+, skuteczność świetlna uwzględniająca straty wynikające z zastosowania klosza powyżej 111lm/W
- e. Współczynnik mocy powyżej 0,94

- f. SDCM  $\leq 3$ . Współczynnik oddawania barw RA  $>80$  z możliwością wykonania wersji RA $>90$  dla wybranych pomieszczeń
- g. Możliwość automatycznego regulowania poziomu świecenia oprawy ze względu na warunki atmosferyczne
- h. Możliwość doboru koloru oprawy według wskazanego z palety RAL

#### 5. Pomieszczenia magazynowe

- a. Oprawa oświetlenia podstawowego wraz z zintegrowanym źródłem światła LED
- b. Obudowa wykonana z ABS z możliwością doboru koloru oprawy według wskazanego z palety RAL
- c. Klasa energetyczna oprawy to co najmniej A+
- d. skuteczność świetlna uwzględniająca straty wynikające z zastosowania klosza powyżej 117lm/W
- e. Współczynnik mocy oprawy (cosinus  $\varphi$ )  $\geq 0.91$  zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012
- f. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM:  $\leq 3$
- g. Oprawa o szczelności minimum IP55
- h. Odporność na uderzenia co najmniej IK08
- i. Współczynnik oddawania barw RA  $>80$  z możliwością wykonania wersji RA $>90$  dla wybranych pomieszczeń
- j. Możliwość automatycznego regulowania poziomu świecenia oprawy ze względu na warunki atmosferyczne
- k. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 117000h

W przestrzeniach, gdzie temperatura otoczenia może być niższa od 0°C należy zastosować oprawy posiadające dopuszczenia do stosowania w niskich temperaturach lub zabezpieczyć je przed ujemnymi temperaturami zgodnie z wytycznymi producenta. W pomieszczeniach, gdzie może występować wilgoć lub pomieszczeniach mokrych należy stosować oprawy zapewniające ochronę przed wnikaniem wilgoci. W pomieszczeniach, w których może wystąpić strefa wybuchowa należy zastosować oprawy oraz osprzęt dostosowane do wymogów dla strefy pożarowej. W kanałach serwisowych należy przewidzieć oświetlenie o napięciu bezpiecznym.

Na etapie projektu i budowy należy z Inwestorem ustalić pomieszczenia, gdzie natężenie i parametry opraw muszą być dostosowane do technologii i indywidualnych wytycznych.

Oprawy wybrane muszą posiadać parametry nie gorsze niż wymienione wyżej. Parametry powinny być potwierdzone kartami katalogowymi.

Systemy sterowania oświetleniem:

1. Komunikacja, szatnie, toalety - czujniki obecności (PIR) - automatyczne włączanie/wyłączanie przy braku ruchu
2. Pomieszczenia administracyjno-biurowe – łączniki lokalne, w przypadku pomieszczeń o dwóch lub więcej oprawach możliwość sterowania dwoma obwodami

3. Pomieszczenia hal magazynowych i serwisowych - regulacja strefowa (kasety sterownicze): podział hal serwisowych, magazynowych na strefy powiązanych z funkcjami, możliwość niezależnego sterowania
4. Strefy przed wejściami, oświetlenie na elewacji – uruchamiane z zegarów astronomicznych z czujnikami zmierzchowymi
5. We wszystkich pomieszczeniach automatyczna regulacja natężeniem poziomu świecenia oprawy ze względu na warunki atmosferyczne.

Po wykonaniu instalacji wykonanie pomiarów natężenia, równomierności, działania opraw wraz z protokołem końcowym zawierającym plany z lokalizacjami pomiarów, wyniki pomiarów, niezbędne obliczenia, wnioski z przeprowadzonych pomiarów oraz certyfikaty i dopuszczenia urządzeń, którymi pomiary zostały dokonane.

Po dwóch latach od przekazania instalacji ponowne dokonanie pomiarów potwierdzających prawidłowe działanie instalacji.

W przypadku powstania uzasadnionych wątpliwości Inwestor ma prawo wezwać nieodpłatnie Wykonawcę do ponowienia pomiarów.

#### **Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne:**

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zgodnie z normami PN-EN 1838:2013, PN-EN 50172:2005 i PN-EN 60598-2-22. Oświetlenie należy zaprojektować i wykonać tak aby spełniało swoje główne zadanie czyli oświetlenia dróg i wyjść ewakuacyjnych w przypadku zaniku napięcia podstawowego. Dopuszcza się zastosowanie opraw zasilanych z centralnej baterii lub z indywidualnych źródeł (baterii w oprawie) z centralnym monitoringiem opraw awaryjnych (funkcja pełnego monitorowania i sterowania opraw adresowalnych). Na etapie projektu w uzgodnieniu z Inwestorem oraz wytycznymi ochrony pożarowej dla budynku należy wybrać optymalny wariant zasilania opraw.

Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące funkcje:

1. Wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść
2. Wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m<sup>2</sup>, traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
3. wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy wysokiego ryzyka na poziomie 15lx, lecz nie mniejszej niż 10% ośw. podstawowego dla bezpiecznego ukończenia czynności zagrażającej życiu lub zdrowiu ludzi znajdujących się w danym pomieszczeniu z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 10/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838.
4. wytwarzać na danym elemencie pionowe i poziome natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego, sprzętu przeciw pożarowego, medycznego i apteczki dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
5. dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych

6. Na drogach ewakuacyjnych należy zaprojektować oprawy awaryjne kierunkowe z piktogramami, wskazujące kierunki ewakuacji zgodnie z normami oraz piktogramami zgodnie z PN-EN ISO 7010:2012.
7. Praca opraw oświetlenia awaryjnego odbywać się będzie w systemie „na ciemno”, Praca opraw oświetlenia kierunkowego w systemie „na jasno”, chyba że w warunkach ochrony przeciwpożarowej będą wymagać innego działania.

Podstawowe cechy opraw oświetlenia awaryjnego:

1. Należy przyjąć system oświetlenia awaryjnego z zastosowaniem opraw autonomicznych z centralnym monitoringiem stanu baterii lub centralnej baterii
2. Stosować oprawy o czasie podtrzymania 3h lub zgodnej z wytycznymi z warunków ochrony przeciwpożarowej budynku
3. Oprawy powinny być wyposażone fabrycznie w indywidualne numery ID rozpoznawane przez system monitoringu opraw
4. Wszystkie oprawy awaryjne/dozoru dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP do pracy w systemie adresowalnym centralnego monitorowania, autotestu z badaniami łącznie z modułami, zasilaczami i statecznikami oraz kartami katalogowymi z parametrami technicznymi lub przystosowane do centralnej baterii
5. Oprawy z podświetlanym znakiem ewakuacyjnym dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego luminancji
6. Oprawy umieszczone na zewnątrz i narażone na ujemne temperatury będą posiadać zabezpieczenia lub atest do pracy w ujemnych temperaturach (Również wyposażenie opraw jak akumulatory i moduły awaryjne będą przystosowane do pracy w ujemnych temperaturach)

Podstawowe cechy systemu monitoringu centralnego:

1. Zapewnić sterowanie i monitorowanie wszystkimi oprawami na terenie inwestycji
2. Swobodny sposób tworzenia topologii magistrali (np. gwiazda, drzewo itp.)
3. Komunikacja i nadzór nad oprawami odbywa się po protokole np. Dali
4. Przesyłanie wszystkich danych i poleceń następuje przez magistralę przewodem z dowolną topologią
5. Możliwość przesyłania pełnych informacji o stanie systemu do urządzeń BMS
6. Możliwość wgrania rzutów budynku i naniesienia opraw awaryjnych – zapewnienie wizualizacji
7. Możliwość przechowywania dziennika zdarzeń przez 4 lata
8. Możliwość podziału na grupy
9. Kontrola bezpieczeństwa z każdego miejsca na świecie poprzez połączenie IP z dowolnego komputera PC używając popularnej przeglądarki internetowej można uzyskać dostęp do sterownika bez dodatkowego specjalistycznego oprogramowania
10. Usługa poczty elektronicznej do automatycznego wysyłania wiadomości email w razie usterek do 10 adresów email, możliwość podziału na 2 grupy
11. Blokowanie funkcji oświetlenia awaryjnego w stanie planowego wyłączenia (wszystkie / dla wiązki magistrali / dla strefy / dla oprawy oświetleniowej)
12. Dostęp chroniony hasłem dla administratora lub użytkownika
13. Funkcja automatycznego wyszukiwania opraw
14. Indywidualny opis każdej oprawy
15. Automatyczne testy funkcjonalne i akumulatorów
16. Sygnalizacja stanu systemu i opraw poprzez kontrolki LED

17. Wyniki testów podane szczegółowo z podaniem numeru ID, przyporządkowanego adresu, opisu tekstowego oprawy i rodzaju uszkodzenia,
18. Konfiguracja systemu oraz odczyt historii zdarzeń na komputerze PC, notebooku, smartfonie, tablecie, iPadzie z oprogramowaniem producenta,
19. System – oprawy i centrala – odporne na zmianę polaryzacji podłączenia przewodu komunikacyjnego łączącego oprawy z centralą
20. Opis stanu każdej oprawy
21. Możliwość instalacji na szynie DIN w rozdzielni elektrycznej lub w oddzielnej obudowie

Po wykonaniu instalacji wykonanie pomiarów natężenia, równomierności, działania opraw wraz z protokołem końcowym zawierającym plany z lokalizacjami pomiarów, wyniki pomiarów, niezbędne obliczenia, wnioski z przeprowadzonych pomiarów oraz certyfikaty i dopuszczenia urządzeń, którymi pomiary zostały dokonane.

Dodatkowo w trakcie gwarancji wykonawca zapewni niezbędne przeglądy zgodnie z poniższym harmonogramem.

Oświetlenie awaryjne jako urządzenie ochrony przeciwpożarowej obiektu musi przechodzić stosowną konserwację. W celu zapisywania rutynowych testów, stwierdzonych uszkodzeń i zmian należy prowadzić dziennik monitoringu opraw awaryjnych. Ma on zawierać: datę zamówienia systemu awaryjnego oświetlenia (dokumentacja techniczna systemu powinna znajdować się na terenie posesji), datę każdego sprawdzenia systemu i jego opis (stwierdzenie uszkodzenia i naprawy), stwierdzone (w ostatnim czasie) alarmy i załączenia systemu.

- Gdy nie mają zastosowania inne przepisy krajowe, należy wykonywać testy:
- test codzienny – wzrokowe sprawdzenie gotowości zasilania (kontrola wskaźników);
- test comiesięczny – polega na włączeniu na krótki czas systemu i sprawdzeniu czy oprawy awaryjne działają prawidłowo oraz czy są czyste (symulacja uszkodzenia zasilania głównego);
- test coroczny – polega na sprawdzeniu jak w teście miesięcznym, a ponadto sprawdzeniu, czy oprawy reagują prawidłowo na przywrócenie zasilania podstawowego. Wynik kontroli (z datą) należy zapisać w dzienniku. W przypadku stwierdzenia w trakcie przeglądów wad lub awarii należy je bezzwłocznie usunąć, a stosowne usunięcie awarii lub wady odnotować.

Na urządzeniach oświetlenia awaryjnego powinny być umieszczone i utrzymane w stanie czystym i czytelnym oznaczenia:

- Stosowanych zabezpieczeń;
- Przewodów zasilających;
- Numerów obwodów;
- Źródeł światła;
- Obwodów sterowania i sygnalizacji.

Podczas przeprowadzania oględzin urządzeń oświetlenia elektrycznego należy dokonać oceny stanu urządzeń i sprawdzić w szczególności:

- Stan widocznych części przewodów, głównie ich połączeń oraz osprzętu;

- Stan czystości opraw i źródeł światła;
- Stan ubytku źródeł światła;
- Realizację zasad racjonalnego użytkowania oświetlenia;
- Stan ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej;
- Stan urządzeń zabezpieczających.

Sprawdzenie powinno zakończyć się odpowiednimi zapisami w dzienniku monitoringu (konserwacji) opraw awaryjnych.

## 2.5 Projektowane rozwiązania technologiczne - przewidywane instalacje i rozwiązania technologiczne (m.in. wymagania dot. instalacji ładowania autobusów elektrycznych, rodzaje stacji ładowania, rodzaje autobusów elektrycznych)

Dostawa stacji ładowania autobusów elektrycznych nastąpi według odrębnego postępowania przetargowego. W zakresie PFU jest zapewnienie infrastruktury (kanalizacji kablowej technologicznej, okablowania zasilającego, okablowania sygnałowego) oraz niezbędnego oprogramowania oraz technologii zarządzania systemem ładowania autobusów.

### Projektowane stacje ładowania elektrycznego:

- 24 stanowisk ładowania autobusów CCS2 250 kW
- 1 stacja ładowania awaryjnego szybkiego z podwójnym wyjściem CCS2 500 A (cieczowo chłodzona)
- 1 stacja ładowania pojazdów osobowych 22 kW (AC Type 2)

### System ładowania autobusów elektrycznych:

System ładowania zajezdni autobusowej należy zaprojektować i zbudować w formie zcentralizowanej, co umożliwi elastyczne zarządzanie mocą. Dopuszcza się możliwość zasilania ładowarek bezpośrednio ze stacji transformatorowej po uzyskaniu akceptacji rozwiązania przez Zamawiającego.

Na potrzeby systemu ładowania należy zaprojektować:

- 24 ładowarki z podwójnym CCS2 250 kW rozmieszczonych pod wiatą główną, każdy zasilany od jednostki centralnej za pośrednictwem kabli zasilających
- 1 ładowarkę szybką z podwójnym wyjściem 500A, chłodzoną cieczą do szybkiego awaryjnego ładowania dwóch autobusów elektrycznych jednocześnie
- System zarządzania EMS/CMS nadzorujący pobór mocy, harmonogramowanie ładowań, koordynacja z zasilaniem

### Parametry techniczne ładowarek 250 kW:

Każda ładowarka satelitowa CCS2 powinna spełniać następujące parametry techniczne:

Parametr	Wartość / Zakres
Moc wyjściowa	250 kW na stanowisko

Złącza wyjściowe	2× CCS2 (Combo 2)
Napięcie wyjściowe (DC)	200–1000 V
Prąd max (standard)	300 A
Prąd max (chłodzony cieczerw)	500 A (dla stacji awaryjnej)
Konstrukcja	Modułowa
Sprawność zamiany AC→DC	≥95%
Komunikacja	OCPP 1.6 / OCPP 2.0.1, Modbus TCP/IP
Dynamiczny load balancing	Tak (współpraca z EMS)
Stopień ochrony	IP54
Temperatura pracy	-30°C do +55°C
Certyfikaty	CE, IEC 61851-1, IEC 61851-23, IEC 61851-24, IEC 62196-3
Zabezpieczenia	Zwarciove, przepięciowe, termiczne, różnicowe DC
Monitoring	Stan ładowania, temperatura złącza, energia
Współpraca	Z instalacjami PV oraz magazynami energii

Każda ładowarka powinna posiadać inteligentny system zarządzania ciepłem (aktywne chłodzenie złącza) zapobiegające przegrzaniu w warunkach ładowania szybkiego.

**Stacja awaryjna szybkiego ładowania:**

Dodatkowo zainstalowana będzie 1 stacja ładowania awaryjnego szybka o wzmoćnionej wydajności:

- Typ: podwójny CCS2 cieczerw chłodzony
- Prąd: do 500 A (wybór napięcia 200–1000 V)
- Liczba złączy: 2× CCS2 (możliwość równoczesnego ładowania 2 autobusów jendocześnie)
- Przeznaczenie: Załadowanie autobusu w przypadku awarii systemów głównych lub niezaplanowanego wyjazdu w krótkim terminie
- Lokalizacja: w oddzielnej wiacie
- Czas ładowania: Pełne naładowanie baterii 200 kWh w ciągu ~1,5–2 godzin

**Stacja ładowania w budynku:**

W budynku garażu na każde dwa stanowiska postoju należy wykonać ładowarkę podwójną zapewniającą ładowanie autobusów w czasie 10-12h:

- Typ: podwójny CCS2
- Moc: min. 20kW
- Liczba złączy: 2× CCS2 (możliwość równoczesnego ładowania 2 autobusów jendocześnie)
- Przeznaczenie: ładowanie autobusów garażowanych przez dłuższy okres czasu
- Lokalizacja: budynek garażu

**Stacja ładowania pojazdów osobowych 22 kW:**

Na terenie zajezdni należy zainstalować jedną dedykowaną stacją ładowania dla pojazdów osobowych:

- Typ złącza: AC Type 2
- Moc: 22 kW (3 fazy × 32 A / 400V)
- Liczba stanowisk: 2 pojazdy jendocześnie
- Kontrola dostępu: RFID, karta/plik

- Komunikacja: OCPP 1.6, możliwość integracji z EMS
- Stopień ochrony: IP54
- Pomiar energii: Tak (MID – Measuring Instruments Directive)

#### **System zarządzania energią i ładowaniem (EMS/CMS):**

System zarządzania energią (Energy Management System) i system zarządzania ładowaniem (Charging Management System) będą zintegrowane w jeden system IT kontrolujący pobór mocy i harmonogramowanie ładowań. System będzie zapewniać:

- Dynamiczne zarządzanie mocą (load balancing):
  - Monitoring mocy mierników na przyłączy SN i w RG
  - Monitoring poziomu naładowania magazynu energii
  - Porównanie z limitem mocy przyłączeniowej (3500 kW)
  - Dynamiczne dostosowanie poboru ładowarek w celu nie przekroczenia limitu
- Algorytmy predykcyjne (prognoza słoneczna dla PV, rozkład jazdy autobusów)
- Harmonogramowanie ładowań:
  - Import harmonogramów jazdy z systemów floty
  - Automatyczne planowanie ładowań w godzinach nocnych (taryfa G)
  - Priorytet: Autobusy z niskim SoC (state of charge) przed wyjazdami
- Priorytet OZE (Odnawialne Źródła Energii):
  - Preferowanie ładowania z produkcji instalacji PV w ciągu dnia
  - Akumulacja energii w magazynie podczas szczytów produkcji PV
  - Rozładowywanie magazynu do ładowarek w godzinach szczytu cen energii
- Zrównoważony pobór mocy:
  - Wyrównanie szczytów poboru mocy magazynem energii
  - Redukcja opłat przesyłowych i systemowych związanych z mocą
- Monitoring SoC baterii pojazdów:
  - Połączenie z systemem GPS/telemetrii autobusów
  - Monitorowanie poziomu naładowania każdego autobusu
  - Alert przy niewystarczającym SoC przed planowanym wyjazdem
- Interfejs użytkownika:
  - Dostęp zdalny dla dyspozytora (status ładowarek, SoC floty, alerty)
  - Aplikacja mobilna do monitorowania z telefonu
- Raportowanie i analiza:
  - Zużycie energii (kWh) per pojazd, per stanowisko, per godzina
  - Koszty energii i prognoza roczna
  - Emisja CO2 (z uwzględnieniem miksemix energii)
  - Eksport danych do systemów finansowo-księgowych
- API integracyjne:
  - Połączenie z systemami Zamawiającego (zarządzanie flotą, rozkłady jazdy)



- Automatyczne przesyłanie danych (Webhooks) do raportowania zdarzeń
- Cyberbezpieczeństwo:
  - Komunikacja szyfrowana (TLS 1.2+)
  - Uwierzytelnienie dwustopniowe (2FA)
  - Role użytkowników (administrator, dyspozytora, przegląd)
  - Logi audytu wszystkich zmian
  - Historia ładowań: Pełna baza danych każdej sesji ładowania (pojazd, stanowisko, godzina, energia, koszt, czas)

**Infrastruktura kablowa systemu ładowania:**

Zasilanie stanowisk ładowania będzie zrealizowane za pośrednictwem dedykowanej infrastruktury kablowej złożonej z:

- Kabli zasilających
  - O żyłach miedzianych lub aluminiowych o przekroju dostosowanym do parametrów urządzeń zasilanych
  - O izolacji z polietylenu usieciowanego (XS)
  - Izolacji 0,6/1kV
  - Zgodność: IEC 60502-1, PN-EN 60332-1-2, RoHS, REACH
- Kanalizacji kablowej na potrzeby połączeń zasilających i logicznych
  - Studni kablowych
  - Rur osłonowych o przekroju min. 110mm odpornych na nacisk N750
  - Zapewniającą możliwość doprowadzenia i przyszłej eksploatacji punktów ładowania autobusów elektrycznych bez konieczności ingerencji w nawierzchnie
  - Zapewniającą rezerwę miejsca na potrzeby przyszłej rozbudowy o dodatkowe ładowarki lub zwiększenie mocy ładowarek – min. 30% rezerwy rur osłonowych
  - Zapewniających połączenie pomiędzy stacją transformatorową / centralną jednostką zasilająco-zarządzającą / magazynem energii a ładowarkami
- Okablowania logicznego
  - Połączeń pomiędzy ładowarkami a systemem zarządzania zgodnie z wytycznymi producenta
  - Sugerowane okablowanie komunikacyjne S/FTP min. kat.6 żelowane dla odcinków do 90m
  - Światłowody jednomodowe dla odległości większych niż 90 m

**Wymagania dla stanowisk ładowania:**

Każde stanowisko ładowania (satelita dyspenser) musi spełnić następujące wymagania infrastrukturalne:

- Posiadać fundament betonowy zgodnie z wytycznymi producenta i stosownymi przepustami pod okablowanie
- Ochrona mechaniczna:
  - Słupki ochronne wokół ładowarki, wys. min. 1,0 m, kolor żółto-czarny

- Bariery lub listwa aluminiowa zapobiegająca uszkodzeniu dyspenserów przez autobus
- Oświetlenie stanowiska:
  - Punkt oświetleniowy LED min. 50 lx (włączony równocześnie z systemem ładowania)
- Oznakowanie wizualne:
  - Numeracja stanowiska (cyfry min. 200 mm, kontrast > 70%)
  - Symbole: CCS2, zakres napięcia, strefa elektryczna (naklejki)

## 2.6 Wymagania w zakresie OZE i systemów zarządzania energią

### Instalacja fotowoltaiczna i magazyn energii

#### Założenia

Zgodnie z kartą informacyjną przedsięwzięcia należy zaprojektować i wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy szczytowej 50 kWp, zainstalowaną na dachu wiaty 48-stanowiskowej i wyposażoną w magazyn energii o maksymalnej mocy do 5000kWh.

Celem instalacji jest redukcja kosztów energii, szczególnie w okresie letnim oraz wsparcie dla ładowania autobusów w godzinach dziennych, w związku z czym na etapie projektu należy przeprowadzić analizę nasłonecznienia, zużycia energii elektrycznej i na podstawie analiz przedstawić Zamawiającemu optymalną moc magazynu energii.

Lokalizacja magazynu energii oraz centralnej ładowarki do decyzji projektanta po uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### Wymagania dla modułów PV

Panele fotowoltaiczne należy zaprojektować i zabudować monokrystaliczne, typu half-cut (połówkowy). Panele należy zamontować na dachu wiaty dla autobusów na podkonstrukcjach kotwionych do powierzchni dachu lub w systemie obciążeniowym (do weryfikacji rodzaj i nachylenie dachu).

Moduły fotowoltaiczne powinny spełniać minimalne następujące parametry:

Podstawowe parametry:		STC*	NOCT**
Moc maksymalna	P <sub>max</sub> /W	550	411,1
Napięcie obwodu otwartego	V <sub>oc</sub> /V	49,8	46,82
Prąd zwarcia	I <sub>sc</sub> /A	13,98	11,31
Napięcie przy mocy maksymalnej	V <sub>mp</sub> /V	41,95	38,97
Natężenie przy mocy maksymalnej	I <sub>mp</sub> /A	13,12	10,56
Sprawność	η/%	21,5	21,5
Pozostałe parametry:			
Temperatura robocza	°C	-40 ~ +85	
Tolerancja mocy wyjściowej	W	0 ~ 3	
Tolerancja V <sub>oc</sub> i I <sub>sc</sub>	%	± 3	
Maksymalne napięcie układu	V	DC1500 (IEC/UL)	
Maksymalny prąd znamionowy bezpiecznika w połączeniach szeregowych	A	25	
Nominalna temperatura pracy ogniwa	°C	45 ± 2	
Klasa bezpieczeństwa		klasa II	

Odporność modułu na ogień		UL typ 1 lub 2 IEC klasa C
Waga	kg	27,2
Wymiary	mm	2256 x 1133 x 35
Maksymalne obciążenie statyczne strony przedniej	Pa	5400
Maksymalne obciążenie statyczne strony tylnej	Pa	2400
Test gradowy (Kula gradowa o średnicy 25 mm przy prędkości)	m/s	23
Współczynnik temperatury Isc	%/°C	+ 0,05
Współczynnik temperatury Voc	%/°C	- 0,265
Współczynnik temperatury Pmax	%/°C	- 0,340
Gwarancja producenta na produkt	lat	25
Gwarancja producenta na moc	lat	12
*STC: AM1.5, 1000W/m <sup>2</sup> , 25 °C		
**NOCT: AM1.5, 800W/m <sup>2</sup> , 20 °C, 1 m/s		

Panele powinny posiadać certyfikaty: CE, IEC 61215 (test wydajności), IEC 61730 (bezpieczeństwo), IEC 61701 (odporność na sól), IEC 62716 (wypromieniowanie).

Wszystkie montowane moduły fotowoltaiczne muszą zostać wytworzone przez tego samego producenta oraz być tego samego typu (posiadać identyczne parametry). Moduły fotowoltaiczne należy wyposażać w optymalizatory mocy.

### Inwerter

Instalacja wyposażona będzie w inwerter trójfazowy beztransformatorowy o mocy 50 kW:

- Typ: Trójfazowy, beztransformatorowy
- Moc wyjściowa: 50 kW AC (3 fazy × 230/400V)
- Stopień ochrony: IP65 (możliwość zabudowy na zewnątrz)
- Komunikacja: Wi-Fi, Ethernet, opcjonalnie Modbus
- Gwarancja: Min. 10 lat (na elementy elektroniczne)
- Zabudowa: Wolnostojąca szafka aluminiowa lub montaż ścienny
- Lokalizacja: w stacji transformatorowej lub w innym miejscu osłoniętym od promieni słonecznych
- Współpraca z optymalizatorami mocy z funkcją pożarową

Inwerter powinien wspierać integrację z systemem EMS/CMS (monitoring, ograniczenie mocy, read-out parametrów DC/AC).

### Konstrukcja wsporcza

Konstrukcja nośna paneli słonecznych:

- Materiał: Aluminium (anodowane) lub stal ocynkowana (gorąco)
  - Typ mocowania: Balastowe (obciążenie własne) lub kotwiane (śruby do dachu)
- Nachylenie: Optymalne 15–30° dla strefy Kielce (szerokość geograficzna ~50°N) – do doboru na podstawie symulacji nasłonecznienia
- Odporność na obciążenia: Zgodnie z obliczeniami dla warunków wiatru i śniegu na terenie Kielce
  - Obciążenie wiatr: Podstawowe dla II strefy wiatrowej (Polska)

- Obciążenie śnieg: Podstawowe dla II strefy śniegowej (Kielce)
- Połączenie z systemem wyrównawczym

### **Magazyn energii**

System należy zaprojektować i wyposażyć w magazyn energii elektrycznej do magazynowania energii z PV i wsparcia dla ładowania autobusów:

- Technologia: Li-Ion (Lithium-Iron-Phosphate – LFP preferowana ze względu na bezpieczeństwo, niski punkt samozapłonu, długa żywotność) lub równoważna technologia o certyfikacji UN38.3
- Pojemność i moc: Do uszczegółowienia na etapie projektu (analiza profilu zużycia energii, produkcji PV) – nieprzekraczająca 5000 kWh
- Funkcje:
  - Magazynowanie energii z instalacji PV w ciągu dnia
  - Zasilanie nocne dla ładowarek (w razie potrzeby)
  - Wyrównanie szczytów poboru mocy
- Komunikacja: Integracja z systemem EMS/CMS (SOC, moc, alarmy)
- System BMS: Wbudowany Battery Management System (monitorowanie celi, balansu, temperatury)
- Zabudowa: w stacji transformatorowej w oddzielnym pomieszczeniu lub w formie kontenerów
- System gaśniczy
- System wentylacyjny: Dostosowany do temperatury pracy i warunków środowiskowych
- Temperatura pracy: -20°C do +50°C (z systemem aktywnego chłodzenia/grzania)
- Certyfikaty: IEC 62619 (bezpieczeństwo baterii), UN38.3 (transport), UL 1973 (systemy akumulatorowe) lub równoważne
- Żywotność: Min. 6000 cykli do 80% pojemności początkowej
- Lokalizacja magazynu energii oraz centralnej ładowarki do decyzji projektanta po uzgodnieniu z Zamawiającym

### **Zabezpieczenia instalacji PV**

Instalacja fotowoltaiczna wyposażona będzie w kompleks urządzeń ochronnych:

- Certyfikowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu po stronie AC i DC
- Rozłącznik DC przy każdym stringu:
  - Wyłącznik DC 1000V, klasa gPV (dla systemów PV)
  - Lokalizacja: W rozdzielnic TPV-DC lub przy wejściu do inwertera
- Ograniczniki przepięć (SPD):
  - Typ 2 DC: Po stronie generatora (wyjście stringów) – rozdzielnica TPV-DC
  - Typ 2 AC: Po stronie falownika – rozdzielnica TPV-AC
  - Klasa I lub II (wg IEC 61643-11)
- Zabezpieczenie nadprądowe stringów:
  - Bezpieczniki gPV – jeden na string
- Wyłącznik przeciwpożarowy DC (Rapid Shutdown):
  - Jeśli wymagany przepisami (Dyrektywa 2014/30/UE, IEC 61633)

- Funkcja: Automatyczne zmniejszenie napięcia DC do <30V w ciągu 5 minut po wyłączeniu zasilania
- Lokalizacja: Przy systemie modułu
- Tabliczki ostrzegawcze:
  - "UWAGA: Instalacja fotowoltaiczna pod napięciem DC nawet po wyłączeniu zasilania AC!"
  - Lokalizacja: Przy rozdzielnicach, przy inwerterze, na dachu

#### **Pomiary i odbiór instalacji PV**

Odbiór instalacji PV będzie obejmować następujące pomiary (zgodnie z PN-HD 60364-6 i PN-EN 62446-1):

Pomiary strony DC (przed inwerterem):

- Napięcie zwarcia każdego stringu
- Prąd zwarcia stringu
- Opór izolacji stringów
- Napięcie na wejściu inwertera
- Pomiar ciągłości połączeń ochronnych
- sprawdzenie polaryzacji przewodów i stringu
- pomiar napięcia otwartego obwodu
- sprawdzenia funkcjonalne
- pomiar rezystancji izolacji

Pomiary strony AC (po inwerterze):

- Napięcia faz (L1, L2, L3)
- Prądy fazowe
- Moc rzeczywista i moc bierna (P, Q)
- Częstotliwość (f = 50 Hz)
- Zawartość harmoniczných (THD)
- Sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- sprawdzenie ochrony uzupełniającej,
- próby funkcjonalne

Charakterystyka pomiarów:

- Pomiary napięcia i prądu na wyjściu każdego stringu w warunkach rzeczywistych (słoneczny dzień)
- Graficzne przedstawienie krzywych (charakterystyki prądu vs. napięcia)
- Punkt maksymalnej mocy (MPP)

Wymagane dokumenty z odbioru: Protokół pomiarów, świadectwo urządzenia pomiarowego, certyfikat EKO.

**Przeglądy serwisowe PV**

Harmonogram przeglądów i konserwacji instalacji PV:

- Przegląd każdorazowo (comiesięcznie):
  - Kontrola wzrokowa paneli (zabrudzenia, szadź, ptasie odchody)
  - Odczyt parametrów na wyświetlaczu inwertera (moc, energia)
  - Kontrola bezpieczeństwa: Brak uszkodzeń przewodów, nie ma śniegu na panelach w zimie
- Przegląd raz w roku (preferably wiosna przed sezonem):
  - Czyszczenie paneli słonecznych (deionizowana woda, miękka szczotka)
  - Pomiary prądów i napięć stringów (porównanie z parametrami katalogowymi)
  - Kontrola uziemienia i przewodów (test kontynuacji)
  - Kontrola ograniczników przepięć (inspekcja wizualna, jeśli to możliwe)
- Przegląd raz na 5 lat:
  - Test izolacji (pomiar rezystancji izolacji DC, min. 1 MΩ)
  - Pełny serwis inwertera (wymiana filtrów, olejów – jeśli ma transformator)
  - Recertyfikacja instalacji (protokół EKO)

## 2.7 Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

Projekt Zagospodarowania Terenu należy opracować na etapie projektu budowlanego na podstawie aktualnych przepisów prawa, norm, uzyskanych warunków i uzgodnień branżowych, badań terenowych oraz zasad wiedzy technicznej oraz uzgodnić z Rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń pożarowych i Rzeczoznawcą do spraw sanitarnohigienicznych.

Na etapie opracowywania projektu budowlanego należy przewidzieć, że może nastąpić zmiana zagospodarowania terenu ze względu na umiejscowienie urządzeń instalacyjnych, w tym m.in. magazynu energii i centralnej ładowarki. Lokalizację tych elementów i ewentualne zmiany zagospodarowania terenu należy uzgodnić z Zamawiającym.

### 2.7.1 Drogi wewnętrzne i place manewrowe

Zakres części drogowej obejmuje w szczególności:

- budowę dróg wewnętrznych i placów manewrowych,
- budowę stanowisk postojowych dla autobusów,
- budowę miejsc postojowych dla samochodów osobowych
- budowę miejsc postojowych dla samochodów technicznych o masie do 3,5 t,
- wykonanie ciągów pieszych i dojść do budynków,
- nawiązanie się do istniejącego zjazdu z drogi publicznej ul. Oskara Kolberga,

- budowę systemu odwodnienia (kanalizacja deszczowa wraz z urządzeniami podczyszczającymi),
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego,
- zapewnienie parametrów drogi pożarowej,
- usunięcie ewentualnych kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod projektowane konstrukcje nawierzchni,
- budowa zjazdu od strony północno – zachodniej (obszar działki 414/26) wraz z usunięciem ewentualnych kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną.

PFU określa wymagania minimalne. Rozwiązania szczegółowe zostaną doprecyzowane na etapie projektu budowlanego, na podstawie aktualnych przepisów prawa, norm, uzyskanych warunków i uzgodnień branżowych, badań terenowych oraz zasad wiedzy technicznej i trwałości eksploatacyjnej.

Według odrębnego opracowania i postępowania, niezależnie od zamówienia zostanie zaprojektowane, uzgodnione i zrealizowane rozwiązania komunikacyjne - przebudowę skrzyżowania (wraz z budową ronda).

Dla uzyskania Decyzji o Warunkach Zabudowy należy uzyskać Decyzję na lokalizację i przebudowę zjazdów. Należy przewidzieć w projekcie nawiązania się do projektowanego układu drogowego.

#### **Założenia funkcjonalno – ruchowe:**

Projektowana zajezdnia przeznaczona jest do obsługi:

- autobusów komunikacji miejskiej o długości 12 m i 18 m,
- pojazdów technicznych o DMC do 3,5 t,
- samochodów osobowych pracowników i użytkowników obiektu.

Układ komunikacyjny powinien zapewniać:

- bezkolizyjny i czytelny wjazd oraz wyjazd z terenu inwestycji,
- płynny ruch autobusów pomiędzy stanowiskami postojowymi, budynkiem obsługi technicznej, myjnią oraz wyjazdem z terenu,
- rozdział ruchu ciężkiego i pieszego w strefach newralgicznych,
- możliwość manewrowania autobusów bez konieczności wykonywania manewrów nadmiernie utrudnionych lub niebezpiecznych,
- zapewnienie właściwej widoczności na skrzyżowaniach i w obrębie zjazdów.

Konstrukcje nawierzchni przeznaczone dla ruchu autobusów oraz placów manewrowych należy projektować dla obciążenia ruchem odpowiadającego kategorii KR6. W strefach ruchu pojazdów lekkich dopuszcza się przyjęcie kategorii KR2–KR3, zgodnie z rzeczywistym obciążeniem.

Zajezdnia funkcjonować będzie całodobowo, w systemie zmianowym, co wymaga zapewnienia wysokiego standardu trwałości oraz bezpieczeństwa eksploatacyjnego nawierzchni.

#### **Włączenie terenu inwestycji do układu drogowego zewnętrznego:**

Obsługa komunikacyjna zajezdni autobusowej będzie realizowana poprzez dwa zjazdy z ul. Kolberga.

**Zjazd nr 1 – południowo-wschodni – główny wjazd na inwestycję**

- szerokość zjazdu: **10,0 m**

Zjazd będzie posiadał:

- **dwa pasy wjazdowe o szerokości 3,0 m,**
- **jeden pas wyjazdowy o szerokości 3,0 m.**

Pasy ruchu zostaną rozdzielone wysepką o szerokości **1,0 m**, na której przewiduje się lokalizację szlabanu.

Według odrębnego zamówienia nastąpi przebudowa skrzyżowania ul. Kolberga z ul. Hożą na skrzyżowanie typu rondo wraz z przebudową lub zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury technicznej.

**Zjazd nr 2 – północno-zachodni – dodatkowy, pomocniczy zjazd**

- szerokość zjazdu: **7,0 m,**

Realizacja zjazdu powiązana jest z przebudową fragmentu ul. Oskara Kolberga w zakresie wykonania wysepek kanalizujących ruch, przebudowy lub zabezpieczenia istniejącej infrastruktury technicznej oraz przebudowy części jezdni.

Rozwiązania geometryczne zjazdów powinny:

- umożliwiać wjazd i wyjazd autobusów 18 m bez najeżdżania na przeciwległy pas ruchu (w zakresie dopuszczalnym przepisami),
- zapewniać wymagane pola widoczności,
- być dostosowane do parametrów drogi publicznej,
- spełniać wymagania w zakresie odwodnienia i konstrukcji nawierzchni.

Przebudowa skrzyżowania (budowa ronda) realizowane będą w ramach odrębnych opracowań projektowych i postępowań administracyjnych, jednak ich wykonanie może być niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania zajezdni autobusowej.

**Układ komunikacyjny wewnętrzny i parametry techniczne:**

Projektowane drogi wewnętrzne i place manewrowe powinny zostać zaprojektowane w sposób zapewniający:

- obsługę wszystkich budynków zajezdni,
- dostęp do stanowisk postojowych,
- możliwość zawracania autobusów w wyznaczonych miejscach,
- przejezdność dla pojazdów ratowniczych.

Parametry techniczne (szerokości jezdni, promienie łuków poziomych, spadki podłużne i poprzeczne) należy dobrać w oparciu o analizę ruchową dla autobusów 18 m jako pojazdów miarodajnych.



Minimalne wymagania:

- szerokości jezdni dostosowane do ruchu dwukierunkowego autobusów lub jednokierunkowego – w zależności od przyjętej organizacji ruchu,
- spadki poprzeczne zapewniające skuteczne odwodnienie (zwykle 1,5–2,5%),
- spadki podłużne zapewniające bezpieczne poruszanie się pojazdów w warunkach zimowych.

Minimalne szerokości elementów układu komunikacyjnego należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

W szczególności należy przyjąć:

**Drogi wewnętrzne**

- droga jednokierunkowa – **min. 3,5 m**
- droga dwukierunkowa – **min. 6,0 m**

**Drogi pożarowe**

- **min. 4,0 m**

Niezależnie od powyższych wartości projektowane szerokości jezdni oraz promienie łuków należy dostosować do przejezdności autobusów o długości **12 m oraz 18 m**.

Szczegółowe parametry zostaną określone w projekcie budowlanym na podstawie analizy geometrycznej i symulacji przejazdu pojazdów miarodajnych.

**Drogi pożarowe**

Drogi pożarowe należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami określonymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,

Drogi pożarowe powinny zapewniać dojazd do wszystkich obiektów budowlanych znajdujących się na terenie zajezdni.

Minimalne wymagania techniczne:

- minimalna szerokość drogi pożarowej: **4,0 m**
- minimalna wysokość skrajni: **4,5 m**
- dopuszczalne obciążenie nawierzchni: **min. 100 kN na oś**
- minimalny promień łuku wewnętrznego: **11,0 m**

W przypadku gdy drogi pożarowe pokrywają się z drogami wewnętrznymi zajezdni, należy zapewnić spełnienie powyższych wymagań w ramach projektowanego układu komunikacyjnego.

Drogi pożarowe oraz wszystkie rozwiązania przeciwpożarowe należy uzgodnić z Rzecznikiem ds. ppoż. na etapie sporządzania projektu budowlanego i uzyskać uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu.

W ramach koncepcji zaprojektowane zostały stanowiska postojowe:

- Stanowiska postojowe dla samochodów osobowych:

o wymiarach standardowych 5,0 × 2,5 m – **38 stanowisk**

dostosowane dla osób z niepełnosprawnościami o wymiarach 5,0 × 3,6 m – **2 stanowiska**

- Stanowiska postojowe dla pojazdów technicznych:

stanowiska postojowe dla pojazdów technicznych o masie do 3.5t o wymiarach 10,0 × 4,0 m – **2 stanowiska**

- Stanowiska dla autobusów:

- stanowiska dla autobusów standardowych (14,0 × 4,0 m) – **42 stanowiska**
- stanowiska dla autobusów przegubowych (20,0 × 4,0 m) – **8 stanowisk**

Stanowiska autobusowe należy projektować dla obciążenia **KR6**, z nawierzchnią betonową lub równoważną pod względem trwałości.

Stanowiska dla samochodów osobowych dopuszcza się wykonać z nawierzchni z kostki betonowej dostosowanej do obciążenia **KR2**.

Rozmieszczenie stanowisk postojowych należy zaprojektować w sposób zapewniający bezpieczne manewrowanie autobusów oraz płynność ruchu na terenie zajezdni. Geometria stanowisk powinna umożliwiać bezpieczne manewrowanie bez kolizji z innymi pojazdami oraz elementami infrastruktury. Każdorazową zmianę ilości projektowanych miejsc postojowych należy uzgodnić z Zamawiającym.

Stanowiska postojowe dla autobusów zlokalizowane będą pod projektowaną wiatą. Należy je rozdzielić wysepkami separacyjnymi rozmieszczonymi w taki sposób, aby każde stanowisko postojowe posiadało dostęp do wysepki z co najmniej jednej strony.

W ramach inwestycji należy zrealizować również wysepki rozdzielające pasy ruchu przy wjeździe głównym wraz ze szlabanami.

Wysepki należy zaprojektować jako:

- nawierzchnia z kostki betonowej,
- obramowanie krawężnikiem granitowym 15 × 30 cm,
- wyniesienie wysepki 12 cm ponad poziom stanowiska postojowego.

Rozwiązanie to ma na celu czytelne rozdzielenie stanowisk postojowych oraz poprawę bezpieczeństwa manewrowania autobusów.

Pod wiatą autobusową w pobliżu słupów i ładowarek zastosować odbojnice.

### **Analiza przejezdności pojazdów miarodajnych**

Na etapie opracowania projektu budowlanego i technicznego należy wykonać analizę przejezdności dla pojazdów miarodajnych.

Pojazdem miarodajnym dla układu komunikacyjnego zajezdni należy przyjąć autobus o długości 18 m.

Analiza powinna obejmować w szczególności:

- wjazdy i wyjazdy z terenu inwestycji,
- skrzyżowania wewnętrzne,

- place manewrowe,
- dojazdy do stanowisk postojowych,
- dojazdy do budynków obsługi technicznej i myjni,
- strefy zawracania.

Przyjęte rozwiązania geometryczne muszą zapewniać przejezdność bez konieczności najeżdżania na elementy infrastruktury, z zachowaniem wymaganych skrajni drogowych oraz bezpieczeństwa ruchu.

### Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcje nawierzchni należy projektować w oparciu o:

- kategorię ruchu **KR6** w strefach autobusowych,
- wyniki badań geotechnicznych,
- analizę warunków gruntowo-wodnych.

Dopuszcza się zastosowanie:

- nawierzchni betonowej,
- w uzasadnionych strefach (np. parkingi samochodów osobowych, chodniki) – nawierzchni z kostki betonowej.

W strefach intensywnych manewrów autobusów (skręty, place postojowe) preferuje się nawierzchnie o wysokiej odporności na odkształcenia trwałe i działanie sił poziomych.

Ostateczny dobór konstrukcji nastąpi po analizie nośności podłoża i przewidywanego obciążenia eksploatacyjnego.

Projektowane konstrukcje nawierzchni muszą uwzględniać całoroczną, intensywną eksploatację obiektu oraz wysokie obciążenia od ruchu autobusów.

W szczególności należy zapewnić:

- odporność nawierzchni na powstawanie kolein w strefach hamowania i skrętu,
- odporność na działanie sił poziomych w miejscach manewrów autobusów,
- trwałość konstrukcji w warunkach cyklicznego zamrażania i rozmrażania,
- odporność na działanie środków odladzających stosowanych w okresie zimowym,
- właściwe odprowadzenie wód opadowych eliminujące zastoiska wody i oblodzenia.

Projektowane konstrukcje nawierzchni powinny zapewniać wysoką trwałość eksploatacyjną wynikającą z intensywnego użytkowania zajęzdn autobusowej.

Konstrukcje nawierzchni należy projektować dla kategorii ruchu **KR6**.

Rozwiązania konstrukcyjne powinny zapewniać długotrwałą eksploatację nawierzchni bez konieczności przeprowadzania zasadniczych remontów w okresie **co najmniej 30 lat** przy prawidłowym utrzymaniu. Wykonawca robót zobowiązany będzie do udzielenia gwarancji jakości na wykonane roboty budowlane na okres **nie krótszy niż 5 lat**, licząc od dnia odbioru końcowego inwestycji.

### Ruch pieszzy i dostępność

W bezpośrednim sąsiedztwie budynków należy zaprojektować ciągi piesze zapewniające bezpieczne dojście do obiektów.

Ciągi piesze powinny:

- posiadać nawierzchnię z kostki betonowej lub równoważną,
- być obramowane krawężnikami lub obrzeżami betonowymi,
- posiadać spadki zgodne z zasadami dostępności (max 6% podłużnie, 2% poprzecznie),
- posiadać obniżenia krawężników do maks. 2 cm w rejonie przejść i miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami.
- Posiadać minimalną szerokość użytkową chodnika 1,5m.

Rozwiązania należy projektować zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego. Wszystkie nawierzchnie dla ruchu pieszego muszą uwzględniać potrzeby osób niepełnosprawnych, w tym również tych na wózkach inwalidzkich.

### **Odwodnienie i gospodarka wodami opadowymi**

Należy zaprojektować kompleksowy system odwodnienia całego układu drogowego.

Wody opadowe i roztopowe z nawierzchni przeznaczonych dla ruchu pojazdów powinny być:

- odprowadzane poprzez wpusty uliczne do kanalizacji deszczowej,
- podczyszczane w separatorach substancji ropopochodnych,
- odprowadzane do odbiornika zgodnie z uzyskanymi warunkami.

System odwodnienia powinien spełniać obowiązujące wymagania środowiskowe oraz zostać uzgodniony z właściwymi organami.

Rozwiązania retencyjne lub rozsączające należy rozważyć na etapie projektu budowlanego, w zależności od warunków gruntowo-wodnych i wymagań gestorów.

Projektowany system odwodnienia powinien eliminować możliwość powstawania zastoisk wody w strefach ruchu autobusów, w szczególności w rejonie stanowisk postojowych, skrzyżowań oraz wjazdów, co ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa eksploatacji w okresie zimowym.

### **Organizacja ruchu i oznakowanie**

Projekt powinien przewidywać wykonanie oznakowania pionowego i poziomego.

Organizacja ruchu powinna:

- jednoznacznie określać kierunki ruchu,
- wyznaczać strefy postoju i manewrowania,
- separować ruch pieszego od kołowego,
- zapewniać bezpieczeństwo użytkowników w porze dziennej i nocnej.

Projekt stałej organizacji ruchu należy opracować i uzgodnić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Kolizje z uzbrojeniem i warunki geotechniczne**

Dokumentacja projektowa musi zostać uzgodniona z gestorami istniejącej infrastruktury technicznej. W przypadku kolizji należy opracować projekty przebudowy lub zabezpieczenia sieci.

Przed przyjęciem konstrukcji nawierzchni należy wykonać badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowo-wodnych oraz nośności podłoża.

**2.7.2 Zieleń, ogrodzenie i oświetlenie terenu**

W trakcie realizacji przedsięwzięcia zostanie utworzona na nowo powierzchnia biologicznie czynna w postaci trawników otaczających powierzchnie utwardzone.

Należy wykonać ogrodzenie terenu wraz z bramami przesuwными. Minimalna wysokość ogrodzenia 1,80 m z możliwością zwiększenia wysokości do 2,2 m w zależności od przyjętego systemu zabezpieczeń. Szczegółowe rozwiązania do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Ogrodzenie powinno być odporne na korozję, wszelkie warunki atmosferyczne oraz gwarantować jego użytkowanie bez konieczności corocznej konserwacji i wymiany elementów. Fundamenty oraz elementy ogrodzenia znajdujące się ponad gruntem powinny być usytuowane wyłącznie na terenie inwestycji.

Bramy wjazdowe i wyjazdowe przesuwne, z napędem elektrycznym. Konstrukcja stalowa, zabezpieczona przeciwkorozyjne poprzez ocynkowanie ogniowe + malowanie proszkowe; bramy wyposażone w komplet elementów jezdnych. Przy wjeździe głównym należy wykonać szlabany wraz z wyspą oddzielającą pasy wjazdowe i wyjazdowe dla autobusów. Zarówno bramy jak i szlabany wyposażone powinny być w system automatycznego otwierania na pilota oraz funkcję szybkiego odblokowania w przypadku zaniku prądu. Napędy bram przemysłowe wyposażone w fotokomórki i lampy ostrzegawcze. Furtki w ogrodzeniu nie mogą utrudniać dostępu do nich osobom niepełnosprawnym poruszającym się na wózkach inwalidzkich.

Ze względu na całodobowy charakter funkcjonowania zajezdni należy zaprojektować oświetlenie terenu komunikacyjnego obejmujące:

- drogi wewnętrzne,
- place manewrowe,
- stanowiska postojowe autobusów i pojazdów osobowych,
- ciągi piesze,
- wjazdy i wyjazdy z terenu inwestycji.

Oświetlenie powinno zapewniać:

- wymagane parametry natężenia i równomierności oświetlenia,
- ograniczenie efektu olśnienia kierowców autobusów,
- właściwe doświetlenie przejść pieszych i niewralgicznych punktów ruchu,
- energooszczędność oraz możliwość sterowania (np. redukcja mocy w godzinach nocnych).

Cały obszar zajezdni będzie oświetlony i objęty instalacją alarmową i monitoringu – zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej. Szczegółowe rozwiązania techniczne zostaną określone na etapie projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## 2.8 Wymagania dotyczące wykończenia

Należy kompletnie wykończyć i wyposażać obiekt, umożliwiając jego pełne użytkowanie i eksploatację. Wszystkie pomieszczenia w budynkach muszą zostać w pełni wyposażone orazumeblowane. Poziom projektowanego wykończenia pomieszczeń powinien odpowiadać standardom stosowanym we współczesnym budownictwie tego typu obiektów.

Zastosowane materiały powinny posiadać atesty PZH, zastosowanie zgodne ze specyfikacją. Dopuszcza się wykorzystanie wyłącznie materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, nowych, pierwszego gatunku, o wysokiej jakości i trwałości, w miarę możliwości odpornych na intensywne użytkowanie.

W pomieszczeniach sanitarnych zaproponować armaturę adekwatną do przeznaczenia obiektu pod kątem wytrzymałości, z materiału odpornego na korozję. W pomieszczeniach umywalni i natrysków na podłogach wykonanych z materiałów o dużym przewodnictwie ciepła należy ułożyć w miejscach mycia się podkładki izolujące (podesty).

Przykładowe wymagane elementy wyposażenia:

Pomieszczenie biurowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– biurka z kontenerami</li> <li>– szafy, regały</li> <li>– krzesła biurowe</li> <li>– kosz na śmieci</li> </ul>
Hol, portiernia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lady, stoły, biurka</li> <li>– szafy, regały</li> <li>– krzesła biurowe</li> <li>– kosz na śmieci</li> <li>– krzesła w poczekalni</li> </ul>
Pomieszczenie socjalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wiszące szafki śniadaniowe do przechowywania własnych posiłków</li> <li>– zlewozmywak dwukomorowy</li> <li>– umywalka</li> <li>– blat roboczy z szafkami</li> <li>– lodówka</li> <li>– stoły</li> <li>– krzesła</li> <li>– czajnik</li> <li>– kuchenka mikrofalowa</li> <li>– podajnik mydła</li> <li>– podajnik ręczników papierowych</li> <li>– kosz na śmieci</li> <li>– apteczka</li> <li>– miejsce wypoczynku</li> </ul>
Łazienka / WC	<ul style="list-style-type: none"> <li>– miska ustępowa wisząca z deską ustępową wraz ze stelażem</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przycisk spłukujący</li> <li>– pisuar (WC męskie)</li> <li>– szczotka sedesowa</li> <li>– kosz na śmieci</li> <li>– umywalka wisząca z bateriami</li> <li>– lustro</li> <li>– podajnik mydła</li> <li>– podajnik papieru toaletowego</li> <li>– podajnik ręczników papierowych</li> <li>– kratka ściekowa</li> <li>– złączka z węzem</li> </ul>
Łazienka dla niepełnosprawnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– miska ustępowa wisząca dostosowana do osób niepełnosprawnych z deską ustępową wraz ze stelażem</li> <li>– uchwyty, poręcze dla niepełnosprawnych</li> <li>– przycisk spłukujący</li> <li>– szczotka sedesowa</li> <li>– kosz</li> <li>– umywalka wisząca dostosowana do osób niepełnosprawnych z bateriami,</li> <li>– uchwyty, poręcze dla niepełnosprawnych</li> <li>– lustro</li> <li>– podajnik mydła</li> <li>– podajnik papieru toaletowego</li> <li>– podajnik ręczników papierowych</li> <li>– kratka ściekowa</li> <li>– złączka z węzem</li> </ul>
Szatnia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– szafki na odzież dwukomorowe</li> <li>– ławki / miejsce do siedzenia</li> </ul>
Umywalnia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– miska ustępowa wisząca z deską ustępową wraz ze stelażem</li> <li>– przycisk spłukujący</li> <li>– pisuar (WC męskie)</li> <li>– szczotka sedesowa</li> <li>– kosz</li> <li>– umywalka wisząca z bateriami</li> <li>– lustro</li> <li>– podajnik mydła</li> <li>– podajnik papieru toaletowego</li> <li>– podajnik ręczników papierowych</li> <li>– kratka ściekowa</li> <li>– złączka z węzem</li> <li>– brodzik</li> <li>– bateria natryskowa</li> <li>– wieszak</li> <li>– podajniki mydła</li> <li>– półka na mydło</li> </ul>
Pomieszczenie porządkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zlew dwukomorowy lub szafa z ociekaczem na mopa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– złączka wody</li> <li>– kratka ściekowa</li> </ul>
Pomieszczenia techniczne, magazynowe, warsztaty, hala napraw, garaż, myjnia, wszystkich pomieszczeniach obsługi autobusów	Wyposażyć zgodnie z funkcją i zgodnie z projektami technologicznymi

**Szczegółowe rozwiązania powinny zostać dobrane i ujęte w projekcie budowlanym i wykonawczym.**

Wykonawca zobowiązany jest wyposażać obiekty i teren Zajezdni we wszelki sprzęt stanowiący ochronę przeciwpożarową Zajezdni (urządzenia, gaśnice, niezbędne instalacje, w tym instalacje hydrantowe z hydrantami naziemnymi oraz oznaczenia, piktogramy itp.) zgodnie z rozwiązaniami zaopiniowanymi przez Rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

## 2.9 Wymagania dotyczące standardów wykonania i jakości

### 2.9.1 Minimalne wymagania techniczne i normatywne

Należy zapewnić optymalną ekonomiczność budowy i eksploatacji obiektu, z zastosowaniem nowoczesnych oraz trwałych konstrukcji, materiałów i technologii. Należy zapewnić bezpieczeństwo użytkowania poprzez stosowanie atestowanych materiałów budowlanych oraz ich zastosowanie zgodne ze specyfikacją.

Wszystkie zastosowane materiały powinny być bezpieczne, posiadać atest higieniczny, powinny być zastosowanie zgodne ze specyfikacją, dopuszczone do stosowania w budynkach użyteczności publicznej. Dopuszcza się wykorzystanie wyłącznie materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, nowych, I gatunku, o wysokiej jakości i trwałości, w miarę możliwości odpornych na intensywne użytkowanie.

Wszystkie rozwiązania projektowe muszą być zgodne z przepisami techniczno- budowlanymi.

#### **Wymagania materiałowe branży elektroenergetycznej:**

1. Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać certyfikaty zgodności EU oraz być 1 klasy urządzeń
2. Przewody elektryczne: muszą być fabrycznie nowe, nieużywane
3. Rozdzielnice: stale ocynkowane lub malowane proszkowo
4. Osprzęt elektryczny: min. CE, najlepiej certyfikaty dodatkowe (np. TÜV, DNV)
5. Kamery IP: certyfikaty IEC, IP rating potwierdzony testami
6. Kable światłowodowe: min. OM3, najlepiej OM4
7. UPS: min. klasa S (statyczna), certyfikat DIN EN 62040-1
8. SPD: certyfikat PN-EN 61643-11
9. Panele PV: certyfikat IEC 61730, najlepiej Tier 1
10. Falowniki: certyfikat DIN EN 62109-1/2
11. Pompy ciepła: certyfikat EUROVENT, COP  $\geq$  3,5
12. Wszystkie materiały muszą być przechowywane w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami i korozją



Należy zapewnić trwałość wszystkich projektowanych elementów.

Wymagania Zamawiającego w stosunku do udzielenia gwarancji na poszczególne elementy przedmiotowego obiektu:

Element	Okres minimalnej gwarancji
Konstrukcje budowlane	20 lat
Urządzenia technologiczne stanowiące pełną dostawę producenta	zgodnie z gwarancją producenta - min. 5 lat;
Roboty budowlane, montażowe, wykończeniowe	5 lat
Rozwiązania / nawierzchnie drogowe	5 lat
Napędy bram	5 lat
Instalacje (w tym np. elektryczne ogólne)	5 lat
Stacja transformatorowa	5 lat
Ładowarki autobusów	5 lat
Instalacja PV (moduły)	25 lat produkt / 12 lat moc
Falownik PV	10 lat
Magazyn energii	10 lat
System CCTV	3 lata
SSP	3 lata
SSWiN / SKD	3 lata
Okablowanie strukturalne	25 lat (system)
UPS	5 lat

W okresie gwarancji należy zapewnić wszelkie przeglądy i czynności serwisowe wynikających z przepisów prawa budowlanego i innych odrębnych przepisów, wymagań producentów urządzeń oraz zakup i montaż wszelkich materiałów eksploatacyjnych urządzeń związanych z czynnościami serwisowymi (nie dotyczy serwisu związanego z niepoprawnym użytkowaniem urządzeń). Przeglądy serwisowe zgodne z wytycznymi producentów, będą musiały być wykonywane przez Wykonawcę celem utrzymania gwarancji - oznacza to przeglądy serwisowe wszystkich zainstalowanych urządzeń na obiekcie - zgodnie z zaleceniami producenta zapisanymi w karcie gwarancyjnej.

Przykładowe przeglądy serwisowe (należy uwzględnić również wszystkie niezbędne przeglądy wymagane przez producenta urządzeń i systemów):

- Instalacja PV:

Przegląd wizualny: raz w roku (czyszczenie paneli, sprawdzenie połączeń),

Pomiary elektryczne: raz w roku (napięcie, prąd, moc, wydajność),

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 105
---------------------------------	------	--------------------	----------

Termografia: co 2 lata (kontrola hotspotów),  
Przegląd inspektora elektryka: co 2 lata.

- Magazyn energii:

Monitorowanie stanu baterii: ciągłe (system BMS),

Przegląd serwisowy: co 2 lata,

Kalibracja: w 3 i 5 roku, następnie co 3 lata

- Systemy niskoprądowe:

CCTV: raz w roku (test funkcjonalności, czyszczenie soczewek),

SSWiN: raz w roku (test centrali, czujników, powiadomień),

SSP: raz w roku (test czujników, sygnalizatorów, przejścia alarmu),

SKD: raz w roku (test czytników, zamków, centrali).

- Inne systemy:

UPS: raz na pół roku (test baterii, test pracy na akumulatorach),

Rozdzielnice: co 4 lata (przegląd inspektora),

Przewody i kable: raz na 5 lat (pomiar izolacji),

Oświetlenie awaryjne: raz w roku (test autonomii).

## **2.10 Wytyczne Zamawiającego dotyczące efektywności energetycznej, ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.**

### **Zapewnienie efektywności energetycznej:**

1. Oświetlenie LED min. 130 lm/W.
2. Sterowanie oświetleniem: czujniki obecności, regulatory natężenia, programy czasowe.
3. Zegar astronomiczny dla oświetlenia zewnętrznego.
4. Instalacja PV 50 kWp – produkcja energii ze źródeł odnawialnych.
5. Magazyn energii – optymalizacja zużycia, peak shaving.
6. Kompensacja mocy biernej – redukcja strat.
7. Dynamiczne zarządzanie ładowaniem – minimalizacja mocy szczytowej.
8. Przemienniki częstotliwości na silnikach wentylatorów i pomp.
9. Monitoring zużycia energii: podliczniki w rozdzielnicach dla grup odbiorników.

### **Standardy ekologiczne, wymagania środowiskowe:**

1. Właściwe gospodarowanie odpadami.
2. Oleje oraz odpady olejów będą magazynowane w zbiornikach/beczkach ustawionych na kratownicach w wannach/tacach wychwytyjących.
3. Brak emisji gazów cieplarnianych z instalacji elektrycznych.
4. Eliminacja emisji spalin dzięki wykorzystaniu autobusów elektrycznych.

5. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię z sieci dzięki zastosowaniu paneli fotowoltaicznych.
6. Zastosowanie materiałów i urządzeń zgodne z dyrektywą RoHS.
7. Utylizacja zużytych akumulatorów i paneli PV zgodnie z przepisami o odpadach.
8. Hałas urządzeń zewnętrznych (trafo, klimatyzacja):  $\leq 50$  dB(A) w dzień,  $\leq 40$  dB(A) w nocy na granicy działki.

## **2.11 Zasady obsługi, utrzymania i eksploatacji obiektów.**

Dla utrzymania obiektów we właściwym stanie technicznym w czasie eksploatacji właściciel lub zarządca obiektów zobowiązany jest do systematycznego prowadzenia książki obiektów, przeprowadzenia w obowiązujących terminach kontroli stanu technicznego i bieżącego dokonywania napraw i konserwacji.

## **2.12 Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej, powykonawczej i odbioru realizacji**

### **2.12.1 Dokumentacja projektowa i powykonawcza**

Zakres przedmiotu zamówienia powinien być zgodny ze wskazaniem Zamawiającego. Dokumentacja powinna być sporządzoną przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane do projektowania, z odpowiednim doświadczeniem zawodowym. Dokumentacja projektowa powinna być kompletna z punktu widzenia celu jakiego ma służyć oraz skoordynowana we wszystkich branżach. Projekty powinny być zgodne z obowiązującymi aktami normatywnymi regulującymi szczegółowy zakres i formę projektu budowlanego.

Należy na bieżąco informować Zamawiającego o statusie prac projektowych, szczególnie o składaniu wniosków i otrzymywaniu niezbędnych uzgodnień i decyzji (w tym Decyzji o Warunkach Zabudowy, Decyzji o pozwoleniu na Rozbiórkę Obiektów Budowlanych, Decyzja zezwalającej na wycinkę drzew, Decyzji Pozwolenia Wodnoprawnego).

**Wielobranżowa Dokumentacja Projektu powinna być przekazana do Zamawiającego w formie elektronicznej przed uzyskaniem Decyzji Pozwolenia na Budowę w celu uzyskania akceptacji wszystkich rozwiązań.**

Po uzyskaniu ostatecznej Decyzji Pozwolenia na Budowę i przed rozpoczęciem Robót Budowlanych powinna zostać przekazana do Zamawiającego kompletna **Wielobranżowa Dokumentacja Projektowa.**

#### **Wymagana ilość i forma przekazanej dokumentacji projektowej:**

- Zatwierdzony projekt budowlany – trzy egzemplarze w formie papierowej i w formie elektronicznej;
- Projekt techniczny – trzy egzemplarze w formie papierowej i w formie elektronicznej;
- Projekty technologiczne – trzy egzemplarze w formie papierowej i w formie elektronicznej;
- Projekt wykonawczy – trzy egzemplarze w formie papierowej i w formie elektronicznej;
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – jeden egzemplarz w formie papierowej i elektronicznej;

- Kosztorysy oraz przedmiary robót z podziałem na branże – jeden egzemplarz w formie papierowej i elektronicznej;
- Pozostałe opracowania specjalistyczne wraz z zatwierdzającymi je decyzjami administracyjnymi oraz komplet uzgodnień, warunków, umów, decyzji uzyskanych w imieniu Zamawiającego dla realizacji zadania (w tym Decyzji o Warunkach Zabudowy, Decyzji o pozwoleniu na Rozbiórkę Obiektów Budowlanych, Decyzja zezwalającej na wycinkę drzew, Decyzji Pozwolenia Wodnoprawnego) – w formie papierowej i elektronicznej.
- Na zakończenie realizacji Wykonawca przekaze Zamawiającemu **Powykonawczą dokumentację projektową** w dwóch egzemplarzach w formie papierowej i w formie elektronicznej.

Wymagania dotyczące formy oddania projektu:

Wszystkie załączniki rysunkowe mapy i rysunki muszą być wykonane w skali umożliwiającej czytelną interpretację.

Dokumentacja w formie papierowej powinna być wydrukowana w odpowiedniej skali i złożona do formatu A4.

Dokumentacja w formie elektronicznej powinna być przekazana na nośniku elektronicznym, sporządzona w formie edytowanej (.dwg bądź .dxf) itp. i nieedytowalnej - skonwertowanej do plików o niezmiennym formacie np. PDF (opatrzone podpisami i pieczętkami).

Opisy należy sporządzić za pomocą edytora tekstów kompatybilnego z komputerami PC w systemie WINDOWS. Podstawowe obliczenia i zestawienia powinny być sporządzone za pomocą arkusza kalkulacyjnego kompatybilnego z komputerami PC w systemie WINDOWS. Część rysunkowa w formacie elektronicznym powinna być obsługiwana przez program typu AutoCad lub inny niezależny program z darmową przeglądarką internetową. Całość opracowania powinna zostać zapisana w postaci plików o niezmiennym formacie np. zalecane PDF.

Materiały pomocnicze – analizy, tabele, kosztorysy, schematy funkcjonalne (wszystkie dane liczbowe, tabele i wykresy muszą być możliwe do weryfikacji).

Pliki muszą być zoptymalizowane pod względem rozmiaru. Jakość zeskanowanych lub wygenerowanych dokumentów, rysunków technicznych powinna umożliwiać odczytanie wszystkich detali i cech, a jednocześnie uwzględniać i nie przekraczać rzeczywistej rozdzielczości biurowych urządzeń do wyświetlania i powielania danych.

Forma papierowa dokumentacji musi być opatrzona oryginalnymi podpisami osób pracujących przy wykonaniu dokumentacji. Forma elektroniczna w wersji nieedytowalnej (o niezmiennym formacie) musi być odwzorowaniem wersji papierowej tj. musi posiadać podpisy jak w dokumentacji papierowej.

W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego Strony mogą ustalić inne ilości przekazywanych dokumentów, a także inny rodzaj nośnika danych opisanych powyżej.

### **2.12.2 Zasady odbioru i akceptacji przez Zamawiającego**

W zależności od ustaleń Zamawiającego, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,

- d) odbiorowi po okresie zgłaszania wad,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Procedura odbiorowa obowiązuje Wykonawcę, niezależnie od faktu czy dotyczy odcinka, etapu czy całości robót. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Należy przewidzieć konieczność przeprowadzenia prób końcowych w zakresie:

- próby na wytrzymałość, nośność nawierzchni drogowych w zakresie stosowanych podbudów i nawierzchni;
- próby sprawności działania instalacji teletechnicznych i elektrycznych,
- próby zastosowanego oświetlenia w zakresie sprawności działania i spełnienia wymagań dot. natężenia oświetlenia i jego równomierności, rozkładu luminancji, ograniczenia oślnienia,
- próby sprawności i prawidłowego działania urządzeń technologicznych, zainstalowanych i wbudowanych w ramach inwestycji oraz wszelkich związanych z nimi instalacji.
- Pomiary skuteczności działania urządzeń podczyszczających wody opadowe,

#### **Obowiązkowe pomiary i badania odbiorcze:**

1. Pomiar rezystancji uziemienia
2. Pomiar rezystancji izolacji przewodów
3. Pomiar napięcia zwarcowego (rozdzielnice)
4. Pomiar spadku napięcia na trasach kablowych
5. Test wyłączników różnicowoprądowych (pobór prądu i czas wyłączenia)
6. Test zabezpieczeń nadprądowych (selektywność, czasy działania)
7. Pomiar zawartości harmoniczných
8. Test systemów zasilania awaryjnego (UPS, generatory)
9. Test funkcjonalności systemów niskoprądowych (CCTV, SSWiN, SSP, SKD)
10. Pomiar nasłonecznienia paneli PV
11. Test wydajności falowników
12. Kalibracja czujników temperatury i wilgotności
13. Pomiary oświetlenia (lx na stanowisku)
14. Test ciągłości oświetlenia awaryjnego
15. Dokumentacja fotograficzna wszystkich instalacji

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo żądać od Wykonawcy dokonania poprawek bądź ponownego wykonania wadliwie wykonanych robót przed dokonaniem odbioru ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu poprzednich etapów robót,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji,
- książeczka zdawczo-odbiorowa,
- oświadczenie wykonania prac przez uprawnionego projektanta/kierownika budowy,
- harmonogram przeglądów serwisowych,
- rysunki schematów pożarowych (drogi ewakuacji, sterowania pożarowe),
- rejestr podatności i zagrożeń,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

### 3 Uwagi

- W celu realizacji analizowanej koncepcji niezbędne jest wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej. Program funkcjonalno – użytkowy ma na celu wyznaczenie potrzeb zamawiającego w stosunku do opracowywanej dokumentacji projektowej dla tytułowej inwestycji wraz z określeniem kosztów realizacyjnych. Niezbędny zakres prac przewidzianych dla projektanta i wykonawcy przedstawiony jest w części opracowania.
- Należy uwzględnić, że podczas wykonywania projektu może pojawić się potrzeba uzupełnienia dokumentacji o inne opracowania i uzgodnienia będące niezbędnymi do realizacji inwestycji.
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji podanych w programie funkcjonalno – użytkowym rozwiązań poprzez wykonanie własnych obliczeń i analiz dla zadań wchodzących w zakres przedmiotowego zamówienia.
- Wszystkie nazwy własne, nazwy materiałów oraz produkty referencyjne użyte w niniejszym opracowaniu są jedynie określeniem parametrów technicznych, wyznacznikiem standardu jakości, funkcjonalności i estetyki. Produkty należy przyjmować jak w opisie lub równoważne o parametrach równych lub nie gorszych niż proponowane.
- Program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikami oraz koncepcją architektoniczną załączoną do opracowania stanowią integralną całość.
- Ostateczną wycenę prac projektowych i realizacyjnych należy podać po wizji lokalnej w terenie oraz wykonaniu własnych pomiarów.
- Pracownik Zamawiającego odpowiedzialny za nadzór (Inspektor Nadzoru lub Kierownik Budowy) powinien posiadać uprawnienia SEP (uprawnienia do nadzorowania prac elektrycznych). Warunkiem udzielenia odbioru wszystkie prace muszą być wykonane przez ekipy posiadające uprawnienia SEP i certyfikacje producenta urządzeń.

## CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

- Wypis z rejestru gruntów - Urząd Miasta Kielce.
- Mapa zasadnicza – Urząd Miasta Kielce.
- Zaświadczenie o braku Miejscowego Planu – Urząd Miasta Kielce i obszarze rewitalizacji.
- Decyzja Środowiskowa – Urząd Miasta Kielce.
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej - Wodociągów Ziemi Kieleckiej.
- Warunki techniczne odprowadzenia wody opadowych – MZD Kielce.
- Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej – PGE Dystrybucja S.A.

### 2. Oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane;

Prawo do dysponowania nieruchomością na podstawie uproszczonego wypisu z rejestru gruntów z dn. 09.02.2026 - rodzaj władania dla działek ew. nr 583/2, 583/3: udział 1/1 własność Gmina Kielce.

Ze względu na dysponowanie Zamawiającego nieruchomością działkami ew. nr 583/2, 583/3 na podstawie prawa własności oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zostanie wydane na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Prawo do dysponowania dla fragmentu nieruchomości działki ew. nr. 414/26 należy uzyskać w trakcie procedury uzgodnieniowej dla budowy dodatkowego zjazdu od strony północno – zachodniej.

### 3. Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Dokumentacja projektowa powinna być zgodna z obowiązującymi aktami prawa, w tym m.in.:

- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.0.1225),*
- *Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.2025.418),*
- *Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2022.1679),*
- *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023. 1563),*
- *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 (Dz. U.2009.124.1030),*
- *Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U.2003.169.1650),*

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 111
---------------------------------	------	--------------------	----------

- Konwencją o prawach osób niepełnosprawnych sporządzona w Nowym Jorku 13 XII 2006r. (Dz.U.2012.1169),
- Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2025.889),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518),
- Ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2024.0.1251),
- Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2019.2311),
- Ustawą z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz.U.2024.34),
- Ustawą z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2024.1320),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U.2016.1395),
- Ustawą z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U.2025.1714),
- Rozporządzeniem Ministra Energii w sprawie wymagań dla instalacji elektrycznych,
- Ustawą z dn. 20 maja 2016 r o efektywności energetycznej (Dz.U.2025.711),
- Ustawą z dn. 27 kwietnia 2001 r o ochronie środowiska (Dz.U.2025.647).

**Dokumentacja projektowa powinna być zgodna z obowiązującymi normami, m.in.:**

Określenie powierzchni

PN-ISO 9836	Polska Norma Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie i obliczenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych
-------------	--

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-42:2011/A1:2015-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia



PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 112
---------------------------------	------	--------------------	----------

PN-HD 60364-4-443:2016-03	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-4-444:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-HD 60364-5-51:2011/A11:2014-01	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-534:2016-04	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
PN-HD 60364-5-53:2022-10	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-551:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5-557:2014-02	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-557: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obwody pomocnicze
PN-HD 60364-5-559:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 60364-5-56:2010/A11:2014-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-5-56:2010/A12:2017-10	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-5-56:2019-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-7-713:2017-10	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-713: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Meble

#### Światło i oświetlenie

PN-EN 12464-1:2022-01	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12665:2018-08	Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-EN 13032-1+A1:2012	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku
PN-EN 13032-3:2022-04	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy
PN-EN 13201-2:2016-03	Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe
PN-EN 13201-3:2016-03	Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
PN-EN 1838:2013-11	Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

#### Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-EN 61140:2016-07	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 61140:2016-07	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

#### System sygnalizacji pożaru

PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
PN-EN 54-2:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
PN-EN 54-2:2002/A1:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
PN-EN 54-3:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne

PN-EN 54-3:2003/A2:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne
PN-EN 54-4:2001	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
PN-EN 54-4:2001/A1:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze (Zmiana A1)
PN-EN 54-4:2001/A2:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
PN-EN 54-5:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe
PN-EN 54-7:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
PN-EN 54-7:2004/A2:2009	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
PN-EN 54-10:2005	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe
PN-EN 54-10:2005/A1:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 10: Czujki płomienia -- Czujki punktowe
PN-EN 54-11:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
PN-EN 54-11:2004/A1:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
PN-EN 54-12:2005	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 12: Czujki dymu -- Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
PN-EN 54-13:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu
PN-EN 54-16:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze -- Centrale
PN-EN 54-17:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarc
PN-EN 54-18:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
PN-EN 54-18:2007/AC:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
PN-EN 54-20:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające (oryg.)
PN-EN 54-21:2009	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych
PN-EN 54-24:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze -- Głośniki
PN-EN 54-25:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 25: Urządzenia wykorzystujące łączność radiową

PKN-CEN/TS 54-14:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
-----------------------	---

#### Okablowanie strukturalne

PN-EN 50173-1:2009	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
PN-EN 50173-2:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Lokale biurowe
PN-EN 50173-3:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Pomieszczenia przemysłowe
PN-EN 50173-4:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Lokale mieszkaniowe
PN-EN 50173-5:2009	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 5: Ośrodki obliczeniowe
PN-EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-1:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 50174-2:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 50174-3:2005	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
PN-EN 50346:2004	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50346:2004/A1:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50346:2004/A2:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania (oryg.)
PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
TIA/EIA-568-B	Commercial Building Telecommunication Cabling Standard
TIA/EIA-568-B.1	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part. 1: General Requirements

TIA/EIA-568-B.1-1 (Addendum 1 do TIA/EIA-568-B.1)	Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch Cable Bend Radius
TIA/EIA-568-B.1-3 (Addendum 3 do TIA/EIA-568-B.1)	Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Application by Fiber Type
TIA-568-B.1-4 (Addendum 4 do TIA/EIA-568-B.1)	Recognition of Category 6 and 850 nm Laser-Optimized 50/125 µm Multimode Optical Fiber Cabling.
TIA/EIA-568-B.2-1 Addendum 1	Transmission Performance Specification for 4-pair 100 Ohm Category 6 Cabling
TIA/EIA-568-B.2-3 Addendum 3	Additional Consideration for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination
TIA/EIA-568-B.3-1	
TIA/EIA-854 A	Full Duplex Ethernet Specification for 1000Mb/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling

#### Systemu włamaniowe i alarmowe

PN-E-08390-5:2000	Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe -- Wymagania i badania sygnalizatorów
PN-E-08390-22:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe -- Ogólne wymagania i badania czujek
PN-E-08390-23:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe -- Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni
PN-E-08390-24:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe -- Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera
PN-EN 50130-4:2002	Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych
PN-EN 50130-4:2002/A2:2007	Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych
PN-EN 50130-5:2002	Systemy alarmowe -- Część 5: Próby środowiskowe
PN-EN 50131-1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe
PN-EN 50131-1:2009/IS1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe (oryg.)
PN-EN 50131-2-2:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania -- Pasywne czujki podczerwieni

PN-EN 50131-2-3:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-3: Wymagania dotyczące czujek mikrofalowych (oryg.)
PN-EN 50131-2-4:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych
PN-EN 50131-2-5:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-5: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i ultradźwiękowych (oryg.)
PN-EN 50131-2-6:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-6: Czujki stykowe (magnetyczne) (oryg.)
PN-EN 50131-5-3:2005	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych (oryg.)
PN-EN 50131-5-3:2005/A1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych (oryg.)
PN-EN 50131-6:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilanie
PN-EN 50131-6:2000/Ap1:2002	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Zasilacze

#### Systemy kontroli dostępu

PN-EN 50133-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
PN-EN 50133-2-1:2002	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.)
PN-EN 50133-7:2002	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania (oryg.)
PN-EN 50134-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50134-2:2007	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 2: Urządzenia wyzwalające
PN-EN 50134-3:2002	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 3: Jednostka lokalna i sterownik (oryg.)
PN-EN 50134-5:2005	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 5: Połączenia wewnętrzne i komunikacyjne (oryg.)
PN-EN 50134-7:1999	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Wytyczne stosowania

#### Systemy i urządzenia transmisji alarmu

PN-EN 50136-1-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu
PN-EN 50136-1-1:2007/A2:2009	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu
PN-EN 50136-1-2:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-2: Wymagania dotyczące systemów wykorzystujących łącza dzierżawione
PN-EN 50136-1-3:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-3: Wymagania dotyczące systemów z komunikatorami cyfrowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną
PN-EN 50136-1-4:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-4: Wymagania dotyczące systemów z komunikatorami głosowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną
PN-EN 50136-1-5:2009	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu - Część 1-5: Wymagania dotyczące sieci z komutacją pakietów PSN (oryg.)
PN-EN 50136-2-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu - Część 2-1: Wymagania ogólne dotyczące urządzeń transmisji alarmu
PN-EN 50136-2-2:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu - Część 2-2: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących dzierżawione łącza transmisyjne
PN-EN 50136-2-3:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2-3: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych w systemach z komunikatorami cyfrowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną
PN-EN 50136-2-4:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2-4: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych w systemach z komunikatorami głosowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną

#### Systemy dozoru CCTV

PN-EN 50132-2-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej
PN-EN 50132-5:2002	Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5: Teletransmisja (oryg.)
PN-EN 50132-7:2003	Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
PN-EN 61146-1:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 1: Kamery powszechnego użytku z pojedynczym przetwornikiem obrazu

PN-EN 61146-2:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 2: Kamery profesjonalne z dwoma i trzema przetwornikami obrazu
PN-EN 61146-3:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 3: Kamkordery powszechnego użytku
PN-EN 61146-4:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 4: Funkcje automatyczne kamer i kamkorderów

#### Ładowanie samochodów i autobusów elektrycznych

PN-EN 61851-1:2012	System ładowania przewodowego pojazdów elektrycznych – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 61851-21:2002	Wymagania dotyczące połączeń zasilania a.c./d.c. w pojazdach elektrycznych.
PN-EN 61851-22:2002	Stacje ładowania akumulatorów pojazdów elektrycznych przy zasilaniu z sieci prądu przemiennego
PN-EN 61851-23:2014 - 11	Stacje ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego
PN-EN 61851-24:2014 – 11	Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym
PN-EN 62196-3:2015-0	Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe – Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych – Część 3: wymagania dotyczące zgodności wymiarowej i zamienności złączy pojazdowych d.c i a.c/d.c. Z zestykami tulejkowo – kołkowymi
PN-EN:ISO 15118-1:2015-0	Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacyjny pomiędzy pojazdem a siecią – Część 1: Informacje ogólne oraz definicje przypadków użycia
PN-EN:ISO 15118-2:2016-06	Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacyjny pomiędzy pojazdem a siecią – Część 2: Wymagania dla sieci i protokołów aplikacji
PN-EN:ISO 15118-3:2015-09	Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacyjny pomiędzy pojazdem a siecią – Część 3: Wymagania dla warstwy fizycznej i warstwy łącza danych

#### Instalacje wewnętrzne sanitarne

PN-EN 806-2÷5	Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych wewnątrz budynków (części 2–5)
PN-EN ISO 21003-1÷7	Wielowarstwowe systemy rur do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków (części 1–7)
PN-EN 1057	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania



PN-EN 1717	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 12056-1÷5	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków (części 1–5)
PN-EN 12828:2014-07	Systemy ogrzewania w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
PN-EN 14336:2005	Systemy ogrzewania w budynkach. Instalowanie i odbiór wodnych systemów ogrzewania
PN-EN 1264-1÷5	Ogrzewanie i chłodzenie podłogowe wbudowane w podłogi, sufity i ściany (części 1–5)
PN-EN 16798-1:2019	Charakterystyka energetyczna budynków. Wentylacja budynków. Część 1: Kryteria środowiska wewnętrznego dla wejściowych danych do obliczeń efektywności energetycznej
PN-EN 13779:2008	Wentylacja budynków o przeznaczeniu innym niż mieszkalne. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 15780:2011	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Czystość instalacji wentylacyjnych
PN-EN 378-1÷4	Instalacje chłodnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska (części 1–4)
PN-EN 671-1÷2	Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne (części 1–2)

#### Instalacje zewnętrzne sanitarne

PN-EN 858-1	Instalacje odwadniające na terenach zewnętrznych. Separatory substancji ropopochodnych. Część 1: Zasady projektowania, działanie i badania, znakowanie i sterowanie jakością
PN-EN 124:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 512:2000	Wyroby włókno-cementowe. Rury ciśnieniowe i złącza
PN-EN 588-1÷2	Rury włókno-cementowe do kanalizacji (części 1–2)
PN-EN 746:2011	Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne. Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. PVC-U. Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1456-1:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. PVC-U. Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1852-1:2018	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
PN-EN 1917:2004	Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
PN-EN ISO 23856	Instalacje kanalizacyjne. Rury i kształtki z odśrodkowo odlewanego kompozytu włókno szklane-żywica (GRP)
PN-EN 12201-3÷4	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) (części 3–4)
PN-EN 12666-1:+A1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 13598-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. PVC-U, PP i PE. Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami niewjazdowymi
PN-EN 14364:2013-07	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej i bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. GRP (UP). Specyfikacje dotyczące rur, kształtek i połączeń
PN-EN 14457:2005	Wymagania ogólne dotyczące elementów specjalnie zaprojektowanych do użytku w bezwykopowej budowie kanalizacji

PN-EN 14654-1:2014-07	Zarządzanie i kontrola operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji ściekowej na zewnątrz budynków. Część 1: Oczyszczanie
PN-EN 16932-1÷3:2018-05	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Systemy pompowe (części 1–3)
PKN-CEN/TS 14401-2:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. PVC-U. Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-82/B-02857	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne
WTWiOR ITB	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (tom E – Roboty instalacyjne sanitarne)
WTWiORTS	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych

WR-D-00, WR-D-10, WR-D-20, WR-D-30, WR-D-40, WR-D-60, WR-D-70, WR-D-80	Wytyczne rekomendowane dotyczące dróg – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu
--	---

#### 4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:

##### a) kopię mapy zasadniczej

Aktualna na dzień sporządzania PFU mapa zasadnicza wraz z licencją została dołączona do opracowania.

## b) wyniki badań gruntowo-wodnych

Dla inwestycji zostały wykonane odwierty i badania gruntu oraz została opracowana Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym - opracowanie GeoSpec, luty 2026 r. Zgodnie z ww. dokumentacją stwierdza się, że:

- W przedmiotowym rejonie w budowie geologicznej podłoża gruntowego biorą udział nasyp niekontrolowany, piaski średnioziarniste szare i żółte średniozagęszczone, gliny piaszczyste brązowe, szare i żółte plastyczne i miękkoplastyczne. Utwory te zalegają do głębokości 4,50 m p.p.t. **Grunty naturalne niespoiste i plastyczne zaliczyć można do gruntów nośnych. Grunty antropogeniczne i miękkoplastyczne zaliczono do gruntów słabonośnych.**
- Nawiercone grunty spoiste (gliny piaszczyste) charakteryzują się wrażliwością na wzrost zawilgocenia i drgania mechaniczne. Oddziaływanie ciężkiego sprzętu budowlanego może doprowadzić do zniszczenia struktury gruntu w strefie przypowierzchniowej.
- **Na omawianym terenie poziom wód gruntowych nawiercono na głębokości 1,40-3,00 p.p.t.** Projektowany obiekt zaleca się posadowiać powyżej zwierciadła wód gruntowych.
- Grunty niespoiste zaliczono do gruntów niewysadzinowych (warstwa II i IV). Grunty spoiste i nasypowe zaliczono do gruntów bardzo wysadzinowych (warstwa I, III, V, VI).
- Na podstawie wykonanej dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym przedmiotowe obiekty zaliczone zostały do **II kategorii geotechnicznej**. Założone zostało posadowienie obiektów na gruntach nośnych i przyjęte zostały warunki gruntowe jako **proste**.
- W pobliżu projektowanej inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych ujęć wody pitnej, źródeł oraz wysięków wody gruntowej.
- Nie przewiduje się oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.

## c) zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Nie dotyczy.

## d) inwentaryzacja zieleni

Została sporządzona inwentaryzacja zieleni, która została dołączona do opracowania.

Na terenie inwestycji zostało zinwentaryzowanych 88 drzew, z tego szacuje się, że minimum 52 drzewa kolidują z planowaną inwestycją i zostaną wycięte. Na etapie opracowania projektu budowlanego należy sprawdzić czy nie zmieniły się obwody drzew oraz rozeznaczyć czy więcej drzew nie koliduje z projektowanymi obiektami i infrastrukturą techniczną. Zgodnie ze sporządzoną inwentaryzacją zieleni, na dzień opracowania PFU, 42 drzewa zostały zakwalifikowane jako wymagające uzyskania Decyzji Pozwolenia na wycinkę.

Drzewa będą wycinane poza okresem lęgowym ptaków tj. w okresie od początku października do końca lutego. Wycinka drzew, poza tym okresem będzie możliwa pod nadzorem przyrodnika, który przed wycinką drzew stwierdzi brak lęgu na danym drzewie przeznaczonym do wycinki.

Planowane są nasadzenia zastępcze w ilości odpowiadającej ilości wyciętych drzew - 42 szt. W ramach zminimalizowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w obrębie powierzchni biologicznie czynnej zostaną posadzone drzewa gatunków rodzimych, np. dąb szypułkowy, lipa drobnolistna, świerk pospolity, jarząb pospolity, brzoza brodawkowata.

W kosztorysie przyjęte zostały koszty nasadzeń zastępczych na terenie inwestycji w stosunku 1:1 (1 drzewo nasadzone z zamian za każde usunięte drzewo), do weryfikacji na etapie uzyskiwania Decyzji na wycinkę zieleni.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpi zwiększenie się powierzchni biologicznie czynna w obrębie terenu przedsięwzięcia.



Zieleń na terenie inwestycji, fot. własna





Zieleń na terenie inwestycji, fot. własna



Zieleń na terenie inwestycji, fot. własna

**e) dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska**

**Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń** na podstawie Karty Informacji Przedsięwzięcia:

**Faza realizacji.**

Podczas realizacji przedsięwzięcia emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie pochodziła głównie od pojazdów spalinowych poruszających się po terenie inwestycji. Będzie to emisja o charakterze krótkoterminowym. Z uwagi na czas realizacji inwestycji oraz jej zakres nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

**Faza użytkowania.**

Budynki będą ogrzewane elektrycznie lub za pomocą pomp ciepła i rekuperacji. Stanowiska przewidziane do drobnych napraw realizowanych na terenie przedsięwzięcia nie będą wyposażone w odciągi, w związku z czym nie dojdzie do zorganizowanej emisji z tych procesów.

Głównym źródłem emisji gazów i pyłów, w fazie eksploatacji przedsięwzięcia będą pojazdy, które są źródłem emisji typowych zanieczyszczeń komunikacyjnych: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, dwutlenku węgla i węglowodanów. Autobusy zasilane elektrycznie i nie będą emitowały gazów i pyłów do powietrza. Ładowanie baterii w tych pojazdach nie będzie związane z emisją gazów tak jak to się dzieje przy ładowaniu akumulatorów kwasowych. W autobusach źródłem energii będą baterie litowo-jonowe.

W trakcie eksploatacji zajezdni dojdzie do emisji gazów i pyłów od pojazdów poruszających się po terenie zajezdni. Wielkość emisji od pojazdów oszacowano z wykorzystaniem metody prof. Chłopka oraz modułu Samochody programu Operat FB. Poniżej przedstawiono dane wejściowe oraz obliczoną wielkość emisji.

**Tabela 1. Jednostkowe wielkości emisji z pojazdów g/km (wskaźniki emisji).**

Grupa pojazdów	Prędk. km/h	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HC	HC al.	HC ar.	NO <sub>x</sub>	TSP	SO <sub>x</sub>
samochody osobowe	20	5,7132	0,0508	0,8806	0,6164	0,1849	0,7037	0,0156	0,0545

Długość odcinka drogi:	0,446 km
Liczba pojazdów przejeżdż. w ciągu doby:	84
Czas ruchu pojazdów w ciągu doby:	4 h
Liczba dni ruchu pojazdów:	365

**Tabela 2. Zestawienie emisji rocznej.**

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg
pył ogółem	0,000213
w tym pył do 2,5 µm	0,000213
w tym pył do 10 µm	0,000213
dwutlenek siarki	0,000745
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,00962
tlenek węgla	0,0781
benzen	0,000695
węglowodory aromatyczne	0,002529
węglowodory alifatyczne	0,00843

**Tabela 3. Zestawienie emisji maksymalnej.**

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna kg/h 1 okres
pył ogółem	0,0001459
w tym pył do 2,5 µm	0,0001459
w tym pył do 10 µm	0,0001459
dwutlenek siarki	0,00051
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,00659
tlenek węgla	0,0535
benzen	0,000476
węglowodory aromatyczne	0,001732
węglowodory alifatyczne	0,00578

**Inne dane z zakresu ochrony środowiska**

Inwestycja zaliczona została do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w związku z czym uzyskano Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach z dn. 16.09.2025 r. określającą brak potrzeby oceny oddziaływania na środowisko.

Na terenie inwestycji nie będą magazynowane substancje powodujące zaliczenie inwestycji do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej wymienione w załączniku do Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. z 2016 r., poz. 138).

Ocenia się ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof budowlanych i naturalnych jest niskie.

**Warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji i eksploatacji zawarte w Decyzji Środowiskowej:**

- Należy stosować sprawny sprzęt budowlany i transportowy. Rodzaj i stan techniczny sprzętu muszą zapewnić ochronę środowiska gruntowo- wodnego przed zanieczyszczeniem produktami ropochodnymi.



- Teren budowy należy wyposażyć w sorbenty neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, minimalizujących możliwość skażenia gruntu i wód.
- Zaopatrzenie w wodę należy realizować za pośrednictwem sieci wodociągowej.
- Ścieki bytowe powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia należy gromadzić w przenośnych sanitariatach i zapewnić ich regularny wywóz przez uprawnione podmioty.
- Na etapie eksploatacji ścieki bytowe należy odprowadzić do sieci kanalizacji sanitarnej.
- Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych przed odprowadzeniem do odbiornika należy podczyścić w separatorach substancji ropopochodnych wraz z osadnikiem.
- W myjni autobusowej zastosować zamknięty obieg wody z użyciem urządzeń podczyszczających wodę.
- Urządzenia oczyszczające należy utrzymywać w sprawności eksploatacyjnej poprzez okresowe czyszczenie.
- Odpady powstające na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia należy segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, na szczelnym podłożu, w szczelnych i oznakowanych pojemnikach, kontenerach lub zbiornikach, a następnie należy przekazywać je uprawnionym odbiorcom.
- Na etapie realizacji, użytkowania i likwidacji zamierzenia należy prowadzić gospodarkę wodno-ściekową i gospodarkę odpadami w sposób zabezpieczający przed negatywnym wpływem na środowisko gruntowo-wodne.
- Wycinkę drzew i krzewów należy przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków, tj. w okresie od 16 października do końca lutego. W przypadku konieczności prowadzenia wycinki poza ww. terminem, dopuszcza się taką możliwość, ale 1-3 dni przed planowaną wycinką drzew i krzewów ornitolog w ramach nadzoru przyrodniczego powinien przeprowadzić kontrolę terenu pod kątem obecności stanowisk lęgowych ptaków. W przypadku stwierdzenia tych stanowisk, prace związane z wycinką należy wstrzymać do czasu wprowadzenia lęgów. Możliwość ponownego podjęcia prac należy skonsultować z ornitologiem.
- Prace ziemne w tym karczowanie pni i korzeni drzew, prowadzić w okresie od 15 sierpnia do 15 października lub przynajmniej rozpocząć we wskazanym terminie i nieprzerwanie kontynuować, w celu niedopuszczenia do ewentualnego zasiedlenia terenu inwestycji przez zwierzęta.
- Na etapie realizacji nie należy prowadzić prac ziemnych i budowlano-montażowo-instalacyjnych, będących źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu (głównie z wykorzystaniem maszyn, urządzeń budowlanych i pojazdów) w godzinach od 22.00 do 6.00 (poniedziałek – sobota) oraz w dniu ustawowo wolnym od prac.

#### **Rozwiązania chroniące środowisko zawarte w Karcie Informacji Przedsięwzięcia:**

Na etapie realizacji inwestycji będą stosowane następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- Prace budowlane będą prowadzone jedynie przy użyciu sprawnego sprzętu budowlanego. Sprzęt będzie na bieżąco sprawdzany pod kątem możliwości wystąpienia wycieków płynów eksploatacyjnych.
- W trakcie trwania robót budowlanych zostanie zapewniony właściwy nadzór i organizacja, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych.
- Teren budowy zostanie wyposażony w sorbenty substancji ropopochodnych.
- Prace budowlane będą prowadzone jedynie w porze dnia.

PROGRAM FUNKcjONALNO - UŻYTKOWY	OPIS	NR PROJEKTU: 00691	STR. 129
---------------------------------	------	--------------------	----------

- Maszyny budowlane będą parkowane, konsekrowane i tankowane wyłącznie na utwardzonym terenie.
- Pracownikom firmy zewnętrznej prowadzącym prace budowlane zostaną udostępnione toalety przenośne ze szczelnymi zbiornikami na ścieki.
- Odpady wytwarzane na etapie budowy będą składowane selektywnie w metalowych (lub z tworzywa) kontenerach.
- Postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji będzie zgodne z hierarchią postępowania określoną w ustawie z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie zezwolenia.

Na etapie użytkowania inwestycji będą stosowane następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- Na terenie zajezdni parkowane będą jedynie autobusy zeroemisyjne.
- Ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej.
- Wody opadowe i roztopowe będą podczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych przed ich odprowadzeniem do miejskiej kanalizacji deszczowej.
- Wody opadowe i roztopowe przed odprowadzeniem do miejskiej kanalizacji deszczowej będą retencjonowane w podziemnych zbiornikach na wody opadowe.
- Myjnia automatyczna będzie wyposażona w urządzenie oczyszczające wodę, dzięki czemu woda z mycia będzie ponownie wykorzystywana.
- Oleje oraz odpady olejów będą magazynowane w zbiornikach/beczkach ustawionych na kratownicach w wannach/tacach wychwytyjących.

## **f) pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości**

### **Natężenie ruchu drogowego:**

W koncepcji zaprojektowano 40 miejsc postojowych dla samochodów osobowych, w tym 2 wydzielone specjalnie dla osób z niepełnosprawnościami, 50 miejsc postojowych dla autobusów pod wiatami oraz 2 miejsca dla samochodów technicznych o masie do 3.5t.

Zakładany ruch autobusów wynosi dwukrotny wjazd/wyjazd autobusów do/z zajezdni każdego dnia. Szacunkowe natężenie ruchu wynosi: 142 pojazdy / dobę.

**Dane dotyczące hałasu** na podstawie Karty Informacji Przedsięwzięcia:

### **Faza realizacji.**

Podczas realizacji przedsięwzięcia wystąpi emisja hałasu związana z pracą maszyn budowlanych oraz poruszaniem się po terenie inwestycji pojazdów ciężkich dostarczających materiały budowlane. Do emisji hałasu będzie dochodziło jedynie w porze dnia. Nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie na etapie realizacji przedsięwzięcia.

### **Faza użytkowania.**

Główne źródła hałasu:

1. hałas z eksploatacji budynku obsługi technicznej:

źródłami emisji hałasu wewnątrz budynku (na parterze) będą urządzenia/procesy:

spawanie – poziom ciśnienia akustycznego ok. 90,0 dB; elektronarzędzia, np.: wkrętarka (poziom mocy akustycznej ok. 101,0 dB), klucz pneumatyczny (poziom mocy akustycznej ok. 98,0 dB), klucz udarowy elektryczny (poziom mocy akustycznej ok. 95,0 dB); sprężarka – poziom mocy akustycznej ok. 85,0 dB.

Biorąc pod uwagę fakt, iż urządzenia będą usytuowane w różnych częściach budynku, wewnątrz wydzielonych pomieszczeń, gdzie dodatkową barierą rozprzestrzeniania się hałasu będą ściany/przegrody wewnętrzne oraz fakt, iż wymienione urządzenia nie będą pracowały w sposób ciągły, do obliczeń przyjęto, że poziom hałasu wewnątrz budynku w odległości 1 m od przegród zewnętrznych (ścian i dachu) nie przekroczy 90,0 dB. Prace w budynku obsługi technicznej będą odbywały się tylko w porze dnia, tj. w godzinach 6:00 – 22:00.

2. hałas z budynku stacji transformatorowej:

źródłem emisji hałasu wewnątrz budynku będzie stacja transformatorowa. Do obliczeń przyjęto, że poziom hałasu wewnątrz budynku w odległości 1 m od przegród zewnętrznych (ścian i dachu) nie przekroczy 70,0 dB. Czas pracy stacji: 24 h/dobę.

3. hałas z budynku myjni:

do obliczeń przyjęto, że poziom hałasu wewnątrz budynku myjni w odległości 1 m od przegród zewnętrznych (ścian i dachu) nie przekroczy 85,0 dB. Czas pracy myjni będzie ograniczony do pory dnia (tj. w godzinach 6:00 – 22:00).

Izolacyjność akustyczną (RW) ścian dla ww. budynków przyjęto na poziomie 25,0 dB – jak dla przegród wykonanych z płyty warstwowej z rdzeniem z pianki poliuretanowej i okładzinami z blach stalowych powlekanych zgodnie z Załącznikiem nr 3 Instrukcji ITB 338/2008. Dla dachów przyjęto izolacyjność akustyczną na poziomie 28,0 dB – jak dla przekryć dachowych wykonanych z pojedynczych powlekanych blach fałdowych ocieplanych wełną mineralną bez dodatkowej płyty okładzinowej od strony pomieszczenia.

4. źródła liniowe -autobusy i pozostałe pojazdy:

poziom hałasu autobusu z silnikiem diesla zmierzony w odległości 7,5 m wynosi ok. 75,6 dB (przy prędkości 30 km/h), zaś poziom hałasu autobusu elektrycznego również zmierzony w odległości 7,5 m wynosi ok. 67,3 dB (przy prędkości 30 km/h). Zatem różnica między poziomem hałasu autobusu spalinowego i autobusu elektrycznego wynosi ok. 8,0 dB.

Wpływ inwestycji na tereny chronione akustycznie:

W odległości ponad 35 m od granicy nieruchomości znajdują się najbliższe tereny chronione akustycznie (tereny zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej) gdzie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112) dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- 50,0 dB w porze dnia (w godz.: 6:00 – 22:00);
- 40,0 dB w porze nocy (w godz.: 22:00 – 6:00).

W celu oszacowania zasięgu oraz skali oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny przeprowadzono prognozę hałasu w programie komputerowym SoundPLAN 8.2, w oparciu o normę PN-ISO 9613-2 oraz instrukcję ITB nr 338/2008. Prognozę przeprowadzono dla najgorszej sytuacji z punktu widzenia klimatu akustycznego dla pory dnia i pory nocy.

Obliczenia przeprowadzono w sieci punktów na wysokości 1,5 i 4 m. Obliczenia przeprowadzono dla temperatury powietrza 10°C i wilgotności 70%. Przyjęto współczynnik gruntu równy G=0 (przewaga gruntów twardych).

Obliczenia przeprowadzono także dla punktów obserwacji zlokalizowanych na granicy najbliższych terenów chronionych akustycznie.

**Przeprowadzona prognoza wykazała, że na terenach chronionych akustycznie nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu.**

Wyniki obliczeń prognozy rozprzestrzeniania się hałasu dla wyznaczonych punktów recepcyjnych:

**Tabela 4. Wyniki obliczeń w punktach recepcyjnych.**

L .p.	Lokalizacja i rodzaj zabudowy	Prognozowany poziom hałasu w punkcie [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu* [dB]	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowane na działce nr ewid. 1406 – obr. 0009 Kielce	36,1	24,7	50,0	40,0
2.		36,7	27,4		
3.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowane na działce nr ewid. 1419 – obr. 0009 Kielce	34,2	23,7	50,0	40,0
4.		35,3	25,9		
5.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowane na działkach nr ewid. 1462/2, 1463 – obr. 0009 Kielce	37,1	29,5	50,0	40,0
6.		37,0	28,0		

\* Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 11)

**g) inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do zachowania oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania rozbiórek**

Na etapie projektu budowlanego należy opracować projekt rozbiórki obiektów budowlanych i uzyskać Decyzję Pozwolenia na Rozbiórki.

Wykonywanie prac rozbiórkowych i robót ziemnych w odległości od 4 do 20 metrów od granicy obszaru kolejowego wymaga każdorazowego uzgodnienia z zarządcą infrastruktury (PKP PLK). Należy wystąpić o ww. uzgodnienie.

Istniejące ogrodzenie w niewielkim fragmencie znajduje się na działce drogowej działce ew. 414/26. Należy uzyskać zgodę na rozbiórkę zarządcy drogi na etapie opracowywania projektu rozbiórek.

Na terenie inwestycji mogą znajdować się niezainwentaryzowane sieci uzbrojenia terenu, nieujawnione na mapie zasadniczej.

**W celu realizacji inwestycji niezbędna jest rozbiórka następujących obiektów budowlanych:**

#### **1. Budynek usługowy (handlowo – biurowy) wraz z wiatą**

Budynek niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny, jednotraktowy w układzie konstrukcyjnym poprzecznym, stropy na belkach ceramiczno- żelbetowych oparte na ścianach podłużnych. Przekrycie budynku dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 38 stopni.

Budynek połączony z prostopadłościenną wiatą o skośnym dachu. Pod wiatą znajduje się waga towarowa przeznaczona do dokonywania operacji handlowych. Na parterze budynku znajdowała się strefa usługowo – biurowa, na piętrze strefa socjalno- sanitarna. Budynek uzyskał Pozwolenie na Budowę w 2006 r.

Dane techniczne na podstawie dokumentacji projektowej, wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Powierzchnia zabudowy budynku	ok.102,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zadaszenia wiaty	ok. 62,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia wagi pod zadaszeniem	73,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	ok. 204 m <sup>2</sup>
Maksymalna długość budynku	16,6 m
Kubatura budynku	698,0 m <sup>3</sup>
Maksymalna wysokość budynku do kalenicy dachu	9,28 m
Maksymalna wysokość wiaty	ok. 5,95 m



Budynek z wiatą, fot. własna



Budynek z wiatą, fot. własna



## 2. Budynek dyżurki

Dwukondygnacyjny budynek z dachem namiotowym, czterosпадowym z zewnętrznymi schodami.

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Powierzchnia zabudowy	14,4 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	28,8 m <sup>2</sup>
Maksymalna długość	4,1 m
Maksymalna szerokość	3,6 m
Kubatura	ok. 86,4 m <sup>3</sup>
Maksymalna wysokość budynku do kalenicy dachu	ok. 6,0 m



Budynek dyżurki, fot. własna



Budynek dyżurki, fot. własna

### 3. Rampa

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Maksymalna długość	18,8 m
Maksymalna szerokość	3,3 m



Rampa, fot. własna



Rampa, fot. własna



#### 4. Budynek wraz z dawną kotłownią

Budynek prostopadłościenny, parterowy. Dach dwuspadowy o małym kącie nachylenia. Wejścia do budynku dostępne z podestu wyniesionego o 1,0 m nad poziom terenu i dostępnego za pomocą zewnętrznych schodów.

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Powierzchnia zabudowy	1106,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	1106,0 m <sup>2</sup>
Maksymalna długość	93,6 m
Maksymalna szerokość	11,8 m
Kubatura	ok. 4645 m <sup>3</sup>
Maksymalna wysokość budynku do kalenicy dachu	ok. 4,2 m



Budynek widoczny z zewnątrz, fot. własna



Budynek widoczny z zewnątrz, fot. własna



Budynek widoczny z zewnątrz, fot. własna



Tył budynku, fot. własna

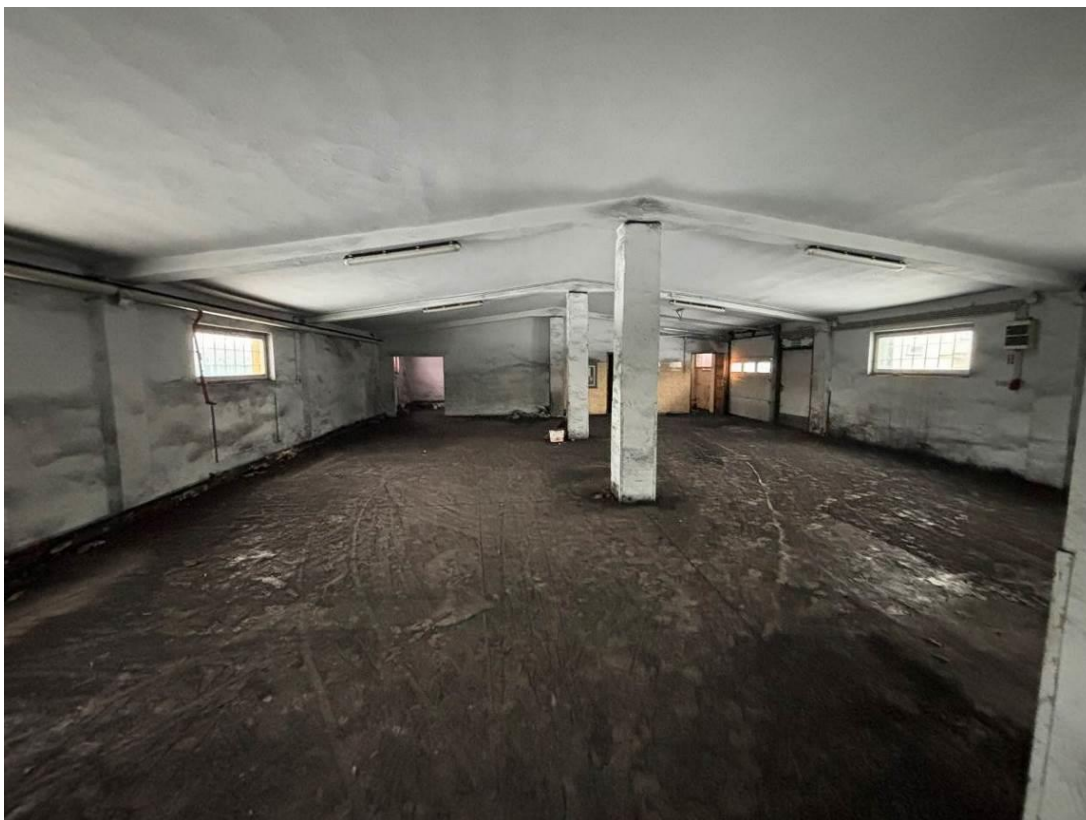


Tył budynku, fot. własna





Tył budynku, fot. własna



Budynek widoczny z wewnątrz, fot. własna

## 5. Budynek warsztatowo- socjalno- biurowy

Budynek dwukondygnacyjny, z czterospadowym dachem połączony z budynkiem parterowym o płaskim dachu z funkcji hali garażowo- warsztatowej.

Budynek uzyskał Pozwolenie na Budowę w 2001 r, a w 2002 r Pozwolenie zamienne.

Dane techniczne na podstawie dokumentacji projektowej, wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Powierzchnia zabudowy, w tym:	544,0 m <sup>2</sup>
Część dwukondygnacyjna	ok. 215,0 m <sup>2</sup>
Część parterowa	ok. 330,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	ok. 852,0 m <sup>2</sup>
Maksymalna długość	33,6 m
Maksymalna szerokość	16,0 m
Kubatura	ok. 2880,0 m <sup>3</sup>
Maksymalna wysokość budynku do kalenicy dachu	ok. 6,4 m



Budynek widoczny z zewnątrz, fot. własna





Budynek widoczny z zewnątrz, fot. własna



Budynek widoczny z zewnątrz, fot. własna



## 6. Zbiornik na wodę ppoż.

Prostopadłościenny, otwarty, betonowy zbiornik.

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Powierzchnia	338,0 m <sup>2</sup>
Długość	20,3 m
Szerokość	16,8 m
Długość grodzienia otaczającego zbiornik	80,0 mb



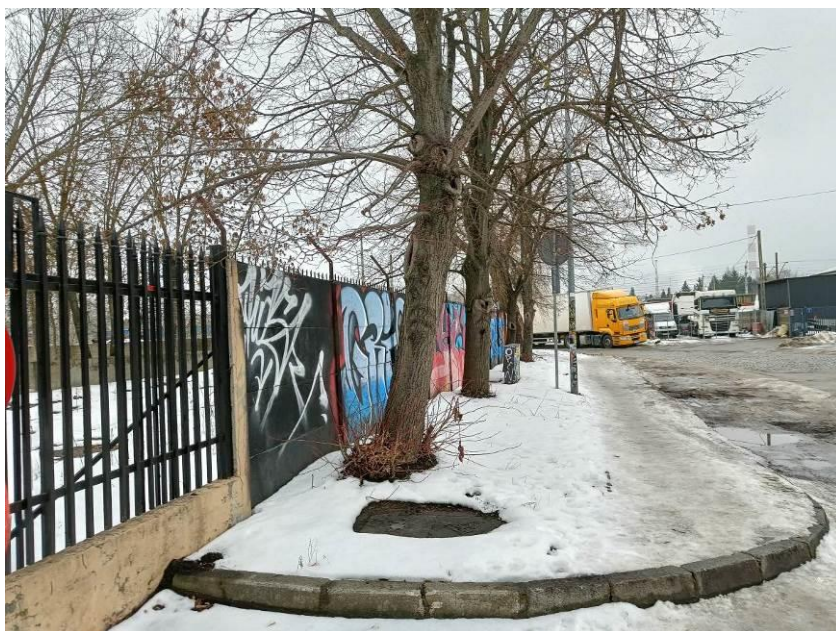
Widok na zbiornik, fot. własna

## 7. Ogrodzenie otaczające posesję

Betonowe ogrodzenie zakończone drutem kolczastym wraz z bramami wjazdowymi.

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Długość	550 mb
Wysokość	ok. 2,5 m, 3m (na odcinku ok. 40 m z tyłu inwestycji)



Ogrodzenie przy bramie wjazdowej od ul. Oskara Kolberga, fot. własna



Ogrodzenia od tyłu inwestycji, fot. własna





Ogrodzenie widziane od wewnątrz inwestycji, fot. własna



Ogrodzenie widziane od wewnątrz inwestycji, fot. własna



Ogrodzenie od zewnątrz inwestycji, od tylniej ul. Oskara Kolberga, fot. własna



Ogrodzenie od zewnątrz inwestycji, od tylniej ul. Oskara Kolberga, fot. własna



## 8. Pozostałości po bocznicy kolejowej

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Długość toru przebiegu bocznicy / maksymalna długość	240 m
--	-------



Widok od strony inwestycji, fot. własne



Przebieg dawnego toru kolejowego, źródło: ortofotomapa <https://gis.kielce.eu/>



Widok od strony inwestycji, fot. własne

#### 9. Dawne miejsce zsypu i magazynowania węgla kamiennego (pozostałe murki)

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Długość	ok.110 m
Wysokość	ok. 1,2 m



Widok na pozostałość murków, fot. własne





Widok na pozostałość murków, fot. własne



Widok na pozostałość murków, fot. własne

**10. Istniejące sieci i instalacje:**

- Instalacja wodociągowa wo110, woD, wraz z hydrantami
- Instalacja kanalizacji sanitarnej ksD250, ks200, ks150, ks,
- Instalacja kanalizacji deszczowej kd500, kd300,kdD
- Instalacja elektryczna, instalacje napowietrzne, oświetleniowe wraz ze słupami oświetleniowymi
- Instalacja teletechniki
- Instalacja do nadziemnego magazynowania gazu

W dwóch narożnikach północnej części działki przebiega fragment istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia, która nie została wliczona w zakres rozbiórki. W przypadku zaistnienia konieczności demontażu tej linii Wykonawca zobowiązany jest do zwiększenia zakresu rozbiórki.

Dla przyłączy na istniejących obiektów, które będą podlegać rozbiórce należy uzyskać warunki i zgodę na likwidację. W przypadku instalacji nie powiązanych z obiektami podlegającymi rozbiórce należy uzyskać uzgodnienie z gestorem sieci zagospodarowania lub uzyskać warunki przebudowy, na ich bazie przygotować projekt przebudowy, który należy uzgodnić z gestorem oraz wykonać przebudowy.

Podczas prac ziemnych należy zachować normatywne odległości pomiędzy istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną zgodnie z N-SEP-E-004. Zbliżenia do istniejących sieci i instalacji oraz prace w ich pobliżu należy zgłosić gestorowi sieci i jeżeli tego będzie wymagać to zapewnić nadzór gestora.

**11. Utwardzenie terenu**

Dane techniczne na podstawie wizji w terenie i mapy zasadniczej:

Powierzchnia	ok.14 960 m <sup>2</sup>
--------------	--------------------------

**h) porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych**

- Przyłączenie do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

Sieci wodociągowe i kanalizacyjne należy przyłączyć do istniejącej w bezpośrednim sąsiedztwie infrastruktury technicznej zgodnie z warunkami przedstawionymi przez gestorów sieci.

Wody opadowe i roztopowe po podczyszczeniu w separatorze będą retencjonowane w zbiorniku retencyjnym, następnie na odprowadzenie wód do miejskiej kanalizacji deszczowej.

Do PFU dołączone zostały warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Wodociągów Kieleckich z dn. 07.05.2025 r oraz warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach z dn. 22.04.2025 r.

- Przyłączenie do sieci ciepłej.

Brak zapotrzebowania. Ogrzewanie budynków zaplanowane jako elektryczne lub z wykorzystaniem pomp ciepła i rekuperacji.

- Przyłącze do sieci gazowej.

Brak zapotrzebowania, nie projektuje się instalacji gazowej.

- Przyłącze do sieci energetycznej.

Do PFU dołączone zostały warunki przyłączeniowe PGE Dystrybucja do sieci dystrybutorowej dla ładowania pojazdów elektrycznych o mocy przyłączeniowej 3500 kW z dn. 12.06.2025 r. Zamawiający dopuszcza również możliwość przyłączenia do sieci PGE Energetyka Kolejowa w przypadku uzyskania bardziej korzystnych warunków przyłączenia.

- Przyłączenie do sieci teletechnicznych.

Sieć teletechniczną należy przyłączyć do istniejącej w bezpośrednim sąsiedztwie infrastruktury technicznej zgodnie z warunkami uzyskanymi na etapie projektu budowlanego od gestorów sieci.

- Dostęp do drogi publicznej.

Teren posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej ul. Oskara Kolberga poprzez istniejący zjazd. Konieczne będzie uzyskanie decyzji na przebudowę zjazdu.

**i) dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

Nie dotyczy.