


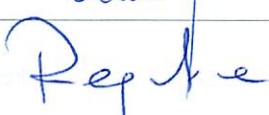


# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

(opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 113 poz.759 ze zm)

i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.(Dz. U. Nr 202 poz.2072 ze zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego)

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:		
<b>Centrum Przesiadkowe w Nysie – przebudowa ulic: Kolejowa, Wrocławska, Rynek, Celna wraz z inteligentnym systemem transportu i zakupem taboru niskoemisyjnego.</b>		
Adres obiektu budowlanego /inwestycji/, którego dotyczy program funkcjonalno-użytkowy: <b>miasto Nysa, ul. Kolejowa, Wrocławska, Rynek, Celna.</b>	Nr ewid. działek: Ark. m. 23 Obr. Śródmieście 0005 – 42/1; 55/2; 41/9; 38/1; 37/2; 22/3; 18/4; 19/1; 1/1; 1/2; 4/10; 37/1, Ark. m. 15 Obr. Śródmieście 0005 – 89; 81; 77; 91; 66/1; 90/2; 92; 94/2, Ark. m. 33 Obr. Śródmieście 0005 – 77; 76; 13/4; 9/5; 46; 53; 37, Ark. m. 32 Obr. Śródmieście 0005 – 19; 27/4; 25/44; 29; 25/77; 27/6; 25/2; 27/5; 33, Ark. m. 221 Obr. Śródmieście 0005 – 70/59, Ark. m. 34 Obr. Śródmieście 0005 – 5/1.	
<p>Kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)</p> <p><b>45233140-2 – ROBOTY DROGOWE</b>  45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni drogowych  45233120-6 – Roboty budowlane w zakresie budowy dróg  45233121-3 – Roboty budowlane w zakresie budowy dróg głównych  45233125-1 – Roboty budowlane w zakresie węzłów drogowych</p> <p><b>45000000-7 – ROBOTY BUDOWLANE</b>  45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę  45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne  45112000-5 – Roboty w zakresie usuwania gleby  45112700-2 – Roboty w zakresie kształtowania terenu  45112710-5 – Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych  45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części  45236000-0 – Wyrównywanie terenu</p> <p><b>71000000-8 – USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, budowlane, inżynierskie i kontrolne</b>  71200000-0 – Usługi architektoniczne i podobne  71300000-1 – Usługi inżynierskie  71400000-2 – Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu  71420000-8 – Architektoniczne usługi i zagospodarowania terenu  71500000-3 – Usługi związane z budownictwem  71520000-9 – Usługi nadzoru budowlanego  71540000-5 – Usługi zarządzania budową</p> <p><b>45232460-4 – ROBOTY SANITARNE</b>  45000000-7 – Przygotowanie terenu pod budowę  45110000-8 – Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne  45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej  45232100-3 – Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów  45232130-2 – Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej  45232130-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów rurociągów do odprowadzania ścieków</p> <p><b>45311200-2 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>  45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania i inst. Elektrycznych  45311100-1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego</p> <p><b>45232332-8 – TELEKOMUNIKACYJNE ROBOTY DODATKOWE</b>  45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli</p>		
Nazwa Zamawiającego oraz jego adres		
<p style="text-align: center;"><b>Gmina Nysa</b>  48-300 Nysa, ul. Kolejowa 15.</p>		
Zespół autorski: Branża:	tytuł zawodowy, imię nazwisko, uprawnienia bud.	data, podpis
- architektura	mgr inż. arch. Wiesław Póchlópek upr. bud.b.o. 13/OPOKK/2011	01.2018 
- architektura	mgr inż. arch. Tadeusz Pawlik upr. bud.b.o. 177/86/Op	01.2018 
- drogowa	mgr inż. Sebastian Celary upr. bud.b.o. OPL/0809/PWOD/12	01.2018 
- drogowa	mgr inż. Zbigniew Reguła	01.2018 

Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego:

**2. Część opisowa programu funkcjonalno- użytkowego**

**2.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

2.1.1 Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych

2.1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

2.1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

**3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

3.1 Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy

3.2. Wymagania w zakresie architektury

3.3. Wymagania w zakresie konstrukcji

3.4. Wymagania w zakresie instalacji

3.5. Wymagania w zakresie wykończenia

3.6. Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu

3.7 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

3.7.1. Przedmiot i zakres prac projektowych i robót budowlanych do wykonania w ramach zamówienia.

3.7.2. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych.

3.7.3. Organizacja robót budowlanych.

3.7.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

3.7.5. Ochrona środowiska.

3.7.6. Warunki bezpieczeństwa pracy.

3.7.7. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

3.7.8. Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni.

3.7.9. Materiały, wyroby budowlane.

3.7.10. Sprzęt i transport.

3.7.11. Wykonanie robót.

3.7.12. Kontrola jakości robót.

3.7.13. Dokumenty budowy.

3.7.14. Odbiór robót.

**4. Część informacyjna**

4.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

4.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

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

4.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

4.5 Ewidencja Skrzyżowań i odcinków.

## 2. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego

### 2.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zadanie polegające na wykonaniu dokumentacji projektowej oraz budowie zadania inwestycyjnego pn.: „Centrum Przesiadkowe w Nysie – przebudowa ulic: Kolejowa, Wrocławska, Rynek, Celna wraz z inteligentnym systemem transportu i zakupem taboru niskoemisyjnego”. Program funkcjonalno - użytkowy pozwoli określić wszystkie wymagania dotyczące dokumentacji projektowej, a także budowy zadania j.w. w systemie „zaprojektuj – wybuduj”.

Zamówienie obejmuje część projektową:

- sporządzenie projektu budowlanego,
- uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę,
- sporządzenie projektów wykonawczych branży drogowej, elektrycznej, sanitarnej, telekomunikacyjnej,
- sporządzenie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dla wymienionych wyżej branż,
- opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- sporządzenie projektu stałej organizacji ruchu i organizacji na czas wykonywania robót, z kompletem wymaganych uzgodnień.

W zakres budowy Centrum Przesiadkowego – przebudowy ulic: Kolejowej, Wrocławskiej, Rynek, Celna wchodzi:

#### 1) branża drogowa:

- przebudowa jezdni w ulicy Kolejowej, Wrocławskiej i Celnej, w celu jej wyposażenia w „buspas”,
- przebudowa jezdni usytuowanej w północnej części Rynku,
- przebudowa skrzyżowania ulicy Kolejowej z ulicą Chodowieckiego, ulicą Wrocławską i ulicą Parkową w formie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną,
- przebudowa skrzyżowania ulicy Kolejowej z ulicą Drzymały, ulicą Marcinkowskiego, ulicą Wolności,
- przebudowa skrzyżowania ulicy Wrocławskiej z ulicą Kolberga, ulicą Rynek Garncarski, ulicą Kowalską,
- przebudowa skrzyżowania jezdni usytuowanej w północnej części Rynku z ulicą Siemiradzkiego, ulicą Św. Piotra, ulicą usytuowaną w południowej części Rynku,
- przebudowa skrzyżowania ulicy Celnej z ulicą Bracką, ulicą Tkacką, ulicą Sobieckiego, drogą prowadzącą od ulicy Bielawskiej,
- budowa zatok postojowych dla autobusów,
- budowa zatok postojowych dla samochodów osobowych i dostawczych,
- budowa ciągu pieszo – rowerowego w ulicy Kolejowej, na odcinku od ulicy Drzymały do ulicy Chodowieckiego,
- przebudowa chodników w ciągu ulicy Kolejowej, Wrocławskiej, północnej części Rynku i Celnej,
- budowa punktu przesiadkowego przy ulicy Raclawickiej,
- budowa miejsc przesiadkowych typu „Bike & Ride”,

- realizacja elementów małej architektury w ciągu ulicy Kolejowej, Wrocławskiej, północnej pierzei Rynku, Celnej,
  - realizacji terenów zieleni urządzonej z nasadzeniami drzew i krzewów oraz systemem ich napowietrzania i nawadniania,
  - realizacji oznakowania pionowego i poziomego wraz z elementami bezpieczeństwa ruchu.
- 2) branża architektoniczna
- montaż wiaty przystankowej,
  - realizacja elementów zagospodarowania terenów zielonych,
  - montaż elementów bezpieczeństwa ruchu (pachołki drogowe),
  - montaż koszy ulicznych zagłębionych,
  - montaż stojaków na rowery z oznakowaniem miejsca jako „Bike & Ride”.
- 3) branża sanitarna
- przebudowa sieci ogólnospławnej, w celu rozdzielenia ścieków sanitarnych i deszczowych,
  - przebudowa sieci kanalizacji deszczowej,
  - przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej,
  - przebudowa przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej do budynków usytuowanych wzdłuż przebudowywanych ulic,
  - przebudowa sieci wodociągowej,
  - przebudowa przyłączy wodociągowych do budynków usytuowanych wzdłuż przebudowywanych ulic,
- 4) branża elektryczna
- przebudowa sieci oświetlenia drogowego w pasie ulicy Kolejowej, Wrocławskiej, północnej części Rynku oraz ulicy Celnej,
  - przebudowa sieci elektroenergetycznych kolidujących z:
    - przebudową jezdni, skrzyżowań, zatok, chodników,
    - przebudowywaną siecią oświetlenia drogowego,
    - przebudowywaną siecią wodno – kanalizacyjną,
    - budowę sieci monitoringu miejskiego
    - budowę sieci inteligentnego transportu miejskiego,
- 5) branża telekomunikacyjna
- budowa systemu inteligentnego transportu miejskiego,
  - przebudowa sieci telekomunikacyjnych kolidujących z:
    - przebudową jezdni, skrzyżowań, zatok, chodników,
    - przebudowywaną siecią oświetlenia drogowego,
    - przebudowywaną siecią wodno – kanalizacyjną,
    - budowę sieci inteligentnego transportu miejskiego.
- 6) infrastruktura transportowa
- zakup autobusów miejskich o napędzie elektrycznym wraz ze stacjami ładowania.

### 2.1.1 Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia musi uwzględniać:

- 1) uwarunkowania wynikające z ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego terenu inwestycji,



- 2) uwarunkowania wynikające z wytycznych Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu,
- 3) uwarunkowania wynikające z badań archeologicznych,
- 4) uwarunkowania właścicieli i użytkowników sieci zabudowanych na obszarze terenu inwestycji,
- 5) uwarunkowania wynikające z opinii geotechnicznej,
- 6) uwarunkowania opracowanej koncepcji zagospodarowania Rynku i ulicy Celnej,
- 7) uwarunkowania wynikające z opracowanego projektu budowlanego i projektu wykonawczego przebudowy ulicy Kolejowej i ulicy Wrocławskiej.

### 2.1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych

Inwestycja realizowana będzie na terenie śródmieścia miasta Nysy, wpisanego do rejestru zabytków (obszar zabytku rejestrowego, wpis 154/49 z 5.03.1949 r. i 107/54 z 28.05.1954 r.). Przedsięwzięcie realizowane będzie na obszarze ulicy: Kolejowej, Wrocławskiej, Rynku i Celnej, oraz na obszarze ulic i terenów bezpośrednio sąsiadujących z ulicami j.w. w zakresie niezbędnym dla realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.: Centrum Przesiadkowe w Nysie – przebudowa ulic: Kolejowa, Wrocławska, Rynek, Celna wraz z inteligentnym systemem transportu i zakupem taboru niskoemisyjnego"

Inwestycja realizowana będzie na obszarze nieruchomości, oznaczonych nr ewidencji gruntów:

Ark. m. 23 Obr. Śródmieście 0005 – 42/1; 55/2; 41/9; 38/1; 37/2; 22/3; 18/4; 19/1; 1/1; 1/2; 4/10; 37/1,

Ark. m. 15 Obr. Śródmieście 0005 – 89; 81; 77; 91; 66/1; 90/2; 92; 94/2,

Ark. m. 33 Obr. Śródmieście 0005 – 77; 76; 13/4; 9/5; 46; 53; 37,

Ark. m. 32 Obr. Śródmieście 0005 – 19; 27/4; 25/44; 29; 25/77; 27/6; 25/2; 27/5; 33,

Ark. m. 221 Obr. Śródmieście 0005 – 70/59,

Ark. m. 34 Obr. Śródmieście 0005 – 5/1.,

które stanowią własność Gminy Nysa lub dla których Gmina Nysa uzyskała tytuł prawny do nieruchomości, w celu ich wykorzystania na cele budowlane.

Przebieg przebudowywanych odcinków drogi oraz sieci prezentuje załącznik graficzny (koncepcja zagospodarowania terenu).

#### Zakres branży drogowej

Całkowita długość przebudowywanego odcinka drogi wynosi ok. 1200 m.

Dla przebudowywanych dróg przyjęto następujące parametry techniczne:

##### 1) *ulica Kolejowa*

- szerokość jezdni wyposażonej w „buspas” –  $2,75 + 3,50 + 2,75 = 9,00$  m. W ramach planowanej jezdni wymagana realizacja dwóch pasów ruchu o szerokości 2,75 m oraz „buspasa” o szerokości 3,5m. Pas ruchu określony jako „buspas” wykorzystywany będzie przez transport miejski, pojazdy uprzywilejowane i pojazdy wskazane przez zarządcę. Ruch w układzie jednokierunkowym, kierunek ulicy Józefa Bema, sterowany sygnalizacją świetlną zarządzaną przez ITS .

- szerokość zatok postojowych dla samochodów – 2,50 m,

- szerokość ciągu pieszo – rowerowego – 3,00 m,
- szerokość chodników – zmienna, uwarunkowana szerokością pasa drogowego w liniach rozgraniczających.
- szerokość zatok autobusowych – 3,00 m,
- w rejonie utwardzonego placu przed wejściem do budynku Urzędu Miejskiego realizacja węzła przesiadkowego dla rowerzystów w formie placu typu „Bike & Ride”, 1 zestaw zapewniający parkowania 20 rowerów
- w pasie drogowym wymagana realizacja nasadzeń w formie pojedynczych stanowisk drzew, wyposażonych w system napowietrzania, nawadniania, ekranów chroniących korzenie, zapobiegania kompresji gruntu wokół drzewa, osłony w formie kraty ozdobnej oraz osłony pnia – min. 16 stanowisk

## 2) **ulica Wrocławska**

- szerokość jezdni wyposażonej w „buspas” –  $2,75 + 3,50 + 2,75 = 9,00$  m. W ramach planowanej jezdni wymagane dwa pasy ruchu o szerokości 2,75 m oraz „buspas” o szerokości 3,5m. Pas ruchu określony jako „buspas” wykorzystywany będzie przez transport miejski, pojazdy uprzywilejowane i pojazdy wskazane przez zarządcę. Ruch w układzie jednokierunkowym, kierunek ulicy Kolejowa i ulica Józefa Bema, sterowany sygnalizacją świetlną zarządzaną przez ITS .
- szerokość zatok postojowych dla samochodów – 2,50 m,
- szerokość chodników – zmienna, uwarunkowana szerokością pasa drogowego w liniach rozgraniczających.

## 3) **ulica usytuowana w północnej części Rynku**

- szerokość jezdni - 6,00 m. Szerokość pasa ruchu – 3,00 m.
- szerokość zatok postojowych dla samochodów – 2,50; 3,00 m,
- szerokość zatok autobusowych – 3,00 m,
- szerokość chodników – zmienna, uwarunkowana szerokością pasa drogowego w liniach rozgraniczających.
- zasady ruchu dla jak dla strefy zamieszkania, elementy nawierzchni drogowej jak dla strefy zamieszkania bez różnicy wzniesień, bez barier architektonicznych i drogowych.

## 4) **ulica Celna**

- szerokość jezdni wyposażonej w „buspas” –  $2,75 + 3,50 + 2,75 = 9,00$  m. W ramach planowanej jezdni wymagane dwa pasy ruchu o szerokości 2,75 m oraz „buspas” o szerokości 3,5m. Pas ruchu określony jako „buspas” wykorzystywany będzie przez transport miejski, pojazdy uprzywilejowane i pojazdy wskazane przez zarządcę. Ruch w układzie jednokierunkowym, kierunek ulicy Prudnickiej, sterowany sygnalizacją świetlną zarządzaną przez ITS .
- szerokość zatok postojowych dla samochodów – 2,50 m,
- szerokość chodników – zmienna, uwarunkowana szerokością pasa drogowego w liniach rozgraniczających.
- w pasie drogowym wymagana realizacja nasadzeń w formie zespołów zieleni z drzewami, wyposażonych w system napowietrzania, nawadniania, ekranów chroniących korzenie, zapobiegania kompresji gruntu wokół drzewa, osłony w formie kraty ozdobnej oraz osłony pnia – min. 14 stanowisk.

## 5) **ulica Racławicka**

Węzeł przesiadkowy w ramach którego wykonana zostanie wiata przystankowa dla autobusów, elektroniczna tablica informacyjna inteligentnego systemu transportu, parking dla ro-

werów oraz parking dla samochodów osobowych na 10 miejsc – poprzez wyznaczenie miejsc postojowych na istniejącej jedni. Istniejące zagospodarowanie pasa drogowego nie ulegnie przebudowie, a zmiany wprowadzone zostaną przy pomocy nowej organizacji ruchu – znaki drogowe pionowe i poziome.

#### Całkowity zakres branży drogowej

Zakres	Przedmiar	Jednostka
Jezdnia	11323,62	m2
Zatoki postojowe dla autobusów	229,85	m2
Zatoki postojowe dla samochodów	2039,94	m2
Chodniki	10386,6	m2
Ciąg pieszo - rowerowy	672,32	m2
Tereny zielone	141,33	m2
Oznakowanie	4	kpl

#### Zakres branży architektonicznej

W ramach inwestycji należy zaprojektować i wykonać:

- wiaty przystankowe - 1 szt.
- osłony drzew – 30 szt.,
- zagłębione pojemniki na odpady – 30 szt.,
- elementy bezpieczeństwa (pachołki drogowe) – 20 szt.,
- kosze uliczne zagłębione – 30 szt.,
- stojaki na rowery – 2 zestawy o poj. 20 miejsc postojowych każdy, z oznakowaniem każdego zestawu jako „Bike & Ride”,

#### Zakres branży sanitarnej

W ramach inwestycji należy zaprojektować i wybudować:

- sieć wodociagową z rur żeliwnych
  - DN 90 mm – 86,0 mb
  - DN 110 mm – 185,0 mb
  - DN 160 mm – 1200,0 mb
- przyłącza wodociagowe z rur PE
  - DN 40-110 mm – 385,00 mb
- kanalizację sanitarną z rur kamionkowych
  - DN 200 mm – 455,0 mb
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC
  - DN 160 mm – 345,0 mb
- kanalizację deszczową z rur PE
  - DN 300 mm – 923,0 mb
  - DN 400 mm – 270,0 mb
- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP

DN 160-200 mm – 1325,0 mb

w tym:

ETAP I:

- sieć wodociagową z rur żeliwnych
  - DN 90 mm – 15,0 mb
  - DN 110 mm – 0,0 mb
  - DN 160 mm – 320,0 mb
- przyłącza wodociagowe z rur PE
  - DN 40-110 mm – 15,00 mb
- kanalizację sanitarną z rur kamionkowych
  - DN 200 mm – 0,0 mb
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC
  - DN 160 mm – 0,0 mb
- kanalizację deszczową z rur PE
  - DN 300 mm – 73,0 mb
  - DN 400 mm – 170,0 mb
- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP
  - DN 160-200 mm – 250,0 mb

ETAP II:

- sieć wodociagową z rur żeliwnych
  - DN 90 mm – 16,0 mb
  - DN 110 mm – 65,0 mb
  - DN 160 mm – 300,0 mb
- przyłącza wodociagowe z rur PE
  - DN 40-110 mm – 65,00 mb
- kanalizację sanitarną z rur kamionkowych
  - DN 200 mm – 20,0 mb
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC
  - DN 160 mm – 95,0 mb
- kanalizację deszczową z rur PE
  - DN 300 mm – 200,0 mb
  - DN 400 mm – 100,0 mb
- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP
  - DN 160-200 mm – 350,0 mb

ETAP III:

- sieć wodociagową z rur żeliwnych
  - DN 90 mm – 15,0 mb
  - DN 110 mm – 75,0 mb
  - DN 160 mm – 300,0 mb
- przyłącza wodociagowe z rur PE
  - DN 40-110 mm – 45,00 mb
- kanalizację sanitarną z rur kamionkowych
  - DN 200 mm – 85,0 mb
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC
  - DN 160 mm – 40,0 mb
- kanalizację deszczową z rur PE
  - DN 300 mm – 220,0 mb
  - DN 400 mm – 0,0 mb

- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP  
DN 160-200 mm – 350,0 mb

#### ETAP IV:

- sieć wodociągową z rur żeliwnych  
DN 90 mm – 40,0 mb  
DN 110 mm – 45,0 mb  
DN 160 mm – 280,0 mb
- przyłącza wodociągowe z rur PE  
DN 40-110 mm – 260,00 mb
- kanalizację sanitarną z rur kamionkowych  
DN 200 mm – 350,0 mb
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC  
DN 160 mm – 210,0 mb
- kanalizację deszczową z rur PE  
DN 300 mm – 430,0 mb  
DN 400 mm – 0,0 mb
- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP  
DN 160-200 mm – 375,0 mb

#### Zakres branży elektrycznej

W ramach inwestycji należy zaprojektować i wybudować:

- słupy oświetleniowe z oprawami typu LED 4000K 9000lm – 80 szt.,
- naświetlacze średnioprężniowe LED 10000lm – 7 szt.,
- oprawy oświetlenia ozdobnego LED 4000K 3200lm – 4 szt.
- linie kablowe w rurach osłonowych n/n – 1870 m,
- przebudowę linii kablowych nn, Sn (w ramach usunięcia kolizji) – 518 m.

#### Zakres branży teletechnicznej

W ramach inwestycji należy zaprojektować i wybudować:

- kanalizację teletechniczną ITS (3 – otworowej HDPE 110) – 1620 m,
- studnie kanalizacji teletechnicznej ITS (SKR 1) – 82 szt.,
- kompletny system ITS wraz z montażem wszystkich jego elementów składowych, uruchomieniem oraz szkoleniem obsługi – 1 kpl.,
- przebudowę istniejącej sieci telekomunikacyjnej (w ramach usunięcia kolizji), wraz z przebudową zwieńczeń 51 studni telekomunikacyjnych – 1800 m,

System ITS i monitoringu miejskiego	
Element projektu	Liczba
	[szt]
Centrum Zarządzania Ruchem (w istniejącym Centrum Monitoringu)	
Stanowiska robocze – stacje PC z osprzętem	4
Ściana wizyjna LCD składająca się z 2 monitorów 55 cali – podstawa, wraz z serwerem obsługującym	1
Stacje mobilne – laptopy	1
Przenośny punkt mobilny	1
Czujniki pomiaru jakości powietrza	Wg projektu



Dodatkowe wyposażenie serwerowni: serwery systemowe, urządzenia aktywne, okablowanie	1
System planowania i zarządzania ruchem / aplikacja centralna	
System – aplikacja	1
Skrzyżowania – podłączenie, modernizacja (1 skrzyżowanie)	1
Komplet licencji do modelowania ruchu	1
Tablica informacja elektroniczna (VMS)	7
System informacji parkingowej/informacji dla kierowców	
System – aplikacja + detektory	200
Tablica informacyjna elektroniczna (TIP)	7
System zarządzania komunikacją zbiorową wraz z planowaniem rozkładów	1
System – aplikacja	1
System – planowanie i synchronizacja rozkładów jazdy	1
System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP)	
System aplikacja	1
Tablice informacja elektroniczna (DIP)	6
System Informacji Mobilnych	
Portal ITS	1
Aplikacja mobilna	1
System Monitoringu Wizyjnego	
System kamer CCTV – aplikacja	1
System analizy wideo - aplikacja	Wg projektu
System rejestracji LPR	1
Montaż, modernizacja punktów kamerowych	Wg projektu
Montaż radarów miejsc parkingowych	Wg projektu
System Transmisji Danych (Wariant 1 - kablowa sieć światłowodowa)	[km]
Kanalizacja/światłowody nowe	2
Urządzenia aktywne (podłączenie wszystkich elementów systemu)	1
Dokumentacja projektowa	
Dokumentacja projektowa wykonawcza, koncepcyjna, powykonawcza (5%)	1

### 2.1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

#### Uwarunkowania planistyczne

Teren opracowania koncepcji objęty jest obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

Do niniejszego opracowania dołączono wypis i wyrys z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (uchwała Nr XXVIII/276/96 Rady Miejskiej w Nysie z dnia 02.10.1996r., oraz uchwała Nr XLV/672/10 Rady Miejskiej w Nysie z dnia 31.03.2010r.).

#### Uwarunkowania związane z uzbrojeniem terenu



Istniejące uzbrojenie w obszarze inwestycji: Sieć wodociągowa do przebudowy, sieć kanalizacyjna istniejąca komunalna do przebudowy na sieć rozdzielczą z budową nowej sieci sanitarnej socjalno-bytowej i sieć kanalizacji deszczowej.

Sieć energetyczna zasilająca: istniejąca, zasadniczo do adaptacji.

Sieć energetyczna oświetleniowa: przebudowa sieci z wprowadzeniem nowych słupów i lamp dostosowanych do wymogów konserwatorskich i wymogów technicznych nowego rozplanowania nawierzchni ulicznej.

Sieć energetyczna nisko-prądowa: istniejąca, zasadniczo do adaptacji.

Sieć teletechniczna: do realizacji.

Elementami projektowanymi, które wymagają przyłączenia do mediów zewnętrznych:

- oświetlenie terenu,
- system ITS,
- Bike & Ride,
- aktywne znaki drogowe.

#### Uwarunkowania związane z ochroną zabytków i położeniem na terenach prac górniczych

Teren położony w obszarze staromiejskim miasta Nysy w obszarze wpisanym do rejestru zabytków - wpis nr 154/49 z 5.03.1949 r. i 107/54 z 28.05.1954 r.. Wymagane jest uzgodnienie projektu budowlanego z Powiatowym Konserwatorem Zabytków w Nysie. Ewentualne znaleziska archeologiczne winny powodować wstrzymanie robót budowlanych, powiadomienie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub Burmistrza Nysy w zaistniałym fakcie oraz podjęcie prac ratowniczo-archeologicznych.

Przebudowa układu ulicznego wg założeń konserwatorskich z uwagi na położenie w historycznej starówce 800 letniego miasta zakłada utrzymanie dróg i chodników o nawierzchni twardej, kamiennej. Dla wprowadzenia humanizacji układu wprowadza się *zieleń wysoką (drzewa) o formowanym ukształtowaniu w ciągach ulic Kolejowa i Celna*.

Projektowany teren nie znajduje się w granicach, ani w sąsiedztwie terenu górniczego.

#### Uwarunkowania związane z ochroną środowiska

Obszar nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody. Teren nie jest położony w granicach obszaru Natura 2000.

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne charakteryzujące się zmniejszeniem uciążliwości istniejącego układu ulic śródmiejskich oraz ograniczeniem liczby pojazdów i ich emisji spalin w żaden sposób nie będzie oddziaływać negatywnie na obszary położone w odległości większej niż 500 m. Przebieg omawianych ulic w intensywnie zabudowanym terenie śródmiejskim, wprowadzany inteligentny system planowania ruchem oraz trasa wahadłowego autobusu miejskiego o napędzie elektrycznym wpłyną po-

zytywnie na warunki wegetacji istniejących w dość bliskim sąsiedztwie pomników przyrody (szczególnie dla rosnących w otoczeniu układu staromiejskiego).

Teren istniejącego układu gminnych dróg lokalnych i dojazdowych stanowiący część układu staromiejskiego Nysy oraz przylegający do niego teren osiedlowy mieszkalno-usługowy intensywnej zabudowy o budynkach od 1 do 5-ciu kondygnacji. Przedmiotowa droga przebiega centralną częścią miasta, w tym w obszarze staromiejskim (odcinek obejmujący ul. Wrocławską, Celną i Rynek). Główny ciąg jezdni wykonany jest z nawierzchni bitumicznej asfaltowej w części Rynku z kamiennej kostki brukowej. Nawierzchnia chodników w pasie ulicy Kolejowej wykonana jest z kostki wibrobetonowej, płyt chodnikowych wibrobetonowych, drobnowymiarowej kostki bazaltowej. Krawężniki drogowe kamienne i wibrobetonowe, obrzeża chodnikowe wibrobetonowe. Nawierzchnia chodników w pasie ulicy Wrocławskiej wykonana jest z kostki wibrobetonowej, płyt chodnikowych wibrobetonowych. Krawężniki drogowe kamienne i wibrobetonowe, obrzeża chodnikowe wibrobetonowe. Nawierzchnia w części Rynku wykonana jest z kostki wibrobetonowej, płyt chodnikowych wibrobetonowych, drobnowymiarowej kostki bazaltowej i drobnowymiarowej kostki kamiennej. Krawężniki drogowe kamienne i wibrobetonowe, obrzeża chodnikowe wibrobetonowe. Nawierzchnia chodników ulicy Celnej wykonana jest z kostki wibrobetonowej, płyt chodnikowych wibrobetonowych, drobnowymiarowej kostki bazaltowej i kostki granitowej. Krawężniki drogowe kamienne i wibrobetonowe, obrzeża chodnikowe wibrobetonowe.

Istniejące miejsca postojowe o nawierzchni bitumicznej oraz z kostki drogowej zlokalizowane równolegle oraz pod kątem stycznie do zewnętrznej krawędzi jezdni.

W pasie drogowym ulicy Wrocławskiej znajduje się zabytkowa barokowa studnia miejska. W Rynku na styku z ulicą Bracką zlokalizowana jest zabytkowa barokowa fontanna miejska "Trytona".

W pasie drogowym objętym inwestycją zlokalizowana jest mała architektura uliczna tj. uliczne pojemniki na odpady stałe, tablice informacyjne, donice betonowe i drewniane z zielenią niską.

Istniejące obiekty budowlane tj. wiaty przystankowe.

Tereny sąsiednie stanowi zabudowa mieszkalna, mieszkalno – usługowa, usługowa i zielen parkowa. Budynki w dużej części są usytuowane bezpośrednio przy granicy działek drogowych. Odległość budynków od krawędzi jezdni od 3 do 12 m.

Istniejąca infrastruktura to sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna komunalna, sieć energetyczna zasilająca, sieć energetyczna oświetleniowa ze słupami lamp ulicznych, sieć energetyczna nisko-prądowa, sieć kanalizacji teletechnicznej, sieci ciepłownicze, sieć gazowa.

Istniejąca długości drogi do przebudowy do 1,2 km; szerokość jezdni od 6 do 9 m.

Zdjęcia stanu istniejącego:



Ul. Wroclawska

Fot: maps.google.com



Ul. Kolejowa

Fot: maps.google.com



Rynek

Fot: maps.google.com



Ul. Celna

Fot: maps.google.com

#### 2.1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przedmiotowe zadanie pod tytułem " **Centrum Przesiadkowe w Nysie – przebudowa ulic: Kolejowa, Wroclawska, Rynek, Celna wraz z inteligentnym systemem transportu i zakupem tabo-ru niskoemisyjnego**" zostanie zrealizowana w technologiach dostosowanych do historycznego cen-trum miasta objętego wpisem do rejestru zabytków. Zasadniczo będzie to kostka kamienna drogowa (granit cięty i płomieniowany) na podbudowach właściwych dla kategorii publicznych dróg lokalnych. Chodniki z płyt i kostki kamiennej drobnowymiarowej wg wymogów konserwatorskich. Przestrzenie uka-zujące linie zabudowy i ewentualne zarysy budynków sprzed 1945 roku z płyt kamiennych średniowy-miarowych koloru czerwonego. Podbudowy chodników wg wymogów określonych dla chodników dróg publicznych.

Droga: nawierzchnia twarda kamienna (bruk), chodniki o nawierzchni z płyt kamiennych wielkoformato-wych i drobnowymiarowej kostki kamiennej (nawiązanie do rozwiązań XIX wiecznych); funkcjonalnie gminna droga lokalna.

Pod względem lokalizacyjnym przedsięwzięcie nie ma wariantów. Jego usytuowanie przesądza własność terenu (teren Gminy Nysa) oraz historyczne ukształtowanie przestrzenne (obszar zabytku rejestrowego, wpis 154/49 z 5.03.1949 r. i 107/54 z 28.05.1954 r.). Przedsięwzięcie stanowi działanie na istniejącym układzie z założeniem poprawy efektywności jego działania przy jednoczesnym zmniejszeniu uciążliwości dla użytkowników i sąsiadów inwestycji.

Linia autobusu elektrycznego będzie służyła do połączenie „Węzła przesiadkowego” poprzez planowane i realizowane centra usługowe „Dekada” i „Rynek” z centrum usługowym „Vendo Park”. Rozwiązanie to zmniejszy ruch samochodów osobowych na obszarze nyskiej starówki zatrzymując samochody na parkingach zewnętrznych planowanego do realizacji w II etapie „Centrum przesiadkowego” przy PKP/PKS i „Vendo Park”.

System kontroli zapelnienia miejsc postojowych z sterowaniem ruchu pojazdów,

Wprowadzenie w obszarze „strefy zamieszkania” redukującej prędkość poruszania się pojazdów do 20 km/h.

System „Bike & Ride” zlokalizowany w przestrzeni publicznej otwartej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego. System złożony z punktu bezpiecznego parkowania rowerów .

Budowa systemu ITS, urządzenia systemu lokalizowane będą bezpośrednio w pasie drogowym ze stałym połączeniem za pomocą sieci teleinformacyjnej z centrum zarządzania. Centrum zarządzania zlokalizowane w budynku Urzędu Miejskiego.

Zasadniczo miejsca postojowe przewiduje się wyłącznie w liniach rozgraniczających ulic i placów, ich realizacja będzie w formie równoległej lub o usytuowaniu pod kątem względem krawężnika chodnika. Ogólnie w obszarze objętym opracowaniem planuje się usytuowanie ok. 150 miejsc postojowych. Zamierzenie nie zwiększa ilości miejsc obecnie znajdujących się na obszarze przedsięwzięcia.

Inwestycja ma również zapewnić dla istniejącej i projektowanej zabudowy dostawę wody dla celów bytowo-gospodarczych oraz p.poż. oraz odprowadzenie ścieków sanitarnych i deszczowych z uwzględnieniem powiązania z sąsiednimi ulicami i zabudową.

### **2.1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

#### **a) parametry związane z projektowanym zagospodarowaniem terenu**

Poniżej w tabeli przedstawiono parametry związane z zagospodarowaniem terenu.

Zakres	Przedmiar	Jednostka
Branża drogowa		
Jezdnia	11323,62	m2
Zatoki postojowe dla autobusów	229,845	m2



Zatoki postojowe dla samochodów	2039,94	m2
Chodniki	10386,6	m2
Ciąg pieszo - rowerowy	672,315	m2
Tereny zielone	141,33	m2
Oznakowanie	4	kpl
Branża sanitarna		
Sieć kanalizacji deszczowej PE DN 400	270	m
Sieć kanalizacji deszczowej PE DN 300	923	m
Przykanaliki kanalizacji deszczowej PP DN 160-200	1325	m
Sieć kanalizacji sanitarnej rury kamionkowe DN 200	455	m
Przykanaliki kanalizacji sanitarnej PVC Dz 160	345	m
Sieć wodociągowa żeliwo sferoidalne DN/OD 160	1200	m
Sieć wodociągowa żeliwo sferoidalne DN/OD 110	185	m
Sieć wodociągowa żeliwo sferoidalne DN/OD 90	86	m
Przylączy PE Dz 40-110	385	m
Branża elektryczna		
Sieć oświetlenia drogowego	1870	m
Usunięcie kolizji z liniami ee	518	m
Branża teletechniczna		
Studnie pod kanał technologiczny	82	szt.
Sieć ITS - kanał technologiczny 3t	1620	m
Sieć ITS - wyposażenie systemu	1	kpl.
Usunięcie kolizji z sieciami telekomunikacyjnymi	1800	m

b) określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni

Ze względu na charakter inwestycji podane wskaźniki powierzchniowe mają charakter informacyjny. Dlatego dopuszcza się odstępstwa od wymiarów i powierzchni określonych w niniejszym opracowaniu w granicach +/- 20%. Odstępstwa takie są możliwe pod warunkiem spełnienia wymogów i założeń funkcjonalnych oraz zachowania zgodności z obowiązującymi przepisami. Dopuszcza się zlokalizowa-

nie na terenie nie wymienionych w niniejszym programie dodatkowych obiektów technicznych i funkcji obsługujących, jeśli wynika to z uwarunkowań technicznych, funkcjonalnych, bądź przepisów prawnych.

### **3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

#### **Branża drogowa**

Wymagania dotyczące kształtowania projektowanych nawierzchni:

a) nawierzchnię jezdni wykonać z kostki kamiennej granitowej o wym. 18 x 18 cm, ciętej w jednej płaszczyźnie i płomieniowanej,

b) nawierzchnia jezdni na ulicy Kolejowej z warstwą ścieralną z mieszanki mineralno – asfaltowej,

c) krawężniki ograniczające jezdnię granitowe o szer. 30 cm, zabudowywane na ławie betonowej.

Kształtowanie łuków wyłącznie poprzez krawężniki łukowe. W obszarze przestrzeni strefy zamieszkania krawężniki wyrównane z poziomem jezdni – bez różnicy wzniesienia.

d) nawierzchnia chodników wykonana z płyt granitowych 8 x 60 x 120 cm oraz kostki bazaltowej lub granitowej koloru czarnego 4 x 6 cm. Kształtowanie powierzchni chodnika poprzez tworzenie głównych ciągów komunikacyjnych z jednego lub kilku rzędu płyt granitowych ( w zależności od szerokości chodników). Nawierzchnia z płyt granitowych wymagana również przy dojściu do wejścia do lokali mieszkalnych i użytkowych usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie przebudowywanej nawierzchni chodnika. Sposób ułożenia nawierzchni chodnika w pasie drogowym ulicy Kolejowej i Wrocławskiej określa dokumentacja projektowa. Sposób kształtowania nawierzchni na obszarze Rynku i ulicy Celnej analogicznie jak na ulicy Kolejowej i Wrocławskiej. Sposób zabudowy chodników na obszarze Rynku i ul. Celnej należy uzgodnić z Zamawiającym.

e) nawierzchnię zatok autobusowych wykonać z kostki granitowej 10 x 10 cm, ciętej w jednej płaszczyźnie i płomieniowanej.

e) nawierzchnię ciągu pieszo – rowerowego wykonać z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8S.

#### **Branża elektryczna**

Oświetlenie drogowe winno spełniać klasę ME4a. Realizacja zasilania odbywać się będzie kablowo, Kable użyte do oświetlenia ulicznego powinny spełniać wymagania i standardy użytkownika oraz operatora sieci dystrybucyjnej. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6-1kV cztero lub pięciożyłowych o żyłach aluminiowych lub miedzianych i izolacji z polietyleny sieciowanego. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciorowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50mm<sup>2</sup>. Całość tras kablowych winna przebiegać w przepustach. Przepusty kablowe powinny być wykonane



z materiałów niepalnych, tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z HDPE o średnicy nie mniejszej niż 75 mm. Rury z kablami należy umieścić w obsypce z piasku, nie mniejszej niż 0,1 m pod i 0,1 m nad rurą. Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3” odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04. Nad rurą która winna być obsypana po zapiaskowaniu 0,2 m warstwa gruntu rodzimego należy ułożyć folię Folia służąca do oznakowania kabla przed uszkodzeniem mechanicznym, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm. Kable należy wraz z końcówką rury wprowadzać do otworu fundamentu słupowego. Fundamenty prefabrykowane pod słupy oświetleniowe - zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Do zabudowanych fundamentów należy mocować słupy oświetleniowe. Słupy i maszty oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnej ulic i być stylizowane na XIX w/g wzoru uzgodnionego z Powiatowym Konserwatorem Zabytków i architektem miejskim.

Dla oświetlenia ulic, poza szczególnymi przypadkami, gdzie zabudowane są kinkiety, należy stosować słupy stalowe lub aluminiowe umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 8 oraz 9 m.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I i II strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [12].

Każdy słup powinien posiadać na swej długości ozdobne pierścienie maskujące i swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego i osłony pierścieniowo - stożkowej. W dolnej części słupy i maszty powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami otwieranymi narzędziem powszechnie niedostępnym dla osób postronnych.

Wnęką lub wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe E14 lub E27, możliwe jest też stosowanie wyłączników nadmiarowo - prądowych o charakterystyce B (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i 4 lub 5 zacisków do podłączenia 2 lub 3 kabli o przekroju do 50mm<sup>2</sup>. Wnęka winna zawierać zacisk uziemiający. Stalowe słupy i maszty winny być wykonane ze stali jakościowej spawanej laserowo z niewidocznym szwem oraz ocynkowane ogniowe (PN-EN1461). Strona zewnętrzna po wysezonowaniu się powierzchni ocynkowanej, oczyszczeniu i odtłuszczeniu powinna być malowana 3 warstwami farb: antykorozyjną, podkładową i nawierzchniową. Farba nawierzchniowa powinna być koloru szarego RAL 7026. Słupy aluminiowe mogą być dodatkowo anodowane. W każdym przypadku słupy winny być zabezpieczone powłoką anty-platą - antyoster do wys. 2,5 m ponad poziom gruntu. Ich powierzchnie zewnętrzne powinny zatem być oczyszczone i powleczone warstwą ochronną o grubości minimum 150

um. Do słupów należy stosować wysięgniki proste i ozdobne. Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R35 i średnicy zewnętrznej od 60,3-76,1mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 4 mm. Wysięgniki mogą być wykonywane z stali lub aluminium.

Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 90-105 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien być zawarty od 1,0 m-4,0 m. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlania dróg. Kąt rozwarcia wysięgników 2-ramiennych winien wynosić 90,120 lub 180 stopni. Do wysięgników będą montowane oprawy oświetleniowe. Ze względu na kryterium niskoemisyjności, wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw należy stosować oprawy w technologii LED.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw - LED o następujących parametrach :

- obudowa oprawy (korpus, pokrywa) wykonana ze stopu aluminium metodą wtrysku ciśnieniowego na gorąco.

- oprawa wyposażona w przezroczystą szybę szklaną zabezpieczającą układ optyczny przed uszkodzeniem i zabrudzeniem o odporności na uderzenia min. IK 08.

Oprawa powinna posiadać konstrukcję dwukomorową tzn. układ optyczny (zespół diod i soczewek) powinien być szczelnie oddzielony od komory zawierającej układ zasilający).

Oprawa wyposażona w radiator osłonięty pokrywą zabezpieczającą przed promieniowaniem słonecznym.

Konstrukcja oprawy powinna zapewniać wymianę powietrza pomiędzy radiatorem a pokrywą oprawy w sposób naturalny (niewymuszony).

Pokrywa oprawy powinna być zabezpieczona przed opadaniem podczas czynności konserwacyjnych.

Komora z układem optycznym powinna być wyposażona w jednokierunkowy zawór wyrównujący ciśnienie i zapobiegający kondensacji pary wodnej. Stopień szczelności powinien wynosić IP66 dla całości oprawy. Opraw wykonane w kl. II ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Oprawa powinna posiadać rozłącznik odcinający zasilanie podczas podniesienia pokrywy. Integralny uchwyt montażowy powinien umożliwić montaż oprawy na wysięgniku fi 48÷60 lub bezpośrednio na słupie z regulacją położenia +/- 10 st. Oprawy muszą być wyposażone w soczewkowe moduły LED. Emitowana przez oprawy barwa światła powinna mieścić się w przedziale 3500 K – 4100 K a CRI  $\geq$  70.

Rzeczywisty strumień światła emitowany przez oprawy uwzględniając wszystkie jego straty powinien wynosić min. 110 lm/W – potwierdzony krzywymi rozsyłu w formie edytowalnej do programu DIALUX.

Oprawy wyposażone w układy zasilające przystosowane do pracy AC 230V-50Hz i zasilające układy LED max 700mA oraz umożliwiające zaprogramowanie ograniczenia strumienia świetlnego i tym samym zużycia energii elektrycznej w wybranych godzinach nocnych.

Oprawy wyposażone w dwustopniowe zabezpieczenie przed przepięciami do min. 10,0 kV.

Deklarowana trwałość oprawy min. 50 000 godzin.

Gwarancja na oprawy powinna wynosić min. 5 lat.

Producent powinien przestawić deklarację na znak CE zgodnie z krajowym wzorem deklaracji zgodności.

Oprawa powinna zapewnić poziom oświetlenia zgodnie z wymaganiami normy PN EN-13201-2015 przewidzianymi przez Zamawiającego dla projektowanej ulicy.

### **Branża sanitarna**

Przewody wodociągowe z żeliwa sferoidalnego Sieć wodociagową zaprojektować z rur z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kielichowych DN/OD 90,110,160 w klasie C25. Wymagania: Połączenia kielichowe nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione)- z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności – 60. Kielich jednokomorowy przystosowany do połączeń wsuwanych rozłączalnych, z uszczelką wykonaną z EPDM. Połączenia kielichowe przenoszące siły wzdłużne (kotwione) z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności - 60.

Kielich jednokomorowy przystosowany do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką z EPDM wyposażoną w elementy kotwiące ze stali nierdzewnej. We wszystkich powyższych połączeniach funkcję uszczelnienia mogą pełnić jedynie oryginalne jednolite systemowo uszczelki. Rodzaje powłok zewnętrznych dla rur - powłoka aktywna zawierająca mieszaninę cynku z glinem (85% cynku + 15%glinu) w ilości min 400g/m2 nakładana w łuku elektrycznym (z jednego drutu

stopowego) oraz powłoka zabezpieczająca z żywicy epoksydowej (lub akrylowej). Zabezpieczenie takimi powłokami winno być na całej powierzchni zewnętrznej rury. Nie dopuszcza się powłok aktywnych nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym. Wewnętrzna powierzchnia rur oraz kielichów pokryta wykładziną z tworzywa sztucznego o grubości minimum 300µm i współczynnika chropowatości <0,01 mm. Długość nominalna rur do 6 m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: +/- 10 mm.

Kształtki kielichowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, stanowiące systemowe rozwiązanie wraz z rurami i umożliwiające odchyłki kątowe w kielichu bez utraty szczelności – 60. Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą lakieru

epoksydowego o grubości min. 70 µm, nakładanego w procesie katarforezy lub warstwą proszkowego lakieru epoksydowego o grubości min. 250 µm. Kolnierze kształtek kielichowo-kolnierzowych owiercone na ciśnienie PN 10/PN 16 wg normy PN-EN 1092-2, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową. Rury i kształtki powinny być tego samego systemu i pochodzić od jednego Producenta.

Rury i kształtki muszą posiadać atest higieniczny PZH oraz certyfikat zgodności z aktualną normą m.in. ISO 16631:2016.

Przebieg sieci i kanałów ich usytuowanie i posadowienie, spadki i zabezpieczenia kolizji oraz inne szczegółowe warunki realizacji ustalić na etapie wykonywania dokumentacji projektowej z poszczególnymi instytucjami i zakładami branżowymi oraz z Inwestorem (Zamawiającym).

Należy uwzględnić podłączenie do sieci wszystkich odbiorców usług wodno-kanalizacyjnych w budynkach przyległych do pasa drogowego i w tym celu należy dokonać uzgodnień z ich właścicielami. Dotyczy to także przyłączy do projektowanego obiektu Dekada przy ul. Kolejowej.

Zamawiający przekaze Wykonawcy dokumentację projektową w zakresie sieci i przyłączy w ul. Wrocławskiej i Kolejowej w terminie określonym w SIWZ lub w projekcie Umowy.

Przed złożeniem oferty Zamawiający wymaga dokonania wizji lokalnej w terenie i zapoznania się z zapisami aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz wydanymi warunkami i ich częścią graficzną.

### **Branża telekomunikacyjna (system ITS)**

Przedmiotem zamówienia jest budowa Systemu Zarządzania Ruchem Miejskim od węzła przesiadkowego przy ulicy Racławickiej przez rondo przy skrzyżowaniu ul. Kolejowej i Asnyka poprzez ulice Kolejową, Wrocławską, Rynek, Celna do ronda przy ul. Prudnickiej w Nysie.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

1. Opracowanie dokumentacji projektowej obejmującej:

a) projekt budowlany wraz z uzyskaniem odpowiednich pozwoleń;

b) projekty wykonawcze:

- część drogowa - odbudowa nawierzchni,
- elektryczny - zasilanie systemu ITS, radarów i czujników miejsc parkingowych oraz monitoringu miejskiego,
- instalacji systemu ITS, w tym:
  - instalacji systemu radarów oraz detektorów miejsc parkingowych,
  - instalacji systemu monitoringu miejskiego,
  - montażu i konfiguracji urządzeń serwerowych dla systemów:
    - monitoringu wizyjnego
    - radarów oraz detektorów miejsc parkingowych

- tablic informacyjnych (TIP, DIP, VMS),
- teletechniczny - włączenia projektowanych szaf ITS do proj. sieci ITS (w budynku UM),
- organizacja ruchu zastępczego,
- organizacja ruchu docelowego;
- c) projekt informatyczny Inteligentnego Centrum Operacyjnego (ICO) wraz z szyną danych (ESB);
- d) projektu behawioralnych analityk wideo oraz systemu rozpoznawania numerów rejestracyjnych
- e) projekt informatyczny Systemu Zarządzania Komunikacją Miejską wraz z systemem projektowania i synchronizacji rozkładów jazdy;
- f) projekt informatyczny Portalu ITS oraz Aplikacji Mobilnej;
- g) montażu i konfiguracji urządzeń serwerowych dla projektowanych systemów informatycznych;
- h) opracowania inne i prace przygotowawcze;

2. Opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego w oparciu o zatwierdzony projekt organizacji ruchu zastępczego.

3. Pełnienie nadzoru autorskiego (w zakresie opracowanej przez siebie dokumentacji).

4. Realizacja zadania na podstawie opracowanej i uzgodnionej dokumentacji projektowej, o której mowa w pkt 2.1. obejmująca:

- a) budowę odcinków kanalizacji kablowej
- b) montaż studni kablowych
- c) układanie w kanalizacji kablowej kabli zasilających i sygnałowych
- d) montaż proj. kabli teletransmisyjnych i sterowniczych
- e) budowa proj. sieci ITS (w budynku UM) wraz z podłączeniem proj. szaf sterowniczych ITS
- f) wyznaczenie organizacji ruchu zastępczego
- g) wyznaczenie organizacji ruchu docelowego
- h) wdrożenie proj. systemu ITS – sterowanie pracą systemu
- i) podłączenie urządzeń ITS wraz z ich konfiguracją, w tym:
  - montaż i konfiguracja urządzeń wideodetekcji;
  - montaż i konfiguracja urządzeń wideonadзору;
  - montaż i konfiguracja urządzeń detekcji
  - montaż i konfiguracja urządzeń systemu dynamicznej informacji pasażerskiej;
  - montaż i konfiguracja urządzeń systemu informacji parkingowej;
  - montaż i konfiguracja urządzeń w szafce sterowniczej systemu ITS;
  - montaż i konfiguracja urządzeń tablic informacyjnych zmiennej treści;
  - montaż i konfiguracja urządzeń BRD;
  - budowa konstrukcji wsporczych;
- j) montaż i konfiguracja urządzeń w serwerowni oraz Centrum Zarządzania Ruchem

k) wdrożenie Inteligentnego Centrum Operacyjnego (ICO) wraz z szyną danych (ESB)

l) wdrożenie Systemu Zarządzania Komunikacją Zbiorową wraz z systemem projektowania i synchronizacji rozkładów jazdy

m) wdrożenie Portalu ITS oraz Aplikacji Mobilnej,

n) dostawę kamerowego punktu przenośnego.

## 5. Stosowane materiały i technologie

Wykonawca zobowiązuje się do:

- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, zgodnie zobowiązującym Prawem Budowlanym, w zakresie i o podstawowych wymaganiach ilościowo-jakościowych materiałów stosowanych takich samych, nie gorszych niż wymienione w niniejszej specyfikacji technicznej;
- stosowania materiałów i podzespołów analogicznych jak dotychczas stosowane lub w przypadku braku ich dostępności na rynku, o parametrach technicznych takich samych, nie gorszych niż wymienione w niniejszej specyfikacji technicznej;

## 6. Materiały konstrukcyjne

Projektowane konstrukcje metalowe- malowane bądź ocynkowane, rurowe, kratownice, z profili walcowanych lub zimnogiętych.

Konstrukcje wsporcze powinny spełniać wymagania normy bezpieczeństwa biernego dla urządzeń Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego montowanych w pasie drogowym.

Wszystkie nowe konstrukcje należy zabezpieczać antykorozyjnie za pomocą ocynkowania, a następnie malować proszkowo lub natryskowo. Nie dopuszcza się malowania nowych konstrukcji wałkiem lub pędzlem.

## 7. Sterowniki

Wszystkie sterowniki muszą być kompatybilne z istniejącym zbiorczym systemem monitorowania skrzyżowań powiązany z aplikacją do zbiorczej wizualizacji stanu urządzeń.

## 8. Szafy sterownicze ITS

Szafa przeznaczona jest do montażu urządzeń, aparatury i sprzętu oraz połączeń kablowych przewidzianych w realizacji systemu ITS na terenie w/w ulic w Nysie.

W szafie ITS montowane są następujące bloki funkcyjne w postaci:

- blok energetyczny – zabezpieczenia kabli zasilających, rozszycia zabezpieczeń do bloków funkcyjnych, listwy zaciskowe;
- blok systemu łączności;
- blok planowania i komunikacji;
- blok informacji pasażerskiej;
- blok komunikacyjny do współpracy z systemem ITS;
- blok wideodetekcji;



- blok wideo nadzoru;
- blok zasilania awaryjnego UPS;
- blok utrzymania warunków klimatycznych;

Szafa sterownicza ITS powinna być wyposażona w czujnik otwierania drzwi, a sygnał z czujnika o otwarciu drzwi przesyłany do odpowiednich aplikacji.

Temperaturę w szafie ITS należy monitorować.

#### 9. System: Tablice Informacji Parkingowej (TIP)

System Informacji Parkingowej ma zapewnić użytkownikom dróg dostarczenie aktualnej informacji o sytuacji parkingowej na ulicach objętych opracowaniem, liczba wolnych miejsc i stan zajętości parkingów, w oparciu o system detekcji oraz radarów.

Tablice systemu TIP muszą być montowane na słupie stalowym ocynkowanym ogniowo, pomalowanym farbą (na ocynk) antygraffiti i antyplakatową, osadzonym na fundamencie.

#### 10. System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (DIP)

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej składa się z :

- urządzeń pokładowych umiejscowionych w pojazdach komunikacji zbiorowej, które drogą bezprzewodową przesyłają do Systemu Zarządzania m. in. dane z zakresu położenia pojazdu,
- Systemu Zarządzania Komunikacją Zbiorową,
- System Projektowania i Synchronizacji Rozkładów Jazdy,
- tablic elektronicznych (DIP).

Zakłada się montaż dwóch rodzajów tablic DIP wykonane w technologii LED:

- zgodnie z DTR producenta pierwszy typ wyświetlacza ma być montowany na wysokości min. 3200mm na słupach stalowych ocynkowanych ogniowo.
- drugi rodzaj tablicy to wyświetlacz wielofunkcyjny umiejscowiony na przystanku węzła przesiadkowego na ul. Racławickiej. Sugerowany montaż wbudowany w wiatę przystankową, lub na wysokości 1000mm na słupie.

Słup i obudowa tablicy mają być pomalowane farbą (na ocynk) antygraffiti i antyplakatową.

#### 11. System automatycznego odczytywania i rozpoznawania tablic rejestracyjnych.

System automatycznego odczytywania i rozpoznawania tablic rejestracyjnych służy do automatycznego odczytywania i rozpoznawania tablic rejestracyjnych pojazdów i za pomocą algorytmu przesyłania informacji o ruchu (kierunek i czas przejazdu) oraz korelowaniu zdarzeń (alarmów) bazujących na rozpoznawanych numerach.

Kamery muszą umożliwiać odczyt tablic i numerów rejestracyjnych w każdych warunkach atmosferycznych oraz być wyposażone w odpowiednie obiektywy do odczytu numerów w nocy wspomagane oświetlaczami podczerwieni. Kamery muszą być montowane na specjalnie dedykowanych, stabilnych konstrukcjach lub na konstrukcjach istniejących.

System automatycznego odczytywania i rozpoznawania tablic rejestracyjnych powinien posiadać następujące funkcjonalności:

- Powinien rejestrować każdy numer rozpoznany numer rejestracyjny w bazie danych wraz podstawowymi informacjami jak data, czas, kamera wykrycia, kraj pochodzenia numeru rejestracyjnego
- Umożliwiać tworzenie nieograniczonej liczby czarnych i białych list numerów
- Alarmować o wykryciu poszukiwanych numerów rejestracyjnych z czarnych i białych list
- Umożliwiać rozpoznawanie numerów rejestracyjnych z co najmniej 100 krajów
- Umożliwiać wyszukiwanie co najmniej po następujących atrybutach: kraj pochodzenia, data, godzina z sekundami, kamera, lista, szczątkowy numer rejestracyjny
- Prezentować wyniki rozpoznawania numerów w czasie rzeczywistym obok obrazu na żywo z kamery w postaci numeru rejestracyjnego, kraju pochodzenia, daty z godziną oraz listy
- Udostępniać SDK i API dla integracji z innymi platformami i systemami już funkcjonującymi lub implementowanymi w przyszłości
- System musi umożliwiać zarządzanie listami numerów rejestracyjnych z poziomu SDK/API
- Działać w oparciu o rozproszoną i skalowalną architekturę klient serwer z możliwością uruchomienia dowolnej liczby zdalnych serwerów rozpoznawanie numerów rejestracyjnych
- System musi umożliwiać pracę ze wszystkimi kamerami dostępnymi w systemie wideonadzoru
- Obsługa systemu automatycznego odczytywania i rozpoznawania tablic rejestracyjnych musi być realizowana z poziomu klienta systemu wideo nadzoru i musi być z nim zintegrowana.

Interfejs musi być dostępny w języku polskim.

## 12. System informacji o zmiennej treści (VMS)

Tablice VMS służą do wyświetlania informacji dla kierujących pojazdami. Treść tablicy uwzględniać musi informację o: zatorach i kierunkach objazdu, wskaźniki zanieczyszczenia powietrza, informacje pogodowe (temperatura otoczenia, nawierzchni oraz wysokość ciśnienia atmosferycznego) oraz powinna być wyposażona w zegar sterowany radiowo.

Tablice VMS montowane są na konstrukcjach.

### 13. System wideonadзору (monitoring wizyjny)

#### Wideonadzór

Wideo nadzór jest to zespół urządzeń składający się z kamer IP (stałopozycyjna lub obrotowa), i urządzeń pochodnych mający na celu podgląd warunków ruchu i zdarzeń drogowych na potrzeby Centrum Zarządzania Ruchem w mieście. Obraz z kamer wideo nadzoru musi być przesyłany do Centrum Zarządzania Ruchem za pomocą dostępnych protokołów sieciowych do aplikacji.

Elementy wideonadзору:

#### 13.1. System wideonadзору

Zadaniem wideo nadzoru jest ciągły nadzór nad sytuacją ruchową w obrębie skrzyżowań za pomocą systemu kamer wideonadзору. Wideonadzór musi obejmować cały obszar skrzyżowania oraz jego wloty i wyloty na odległość co najmniej 150 m. W systemie zastosowano typowe kamery wideonadзору umożliwiające przesyłanie dwóch strumieni wideo.

System wideo nadzoru powinien być platformą otwartą, umożliwiającą podłączenie kamer różnego rodzaju (przyszłe rozszerzenia) oraz powinien realizować zapis materiału wideo ze wszystkich kamer wideo. System wideo nadzoru powinien być głównym repozytorium materiału wideo i udostępniać go systemowi analityki wideo w celu wykrywania sytuacji zagrażających bezpieczeństwu publicznemu oraz wykrywania i zapobiegania dewastacjom mienia.

Integralną częścią systemu nadzoru wideo powinien być też komponent automatycznego rozpoznawania numerów rejestracyjnych (LPR). Kamery LPR powinny być rozlokowane na głównych wjazdach do miasta a także na kluczowych ulicach w mieście.

#### 13.2. Kamery wideonadзору

Kamery kolorowe stałopozycyjne i obrotowe służą do zamiany obrazu na sygnał video, który jest przesyłany za pomocą sieci LAN Ethernet 10/100 Mbps.

Zastosowane kamery muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- Napięcie zasilania 12/24 DC .
- Synchronizacja wewnętrzna.
- System sterowania obiektywem AUTO-IRIS.
- Obudowa wodo i pyłoszczelna z grzałką i wentylatorem przystosowana do montażu na wysięgnikach.

### Minimalne wymagania kamer stacjonarnych

<i>Parametr</i>	<i>Minimalny wartość parametru dla kamer</i>	<i>Oświadczenie oferenta</i>
Rodzaj	Kamera stacjonarna	Tak / nie
Przetwornik	CCD lub CMOS, co najmniej 1/2,8"	Tak / nie
Funkcja automatycznego ustawiania ostrości	TAK, z poziomu oprogramowania kamery	Tak / nie
Funkcja Dzień/Noc	TAK, kamera ma być wyposażona w mechaniczny filtr odcinający promieniowanie podczerwone	Tak / nie
Czułość	Nie gorsza niż dla F=1,2:	Tak / nie
	w trybie dziennym (Kolor): 0,1 Lux,	Tak / nie
	w trybie nocnym (B/W): 0,001 Lux	Tak / nie
Kąt widzenia w poziomie	min. 80°	Tak / nie
Kodowanie obrazu	Min. H.264 H.265, MJPEG	Tak / nie
Rozdzielczość obrazu	min. 2048x1536 piksel	Tak / nie
Poklatkowość	min. 30 kl/s dla strumienia H.264 w rozdzielczości HDTV 720p (1280x720)	Tak / nie
Strumień wizyjny	min. 3 konfigurowalne strumienie wizyjne o różnych parametrach: rozdzielczość, poklatkowość, poziom kompresji	Tak / nie
Elektroniczna migawka	TAK	Tak / nie
Balans bieli	Automatyczna regulacja ew. ręczna	Tak / nie
Sloty pamięci	min. 1 x slot na karty SD/SDHC/SDXC lub microSD/microSDHC/microSDXC	Tak / nie
Złącza	Ethernet 10/100Base-TX	Tak / nie
Dostęp do wideo	Dostęp do wideo z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania	Tak / nie
Dostęp do konfiguracji	Dostęp do konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania	Tak / nie
Obsługa protokołów	Co najmniej  IPv4, IPv6, TCP / IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP / RTP / RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, CoS, QoS, SNMP, 802.1X, UDP, ICMP, ARP, SSL, TLS, CIFS / SMB	Tak / nie
Stopień ochrony	IP66	Tak/nie
Obsługa ONVIF	ONVIF Profile S (model urządzenia występujący na liście zgodności produktów <a href="http://www.onvif.org">www.onvif.org</a> )	Tak / nie

Sposób transmisji	Obsługa Unicast oraz Multicast	Tak / nie
Sterowanie transmisją	Variable Bit Rate (VBR)	Tak / nie
Strefy prywatności	Co najmniej 3	Tak / nie
Filtrowanie adresów IP	TAK	Tak / nie
Alarmy	min. przesyłanie obrazów na serwer FTP, HTTP, na adres email	Tak / nie
Powiadomienia	min. Przesyłanie informacji przez HTTP	Tak / nie
Temperatura pracy	od -50°C do +50°C	Tak / nie
Wyzwolenie zdarzeń	min. motion detection,	Tak / nie
Zasilanie	PoE zgodnie z IEEE 802.3	Tak / nie
Kompatybilność z oprogramowaniem	Milestone	Tak / nie
	IBM IOC/IVA	Tak / nie
Gwarancja	5 lat producenta	Tak / nie

### Minimalne wymagania kamer obrotowych

<i>Parametr</i>	<i>Minimalny wartość parametru dla kamer obrotowych</i>	<i>Oświadczenie oferenta</i>
Przetwornik	min. Pomiędzy 1/2,8" CMOS	Tak / nie
Doświetlacz IR	Minimalny zasięg doświetlacza 250 metrów	Tak / nie
Tryb Dzień/Noc	TAK, kamera ma być wyposażona w mechaniczny filtr odcinający promieniowanie podczerwone	Tak / nie
Maksymalna rozdzielczość obrazu	min. 1920x1080 piksel	Tak / nie
Regulacja ostrości	TAK, z poziomu oprogramowania kamery	Tak / nie
WDR - Szeroki zakres dynamiki	Tak	Tak / nie
Zakres regulacji położenia kamery	360 / +220° (pan/tilt)	Tak / nie
Liczba jednoczesnych strumieni IP	Min. 3 konfigurowalne strumienie wizyjne o różnych, parametrach: rozdzielczość, poklatkowość, poziom kompresji	Tak / nie
Detekcja ruchu	Tak	Tak / nie
Odporność obudowy na uderzenia	min. IK10 (EN 62262)	Tak / nie
Analiza video	Otwarte API	Tak / nie
Zasilanie PoE	Tak (hPoE - 802.3at, PoE+)	Tak / nie
Interfejs Ethernet	10/100 Mbps	Tak / nie
Temperatura pracy	od -55°C do +55°C	Tak / nie
Zoom	30x optyczny, 48x cyfrowy	Tak / nie
Obsługa protokołów sieciowych:	IPv4, IPv6, TCP / IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP / RTP / RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, CoS, QoS, SNMP,	Tak / nie

	802.1X, UDP, ICMP, ARP, SSL, TLS, NTCIP	
Stopień ochrony	IP66	Tak / nie
Czułość	Nie gorsza niż dla 30 IRE, F=1,6:	Tak / nie
	• w trybie dziennym (Kolor): 0,7 Lux,	Tak / nie
	• w trybie nocnym (B/W): 0 Lux	Tak / nie
Kodowanie obrazu	Min. H.264, MJPEG	Tak / nie
Poklatkowość	min. 30 kl/s dla strumienia H.264 w rozdzielczości HDTV 720p (1280x720)	Tak / nie
Pozycje preset	min. 128 pozycji	Tak / nie
Szybkość obrotu	min. 300°/sek	Tak / nie
Sloty pamięci	Min. 1 x slot na jedna z kart SD/SDHC/SDXC/Micro	Tak / nie
Obsługa ONVIF	ONVIF Profile S (model urządzenia występujący na liście zgodności produktów <a href="http://www.onvif.org">www.onvif.org</a> )	Tak / nie
Dostęp do wideo	Dostęp do konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania	Tak / nie
Dostęp do konfiguracji	Dostęp do konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania	Tak / nie
Sterowanie transmisją	Constant Bit Rate (CBR) oraz Variable Bit Rate (VBR)	Tak / nie
Sposób transmisji	Obsługa Unicast oraz Multicast	Tak / nie
Strefy prywatności	min. 3	Tak / nie
Alarmy	min. przesyłanie obrazów na serwer FTP, HTTP, na adres email	Tak / nie
Powiadomienia	min. Przesyłanie informacji przez HTTP	Tak / nie
Poziom szczelności	min. IP66	Tak / nie
Kompatybilność z oprogramowaniem	Milestone	Tak / nie
	IBM IOC/IVA	Tak / nie
Gwarancja	5 lat producenta	Tak / nie

### 13.3. Kamery video detekcji

W szczególnych przypadkach funkcja wideo nadzoru może być realizowana przy wykorzystaniu kamer do wideodetekcji, pod warunkiem, że realizacja funkcji wideo nadzoru nie będzie ograniczała zakresu i niezawodności pomiarów ruchu realizowanych w ramach wideodetekcji.

Detekcja wolnych/zajętych miejsc parkingowych odbywać się musi również poprzez detekcję radarową. Radary detekcji pojazdów powinny być montowane na słupach oświetleniowych, pokrywających swoim zasięgiem dedykowane miejsca postojowe. Ilość słupów musi być tak dobrana, aby pokryć wszystkie zaplanowane miejsca parkingowe. System parkingowy musi identyfikować również typ pojazdów jak i



ich gabaryty (osobowy/bus/ciężarowy). Łączność pomiędzy poszczególnymi punktami radarowego pomiaru musi być zrealizowana w technologii bezprzewodowej, umożliwiając uruchomienie również innych usług miejskich w ramach jednej spójnej infrastruktury IT w mieście.

Informacje generowane przez system parkingowy mają zasilać inne systemy informacją statystyczną (wykorzystanie parkingów), a także umożliwić kierowcom szybkie odnajdywanie wolnych miejsc parkingowych przy pomocy miejskiej aplikacji mobilnej.

System parkingowy dzięki technologii radarowej musi również umożliwiać detekcję kierunku poruszania się przechodniów oraz cyklistów. Ma to w przyszłości umożliwić lepszą optymalizację ciągów komunikacyjnych centrum miasta.

#### 13.4. System inteligentnej analizy wideo

Praca operatorów systemu nadzoru wideo powinien być wspierany przez dedykowaną platformę inteligentnej analizy obrazu. Celem jej działania jest wykrywanie sytuacji niebezpiecznych jak zdarzenia drogowe (wypadki), sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu osób (zastąpienia, bójki, osoby na jezdni) czy wykrywanie dewastacji mienia i potencjalnych sprawców kradzieży.

Platforma analizy wideo musi posiadać następujące funkcje:

- Zautomatyzowane alarmy i powiadomienia o zdarzeniach w monitorowanych strefach
- Zawansowany mechanizm indeksowania i wyszukiwania, umożliwiający korelowanie zdarzeń w ramach dużej liczby kamer i bardzo długim okresie czasu – np. odszukanie osób ubranych na zielono, widzianych na parkingu i w lewym skrzydle budynku ok. 10 dni temu.
  - Możliwość kontekstowego wyszukiwania zdarzeń bazującego na zindeksowanych metadanych zebranych ze wszystkich kamer i innych sensorów
  - Wyszukiwanie i indeksowanie zdarzeń z poziomu przeglądarki internetowej w zakresie wielu miesięcy bazujące na następujących atrybutach:
    - atrybucie obiektu – rozmiarze, kolorze, kształcie, obiekcie poruszającym się / nie poruszającym
    - czasie wystąpienia zdarzenia z pojedynczej kamery
    - czasie trwania zdarzenia,
    - lokalizacji obiektu w scenie
    - numeru rejestracyjnego
    - ścieżki poruszania się obiektu

- Możliwość generowania zapytań przez użytkownika bazujących na treści z wykorzystaniem meta-danych przypisanych do zdarzenia
- Otwarta, skalowalna architektura, pozwalająca na dowolną rozbudowę, integrację i modyfikację systemu do nowych potrzeb
- Zcentralizowany, oparty o przeglądarkę WWW, system zaawansowanego analitycznego monitoringu video
- Udostępniać otwarty standard pozwalający na integrację z dowolnymi systemami, zapewniając skalowalność

Dla wymogów skalowalności platforma analizy wideo musi umożliwiać rozdzielenie funkcji zarządczych (serwer zarządzający) od funkcji przetwarzania i analizy obrazu (serwer analityczny).

System analizy wideo musi umożliwiać podłączanie dowolnej liczby serwerów analitycznych w celu zbudowania odpowiedniej wydajności środowisko obsługujące istniejące jak i nowo instalowane kamery w mieście.

System analizy wideo powinien umożliwić wyszukiwanie obiektów (osoby, pojazdy) wg. zadanych kryteriów np. osoby w okularach przeciwsłonecznych ubranych na niebiesko czy pojazdów poruszających się z zadaną prędkością w danym kierunku i zadanych gabarytach.

Wymagane sytuacje, które muszą być wykrywane przez system analizy wideo:

1. Leżący człowiek;
2. Pozostawiony obiekt;
3. Usunięty obiekt;
4. Zbiegowisko (powyżej 5 osób), manifestacja;
5. Przekroczenie strefy;
6. Ochrona zaparkowanych samochodów;
7. Jazda pod prąd;
8. Parkowanie w miejscu niedozwolonym,
9. Kolizja pojazdów;
10. Dewastacja, zmiana położenia obiektu.
11. Wyszukiwanie osób na podstawie: cech okolic głowy: okulary korekcyjne, okulary przeciwsłoneczne, łysina, kolor głowy; cech postaci: wzrost, odcień skóry, wzór odzieży, dominujące kolory w obszarze tułowia
12. Monitorowanie bus pasów (detekcja typów pojazdów/numeru rejestracyjnego)

Dodatkowo system analityczny w ramach swoich bazowych funkcjonalności musi realizować następujące funkcje analityczne:

- Analiza obrazu i obiektów w odniesieniu do
  - wielkości
  - miejsca
  - czasu
  - kierunku
  - przekraczania zakazanych stref
  - ruchu
  - linii poruszania się
- monitorowanie ludzi
  - Wkraczanie w zakazane strefy
  - Zapobieganie „Tail-Gating”
  - Monitorowanie obszarów pod kątem liczby uczestników
  - Maksymalna liczba ludzi
  - Długość kolejki
  - Zapobieganie „zatorom” przy wejściach/wyjściach
- rozpoznawanie typów zachowań
  - Zgromadzenia
  - Zaczepianie i nagabywanie
  - Zagrożenia wypadkiem (np.: linia bezpieczeństwa przy trybunach)
  - Graffiti - Nadzór zagrożonych miejsc
  - Definiowanie najlepszych miejsc pod kątem komercyjnym
  - „Włóczenie się”
- monitorowanie obiektów - porzucone/pozostawione i usunięte (znikające) obiekty
  - Wykrywanie pozostawionych paczek/bagażu (bomby)
  - Aktywność przestępcza
  - Raportuje natychmiast o zagrożeniach bezpośrednio do ochrony
  - Możliwość weryfikacji sytuacji tu-i-teraz dzięki czemu akcja może być podjęta natychmiast w celu sprawdzenia/eliminacji zagrożenia przed zajściem zdarzenia właściwego
  - Ochrona mienia publicznego
  - Możliwość natychmiastowego wykrycia zarówno strat jak przyczyn ich powstawania
- Niedozwolone miejsca do parkowania

- Bramy wjazdowe
- Miejsca zastrzeżone (droga pożarowa itd..)
- Wyjścia awaryjne
- Nadzór wzdłuż ogrodzeń
- Nadzór terenu

### 13.5 System pomiaru jakości powietrza

System pomiaru jakości powietrza powinien zakładać rozlokowanie czujników pomiaru na terenie miasta w odpowiedniej gęstości. Łączność pomiędzy czujnikami a infrastrukturą teleinformatyczną ma zagwarantować ciągłość i odpowiednią częstotliwość odczytów mierzonych wartości.

System musi zapewnić:

- monitorowanie poziomu pyłu PM2.5
- monitorowanie poziomu pyłu PM10
- monitorowanie poziomu hałasu
- prognozowanie poziomu w 24 godzinnych cyklach z gęstościami na mapie GIS
- prezentowanie KPI
- wizualizacja lokalizacji czujników na mapie GIS
- prezentacje wartości odczytów w aplikacji mobilnej oraz na tablicach VMS
- wspomaganie decydentów w przypadku przekraczania poziomów oraz alarmowanie mieszkańców

System pomiaru jakości powietrza będzie przekazywał odczyty z czujników na szynę integracyjną, dzięki czemu platforma Inteligentnego Centrum Operacyjnego (ICO) będzie wizualizowała stan na ekranach operatorów w czasie rzeczywistym. Podobnie jak w przypadku innych sygnałów i wiadomości przekazywanych przez pozostałe podsystemy takie wiadomości odbierane z systemu pomiaru jakości powietrza będą wysyłane przez jedną wspólną szynę danych.

### Minimalne wymagania czujników pomiaru jakości powietrza

<i>Parametr</i>	<i>Minimalny wartość parametru dla czujników</i>	<i>Oświadczenie oferenta</i>
Sposób pomiaru	Detektor laserowy, kondycjonowanie powietrza wlotowego	Tak / nie
Rodzaj pyłów	PM2.5 , PM10	Tak / nie
Zakres ciśnienia roboczego	86 Kpa-110 KPa	Tak / nie
Maksymalny błąd pomiaru	15% +/- 10ug/m3	Tak / nie
Zakres pomiaru	0-1999ug/m3	Tak / nie
Wilgotność robocza	0 do 99% RH	Tak / nie
Temperatura robocza	-30°C do 50°C	Tak / nie
Ethernet	RJ45	Tak / nie
WiFi	IEEE802.11a/b/g/n/ac	Tak / nie
GSM	850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz	Tak / nie
Pamięć	Zapis pomiarów do 6 miesięcy z interwałem 1 minuty	Tak / nie
Bluetooth	Bluetooth Low Energy 5.0 2.4GHz RF	Tak / nie
Czujnik temperatury	Zakres pomiarowy: od -55 °C do 125 °C, Dokładność: +/- 0,5 °C	Tak / nie
Czujnik ciśnienia	Zakres: 260 do 1260 hPa	Tak / nie
Czujnik wilgotności	Zakres: 0 do 100%, Dokładność: ± 3.5% rH	Tak / nie

#### 13.6. Kable stosowane do podłączania kamer wideonadзору

Jako medium transmisyjne sygnału wizyjnego na małych odległościach są stosowane kable FTP typu OUTDOOR.

Przy większych odległościach światłowody jednodomowe typu OUTDOOR.

## 14. Elementy detekcji

### 14.1 Detekcja wolnych miejsc postojowych

Detekcja wolnych miejsc parkingowych powinna odbywać się na bazie dwóch systemów detekcji, gdzie system oparty na czujnikach BLE ma pełnić rolę głównego systemu detekcji, a system oparty o radarową detekcję ma pełnić funkcję uzupełniającą z rozszerzonymi możliwościami detekcji.

### 14.2 Nadajnik BLE

Stosowanie nadajnika BLE polega na pomiarze zmian pola magnetycznego ziemskiego, gdy nad nadajnikiem umieszczonym pod powierzchnią jezdni pojawi się pojazd. Zmiana pola zostaje przekazana w formie alarmu do odbiornika, który obsługuje określanie ilości nadajników BLE. Odbiornik wysyła dane do systemu centralnego, który wykonuje odpowiednie analizy – tutaj zajętości miejsc parkingowych.

Instalacja nadajników BLE polega na wykonaniu otworu o odpowiedniej średnicy i głębokości w jezdni, umieszczeniu nadajnika w otworze oraz zaklejeniu go lepiszczem.

Urządzenie odbiorcze, które komunikuje się z systemem centralnym należy umieścić w dedykowanej dla systemu ITS szafie.

## 15. Detekcja radarowa

Budowa systemu radarów do detekcji wolnych miejsc parkingowych powinna umożliwiać wykrywanie wolnych lub zajętych miejsc parkingowych oraz umożliwić monitorowanie chodników jak i analizować ruch pieszych, ruch rowerowy a także dokonywać klasyfikacji pojazdów parkujących na wyznaczonych miejscach parkingowych. System ten ma pełnić komplementarną platformę do systemu BLE i dostarczać rozszerzonych informacji o wykorzystaniu parkingów oraz modelu poruszania się pieszych i rowerów na chodnikach.. Dla oświetlenia ulic, poza szczególnymi przypadkami, gdzie zabudowane są kinkiety, należy stosować słupy stalowe lub aluminiowe umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 8 oraz 9 m.

Montaż słupów oświetleniowych z oprawami typu LED 4000K 9000lm umożliwiające montaż kamer monitoringu wraz z radarami miejsc parkingowych

Radary detekcji pojazdów powinny być montowane na słupach oświetleniowych, pokrywających swoim zasięgiem dedykowane miejsca postojowe. Ilość słupów musi być tak dobrana aby pokryć wszystkie zaplanowane miejsca parkingowe. System parkingowy musi identyfikować również typ pojazdów jak i ich gabaryty(osobowy/bus/ciężarowy). Łączność pomiędzy poszczególnymi punktami radarowego pomiaru musi być zrealizowana w technologii bezprzewodowej, umożliwiając uruchomienie również innych usług miejskich w ramach jednej spójnej infrastruktury IT w mieście.

Informacje generowane przez system parkingowy mają zasilać inne systemy informacją statystyczną np. ICO (wykorzystanie parkingów) a także umożliwić kierowcom szybkie odnajdywanie wolnych miejsc parkingowych przy pomocy miejskiej Aplikacji Mobilnej.

System parkingowy dzięki technologii radarowej musi również umożliwiać detekcję kierunku poruszania się przechodniów oraz cyklistów. Ma to w przyszłości umożliwić lepszą optymalizację ciągów komunikacyjnych centrum miasta.

#### 16. Podczerwień

Zespół urządzeń nadawczo – odbiorczych składający się z nadajnika NP (02 i 03) montowanego w pojazdach komunikacji zbiorowej i odbiornika OP03 montowanego na trakcji wraz z centralką, który wysyła informację do sterownika sygnalizacji.

#### 17. Bezdotykowe czujniki obecności autobusu

Czujniki indukcyjne montowane na sieci autobusowej to urządzenia mające na celu wykrycie przejeżdżającego autobusu i przesłanie impulsu, za pośrednictwem własnej centralki i dedykowanego okablowania do sterownika sygnalizacji system.

#### 18. Wideo detektory

Kamery montowane na wysięgnikach sygnalizacji świetlnej dla detekcji pojazdów (zastępuje detekcję indukcyjną) i wyposażone w komputer analizujący obraz w celu wykrywania najeżdżających w obszar wirtualnych pętli pojazdów i wysyłający informację do sterownika systemu, oraz umożliwiający gromadzenie danych o ruchu, pomiaru prędkości, klasyfikowania pojazdów. System musi również umożliwiać transmisję obrazu z kamer z wykorzystaniem standardowych protokołów sieciowych.

#### 19. Radio krótkiego zasięgu

Radio krótkiego zasięgu służy do zapewnienia łączności drogą radiową między elementami stacjonarnymi, a mobilnymi (radiomodemy w pojazdach autobusowych) systemu ITS.

Komunikacja między modulem radiowym a koncentratorze interfejsów szeregowych SIC odbywa się przy użyciu magistrali RS422 lub RS485.

Komunikacja pomiędzy radiomodemami odbywa się drogą radiową.

Komunikaty przesyłane drogą radiową muszą być szyfrowane i zabezpieczone przed nie- autoryzowanym użyciem.

Moduł radiowy jest zasilany napięciem 24V prądu stałego oraz ma być odporny na wpływy atmosferyczne.

## 20. Inne detektory

Inne rodzaje detektorów, jakie mogą pojawić się w miarę potrzeb i możliwości technicznych po próbach i akceptacji Zamawiającego.

## 21. Oprogramowanie

Wraz ze sterownikiem musi być dostarczone do Zamawiającego oprogramowanie umożliwiające odczyt pliku programu z licencją realizowanego przez sterownik wraz z możliwością wydruku.

Oprogramowanie dostarczone do Zamawiającego powinno umożliwiać wprowadzanie modyfikacji lub tworzenie nowych programów, które będzie można wgrać do sterownika zdalnie, za pomocą złącz USB, RJ 45 lub innych ogólnie dostępnych złącz (minimum dwa stanowiska z licencją). Oprogramowanie musi umożliwiać kompilowanie plików programu z systemem pracy sterowników w systemie ITS.

Sterownik musi być zaprogramowany w sposób gwarantujący poprawną współpracę z systemem ITS (Inteligentny System Transportu) bez konieczności dokonywania jakichkolwiek zmian w oprogramowaniu bądź systemie w jaki został on wyposażony.

Po stronie Wykonawcy wymagane będzie uzupełnienie i zakup odpowiednich licencji potrzebnych do prawidłowej pracy sygnalizacji świetlnej w systemie ITS oraz oprogramowania do mikro i makro symulacji ruchu (wraz z opisanymi modułami).

## 22. Opis systemów.

### 22.1. kanalizacja teletechniczna dla systemu ITS

W celu podłączenia w/w ulic do Systemu ITS konieczne jest zapewnienie łączności pomiędzy urządzeniami warstwy zarządzającej (zabudowa w UM) i dostępowej (zabudowa systemu w ulicach). Należy zaprojektować połączenie światłowodowe między projektowanymi ulicami proj. systemu ITS w budynku UM. Proj. kanalizacji należy wykonać zgodnie wytycznymi UM dotyczącymi kanalizacji teletechnicznej.

Kanalizacja kablowa:

Konieczne jest zastosowanie jako standardu medium transmisyjnego w proj. kanalizacji pierwotnej Ø110 oraz zabudowy w niej rur HDPE 32 (4 szt.) (średnica zewnętrzna 32,0 mm / średnica wewnętrzna 29,1mm), w której prowadzone będą proj. kable o pojemnościach 12, 24, 48, 72, 96 włókien, w zależności od założeń projektowych. Rurki kanalizacji wtórnej w studniach kablowych oznaczyć przywieszkami identyfikacyjnymi zgodnymi ze założeniami projektowymi i standardem oznaczenia kabli. Rury wyprowadzane w szafach sterowniczych i w budynku należy zakończyć zatyczkami z przegrodami gazoszczelnymi i wodoszczelnymi.



Z uwagi na konieczność łączenia rur w kanalizacji zabudowywanych w odcinkach fabrykacyjnych stosować należy dedykowane do danego systemu złączki przelotowe, złączki redukcyjne oraz zatyczki końców rur. W obrębie kanalizacji łączenia rur wykonać można jedynie w studniach kablowych. Niedopuszczalne jest lokalizowanie złązek w rurach kanalizacji pierwotnej, pomiędzy studniami. Podczas instalowania złązek stosować należy specjalistyczne narzędzia do przycinania rur. Ma to na celu zapewnienie możliwie gładkiej powierzchni cięcia oraz utrzymania kąta prostego pomiędzy krawędzią cięcia, a boczną ścianką rury. Precyzja wykonania połączenia rur, ma duże znaczenia dla zapewnienia szczelności odcinka kanalizacji wtórnej oraz zapobiega ewentualnemu blokowaniu kabla podczas wciągania. W przypadkach łączenia rur o różnych średnicach zewnętrznych stosować należy stosować złączki redukcyjne. Nie dopuszcza się łączenia rur o różnych średnicach wewnętrznych.

Dobór długości zapasów liniowych kabli światłowodowych oraz rezerw ilości włókien powinien zostać dokonany wg następujących zasad:

- w przyjętych pojemnościach kabli dla poszczególnych relacji należy zapewnić zapas pojemności włókien światłowodowych na poziomie co najmniej 15%.
- należy przyjąć minimum 10% zapas długości kabli w stosunku do długości trasowej układania w kanalizacji kablowej. Do potrzeb wyznaczania długości optycznych poszczególnych odcinków przyjąć 3% współczynnik falowania kabli układanych w kanalizacji.
- w przypadku zastosowania rur kanalizacji wtórnej dla proj. kabli należy stosować zapasy technologiczne kabli światłowodowych, które mogą być lokowane w szafie sterowniczej lub w budynku UM. Należy zachować minimalne promienie gięcia dla kabli światłowodowych określonych w specyfikacjach technicznych kabli. Zapasy kabli w szafach należy oznaczyć przywieszkami identyfikacyjnymi. W przypadku lokowania zapasów kabli w studniach kablowych należy je umieszczać w przeznaczonych do tego celu skrzynkach zapasów kabli liniowych. Rury wyrowadzane w skrzynkach zapasu należy zakończyć zatyczkami z przegrodami gazoszczelnymi i wodoszczelnymi.

Przy projektowaniu przebiegów światłowodów należy zaprojektować topologię ringu optycznego. Pod pojęciem „ring optyczny” należy rozumieć taką topologię połączeń kabli OTK, która zapewnia pełną protekcję łącza dla danego obiektu (połączenie główne i połączenie redundantne prowadzone odrębnymi trasami).

Przy projektowaniu przebiegów światłowodów należy zapewnić, aby uszkodzenie jednego z urządzeń warstwy dystrybucyjnej oznaczało co najwyżej utratę łączności z jednym niezależnym liniowym ciągiem komunikacyjnym.

Przebieg światłowodów oraz zastosowanie rodzaju ringu należy uzgodnić z Zamawiającym.

## 22.2. System Planowania i Zarządzania Ruchem

### Opis funkcjonalny systemu - System planowania ruchem

System planowania ruchem będzie składał się z poziomu lokalnego, obszarowego oraz centralnego.

Poziom lokalny powinien cechować się:

- możliwością optymalizacji i modyfikacji parametrów sterujących w sposób adaptacyjny w czasie rzeczywistym na skutek aktualnego ruchu z 1 sekundowym krokiem obliczeniowym,
- możliwością podglądu
- sterowaniem za pomocą zdefiniowanych faz oraz przejść międzyfazowych z zachowaniem możliwości realizacji faz na żądanie,
- możliwością wykorzystywania przez algorytm danych (liczba pojazdów, zajętość detektora) z różnego typu detektorów: pętli indukcyjnych, stref wideodetekcji, przycisków dla pieszych, detektorów mikrofalowych, punktów meldunkowych pojazdów transportu zbiorowego,
- elastycznością w stosunku do lokalizacji detektorów względem linii zatrzymania dla każdego z wlotów
- możliwością modyfikacji horyzontu prognozy algorytmu optymalizującego, osobno dla każdego ze sterowników lokalnych,
- możliwością ustawienia czasu potrzebnego na przekroczenie linii zatrzymania [s/pojazd] przez pojazdy (osobno dla pojazdów transportu zbiorowego i pozostałych pojazdów) indywidualnie dla każdej grupy detektorów,
- możliwością realizacji priorytetów dla transportu zbiorowego z wykorzystaniem komunikacji pojazd – sterownik,
- gotowością dostosowania do współpracy z protokołami Car2X,
- możliwością zasymulowania i sprawdzenia działania plików sterujących poprzez przeprowadzenie symulacji algorytmu na modelu mikroskopowym i makroskopowym,
- możliwość weryfikacji pracy algorytmu za pomocą wizualizacji pracy algorytmu w czasie rzeczywistym (informacja np. w osobnym oknie aplikacji, o wszystkich parametrach działającego algorytmu).

Zamawiający nie dopuszcza rozwiązań, dla których niemożliwe jest podejrzenie i weryfikacja pracy algorytmów sterujących, tak w czasie rzeczywistym jak i dla archiwalnych okresów optymalizacji. Algorytm musi posiadać intuicyjną aplikację/moduł umożliwiającą użytkownikowi podgląd parametrów: wejściowych – niezbędnych do pracy danego algorytmu (np. natężenie ruchu na detektorze, poziom wyko-

rzystania przepustowości), jak również wynikowych – przygotowanych na skutek optymalizacji (np. zoptymalizowany plan sygnalizacyjny, skoordynowane relacje). Zamawiający wymaga również prezentację wskaźnika jakości planowania, powszechnie używanego przy systemach planowania ruchem tzw. Performance Index. Zamawiający wyklucza rozwiązania, które działają na zasadzie „czarnej skrzynki” – to jest optymalizują i sterują urządzeniami wykonawczymi (tj. wskazaniami sygnalizatorów), bez informacji jakie są aktualne wskazania algorytmu, czy na jakiej bazie algorytm podjął wskazane działania.

W celu umożliwienia realizacji priorytetu dla komunikacji miejskiej, należy zaprojektować i uruchomić lokalną realizację priorytetów w ciągu ulic Kolejowa – Celna. System planowania ruchem musi umożliwiać nadawanie priorytetu dla komunikacji publicznej w oparciu o zainstalowane w pojazdach radia krótkiego zasięgu oraz odbiorniki sygnałów zainstalowane w szafach sterowniczych.

Poziom obszarowy powinien cechować się:

- pełną współpracą i integracją z poziomem lokalnym i centralnym,
- integrowaniem danych z detektorów poziomu lokalnego do wykorzystania w makroskopowym i mezoskopowym modelu ruchu stanowiącym podstawę danych dla obszarowego algorytmu optymalizującego,
- definiowaniem wpływu optymalizacji obszarowej na algorytm optymalizujący na poziomie lokalnym, osobno dla każdego z programów sygnalizacyjnych poziomu lokalnego danego sterownika,
- definiowaniem wag poszczególnych grup sygnalizacyjnych w ramach optymalizacji obszarowej, osobno dla każdego z programów sygnalizacyjnych poziomu lokalnego danego sterownika,
- realizacją strategii planowania ze względu na cele: minimalizacja strat czasu, minimalizacja liczby zatrzymań, minimalizacja długości kolejek,
- obserwacją pracy i obliczeń optymalizujących w czasie rzeczywistym służących do analizy poprawności funkcjonowania i optymalizacji planowania, możliwością zasymulowania i sprawdzenia działania plików sterujących, obejmujących dany obszar planowania, poprzez przeprowadzenie symulacji algorytmu obszarowego na modelu mikroskopowym i makroskopowym

Poziom centralny powinien zapewniać pełną integrację i współpracę z poziomem lokalnym i obszarowym. W przyszłości poziom centralny pozwoli na rozbudowę systemu o kolejne skrzyżowania z sygnali-

zacja świetlną oraz kolejne moduły funkcjonalne. System musi stanowić jeden z elementów Inteligentnego Centrum Operacyjnego i zgodnie z tym opierać swoje funkcjonowanie o szynę danych.

W celu umożliwienia budowy systemu w w/w ulicach dla pieszych należy dostarczyć system planowania wraz z licencją umożliwiającą podłączenie obiektów do systemu. Wymagane jest również aby operator systemu miał możliwość przejęcia w sytuacji awaryjne kontroli nad skrzyżowaniem poprzez możliwość ręcznej zmiany długości poszczególnych faz ruchu czy zmiany kolejności ich wyświetlania. System powinien prowadzić kontrolę pracy skrzyżowania, przekazywać informacje o uszkodzeniu detekcji ruchu czy przepalonych źródłach światła. Na mapie GIS miasta należy prezentować urządzenia terenowe takie jak sterowniki syg. świetlnej, kamery CCTV, tablice DIP itd. Operator z poziomu modułu centralnego systemu planowania musi mieć możliwość co najmniej obserwacji statusu urządzeń (awaria, praca systemowa) i w razie potrzeby szybkiego przejścia do zaawansowanych funkcjonalności danego urządzenia poprzez przekierowanie do dedykowanych aplikacji specjalistycznych.

W ramach projektu należy zapewnić pakiet szkoleń:

- Poziom planowania lokalnego oraz realizacja priorytetów dla komunikacji zbiorowej – 12 h – Zamawiający będzie przeszkolony na bazie rozwiązań planowania ruchem zastosowanych w projekcie
- Poziom planowania obszarowego – 12 h – Zamawiający będzie przeszkolony na bazie rozwiązań planowania ruchem zastosowanych w projekcie
- Poziom planowania centralnego – 8 h - Zamawiający będzie przeszkolony na bazie rozwiązań sterowania ruchem zastosowanych w projekcie.

### 22.3. System Zarządzania Miastem

Wszystkie systemy teleinformatyczne dostarczane w projekcie Centrum Przesiadkowe w Nysie muszą być zintegrowane na jednej spójnej platformie zarządzania. Zadaniem Inteligentnego Centrum Operacyjnego (ICO) jest szybkie i sprawne wykonywanie czynności operacyjnych jak sterowanie, modyfikacje, śledzenie, koordynowanie prac służb czy raportowanie z poziomu jednej aplikacji.

Platforma ma za zadanie integrować i używać danych z wielu źródeł udostępniając je w jednym wspólnym interfejsie. Ma to uprościć agregację danych pochodzących z wielu źródeł, korelowanie zdarzeń i wnioskowanie które są niezbędne do zrozumienia sytuacji w mieście.

Obieg danych i zbieranych informacji (sygnały z czujników, sensorów) ma bazować na elastycznych zasadach przepływu danych oraz transformować duże ilości danych do ustandaryzowanego formatu, który może być użyty w raportach jak i przy budowie kluczowych wskaźników wydajności (KPI)

ICO musi umożliwiać:

1. Raportowanie zdarzeń i ich śledzenie
2. Świadomość sytuacyjną i raportowanie
3. Wsparcie w tworzeniu i używaniu Standardowych Procedur Operacyjnych (SOP)
4. Współpracę organizacji miejskich w czasie rzeczywistym
5. Zarządzanie zasobami krytycznymi
6. Monitorowanie i prezentowanie kluczowych wskaźników wydajności (KPI)
7. Generowanie nowych punktów integracji dla istniejących i przyszłych systemów
8. Udostępniać otwartą platformę integracyjną API oraz SDK do dalszego rozwoju aplikacji i podsystemów miejskich
9. Prosty w użyciu i intuicyjny interfejs użytkownika stworzony z myślą o używaniu przez managerów jak i codziennych operatorów systemu.

Alarmy w systemie mają powstawać w sytuacji, gdy system identyfikuje przekroczenie wcześniej zdefiniowanego progu krytyczności zdarzenia lub grupy skorelowanych zdarzeń. Zdarzenia do systemu mogą być również wprowadzane ręcznie w reakcji na informacje od mieszkańców miasta np. przekazywane telefonicznie lub przez internet.

System musi umożliwić podpięcie zintegrowane systemów informacji geograficznej (GIS) lub map lokalnych oraz umożliwić prezentowanie zdarzeń na mapach w celu interaktywnego mapowania zasobów i analizę scenariuszy SOP.

Poprzez integrację z systemem inteligentnej analityki wideo czy systemem ITS lub parkingowym - wygenerowane alarmy w tych systemach muszą być prezentowane operatorom na mapie z możliwym podglądem wideo na żywo z monitoringu.

Platforma ICO musi posiadać silnik raportowy oparty o BI. Umożliwiać ma użytkownikom tworzyć i uruchamiać raporty bazujące na zdarzeniach i KPI dostarczanych przez platformę. Operatorzy będą używać raportów do gromadzenia i prezentacji informacji najbardziej adekwatnej do sytuacji i w regularnych interwałach czasu.

Raporty i analizy będą obejmowały zarówno bieżącą sytuację w mieście jak i dane historyczne w celu tworzenia zestawień porównawczych i śledzenia trendów. Prezentacja danych analitycznych musi być możliwa zarówno w postaci zestawień tabelarycznych jak i dowolnych wykresów i diagramów.

Platforma musi umożliwiać implementację (definiowanie oraz zautomatyzowane wykonywanie) Standardowych Procedur Operacyjnych (SOP). SOP muszą być przygotowywane dla określonych, istotnych zdarzeń i incydentów w celu koordynacji działania służb oraz zapewnienia odpowiedniej komunikacji i przepływu informacji w przypadku zaistnienia danego zdarzenia lub incydentu.

SOP musi mieć postać obiegu czynności, czyli szeregu zadań i punktów decyzyjnych, które system automatycznie wykona w przypadku uruchomienia danej procedury SOP. Poszczególne kroki procesu mają postać zadań w pełni automatycznych (wysłanie powiadomień do użytkowników, wysłanie komunikatów do innych systemów, pobranie szczegółowych informacji z innych systemów), punktów decyzyjnych (w zależności od warunków wybranie jednej z kilku opcji wykonania zadania), lub zadań manualnych wymagających interakcji z użytkownikami systemu.

SOP stanowią kluczowy element systemu pozwalający na planowanie zadań w przypadku zaistnienia różnych zdarzeń. System również musi wspierać właściwe wykonanie SOP, a po zakończeniu obsługi zdarzenia umożliwić audyt i analizę sposobu postępowania w celu usprawnienia działań na przyszłość.

System musi przechowywać i zarządzać informacjami dotyczącymi kluczowych zasobów miasta, które mogą być wykorzystywane przy reakcji na dane zdarzenie lub incydent (np. z poziomu SOP).

Platforma ICO ma pełnić funkcję głównego węzła integracyjnego – co oznacza, że musi posiadać i udostępniać usługi systemu brokera informacyjnego oraz komponentu transportowego jakim jest szyna ESB.

Szyna integracyjna ma pełnić rolę bramki dla interfejsów połączeniowych z innymi systemów i pozwalać na przepływ informacji w ramach platformy ICO, jak również umożliwiać wewnętrzną wymianę komunikacji między podsystemami.

Szyna (broker informacyjny) jest odpowiedzialna za dystrybucję przekazywanych danych i realizuje takie zadania jak routing, mediacja, transformacja danych oraz model publish/subscribe.

Podstawowy kanał integracji systemu zakłada przekazywanie zdarzeń odnotowanych w zewnętrznych systemów monitoringu do ICO jak np. analityka wideo, nadzór wideo, czy system parkingowy. Zdarzenia w ramach ICO wymieniane są w formacie Common Alerting Protocol (CAP) – jest to otwarty standard oparty o format XML, który służy do wymiany informacji o zdarzeniach i incydentach pomiędzy systemami informatycznymi.

Implementacja tego protokołu musi spełniać wytyczne zawarte w oficjalnej definicji opublikowanej pod adresem:

[http://www.oasis-open.org/committees/download.php/15135/emergency-CAPv1.1-Corrected\\_DOM.pdf](http://www.oasis-open.org/committees/download.php/15135/emergency-CAPv1.1-Corrected_DOM.pdf)

Integracja z innymi systemami wdrażanymi w projekcie Centrum Przesiadkowe w Nysie musi być możliwa z zastosowaniem różnych protokołów, niezależnie od technologii, w jakiej jest wykonany system zewnętrzny. Integracja z zewnętrznymi systemami musi być możliwa w oparciu o wymianę komunikatów JMS, zastosowanie WebService'ow, wymianę plików, bezpośrednie zapytania SQL do zewnętrznych baz danych, etc.

#### 22.3.1 Monitoring stanu urządzeń infrastruktury ITS

Platforma ICO musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą bieżące monitorowanie stanu urządzeń wchodzących w skład systemu ITS. Operator systemu musi być informowany o awarii poszczególnych komponentów. Zarówno określanie kryteriów usterek jak i listy urządzeń musi być możliwe z poziomu ICO.

#### 22.3.2 Zarządzanie tablicami zmiennej treści (VMS)

Operator systemu musi posiadać możliwość:

- wyświetlenia informacji, wskazówek oraz schematów objazdów na tablicach VMS (zmiennej treści),
- generowania wskazówek (piktogramów, znaków) oraz schematów objazdu

Zarządzanie treściami na tablicach VMS musi również wspomagać stosowanie SOP.

#### 22.4. System Monitoringu Wizyjnego

Zadaniem systemu będzie bezpośredni nadzór nad systemem kamer monitoringu zainstalowanych w wytypowanych miejscach miasta. System będzie zbudowany z 20 kamer monitoringu (stacjonarne i obrotowe). Do wszystkich kamer należy doprowadzić łączność światłowodową. System nadzorowania ka-

mer monitoringu musi umożliwiać rejestrację archiwalną strumienia wideo z każdej z zainstalowanych na okres, co najmniej 30 dni wstecz. Należy zaprojektować i wdrożyć do działania monitoring z uwzględnieniem rozbudowy istniejącego systemu kamer będących w posiadaniu zamawiającego. Jako lokalizację dla serwerów i stacji roboczych systemu przewiduje się istniejące Centrum Monitoringu miasta.

System wideonadзору powinien składać się min. z następujących elementów (fizycznych lub funkcjonalnych):

- Serwer zarządzający (Management server)
- Serwer zapisu (Recording server)
- Serwer pracy awaryjnej (Failover server)
- Serwer zdarzeń (Event server)
- Klient zarządzający (Management Client)
- Aplikacja kliencka (Smart Client)
- Zdalna przeglądarka kliencka
- Aplikacja kliencka dla urządzeń mobilnych

System wideonadзору powinien być rozwiązaniem które może być rozproszone w wielu miejscach i na wielu serwerach, dla instalacji wymagających nadzoru 24/7 z obsługą urządzeń pochodzących od różnych dostawców. Federacyjna architektura systemu umożliwia nieograniczone skalowanie, elastyczność i dostępność oraz nieograniczoną ilość niezależnych lokalizacji.

- System wideonadзору powinien zapewniać centralne zarządzanie wszystkimi urządzeniami, serwerami i użytkownikami.

- System wideonadзору powinien zawierać serwery rejestrujące używane dla kanałów nagrywania wideo i do komunikacji z kamerami i innymi urządzeniami. Serwery rejestrujące powinny obsługiwać proces nagrywania i odtwarzania strumieni wideo.

- System wideonadзору powinien zawierać serwer zarządzający, który będzie centralnym menedżerem systemu i będzie pełnił funkcje kontrolne wobec serwerów rejestracji, kamer, urządzeń oraz użytkowników. Serwer zarządzający powinien sprawować nadzór nad logowaniem się klienta i konfiguracji systemu.

- System powinien obsługiwać funkcjonalność Multi cast- wysłać tylko jeden strumień danych z kamery do wielu Klientów

- System powinien automatycznie wykrywać nowe urządzenia IP - kamery, enkodery oraz rejestratory pochodzące od różnych producentów.

- 64 bitowy Serwer zapisu pozwalający na podłączenie większej ilości kamer do jednego serwera



- Elastyczność zarządzania profilem Użytkownika i uprawnieniami Ograniczanie uprawnień Klientów do określonych funkcji i ustawień kamery. Modularność zarządzania profilami Klientów od podstawowych do globalnych.

- Maski prywatności- możliwość określenia stref prywatności dla indywidualnych kamer i zaznaczenia obszarów wyłączonych spod obserwacji i rejestracji obrazu.

- System Monitor –funkcjonalność dostarczająca dane o aktualnej i historycznej wydajności systemu, parametrach pracy serwera, dostępności powierzchni dyskowej, obciążeniu sieci i parametrów pracy kamery.

- Nielimitowana ilość kamer, lokalizacji, serwerów oraz Użytkowników zapewniająca nieograniczoną elastyczność w rozbudowie systemu.

- Scentralizowane zarządzanie systemem: Pełna konfiguracja wszystkich urządzeń, serwerów rejestrujących, użytkowników z poziomu konsoli centralnego menedżera podłączonej do Serwera zarządzania przechowującego wszystkie ustawienia w bazie Microsoft SQL

- Etykietowanie - pozwalające Użytkownikowi oznaczać i dodawać opisy do konkretnych parti materiału video przeznaczonego do dalszej analizy lub przekazania innym Użytkownikom ze względu na wskazane parametry

- Alarm Manager - funkcjonalność zapewniająca wgląd do zdarzeń alarmowych w systemie dozoru wizyjnego i powiązanych systemach bezpieczeństwa.

- Intuicyjna wielowarstwowa mapa. Wielowarstwowe środowisko map zapewniające interaktywny dostęp i kontrolę nad systemem dozoru wizyjnego,

- Zapewnienie możliwie najwyższej dostępności systemu – Serwer Pracy Awaryjnej zapewniający redundancję dla Serwera nagrywania na wypadek awarii

- Funkcja Edge Storage wykorzystująca pamięć wbudowaną w kamerze jako komplementarną do centralnego zapisu. Pozwala na elastyczność wydobywania danych według wskazanych harmonogramów, zdarzeń lub zleceń ręcznych.

- Wielostopniowe archiwum pozwalające na pozwiązanie wysokiej wydajności i skalowalności z przygotowaniem danych video do długotrwałego ekonomicznego przechowywania.

- Wszechstronny system reguł zapewniający łatwość automatyzacji różnych aspektów pracy systemu włącznie z kontrolą kamer, zachowaniem systemu oraz urządzeń zewnętrznych typu oświetlenie, drzwi na podstawie zdarzeń lub rozkładów czasu. Funkcjonalność pozwala na eliminację manualnej kontroli.

- Funkcja Szybkiego eksportu materiału dowodowego- przesył danych do organów ścigania lub administracji publicznej wraz z aplikacją do ich odtworzenia

- System wideonadzoru powinien zawierać moduł danych umożliwiający integrację z wieloma aplikacjami analityki video (VCA) dostarczanyymi przez innych dostawców

- System wideonadзору powinien zawierać Software Development Kit (SDK), który zapewni możliwość integracji tego systemu z aplikacjami innych dostawców
- System wideonadзору powinien zapewniać wsparcie dla Active Directory, aby umożliwić łatwe dodawanie użytkowników do systemu. Korzystanie z Active Directory wymaga, aby serwer z systemem Active Directory, działający jako kontroler domeny, był dostępny w sieci
- Funkcja Multi- live streaming pozwalająca na definiowanie wielu strumieni danych o różnych parametrach do podglądu na żywo
- Równoległe nagrywanie wielu strumieni danych z kamer i enkoderów IP w formatach MJPEG, MPEG-4, MPEG4-ASP, MxPEG, H.264 bez ograniczeń co do ilości kamer na serwer
- Dwukierunkowe audio, transmisja i nagrywanie sygnału audio z zainstalowanych mikrofonów oraz z mikrofonu operatora do zainstalowanych głośników
- Przekazywanie obrazu na żywo z kamer do wielu Klientów równocześnie, odtwarzanie oraz eksport materiału
- Dedykowany strumień nagrywania pozwala na optymalizację rozdzielczości, poklatkowości, kodeków na potrzeby przechowywania i przyszłego zastosowania
- Bezpieczna baza szybkiego nagrywania materiału video w formatach JPEG, MPEG4, MPEG4-ASP, lub H.264, H.265
- Nagrywania z prędkości przekraczającą 30 kl/s na kamerę, uzależnione od możliwości samej kamery
- Brak ograniczeń programowych dla jakości nagrywanego materiału
- Możliwość importu obrazu z pamięci pre-alarmowej kamery
- Wbudowany, niezależny od kamery system detekcji ruchu w czasie rzeczywistym
- Obsługa adresacji IPv4 oraz IPv6
- Cyfrowy opis rejestrowanego materiału video do weryfikacji czy nie był poddawany modyfikacji po wyeksportowaniu lub podczas przechowywania
- Usługa zdalnego łączenia zapewniająca bezpieczeństwo zdalnego podłączania do systemu kamer za pośrednictwem sieci prywatnych lub publicznych
- Pierwszeństwo kontroli ręcznej PTZ dla uprzywilejowanych Klientów
- 32000 poziomów priorytetów PTZ dla kontroli uprawnień między operatorami oraz zaprogramowanymi trasami patrołowania
- Określenie regułami ustawień kamery wywołanych wskazanymi zdarzeniami alarmowymi lub trasami patrołowania.
- Przerwanie trasy patrolowej przez zdarzenie alarmowe i ponowny powrót urządzenia do zadanej trasy
- Wsparcie dla urządzeń posiadających jedno lub więcej wejść alarmowych

- Serwer nagrywania jest całkowicie zarządzany z poziomu Serwera zarządzającego, wszelkie zmiany konfiguracji są możliwe natychmiastowo w trakcie nagrywania
- Dostęp do konfiguracji lokalnego Serwera zapisu podczas gdy Serwer zarządzający jest niedostępny
- Serwer nagrywania dostępny w lokalnej strefie powiadomień konsoli dla informacji o statusie, zatrzymaniu/uruchomieniu usług oraz zmian ustawień sieciowych.
- Klienci są identyfikowani i autoryzowani przez Serwer zarządzający i korzystają z ograniczonego sesyjnie tokenu do dostępu do Serwera zapisu
- System pracuje jako agent SNMP i może generować komunikaty Trap
- Definiowanie jednego lub więcej miejsc zapisu z indywidualnie określonymi schematami i okresem przechowywania. Pojemność nagrań ograniczona jest tylko powierzchnią dysków.
- Reguły archiwizacji określające kiedy materiał jest przekazywany do kolejnego poziomu przechowywania i jak długo pozostaje w bazie do momentu zniszczenia

## 22.5. System informacji parkingowej.

Opis funkcjonalny systemu.

System informacji o wolnych miejscach parkingowych będzie informował kierowców o lokalizacji parkingów oraz liczbie wolnych miejsc postojowych. W skład systemu informacji parkingowej wchodzić będą tablice informacyjne (TIP) przy drogach i ulicach przebiegających w pobliżu miejsc parkingowych objętych systemem. Informacje wyświetlane na tablicach będą kierować na parkingi oraz informować o liczbie wolnych miejsc postojowych poprzez określenie liczby wolnych stanowisk na danym parkingu. Szczegóły treści muszą być uzgodnione z UM na etapie projektowania systemu. Informacje te będą wyświetlane na dedykowanej stronie internetowej (Portal ITS) oraz na aplikacji mobilnej. System ma informować w trybie on-line o zajętości wybranych parkingów.

Wymagania dla systemu:

- detekcja wolnych miejsc poprzez sensory zamontowane w nawierzchni – automatyczne zliczanie pojazdów na parkingu i wyliczanie liczby wolnych miejsc parkingowych (detekcja miejsc parkingowych musi odbywać się poprzez czujniki bezprzewodowe na każdym z miejsc parkingowych), oraz przez system radarowy wykrywający dodatkowo typ pojazdu a także aktywność pieszych, kierunek poruszania się oraz aktywność cyklistów na ulicy, ścieżkach rowerowych i chodniku.
- instalacja tablic parkingowych na terenie miasta.
- System powinien wymieniać informacje o zajętości miejsc parkingowych drogą bezprzewodową.

## 22.6. System Zarządzania Komunikacją Zbiorową

Opis funkcjonalny systemu.

W ramach systemu planowania ruchu należy również zainstalować system odpowiedzialny za nadzór nad komunikacją zbiorową. Jego zadaniem będzie analiza tras, możliwość planowania rozkładów jazdy wykorzystując opracowany model ruchu, wymiana danych pomiędzy systemem centralnym oraz systemem informacji pasażerskiej czy informacji mobilnych. W tym celu należy zainstalować system, który będzie monitorował pozycje pojazdów komunikacji miejskiej poprzez dedykowane moduły GPS wraz z modemami GSM oraz śledził realizację kursów na mapie miasta.

Główną funkcjonalnością systemu będzie również obliczanie i prezentacja rzeczywistego czasu przyjazdu autobusu na wskazany przystanek. Informacja ta musi być podawana w czasie rzeczywistym uwzględniając aktualną pozycję autobusu oraz parametry wprowadzone w modelu ruchu miasta, który odwzorowuje średnie panujące warunki ruchu. Operator za pośrednictwem aplikacji centralnej będzie miał możliwość wprowadzania informacji o zdarzeniach: planowanych np. zawieszenie przystanku, linii oraz nieplanowanych np. utrudnienia w przejeździe na danym odcinku itp. Dodawanie informacji musi odbywać się poprzez interfejs użytkownika po wskazaniu lokalizacji zdarzenia z poziomu mapy miasta. Użytkownik musi mieć również możliwość ustawienia przedziału czasowego obowiązywania zdarzenia, po którym zostanie ono automatycznie dezaktywowane. Dane o wydarzeniach muszą być brane pod uwagę przez system przy wyliczaniu rzeczywistego czasu przyjazdu pojazdu na dany przystanek. Informacja o rzeczywistym czasie przyjazdu musi być możliwa do przekazania i wykorzystania przez pozostałe moduły tworzące system – co najmniej dla systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej oraz Systemu Informacji Mobilnych. System musi posiadać funkcjonalność prezentacji Operatorom wskaźników określających bieżącą, aktualną sytuację ruchową oraz jakość wykonywanych przewozów. Wskaźniki te powinny być dostępne dla każdej z linii, przystanków jak również zagregowane dla całego rejonu działania komunikacji miejskiej. Jako wskaźniki prezentowane powinny być co najmniej: średnie opóźnienie względem rozkładu jazdy, maksymalne opóźnienie względem rozkładu jazdy. System powinien również generować alarmy w przypadku osiągnięcia przez dany parametr zadeklarowanej wartości np. alarm o przekroczeniu progu maksymalnego opóźnienia dla zadanego przystanku. Zadaniem Systemu Zarządzania Komunikacją Zbiorową będzie poprawa punktualności oraz regularności kursowania, nadzór na pojazdami, przekazywanie informacji do systemu planowania w celu realizacji priorytetu.

W ramach wdrażania systemu należy zapewnić pakiet szkoleń:

- Obsługa systemu Zarządzania Komunikacją Zbiorową – 8 h – Zamawiający będzie przeszkolony na bazie rozwiązań/aplikacji zastosowanych ww. systemie.

## 22.7. System Dynamicznej Informacji Przystankowej (SDIP)

## Opis funkcjonalny systemu

System będzie miał za zadanie informować pasażerów komunikacji miejskiej o rzeczywistym czasie dojazdu pojazdu do przystanku komunikacji publicznej. W tym celu należy zintegrować System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej z systemem Zarządzania Komunikacją Zbiorową. Jako urządzenia wykonawcze należy zainstalować dwa rodzaje elektronicznych tablic Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (DIP), umożliwiających wyświetlanie rzeczywistego czasu przyjazdu pojazdów komunikacji miejskiej na wskazany przystanek. W obu wariantach na tablicach powinny być umieszczone: nazwa przystanku, czas w minutach do przyjazdu najbliższego autobusu wraz z numerem, nazwą i kierunkiem danej linii. W przypadku awarii łączności i braku informacji dynamicznej, tablica powinna wyświetlać informacje według ogólnego rozkładu jazdy. Drugi rodzaj tablicy powinien mieć dodatkowo możliwość prezentacji danych pochodzących z systemu zewnętrznego przewozów kolejowych.

System pozwoli na zaewidencjonowanie tablic informacji pasażerskiej. Tablica będzie na stałe przypisana do konkretnego przystanku. System posiadając informacje o rozkładzie jazdy, przygotowuje komunikat do wyświetlenia na tablicy. Opcjonalnie komunikat będzie wzbogacany o rzeczywisty czas przyjazdu pojazdu na przystanek, wyliczony na podstawie ostatniej znanej lokalizacji pojazdu. Komunikaty będą generowane i transmitowane z określonym interwałem (domyślnie co 30 sekund) lub w miarę napływania do portalu zaktualizowanych danych o pozycji pojazdu.

Operator definiując komunikat do wyświetlenia określi, czy ma on być wyświetlony na całej powierzchni panelu – oraz na których tablicach informacji pasażerskiej zostanie wyświetlony. W celu uproszczenia obsługi komunikatów możliwe będzie tworzenie grup tablic (np. wzdłuż ulicy lub dzielnicy) i wskazywanie grupy tablic jako odbiorcy komunikatu.

Wygląd konstrukcji oraz kolorystykę tablic należy uzgodnić z UM na etapie projektowania systemu. Zastosowane tablice pierwszego rodzaju powinny być dwustronne, a w dolnym wierszu tablicy należy prezentować aktualną godzinę i datę. Drugi rodzaj tablicy to jednostronny ekran wysokiej rozdzielczości umożliwiający prezentację grafik oraz czasów w dowolnym miejscu wyświetlacza (projekt do uzgodnienia na etapie projektowania systemu).

### 22.7.1 System Projektowania i Synchronizacji Rozkładów Jazdy

System będzie posiadał następującą funkcjonalność:

- prezentacja oraz edycja numerycznej mapy sieci komunikacyjnej (przystanki oraz trasy linii)
- planowanie rozkładów jazdy w interfejsie graficznym
- planowanie rozkładu jazdy będzie możliwe z poziomu definicji wariantu linii lub z poziomu samego rozkładu jazdy przez dowiązanie wariantu linii do zdefiniowanego rozkładu

- możliwość przypisania rozkładowi jazdy dwóch stanów: aktywny – oznaczający, że pojazdy do których przypisany jest wybrany wariant kursują zgodnie z tym rozkładem, nieaktywny – oznaczający, że dany rozkład jazdy jest aktualnie niewykorzystywany
- do rozkładu jazdy, do konkretnych kursów będą mogły zostać utworzone dopiski (indeksy literowe oznaczające np. wyjątki od kursowania)
- możliwość otrzymywania informacji oraz wykonywania zmian na kursach
- automatyczne tworzenie rozkładów jazdy dla zadanych parametrów
- kontrola spójności rozkładów jazdy
- układanie czasu pracy kierowców
- tworzenie wydruków dla kierowców, pasażerów oraz eksploatacyjnych
- ręczna oraz automatyczna synchronizacja rozkładów jazdy

Dane z systemu będą przechowywane w centralnej bazie danych, z której informacje mogą być wykorzystywane przez systemy zewnętrzne - np. pobierane przez System Zarządzania Komunikacją Zbiorową.

## 22.8. System Informacji Mobilnych

System Informacji Mobilnych będzie składał się z Portalu ITS, Aplikacji Mobilnej oraz modułu zarządzania treścią (narzędzie administracyjne).

### 22.8.1 Wymagania ogólne

Dla Portalu ITS oraz Aplikacji Mobilnej należy stworzyć dedykowane narzędzie administracyjne do konfiguracji oraz pełnego zarządzania jego treścią na poziomie predefiniowanych poziomów uprawnień.

W przypadku Aplikacji Mobilnej musi ona zostać umieszczona na nowo utworzonych kontach w sklepach: Google Play (dla systemu Android) oraz AppStore (dla systemu iOS).

Zadanie obejmuje przedstawienie projektu działań pozycjonowania Aplikacji Mobilnych na obu platformach, który to projekt po akceptacji powinien zostać zrealizowany przez Wykonawcę.

Prezentacja lokalizacji elementów w Portalu ITS oraz Aplikacji Mobilnej musi odbywać się na mapie miasta.

### 22.8.2 Portal ITS

W ramach zadania należy zaprojektować i wdrożyć stronę internetową (Portal ITS), prezentującą wybrane elementy systemu:



- Aktualna pozycja pojazdów Komunikacji Zbiorowej,
- Rozkłady jazdy pojazdów Komunikacji Zbiorowej,
- Lokalizację oraz treść Tablic Dynamicznej Informacji Pasażerskiej,
- Lokalizacją oraz treść Tablic Informacji Parkingowych,
- Lokalizację oraz treść Tablic Zmiennej Treści,
- Lokalizację oraz treść utrudnień na drogach,
- Podgląd z wybranych kamer monitoringu miejskiego

Portal WWW będzie współpracował z aktualnymi wersjami popularnych przeglądarek WEB (w tym między innymi: Chrome, Firefox). Interfejs użytkownika będzie składał się z dwóch głównych części: listy obiektów, mapy. W liście obiektów będą widoczne obiekty pogrupowane według kategorii. Lista stanowić będzie również filtr informacji prezentowanych na mapie. Po zaznaczeniu wybranego obiektu lub grupy obiektów nastąpi prezentacja na mapie, w sposób umożliwiający jednoczesną prezentację wszystkich zaznaczonych obiektów. Wskazując obiekt na mapie uzyska się informację dotyczącą ogólnego stanu obiektu (np. rozkładu jazdy z przystanku). Klikając dany obiekt na mapie przejdzie się do szczegółów obiektu.

Portal WWW musi również prezentować informacje o projekcie, które są wymagane dla inwestycji współfinansowanych z Unii Europejskiej.

Wszystkie funkcjonalności Portalu ITS dostępne dla komputerów stacjonarnych muszą również funkcjonować w dedykowanym układzie dla urządzeń mobilnych (tablet, telefon). System musi rozpoznawać typ urządzenia i dobierać odpowiedni układ portalu.

### 22.8.3 Aplikacja mobilna

Należy stworzyć Aplikację Mobilną o budowie modułowej:

- aplikacja startowa z menu wyboru uruchamiania modułów dedykowanych
- moduły dedykowane dla obszarów funkcjonalności (do ustalenia na etapie realizacji)

Aplikacja startowa musi umożliwiać dodawanie, modyfikację oraz usuwanie opcji uruchamiania modułów dedykowanych.

Moduły dedykowane muszą obsługiwać pełen zakres funkcjonalności określony dla Portalu ITS oraz dodatkowy moduł nawigowania do najbliższego wolnego miejsca parkingowego. Jeżeli w urządzeniu mobilnym włączy się funkcjonalność lokalizacji, to automatycznie dostępne listy obiektów zawężane zostaną do tych znajdujących się w pobliżu urządzenia. Promień wyszukiwania będzie definiowany w parametrach aplikacji.

## 22.9. System ITS w budynku UM Nysa

W budynku UM Nysa należy wykonać prace przy rozbudowie serwerowni oraz zaprojektowaniu i wykonaniu Centrum Zarządzania Ruchem.

### 22.9.1 Serwerownia

W budynku UM w pomieszczeniu serwerowni zakończyć kabel transmisyjny światłowodowy z szaf sterujących w szafie teleinformacyjnej dedykowanej dla podłączenia w/w sytemu. Kabel zakończyć zgodnie z wytycznymi określonymi przez Zamawiającego.

Urządzenia aktywne do współpracy z systemu ITS z szafami ITS oraz wyniesionymi punktami obsługi należy zabudować w proj. szafie teleinformacyjnej – 42U o wymiarach: 800x1000x1800.

Proj. system ITS będzie nadzorowany poprzez wydzielone punkty nadzoru. Do budowy sytemu nadzoru nad systemem ITS zaprojektowano:

- budowę kabla światłowodowego pomiędzy pom. serwerowni III lp. ,a pom. serwerowni Ip.- 24 j.
- budowę kabla światłowodowego pomiędzy pom. serwerowni Ip. ,a pom. obsługi systemu ITS Ip.- 24 j.
- budowę kabli UTP 4x2x0,5 kat. 6e w pomieszczeniu obsługi.

Wymagania dla instalacji i konfiguracji sprzętu w serwerowni.

- należy wziąć pod uwagę konieczność zachowania minimalnych, wzajemnych odległości urządzeń, odległości od ścian pomieszczenia i przestrzeń gwarantującą odpowiedni dostęp do urządzeń,
- należy uzgodnić z zamawiającym wymaganą ilość miejsca w szafach instalacyjnych dla przewidzianych w projekcie urządzeń.
- należy zapewnić możliwość zdalnego zarządzania dostarczonym sprzętem
- należy zapewnić możliwość informowania operatora o zaniku zasilania sieciowego. operator musi być poinformowany ile czasu pozostało do awaryjnego wyłączenia systemu (informacja wizualna oraz elektroniczna – sms, e-mali, fax).
- serwery, osprzęt sieciowy, macierze dyskowe muszą zostać skonfigurowane w taki sposób, aby awaryjne wyłączenie nie spowodowało utraty danych, a w szczególności integralności systemu i uszkodzeń sprzętu (należy zapewnić gwarantowane ponowne uruchomienie po przywróceniu zasilania bez interwencji inżyniera systemowego).

## 22.10. Centrum Zarządzania Ruchem

Powstanie w wyniku adaptacji pomieszczenia istniejącego pomieszczenia biurowego, stanowiącego część Centrum Monitoringu. Centrum Zarządzania Ruchem będzie umożliwiało obserwowanie przez

operatorów stanu urządzeń systemu oraz bieżącej sytuacji ruchowej na odcinkach objętych systemem zarządzania i podejmowanie określonych decyzji w przypadku wystąpienia sytuacji odbiegających od normy,

W celu dostosowania istniejącego w budynku pomieszczenia do potrzeb pokoju operacyjnego, o ile zajdzie taka konieczność, należy wykonać następujące roboty budowlane:

- rozbudowę instalacji elektrycznej i okablowania strukturalnego
- rozbudowę instalacji oświetlenia,
- rozbudowę linii telefonicznych,
- montaż układu klimatyzacji.

Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Sala:
  - będzie zawierać 2 stanowiska (2 stacje operatorskie) oraz jedno stanowisko wyposażone w komputer przenośny,
  - powinna zostać zaprojektowana tak, aby mogła pomieścić personel i urządzenia przeznaczone do wykonywania określonych funkcji,
  - dla każdego operatora należy zapewnić odpowiednią przestrzeń pracy, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - pomieszczenie musi zapewnić miejsce na rozlokowanie urządzeń pomocniczych,
  - konsole operatorskie powinny zostać rozmieszczone w taki sposób, aby operatorzy mieli nieograniczone pole widzenia ściany graficznej
  - jedno ze stanowisk operatorskich powinno umożliwiać obsługę zgłoszeń zdarzeń,
  - konsole operatorskie powinny znajdować się blisko siebie, umożliwiając tym samym bezpośrednią komunikację pracownikom,
- Konsole operatorskie:
  - liczba konsoli operatorskich powinna być równa przewidywanej liczbie operatorów pracujących w tym samym czasie,
  - konsole operatorskie muszą być zorganizowane w taki sposób, aby operatorzy mieli łatwość dostępu do wszelkich niezbędnych urządzeń i podglądu ściany ekranów. Same stanowiska powinny być zaprojektowane zgodnie z zasadami ergonomii,
  - należy minimalizować liczbę urządzeń na stanowisku operatorskim w celu podniesienia efektywności jego wykorzystania poprzez stosowanie urządzeń wielofunkcyjnych,
  - powinny zostać zaprojektowane tak, aby zachowane zostały zasady ergonomii stanowisk pracy i rozmieszczenia urządzeń.
- Oświetlenie:

- sala operacyjna powinna posiadać oświetlenie zapewniające normatywne natężenie światła na wszystkich stanowiskach pracy. System oświetlenia powinien włączać oświetlenie górne o regulowanym poziomie natężenia, pozwalającym operatorom na indywidualne dostosowanie poziomu oświetlenia do własnych potrzeb i panujących warunków zewnętrznych. Dobierając rodzaj oświetlenia i lokalizację źródeł światła należy pamiętać o zminimalizowaniu niekorzystnego efektu odbicia światła od powierzchni ekranów i monitorów. Wymogiem Zamawiającego jest zastosowanie nowoczesnych energooszczędnych ekranów LCD lub OLED z matową matrycą, co zniweluje efekt bezpośredniego odbicia światła. Kąt obserwacji monitora nie może być niższy niż 178° w pionie i poziomie. Oświetlenie również musi zapewniać maksymalne wykorzystanie energii (ściemniacze, czujniki natężenia światła).
- każda konsola powinna być wyposażona w źródło światła bezpośrednio oświetlające stanowisko robocze,
- ściany pomieszczenia operatorskiego powinny być pomalowane na neutralny (miękki) kolor (inny niż biały) w celu zmniejszenia efektu odbicia światła od urządzeń wizyjnych,
- najkorzystniejsza wydaje się być kombinacja światła dziennego naturalnego ze światłem sztucznym. Wskazane jest jednak uwzględnienie rolet/filtrów okiennych ograniczających nadmierną penetrację światła słonecznego
- Środowisko pracy:
  - należy zapewnić możliwość sterowania parametrami temperaturowymi w sali operatorskiej poprzez instalację systemu klimatyzacji,
  - skuteczne wytłumienie hałasu jest jednym z kluczowych problemów w każdym „otwartym” miejscu pracy. W szczególności w środowisku pracujących urządzeń elektrycznych. Tłumienie hałasu powinno być rozpatrywane w odniesieniu zarówno do źródeł jak i medium rozchodzenia się hałasu. W przypadku źródeł hałasu należy zwrócić uwagę na dobór cicho pracujących urządzeń i technologii, które ze swojej natury są mniej hałaśliwe niż inne (np. drukarki laserowe, radiotelefony słuchawkowe, itp.) jak również na rozlokowanie konsoli operatorskich możliwie blisko siebie w celu ułatwionej komunikacji pomiędzy pracownikami. Zastosowanie miękkich wykładzin podłogowych i obiciowych, wykorzystanie nieregularnych kształtów w rozplanowaniu pomieszczenia operatorskiego pomaga w tłumieniu hałasu. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie dobrej izolacji akustycznej ścian, podłogi i sufitu pokoju operatorskiego, w celu redukcji hałasu z zewnątrz
- Wejście oraz ciągi komunikacyjne:

- rozkład konsoli operatorskich i urządzeń powinien sprzyjać wymuszeniu logicznego ciągu obiegu komunikacyjnego osób pracujących w pomieszczeniu operatorskim,
- niezbędnym elementem jest zapewnienie kontroli dostępu do pomieszczenia sali operatorskiej, poprzez rozbudowę istniejącego systemu kontroli dostępu lub niezależną instalację.
- Pomieszczenie należy wyposażać w czujki wykrywające dym oraz ruch a także w syrenę

#### Wymagania techniczne:

- elektryka
  - rozbudowę systemu zasilania należy wykonać z tablicy rozdzielczej budynku,
  - system zasilania powinien uwzględniać obwód zasilania awaryjnego, podtrzymującego zasilanie urządzeń elektrycznych sali przez okres min. 20 minut
  - salę należy wyposażać w oświetlenie awaryjne,
  - okablowanie i uziemienie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami,
  - należy zapewnić odpowiednią liczbę gniazdek elektrycznych. Ilość i lokalizację gniazdek należy uzgodnić z Zamawiającym
- system klimatyzacji
  - wymagania optymalne odnośnie temperatury wewnątrz pomieszczeń wynoszą 21°C latem i 23°C zimą. Należy zapewnić urządzenie klimatyzacyjne wystarczająco wydajne dla zapewnienia tych warunków w pomieszczeniu operacyjnym,
- kontrola hałasu,
  - poziom hałasu w pokoju operacyjnym nie powinien przekraczać 55dB.,
  - pomieszczenie powinno być wyposażone w ekrany dźwiękochłonne (jeśli zajdzie taka potrzeba) i wykończone materiałami dźwiękochłonnymi (włączywszy obicia i wykładziny podłogowe),
- oświetlenie,
  - do pomieszczenia powinno być dostatecznie doświetlone. Typowe wymogi dla oświetlenia to 600 do 770 luxów,
  - w pomieszczeniu wymagane jest zainstalowanie oświetlenia o regulowanej mocy w celu dopasowania poziomu oświetlenia do panujących warunków,
  - niezbędne jest też zainstalowanie indywidualnego oświetlenia stanowisk pracy.

#### 22.11. System BRD

Jednym z aspektów projektu jest wdrożenie elementów inteligentnych rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD). W ramach obsługi planowanych przejść dla pieszych przy jednoczesnym zachowaniu ich bezpieczeństwa należy zaproponować oraz zaprojektować w projekcie z zakresu inżynierii ruchu sugerowane rozwiązanie obsługi pieszych. Ma ono zawierać co najmniej:

- Informację dźwiękową dla pieszych np. „zachowaj ostrożność” uruchamianą podczas zbliżania się pojazdu na buspasie do przejścia,
- Informację świetlną dla pieszych – informacja w postaci sygnału żółtego migającego o zbliżającym się pojeździe na buspasie,
- Informację świetlną dla pojazdów informującą o zbliżaniu się do przejścia dla pieszych,
- Podświetlenie przejść dla pieszych w porach wieczornych,

## 22.12. Mobilny punkt monitoringu

**1. Zestaw przenośny** – przystosowany do transportu w samochodzie osobowym. Minimalne wymagania ogólne:

Od przenośnego zestawu monitoringu wymaga się poniższej funkcjonalności:

1. Mobilność i uniwersalność:
  - a. Obsługa wielu mediów transmisji sygnału:
    - Światłowód,
    - Kabel miedziany,
    - Łącze bezprzewodowe,
  - b. Obsługa wielu standardów transmisji danych:
    - Interfejs RJ45 (Ethernet),
    - Broadband ADSL,
    - Sieć 3G/GPRS/CDMA/LTE z użyciem transmisji TVI,
    - WiFi– 802.11abgn z szyfrowaniem WPA2 i AES,
  - c. Wbudowane urządzenia i zakończenia gniazd do obsługi powyższych standardów oraz anteny zewnętrzne;
2. Możliwość monitorowania nowych miejsc w bardzo krótkim czasie, szybka instalacja i konfiguracja:
  - a. Kompaktowa, zwarta obudowa, IP 65,
  - b. Lekka konstrukcja,
  - c. Wiele typów uchwytów montażowych kamery (możliwość montażu na słupach, ścianach itd.);
3. Możliwość pracy samodzielnej oraz we współpracy z centralnym systemem monitoringu:
  - a. Rejestracja lokalna i na serwerach centralnych,
  - b. Podgląd i zarządzanie lokalne z jednostek terenowych (patrolu, samochodu Policji/Straży Miejskiej przy użyciu laptopa, tabletu lub smartphone) i w centrum monitoringu (zarówno materiałów w czasie rzeczywistym jak i archiwalnych);
4. Możliwość implementacji analityki obrazu,
5. Urządzenie musi być odporne na wandalizm oraz ciężkie warunki atmosferyczne (skrajne temperatury -40 do +55°C, wilgotność/woda) oraz być wyposażone w system alarmowy;



6. Zasilanie sieciowe w zakresie 100 VAC do 240 VAC 50/60 Hz, z możliwością docelowego przyłączenia do zasilania bateryjnego zapewniającego pracę przez 24h na zasilaniu bateryjnym.
7. Możliwość dołączenia urządzeń peryferyjnych takich jak: mikrofon, głośnik, oświetlacz podczerwieni, dodatkowej kamery zasilanej poprzez PoE itp. (możliwość podłączenia w jednym punkcie kamery obrotowej i dwóch kamer stacjonarnych);
8. Budowa modułowa umożliwiająca łatwą i szybką wymianę takich komponentów jak: dysk twardy, zasilacz itp.;
9. Urządzenie powinno być zabezpieczone przed przepięciami i wyładowaniami atmosferycznymi;
10. Urządzenie powinno funkcjonować jako sieciowy *hotspot* dla służb miejskich, zapewniający dostęp do sieci Internet i systemów miejskich.

#### Wyposażenie i specyfikacja

W skład Mobilnego Punktu Monitoringu wchodzić będzie:

1. Kamera stałopozycyjna;
2. Komplet uchwyty montażowych;
3. Urządzenie transmisji bezprzewodowej;
4. Dysk twardy SSD o pojemności 500GB (z możliwością użycia dysku o pojemności 2TB);
5. Aparatura elektryczna (przyłącza, zabezpieczenia, ograniczniki przepięć, licznik energii na potrzeby rozliczeń itp.);
6. Urządzenia sieciowe aktywne i pasywne;
7. Pozostałe wyposażenie konieczne do zapewnienia wymaganej funkcjonalności;
8. Urządzenie będzie zasilane przy użyciu zasilacza UPS lub z dostępnych w okolicy przyłączy elektrycznych, miejskich lub prywatnych po dokonaniu odpowiednich uzgodnień Zamawiającego z właścicielem zasobu.

#### 22.13 System ewidencji i zarządzania pasem drogowym

W ramach realizacji Wykonawca musi dostarczyć aplikację do zarządzania ewidencją dróg przeprowadzić ewidencję skrzyżowań oraz dróg je łączących w podanym przez Zamawiającego zakresie. Wykaz dróg na których należy dokonać ewidencji oraz zakres obejmuje wszystkie drogi publiczne w granicach administracyjnych miasta Nysa.

Poniżej przedstawiono wymagania, jakie musi spełniać aplikacja do zarządzania ewidencją dróg:

- Aplikacja musi umożliwiać wprowadzanie i edycję danych drogowych i obiektów inżynierskich na potrzeby prowadzenia ewidencji dróg i obiektów mostowych. Edycja następować ma z poziomu mapy cyfrowej,
- Dane z mapy muszą być przekształcane do układu związanego z Systemem Referencyjnym. Wymagana jest możliwość nawigacji po systemie referencyjnym np. wybrania numeru drogi, odcinka międzywęzłowego, pikietażu lokalnego dla odcinka lub pikietażu globalnego dla drogi. W przypadku odcinków miejskich dla odcinków międzywęzłowych należy zapewnić możliwość przypisania nazw ulic. Po wyborze konkretnego punktu na

drodze w oknie nawigacyjnym, wszystkie inne widoki powinny ustawić się w wybranym przekroju,

- Z okna profilu liniowego wymagana jest możliwość przeglądu drogi w postaci planu liniowego (rzut z góry wszystkich elementów pasa drogowego podlegających inwentaryzacji wzdłuż osi drogi),
- Elementy powierzchniowe na odcinkach prostych mają dokładnie odzwierciedlać topologię odpowiadającym im elementom na mapie,
- Obiekt wybrany w oknie profilu liniowego należy oznaczać, jako wybrany i gotowy do edycji w oknie mapy. W oknie mapy mają się wyświetlać wszystkie dane pasa drogowego,
- Należy zapewnić możliwość wyświetlania warstw podkładowych z plików w różnych formatach (shp, WMS/WMTS),
- Okno mapy powinno pozwalać na edycję danych drogowych bezpośrednio po wskazaniu, dodawania nowych obiektów, modyfikowania geometrii istniejących obiektów i ich kasowania,
- Wymaga się możliwości definiowania filtrów określających, jakie dane (warstwy) będą widoczne oraz możliwości wydruku/eksportu widoku mapy do postaci jpg, png, pdf,
- Zapewnienie możliwości przeglądania danych z fotorejestracji z jednoczesnym wyświetlaniem widoków z minimum czterech kamer: widok do przodu: (1) kamera centralna, (2) kamera prawa (prawa strona drogi), (3) kamera lewa (lewa strona drogi), (4) kamera z tyłu, lub kamery sferycznej. Dodatkowo aplikacja zapewniać ma wyświetlanie lokalizacji aktualnie przeglądanej fotorejestracji na mapie oraz wskazanie pozycji punktu na zdjęciu, a także pomiar długości i powierzchni na zdjęciu. Istnieć powinna również możliwość zapisu przeglądanej fotografii na dysku,
- Wymaga się, aby dane były prezentowane w widokach mapy (na tle podkładów mapowych), profilu drogi (profil liniowy odcinka), oraz w formie tabelarycznej z możliwością analizy danych (moduł analityczny),
- Dane topologiczne pasa drogowego mają być prezentowane, jak dane geograficzne w odpowiedniej projekcji. Wspierane są następujące projekcje WGS84, UTM, PL1965, PL1992 oraz PL2000,
- Aplikacja ma umożliwiać przechowywanie danych niezwiązanych z geometrią: dokumentów, załączników - z możliwością ich przypisania do odpowiedniego obiektu geograficznego, a także danych o objazdach dróg oraz przeglądach,
- Wymaga się, aby aplikacja umożliwiała przechowywanie i edycje danych tematycznych wraz z możliwością ich importu/eksportu,
- Możliwość automatycznego generowania Mapy Techniczno-Eksploatacyjnej, dodania, wygenerowania opisowych warstw numerycznych zawierających dane do wydruku mapy T-E. Elementy graficzne warstwy dla mapy T-E są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom ( Dz.U.z 2005 r. nr 67 poz. 582)

- Aplikacja ma zapewniać wizualizację elementów sieci drogowej, oraz wszystkich elementów występujących w pasie drogowym w postaci mapy (warstwy numeryczne) oraz planu liniowego z możliwością wyboru danych do wyświetlenia,
- Program zapewni możliwość multiselekcji elementów, a także podświetlania wybranego elementu we wszystkich widokach. Grafika oznakowania pionowego i poziomego ma być reprezentowana w postaci wektorowej na mapie i profilu liniowym. Program posiadać musi zewnętrzny edytor znaków nietypowych (tablice E i F) z możliwością zapisu ich do formatu DXF. Program będzie umożliwiał import znaków w formacie DXF i konwersję ich do grafiki wektorowej, przy czym oryginalny plik będzie zachowywany i zapisywany w formacie DXF oraz importowany z DXF,
- Zamawiający wymaga, aby aplikacja umożliwiała edycję systemu referencyjnego na mapie. Edytor Systemu Referencyjnego ma pozwalać na: dodawanie nowego punktu węzłowego i edycja jego atrybutów opisowych, definiowanie odcinka międzywęzłowego pomiędzy dwoma punktami węzłowymi, edycja atrybutów opisowych odcinka międzywęzłowego, dzielenie odcinka międzywęzłowego punktem węzłowym, kasowanie punktu węzłowego, kasowanie odcinka międzywęzłowego, nadawanie piketażu globalnego odcinkom międzywęzłowym, edycja numeru drogi. Ponadto wymagana jest automatyczna projekcja Systemu Referencyjnego na dane drogowe – przypisywanie wszystkim danym drogowym atrybutów opisowych z systemu referencyjnego,
- Aplikacja powinna być wyposażona w moduł raportowy, który zapewnia możliwość generowania kompletu dokumentów i rysunków, wymaganych przepisami dotyczącymi ewidencji dróg i obiektów mostowych (Książka drogi, Książka Obiektu Mostowego, System referencyjny, Przeglądy Dróg, Przeglądy mostów, Karta obiektu mostowego, Dane eksploatacyjne nawierzchni: ocena stanu nawierzchni, zestawienia dla GDDiK). Raporty powinny być dostępne w formatach xls i/lub PDF. Generowane raporty mają być zgodne z wzorami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych ,drogom, obiektom mostowym (Dz.U. 2005 nr 67 poz. 582).
- Moduł analityczny umożliwiać ma filtrowanie danych, nawigacji po uzyskanych wynikach i możliwości wyeksportowania wyselekcjonowanych podzbiorów do pliku shp (z danymi geograficznymi) lub xls (bez danych geograficznych). Dodatkowo moduł będzie zapewniać
- mechanizm automatycznego filtrowania po typie elementu (np. wszystkie mosty na jednej lub wielu drogach) i nawigacji po tych elementach. Definicje filtrów będą mogły być zapisywane w bazie danych i uruchamiane wielokrotnie. Filtry będą mogły być prywatne lub dostępne dla wszystkich użytkowników systemu. Eksportowane mogą być całe warstwy lub elementy wybrane przy pomocy filtra,
- System udostępnia historię zmian dla każdego zaewidencjonowanego obiektu,
- Import i eksport wszystkich danych gromadzonych w systemie będzie odbywał się poprzez pliki XML (plik wymiany danych) którego dokumentacja będzie udostępniana wykonawcom.
- Aplikacja pozwalać będzie na wyświetlanie warstw podkładowych z WMS
- Aplikacja pozwala na udostępnienie warstw w formacie WMS,

- Zamawiający wymaga, aby dostęp do aplikacji był zabezpieczony hasłem, system nadawania uprawnień bazujący na systemie grup uprawnień i funkcjonalnościach oraz warstwach i obszarach (rejonach) dla obiektów mapowych.
- Możliwość definiowania uprawnień do poszczególnych funkcji, w szczególności wprowadzenia danych drogowych, generowanie raportów.
- Wymagana przez Zamawiającego aplikacja ma być wykonana w technologii trójwarstwowej (klient WWW, serwer aplikacji, baza danych) i działać poprawnie w przeglądarkach Firefox, Opera, Chrome – w aktualnych wersjach.
- Aplikacja nie zawierać będzie elementów aktywnych innych niż JavaScript i nie będzie wymagać instalacji dodatkowych elementów w przeglądarce.
- Działanie aplikacji, przechowywane dane, i raporty będą zgodne z następującymi przepisami:
  - o -Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom ( Dz.U. z 2005 r. nr 67 poz. 582),
  - o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie trybu sporządzenia informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach (Dz.U. z 2005 r. Nr 67 poz. 583),
  - o Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych(Dz. U. z 2016 r. poz.1440 z późn. zm.)
  - o Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r.póź. 290 z późn. zm.)
  - o Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r.poz.1137 z późn. zm.)
  - o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie tj.Dz. U. z 2016 r. poz. 124

## **MODEL SYMULACYJNY ANALIZOWANEGO ODCINKA**

Poniżej Zamawiający zawarł informacje dotyczące wykonania mikrosymulacji obszaru, stanowiącej część całego Zamówienia. Wykonawca ma za zadanie przygotować mikrosymulację (zbudować model mikrosymulacyjny) wraz z opisem dotyczącym modelu ruchu, zawierającym informacje na temat proponowanego rozwiązania oraz przeprowadzić analizę ruchu w oparciu o proponowane rozwiązanie. Powyższe zadanie musi zostać wykonane w kompletnej zgodzie w stosunku do obowiązujących przepisów w Polsce, w szczególności w zakresie inżynierii ruchu oraz zarządzania i planowania ruchem.

Wykonanie symulacji ma pozwolić na dokonanie przez Zamawiającego oceny sposobu obsługi i działania proponowanych rozwiązań z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi inżynierii ruchu zbliżonych w swoim działaniu do rzeczywistych warunków ruchu.

Sposób budowy modelu mikrosymulacyjnego przez Wykonawcę musi bazować na wytycznych specyfikacji / instrukcji użytkowej przygotowanej i firmowanej przez producenta niniejszego oprogramowania oraz niniejszego dokumentu.

Zamawiający wymaga, aby model ruchu był wykonany przy użyciu oprogramowania do symulacji VIS-SIM lub oprogramowania w pełni kompatybilnego (wówczas opracowane pliki muszą być zdolne do odtworzenia w wyżej wymienionym programie).

Poniżej przedstawiono zbiór wszystkich elementów i kroków, jakie są niezbędne do budowy modelu mikrosymulacyjnego. Zostały one podzielone na następujące etapy:

1. Badania ruchu drogowego w obszarze objętym analizą
2. Budowa modelu mikrosymulacyjnego danego obszaru,
3. Przeprowadzenie symulacji ruchu danego obszaru,
4. Dokonanie analiz ruchu poprzez weryfikację otrzymanych w wyniku symulacji danych.

## **BADANIA RUCHU DROGOWEGO W OBSZARZE OBJĘTYM ANALIZĄ**

W ramach zadania należy wykonać badania natężenia ruchu, struktury kierunkowej i rodzajowej na analizowanym obszarze (skrzyżowaniach) w typowym dniu roboczym. Na wszystkich skrzyżowaniach zostanie uwzględniona struktura kierunkowa oraz rodzajowa pojazdów z podziałem na poniższe typy:

- Osobowe, miniwany
- Furgony (samochody dostawcze, mikrobusy)
- Ciężarowe bez przyczepy
- Ciężarowe z przyczepą, naczepą

- Autobusy
- Motocykle
- Rowery
- Inne

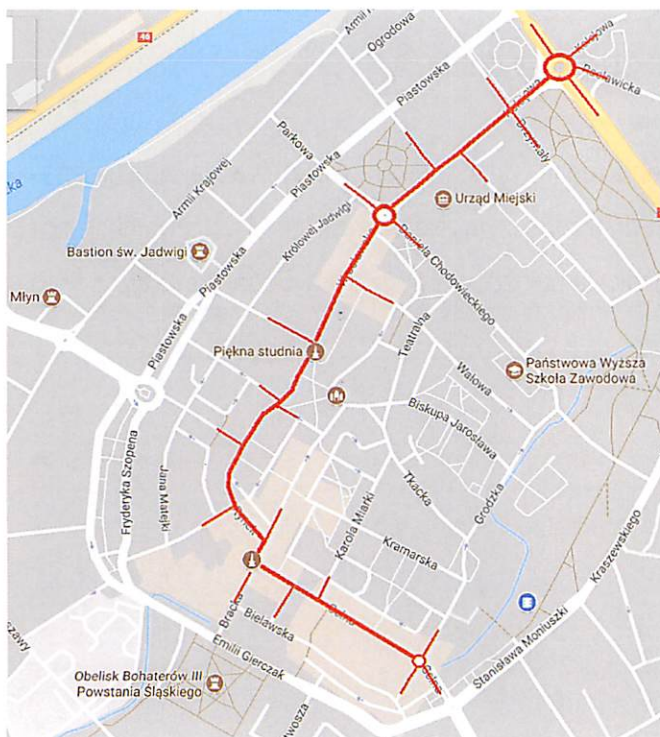
Zakres czasowy badań powinien obejmować dwa okresy pomiarowe po X godziny każdy w godzinach porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego.

Badaniem należy objąć wszystkie skrzyżowania ulic znajdujące się w obszarze objętym analizą.

Wyniki badań będą podstawą do określenia wartości na generatorach ruchu w modelu mikrosymulacyjnym oraz struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu.

## BUDOWA MODELU MIKROSYMULACYNEGO DANEGO OBSZARU

*Zamawiający wyznacza jeden obszar, który Wykonawca ma zamodelować w ramach zadania.*



Zakres terytorialny modelu obejmuje ulice: ul. Kolejowa od Józefa Bema, Wrocławska, Rynek, Celna wraz z dołotami (ul. Drzymały, Wolności, Parkowa, Chodowieckiego, Siemiradzkiego, Bracka, Miarki, Jana Sobieskiego, Moniuszki, Prudnicka) jako jeden model. Odcinki dojazdowe pełniące funkcje generatorów ruchu w mikrosymulacji muszą mieć długość nie mniejszą niż 50 metrów od linii zatrzymania.

W modelu należy odwzorować całą sieć drogową w obszarze objętym analizą. Należy szczególnie zwrócić uwagę na skrzyżowania, gdzie należy odwzorować organizację ruchu oraz geometrię odcinka. Generatory oraz trasy pojazdów muszą opierać się na pomiarach ruchu wykonanych w ramach niniejszego zamówienia.

Wykonawca ma dostarczyć Zamawiającemu model mikrosymulacji, w którym ma opracować parametry związane z geometrią zgodnie z planem sytuacyjnym, natężeniami ruchu, rozkładem ruchu, organizacją ruchu, w tym przyporządkowaniem sygnalizatorów do grup sygnałowych sterowników.

Mikrosymulacyjny model ruchu wyznaczonego obszaru ma zostać opracowany w formacie informatycznego pliku o rozszerzeniu \*.inpx lub równoważnym, który jest możliwy do otworzenia w określonym przez Zamawiającego programie PTV VISSIM 8.00-12 lub nowszej.

Model należy przygotować w oparciu o udostępnione przez Zamawiającego dokumenty oraz istniejącą sieć miejską. Na potrzeby wykonania zadania, Zamawiający udostępni wszelkie niezbędne dokumenty konieczne do wykonania zadania. Odwzorowanie odcinków i luków należy wykonać zgodnie z instrukcją użytkowanego programu do modelowania. Na bazie tej instrukcji należy wykonać również wszystkie pozostałe, konieczne do budowy mikrosymulacji elementy modelu.

Należy także odwzorować wszystkie przystanki transportu miejskiego w obrębie obszaru poddanego analizie. Należy odwzorować pełny ruch pieszych i rowerzystów, w momencie, jeśli przecinają oni główny ciąg poddany analizie.

Wykonawca ma za zadanie zrealizować w ramach testów mikrosymulacyjnych i wizualizacji 3D rozwiązania zgodne z obowiązującymi przepisami w tym przy uwzględnieniu następujących wytycznych Zamawiającego, jak:

- Funkcje i rozwiązania pozwalające na priorytetyzację autobusów komunikacji miejskiej względem innych pojazdów poprzez wydzielenie buspasa w ramach zmienionej geometrii badanego odcinka,
- Zachowania uczestników ruchu należy zachować w postaci domyślnej proponowanej przez oprogramowanie.

## PRZEPROWADZENIE SYMULACJI RUCHU DANEGO OBSZARU

Wykonawca na bazie zbudowanego przez siebie modelu mikrosymulacyjnego przeprowadzi badania ruchu w modelu i wygeneruje dane wynikowe. Przebiegi badań muszą zostać zrealizowane dla 3600 sekund, rozpoczynając od 900 sekund po uruchomienie symulacji.

Po stronie Wykonawcy jest zaproponowanie lokalizacji miejsc pomiarowych, jednak Wykonawca musi brać pod uwagę zakres modelu przeznaczonego do przeprowadzenia testu mikrosymulacji i wizualizacji 3D.

Z uwagi na charakterystykę analiz ruchu w mieście Wykonawca musi przeprowadzić analizy dla badanego odcinka, w tym przy uwzględnieniu następujących wskaźników efektywności:

- długości kolejek,
- czasów przejazdu,

oddzielnie dla pojazdów indywidualnych oraz przynajmniej jednego z powyższych współczynników dla pojazdów komunikacji zbiorowej.

Wykonawca nie może zmieniać standardowych ustawień oprogramowania VISSIM w zakresach zachowania kierowców, parametrów technicznych pojazdów.

Wykonawca przeprowadzi symulację w zadanym czasie i opracuje w pliku wynikowe w arkuszu danych w zestawieniu tabelarycznym pod nazwą „**oceny ITS Nysa**” oraz wygeneruje w programie PTV VISSIM pliki wynikowe w formatach: \*.knr, \*.mer, \*.rsr, \*.lsa lub równoważnych, które będą integralną częścią zadania i mają być dostarczone w formacie elektronicznym.



## DOKONANIE ANALIZ RUCHU POPRZEZ WERYFIKACJĘ OTRZYMANYCH W WYNIKU SYMULACJI DANYCH

W ramach zadania należy dołączyć opracowane przez Wykonawcę załączniki elektroniczne materiałów zgodnie z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego.

Zamawiający informuje, iż Wykonawca jest zobowiązany do dołączenia do oferty następujących materiałów:

- **oceny\_Nysa** – pliki w edytowalnej wersji programu, arkusza danych, które są powszechnie wykorzystywane w ramach pakietów biurowych;
- **pliki wynikowe** z mikrosymulacji w formatach: \*.knr, \*.mer, \*.rsr, \*.lsa lub równoważnych;
- **plik z modelem mikrosymulacyjnym** w formacie \*.inpx lub równoważnym możliwym do odtworzenia w programie PTV Vissim wersji 8.00-12
- **pliki elektroniczne** w formacie powszechnie wykorzystywanym **formacie video** zawierające przebiegi wizualizacyjne w środowisku 3D (ma być to plik zawierający film wideo z przebiegu mikrosymulacji generowany bezpośrednio przez program VISSIM lub w pełni równoważny pozwalający na obserwację poszczególnych elementów modelu i testów w tym z odwzorowaniem w 3D oznakowania poziomego, sygnalizatorów z konstrukcjami, detekcji, pojazdów, pieszych oraz pozostałych elementów wizualizacji 3D. Długość wizualizacji nie może być krótsza, niż cztery minuty. Dopuszcza się krótsze odcinki wizualizacji, których suma nie może być krótsza niż cztery minuty oraz pojedynczego odcinka wizualizacji nie krótsza niż jedna minuta).

Powyższe pliki oraz dane należy zapisać na standardowym nośniku danych typu płyta CD / DVD w dwóch egzemplarzach w taki sposób, aby umożliwić Zamawiającemu ich odtworzenie oraz edytowanie w wyznaczonych przez Zamawiającego formatach programowych.

W ramach zamówienia należy dostarczyć również jedną licencję (jedno stanowisko) na oprogramowanie służące do modelowania sytuacji drogowych, w którym Wykonawca wykona swoją symulację. Wymaga się, aby oprogramowanie było dostarczone w najnowszej wersji na dzień przystąpienia do pracy przez wyłonionego w drodze przetargu Wykonawcę.

Jednocześnie Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przeprowadził szkolenie z dostarczonego oprogramowania dla wskazanej przez Zamawiającego grupy osób (maksymalnie 3) w siedzibie Zamawiającego w terminie ustalonym z Wykonawcą, jednak nie później niż pół roku od dnia przystąpienia do prac w ramach zadania. Wykonawca zobligowany jest do przedstawienia harmonogramu szkolenia minimum na tydzień przed jego przeprowadzeniem.

### **3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

#### **3.1 Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy**

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy przygotować projekt organizacji terenu budowy uwzględniający wszystkie niezbędne elementy zagospodarowania placu budowy, w tym:

- a) organizację robót budowlanych, w tym ewentualne etapowanie inwestycji,
- b) rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracy,
- c) zaplecze dla potrzeb wykonawcy,
- d) zabezpieczenie interesów osób trzecich,
- e) tymczasową i docelową organizację ruchu,
- f) wygrozdzenie terenu budowy.

Wymagane jest opracowanie Planu BIOZ.

W trakcie prowadzenia prac związanych z zagospodarowaniem terenu obszar na którym prowadzone są prace powinien być również odgrodzony i zabezpieczony przed wstępem osób niepowołanych.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, oświetlenia i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności mieszkającej oraz innych osób.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy.

#### **3.2. Wymagania w zakresie architektury**

W zakresie zadania występują obiekty małej architektury oraz obiekty budowlane tj.

Wiaty przystankowe o wymiarach do wys.7,0 szr. 2,0 dłu. 2,3, z aktywnymi tablicami informacyjnymi, zagłębione pojemniki na odpady stałe o pojemności do 300l, aktywne tablice informacyjne systemu ITS zlokalizowane w pasie drogowym, punkty „Bike & Ride” zlokalizowane w przestrzeni publicznej otwartej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego. System złożony z punktu bezpiecznego parkowania rowerów do 20 miejsc w punkcie. Punkty ładowania samochodów elektrycznych zlokalizowanych w miejscach postojowych w pasie drogowym.

### 3.3. Wymagania w zakresie konstrukcji

Konstrukcja drogi, zatok, zatok postojowych, zjazdów i chodników.

Konstrukcja jezdni z kostki granitowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni KR-2 (G4)	Grubość warstwy
1.	2.	3.
1.	warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej i płomieniowanej w jednej płaszczyźnie, 18x18 cm	18 cm
2.	podsyпка grysowa (kruszywo bazaltowe lub szarogłaz)	3 cm
3.	warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 kl.I, gat.I wnoś>120% stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 (mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3, wg normy PN-EN 13285) (E2=80 MPa)	20 cm
4.	warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym zgodnie z WT-5 2010	30 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		71 cm

Konstrukcja jezdni z nawierzchni asfaltowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni KR-2 (G4)	Grubość warstwy
1.	2.	3.
1.	warstwa ścieralna z mieszanki grysowo – mastyksowej SMA 11	4 cm
2.	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W	8 cm
3.	warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 kl.I, gat.I wnoś>120% stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 (mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3, wg normy PN-EN 13285) (E2=80 MPa)	25 cm
4.	warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym zgodnie z WT-5 2010	30 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		67 cm

Konstrukcja zatok postojowych oraz zjazdów z kostki granitowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni KR-2 (G4)	Grubość warstwy
1.	2.	3.
1.	warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej i płomieniowanej w każdej płaszczyźnie, 10x10 cm	10 cm
2.	podsyпка grysowa (kruszywo bazaltowe lub szarogłaz)	3 cm
3.	warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 kl.I, gat.I wnoś>120% stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 (mieszanka nie-związana z kruszywem C90/3, wg normy PN-EN 13285) (E2=80 MPa)	25 cm
4.	warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym zgodnie z WT-5 2010	30 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		68 cm

Konstrukcja chodników z płyt granitowych		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni KR-2 (G4)	Grubość warstwy
1.	2.	3.
1.	warstwa ścieralna z płyty granitowej 60 x 120 cm ciętej i płomieniowanej	8 cm
2.	podsyпка grysowa (kruszywo bazaltowe lub szarogłaz)	3 cm
3.	warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 kl.I, gat.I wnoś>120% stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 (mieszanka nie-związana z kruszywem C90/3, wg normy PN-EN 13285) (E2=80 MPa)	15 cm
4.	warstwa mrozoochronna z piasku średnioziarnistego lub pospółki	15 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		41 cm

Konstrukcja chodników z kostki bazaltowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni KR-2 (G4)	Grubość warstwy
1.	2.	3.
1.	warstwa ścieralna z kostki bazaltowej 4x6 cm	6 cm
2.	podsyпка grysowa (kruszywo bazaltowe lub szarogłaz)	3 cm
3.	warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 kl.I, gat.I wnoś>120% stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 (mieszanka nie-związana z kruszywem C90/3, wg normy PN-EN 13285) (E2=80 MPa)	15 cm
4.	warstwa mrozoochronna z piasku średnioziarnistego lub pospółki	15 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		39 cm

Konstrukcja chodników z kostki granitowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni KR-2 (G4)	Grubość warstwy
1.	2.	3.
1.	warstwa ścieralna z kostki granitowej 4x6 cm	6 cm
2.	podsyпка grysowa (kruszywo bazaltowe lub szarogłaz)	3 cm
3.	warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 kl.I, gat.I wnoś>120% stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 (mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3, wg normy PN-EN 13285) (E2=80 MPa)	15 cm
4.	warstwa mrozochronna z piasku średnioziarnistego lub pospółki	15 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		41 cm

Konstrukcja ciągu pieszo – rowerowego z mieszanki mineralno – asfaltowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni KR-2 (G4)	Grubość warstwy
1.	2.	3.
1.	warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – asfaltowej AC 8S	6 cm
2.	warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 kl.I, gat.I wnoś>120% stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 (mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3, wg normy PN-EN 13285) (E2=80 MPa)	20 cm
4.	warstwa mrozochronna z piasku średnioziarnistego lub pospółki	15 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		41 cm

Wszystkie materiały użyte do budowy konstrukcji nawierzchni muszą być materiałami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie drogowym. Muszą posiadać właściwą informację o wyrobie zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041). Dokumentem odniesienia względem którego oceniano zgodność wyrobu budowlanego może być aktualna norma lub aprobaty techniczna.

Kruszywa stosowane do warstw konstrukcyjnych nawierzchni muszą odpowiadać normom: PN-EN 13043 oraz PN-EN 13242.

Podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-S-06102.

Kostkę należy ułożyć na podsypce bazaltowej lub z szarogłazu. Kostkę należy układać wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić mieszanką piaskowo – cementową (3:1), a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek kamiennych należy stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni kamiennych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytkowania.

Istniejące włazy studni przewidziane są do demontażu. Nowe włazy studni muszą odzwierciedlać charakter nawierzchni na jakiej będą usytuowane. Obudowy zasuw należy wyregulować w płaszczyźnie pionowej dostosowując do rzędnej niwelety drogi. Włazy oraz obudowy zasuw nie mogą wystawać ponad płaszczyznę jezdni oraz nie mogą być zagłębione o więcej niż 1 cm. Do regulacji należy użyć betonu klasy C 12/15.

Roboty ziemne związane z budową drogi dotyczyć będą robót korytowych – wykonania koryta pod konstrukcję nawierzchni.

Zwraca się uwagę Wykonawcy, że przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych związanych z budową sieci i nawierzchni, winien posiadać aktualną planszę uzbrojenia terenu. W przypadku natrafienia na uzbrojenie w sieci elektroenergetyczne, teletechniczne, gazowe, wodnokanalizacyjne itp. winien je prowizorycznie zabezpieczyć, dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy i niezwłocznie zgłosić ten fakt zainteresowanej instytucji, a następnie pod nadzorem jej przedstawiciela dokonać właściwego ich zabezpieczenia. Zwraca się również uwagę Wykonawcy, że przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uporządkować teren. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2 % w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Badania gruntu i opinia geologiczna nie wykazały występowania wody gruntowej i wskazują na brak konieczności stosowania odwodnienia wykopów. W przypadku wystąpienia zalania wykopów wodą opadową Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Inwestora za te czynności jak również za dowieziony grunt. Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi przez administratorów sieci, dróg oraz właścicieli działek. Po wykonaniu profilowania podłoża należy wykonać jego zagęszczenie. Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Nie wyklucza się odmiennej lokalizacji uzbrojenia terenu niż ujawniona na mapie do celów projektowych. W przypadku kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi sieciami należy w uzgodnieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem ustalić sposób rozwiązania kolizji.

Przed rozpoczęciem robót demontażowych i ziemnych Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków (sprawdzenie czy nie ma pęknięć, rys itp.) położonych w odległości mniejszej niż 8 m. Wykonawca będzie prowadził dokumentację fotograficzną dla ustalenia stanu przed i po wykonaniu inwestycji.

### **3.4. Wymagania w zakresie instalacji**

#### **Przewody wodociągowe z żeliwa sferoidalnego**

Sieć wodociagową zaprojektować z rur z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kielichowych DN/OD 90,110,160 w klasie C25. Wymagania: Połączenia kielichowe nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione)- z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności – 60. Kielich jednokomorowy przystosowany do połączeń wsuwanych rozłączalnych, z uszczelką wykonaną z EPDM. Połączenia kielichowe przenoszące siły wzdłużne (kotwione) - z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności – 60. Kielich jednokomorowy przystosowany do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką z EPDM wyposażoną w elementy kotwiące ze stali nierdzewnej. We wszystkich powyższych połączeniach funkcję uszczelnienia mogą pełnić jedynie oryginalne jednolite systemo-

wo uszczelki. Rodzaje powłok zewnętrznych dla rur - powłoka aktywna zawierająca mieszaninę cynku z glinem (85% cynku + 15% glinu) w ilości min 400g/m<sup>2</sup> nakładana w łuku elektrycznym (z jednego drutu stopowego) oraz powłoka zabezpieczająca z żywicy epoksydowej (lub akrylowej). Zabezpieczenie takimi powłokami winno być na całej powierzchni zewnętrznej rury. Nie dopuszcza się powłok aktywnych nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym. Wewnętrzna powierzchnia rur oraz kielichów pokryta wykładziną z tworzywa sztucznego o grubości minimum 300µm i współczynniku chropowatości <0,01 mm. Długość nominalna rur do 6 m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: +/- 10 mm.

Kształtki kielichowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, stanowiące systemowe rozwiązanie wraz z rurami i umożliwiające odchyłki kątowe w kielichu bez utraty szczelności – 60. Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą lakieru epoksydowego o grubości min. 70 µm, nakładanego w procesie kataforezy lub warstwą proszkowego lakieru epoksydowego o grubości min. 250 µm. Kołnierze kształtek kielichowo-kołnierzowych owiercone na ciśnienie PN 10/PN 16 wg normy PN-EN 1092-2, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową. Rury i kształtki powinny być tego samego systemu i pochodzić od jednego Producenta. Rury i kształtki muszą posiadać atest higieniczny PZH oraz certyfikat zgodności z aktualną normą m.in. ISO 16631:2016. Przewody wodociągowe przyłączy z rur PE. Przyłącza wodociągowe z rur PE, DN 40-110 mm. Przyłącza wodociągowe zaprojektować z rur PE klasy PE 100 (zgodnie z normą PN-EN 12201-2) PN 10 na ciśnienie 1,0 MPa o średnicy DN 40, 63, 90 i 110 o grubości ścianek odpowiednio dla DN 40 – 2,4 mm+0,5, dla DN 63 – 3,8 mm+0,6, dla DN 90 – 5,4 mm+0,9, dla DN 110 – 6,6 mm+1,0 (SDR 17). Rury łączyć przez zgrzewanie doczołowe, a z armaturą żeliwną poprzez kształtki przejściowe. Rury powinny posiadać kolor niebieski powłoki zewnętrznej (do wody) atest higieniczny PZH.

Na sieci wodociągowej zaprojektować armaturę: żeliwną kołnierzową, kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2. Zasuwy w wykonaniu podziemnym należy wyposażyć w obudowy do zasuw, skrzynki uliczne do zasuw, które należy ustawić na podmurówce z cegieł na płasko, w studniach armatura podparta blokami podporowymi. Dla całego zakresu - armatura wodociagową wyprodukowaną przez jednego producenta.

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- pokrywa z oznaczeniem „W”

Obudowy do zasuw:

- obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuw;



- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub staliwa nierdzewnego;
- trzcień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ognio-wo;
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE;
- połączenie zasuwy z nasadą wrzeciona za pomocą zawleczeni wykonanej ze stali nierdzewnej lub śru-by.

Inne materiały:

- tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych:
- wykonać i zamontować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości ok. 2m nad terenem. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Tablice orientacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-86/B-09700.
- taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowa-ną do trzpieni obudów zasuw;
- słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm, malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe o grubości co najmniej 90-120µm);
- fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm;
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20;
- płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe;
- manszety uszczelniające z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej, do zamknięcia końcówek rur osłonowych;
- łączniki – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301, nakrętki ze stali nie-rdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4401;

Pozostałe wymagania: atest higieniczny PZH, certyfikat systemu zapewnienia jakości zgodnie z ISO 9001 lub 9002 lub certyfikat równoważny, dokumenty potwierdzające cechy techniczne-karty katalogo-we, oświadczenie o zakresie usług serwisowych, ubezpieczenie OC produktu, deklaracje zgodności z PN/EN.

### **Kanały sanitarne**

Sieć kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych DN 200 mm

Przewody z rur kamionkowych glazurowanych z normą PN EN 295-1:2013-06E oraz ze względu na warunki występujące w miejscu montażu posiadające następujące parametry pozanormowe, dopusz-

czające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej: Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1. Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 0,1-0,4x $F_N$  kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli ( $2 \times 10^6$ ), potwierdzone Aprobata Techniczną dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej, wydaną zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania na przykład IBDiM. Nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

Kształtki kamionkowe glazurowane wg normy PN-EN 295 o średnicach nominalnych DN 200 mm, N – 40 kN/m, system C. Inne wymagania jak dla rur.

Przylączy kanalizacji sanitarnej z rur PVC DN 160 mm

Przewody z rur nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U:

o średnicy DN 160 mm SN 8 z litą ścianką, kielichem wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-EN 1401-1 PN-EN ISO 9969. Tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy DN 160 mm. Kształtki do sieci kanalizacji sanitarnej z PVC wg PN-EN 1401-1 i ISO 4435 o średnicy DN 160 mm, o parametrach jak dla rur.

Wszystkie rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną ITB, w której muszą być zawarte wszystkie parametry techniczne.

Kanały deszczowe z rur z PEHD, dwuścienne, o gładkiej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej wzmocnione wewnętrznym profilem strukturalnym, nie karbowane, średnice DN 300 mm, 400 mm, posiadające wysoką odporność chemiczną zgodną z ISO TR 10 358, sztywność obwodowa potwierdzona badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969- SN 8 kN/m<sup>2</sup>. Rury powinny posiadać Aprobata Techniczną ITB i IBDiM .

Inne wymagania:

- na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwale napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej)

- na powierzchni wewnętrznej, rury muszą posiadać trwale napisy zawierające: między innymi nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej.

- rury muszą być wykonane z polietylenu PEHD z zewnętrznym płaszczem w kolorze czarnym gwarantującym pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję.

- muszą posiadać dopuszczenie do składowania w otwartych magazynach bez limitu czasowego

- rury i kształtki łączone przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki.

-możliwość montażu w obniżonych temperaturach – do -20 st. C  
-posiadać odporność na działanie wielu agresywnych związków chemicznych, w tym na związki ropopochodne powodujące korozję i procesy starzenia się rur z materiałów innych niż PE.  
rury, kształtki muszą stanowić kompletny, kompatybilny system, zapewniając szczelność całego układu.  
producent musi posiadać możliwość dostarczenia świadectwa odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1, potwierdzającego zgodność z zamówieniem, z podaniem wyników badań kontroli odbiorczej.  
producent musi zapewniać możliwość samodzielnego wykonania losowych testów (na żądanie klienta) badania sztywności obwodowej dostarczanych rur celem potwierdzenia deklarowanych wartości.

Przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP, DN 160-200 mm

Kanały deszczowe z rur z PP-b (kopolimer blokowy polipropylenu bez wypełniaczy mineralnych) trójwarstwowe, o średnicy DN 160-200 mm, wymagania:

sztywność obwodowa SN8

warstwa wewnętrzna biała, ułatwiająca inspekcję, kamerowanie.

rury tego samego producenta, co rury kanałów deszczowych większych średnic aprobatą ITB i i IBDiM.

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Zaprojektowano studnie betonowe rewizyjne DN 800, 1000, 1200 i 1500 mm, w zależności od zagłębienia oraz możliwości posadowienia.

Wymagania:

komora robocza – wykonana jako element prefabrykowany z betonu o wytrzymałości nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności minimum W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %). W skład studzienki wchodzi:

przykrycie (zwężka betonowa) zgodnie z DIN 4034 T1;

betonowe dno studzienki monolityczne wg PN-EN 1917, DIN 4034;

kręgi betonowe wykonane zgodnie z PN-EN 1917;

włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem bet. kl. D 400, B125 Ø 600 wg PN-EN 124, uszczelka wjazdu montowana w pokrywie;

stopnie złazowe odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101;

materiały izolacyjne. Izolacje z użyciem izoplastu R i B wg PN-58/C-96177;

przejścia szczelne – tuleje ochronne dla rur wykonane dla przejść kolektora przez ściany studzienek.

Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków odprowadzanych kanałem;

wloty studni - muszą umożliwiać szczelne ruchome połączenie z rurą +/- 7,5° w każdą stronę w poziomie.

zwieńczenia studni montowanych w drogach stosować rozwiązania systemowe producenta.

## Kaskady na studniach

Dla włączeń kanałów do studzienek o wysokości powyżej 0,5 m mierzonej do dna kinety należy wykonać kaskady z rurami spustowymi. Kaskady w studniach należy wykonać jako zewnętrzne. Wymagania:

- dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- mocowanie rur i kształtek w studzience należy wykonać za pomocą obejm mocujących przytwierdzonych do ścianek studzienki wykonanych ze stali kwasoodpornej;
- zewnętrzną kaskadę wykonać z rur i kształtek o parametrach technicznych dostosowanych do materiału sieci,
- połączenie elementów za pomocą uszczelek wykonać szczelnie i w sposób odporny na skutki przemieszczeń bocznych.

## Studnie z tworzywa sztucznego – przyłącza kanalizacji sanitarnej

Na przyłączach zaprojektowano studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych DN 425 mm z PE (polietylen) lub PP (polipropylen) z materiału pierwotnego (100%) bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających zgodne z normami PN-B-10729, PN-EN 476 oraz PN-EN 13598, zbudowane z prefabrykowanych elementów z tworzyw sztucznych i montowanych w miejscu wbudowania. Wykonanie studni i jej połączeń powinno gwarantować szczelność (uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681). Kiny z PP lub PE prefabrykowane zgodne z normą PN-EN 476, monolityczne wykonywane metodą wtrysku lub metodą rotacyjną. Trzon studni o minimalnej sztywności obwodowej zgodnie z PN-EN 13598 – SN 4. Króćce kielichowe powinny zapewniać elastyczne połączenie z rurami.

## Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem

Na studzienki ściekowe należy zastosować prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C20/25.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS.

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS.

Na studzienkach ściekowych ulicznych należy zabudować wpusty żeliwne D 400 odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124.

Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem należy podłączyć przyłączami z rur DN 200 mm do studzienek rewizyjnych zabudowanych na przewodach zbiorczych.

## Włazy

W obrębie pasów drogowych należy wykonać jako żeliwne klasy D 400. Wszystkie włazy z wypełnieniem betonowym i uszczelką montowaną w pokrywie, wtłoczoną mechanicznie bez użycia kleju. W pozostałych terenach włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy B 125.

Rury osłonowe na przewodach wodociągowych DN 90,110,160 zaprojektować jako rury stalowe zgodne z normą PN-EN 10224 lub PN-EN 10296-1, PN-80/H-74219 o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni (średnice rur osłonowych: Ø 168/5,0 mm, Ø 219/7,1 mm, Ø 273/7,1 mm)

Rury ochronne dzielone – dla zabezpieczenia istniejących kabli, należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu – PEHD (HDPE): o gęstość nie mniejsza niż 0,942 [g/cm<sup>3</sup>], współczynnik płynięcia: 0,15 ÷ 0,5 [g/10 min] dla masy obciążającej 2,16 kg i temperatury 190°C wg ISO 1133, moduł sprężystości: 800 ÷ 1200 [MPa], współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej:  $\alpha = 1,5 \div 2,0 \cdot 10^{-4}$  [1/°C], temperaturowy zakres stosowania -30°C do +75°C, wydłużenie w punkcie zerwania > 800%.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur, kruszywa

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać [PN-EN 13242](#), żwir i kamień łamany zgodnie z [PN-EN 13242](#). Rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Układkę sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur.

Na gruncie rodzimym ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej niż 0,2 m. W wypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II- po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń, etap III- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu. Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągów.

Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą. Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki, szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach rurociągu, należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych. Warstwę ochronną rur wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte. Wymaga się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasypki. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem. Stopień zagęszczania zasypki w pasie drogi - zgodnie z wymaganiami administratora drogi (wg uzgodnień).

Zasypywanie wykopów w obrębie zainstalowanego przewodu z żeliwa sferoidalnego może odbywać się gruntem rodzimym po wcześniejszym usunięciu z niego kamieni o wymiarach  $D > 50\text{mm}$  (obsypka) po wcześniejszym starannym wykonaniu (jeśli grunt tego wymaga) podbudowy rurociągu. Zasypka może być wykonana bez selekcji. Zagęszczanie gruntu wg wymagań nawierzchni terenu.

Ze względu na możliwość występowania gruntów spoistych, trudno plastycznych, w pasie drogowym (jezdnia, pobocza) założono 100% wymianę gruntów. W wykopie przewidzieć całkowitą wymianę gruntu dla uzyskania odpowiedniego zgodnego z wymaganiami zarządcy drogi stopnia zagęszczenia gruntu.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spad. Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Przewody grawitacyjnej kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy kanałów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury kanalizacyjne z PE łączyć za pomocą złącza kielichowego na wcisk. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić

przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Warunkiem prawidłowego wykonywania połączenia jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Po pracach montażowych należy wykonać kamerowanie kanałów sanitarnych i deszczowych.

Rury wodociągowe z PEHD należy łączyć przed umieszczeniem w wykopie metodą łączenia za pomocą zgrzewania doczołowego polegającego na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym docięnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte). Całość procesu zgrzewania wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (deklem). Na zmianach kierunku, na rurociągu tłocznym należy zainstalować bloki oporowe lub wg wytycznych producenta rur z żeliwa sferoidalnego, można zastosować połączenia blokowane. Można zastosować bloki oporowe „gotowe” prefabrykowane lub wykonane przez Wykonawcę na budowie. W komorach zasuw i połączeniowej zastosować bloki podporowe. Należy zastosować połączenia blokowane i bloki podporowe zgodnie z dokumentacją techniczną zgodnie z wymogami normy PN-B-10725. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Próbę szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z wymaganiami PN-B 10725 metodą prób hydraulicznych. Wybudowane przewody wodociągowe przed oddaniem ich do eksploatacji powinny być poddane dokładnemu przepłukaniu czystą wodą wodociągową przy szybkości przepływowej dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych, tj. co najmniej 1 m/s. Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z nieniejszym opracowaniem, dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.



Rury z żeliwa sferoidalnego układać bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty i jednorodny (Kategoria gruntu G1, G2 lub G3). W innych przypadkach na warstwie 10 cm podsypki (jeżeli kategoria gruntu nie zawiera się w G1, G2 lub G3). Wymagane jest pozostawienie wolnej przestrzeni wokół kielichów. Należy oczyścić starannie elementy – wewnątrz kielicha, bosi koniec, uszczelkę. Połączenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż rurociągu z żeliwa sferoidalnego należy wykonać przez wsunięcie bosego końca rury w kielich kształtki lub rury. Do wsunięcia bosego końca rury w kielich należy użyć łomu, zwracając uwagę na to by nie uszkodzić powłok ochronnych rury lub kształtki.

Zaleca się żeby rury układać tak, aby kielich kolejnej rury był wolny. Ułatwia to znacznie pracę przy użyciu narzędzi ręcznych. Nie jest to jednak wymóg konieczny.

Wymagane jest pozostawienie wolnej przestrzeni wokół kielichów rur.

#### Próba ciśnieniowa przewodów wodociagowych

Próbę szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z wymaganiami PN-B 10725 metodą prób hydraulicznych.

Próbie przeprowadzać po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa, a ciśnienie próbne całego przewodu  $P_{pp} = 0,6$  MPa.

#### Płukanie i dezynfekcja sieci wodociagowej

Wybudowane przewody wodociagowe przed oddaniem ich do eksploatacji powinny być poddane dokładnemu przepłukaniu czystą wodą wodociagową przy szybkości przepływowej dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych, tj. co najmniej 1 m/s. Woda po płukaniu ma odpowiadać warunkom wody do picia określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r., nr 61, poz. 417).

#### Próba szczelności kanałów

W odbiorze na szczelność występują próby na eksfiltrację i infiltrację. W pierwszej kolejności przeprowadzić próbę na eksfiltrację pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wynosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody.



Kolektor jest szczelny jeśli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż 0,39 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć. Próbę na infiltrację przeprowadzić w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Próbę wykonać zgodnie z PN- 92/B- 10735. Próby szczelności wykonać pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

### **3.5. Wymagania w zakresie wykończenia**

- nawierzchnia pokryw studni i wjazdów muszą być dostosowane do charakteru nawierzchni projektowanych (kostka kamienna, płyty granitowe),
- nawierzchnie ulic spoinować żywicą lub innym materiałem zaakceptowanym przez Zamawiającego,
- na łukach stosować wyłącznie kamienne krawężniki łukowe,
- sposób kształtowania nawierzchni chodników (proporcje ilościowe poszczególnego rodzaju materiału – płyt kamiennych, kostki kamiennej) uzgodnić z Zamawiającym.
- wszelkie prace wykończeniowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków

### **3.6. Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu**

Zagospodarowanie należy wykonać zgodnie z załączoną koncepcją i wytycznymi. Dobór materiałów i szczegółowe rozwiązania projektowe należy każdorazowo przedłożyć do zatwierdzenia Inwestorowi. Opracowany przez Wykonawcę projekt zagospodarowania terenu winien uwzględniać dojazd p.poż. Wykonanie elementów ogrodzenia należy wykonać zgodnie z załączoną koncepcją.

### **3.7 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.**

Wg dołączonych specyfikacji technicznych.

#### **3.7.1. Przedmiot i zakres prac projektowych i robót budowlanych do wykonania w ramach zamówienia.**

Należy opracować projekt budowlany oraz projekt wykonawczy w zakresie niezbędnym dla realizacji inwestycji (architektura, konstrukcja, instalacje) pn., **Centrum Przesiadkowe w Nysie – przebudowa ulic: Kolejowa, Wrocławska, Rynek, Celna wraz z inteligentnym systemem transportu i zakupem taboru niskoemisyjnego.**

## Dokumentacja projektowa

W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej, technicznej, prawnej i kosztorysowej umożliwiającej realizację robót budowlano-montażowych, w szczególności zawierająca:

- a) projekty budowlane wraz z wszelkimi uzgodnieniami i decyzjami niezbędnymi do realizacji inwestycji uwzględniające etapowe oddanie do eksploatacji inwestycji (4 egz.),
  - wszelkie uzgodnienia i decyzje niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę lub realizację robót,
  - opracowanie w imieniu Zamawiającego wniosku o udzielenie pozwoleń na budowę lub realizację na podstawie zgłoszenia robót i przygotowanie oświadczenia o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane
  - uzyskanie ostatecznej decyzji w przypadku pozwolenia na budowę,
- b) dokumentację projektową:
  - projekty wykonawcze dla wszystkich branż (2 egz. do przekazania Zamawiającemu),
  - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (2 egz. do przekazania Zamawiającemu),
  - przedmiary robót (3 egz.),
- c) inne opracowania dotyczące realizacji inwestycji (3 egz.):
  - projekty organizacji ruchu na czas budowy,
- d) całą w/w dokumentację należy opracować również w edytowalnej i nieedytowalnej formie elektronicznej na CD i przekazać Zamawiającemu .

Przedmiot umowy powinien spełniać wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach, a w szczególności:

- a) ustawa Prawo budowlane:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- b) ustawa Prawo zamówień publicznych:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,

- c) ustawa Prawo ochrony środowiska
- d) ustawa o drogach publicznych

Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację do zatwierdzenia na każdym jej etapie w terminach i na zasadach określonych w Umowie i SIWZ.

### **Wymagania formalne dotyczące dokumentacji projektowej**

#### **Projekt budowlany**

Wykonawca prac projektowych ma obowiązek wykonania projektu budowlanego i złożenia wniosku o pozwolenie na budowę. Przewiduje się bieżący nadzór Zamawiającego (przedstawiciela) nad przebiegiem procesu projektowego - Wykonawca zostanie zobowiązany do udzielenia wszelkiej niezbędnej pomocy przedstawicielowi Zamawiającego dla dokonania przeglądów opracowań projektowych na kolejnych etapach ich powstawania.

Projekt budowlany w szczególności powinien:

- zapewnić czytelność, przejrzystość i jednoznaczność treści,
- być zgodny z wymaganiami odpowiednich przepisów, norm i wytycznych, a część opisowa powinna być napisana komputerowo,
- liczba i format arkuszy rysunkowych powinny być ograniczone do niezbędnego minimum, całość załączników dokumentacji powinna być oprawiona w sztywną oprawę, uniemożliwiającą jego dekompletację, na odwrocie której będzie spis treści,
- rysunki powinny być wykonane wg zasad rysunku technicznego w technice cyfrowej,
- każdy rysunek powinien być opatrzony metryką zawierającą: nazwę i adres obiektu budowlanego, tytuł rysunku, jego skalę, imię i nazwisko projektanta(ów), sprawdzającego(ych), datę i ich podpis(y), specjalność i numer uprawnień budowlanych, podobnie jak strony tytułowe i okładki poszczególnych części składowych opracowania projektowego.

Dopuszcza się wykonanie części opisowej za pomocą dowolnego edytora tekstów, pod warunkiem zachowania kompatybilności formatu plików wynikowych z Microsoft Office Word, przy jednoczesnym zachowaniu formatowania akapitów, układu stron, załączonej grafiki, itp. Opracowane materiały (część rysunkowa i część opisowa) muszą być przekazywane w formie umożliwiającej ich edycję. Wykonawca projektu zobowiązany jest na każdym etapie opracowywania dokumentacji do kontroli zgodności formatu danych i plików z wersjami oprogramowania posiadanego przez Zamawiającego.

Część rysunkowa powinna być sporządzona w formatach kompatybilnych ze standardami dwg, dxf.

Wykonawca prac projektowych będzie miał w obowiązku:

1. Prace wstępne

- a) zapoznanie się z materiałami wyjściowymi i pomocniczymi.
- b) pozyskanie mapy ewidencyjnej i wypisu z ewidencji gruntów dla przedmiotowych działek
- c) pozyskanie mapy do celów projektowych
- d) wykonanie dokumentacji fotograficznej (lub materiał video) wzdłuż trasy projektowanej sieci w celu udokumentowania istniejącego zagospodarowania terenu oraz później fotografii inwentaryzacyjnych odkrytego uzbrojenia kolizyjnego
- e) pozyskania i uwzględnienia warunków związanych z podmiotowym zadaniem
- f) przedstawienia Zamawiającemu propozycji wyboru formy pozwolenia na realizację (pozwolenie budowlane lub zgłoszenie robót)
- g) pozyskania od Zamawiającego upoważnień do wystąpień o decyzje i uzgodnienia – upoważnienia należy przygotować w formie wymaganej przez instytucje będące ich adresatami i przedstawić Zamawiającemu do akceptacji i podpisu,
- h) uzyskanie zgód na wejście na teren inwestycji oraz uzgodnienie wyjść i wejść przyłączy z budynków przyległych z ich właścicielami, zarządcami
- i) wykonania badań geologicznych i opracowania dokumentacji geologicznej niezbędnej do opracowania dokumentacji technicznej. Dokumentacja geotechniczna powinna zawierać następujące elementy:
  - opis z określeniem celu, podstawy opracowania, wykazem czynności dla sporządzenia dokumentacji,
  - opis położenia i morfologii terenu,
  - zarys budowy geologicznej,
  - opis warunków wodnych,
  - geotechniczną charakterystykę gruntu,
  - wnioski z przeprowadzonych badań.

Część graficzna dokumentacji geologicznej i zestawieniowa powinna zawierać:

- wycinek mapy topograficznej z zaznaczeniem terenu badań geotechnicznych,
- wycinek mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:10000 z oznaczeniem lokalizacji wykonanych otworów badawczych,
- wycinki map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 z oznaczeniem lokalizacji wykonanych otworów badawczych w miejscach planowanych obiektów,
- profile litologiczne otworów badawczych,

- zestawienia parametrów geotechnicznych,
  - objaśnienia do profili analitycznych, symboli i znaków,
- j) weryfikacji materiałów stanowiących materiały do projektowania i wyjaśnienia wątpliwości.

## 2. Prace projektowe

- a) wykonania planszy zagospodarowania terenu i proponowanych rozwiązań projektowych (w 2 egz.), którą przed przystąpieniem do opracowania dokumentacji projektowej należy uzgodnić z Zamawiającym.
- b) dokonania ewentualnej aktualizacji uzgodnień lokalizacyjnych i branżowych dla zakresu ul. Wrocławskiej – Kolejowej w zakresie lokalizacji projektowanych sieci w tym niezbędnych przełożeń uzbrojenia kolidującego
- c) dokonania niezbędnych obliczeń konstrukcyjnych, technologicznych, hydraulicznych uzyskania:
  - warunków do projektowania od zarządcy drogi,
  - uzgodnień dokumentacji z właścicielami uzbrojenia kolidującego,
- d) zyskania uzgodnienia i protokołu z narady koordynacyjnej,

**Uwaga:** O wszelkich uzgodnieniach i warunkach uzyskanych w trakcie projektowania, winien być bez zwłoki informowany Zamawiający, tak aby możliwe było podjęcie negocjacji z właścicielami i zarządcami terenów i mediów.

- e) sporządzenia projektu budowlanego we wszystkich branżach w 4 egz. – projekt budowlany.

Zawartość opracowania:

- Projekt zagospodarowania terenu:

– część opisowa zawierająca:

- określenie przedmiotu inwestycji wraz ze wskazaniem celu i zakładanego efektu inwestycji,
- istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji,
- projektowane zagospodarowanie terenu,
- istniejące uwarunkowania realizacyjne wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, ochrony konserwatorskiej, warunków środowiskowych,
- opis projektowanych obiektów i urządzeń,
- opinie, stanowiska, uzgodnienia, pozwolenia i warunki,

Projekt zagospodarowania terenu powinien zawierać pozostałe elementy projektu arch.-budowlanego :

- opis obiektów wraz z obliczeniami:
- charakterystyczne parametry techniczne i geometryczne,

- układ konstrukcyjny,
- rozwiązania techniczno-budowlane i instalacyjne występujące na trasie sieci, w miejscach lokalizacji obiektów i miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu między innymi rozwiązania usunięcia kolizji z istniejącym zadrzewieniem oraz uzbrojeniem kolidującym np. przewodami wodociagowymi,
- zalecenia do technologii wykonania robót montażowych:
- warunki i sposób posadowienia obiektu,
- rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu zgodne z wymaganiami Programu funkcjonalno-użytkowego,
- opis sposobu odwodnienia kanalizacji,
- pozostałe wyposażenie techniczne – rozwiązania techniczne i sposób funkcjonowania,
- sposób spełnienia wymagań przepisów w zakresie bezpieczeństwa z uwagi na możliwość wystąpienia miejscowego zagrożenia oraz bezpieczeństwa użytkownika
- dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące pod względem rodzaju, zakresu i wielkości oddziaływań oraz charakterystyki przyjętych metod i urządzeń zabezpieczających,
- inne uwarunkowania realizacyjne obiektu (w tym interesy osób trzecich i sposób ich ochrony).
- opracowania geologiczne.

- część graficzna projektu budowlanego:

Wszystkie rysunki stanowiące elementy opracowania projektowego powinny być wykonane w technice cyfrowej. Adaptowane rysunki powinny być przetworzone przy zastosowaniu techniki cyfrowej do postaci wektorowej. Ponadto rysunki powinny spełniać następujące warunki:

- wykonane wg zasad rysunku technicznego,
- każdy rysunek musi posiadać metrykę z podaniem nazwy opracowania, tematu rysunku, skali, wskazaniem projektanta i sprawdzającego, daty wykonania, a dodatkowo powinien mieć nadany nr zgodny ze spisem rysunków,
- rysunki zostaną wykonane jako wektorowe przy pomocy oprogramowania komputerowego umożliwiającego zapis danych w formatach graficznych, tj. dwg, dxf. Dopuszcza się przetworzenie opracowanych rysunków do innych formatów graficznych (TIF, JPG) jedynie za zgodą Zamawiającego i przy zachowaniu oryginalnych plików w postaci wek-

torowej. Zamawiający wymaga jednocześnie wykonanie całości opracowania w formie PDF.

Poszczególne elementy części rysunkowe powinny być wykonane wg poniższych zasad:

- Mapa orientacyjna:

Mapa opracowana dla potrzeb orientacji i wskazania lokalizacji na obszarze inwestycji. Dopuszcza się zastosowanie podkładu rastrowego w formacie TIF, JPG, itp. w postaci skanu z mapy topograficznej w skali 1:10000. Na mapie należy oznaczyć przebieg projektowanych sieci.

- Plan sytuacyjno-wysokościowy na kopii mapy do celów projektowych potwierdzona przez projektanta za zgodność z oryginałem:

Wydruki z formatu cyfrowego mapy do celów projektowych muszą być identyczne z oryginałami map. Wszystkie projektowane elementy powinny być oznaczone w sposób umożliwiający łatwą identyfikację, a ponadto powinny posiadać dodatkowe opisy określające rodzaj materiału, długości odcinków, spadki itp. Wszystkie oznaczenia poszczególnych elementów muszą być zgodne z pozostałą częścią rysunkową: przekrojami, profilami, rysunkami szczegółowymi oraz tabelami zestawieniowymi.

- Profile podłużne:

Należy opracować profile podłużne dla dróg i wszystkich odcinków sieci w postaci rysunków wektorowych.

Treść profili podłużnych sieci musi zawierać:

- odcinki sieci,
- punkty węzłowe
- teren istniejący/projektowany,
- rury ochronne,
- uzbrojenie podziemne,
- nawierzchnie utwardzone (jezdnie i chodniki, pobocze, teren zielony itp.),
- otwór badawczy wraz z oznaczeniami warstw gruntu i poziomem wody gruntowej

Wszystkie obiekty rysunkowe na profilach powinny być rysowane z zachowaniem skali i na rzeczywistych rzędnych wysokościowych.

W warstwie opisowej profile powinny zawierać:

- oznaczenie profilu,
- rzędne wysokościowe:
  - poziomu porównawczego,
  - terenu istniejącego,
  - terenu projektowanego,
  - dna kanałów (w punktach węzłowych i miejscach skrzyżowań z istn./proj. infrastrukturą techniczną),

- osi przewodów ciśnieniowych,
- punktów charakterystycznych:
  - zagłębienie dna kanałów (w punktach węzłowych i miejscach skrzyżowań z istn./proj. infrastrukturą),
  - spadki i długości odcinków,
  - średnice i materiał rurociągów,
  - rodzaje nawierzchni,
  - sposób wykonania robót ziemnych i rodzaj umocnienia wykopów,
  - odległości pomiędzy poszczególnymi punktami profilu,
  - oznaczenia hektometrów,
  - oznaczenia punktów węzłowych,
  - opis punktów węzłowych (rodzaj, materiał, wymiary),
  - opis skrzyżowań z istn. infrastrukturą techniczną,
  - opis rur ochronnych i technologii przejść pod/nad przeszkodami

Należy wykonać rysunki szczegółowe dla charakterystycznych przejść rurociągami pod przeszkodami.

Rysunki przejść należy wykonać, z zachowaniem warunku czytelności i zgodności z profilem podłużnym.

#### Schematy węzłów dla rurociągów sieci wodociągowej

Należy wykonać zbiorcze rysunki schematów węzłów dla odcinków rurociągów sieci wodociągowej. Dopuszcza się wykonanie rysunku bez zachowania skali elementów. Każdy węzeł należy oznaczyć, a znak nanieść na plany sytuacyjno-wysokościowe. W każdym węźle należy wskazać wszystkie elementy armatury z zachowaniem symboli armatury, złączek, itp. – ewentualne bloki oporowe i podporowe na rurociągach wodociagowych

Do dokumentacji projektowej należy dołączyć kopię uprawnień budowlanych w specjalnościach zgodnych z przedmiotem opracowania i zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa wszystkich projektantów i sprawdzających. Do dokumentacji projektowej należy dołączyć oświadczenie, o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej podpisane przez projektantów poszczególnych branż.

#### f) Skompletowanie okładek i oprawa

Szata graficzna i układ dokumentacji powinien być zgodny z:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462 z późn. zmianami]. Opracowanie projektowe zostanie wykonane w formacie A4, w szacie graficznej spełniającej następujące wymagania:



- zgodna z przedmiotem umowy, wymaganiami norm, przepisów, wytycznych Inwestora i uzgodnieniami z administratorami sieci i terenu,
- część opisowa w postaci wydruku z pliku utworzonego w edytorze tekstów,
- rysunki zostaną wykonane w technice cyfrowej,
- forma rysunków musi być zgodna z formatem cyfrowym,
- strony tytułowe, okładki i wszystkie rysunki powinny być opatrzone metryką z oznaczeniem jednostki projektowej, projektantów, sprawdzających, datą wykonania.
- Informacja BIOZ. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinna być przygotowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126]

## Dokumentacja projektowa

### 1. Projekty wykonawcze – wykonać w 2 egz. dla Zamawiającego oraz dla własnych potrzeb.

Wykonawca prac projektowych ma obowiązek dokonania uzgodnienia z Zamawiającym zakresu rzeczowego do projektu wykonawczego oraz założeń do przedmiarów.

Projekty wykonawcze powinny spełniać warunki zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [Dz.U. 2004 r. nr 202 poz. 2072 z późn. zmianami].

Projekty wykonawcze mają uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót i kontroli robót ze strony Zamawiającego (Inspektora nadzoru).

Projekty wykonawcze powinny uwzględniać wszelkie uzgodnienia, warunki techniczne, decyzje, pozwolenia niezbędne do realizacji inwestycji.

Podwykonawca prac projektowych ma obowiązek:

- przeprowadzić ponowne sprawdzenie zgodności zakresów rzeczowych projektów wykonawczych i przedmiarów z projektem budowlanym z uzgodnieniami, decyzjami i warunkami technicznymi uzyskanymi od właścicieli sieci, dróg itp.,
- wydrukować i złożyć opracowania, uzyskać podpisy projektantów i przekazać protokółarnie Zamawiającemu,
- do projektu wykonawczego Wykonawca opracowania ma obowiązek dołączenia wszystkich uzgodnień branżowych, decyzji administracyjnych w zakresie umożliwiającym wykonanie i odbiór robót budowlanych w pełnym zakresie przewidzianym do realizacji.

2. Specyfikacje techniczne – wykonać w 2 egz. dla Zamawiającego oraz dla własnych potrzeb.

Specyfikacje techniczne należy wykonać w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U.nr 202 z 2004r., poz. 2072).

3. Przedmiary robót– wykonać w 3 egz.

Kosztorys inwestorski należy opracować zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz.U. nr 130 z 2004r., poz.1389). Przed przystąpieniem do opracowywania części kosztowej należy uzyskać od Zamawiającego założenia wyjściowe do kosztorysowania.

Inne opracowania

1. Wniosek o pozwolenie na budowę – wykonać w 2 egz.
2. Projekt organizacji ruchu na czas budowy uzgodniony z komisją ds. Bezpieczeństwa i Organizacji Ruchu – wykonać w 3 egz.
3. Wszelkie inne opracowania niezbędne do uzyskania uzgodnień, decyzji, pozwolenia na budowę i realizacji inwestycji – wykonać w 3 egz.

**Inne wymagania stawiane Wykonawcy**

Dokumentacja projektowa musi zawierać i uwzględniać wymagania materiałowe i użytkowe określone w niniejszym opracowaniu. Dokumentacja projektowa w formie projektu wykonawczego musi uwzględniać wyjście z sieciami poza obszar zagospodarowania w przypadku sieci dla zapewnienia ich poprawnego działania – teren poza nowym zagospodarowaniem musi zostać przywrócony do stanu pierwotnego w uzgodnieniu z właścicielami i zarządcami terenów. Wykonawca odpowiada za uzyskanie ostatecznego pozwolenia budowlanego lub zgłoszenia robót oraz innych pozwoleń niezbędnych do realizacji robót w tym zgody na wejście na teren dróg (zajęcie pasa drogowego). Wykonawca odpowiedzialny będzie za całość dokumentacji projektowej w tym za przebieg oraz terminowe wykonanie zamówienia. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w terminach zgodnych z zapisami zawartymi w SIWZ, do akceptacji poszczególne elementy dokumentacji technicznej. Ustalenia i decyzje dotyczące wykonywania zamówienia uzgadniane będą przez Wykonawcę lub jego upoważnionych pracowników ze wskaza-

nym przedstawicielem Zamawiającego, w formie pisemnej – dopuszcza się korespondencję e-mail. Inne wymagania: zgodnie z zapisami SIWZ, umowy oraz wynikające z przepisów prawa.

Dokumentacja projektowa powinna być sporządzona ze szczególnym uwzględnieniem:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo budowlane" (Dz.U. 2006r. Nr 156 poz.1118 tekst ujed. z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133 z późn.zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072 z późn.zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 2 marca 1999r. Nr 43 poz. 430 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006 r. Nr 80, poz. 563 z późn.zm.).

### **3.7.2. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych.**

#### Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów (wcześniej określonych przez uprawnionego geodetę), przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze projektu budowlanego i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **3.7.3.Organizacja robót budowlanych.**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

### **3.7.4.Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **3.7.5.Ochrona środowiska.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- a/ lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- b/ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### **3.7.6. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **3.7.7. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.**

W ramach przekazania placu budowy zamawiający przekaże wykonawcy całość terenu objętego lokalizacją obiektów oznaczonych na kopii planu zagospodarowania terenu.

Działka przeznaczona na plac budowy ma zapewniony dojazd drogowy. Na działce będzie energia elektryczna oraz woda z istniejącej sieci wodociągowej.

### **3.7.8 Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia chodników i jezdni od następstw związanych z budową.

### **3.7.9 Materiały, wyroby budowlane.**

1. Szczegółowe wymagania dla materiałów występujących przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją określać będzie dokumentacja projektowa oraz szczegółowe specyfikacje techniczne.
2. Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.
3. Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.
4. Materiały, które nie posiadają zaświadczeń o jakości lub, których jakość budzi zastrzeżenia można wbudować w obiekty pod warunkiem przeprowadzenia, z wynikiem pozytywnym, odpowiednich badań, określonych w przepisach.
5. Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.
6. Zastosowane w programie szczegółowe określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.  
Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.
7. W przypadku, gdy w programie funkcjonalno-użytkowym, dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i Inżynierem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.
8. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami

określonymi w „Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych” oraz szczególnymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.

### **3.7.10. Sprzęt i transport.**

#### Wymagania dotyczące sprzętu

1. Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt zagospodarowania placu budowy, projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla obiektów lub ich części montowanych z gotowych elementów. Ww. projektu i instrukcje montażu są elementami wykonawczej dokumentacji projektowej i powinny być opracowane dla każdego obiektu i rodzaju robót.

2. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

#### Wymagania dotyczące środków transportu

1. Wykonawca powinien dysponować środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów, konstrukcji i urządzeń oraz sprzętu.

2. W czasie transportu materiały, elementy lub konstrukcje i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

3. Wymagany jest specjalistyczny transport dla elementów konstrukcyjnych o dużych gabarytach i znacznej masie i elementów lekkiej obudowy o znacznych długościach.

4. Do transportu niektórych materiałów i sprzętu wymagane są wysoko wyspecjalizowane urządzenia transportowe, np. betonowozy do transportu gotowej mieszanki betonowej, samochody do przewozu kabli energetycznych, zestawy do transportu sprzętu na gąsienicach i żurawi wieżowych.

5. Urządzenia do rozładunku materiałów, elementów i konstrukcji na budowie, w strefach przyobiektowych i na placach składowych magazynów, powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub projektach organizacji robót budowlanych i montażowych.

### **3.7.11. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno- użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami inspektora.



Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

### **3.7.12 Kontrola jakości robót.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:

1.1 Zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, wyrobów i konstrukcji:

- dostarczanych na budowę - przy odbiorze dostawy,
- u producenta w wytwórni przed wysyłką elementów na budowę –np. elementów konstrukcji stalowej,
- przeznaczonych do wbudowania – bezpośrednio przed wbudowaniem,
- bezpośrednio po wbudowaniu, ułożeniu, zamontowaniu,

a) jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie

- dokumentów załączonych do dostawy,
- oględzin zewnętrznych i pomiarów,
- badań pobranych lub specjalnie wykonanych próbek, w tym laboratoryjnych,
- badań materiałów wbudowanych w konstrukcje,

b) sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności

1.2 Zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:

- kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” i szczegółowych specyfikacji technicznych,
- badań wykonanych elementów konstrukcyjnych,
- sprawdzeń wykonanych połączeń konstrukcyjnych,
- sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji rurowych,
- prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów,
- sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu,
- pomiarów wykonanych instalacji elektrycznych,
- pomiarów sprawdzających wykonanych instalacji wentylacyjnych, c.o. itp.

2. Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

3 Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

4 Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne.

Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

### **3.7.13. Dokumenty budowy.**

#### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji

projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,

- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **3.7.14. Odbiór robót.**

#### Ustalenia ogólne

Odbiór robót to zespół czynności polegających na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego.

Odbiór częściowy to odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych.

Odbiór końcowy to odbiór gotowego obiektu budowlanego od wykonawcy dokonany zgodnie z procedurą określoną w umowie i niniejszej specyfikacji ogólnej.

#### Procedura odbioru końcowego

##### Podstawy prawne odbioru końcowego

Odbiór końcowy budowy ten reguluje Artykuł 647 Kodeksu cywilnego, zgodnie, z którym przez umowę o roboty budowlane wykonawca zobowiązuje się do oddania przewidzianego w umowie obiektu, wykonanego zgodnie z projektem i z zasadami wiedzy technicznej, a inwestor zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, a w szczególności do przekazania terenu budowy i dostarczenia projektu oraz do odebrania obiektu i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

Artykuł 643 Kodeksu cywilnego ustala, że zamawiający obowiązany jest odebrać dzieło, które przyjmujący wydaje mu zgodnie ze swym zobowiązaniem.

Ponadto, termin wymagalności roszczeń wykonawcy za wykonane przez niego na rzecz inwestora roboty, powstaje z chwilą ich odebrania i przekazania do użytku, która określona jest w protokole odbioru.

Od dnia odbioru biegną terminy przedawnienia roszczeń z tytułu rękojmi za wady przedmiotu umowy, roszczeń odszkodowawczych opartych na zasadach ogólnych oraz termin przedawnienia roszczeń wykonawcy o zapłatę należnego wynagrodzenia.

#### Cel odbioru końcowego

Odbiór ma na celu ostateczne przekazanie zamawiającemu ustalonego w umowie przedmiotu po sprawdzeniu jego należytego wykonania. Oddający i odbierający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze przedmiotu umowy.

Odbioru dokonuje przedstawiciel zamawiającego wyposażony w odpowiednie pełnomocnictwo.

Oddający i odbierający mogą korzystać z opinii rzeczoznawców.

W czynnościach odbioru powinni uczestniczyć kierownicy budowy i robót oraz inspektorzy nadzoru inwestorskiego i autorskiego, a także przedstawiciele użytkownika.

Odbiór może być połączony z przekazaniem użytkownikowi przez zamawiającego przedmiotu odbioru do eksploatacji (użytkowania).

Wykonawca przeprowadza przed odbiorem przewidziane w przepisach lub umowie próby i sprawdzenia, zawiadamiając zamawiającego wpisem do dziennika budowy, przed terminem wyznaczonym do dokonania prób i sprawdzeń.

Wykonawca kompletuje i przedstawia zamawiającemu dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności dziennik budowy, zaświadczenia właściwych jednostek i organów, protokoły technicznych odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, niezbędne świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zamianami dokonanymi w toku budowy.

#### Roboty dodatkowe

Jeżeli w toku odbioru wystąpi konieczność wykonania robót dodatkowych w przedmiocie odbioru, warunkujących jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, zamawiający może dokonać odbioru wykonanych robót, a strony uzgodnią odrębny termin do wykonania robót dodatkowych. Przedmiotem odbioru jest przedmiot umowy lub jego część określona w umowie, która może być przekazana do użytku.

#### Czynności odbioru końcowego

Wykonawca doręcza odbierającemu instrukcje użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń dostarczonych przez wykonawcę. W razie wprowadzenia przez wykonawcę zamiennych rozwiązań lub wyposażenia w trakcie realizacji obiektu, wykonawca doręcza odbierającemu instrukcje użytkowania i konserwacji zamiennych materiałów i urządzeń.

Zakończenie wszystkich robót i przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym wymaganych prób i sprawdzeń kierownik budowy stwierdza wpisem do dziennika budowy, co wymaga potwierdzenia zgodności wpisu ze stanem faktycznym przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zawiadamia podwykonawców, przy których pomocy wykonał przedmiot odbioru, o terminie jego odbioru. Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót lub nie przeprowadzenie wszystkich prób zamawiający może odmówić odbioru.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady nadające się do usunięcia – zamawiający może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad.

Jeżeli odbiór zostanie dokonany, wykonawca nie pozostaje w zwłoce ze spełnieniem zobowiązania wynikającego z umowy od daty odbioru.

Z czynności odbioru sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru.

#### Rozruch - element przekazywania obiektu do eksploatacji

Element przekazywania obiektu do eksploatacji stanowi operacja rozruchu, której celem jest sprawdzenie osiągania przez instalację założonych parametrów.

Operacja rozruchu obejmuje instalacje i urządzenia stanowiące wyposażenie obiektu.

#### Zawartość Instrukcji Rozruchu

Instrukcja rozruchu winna stanowić element dokumentacji projektowej o następującej zawartości opracowania:

- dane ogólne systemu instalacyjnego,
- zasady funkcjonowania,
- próby,
- fazy rozruchu,
- nastawy,
- tryby funkcjonowania (ręczny, automatyczny),
- parametry technologiczne na końcu rozruchu,
- incydenty i zalecenia,
- niebezpieczne sytuacje,
- urządzenia podlegające kontroli Urzędu Dozoru Technicznego,
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- warunki ochrony przeciwpożarowej.

Operacja rozruchu, przeprowadzona ściśle według instrukcji, winna być należycie udokumentowana protokołem rozruchu, stanowiącym załącznik do protokołu odbioru końcowego.

### Wykaz dokumentów odbioru końcowego

Następujące dokumenty lub grupy dokumentów winny stanowić załącznik do protokołu odbioru końcowego obiektu:

#### Dokumenty podstawowe

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- Decyzja zatwierdzająca projekt budowlany i zezwalająca na budowę.
- Dzienniki budowy.
- Operat geodezyjny wytyczania obiektu budowlanego w terenie.
- Protokół przekazania placu budowy wykonawcy.
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami.

#### Dokumenty instytucjonalne

- Protokół Państwowej Inspekcji Sanitarnej.
- Protokół Państwowej Straży Pożarnej.
- Protokół Urzędu Dozoru Technicznego w odniesieniu do urządzeń i instalacji podlegających odbiorowi UDT.
- Protokoły odbioru przyłączy mediów sporządzone przy udziale operatorów sieci (przykładowo: energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, gazownicze, telekomunikacyjne).

#### Dokumenty materiałowe

- Certyfikaty.
- Atesty.
- Aprobaty techniczne.
- Zatwierdzenia próbek materiałowych.

#### Wyniki badań

- Wyniki badań próbek betonu.
- Badania konstrukcji stalowej.
- Śródmontażowe operaty geodezyjne.
- Protokoły prób szczelności rurociągów i instalacji.
- Protokoły pomiaru hałasu.
- Protokoły pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i badania ciągłości przewodu ochronnego.

- Protokół pomiaru rezystancji izolacji i badania ciągłości żył przewodów i kabli.
- Protokoły pomiarów rezystancji uziemień.
- Protokoły badania wartości napięcia i jego spadków.
- Protokół badania instalacji wyrównawczych.
- Protokoły odbioru instalacji piorunochronnej.
- Protokoły pomiaru natężenia oświetlenia.
- Protokoły badań próbek wody.

#### Protokoły odbiorów częściowych

- Protokół odbioru stanu zerowego.
- Protokoły odbiorów pomontażowych konstrukcji stalowych.
- Protokół odbioru stanu surowego.
- Protokół odbioru robót pokryciowych.
- Protokół odbioru robót elewacyjnych.
- Protokół odbioru robót zewnętrznych (drogi, chodniki, drobne formy architektoniczne, ogrodzenie).

#### Protokoły testów funkcjonalnych

Poniżej wymieniono przykładowe grupy instalacji i urządzeń, które winny być objęte protokołami testów funkcjonalnych.

- Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.
- Urządzenia alarmowe.
- Instalacja telewizyjnego systemu nadzoru.
- Instalacja hydrantowa.
- Protokoły rozruchu urządzeń i instalacji objętych instrukcjami rozruchu.

#### Instrukcje obsługi i dokumentacja techniczno-ruchowa

Obejmuje dokumenty dostarczane przez producentów maszyn i urządzeń.

#### Wykaz części zamiennych

Występuje w przypadku, gdy dostawa części zamiennych stanowi obowiązek umowny wykonawcy.

#### Raport szkolenia załogi

Raporty ze szkolenia pracowników użytkownika w zakresie obsługi instalacji i urządzeń.

#### Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza winna obejmować:

- Całość dokumentacji według spisu rysunków projektu wraz z naniesieniem zmian dokonanych w trakcie realizacji,
- Dla instalacji piorunochronnych - metrykę urządzenia piorunochronnego



- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- Wykaz zrealizowanych robót dodatkowych wykraczających poza zakres.

## **4. Część informacyjna**

### **4.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Wypis i wyrys z Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zamierzenie budowlane obejmuje Centrum Przesiadkowe w Nysie – przebudowa ulic: Kolejowa, Wrocławska, Rynek, Celna wraz z inteligentnym systemem transportu i zakupem taboru niskoemisyjnego. modernizację istniejącego targowiska miejskiego. Nie planuje się wprowadzenia innego niż dotychczasowe zagospodarowania terenu.

### **4.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zostało załączone na końcu niniejszego opracowania.

### **4.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. z 2015r, poz. 199 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Dz.U. z 2016 r.póź. 290, z późniejszymi zmianami.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Z 2002r, Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami.
- Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie. Dz. U. z 1999r, Nr 43, poz. 430, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac pro-

jektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, Dz. U. z 2001r, Nr 62, poz. 267, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. O ochronie przyrody. Dz. U. z 2004r, Nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. O odpadach, Dz. U. z 2001r, Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zmianami.
- Rozp. Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. Dz. U. z 2005r, Nr 2, poz. 6.
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Dz. U. Nr 202. poz. 2072, z późniejszymi zmianami.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. Dz. U. Nr 130, poz. 1389.
- Polskie Normy (odpowiednio do wykonywanych prac) zgodnie z załącznikiem do Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **4.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

##### **Kopia mapy zasadniczej**

Kopia mapy zasadniczej w skali 1:500 została załączona na końcu niniejszego opracowania.

##### **Wyniki badań gruntowo – wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów**

Opinia geotechniczna w załączeniu.

**Wskazania Zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania tych rozbiórek**

Wszelkie kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy rozwiązać w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia podziemnego. W trakcie realizacji należy dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia. Kanały i rurociągi wymienione na nowe odcinki należy zlikwidować lub zabezpieczyć w uzgodnieniu z ich właścicielami.

**Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków**

Zalecenia i wytyczne konserwatorskie konserwatora zabytków zostało dołączone na końcu niniejszej dokumentacji.

**Inwentaryzacja zieleni**

Ze względu na specyfikę opracowania niniejszej dokumentacji nie zachodziła potrzeba przeprowadzenia inwentaryzacji zieleni.

**Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska**

Nie dotyczy.

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

Nie dotyczy.

**Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych**

Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej zostały dołączone na końcu niniejszej dokumentacji.

Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej zostały dołączone na końcu niniejszej dokumentacji.

### **Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

Realizację inwestycji należy powiązać z sieciami poza obszarem nowego zagospodarowania a teren odtworzyć zgodnie z warunkami właścicieli terenu. Na etapie projektowania należy wystąpić do WiK „AKWA” Sp. z o. o. o warunki szczegółowe.

#### **4.5. Ewidencja skrzyżowań i odcinków**

Wykonawca zobowiązany będzie do dokonania fotorejestracji i ewidencji skrzyżowań wchodzących w docelowy zakres SZR oraz odcinków je łączących. Ewidencją muszą zostać objęte następujące elementy:

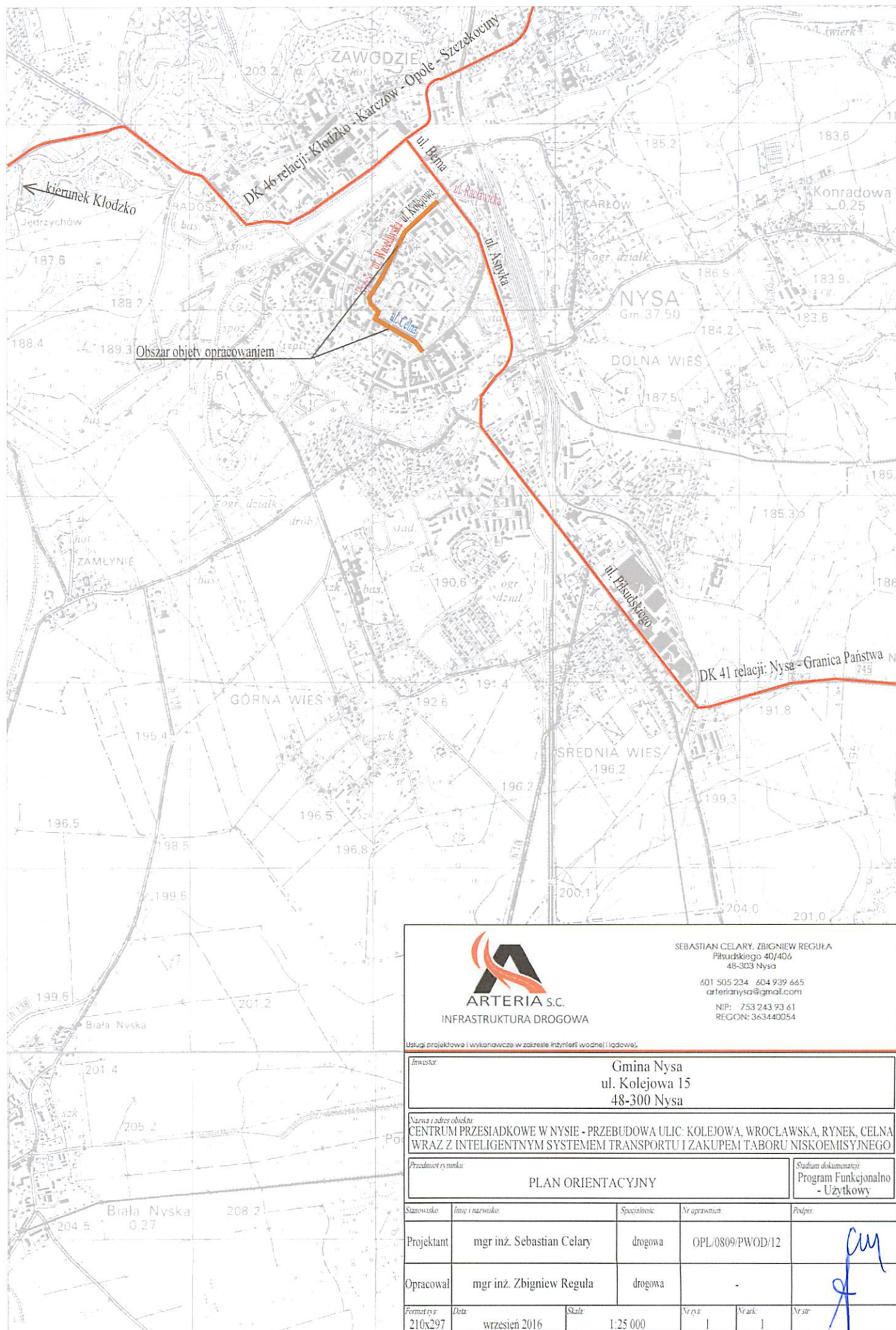
- oznakowanie pionowe,
- oznakowanie poziome,
- maszty sygnalizacji świetlnej,
- maszty oświetleniowe,
- sygnalizatory,
- stan techniczny nawierzchni,
- drzew z podziałem na liściaste/iglaste
- Jezdnia
- Pobocze utwardzone i nieutwardzone
- Opaska
- Pas awaryjny
- Pas dzielący
- Pas zieleni
- Ścieżka rowerowa
- Zatoka autobusowa
- Zatoka postojowa
- Torowisko
- Peron przystanku
- Odwodnienia
- Skrzyżowania
- Obiekty inżynierskie
- Skrajnie
- Chodniki
- Oświetlenie

Ewidencja musi zostać przeprowadzona według wytycznych:

- *Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych - art 20-21,*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadawanych drogom, obiektom mostowym i tunelom,*
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane - art 62,*

Zakres dróg, jaki zostać ma objęty inwentaryzacją obejmuje wszystkie drogi publiczne w granicach administracyjnych miasta Nysa.

Efektom przeprowadzenia ewidencji muszą być odpowiednie dokumenty w postaci m.in książki drogi obejmujący cały zakres prowadzonych prac.



**ARTERIA S.C.**

**INFRASTRUKTURA DROGOWA**

SEBASTIAN CELARY, ZBIGNIEW REGUŁA  
Piłsudskiego 40/406  
48-303 Nysa

601 505 234 604 939 665

arterianysa@gmail.com

NIP: 753 243 93 61

REGON: 363440054

Usługi projektowe i wykonawcze w zakresie inżynierii wodnej i lądowej.

**Inwestor:** Gmina Nysa  
ul. Kolejowa 15  
48-300 Nysa

**Nazwa i adres obiektu:** CENTRUM PRZESIADKOWE W NYSIE - PRZEBUDOWA ULIC: KOLEJOWA, WROCŁAWSKA, RYNEK, CELNA  
WRAZ Z INTELIGENTNYM SYSTEMEM TRANSPORTU I ZAKUPEM TABORU NISKOEMISYJNEGO

**Przedmiot rysunku:** PLAN ORIENTACYJNY

**Stadium dokumentacji:**  
Program Funkcjonalno  
- Użytkowy

Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Sebastian Celary	drogowa	OPL/0809/PWOD/12	
Opracował	mgr inż. Zbigniew Reguła	drogowa	-	
Format rys.	Data	Skala	Nr rys.	Nr ark.
210x297	wrzesień 2016	1:25 000	1	1