ZAŁĄCZNIK NR 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Inwentaryzacja danych drogowych dla dróg wojewódzkich
administrowanych przez ZDW w Katowicach
na obszarze województwa śląskiego
wraz z dostarczeniem oprogramowania do przetwarzania
i edycji danych ewidencyjnych

Katowice, sierpień 2024

1 Informacje ogólne o Zamówieniu

1.1 Przedmiot Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest **„Inwentaryzacja danych drogowych dla dróg wojewódzkich administrowanych przez ZDW w Katowicach na obszarze województwa śląskiego wraz z dostarczeniem oprogramowania do przetwarzania i edycji danych ewidencyjnych".**

1.2 Rodzaj Zamówienia

Prace objęte przedmiotem Zamówienia w rozumieniu Prawa zamówień publicznych są **usługami**.

1.3 Wspólny Słownik Zamówień

Prace objęte przedmiotem zamówienia mają przypisane następujące pozycje we Wspólnym Słowniku Zamówień CPV [1]/:

A. zakres główny:

(1) 72314000-9: Usługi gromadzenia oraz scalania danych

B. zakresy powiązane:

(1) 72263000-6: Usługi wdrażania oprogramowania
(2) 71250000-5: Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe
(3) 71354100-5: Usługi odwzorowania cyfrowego

1.4 Podstawowe akty prawne związane z realizacją prac, objętych przedmiotem zamówienia

Niniejsze Zamówienie jest regulowane przez następujące akty prawne:

(1) Prawo Zamówień Publicznych z dnia 11.09.2020 r. (Dz. U. 2023, poz.1605, tekst jednolity) – „Nowe Pzp",

(2) Rozporządzenie 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. Nr 67, poz. 582 z dnia 25.04.2005 r.),

(3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16.02.2005 r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach (Dz. U. Nr 67, poz. 583 z dnia 25.04.2005 r.),

(4) Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. 2023, poz.682, tekst jednolity),

(5) Ustawa o drogach publicznych (Dz. U. 2024, poz.320, tekst jednolity),

(6) Ustawa Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2023, poz.1047, tekst jednolity ze zmianami),

(7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2019, poz. 454, tekst jednolity ze zmianami),

(8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022, poz. 1518, tekst jednolity ze zmianami),

(9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie

[1] *(CPV - Common Procurement Vocabulary).* Rozporządzenie Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.

Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1642, tekst jednolity ze zmianami)

oraz

(10) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 1989 nr 30, poz. 163),

(11) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, pracy i technologii w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. z 2023 r., poz. 1752, 1615, 1688 i 1762),

(12) Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2021 r., poz. 214, tekst jednolity).

Jeżeli w SWZ i w opisach pojawią się ewentualnie wskazania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, to określają one minimalny standard jakości materiałów, usług lub urządzeń przyjętych do wyceny, Wykonawca w takim przypadku może zaoferować rozwiązania równoważne. Wykazanie równoważności zaoferowanego rozwiązania spoczywa na Wykonawcy.

2 Cele i uwarunkowania Zamówienia

2.1 Cele ewidencji w kontekście misji, wizji i strategii ZDW w Katowicach

Misją ZDW w Katowicach jest budowa nowych dróg i mostów, modernizacja sieci drogowej oraz jej utrzymanie, a także zarządzanie ruchem drogowych. Celem jest zapewnienie takiej dostępności, mobilności i bezpieczeństwa ruchu, które korespondują z wymaganiami gospodarki i oczekiwaniami społeczności województwa przy równoczesnym uwzględnieniu uwarunkowań zrównoważonego rozwoju i ekologii.

Jednym z warunków spełnienia tej wizji jest stosowanie najlepszych, sprawdzonych technik budowy i utrzymania dróg i mostów oraz zarządzania siecią drogową *(Road Asset Management)*. Podejmowanie racjonalnych decyzji na tym obszarze jest uwarunkowane dostępem do aktualnych i pełnych informacji o infrastrukturze drogowej (dane ewidencyjne) oraz o stanie eksploatacyjnym nawierzchni w skali sieci drogowej (dane diagnostyczne).

Dane ewidencyjne w odniesieniu do dróg administrowanych przez ZDW w Katowicach stanowią podstawę dla decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym i są niezbędne dla realizacji wielu innych zadań statutowych Zarządcy.

2.2 Uwarunkowania realizacji ewidencji

Warunkiem identyfikacji i efektywnego wykorzystania danych drogowych jest dysponowanie systemem referencyjnym, pozwalającym na jednoznaczność lokalizacji wszystkich zdarzeń w obrębie sieci drogowej oraz na łączenie danych różnych typów. W tym celu Zamawiający założył w roku 2003 system referencyjny, oparty na punktach węzłowych i odcinkach międzywęzłowych. System ten jest sukcesywnie aktualizowany.

System referencyjny Zamawiającego stanowi podstawowy punkt odniesienia w procesie identyfikacji obiektów ewidencyjnych.

Bazując na doświadczeniach zdobytych przez ZDW w Katowicach w poprzednich kampaniach pozyskiwania danych drogowych w skali sieci drogowej, Zamawiający określił podstawowe wymagania projektu ewidencyjnego. Należą do nich:

- zapewnienie zgodności wyników ewidencji z **systemem referencyjnym** Zamawiającego,
- wysoka **jakość** i **kompletność danych ewidencyjnych** oraz **terminowość** dostarczenia wyników ewidencji,
- **niska inwazyjność prac inwentaryzacyjnych** w terenie (znikome zakłócenia ruchu, zapewnione wysokie bezpieczeństwo, brak konfliktów i kolizji z pracami utrzymania bieżącego),
- dostarczenie **oprogramowania ewidencyjnego** spełniającego oczekiwania Zamawiającego.

2.3 Podmioty zaangażowane w realizację Zamówienia

Podmiotami zaangażowanymi w realizacje Zamówienia są:

Zamawiający, odpowiedzialny m.in. za sformułowanie wymagań technicznych i organizacyjnych oraz za odbiór częściowy i końcowy wyników ewidencji oraz oprogramowania ewidencyjnego,

Konsultant, wspomagający Zamawiającego, odpowiedzialny m.in. za zarządzanie jakością procesów i wyników ewidencji oraz za dostarczenie i utrzymanie wspólnego środowiska danych (CDE),

Wykonawca, odpowiedzialny m.in. za identyfikację elementów pasa drogowego, dostarczenie wyników ewidencji w ustalonych standardach oraz udostępnienie oprogramowania ewidencyjnego.

Niniejszy Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) dotyczy zadań Wykonawcy.

W celu zapewnienia sprawności realizacji Zamówienia konieczna jest współpraca pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym, a także pomiędzy Wykonawcą a Konsultantem Zamawiającego w ciągu całego okresu realizacji Zamówienia. Zamawiający zapewnia stosowne instytucjonalne formy tej współpracy, między innymi poprzez zapewnienie etapu mobilizacji oraz utworzenie Grupy Projektowej Ewidencji.

3 Zakres Zamówienia, zadania składowe

Zakres niniejszego Zamówienia obejmuje następujące zadania składowe:

(1) weryfikację i aktualizację systemu referencyjnego,

(2) inwentaryzację elementów pasa drogowego,

(3) zakodowanie danych, opisujących elementy pasa drogowego w wymaganych strukturach danych i ich eksport do wspólnego środowiska danych (CDE),

(4) dostarczenie i wdrożenie wraz z odpowiednim przeszkoleniem oprogramowania dla celów przetwarzania wyników ewidencji oraz edycji danych ewidencyjnych.

3.1 Weryfikacja i aktualizacja systemu referencyjnego

Łączna długość sieci dróg wojewódzkich, w tym dróg dwujezdniowych, będących przedmiotem ewidencji w ramach Zamówienia wynosi ***1.276 km***. W **Załączniku 1** do OPZ zestawiono numery dróg wojewódzkich oraz ich przebiegi, jako następstwo odpowiednich odcinków międzywęzłowych.

Sieć dróg wojewódzkich jest opisana poprzez system referencyjny, oparty na węzłach sieciowych i odcinkach międzywęzłowych. Podstawowe zasady kształtowania systemu referencyjnego są opisane w **Załączniku 2** do OPZ.

Zamawiający przekaże Wykonawcy aktualną wersję systemu referencyjnego, zgodnie z modelem danych, udokumentowanym w **Załączniku 3** do OPZ. Przekazany przez Zamawiającego system referencyjny jest przedmiotem kontroli. Kontrola obejmuje:

- strukturę sieci dróg wojewódzkich, opisanej przez system referencyjny, czyli numery węzłów, punktów zerowych, odcinków międzywęzłowych oraz następstwa odcinków w poszczególnych ciągach drogowych,
- długości odcinków międzywęzłowych,
- przebieg geometryczny osi drogowych,
- stabilizację elementów systemu referencyjnego w terenie (zabicie bolca metalowego i oznaczenie wtopioną w nawierzchnię masą plastyczną koloru żółtego - koło o średnicy 20 cm, a w przypadku dróg krajowych **tylko** oznaczenie farbą),
- dokumentację elementów systemu referencyjnego.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w systemie referencyjnym, względnie rozbieżności pomiędzy modelem a stanem faktycznym, Wykonawca zgłosi je Zamawiającemu. Po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, Wykonawca wprowadzi odpowiednie korekty w systemie referencyjnym. Wykonawca dokona także stabilizacji w terenie i udokumentowania elementów systemu referencyjnego dla tych węzłów, w obrębie których brakuje stabilizacji lub wymagana jest jej modyfikacja.

Zmodyfikowana wersja systemu referencyjnego zostanie przekazana przez Wykonawcę Zamawiającemu w ustalonym formacie danych, zgodnych ze strukturą udokumentowaną w **Załączniku 3** do OPZ.

W przypadku konieczności stabilizacji elementów systemu referencyjnego, w ramach procesu udokumentowania nowych lub skorygowanych elementów systemu referencyjnego, Wykonawca wykona odpowiednie szkice węzłów zgodnie z zasadami podanymi w **Załączniku 2** do OPZ.

3.2 Inwentaryzacja elementów pasa drogowego

Inwentaryzacja elementów pasa drogowego obejmuje:

- identyfikację **danych geograficznych,** opisujących elementy pasa drogowego we współrzędnych geograficznych,
- identyfikację **atrybutów** elementów pasa drogowego,
- identyfikację **lokalizacji** elementów pasa drogowego zgodnie ze zweryfikowanym systemem referencyjnym.

Elementy pasa drogowego są opisywane jako obiekty geometryczne (obiekty wektorowe) typu: wielobok, polilinia lub punkt poprzez podanie ich współrzędnych geograficznych.

Dla każdego elementu pasa drogowego są kodowane jego atrybuty (dane opisowe).

Ponadto dla każdego inwentaryzowanego elementu pasa drogowego jest kodowana lokalizacja jego początku i końca, określona w systemie referencyjnym.

Przedmiotem inwentaryzacji są następujące grupy elementów pasa drogowego:

- elementy przekroju poprzecznego,
- elementy wyposażenia drogi,
- elementy uzbrojenia technicznego (wytypowane),
- drogowe obiekty inżynierskie (w ustalonym zakresie),
- inne elementy zlokalizowane w pasie drogi.

Ponadto, w ramach Zamówienia dokonywana będzie identyfikacja innych atrybutów odcinków dróg (grupa: „inne informacje").

Poniżej zestawiono listę elementów pasa drogowego (obiekty ewidencyjne), sporządzoną w podziale na poszczególne grupy elementów. Dla każdego elementu pokazano odpowiednio symbolicznie sposoby jego graficznej reprezentacji jako wielobok (▭), polilinia (⌒) lub punkt (•).

Elementy przekroju poprzecznego	Elementy wyposażenia technicznego	Elementy uzbrojenia technicznego	Obiekty inżynierskie	Inne elementy w pasie drogi	Inne informacje
Jezdnia	Słupek hektometrowy	Trasy uzbrojenia	Most	Strefy zieleni	Przejazd przez miasto
Pobocze	Posadowienie znaku	Elementy uzbrojenia	Tunel	Obszary leśne	Nazwa ulicy
Rów	Znak drogowy	Słupy uzbrojenia	Konstrukcja oporowa	Drzewa pojedyncze	Klasa techniczna drogi
Skarpa	Oświetlenie		Prom	Obiekt przydrożny	Nośność nawierzchni
Pas zieleni	Sygnalizacja świetlna		Przepust	Reklama	Skrajnia drogi
Ciąg komunikacyjny	Szafka sterownicza		Przejście podziemne		Skrzyżowanie z koleją
Zatoka autobusowa	Urządzenie monitorowania ruchu		Mur oporowy		Administracja
Zatoka postojowa	Bariera		Przepust pod zjazdem		
Parking	Ekran				
Pas awaryjny	Oznakowanie poziome (powierzchnia)				
Pas dzielący	Oznakowanie poziome (linia)				
Wysepka	Oznakowanie poziome (punkt)				
Zjazd do posesji					

Dla każdego typu elementu pasa drogowego (obiektu ewidencyjnego) zdefiniowana jest struktura danych, określająca jego atrybuty. Wyróżnia się następujące rodzaje atrybutów:

- atrybuty fachowe,
- atrybuty przypisania do systemu referencyjnego,
- atrybuty administracyjne.

Atrybutami fachowymi są np.: rodzaj nawierzchni, sposób zamocowania reklamy, materiał słupa oświetleniowego, rodzaj zastosowanego materiału oznakowania poziomego, szerokość skrajni przejścia podziemnego itp.

Atrybutami przypisania do systemu referencyjnego są lokalizacje rzutów najmniejszego i największego pikietaża danego obiektu na oś drogi, zapisane w konwencji dowiązania do systemu referencyjnego, czyli poprzez:

- węzeł początkowy odpowiedniego odcinka (WP),
- węzeł końcowy odpowiedniego odcinka (WK),
- wartość (najmniejszą) początkowego pikietaża lokalnego danego obiektu (OD),
- wartość (największą) końcowego pikietaża lokalnego danego obiektu (DO),
- pozycję obiektu względem przyjętego dla danego odcinka kierunku pikietaża lokalnego (L – lewa strona, P – prawa strona, X – obydwie strony).

Dla obiektu punktowego pikietaż początku i końca rzutu obiektu na linie odniesienia systemu referencyjnego (oś drogi) jest taki sam (OD=DO).

Atrybutami administracyjnymi są: flaga statusu, źródło informacji, osoba edytująca, data identyfikacji, data wprowadzenia do bazy danych oraz uwagi.

Atrybuty przypisania do systemu referencyjnego oraz atrybuty administracyjne są takie same dla wszystkich typów obiektów ewidencyjnych.

W celu zagwarantowania jednoznaczności atrybutów wszędzie tam, gdzie jest możliwość wyboru wartości atrybutu z listy, podano odpowiednie **tabele słownikowe**.

W **Załączniku 4** do OPZ zestawiono wszystkie obiekty ewidencyjne z ich atrybutami oraz zawartości tabeli słownikowych.

3.3 Zakodowanie danych opisujących elementy pasa drogowego w wymaganych strukturach danych i ich eksport do wspólnego środowiska danych (CDE)

Zamawiający przekaże Wykonawcy format danych (GML [2]), w jakich będą zapisywane wyniki inwentaryzacji dla poszczególnych typów obiektów ewidencyjnych. Zarówno zweryfikowany system referencyjny, jak i wyniki inwentaryzacji, będą zapisywane w tym formacie danych.

Zamawiający udostępni na potrzeby niniejszego Zamówienia internetową platformę wymiany danych, tzw. CDE – Wspólne Środowisko Danych oraz narzędzie informatyczne dla celów eksportu wyników inwentaryzacji (plików w formacie GML) na platformę CDE.

[2] Format GML - znany również jako format *Geography Markup Language*, zdefiniowany przez *Open Geospatial Consortium (OGC)* - jest formatem wymiany dla transakcji geograficznych w Internecie

3.4 Dostarczenie oprogramowania dla celów przetwarzania wyników ewidencji oraz edycji danych ewidencyjnych

Przedmiotem Zamówienia jest dostarczenie narzędzia informatycznego dla celów przetwarzania i edycji danych ewidencyjnych. Narzędzie to, określane dalej jako „oprogramowanie ewidencyjne", będzie przekazane Zamawiającemu przez Wykonawcę na zasadach licencji do nieograniczonego, bezterminowego użytkowania w ZDW Katowice.

Wymagania dodatkowe dotyczące ww. oprogramowania ewidencyjnego:

- licencja wielostanowiskowa obejmująca instalację oprogramowanie na minimum 20 stacjach roboczych,
- wersja oprogramowania desktopowa (klient-serwer),
- dostęp webowy w chmurze,
- system weryfikacji dostępu (wyłącznie dla uprawnionych użytkowników),
- zapewnienie przez Wykonawcę wsparcia technicznego i opieki serwisowej w okresie minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania protokołu odbioru końcowego bez uwag i zastrzeżeń.

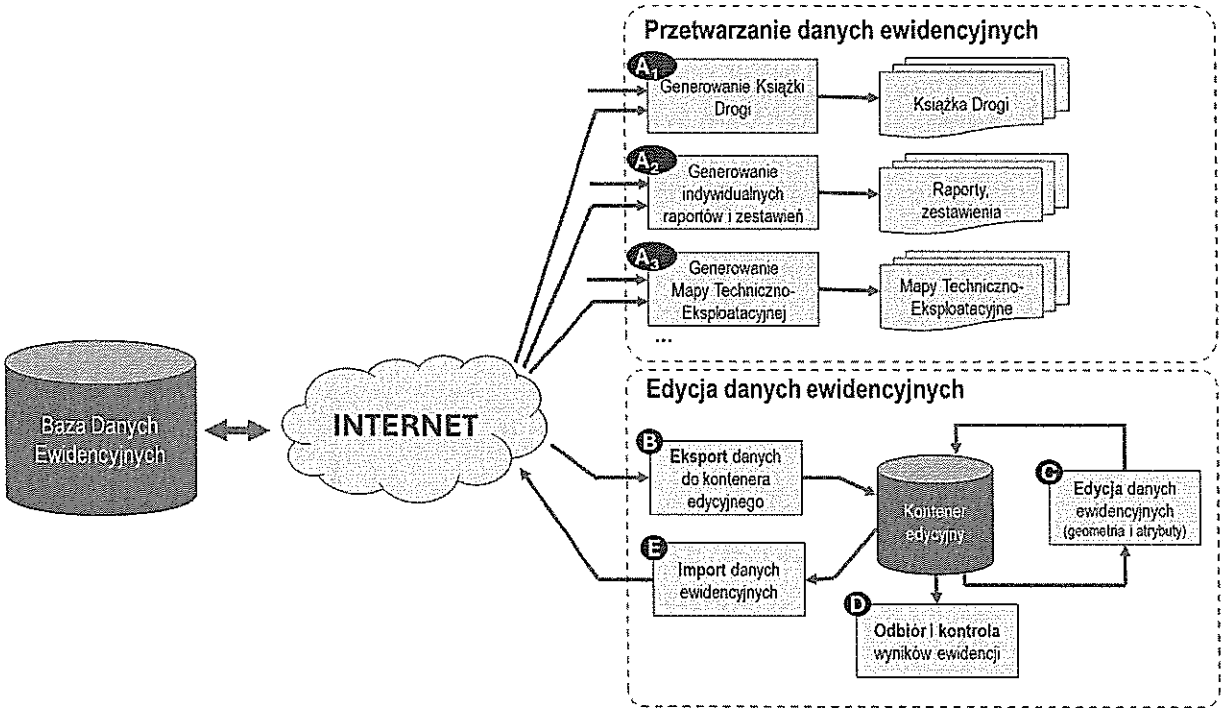
Zakres wsparcia technicznego będzie obejmował:

- usługę pomocy technicznej – tj. udzielanie drogą telefoniczną, on-line lub pocztą elektroniczną informacji na temat bieżącej eksploatacji Oprogramowania podczas korzystania z niego przez użytkowników Zamawiającego,
- usługę aktualizacji – dostarczanie Zamawiającemu bezpłatnej aktualizacji do zakupionego Oprogramowania.

Oprogramowanie ewidencyjne dostarczone przez Wykonawcę współpracuje z Bazą Danych Ewidencyjnych. Struktura danych BDE jest taka sama jak struktura modelu danych ewidencyjnych, będących przedmiotem niniejszego Zamówienia (patrz **Załącznik 3** do OPZ).

Wykonawca zapewnia zgodność oprogramowania ewidencyjnego ze strukturą Bazy Danych Ewidencyjnych.

Na **rysunku 1** pokazano schematycznie zakładaną minimalną funkcjonalność oprogramowania ewidencyjnego.



Rysunek 1: Podstawowe elementy funkcjonalności oprogramowania ewidencyjnego.

Dane, z jakich korzysta względnie do jakich odwołuje się oprogramowanie ewidencyjne, obejmują dane z Bazy Danych Ewidencyjnej oraz inne dane, dostarczone przez Zamawiającego dla celów realizacji Zamówienia. Oprogramowanie ewidencyjne ma możliwość przejęcia (importu) tych danych do własnych struktur bazodanowych w celu ich wykorzystania dla celów ich przetwarzania i edycji.

Zarówno przetwarzanie danych ewidencyjnych, jak ich edycja, będą realizowane przez przeszkolony personel Zamawiającego. Obowiązek przeprowadzenia odpowiedniego szkolenia w zakresie obsługi oprogramowania ewidencyjnego spoczywa na Wykonawcy.

3.4.1 Przetwarzanie danych ewidencyjnych

Oprogramowanie ewidencyjne, które dostarczy Wykonawca musi spełniać następujące funkcje przetwarzania danych:

- generowanie Książki Drogi (A1),
- generowanie indywidualnych raportów i zestawień (A2),
- generowanie Mapy Techniczno-Eksploatacyjnej (A3).

[A1] Generowanie Książki Drogi

Oprogramowanie ewidencyjne posiada funkcjonalność wygenerowania Książki Drogi zgodnie z wymaganiami, sformułowanymi w obowiązujących w tym zakresie przepisach [1].

Wszystkie dane ewidencyjne, wykorzystywane dla celów generowania Książki Drogi, są pozyskiwane wyłącznie z Bazy Danych Ewidencyjnych. Są to dane opisujące elementy ewidencyjne w postaci wektorowej. Dostarczone przez Wykonawcę oprogramowanie musi być zatem wyposażone w moduł importu danych z Bazy Danych Ewidencyjnych do struktur bazodanowych oprogramowania ewidencyjnego oraz projekcji danych wektorowych na sieć drogową (opisaną przez zaktualizowany system referencyjny) w celu generowania przekrojów charakterystycznych, wymaganych przez strukturę dokumentu, jakim jest Książka Drogi.

Pozostałe dane, wymagane dla celów generowania Książki Drogi, są dostarczane przez Zamawiającego i przejmowane do zasobów bazodanowych oprogramowania ewidencyjnego.

[A2] Generowanie indywidualnych raportów

Oprogramowanie ewidencyjne jest wyposażone w funkcjonalność, umożliwiającą formułowanie zapytań bazodanowych i eksportowanie wyników tych zapytań w postaci raportów do plików MS Excel w celu ich dalszego przetwarzania, np. wygenerowania sformatowanego wydruku względnie wykonania wykresów, diagramów i innych wizualizacji.

Zapytania są wykonywane na wszystkich obiektach bazodanowych opisujących obiekty ewidencyjne oraz inne obiekty bazodanowe, przejęte do systemu i niezbędne do generowania Książki Drogi.

W ramach tej funkcjonalności, oprogramowanie ewidencyjne, na podstawie danych pozyskiwanych wyłącznie z Bazy Danych Ewidencyjnych zapewnia również możliwość generowania zestawień, składających się na tzw. raporty roczne dla GDDKiA, których obowiązek sporządzania wynika z przepisów [2].

Pozostałe dane, wymagane dla celów generowania raportów rocznych, są dostarczane przez Zamawiającego i przejmowane do zasobów bazodanowych oprogramowania ewidencyjnego.

[A3] Generowanie Mapy Techniczno-Eksploatacyjnej

Oprogramowanie ewidencyjne posiada funkcjonalność generowania Mapy Techniczno-Eksploatacyjnej, zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w przepisach [1] i [2].

Wszystkie dane ewidencyjne, wykorzystywane dla celów generowania Mapy Techniczno-Eksploatacyjnej, są pozyskiwane wyłącznie z Bazy Danych Ewidencyjnych.

Pozostałe dane, wymagane dla celów generowania Mapy Techniczno-Eksploatacyjnej, są dostarczane przez Zamawiającego i przejmowane do zasobów bazodanowych oprogramowania ewidencyjnego.

3.4.2 Edycja danych w Bazie Danych Ewidencyjnych

Przedmiotem edycji danych są dane wektorowe i ich atrybuty, opisujące obiekty ewidencyjne, przechowywane w Bazie Danych Ewidencyjnych.

Zaleca się, aby proces edycji danych ewidencyjnych obejmował zestawione poniżej etapy, oznaczone na powyższym rysunku () literami B, C, D, E i F.

[B] Eksport danych

Eksport danych do kontenera edycyjnego odnosi się do danych, opisujących geometrię i atrybuty obiektów ewidencyjnych, co do których jest planowana edycja danych i obejmuje odcinki sieciowe, sekwencje odcinków sieciowych, względnie drogi, a także całe podsieci. Zakres danych wektorowych w kontenerze edycyjnym jest na tyle obszerny, aby pozwalał zweryfikować spójność edytowanych obiektów z pozostałymi obiektami ewidencyjnymi, które nie stanowią przedmiotu edycji. Dotyczy to w szczególności zapewnienia spójności obiektów poligonowych i liniowych.

[C] Edycja danych

Edycja danych dotyczy zarówno lokalizacji (dane wektorowe), jak i atrybutów. Odpowiednia funkcjonalność musi być zaimplementowana w przekazanym oprogramowaniu ewidencyjnym.

[D] Kontrola danych

Kontrola danych odnosi się do wyników edycji i obejmuje kontrolę spójności, wprowadzonych lub zmienionych danych wektorowych, z pozostałymi danymi wektorowymi.

[E] Przejęcie danych z kontenera edycyjnego do Bazy Danych Ewidencyjnych

Dane z kontenera edycyjnego są przejmowane do Bazy Danych Ewidencyjnych.

4 Terminy realizacji Zamówienia

Zamawiający ustala w czasie realizacji Zamówienia **cztery kamienie milowe** (*milestones*). Poszczególne kamienie milowe i wymagane zadania są wyznaczone następująco:

PIERWSZY kamień milowy („pilotaż"), najpóźniej do 30.04.2025 r.

- Inwentaryzacja wszystkich elementów pasa drogowego w obrębie odcinków dróg wyznaczonych przez Zamawiającego („sieć pilotażowa"). Długość dróg w obrębie „sieci pilotażowej" wynosi ok. 130 km, czyli ok. 10% całej sieci objętej ewidencją.
- Dostarczenie wyników ewidencji w ustalonych formatach na platformę CDE.

Warunkiem odbioru prac w ramach pierwszego kamienia milowego jest pozytywna ocena wyników inwentaryzacji, przekazanych na platformę CDE, dokonana przez Konsultanta.

DRUGI kamień milowy, najpóźniej do 30.09.2025 r.

- Przekazanie oprogramowania ewidencyjnego, spełniającego wymagania opisane w OPZ i przejęcie do zasobów bazodanowych oprogramowania ewidencyjnego wyników ewidencji w zakresie „pilotażu" z platformy CDE.
- Przeszkolenie wybranych pracowników Zamawiającego i Konsultanta w obsłudze oprogramowania ewidencyjnego.
- Wygenerowanie Książek Dróg dla odcinków „pilotażowych" i powiązanych z ich zawartością zestawień, wymaganych przez Rozporządzenie [2] oraz mapy techniczno-eksploatacyjnej, dla odcinków dróg określonych przez Zamawiającego.

Warunkiem odbioru prac w ramach drugiego kamienia milowego jest pozytywny wynik weryfikacji funkcjonalności oprogramowania ewidencyjnego, dokonanej przez Konsultanta oraz prawidłowe wygenerowanie Książki Drogi, raportu w strukturze raportu rocznego dla GDDKiA oraz mapy techniczno-eksploatacyjnej w wyznaczonym przez Zamawiającego zakresie.

TRZECI kamień milowy, najpóźniej do 15.12.2025 r.

- Inwentaryzacja elementów pasa drogowego w obrębie całej sieci drogowej.
- Dostarczenie wyników ewidencji w ustalonych formatach na platformę CDE.

Warunkiem odbioru prac w ramach trzeciego kamienia milowego jest pozytywna ocena wyników inwentaryzacji, przekazanych na platformę CDE, dokonana przez Konsultanta.

CZWARTY kamień milowy, najpóźniej do 31.05.2026 r.

- Inwentaryzacja elementów pasa drogowego w obrębie odcinków drogowych, w obrębie których inwentaryzacja była niemożliwa z uwagi na uwarunkowanie niezależne od Wykonawcy, np. wskutek prac remontowych lub utrzymaniowych.
- Dostarczenie wyników ewidencji w ustalonych formatach na platformę CDE.
- Sporządzenie raportu końcowego ze zrealizowanych prac w ramach Zamówienia.

Warunkiem odbioru prac w ramach czwartego kamienia milowego jest pozytywna ocena wyników inwentaryzacji, przekazanych na platformę CDE oraz pozytywny test kompletności wyników, dokonane przez Konsultanta, a także pozytywna ocena raportu końcowego.

5 Wymagania i informacje uzupełniające

5.1 Sprawność sprzętu pomiarowego

Sprzęt pomiarowy, będący w dyspozycji Wykonawcy, ma być sprawny i odpowiednio skalibrowany do wykonywanych pomiarów. Wykonawca potwierdzi ww. fakt odpowiednim oświadczeniem przy podpisaniu Umowy. Wzór oświadczenia jest zamieszczony w **Załączniku 7** do OPZ.

5.2 Zabezpieczenie terenowych prac pomiarowych

Jeśli wymagane są zabezpieczenia terenowych prac pomiarowych, to pełen koszt tych zabezpieczeń, a także koszty przygotowania niezbędnych wniosków i dokumentacji w celu uzyskania odpowiednich zezwoleń, ponosi Wykonawca. Zastosowane podczas prac na drodze zabezpieczenia powinny być zgodne z właściwymi przepisami.

Systemy pomiarowe muszą być odpowiednio oznakowane podczas wykonywania inwentaryzacji. Oznakowanie pozostaje w gestii Wykonawcy i Wykonawca ponosi jego koszty.

5.3 Pozyskanie dostępnych danych geodezyjnych

Wykonawca może korzystać z Bazy Danych Obiektów Topograficznych **(BDOT500)**. Warunki udostępniania bazy BDOT500 określają odpowiednie przepisy [3]/.

Ponadto Wykonawca może korzystać z innych zasobów danych geodezyjnych, takich jak Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu **(GESUT)** oraz Ewidencja Gruntów i Budynków **(EGIB)**.

Z uwagi na to, że przedmiotem ewidencji jest inwentaryzacja i udokumentowanie stanu aktualnego, dostępne dane geodezyjne mogą być traktowane jedynie jako element pomocny w procesie ewidencji.

Koszt uzyskania dostępu do powyższych danych geodezyjnych i topograficznych obciążają Wykonawcę.

5.4 System zapewnienia jakości

System zapewnienia jakości obejmuje szereg elementów składowych, w tym między innymi:

- Monitorowanie postępu prac inwentaryzacyjnych przez Zamawiającego,
- Kontrolę wyników ewidencji przez Konsultanta,
- Kontrolę kompletności wyników ewidencji przez Konsultanta.

5.4.1 Monitorowanie postępu i planowanie prac pomiarowych

Wykonawca informuje Zamawiającego o faktycznym postępie prac pomiarowych oraz o lokalizacji planowanych pomiarów. W tym celu Wykonawca **w każdy czwartek** najpóźniej **do godziny 12:00** informuje o lokalizacji terenowych prac inwentaryzacyjnych:

- zrealizowanych w poprzednim tygodniu,
- planowanych na kolejny tydzień.

Zamawiający może na podstawie przedstawionego harmonogramu tygodniowego skontrolować postęp wykonywanych prac. W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy przekazaną informacją o lokalizacji zrealizowanych pomiarów, a faktycznym stanem prac pomiarowych, Zamawiający może nałożyć na Wykonawcę ustalone w umowie kary finansowe.

5.4.2 Kontrola wyników ewidencji przez Konsultanta

Przedmiotem kontroli są wyniki ewidencji w odniesieniu do formatów i zawartości plików z danymi ewidencyjnymi.

Kontrola wyników ewidencji jest dokonywana w pierwszym, trzecim i czwartym kamieniu milowym. Kontrola ta obejmuje:

- testy poprawności formalnej (formaty plików),
- testy poprawności fachowej (atrybuty obiektów ewidencyjnych),
- testy kompletności wyników (obmiar).

5.4.2.1 Testy poprawności formalnej wyników ewidencji

W ramach tych testów są kontrolowane:

- poprawność struktury plików z wynikami ewidencji,
- poprawności formalna plików z wynikami ewidencji (nazwy plików, metadane),
- formalna poprawność danych geograficznych w plikach z wynikami ewidencji.

[3] Przede wszystkim Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej, Dz. U. 2020 poz. 2052 oraz 2021 poz. 9212.

5.4.2.2 Testy poprawności fachowej

W ramach testów poprawności fachowej następuje sprawdzenie poprawności atrybutów (danych opisowych), zawartych w plikach z wynikami ewidencji. Obejmują one kontrolę atrybutów, w tym poprawność przypisania obiektów ewidencyjnych do systemu referencyjnego.

Ponadto w ramach testu poprawności fachowej dokonywana jest kontrola ekspercka całości dostarczonych wyników ewidencji.

5.4.2.3 Test kompletności wyników (obmiar)

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył wyniki ewidencji dla wszystkich elementów pasa drogowego, znajdujących się w obszarze sieci dróg wojewódzkich administrowanych przez ZDW w Katowicach. Test kompletności obejmuje sprawdzenie, czy w przekazanych plikach z wynikami ewidencji znajdują się wszystkie wymagane elementy oraz czy nie ma elementów nadmiarowych.

5.5 Etap mobilizacji

Realizacja niniejszego Zamówienia przewiduje etap mobilizacji. Rozpoczyna się od dnia podpisania umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i trwa 10 dni roboczych. Prace ewidencyjne mogą zacząć się po zakończeniu etapu mobilizacji.

Etap mobilizacji jest przeznaczony na:

- konkretyzację ustaleń związanych z realizacją Zamówienia,
- uzupełnienie wiedzy i umiejętności Wykonawcy w odniesieniu do realizowanego Zamówienia,
- ukonstytuowanie się Grupy Projektowej Kampanii Ewidencyjnej.

W ramach **konkretyzacji ustaleń pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym** Zamawiający informuje Wykonawcę o planowanych remontach i pracach utrzymaniowych w trakcie trwania ewidencji oraz innych istotnych zdarzeniach uniemożliwiających lub utrudniających prowadzenie terenowych prac inwentaryzacyjnych. Uwzględniając te informacje, Wykonawca planuje prace terenowe tak, aby były one w ramach wszystkie zadań składowych zrealizowane przed rozpoczęciem lub po zakończeniu prac drogowych.

Podczas etapu mobilizacji Wykonawca przedstawia Zamawiającemu ostateczny plan realizacji Zamówienia oraz zaktualizowaną macierz odpowiedzialności za poszczególne zadania składowe (patrz **Załącznik 5** do OPZ).

Ponadto Wykonawca przedstawi listę osób – członków zespołów zadaniowych, upoważnionych do dostępu do platformy CDE.

Etap mobilizacji jest też wykorzystywany do **uzupełnienia wiedzy i umiejętności Wykonawcy** w odniesieniu do realizowanego Zamówienia. W tym celu podczas etapu mobilizacji Zamawiający oferuje Wykonawcy bezpłatne, prowadzone online, konsultacje w zakresie:

- systemu referencyjnego obowiązującego w ZDW w Katowicach,
- metod zapewnienia jakości,
- platformy wspólnego środowiska danych (CDE) na potrzeby niniejszego projektu,
- zarządzania ryzykiem zgodnie z ISO 31000.

Podczas etapu mobilizacji konstytuuje się **Grupa Projektowa Kampanii Ewidencyjnej** i odbywa się pierwsze jej spotkanie.

5.6 Grupa Projektowa Kampanii Ewidencyjnej

Grupa Projektowa Kampanii Ewidencyjnej (Grupa Projektowa) jest zespołem złożonym z przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i Konsultanta, spotykających się nie rzadziej niż raz w miesiącu w celu omówienia kwestii technicznych, organizacyjnych, oceny stanu zaawansowania projektu, wyzwań związanych z realizacją Zamówienia, kodowaniem wyników, prowadzeniem kontroli jakości itp.

W skład Grupy Projektowej wchodzą jeden lub dwaj przedstawiciele każdego z zaangażowanych podmiotów.

Spotkania Grupy Projektowej organizuje, prowadzi i protokołuje przedstawiciel Konsultanta.

5.7 Zarządzanie ryzykiem

Wykonawca jest zobowiązany do zarządzania ryzykiem w ciągu całego projektu. W szczególności jest zobowiązany do opracowania rejestru ryzyk związanych z realizacją Zamówienia. Rejestr ten wykonuje zarówno Generalny Wykonawca, jak i wszystkie podmioty działające na jego zlecenie. Wykonawca analizuje ryzyka zidentyfikowane w rejestrze ryzyk, poddaje je ocenie, a także planuje stosowne działania zapobiegawcze. Aktualizacja rejestru ryzyk, ich analiza, ocena i określenie działań zapobiegawczych są dokonywane przed złożeniem oferty oraz w trakcie realizacji Zamówienia w przypadku istotnych zmian w rejestrze ryzyk. Metodyka zarządzania ryzykiem musi być zgodna z normą ISO 31000 [3].

Zamawiający oferuje Wykonawcy podczas etapu mobilizacji bezpłatne konsultacje nt. metodyki zarządzania ryzykiem zgodnie z ISO 31000.

Wraz ze złożeniem oferty Wykonawca przedkłada oświadczenie, w którym deklaruje, że posiada zaimplementowane elementy zarządzania ryzykiem zgodnie z normą ISO 31000. Wzór oświadczenia jest w **Załączniku 6** do OPZ.

5.8 Zarządzanie informacją na bazie platformy wspólnego środowiska danych (Platforma CDE)

Efektywność wymiany danych pomiędzy wszystkimi podmiotami zaangażowanymi w projekt ewidencji dróg oraz bezpieczeństwo danych są jednym z kluczowych czynników decydujących o powodzeniu projektu. Dlatego kierując się wymogami normy PL-EN ISO 19650 [4] Zamawiający udostępnia na cały okres realizacji projektu ewidencyjnego dedykowaną platformę wspólnego środowiska danych (**Platforma CDE**). Platforma CDE jest obsługiwana przez Konsultanta. Konsultant wyznacza osobę kontaktową, do której Wykonawca może w ustalonym trybie kierować zapytania związane z platformą CDE. Wszystkie niezbędne informacje odnośnie korzystania z platformy CDE oraz możliwości praktycznego wykorzystania platformy CDE zostaną przekazane Wykonawcy podczas etapu mobilizacji.

Poprzez platformę CDE następuje wymiana informacji pomiędzy zaangażowane w kampanię ewidencyjną stronami. Platforma CDE jest rozwiązaniem „chmurowym". Dostęp jest możliwy wyłącznie dla zarejestrowanych użytkowników poprzez dedykowaną aplikację online po podaniu hasła w przeglądarce internetowej.

Poprzez platformę CDE Wykonawca uzyskuje dostęp do następujących informacji:

- model systemu referencyjnego,
- wykaz dróg i odcinków sieciowych, będących przedmiotem ewidencji,
- formaty danych ewidencyjnych dla wszystkich typów obiektów ewidencyjnych,
- instrukcja korzystania z platformy CDE.

Korzystając z udostępnionej mu, dedykowanej aplikacji, Wykonawca umieszcza na platformie CDE pliki:

- z wynikami ewidencji,
- z raportami o lokalizacji planowanych i zrealizowanych prac pomiarowych.

Pliki te są umieszczane w kontenerach danych. Każdy kontener danych jest charakteryzowany poprzez jednoznaczny kod (metrykę), zawierający informację o terminie wprowadzenia na platformę CDE, o typie danych, o wersji danych, a także zawiera informacje uzupełniające.

Jeśli przez Wykonawcę lub Konsultanta zostanie stwierdzony błąd we wprowadzonych na platformę CDE danych, to Wykonawca po skorygowaniu danych wprowadza skorygowane dane do nowego kontenera danych, a tym samym dane uzyskują nowy numer wersji.

Wszystkie dane wprowadzone na platformę CDE są archiwizowane i przechowywane do zakończenia projektu ewidencji i do wygaśnięcia okresu gwarancyjnego.

Po dokonaniu ostatecznej kontroli jakości prac ewidencyjnych Wykonawca przekazuje ostateczne wersje wszystkich wyników pomiarów, czyli geograficzne dane wektorowe na nośnikach pamięci.

Zamawiający gwarantuje, że wszystkie operacje na platformie CDE są dokonywane zgodnie z obowiązującym prawem [4]/.

6 Pozostałe wymagania i informacje

6.1 Wymagania zatrudnienia przez Wykonawcę lub podwykonawcę (zgodnie z zapisami ustawy PZP)

Zamawiający wymaga, żeby wszystkie czynności wchodzące w zakres przedmiotu zamówienia wykonane były przez osoby zatrudnione na podstawie stosunku pracy. Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania zatrudnienia osób, o których mowa w art. 95 ust. 1 ustawy PZP.

W przypadku, kiedy osoba prowadząca sprawę w ramach realizacji przedmiotu zamówienia jest właścicielem firmy, tj. osobą fizyczną prowadzącą działalność gospodarczą, Zamawiający nie wymaga dla tego stanowiska zatrudnienia na podstawie umowy o pracę. Zatrudnienie na podstawie stosunku pracy ww. osób nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku skierowania i zaangażowania do wykonania przedmiotu zamówienia niezbędnej ilości osób stosownie do zakresu rodzaju usług oraz wymiaru czasu pracy umożliwiającej wykonanie Umowy, zgodnie z jej przedmiotem i treścią.

6.2 Wymagania związane z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych

W związku z art. 68 ust. 3 ustawy z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Wykonawca zapewni udział posiadanych przez niego pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym na poziomie co najmniej 30% wszystkich pojazdów używanych do realizacji zadania. Celem potwierdzenia spełnienia przez Wykonawcę zapisów w/w Ustawy Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia w ciągu 7 dni po podpisaniu umowy stosownego oświadczenia wraz ze szczegółowym zestawieniem posiadanych przez niego pojazdów przeznaczonych do realizacji zadania (wraz z wyszczególnieniem rodzaju paliwa), wskazujących na spełnienie wymogu posiadania co najmniej 30% udziału we wszystkich pojazdach uczestniczących w realizacji zadania.

[4] Zapewnienie ochrony danych osobowych zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych z 24.05.2018 (Dz. U. 2018 poz. 1000).

6.3 Klauzula waloryzacyjna

W związku z zapisami art. 439 ust. 1 ustawy z dnia 11.09.2019 r. Prawo zamówień publicznych, Zamawiający przewiduje waloryzację wynagrodzenia Wykonawcy dla oddania wzrostów lub spadków kosztów związanych z realizacją zamówienia. Waloryzacja rozpoczyna się od początku 7 miesiąca kalendarzowego, licząc od daty zawarcia umowy. Waloryzacji będą podlegać kwoty należne Wykonawcy z tytułu wykonania części przedmiotu Umowy zrealizowanych w okresie objętym waloryzacją.

Wynagrodzenie podlegać będzie waloryzacji o Współczynnik waloryzacyjny (**Pn**) wyliczony według wzoru:

Pn = 0,2 + 0,8*Ww/100%

gdzie:

Pn - współczynnik waloryzacyjny obliczany na podstawie wzoru powyżej;

Ww - wyrażony w procentach wskaźnik wyliczony w odniesieniu do dnia upływu terminu składania Ofert na podstawie kwartalnego wskaźnika,

Podstawą waloryzacji będzie wskaźnik (Ww) wyliczony na podstawie wzrostu lub spadku przeciętnego wynagrodzenia (w gospodarce narodowej – ogółem) opublikowany przez Prezesa Głównego Urzędu statystycznego w Biuletynie Statystycznym GUS, na stronie internetowej Urzędu, wyliczony na podstawie wzrostu lub spadku przeciętnego wynagrodzenia za poprzedni kwartał, ogłaszanego przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego na podstawie art. 20 pkt 2 ustawy z dnia 17 grudnia 1998 r. o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych.

W przypadku gdyby wskaźnik, o którym mowa powyżej przestał być dostępny, zastosowanie znajdą inne, najbardziej zbliżone, wskaźniki publikowane przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego,

Występując o wynagrodzenie, Wykonawca uwzględni waloryzację w oparciu o wartości wynikające z ostatnich dostępnych danych kwartalnych opublikowanych przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego.

Postanowienia umowne w zakresie waloryzacji stosuje się do chwili osiągnięcia limitu; gdy łączna wartość korekt wynikająca z waloryzacji nie przekroczy (+/-) 5 % kwoty brutto wskazanej w Umowie. Przez łączną wartość korekt należy rozumieć wartość wzrostu lub spadku wynagrodzenia Wykonawcy wynikającą z waloryzacji.

W przypadku, gdy wartość korekt wynikająca z waloryzacji nie wystarczy dla oddania wzrostów lub spadków cen materiałów lub kosztów związanych z realizacją zamówienia, Strony przewidują możliwość zwiększenia wartości tych korekt, nie więcej jednak niż łącznie do (+/-) 10 % kwoty brutto wskazanej w Umowie.
Zmiana ta wymaga zawarcia aneksu do Umowy.

6.4 Rozliczenie zadania

1. Zamawiający dopuszcza fakturowanie częściowe.
2. Rozliczenie zadania nastąpi zgodnie z umową. Podstawą wystawienia faktury jest Protokół odbioru.

Źródła

[1] Rozporządzenie 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. Nr 67, poz. 582 z dnia 25.04.2005 r.),

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach (Dz. U. Nr 67, poz. 583 z dnia 25.04.2005 r.),

[3] ISO 31000 Risk Management,

[4] PN-EN ISO 19650-1 Organizacja i digitalizacja informacji o budynkach i budowlach, w tym modelowanie informacji o obiekcie budowlanym (BIM).

Wykaz załączników

Załącznik 1 Numery dróg wojewódzkich oraz ich przebiegi

Załącznik 2 Podstawowe zasady kształtowania i charakterystyka rozwiązania systemu referencyjnego, wdrożonego na sieci dróg wojewódzkich, administrowanych przez ZDW w Katowicach

Załącznik 3 Wspólne środowisko danych i model danych

Załącznik 4 Wykaz typów obiektów ewidencyjnych z atrybutami i zawartość tabeli słownikowych

Załącznik 5 Wzór macierzy odpowiedzialności

Załącznik 6 Wzór oświadczenia dotyczącego zarządzania ryzykiem

Załącznik 7 Wzór oświadczenia dotyczącego sprzętu pomiarowego

INSPEKTOR

mgr Ewelina Maciąg

ZAŁĄCZNIK 1

Numery dróg wojewódzkich oraz ich przebiegi

Lp.	NR DROGI AKTUALNY	PRZEBIEG DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA
1	**408**	(Kędzierzyn Koźle) - gr. woj. opolskiego - gr. m. Gliwice	**10,571**
2	**416**	(Kietrz) - gr. woj. opolskiego - Racibórz (DK 45)	**11,422**
3	**417**	(Szczyty) - gr. woj. opolskiego - Krowiarki - Pawłów - Racibórz (DW 416)	**11,221**
4	**421**	(Błażejowice) - gr. woj. opolskiego - Nędza (DW 922)	**10,275**
5	**425**	(Bierawa) - gr. woj. opolskiego - Kuźnia Raciborska - Rudy (DW 919)	**13,694**
6	**483**	(Nowa Brzeźnica) - gr. woj. łódzkiego - gr. m. Częstochowa	**16,008**
7	**491**	(Działoszyn) - gr. woj. łódzkiego - Popów - Łobodno - gr. m. Częstochowa	**27,928**
8	**492**	(Ważne Młyny) - gr. woj. łódzkiego - Łobodno - Kłobuck - Wręczyca Wielka - Blachownia (DK 46)	**35,282**
8a	**492L**	przebieg przez m. Kłobuck (przeciwny kierunek)	**0,257**
9	**494**	(Olesno) - gr. woj. opolskiego - Wręczyca Wielka - gr. m. Częstochowa	**29,407**
10	**780**	(Chełmek) - gr. woj. małopolskiego - Kopciowice (DW 934)(Chełm Śląski)	**2,274**
11	**781**	(Andrychów) - gr. woj. małopolskiego - Łękawica (DW 946)	**9,902**
12	**784**	(Ciężkowice) - gr. woj. łódzkiego - Św. Anna (DW 786)	**9,989**
13	**786**	gr. m. Częstochowa - Św. Anna - Koniecpol - gr. woj. świętokrzyskiego - (Włoszczowa)	**44,308**
14	**789**	Brusiek (DW 907) - Kalety - Woźniki - Koziegłowy - Żarki - Lelów (DK 46)	**64,047**
14a	**789L**	przebieg przez m. Żarki (przeciwny kierunek)	**0,282**
15	**790**	gr. m. Dąbrowa Górnicza - Ogrodzieniec - Pilica (DW 794)	**24,382**
16	**791**	Kolonia Poczesna (DK 91) - Zawiercie - Ogrodzieniec - gr. woj. małopolskiego - (Olkusz)	**43,004**
17	**792**	Żarki (DW 789) - Kotowice - Kroczyce (DK 78)	**16,478**
18	**793**	Św. Anna (DW 786) - Żarki - Myszków - Siewierz (DK 78)	**46,502**
19	**794**	Koniecpol (DW 786) - Lelów - Pradła - Pilica - gr. woj. małopolskiego - (Wolbrom)	**42,832**
19a	**794L**	przebieg przez m. Pilicę (przeciwny kierunek)	**0,092**
20	**795**	(Secemin) - gr. woj. świętokrzyskiego - Szczekociny (DK 78)	**10,082**
21	**796**	Zawiercie (DK 78) - gr. m. Dąbrowa Górnicza	**12,882**
22	**901**	(Zawadzkie) - gr. woj. opolskiego - Wielowieś - Pyskowice - gr. m. Gliwice	**20,447**
23	**904**	Blachownia (DK 46) - Rększowice - Kolonia Poczesna (DK 91)	**17,698**
24	**905**	Herby (DK 46) - Boronów - Piasek (DW 906)	**18,565**
25	**906**	Lubliniec (DK 46/DK 11) - Koszęcin - Piasek (DW 908)	**25,554**

26	**907**	Wygoda (DW 908) - Koszęcin - Kieleczka *.... Wielowieś - Toszek - Niewiesze (DK 40)	**57,206**
27	**908**	gr. m. Częstochowa - Tarnowskie Góry (DK 78)	**38,885**
28	**910**	Będzin (DK 86) - gr. m. Dąbrowa Górnicza - (DK 94)	**4,054**
28a	**910L**	Będzin (DK 86) - gr. m. Dąbrowa Górnicza - (DK 94)(przeciwny kierunek)	**3,243**
29	**911**	Świerklaniec (DK 78) - gr. m. Piekary Śl. - (Bytom)	**2,914**
30	**912**	Miasteczko Śląskie (DW 908) - Świerklaniec (DK 78)	**6,263**
31	**913**	Pyrzowice (Lotnisko) - (DK 78) *.... - Siemonia - Psary - Będzin (DK 86)	**14,997**
31a	**913L**	Ożarowice - Ożarowice (S 1) (odcinek drugiej jezdni)	**1,182**
31b	**913old**	Pyrzowice (Lotnisko) - stary odcinek	**0,490**
32	**915**	Ciechowice (DW 421) - Zawada Książęca - Racibórz (DW 919)	**6,325**
33	**916**	Racibórz (DK 45) - Samborowice - granica państwa Pietraszyn (CZECHY)	**8,875**
34	**917**	Racibórz (DK 45) - Krzanowice - granica państwa (CZECHY)	**9,766**
35	**919**	Racibórz (DW 935) - Rudy - Przerycie - Sośnicowice (DW 408)	**32,355**
36	**920**	Rudy (DW 919) - gr. m. Rybnik	**2,582**
37	**921**	Przerycie (DW 919) - Knurów - gr. m. Zabrze	**25,204**
38	**922**	Kuźnia Raciborska (DW 425) - Nędza (DW 919)	**5,861**
39	**923**	Racibórz (DW 919) - Nowa Wieś - Rzuchów (DW 935)	**12,056**
40	**924**	Knurów (DW 921) - Stanowice - gr. m. Żory	**18,237**
41	**925**	gr. m. Ruda Śl. - Orzesze - gr. m. Rybnik	**23,953**
42	**926**	Orzesze (DW 925) - Orzesze/Zawiść (DK 81)	**3,777**
43	**927**	Mikołów (DK 44) - Mikołów (DK 81)	**2,635**
44	**928**	Mikołów (DK 44) - Kobiór - (DK 1)	**15,527**
45	**929**	gr. m. Rybnik - Świerklany Górne (DW 932)	**4,074**
46	**930**	Świerklany (DW 932) - Mszana (DW 933)	**6,654**
47	**931**	Bieruń (DK 44) - Pszczyna (DK 1)	**17,464**
48	**932**	Wodzisław (DW 933) - Świerklany - gr. m. Żory	**11,030**
49	**933**	Rzuchów (DW 935) - Wodzisław Śląski - gr. m. Jastrzębie-Zdrój	**20,910**
49a	**933**	gr. m. Jastrzębie-Zdrój - Pszczyna - gr. woj. małopolskiego (Oświęcim)	**32,615**
49b	**933**	gr. m. Jastrzębie-Zdrój - gr. m. Jastrzębie-Zdrój (Pniówek)	**0,240**
50	**934**	gr. m. Mysłowice - Imielin - Chełm Śląski - Bieruń (DK 44)	**10,739**
51	**935**	Rudnik (DK 45) - Racibórz (ul. Rybnicka)	**7,250**
51a	**935**	Racibórz (obwodnica) - gr. m. Rybnik	**16,797**
51b	**935**	gr. m. Żory - Pszczyna (DK 1)	**15,468**
51c	**935L**	Obwodnica Raciborza (odcinek drugiej jezdni)	**2,446**
51d	**b.DW935**	Pszczyna: ul. Rybnicka, ul. Żorska	**3,295**
52	**936**	Wodzisław Śląski (DW 933) - Krzyżanowice (DK 45)	**12,810**

53	**937**	Mszana (DW 933) - gr. m. Jastrzębie-Zdrój	**0,280**
53a	**937**	gr. m. Jastrzębie-Zdrój - Hażlach (DW 938)	**13,242**
54	**938**	Pawłowice (DW 933) - Pruchna - Cieszyn (S 52)	**22,545**
55	**939**	Zbytków (DK 81) - Strumień - Pszczyna (DW 933)	**17,782**
56	**941**	Skoczów (DK 81) - Ustroń	**8,598**
56a	**941**	Ustroń - Wisła (do skrzyż. z drogą na Łabajów - ul. Turystyczna)	**12,451**
56b	**941**	Wisła (od skrzyż. z drogą na Łabajów - ul. Turystyczna) - Istebna (DW 943)	**12,149**
56c	**941L**	Skoczów (DK 81) - Ustroń (odcinek drugiej jezdni)	**8,598**
57	**942**	gr. m. Bielsko-Biała - Rybarzowice - Buczkowice - Szczyrk - Salmopol - Wisła (DW 941)	**33,988**
58	**943**	(CZECHY) granica państwa - Istebna - Koniaków - Laliki (S1)	**13,362**
59	**944**	Cieszyn (S 52) - Dębowiec - Skoczów - Jasienica - gr. m. Bielsko-Biała	**22,390**
60	**945**	Rybarzowice (DW 942) - Żywiec (DW 946) - *... - Żywiec (ul. Wesoła) - Jeleśnia - Korbielów - granica państwa (SŁOWACJA)	**33,474**
60a	**OBW 945**	Żywiec (rondo DW 946) Al. Jana Pawła II (obwodnica pod mostem-ul. Handlowa/rondo)	**1,273**
60b	**945L**	przebieg przez m. Żywiec - ul. Witosa (przeciwny kierunek)	**0,250**
61	**946**	Żywiec (S 1) - Żywiec (DW 945) - gr. woj. małopolskiego (Sucha Beskidzka)	**25,083**
62	**948**	(Kęty) - gr. woj. małopolskiego - *.... - Kobiernice (DK 52) - Tresna - Żywiec/Oczków (DW 946)	**17,361**

ZAŁĄCZNIK 2

Podstawowe zasady kształtowania i charakterystyka rozwiązania systemu referencyjnego, wdrożonego na sieci dróg wojewódzkich, administrowanych przez ZDW w Katowicach

1 Wprowadzenie

Na drogach wojewódzkich, administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach, do opisu lokalizacji danych drogowych stosowany jest system referencyjny. System referencyjny jest podstawą do prowadzania wszystkich działań związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, zarzadzaniem, wymianą oraz prezentacją danych drogowych.

W niniejszym dokumencie opisane są podstawowe zasady przyjęte przy kształtowaniu wdrożonego systemu referencyjnego.

2 Elementy składowe systemu referencyjnego

2.1 Droga

Podstawowym elementem, budującym system referencyjny jest droga wojewódzka. Drogi wojewódzkie oznaczane są trzycyfrowym numerem. Rejestr numerów dróg wojewódzkich wraz z opisem przebiegu prowadzony jest przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad [1]/.

Na potrzeby ewidencji dróg w ZDW Katowice, trzycyfrowy numer drogi poprzedzany jest literą W, np. W901. Również na potrzeby ewidencji, lewa jezdnia drogi dwukierunkowej (w kierunku przeciwnym do narastającego kilometraża) oznaczana jest dodatkowo literą L, występującą po numerze drogi (np. dla lewej jezdni drogi W945 jako W945L).

Jeżeli pewien odcinek drogi z jakichś powodów jest przypisany do dwóch numerów dróg wojewódzkich, to w systemie referencyjnym odcinek ten przypisywany jest **tylko do jednej z nich**, a mianowicie do drogi wojewódzkiej o niższym numerze.

2.2 Linia odniesienia

Pod pojęciem linii odniesienia rozumie się linię, w odniesieniu do której następuje lokalizacja (dowiązanie) danych fachowych, związanych z odpowiednim odcinkiem drogi. **Linię odniesienia określa się oddzielnie dla każdej jezdni**.

Linia odniesienia przebiega:

- na drogach jednojezdniowych dwukierunkowych, na środku jezdni, pomiędzy jej krawędziami; w przypadku istnienia wprowadzonej projektem stałej organizacji ruchu środkowej linii dzielącej, linia ta jest ona uznawana za linię odniesienia,
- na drogach jednojezdniowych jednokierunkowych na osi jezdni, zlokalizowanej pomiędzy jej krawędziami,

[1] https://www.gov.pl/web/gddkia/drogi-wojewodzkie

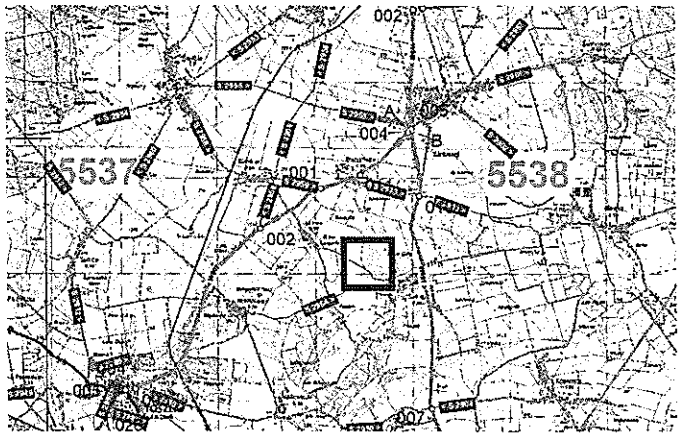
- w przypadku dróg dwujezdniowych dla każdej jezdni wyznacza się oddzielną linię odniesienia. Dla każdej jezdni postępuje się analogicznie jak w przypadku drogi jednojezdniowej jednokierunkowej,
- na łącznicach – tryb postępowania jest taki, jak na drogach jednojezdniowych jednokierunkowych.

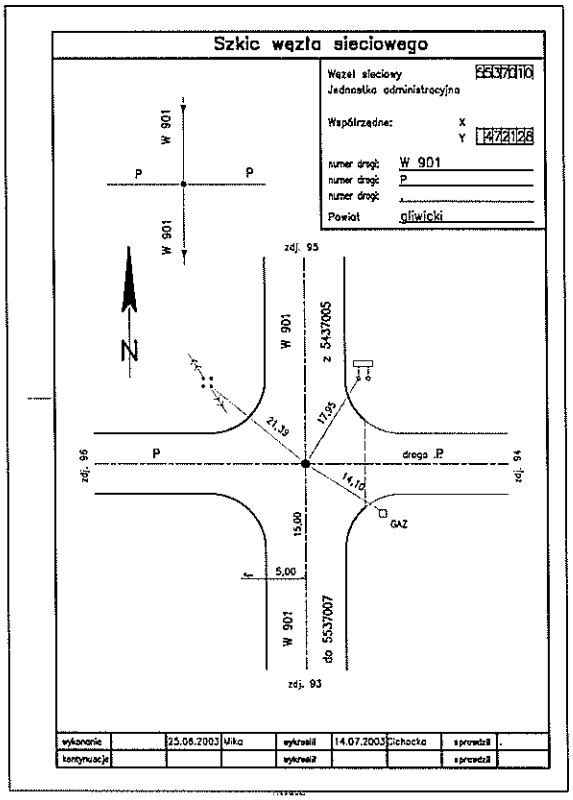
2.3 Węzeł sieciowy

Węzły sieciowe znajdują się w miejscach połączeń topologicznych odcinków sieci dróg wojewódzkich z drogami krajowymi, wojewódzkimi i powiatowymi. W miejscu połączenia dróg wojewódzkich z drogami kategorii gminnej i z drogami niesklasyfikowanymi z reguły nie tworzy się węzłów sieciowych. **Rysunek 1** przedstawia typowy węzeł sieciowy, zlokalizowany na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej z drogami powiatowymi.

Każdy węzeł sieciowy w obrębie systemu referencyjnego posiada swój unikalny, siedmioznakowy numer (np. 6441002). Cztery pierwsze znaki numeru węzła stanowi numer arkusza mapy topograficznej w skali 1: 25 000, w obrębie której dany węzeł sieciowy jest zlokalizowany. Kolejne trzy znaki określają numer kolejny węzła w obrębie danego arkusza. Wszystkie węzły w obrębie danego arkusza mapy są jednoznacznie i niepowtarzalnie ponumerowane. Katalog nadanych numerów węzłów sieciowych prowadzony jest przez zarządcę drogi (ZDW Katowice). Zastosowany numer węzła nie może być ponownie wykorzystywany.

W obrębie węzła sieciowego lokalizowany jest **centralny punkt** węzła sieciowego (obowiązkowo) oraz dodatkowo **punkty pomocnicze** węzła sieciowego (jeżeli skrzyżowanie posiada łącznice lub jest to skrzyżowanie o przesuniętych wlotach).





Rysunek 1: Przykład węzła sieciowego zlokalizowanego na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej 901 z drogami powiatowymi

W szczególnych przypadkach wymagane jest utworzenie tak zwanego **fikcyjnego** węzła sieciowego. Fikcyjny węzeł sieciowy nie jest związany z połączeniem topologicznym w sieci dróg.

Fikcyjne węzły sieciowe tworzy się z reguły:

- na początku względnie końcu drogi, jeśli nie ma w tym miejscu żadnego połączenia ze sklasyfikowaną siecią drogową (drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe),
- na oddzielnie przebiegających jezdniach, jeżeli obydwa odcinki sieciowe zaczynają i kończą się w tych samych punktach centralnych lub punktach pomocniczych węzła sieciowego. W takim przypadku na jednej jezdni tworzy się w dowolnym miejscu fikcyjny węzeł sieciowy. W przypadku odcinka międzywęzłowego, opisanego parą: punkt centralny lub punkt pomocniczy węzła sieciowego, na początku i na końcu odcinka sieciowego, numery tych punktów muszą być unikalne w skali całego systemu referencyjnego.
- w punktach przecięcia się linii odniesienia drogi wojewódzkiej z granicą administracyjną województwa lub w przypadku uwzględnienia takiego podziału, przecięcia z granicą administracyjną jednostki organizacyjnej danego zarządcy (np. obwodu lub rejonu).

Przypadki szczególne:

1. Jeżeli odległość pomiędzy punktami centralnymi dwóch sąsiednich węzłów sieciowych (patrz pkt 2.7) jest mniejsza niż 30 metrów, to węzły sieciowe traktuje się jako jeden węzeł sieciowy o przesuniętych wlotach dróg. Jeżeli ta odległość jest większa niż 30 metrów, ale jednocześnie mniejsza niż 100 metrów i zachodzą odpowiednie przesłanki (np. zastosowane rozwiązanie topologiczne węzła sieciowego), to leżące blisko siebie węzły sieciowe traktuje się także jako jeden węzeł sieciowy.
2. Skrzyżowania o ruchu okrężnym traktuje się jako jeden węzeł sieciowy. Skrzyżowania o ruchu okrężnym, w przypadku których promień wyspy środkowej jest mniejszy niż 30 metrów albo wyspa centralna namalowana jest farbą na jezdni, traktuje się jako typowe węzły sieciowe i nie wyznacza się dla nich punktów pomocniczych węzła sieciowego. W takich sytuacjach punkt centralny węzła sieciowego wyznacza się w miejscu przecięcia się poszczególnych linii odniesienia dróg/ulic, dochodzących do danego punktu węzłowego.
3. Skrzyżowania wielopoziomowe (tzw. węzły drogowe), niezależnie od wielkości, traktuje się jako jeden węzeł sieciowy.

2.4 Odcinek międzywęzłowy

Pod pojęciem odcinka międzywęzłowego rozumie się tę cześć drogi, która leży pomiędzy dwoma węzłami sieciowymi. Odcinek międzywęzłowy jest ograniczony z obydwu stron punktem centralnym lub punktem pomocniczym węzła sieciowego (przypadek występuje typowo w przypadku skrzyżowań o przesuniętych wlotach lub w przypadku skrzyżowań o ruchu okrężnym). W przypadku dróg dwujezdniowych, dla każdej jezdni określany jest niezależny odcinek międzywęzłowy.

Odległość pomiędzy punktem centralnym lub punktem pomocniczym na zlokalizowanym na początku i na końcu odcinka międzywęzłowego nazywa się **długością** odcinka międzywęzłowego.

Z każdym odcinkiem międzywęzłowym związane są następujące informacje:

- numer punktu centralnego lub pomocniczego na początku i na końcu odcinka (typowo używa się określenia węzeł początkowy i węzeł końcowy odcinka międzywęzłowego),
- numer kolejny odcinka na danej drodze,
- długość odcinka międzywęzłowego,
- kierunek pikietaża lokalnego na odcinku międzywęzłowym,
- kilometraż globalny na początku i na końcu odcinka międzywęzłowego oraz
- niepowtarzalny numer danego odcinka międzywęzłowego.

2.5 Łącznica

Pod pojęciem łącznicy rozumie się tę cześć drogi, która służy wzajemnym połączeniom odcinków sieciowych między sobą. Każda łącznica na swoich końcach jest ograniczona położonymi w węzłach sieciowych punktami pomocniczymi lub punktem centralnym. Ustalenie łącznic następuje wtedy, gdy są one rzeczywistą częścią sieci drogowej, objętej systemem referencyjnym.

Z łącznicą związane są następujące informacje:

- numer punktu pomocniczego lub punktu centralnego na początku i na końcu łącznicy (typowo używa się określenia węzeł początkowy i węzeł końcowy łącznicy),
- długość łącznicy,
- kierunek pikietaża lokalnego na danej łącznicy.

2.6 Pikietaż lokalny

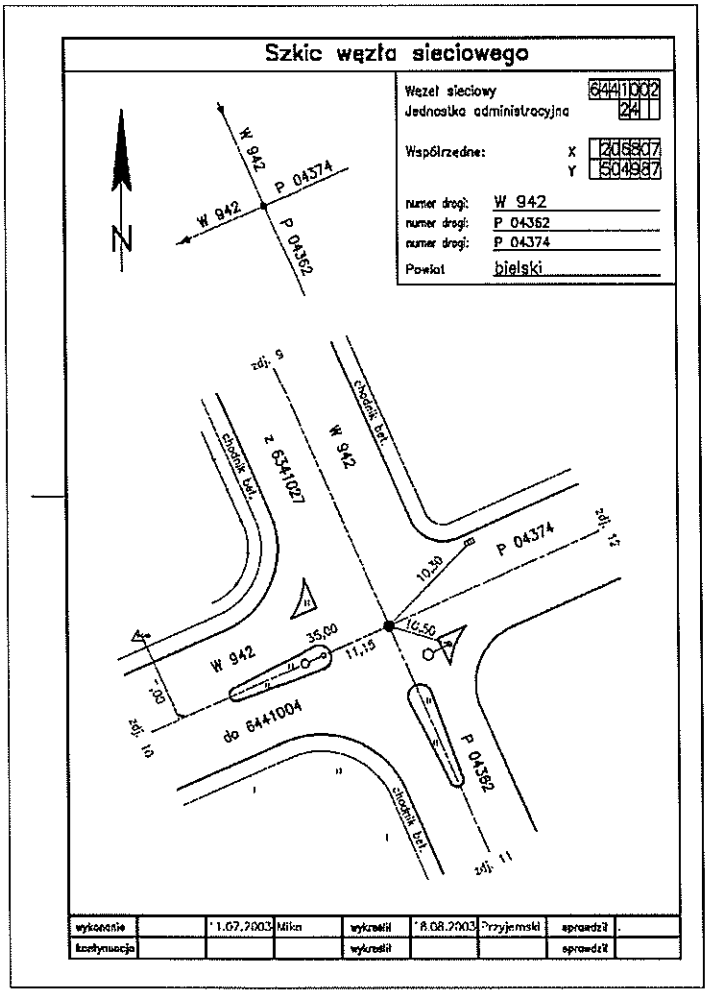
Każdy odcinek międzywęzłowy/łącznica posiada własny pikietaż lokalny. Pikietaż lokalny, będący elementem systemu referencyjnego, jest odległością od węzła początkowego, mierzoną po danej linii odniesienia. Początek i koniec pikietaża lokalnego pokrywają się z węzłem początkowym i końcowym danego odcinka międzywęzłowego/łącznicy.

Kierunek pikietaża lokalnego pokrywa się z kierunkiem przebiegu danej drogi, wynikającym z jej opisu i przyjętego na tej podstawie przebiegu kilometrażu globalnego. W szczególnych przypadkach (np. łącznic) kierunek pikietaża lokalnego przyjmuje się jako zgodny z kierunkiem ruchu, obowiązującym na danym elemencie (np. łącznicy) drogi.

2.7 Punkt centralny węzła sieciowego

Lokalizację punktu centralnego węzła sieciowego przyjmuje się w miejscu, w którym następuje przecięcie się linii odniesienia (definicja linii odniesienia patrz pkt 2.2) wszystkich odcinków dochodzących do danego węzła sieciowego. Punkt centralny węzła sieciowego oznacza się literą „O" w połączniu z numerem węzła (np. 6441002O).

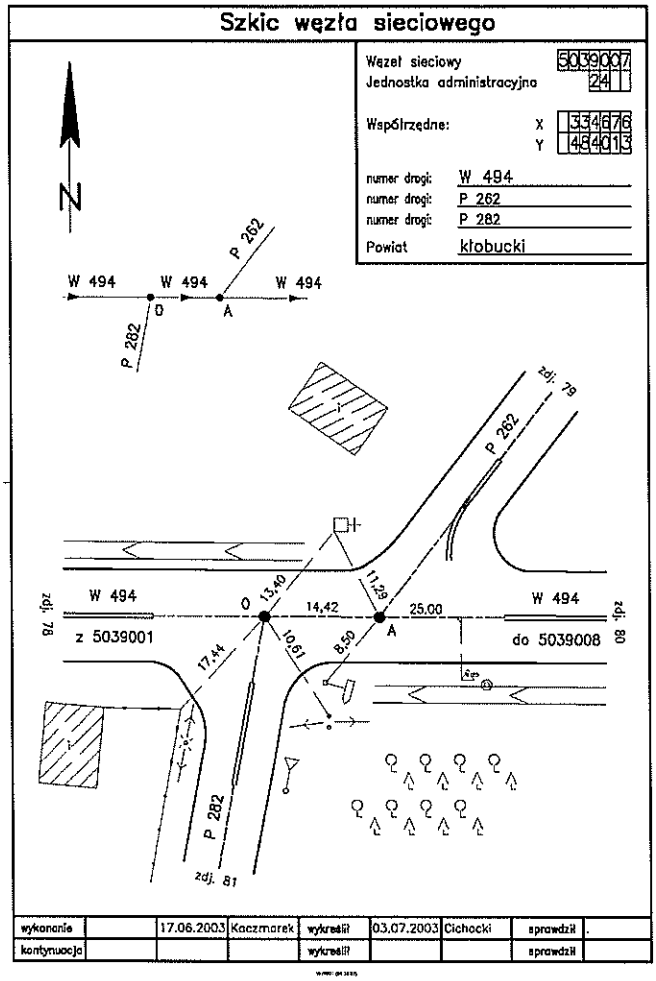
Rysunek 2 przedstawia przykładowy węzeł sieciowy, w którym linie odniesienia przecinając się w jednym wspólnym punkcie tworzą punkt centralny węzła sieciowego. Punkt centralny węzła sieciowego jest szczególnym przypadkiem (ze względu na swoją rolę) punktu pomocniczego węzła sieciowego.



Rysunek 2: Przykład węzła sieciowego, w którym linie odniesienia dróg dochodzących przecinają się w jednym punkcie tworząc punkt centralny węzła sieciowego.

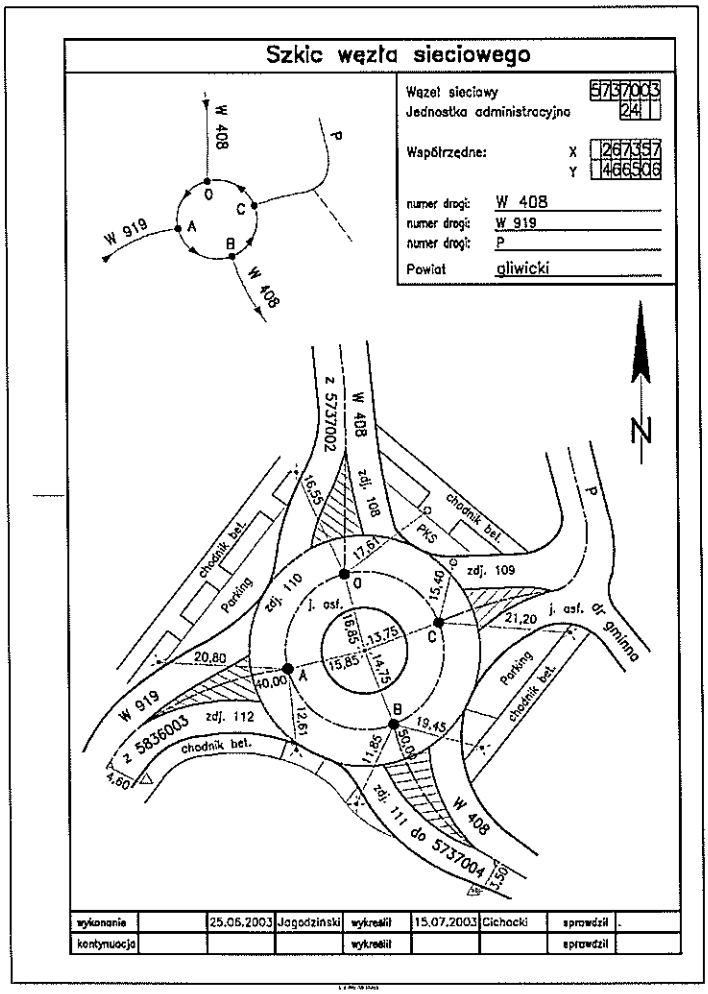
W przypadku skrzyżowań o przesuniętych wlotach (**Rysunek 3**), linie odniesienia (definicja linii odniesienia patrz pkt 2.2) nie przecinają się w jednym punkcie. W takim przypadku punkt centralny węzła sieciowego znajduje się na przecięciu linii odniesienia drogi wyżej sklasyfikowanej (drogi nadrzędnej) z pierwszą napotkaną linią odniesienia innej drogi w kierunku narastającego pikietaża drogi wyżej sklasyfikowanej.

W każdym kolejnym przecięciu się linii odniesienia dowolnej, innej drogi z linią odniesienia drogi nadrzędnej, tworzony jest punkt pomocniczy węzła sieciowego (patrz pkt 2.8). Punkty pomocnicze węzła sieciowego definiowane są na przecięciu linii odniesienia drogi wojewódzkiej z drogami krajowymi, wojewódzkimi oraz powiatowymi.



Rysunek 3: Przykład węzła sieciowego o przesuniętych wlotach z zaznaczoną lokalizacją punktu centralnego węzła sieciowego „O" oraz pomocniczego węzła sieciowego „A"

W przypadku skrzyżowań o ruchu okrężnym (**Rysunek 4**), linie odniesienia dróg dochodzących nie przecinają się w jednym punkcie. W przypadku takich skrzyżowań punkt centralny węzła sieciowego znajduje się na przecięciu linii odniesienia (definicja linii odniesienia patrz pkt 2.2) drogi wyżej sklasyfikowanej (drogi nadrzędnej) z linią odniesienia jezdni obwodowej ronda. W punktach przecięcia linii odniesienia kolejnych dróg, dochodzących do ronda, tworzy się punkty pomocnicze węzła sieciowego (patrz pkt 2.8). Punkty pomocnicze węzła sieciowego definiowane są na przecięciu linii odniesienia dróg krajowych, wojewódzkich oraz powiatowych z linią odniesienia jezdni obwodowej ronda.



Rysunek 4: Przykład ronda z wlotach z zaznaczoną lokalizacją punktu centralnego węzła sieciowego „O" oraz punktów pomocniczych punktu węzłowego „A", „B" oraz „C"

2.8 Punkt pomocniczy węzła sieciowego

Punkt pomocniczy węzła sieciowego służy do lokalizacji początku bądź końca dróg dochodzących do węzła sieciowego lub łącznic w obrębie węzła sieciowego. Punkt pomocniczy węzła sieciowego określany jest:

- w miejscu przecięcia się linii odniesienia łącznicy z krawędzią jezdni lub innej łącznicy, do których łącznica dochodzi lub z których wychodzi oraz
- w przypadku skrzyżowań o przesuniętych wlotach w miejscu przecięcia się linii odniesienia drogi nadrzędnej z linii odniesienia drogi dochodzącej.

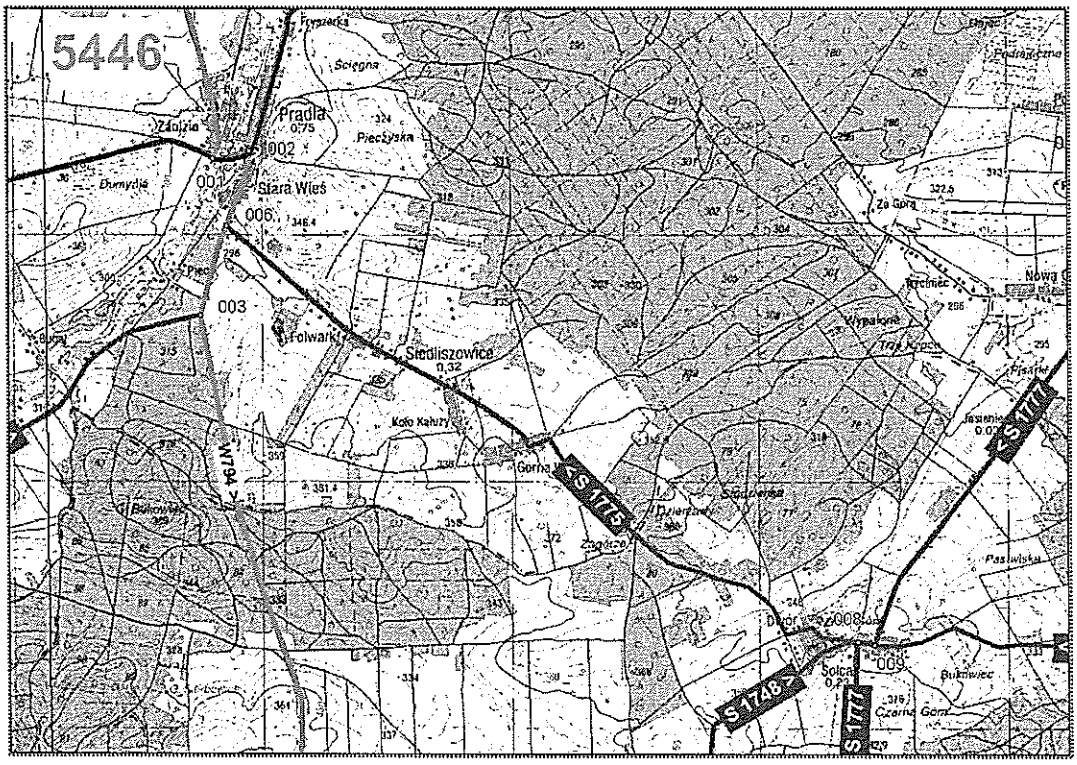
Punkty pomocnicze węzła sieciowego oznacza się poprzez rozszerzenie oznaczenia przyjętego numeru danego węzła kolejnymi, dodawanymi na końcu dużymi literami alfabetu, począwszy do litery A (np. 5737003A). Nadawanie kolejnych oznaczeń punktów pomocniczych z wykorzystaniem liter przebiega w kierunku zgodnym z kierunkiem przebiegu drogi nadrzędnej. Numeracja punktów pomocniczych węzła sieciowego jest unikalna w ramach danego węzła sieciowego.

2.9 Numer odcinka międzywęzłowego

Numer odcinka międzywęzłowego jest dodatkową informacją, która razem z podaną nazwą drogi umożliwia jednoznaczną lokalizację odcinka. Odcinki międzywęzłowe numerowane są w kolejności ich występowania na danej drodze. Numeracja odcinków międzywęzłowych odbywa się ze skokiem „co 10".

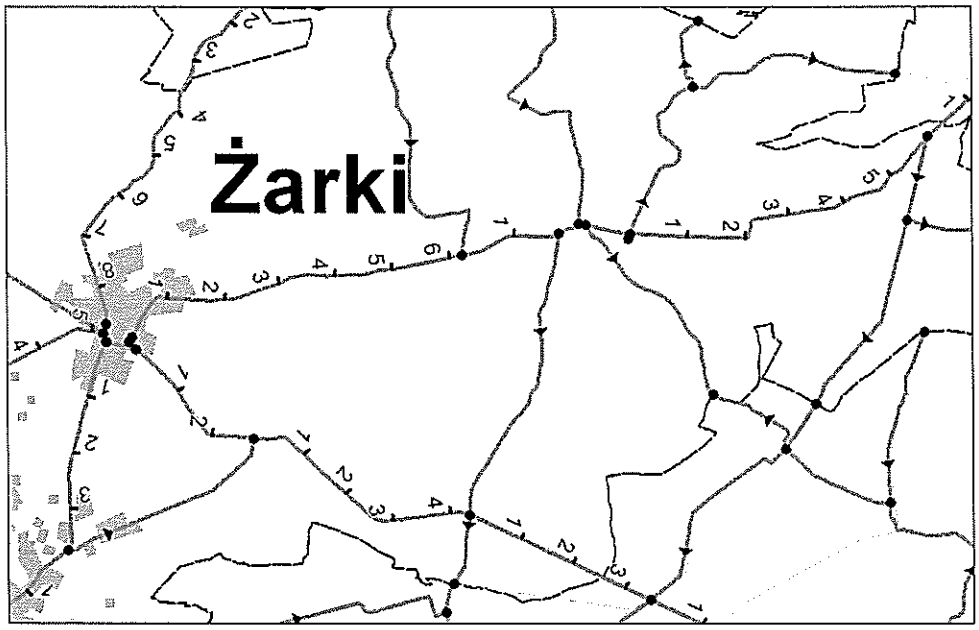
3 Sieć drogowa – istniejące uwarunkowania

W celu zakodowania i dalszego przekazania każdego, występującego na drodze zdarzenia/elementu, należy nadać mu lokalizację w systemie referencyjnym. Lokalizacja musi być tak określona, aby identyfikowane za jego pomocą zdarzenie można było jednoznacznie przyporządkować do drogi. Z tego powodu każda droga wojewódzka została podzielona na odcinki międzywęzłowego (**Rysunek 5**), które wynikają z topologii sieci drogowej.

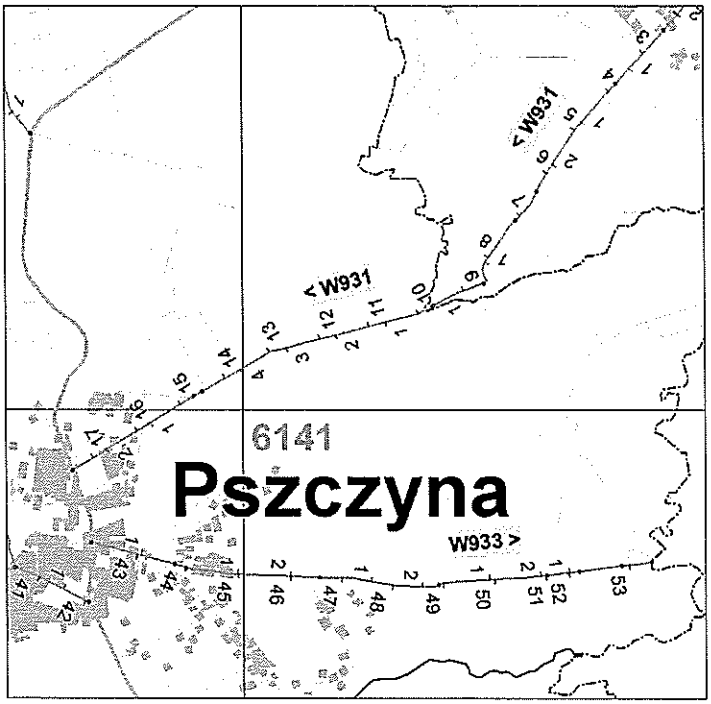


Rysunek 5: Węzły sieciowe i odcinki międzywęzłowe jako elementy składowe sieci dróg (fragment wdrożonego w ZDW Katowice systemu referencyjnego)

Każdy odcinek międzywęzłowy jest ograniczony dwoma, jednoznacznie ponumerowanymi węzłami sieciowymi (punkty centralne bądź punkty pomocnicze węzła sieciowego). Miarą położenia na odcinku międzywęzłowym/łącznicy jest pikietaż lokalny (**Rysunek 6**), zaczynający się na początku danego odcinka. Długość danego odcinka określa maksymalny pikietaż lokalny na tym odcinku międzywęzłowym. Przez podanie numerów obu węzłów (początkowego i końcowego danego odcinka międzywęzłowego) oraz określenie pikietaża lokalnego, dla każdego miejsca na danej drodze ustalana jest jego jednoznaczna lokalizacja.



Rysunek 6: Pikietaż lokalny na wybranych odcinkach sieci dróg
(fragment wdrożonego w ZDW Katowice systemu referencyjnego)



Rysunek 7: Pikietaż lokalny i wynikający z niego pikietaż globalny (kilometraż) na sieci dróg wojewódzkich objętych systemem referencyjnym na terenie województwa śląskiego
(fragment wdrożonego w ZDW Katowice systemu referencyjnego)

Na podstawie przyjętego na poszczególnych odcinkach międzywęzłowych pikietaża lokalnego, dla poszczególnych dróg, ustalany jest jednocześnie ich faktyczny kilometraż globalny (**Rysunek 7**).

4 Dokumentacja węzłów sieciowych

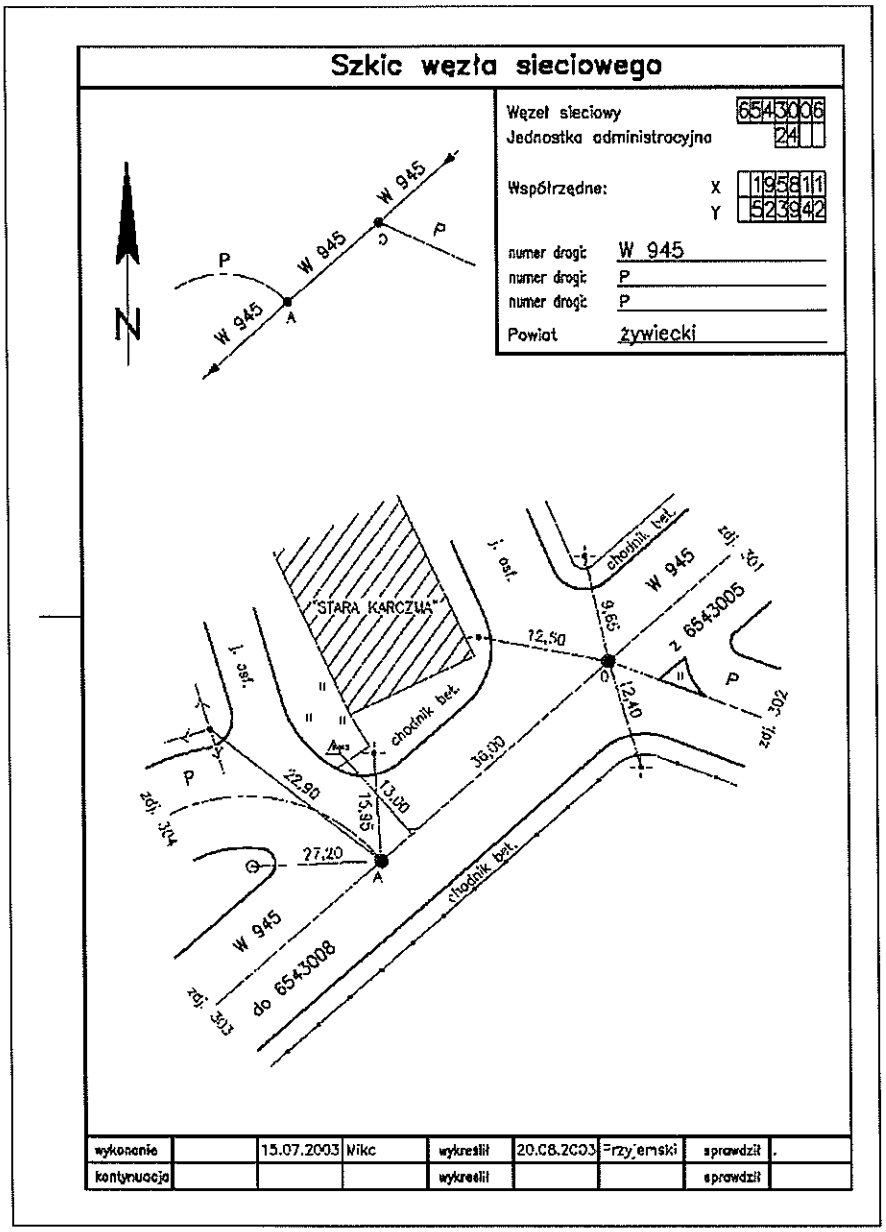
Dla węzła sieciowego sporządzana jest elektroniczna dokumentacja w postaci szkicu węzła sieciowego. Szkic węzła sieciowego służy udokumentowaniu lokalizacji w terenie punktu centralnego węzła sieciowego oraz ewentualnych punktów pomocniczych danego węzła sieciowego. Szkic węzła sieciowego umożliwia odtworzenie lokalizacji punktów w terenie.

Szkic węzła sieciowego zawiera następujące informacje:

- numer węzła sieciowego,
- współrzędne centralnego punktu węzła sieciowego (w odwzorowaniu WGS84),
- listę dróg dochodzących do węzła sieciowego,
- poglądowy szkic strefy skrzyżowania z zaznaczeniem wszystkich dróg/jezdni dochodzących do węzła sieciowego,
- odwzorowanie linii odniesienia wszystkich dróg/jezdni dochodzących do węzła sieciowego,
- lokalizację punktu centralnego węzła sieciowego i lokalizację wszystkich punktów pomocniczych w obrębie węzła sieciowego wraz z ich oznaczeniem,
- domiary (co najmniej dwa) do elementów infrastruktury pozwalające na jednoznaczne określenie lokalizacji centralnego punktu węzła sieciowego oraz punktów pomocniczych węzła sieciowego,
- poglądowy rysunek fragmentu systemu referencyjnego okolicy węzła sieciowego oraz
- datę sporządzenia dokumentacji.

Szkic węzła sieciowego sporządza się na arkuszu A4, przy zachowaniu naturalnej orientacji kartograficznej (kierunek północny na górze arkusza). Skalę odwzorowania dobiera się tak, aby szkic był czytelny. **Rysunek 8** przedstawia przykładowy szkic węzła sieciowego.

Przytoczony przykład szkicu węzła sieciowego może nie zawierać wszystkich informacji, wymaganych do umieszczenia na szkicu.



Rysunek 8: Przykładowy szkic węzła sieciowego

ZAŁĄCZNIK 3

Wspólne środowisko danych i format Bazy Danych Ewidencyjnych

1 Wprowadzenie

Zgodnie z normą ISO 19650 [1]/ do zarządzania przepływem informacji w projektach zaleca się stosowanie Wspólnego Środowiska Danych (ang. *Common Data Environment*, CDE). W swojej koncepcji CDE stanowi repozytorium danych, do którego dostęp mają wszystkie strony uczestniczące w projekcie. W repozytorium tym znajdują się wszystkie istotne z punktu widzenia projektu informacje, łącznie z informacjami historycznymi. Nigdzie poza repozytorium nie są przechowywane żadne istotne z punktu widzenia projektu informacje. Dotyczy to także informacji wymienianych pomiędzy ewentualnymi podwykonawcami, jeżeli jest to przewidziane w projekcie.

Z formalnego punktu widzenia pojęcie repozytorium CDE może obejmować swym zakresem nie tylko pliki elektroniczne, ale także dokumentację dostępną w formacie papierowym oraz inne formy udokumentowanych informacji, które są istotne do osiągnięcia celów projektu lub będące przedmiotem opracowania w ramach projektu.

Z każdą przechowywaną w repozytorium CDE informacją skojarzone są dodatkowe atrybuty, pozwalające jednoznacznie określić właściciela (autora) informacji, przeznaczenie informacji czy stan jej przetwarzania. Dodatkowo wszystkie wprowadzane zmiany są protokołowane. W przypadku informacji o przeprowadzonych zmianach możliwe jest odtworzenie stanu tych informacji, zawartych w kontenerze dla dowolnego punktu czasowego.

Jakkolwiek opisane w niniejszym dokumencie wymagania, dotyczące repozytorium CDE, odnoszą się szczególnie do projektu ewidencyjnego, jednakże mają one charakter uniwersalny i można je przenieść na inne projekty identyfikacji i przetwarzania informacji drogowych.

W pkt 5 (Model danych) udokumentowano zasady modelowania obiektów ewidencyjnych w standardzie GML i pokazano przykład modelu danych dla systemu referencyjnego.

2 Wspólne środowisko danych – podstawowe wymagania

2.1 Kontener informacji

Najmniejszą zarządzaną jednostką informacji, przechowywaną w repozytorium CDE, jest **kontener informacji**. Kontener informacji jest niepodzielną jednostką informacji, z którą związany jest typ informacji, stan przetwarzania, przeznaczenie informacji czy jej właściciel. Fizycznie kontener informacji może zawierać wiele typów danych (np. akta, wydruki, pliki elektroniczne, itp.).

Każdy kontener informacji zawiera tzw. **metrykę kontenera informacji**. Metryka, z chwilą założenia kontenera informacji, jest tworzona przez jego właściciela i zawiera najważniejsze jego atrybuty. Do atrybutów tych zalicza się następujące informacje:

- **Właściciel** kontenera – wskazanie na organizację (lub osobę) odpowiedzialną za wprowadzenie i modyfikację informacji wewnątrz kontenera.

[1] Polska wersja: PN-EN ISO 19650

- **Data** utworzenia kontenera – punkt czasowy (data, godzina) utworzenia kontenera.
- **Typ informacji** zawartych w kontenerze. Rozróżnia się następujące typy informacji:
  - **dokumentacja przedprojektowa** – dokumentacja przygotowana przez Zamawiającego na potrzeby realizacji projektu,
  - **system referencyjny** – informacje opisujące sieć drogową, będącą zakresem ewidencji,
  - **wyniki ewidencji**,
  - **planowany i zrealizowany harmonogram prac ewidencyjnych**,
  - **wyniki kontroli zewnętrznej** (jest ona przewidziana w projekcie),
  - **raporty częściowe i raport końcowy**,
  - **inne typy informacji, w zależności od potrzeb.**
- **Kamień milowy**. Wyróżnia się następujące kamienie milowe (*milestones*):
  - KM_10 – przekazanie 10% danych, zgromadzonych w ramach „pilotażu",
  - KM_100 – przekazanie danych dla całego zakresu sieci drogowej objętej ewidencją,
  - KM_Finish – przekazanie danych dla całego zakresu sieci drogowej objętej ewidencją wraz z domiarami.
- **Kod rewizji**, czyli numer kolejny wersji danych w kontenera informacji. Jeżeli z jakichś powodów zawartość kontenera informacji znajdującego się w stanie współdzielenia (patrz pkt 2.2) musi ulec zmianie, np. wskutek koniecznej aktualizacji niepoprawnych plików lub uzupełnienie plików, należy utworzyć nowy kontener z wyższym kodem rewizji. Zawartość kontenera informacji znajdującego się w stanie opublikowanym nie może być zmieniana.
- **Stan pracy** nad kontenerem informacji (stany kontenera informacji omówione są szczegółowo w pkt 2.2). Wyróżnia się następujące stany pracy nad kontenerem informacji:
  - praca w toku,
  - współdzielenie,
  - opublikowanie,
  - archiwum.

„Kontenerowe podejście" do zarządzania informacją ma szereg korzyści. Najważniejszą korzyścią jest fakt, że współdzielone kontenery redukują czas potrzebny na przekazywanie informacji, a jednocześnie zapewniają, że wszystkie podmioty wykonujące zadania w projekcie mają dostęp do aktualnego stanu zgromadzonych w kontenerze informacji. Odpowiedzialność za dane zgromadzone w danym kontenerze informacji jest ściśle określona. Tylko podmiot będący właścicielem kontenera może modyfikować informacje w nim zgromadzone. Dzięki **ścieżce audytu** rozwoju kontenera informacji, która jest nieodzownym elementem każdego kontenera informacji, można w każdej chwili odtworzyć jego dowolny stan.

2.2 Stan pracy nad kontenerem informacji

Kontener informacji może znajdować się w jednym ze stanów, określających stopień zaawansowania prac nad jego zawartością. Jednocześnie stan kontenera określa możliwości wykorzystania informacji w nim zawartych. Zmiana stanu pracy nad kontenerem jest formalnym procesem i pociąga za sobą pewne konsekwencje (patrz pkt 2.3). Wyróżnia się następujące stany zaawansowania prac nad kontenerem informacji:

- **Praca w toku**

  Właściciel kontenera informacji kontynuuje prace nad kompletowaniem informacji zawartych w kontenerze. Kontener informacji może zawierać niekompletne i niespójne informacje. Wykorzystywanie danych zawartych w kontenerze przez inne podmioty jest niedozwolone. Jest to szczególnie ważne, jeżeli kontenery są współdzielone poprzez wspólny serwer albo platformę IT i są widoczne dla wszystkich uczestników projektu.

- **Współdzielony**

  Prace nad kontenerem informacji zostały ukończone i kontener został przekazany Zamawiającemu. Jakiekolwiek zmiany zawartości kontenera znajdującego się w tym stanie są niedozwolone. Zamawiający (albo wskazany przez niego Konsultant) zobowiązany jest do przeprowadzenia procesu weryfikacji przekazanego kontenera informacji. Korzystanie z informacji zawartych w przekazanym kontenerze przez inne podmioty odbywa się na ich wyłączną odpowiedzialność (dane mogą być niepoprawne albo zapisane w niepoprawnych formatach). Jeżeli zajdzie konieczność edycji zawartości kontenera (np. wymiana uszkodzonego pliku), to kontener powinien zostać ponownie przeniesiony do stanu „Praca w toku", przy jednoczesnym zwiększeniu kodu rewizji.

- **Opublikowany**

  Stan ten opisuje kontenery informacji autoryzowane przez Zamawiającego do dalszej pracy. Kontenery w tym stanie mogą być wykorzystywane przez inne podmioty występujące w projekcie do realizacji kolejnych prac bez żadnych ograniczeń. Opublikowany kontener informacji nie może być modyfikowany.

- **Archiwum**

  Niektóre kontenery informacji mogą zostać przeniesione z repozytorium CDE do wewnętrznego archiwum Zamawiającego i usunięte z CDE. W takim przypadku kontener zostaje oznaczony jako zarchiwizowany. W repozytorium CDE znajduje się tylko jego metryka, rozszerzona o informacje o miejscu archiwizowania zawartości kontenera danych.

2.3 Zmiana stanu kontenera informacji

Zmiana stanu kontenera informacji jest procesem formalnym związanym z przepływem informacji w projekcie. Dopuszczalne są następujące zmiany statusu kontenera:

- **Przejście ze stanu „Praca w toku" do „Współdzielony"**

  Jeżeli właściciel kontenera zakończył prace nad jego zawartością i zgromadzone w kontenerze informacje są zgodne z ustalonymi standardami, formatami i procedurami, może on zmienić stan kontenera na „Współdzielony". Zmiana stanu jest jednoznaczna z oficjalnym przekazaniem kontenera do Zamawiającego. Znacznik czasowy zmiany statusu na „Współdzielony" powinien zostać odnotowany w metryce kontenera. Do metryki kontenera powinna zostać dopisana lista plików znajdujących się w kontenerze wraz z sygnaturami plików. Sygnatura pliku służy do weryfikacji, czy zawartość pliku nie została zmieniona po zmianie stanu kontenera informacji (np. uszkodzenie pliku, nieuprawniona zmiana zawartości pliku, itp.).

- **Przejście ze statusu „Współdzielony" do „Opublikowany"**

  Jeżeli kontrola zawartości kontenera informacji, przeprowadzona przez Zamawiającego lub wskazanego przez niego Konsultanta, nie wykazała odstępstw od ustalonych zasad, formatów i standardów, to Zamawiający może zdecydować o udostępnieniu kontenera do dalszego wykorzystania w projekcie. W takim przypadku stan kontenera powinien być zmieniony na „Opublikowany".

- **Przejście ze statusu „Współdzielony" do „Praca w toku"**

  Jeżeli kontrola zawartości kontenera informacji przeprowadzona przez Zamawiającego lub wskazanego przez niego Konsultanta wykazała odstępstwa od ustalonych zasad, formatów i standardów, to kontener może być przekazany do jego właściciela w celu uzupełnienia informacji lub skorygowania błędów. W takim przypadku stan kontenera należy zmienić na „Praca w toku", przy jednoczesnym zwiększeniu kodu rewizji. Wszystkie zmiany zawartości kontenera muszą być odnotowane w ścieżce audytu. Kontener informacji może zostać ponownie przeniesiony do stanu „Praca w toku" na wniosek właściciela kontenera.

- **Przejście do statusu „Archiwum"**

  Jeżeli zawartość kontenera nie jest więcej wykorzystywana, to Zamawiający może zdecydować o przeniesieniu tej zawartości do wewnętrznego archiwum (np. ze względu na oszczędność zajmowanej przestrzeni dyskowej na platformie IT). W takim przypadku w repozytorium CDE pozostaje jedynie metryka kontenera, uzupełniona o informację o miejscu przechowywania archiwum kontenera.

Zmiana statusu kontenera w kierunku odwrotnym („Opublikowany" -> „Współdzielony" -> „Praca w toku") jest niemożliwa. Opublikowany kontener informacji nie może być zmieniany. Istnieje potencjalna możliwość, że inny podmiot, wymieniający dane za pomocą repozytorium, skorzystał z danych, zgromadzonych w kontenerze. W takich przypadkach należy utworzyć nową rewizję kontenera i postępować w sposób opisany powyżej.

3 CDE w projekcie ewidencyjnym

Implementacja Wspólnego Środowiska Danych (CDE) na potrzeby realizacji projektu ewidencyjnego zgodnie z normą PL-EN ISO 19650 bazuje na platformie internetowej dostępnej (po wcześniejszej autoryzacji) wszystkim podmiotom uczestniczącym w projekcie. Dzięki takiemu rozwiązaniu, przepływ informacji w projekcie odbywa się w sposób cyfrowy bez konieczności fizycznego przesyłania danych (poczta, kurier). Wszystkie podmioty uczestniczące w projekcie mają dostęp do tego samego stanu kontenerów informacji. Cyfrowy obieg informacji redukuje także koszty projektu.

3.1 Platforma IT

Repozytorium CDE bazuje na systemie informatycznym **Seafile** *(https://www.seafile.com/en/home/)*. System *Seafile* jest niezawodnym i wydajnym rozwiązaniem typu Open Source przeznaczonym do synchronizacji i udostępniania plików. System *Seafile* może zostać zainstalowany na dowolnym komputerze lub maszynie wirtualnej działającej w systemie *Linux*.

Hostowanie maszyny wirtualnej (lub komputera) może się odbywać w serwerowni Konsultanta, serwerowni Zmawiającego lub w dowolnym innym centrum komputerowym wskazanym przez Zamawiającego.

3.2 Narzędzie do zarządzania kontenerami

Do zarządzania kontenerami informacji została stworzona **dedykowana aplikacja desktopowa** umożliwiająca:

- tworzenie nowych kontenerów,
- zmianę statusu istniejących kontenerów.

Z poziomu aplikacji wprowadzane są przez użytkownika wszystkie wymagane parametry kontenera informacji (patrz pkt 2.1). Kontener informacji na platformie *Seafile* reprezentowany będzie w postaci katalogu, którego nazwa składać się będzie z najważniejszych parametrów kontenera (łącznie ze statusem i rewizją), np.:

01-wyniki_ewidencji-KM_10-v1.0-praca_w_toku.

Narzędzie automatycznie wygeneruje metrykę kontenera i zapisze ją w postaci pliku tekstowego znajdującego się w kontenerze.

Narzędzie będzie umożliwiało także modyfikację atrybutu odpowiedzialnego za stan przetwarzania danych w kontenerze (patrz pkt 2.3) wraz z modyfikacją kodu rewizji, jeżeli taka modyfikacja jest wymagana.

3.3 Synchronizacja plików z repozytorium CDE

Synchronizacja plików z CDE (czyli przesyłanie plików pomiędzy komputerem lokalnym a CDE i odwrotnie) odbywa się za pomocą darmowych narzędzi dostarczonych wraz z systemem *Seafile*. Dostępne są **dwie** możliwości:

- **Synchronizacja przy wykorzystaniu narzędzia *File Sync***

  Synchronizacja plików pomiędzy lokalnym komputerem a CDE (i odwrotnie) odbywa się przy zastosowaniu darmowego narzędzia *File Sync*. Narzędzie to umożliwia synchronizację wskazanego lokalnego katalogu (na dysku lokalnym lub sieciowym) z CDE. Na wskazanym dysku musi być dostępna odpowiednia wolna przestrzeń dyskowa, umożliwiająca zmieszczenie zawartości całego CDE. Operacje na plikach takie jak dodanie lub usunięcie plików z lokalnego dysku zostaną automatycznie zsynchronizowane z CDE. Analogicznie zmiany poczynione w CDE zostaną automatycznie zsynchronizowane z lokalnym dyskiem. Taka konfiguracja synchronizacja umożliwia pracę także w trybie offline (synchronizacja może zostać zatrzymana na czas pracy nad kontenerem informacji, praca bez dostępu do Internetu).

- **Synchronizacja przy wykorzystaniu *Drive Client***

  W przypadku tego typu synchronizacji, CDE zostaje podłączone do lokalnego komputera w postaci wirtualnego dysku sieciowego. Wszelkie operacje na plikach odbywają się tak, jakby były to operacje na plikach lokalnych. Synchronizacja realizowana jest w tle. W przypadku Drive Client nie ma konieczności posiadania wolnej przestrzeni dyskowej pozwalającej na lokalne przechowywanie całej zawartości CDE, nie ma także możliwości pracy w trybie offline. Szybkość wykonywania operacji na plikach uzależniona jest od wydajności łącza internetowego.

3.4 Archiwizacja i kopia bezpieczeństwa Zamawiającego

W celu zmniejszania ryzyka utraty danych a także wykonywania regularnych kopi bezpieczeństwa Zamawiający dokonuje regularnej synchronizacji CDE z komputerem znajdującym się w infrastrukturze Zamawiającego. Synchronizacja odbywa się przy wykorzystaniu opisanego powyżej narzędzia *File Sync*.

Do takiej synchronizacji stworzony zostanie dedykowany użytkownik, posiadający jedynie możliwość odczytu danych. Dzięki takiemu rozwiązaniu nie zajdzie niebezpieczeństwo niezawinionej modyfikacji danych. Synchronizacja obywa się w ustalonych odstępach czasowych (np. w weekendy).

4 Podstawowe wymagania modelowania danych ewidencyjnych

4.1 Cel dokumentu

W niniejszym punkcie zdefiniowano strukturę Bazy Danych Ewidencyjnych (BDE) oraz udokumentowano format, w którym te dane są przechowywane.

4.2 Informacje ogólne

4.2.1 Ogólne zasady formułowania formatów danych

Ustalone formaty danych gwarantują wysoki standard zbierania, przetwarzania i wymiany danych ewidencyjnych. Spełnione są przy tym następujące wymagania wobec formatów danych:

- **Elastyczność**
  Zapis danych w postaci plików XML pozwala w naturalny sposób połączyć masowe dane (wyniki pomiarów) wraz z dodatkowymi danymi towarzyszącymi, takimi jak miejsce i czas pomiaru, dane o przebiegu pomiaru, dane o podmiocie wykonującym pomiar i wykorzystanym sprzęcie.

- **Czytelność**
  Zarówno same pliki z danymi, jak i plik opisujący format, są czytelne bez użycia specjalistycznych programów, mają postać czytelną dla człowieka (ang. *human-readable*). Dane pozwalają na zorientowanie się w zawartości pliku bez znajomości formatu.

- **Łatwość przetwarzania**
  Dostęp do plików z danymi odbywa się za pomocą ogólnodostępnych narzędzi. W celu dostępu do danych zawartych w plikach z danymi nie jest konieczne wykupywanie licencji.
  Format danych powinien jest tak sformułowany, by nie utrudniać programowania narzędzi przetwarzających dane. W szczególności nie zawiera w elementach składni znaków diakrytycznych, spacji. Ponadto przestrzegana jest jednolita konwencja nazewnictwa.

- **Ustandaryzowanie i precyzja**
  Plik z danymi musi jednoznacznie opisywać identyfikacje danych i jej wyniki.
  Opis formatu jest obowiązującym, pielęgnowanym i ogólnie dostępnym (publicznym) standardem.

- **Możliwości kontroli**
  Sposób sformułowania danych pozwala na automatyczną kontrolę poprawności.
  Jeżeli opisany jest obowiązujący zakres danych, czyli pula odcinków drogowych będąca przedmiotem ewidencji, format danych pozwala na kontrolę pokrycia tego zakresu przez dane.

- **Rozszerzalność**
  Format plików z danymi daje naturalny sposób możliwość rozwijania w przyszłości o dalsze elementy (np. identyfikacja kolejnych elementów pasa drogowego).

- **Jednoznaczność lokalizacji danych w czasie i przestrzeni**
  Dane ewidencyjne są jednoznacznie przyporządkowane do miejsca i czasu identyfikacji. Znana jest lokalizacja danych w odniesieniu do bezwzględnych układów odniesienia (współrzędne geograficzne). Po projekcji danych na model sieci znana jest też lokalizacja w odniesieniu do zastosowanego systemu referencyjnego.

- **Język**
  Standard jest sformułowany w języku polskim. Wyjątek stanowią specjalistyczne skróty i terminy, zapożyczone z języków obcych, których tłumaczenie obniżyłoby przejrzystość standardu.

4.2.2 Pielęgnacja formatu danych

Pielęgnacja formatu danych odbywa się w ramach udoskonalania Bazy Danych Ewidencyjnych (BDE). Pielęgnacja obejmuje następujące zadania:

- wersjonowanie formatów danych,
- zbieranie i analizowanie uwag odbiorców formatu (m. in. Zarządcy, placówek naukowych związanych z drogownictwem, firm zajmujących się diagnostyką stanu),
- dostosowywanie formatu do zmieniających się możliwości technicznych oraz przepisów i uwarunkowań formalnych,
- wdrażanie formatu danych i działania w kierunku zwiększania akceptacji dla standaryzacji w dziedzinie diagnostyki nawierzchni.

4.2.3 Język XML

Język XML stanowi uniwersalną podstawę definiowania dowolnych struktur danych. Dla konkretnego zastosowania konieczne jest stworzenie dodatkowej definicji formatu w postaci schematu XML (pliku XSD). W niniejszym dokumencie przedstawiony zostanie sposób kodowania standardowych danych elementarnych, zbieranych podczas identyfikacji stanu jako pliki ewidencyjnych danych elementarnych XML. Dokładna struktura oraz składnia plików danych elementarnych XML zostanie zdefiniowana na podstawie schematu XML (pliku XSD).

Schemat ten zawiera wymagania do kodowania plików danych elementarnych. Przestrzenią nazw dla opisywanego tu pliku schematycznego w ramach DBE jest:

```
http://www.zdwkatowice.pl/bde/1.0
```

Z uwagi na szerokie stosowanie języka XML wychodzi się z założenia, że zainteresowany czytelnik może samodzielnie uzyskać odpowiednie informacje o tym języku. Z tego względu zrezygnowano w niniejszym dokumencie z opisania ogólnych podstaw języka XML. Punkt ciężkości tego dokumentu został położony na aspektach fachowych, związanych z formatem danych.

Poniżej przedstawione zostaną ogólne wymagania dla plików XML z danymi, konwencje nazewnictwa plików i katalogów, typy danych oraz niektóre dodatkowe wymagania, które nie mogą być uwzględnione w schemacie XML.

5 Model danych

Do zapisu informacji o współrzędnych geograficznych (np. współrzędne punktów węzłowych, geometria odcinków międzywęzłowych) wykorzystano definicje typów, udostępniane przez język GML (*Geography Markup Language*). Na potrzeby BDE zdecydowano się korzystać jedynie z geograficznych typów prostych takich jak:

- **punkt** (PointPropertyType),
- **polilinia** (CurvePropertyType),
- **wielobok** (SurfacePropertyType).

Typy złożone nie będą wykorzystywane w BDE.

Do zapisu łączy (referencji) wewnątrz danych wykorzystano definicję referencji zdefiniowaną przez język XLink (*XML Linking Language*).

5.1 Definicja typów podstawowych

5.1.1 Typ UUIDTyp

Typ *UUIDTyp* definiuje sposób zapisu **U**niwersalnego **U**nikatowego **ID**entyfikatora (UUID), używanego do jednoznacznej identyfikacji informacji w systemach komputerowych. UUID to 128-bitowa liczba, która jest zwykle wyświetlane w formacie XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXX, gdzie każdy znak X oznacza jeden znak z systemu szesnastkowego, a zatem może być cyfrą 0-9 lub literą A-F, np. 936DA01F-9ABD-4D9D-80C7-02AF85C822A8.

```
<simpleType name="UUIDTyp">
	<restriction base="string">
		<length value="36"/>
		<pattern value="[0-9a-fA-F]{8}-[0-9a-fA-F]{4}-[0-9a-fA-F]{4}-[0-9a-fA-F]{4}-[0-
9a-fA-F]{12}"/>
	</restriction>
</simpleType>
```

5.1.2 Typ DlugoscTyp

Typ *DlugoscTyp* definiuje typ danych będący nieujemną liczbę naturalną.

```
<simpleType name="DlugoscTyp">
	<restriction base="integer">
		<minInclusive value="0"/>
	</restriction>
</simpleType>
```

5.1.3 Typ MetrTyp

Typ *MetrTyp* określa jednostkę miary wyrażoną w metrach. Dokładność wyrażania długości przy zastosowaniu tego typu danych wynosi 1 metr.

```
<complexType name="MetrTyp">
	<simpleContent>
		<extension base="bde:DlugoscTyp">
			<attribute name="uom" type="gml:UomSymbol" use="required" fixed="m"/>
		</extension>
	</simpleContent>
</complexType>
```

5.1.4 Typ CentymetrTyp

Typ *CentymetrTyp* określa jednostkę miary wyrażoną w centymetrach. Dokładność wyrażania długości przy zastosowaniu tego typu danych wynosi 1 centymetr.

```
<complexType name="CentymetrTyp">
	<simpleContent>
		<extension base="bde:DlugoscTyp">
			<attribute name="uom" type="gml:UomSymbol" use="required" fixed="cm"/>
		</extension>
	</simpleContent>
</complexType>
```

5.1.5 Typ NumerArkuszaTyp

Typ *NumerArkusza* stosuje się do określania numeru arkusza mapy zasadniczej. Numer arkusza mapy zasadniczej składa się z czterech cyfr.

```
<simpleType name="NumerArkuszaTyp">
    <restriction base="string">
        <length value="4"/>
        <pattern value="[0-9]{4}"/>
    </restriction>
</simpleType>
```

5.1.6 Typ NumerWezlaTyp

Typ *NumerWezlaTyp* stosuje się do określania numeru węzła sieciowego w obrębie arkusza mapy zasadniczej. Numer węzła jest liczbą całkowitą z przedziału 1...999.

```
<simpleType name="NumerWezlaTyp">
    <restriction base="integer">
        <minInclusive value="1"/>
        <maxInclusive value="999"/>
    </restriction>
</simpleType>
```

5.1.7 Typ ReferencjaTyp

Zadaniem typu *ReferencjaTyp* jest zakodowanie odniesienia (referencji) na inny obiekt. Referencje kodowane są za pomocą atrybutu *href*, zdefiniowanego w schemacie *xlink*. Atrybut zrodlo określa tabelę źródłową, do której odnosi się referencja.

```
<complexType name="ReferencjaTyp">
    <simpleContent>
        <extension base="string">
            <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
            <attribute name="zrodlo" type="string" use="required"/>
        </extension>
    </simpleContent>
</complexType>
```

Przykład:

```
<bde:WEZEL_SIECIOWY zrodlo="WezelSieciowy" xlink:href="#WezelSieciowy.5038003"/>
```

W powyższym przykładzie informacje o węźle sieciowym zapisane są w obiekcie typu *WezelSieciowy* o identyfikatorze *WezelSieciowy.5038003*. Zakłada się, że w pliku z danymi znajduje się obiekt typu *WezelSieciowy* o identyfikatorze *gml:id* równym *WezelSieciowy.5038003.*

5.2 Definicja typów złożonych

5.2.1 Typ ObiektBazowyAbstractTyp

Abstrakcyjny typ *ObiektBazowyAbstractTyp* określa strukturę każdego obiektu wchodzącego w skład BDE. Typ ten dziedziczy bezpośrednio o typie *AbstractFeatureType,* pochodzącym ze schematu *gml*, dzięki czemu możliwe jest określenie atrybutu *gml:id*, wykorzystywanego do tworzenia odniesień pomiędzy obiektami.

Każdy obiekt wchodzący w skład BDE powinien zawierać następujące elementy opisowe:

- ID – jednoznaczny i unikalny identyfikator obiektu
- FLAG – atrybut określający flagę ważności
- POCHODZ – atrybut określający źródło informacji
- REDAKTOR – atrybut określający osobę, która jako ostatnia dokonała zmian atrybutów obiektu

- ZMIANA – data wprowadzenia ostatniej zmiany wartości atrybutów
- DATA_EWID – data wprowadzania obiektu do BDE
- UWAGI – dodatkowe informacje na temat obiektu.

```
<complexType name="ObiektBazowyAbstractTyp" abstract="true">
    <annotation>
        <documentation>Abstrakcyjny typ definiujący obiekt bazowy BDE</documentation>
    </annotation>
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="ID" type="bde:UUIDTyp">
                    <annotation>
                        <documentation>Identyfikator
obiektu</documentation>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="FLAG" type="byte" minOccurs="0">
                    <annotation>
                        <documentation>flaga statusu</documentation>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="POCHODZ" nillable="true">
                    <annotation>
                        <documentation>źródło informacji </documentation>
                    </annotation>
                    <simpleType>
                        <restriction base="string">
                            <maxLength value="1"/>
                            <minLength value="1"/>
                        </restriction>
                    </simpleType>
                </element>
                <element name="REDAKTOR">
                    <annotation>
                        <documentation>osoba edytująca</documentation>
                    </annotation>
                    <simpleType>
                        <restriction base="string">
                            <maxLength value="64"/>
                            <minLength value="1"/>
                        </restriction>
                    </simpleType>
                </element>
                <element name="ZMIANA" type="date">
                    <annotation>
                        <documentation>data edycji</documentation>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="DATA_EWID" type="date">
                    <annotation>
                        <documentation>data ewidencji</documentation>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="UWAGI" minOccurs="0">
                    <annotation>
                        <documentation>uwagi</documentation>
                    </annotation>
                    <simpleType>
                        <restriction base="string">
                            <maxLength value="200"/>
                            <minLength value="1"/>
                        </restriction>
                    </simpleType>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
```

5.2.2 Typ ObiektPunktowyAbstractTyp

Abstrakcyjny typ *ObiektPunktowyAbstractTyp* jest rozszerzeniem typu *ObiektBazowyAbstractTyp* o element umożliwiający zapisanie geometrii punktowej. Dzięki rozszerzeniu typ ten zawiera wszystkie podstawowe atrybuty obiektu BDE. Typ *ObiektPunktowyAbstractTyp* wykorzystywany jest jako typ bazowy w definicji wszystkich obiektów punktowych występujących w BDE.

```
<complexType name="ObiektPunktowyAbstractTyp" abstract="true">
	<annotation>
		<documentation>Abstrakcyjny typ definujacz obiekt punktowy</documentation>
	</annotation>
	<complexContent>
		<extension base="bde:ObiektBazowyAbstractTyp">
			<sequence>
				<element name="PUNKT" type="gml:PointPropertyType">
					<annotation>
						<documentation>Geometria punktu</documentation>
					</annotation>
				</element>
			</sequence>
		</extension>
	</complexContent>
</complexType>
```

5.2.3 Typ ObiektLiniowyAbstractTyp

Abstrakcyjny typ *ObiektLiniowyAbstractTyp* jest rozszerzeniem typu *ObiektBazowyAbstractTyp* o element umożliwiający zapisanie geometrii punktowej. Dzięki rozszerzeniu typ ten zawiera wszystkie podstawowe atrybuty obiektu BDE. Typ *ObiektLiniowyAbstractTyp* wykorzystywany jest jako typ bazowy w definicji wszystkich obiektów liniowych występujących w BDE.

```
<complexType name="ObiektLiniowyAbstractTyp" abstract="true">
	<annotation>
		<documentation>Abstrakcyjny typ definujacz obiekt punktowy</documentation>
	</annotation>
	<complexContent>
		<extension base="bde:ObiektBazowyAbstractTyp">
			<sequence>
				<element name="POLILINIA" type="gml:CurvePropertyType">
					<annotation>
						<documentation>Geometria punktu</documentation>
					</annotation>
				</element>
			</sequence>
		</extension>
	</complexContent>
</complexType>
```

5.3 System referencyjny

W punkcie tym zdefiniowane zostały typy obiektów, mające zastosowanie w definicji systemu referencyjnego.

5.3.1 Typ DrogaTyp

Typ *DrogaTyp* określa drogę w ramach systemu referencyjnego. Droga określona jest jednoznacznie przez jej numer. Numer drogi zgodny jest z opisem w dokumencie „Zasady kształtowania systemu referencyjnego". Dodatkowo dla drogi można określić jej przebieg poprzez podanie nazw miejscowości, przez które droga przebiega lub podanie nazwy drogi, jeżeli droga posiada taką nazwę.

```
<complexType name="DrogaTyp">
    <complexContent>
        <extension base="bde:ObiektBazowyAbstractTyp">
            <sequence>
                <element name="NUMER_DROGI" type="string"/>
                <element name="PRZEBIEG" minOccurs="0">
                    <simpleType>
                        <restriction base="string">
                            <maxLength value="255"/>
                        </restriction>
                    </simpleType>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
```

Przykład:

```
<bde:Droga gml:id="Droga.W939">
    <bde:ID>1eaa24d1-35af-47b7-8910-b2e9775a5c46</bde:ID>
    <bde:POCHODZ>1</bde:POCHODZ>
    <bde:REDAKTOR>Jan Serce</bde:REDAKTOR>
    <bde:ZMIANA>2024-04-24</bde:ZMIANA>
    <bde:DATA_EWID>2024-04-24</bde:DATA_EWID>
    <bde:NUMER_DROGI>W939</bde:NUMER_DROGI>
    <bde:PRZEBIEG/>
</bde:Droga>
```

Powyższy przykład przedstawia przykładowe zastosowanie typu *DrogaTyp* do zdefiniowania drogi wojewódzkiej o numerze *W939*. Droga nie posiada informacji na temat przebiegu. Uniwersalny unikatowy identyfikator obiektu wynosi *1eaa24d1-35af-47b7-8910-b2e9775a5c46*, natomiast identyfikator obiektu wykorzystywany do tworzenia relacji pomiędzy obiektami wynosi *Droga.W939*. W ogólności jako identyfikator obiektu może zostać wykorzystany także uniwersalny unikatowy identyfikator obiektu.

5.3.2 Typ WezelSieciowyTyp

Za pomocą typu *WezelSieciowyTyp* definiuje się węzły sieciowe istniejące w systemie referencyjnym. Węzeł sieciowy określany jest poprzez podanie numeru arkusza mapy zasadniczej, w obrębie której węzeł się znajduje oraz podaniu numeru węzła w obrębie tego arkusza. Dodatkowo opcjonalnie można określić opis węzła, jeżeli węzeł taki opis posiada.

```
<complexType name="WezelSieciowyTyp">
    <complexContent>
        <extension base="bde:ObiektBazowyAbstractTyp">
            <sequence>
                <element name="NUMER_ARKUSZA" type="bde:NumerArkuszaTyp"/>
                <element name="NUMER_WEZLA" type="bde:NumerWezlaTyp"/>
                <element name="OPIS_WEZLA" nillable="false" minOccurs="0">
                    <simpleType>
                        <restriction base="string">
                            <maxLength value="200"/>
                        </restriction>
                    </simpleType>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
```

Przykład:

```
<bde:WezelSieciowy gml:id="WezelSieciowy.5038003">
     <bde:ID>ae1e33b0-3eac-4c84-b218-cdd80e791bb3</bde:ID>
     <bde:POCHODZ>1</bde:POCHODZ>
     <bde:REDAKTOR>Jan Serce</bde:REDAKTOR>
     <bde:ZMIANA>2024-04-24</bde:ZMIANA>
     <bde:DATA_EWID>2024-04-24</bde:DATA_EWID>
     <bde:NUMER_ARKUSZA>5038</bde:NUMER_ARKUSZA>
     <bde:NUMER_WEZLA>3</bde:NUMER_WEZLA>
     <bde:OPIS_WEZLA/>
</bde:WezelSieciowy>
```

Powyższy przykład obrazuje sposób zakodowania węzła 5038 003.

5.3.3 Typ PunktZerowyTyp

Typ *PunktZerowyTyp* wykorzystywany jest do definiowania punktów zerowych występujących w ramach węzła sieciowego. Węzeł sieciowy posiada co najmniej jeden punkt zerowy. Punkt zerowy definiowany jest poprzez wskazanie węzła sieciowego w ramach którego znajduje się punkt zerowy, określenie litery punktu zerowego oraz podanie punktowej geometrii punktu zerowego.

```
<complexType name="PunktZerowyTyp">
     <complexContent>
          <extension base="bde:ObiektPunktowyAbstractTyp">
               <sequence>
                    <element name="WEZEL_SIECIOWY" type="bde:ReferencjaTyp"/>
                    <element name="LITERA">
                         <simpleType>
                              <restriction base="string">
                                   <length value="1"/>
                                   <pattern value="[A-Z]"/>
                              </restriction>
                         </simpleType>
                    </element>
               </sequence>
          </extension>
     </complexContent>
</complexType>
```

Przykład:

```
<bde:PunktZerowy gml:id="PunktZerowy.53390090">
     <bde:ID>547cfa6c-2300-486d-83c8-c9b0f8febbfd</bde:ID>
     <bde:POCHODZ>1</bde:POCHODZ>
     <bde:REDAKTOR>Jan Serce</bde:REDAKTOR>
     <bde:ZMIANA>2024-04-24</bde:ZMIANA>
     <bde:DATA_EWID>2024-04-24</bde:DATA_EWID>
     <bde:PUNKT>
          <gml:Point srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::2180">
               <gml:pos>307271.20349641424 488788.28653616336</gml:pos>
          </gml:Point>
     </bde:PUNKT>
     <bde:WEZEL_SIECIOWY zrodlo="WezelSieciowy" xlink:href="#WezelSieciowy.5339009"/>
     <bde:LITERA>O</bde:LITERA>
</bde:PunktZerowy>
```

W powyższym przykładzie zdefiniowany został punkt zerowy oznaczony literą „O". Punkt zerowy znajduje się w obrębie węzła sieciowego oznaczonego identyfikatorem *WezelSieciowy.5339009*. Współrzędne punktu zerowego określone zostały w układzie współrzędnych oznaczonym kodem EPSG 2180.

5.3.4 Typ OdcinekSieciowyTyp

Typ OdcinekSieciowyTyp wykorzystywany jest do definiowania odcinków międzywęzłowych.

```
<complexType name="OdcinekSieciowyTyp">
    <complexContent>
        <extension base="bde:ObiektLiniowyAbstractTyp">
            <sequence>
                <element name="DROGA" type="bde:ReferencjaTyp"/>
                <element name="WP" type="bde:ReferencjaTyp"/>
                <element name="WK" type="bde:ReferencjaTyp"/>
                <element name="DLUGOSC" type="bde:MetrTyp"/>
                <element name="NUMER_KOLEJNY">
                    <simpleType>
                        <restriction base="integer">
                            <minExclusive value="0"/>
                        </restriction>
                    </simpleType>
                </element>
                <element name="NUMER_ODCINKA">
                    <simpleType>
                        <restriction base="string">
                            <maxLength value="32"/>
                        </restriction>
                    </simpleType>
                </element>
                <element name="KM_POCZ" type="bde:MetrTyp"/>
                <element name="KM_KON" type="bde:MetrTyp"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
```

Przykład:

```
<bde:OdcinekSieciowy gml:id="OdcinekSieciowy.6034007O60340510">
    <bde:ID>936DA01F-9ABD-4D9D-80C7-02AF85C822A8</bde:ID>
    <bde:POCHODZ>1</bde:POCHODZ>
    <bde:REDAKTOR>Jan Serce</bde:REDAKTOR>
    <bde:ZMIANA>2024-04-24</bde:ZMIANA>
    <bde:DATA_EWID>2024-02-24</bde:DATA_EWID>
    <bde:POLILINIA>
        <gml:LineString srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::2180">
            <gml:coordinates>243290.47487688251 442277.8199994401,
243282.17987688351 442263.23999944, 243278.45987688284 442256.2799994399, 243274.9798768824
442248.1499994398, 243272.20487688202 442239.29999944, 243270.11987688299 442230.1799994396,
243267.79487688374 442217.0399994395, 243264.16487688292 442196.6099994394,
243261.77987688314 442181.4899994391</gml:coordinates>
        </gml:LineString>
    </bde:POLILINIA>
    <bde:DROGA zrodlo="Droga" xlink:href="#Droga.W917"/>
    <bde:WP zrodlo="PunktZerowy" xlink:href="PunktZerowy.6034007O"/>
    <bde:WK zrodlo="PunktZerowy" xlink:href="PunktZerowy.60340510"/>
    <bde:DLUGOSC uom="m">101</bde:DLUGOSC>
    <bde:NUMER_KOLEJNY>1</bde:NUMER_KOLEJNY>
    <bde:NUMER_ODCINKA>10</bde:NUMER_ODCINKA>
    <bde:KM_POCZ uom="m">0</bde:KM_POCZ>
    <bde:KM_KON uom="m">101</bde:KM_KON>
</bde:OdcinekSieciowy>
```

Powyższy przykład przedstawia obiekt reprezentujący odcinek sieciowy występujący na drodze o identyfikatorze *Droga.W917* i znajdujący się pomiędzy punktami zerowymi *PunktZerowy.6034007O* oraz *PunktZerowy.60340510*. Długość odcinka sieciowe wynosi 101 metrów. Numer kolejny odcinka w ciągu drogi wynosi 1 zaś numer odcinka wynosi 10. Kilometraż na początku odcinka sieciowego wynosi 0 zaś na jego końcu 0,101. Przebieg geometryczny odcinka sieciowego określony jest w układzie współrzędnych oznaczonym kodem EPSG 2180.

ZAŁĄCZNIK 4

Wykaz typów obiektów ewidencyjnych z atrybutami i zawartość tabeli słownikowych

1 Przedmiot i zakres ewidencji

Inwentaryzacja elementów pasa drogowego obejmuje:

- identyfikację **danych geograficznych** opisujących elementy pasa drogowego we współrzędnych geograficznych,
- identyfikację **atrybutów** elementów pasa drogowego,
- identyfikację **lokalizacji** elementów pasa drogowego zgodnie ze zweryfikowanym systemem referencyjnym.

Elementy pasa drogowego są opisywane jako obiekty geometryczne (obiekty wektorowe) typu: wielobok, polilinia lub punkt poprzez podanie współrzędnych ich geograficznych.

Dla każdego elementu pasa drogowego są kodowane jego atrybuty (dane opisowe).

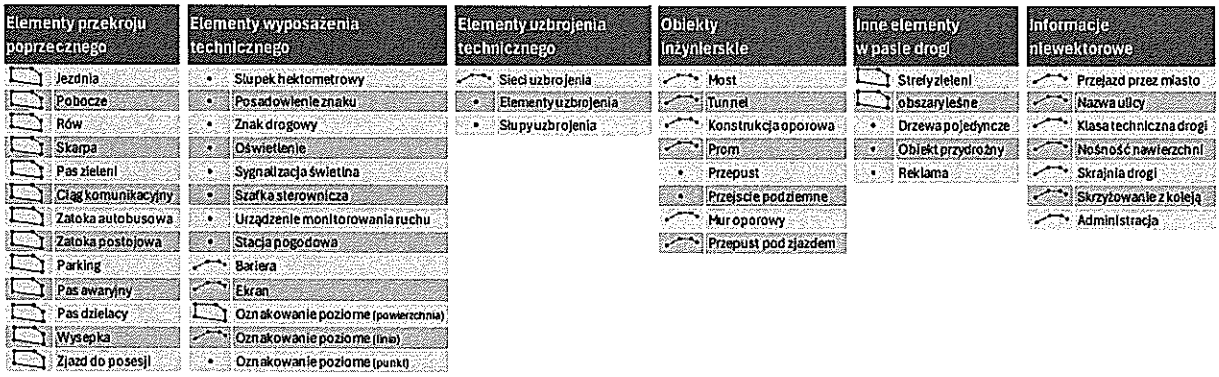
Ponadto dla każdego inwentaryzowanego elementu pasa drogowego jest kodowana lokalizacja jego początku i końca w systemie referencyjnym.

Przedmiotem inwentaryzacji są następujące grupy elementów pasa drogowego:

- elementy przekroju poprzecznego,
- elementy wyposażenia technicznego,
- elementy uzbrojenia technicznego,
- obiekty inżynierskie,
- inne elementy w pasie drogi.

Ponadto w ramach Zamówienia dokonywana identyfikacja innych atrybutów odcinków dróg (grupa: „inne informacje").

Poniżej zestawiono listę elementów pasa drogowego (obiekty ewidencyjne) w ramach poszczególnych grup elementów. Dla każdego elementu pokazano symbolicznie sposób jego graficznej reprezentacji jako wielobok ( ), polilinia () lub punkt (•).



Dla każdego typu elementu pasa drogowego (obiektu ewidencyjnego) jest zdefiniowana struktura danych, określająca ich atrybuty. Wyróżnia się następujące rodzaje atrybutów:

- atrybuty fachowe,
- atrybuty przypisania do systemu referencyjnego,
- atrybuty administracyjne.

Atrybutami fachowymi są np. rodzaj nawierzchni, sposób zamocowania reklamy, materiał słupa oświetleniowego, rodzaj materiału oznakowania poziomego, szerokość skrajni przejścia podziemnego.

Atrybuty przypisania do systemu referencyjnego odpowiadają lokalizacji rzutów danego obiektu na oś drogi o najmniejszym i największym pikietażu, zapisanych w konwencji systemu referencyjnego:

- węzeł początkowy (WP),
- węzeł końcowy (WK),
- od pikietaża lokalnego (OD),
- do pikietaża lokalnego (DO),
- pozycja względem kierunku pikietaża lokalnego (L – lewa strona, P – prawa strona, X – obydwie strony)

Dla obiektu punktowego pikietaż początku i końca rzutu obiektu na linie odniesienia systemu referencyjnego (oś drogi) jest taki sam (OD=DO).

Atrybutami administracyjnymi są: flaga statusu, źródło informacji, osoba edytująca, data identyfikacji, data wprowadzenia do bazy danych oraz uwagi.

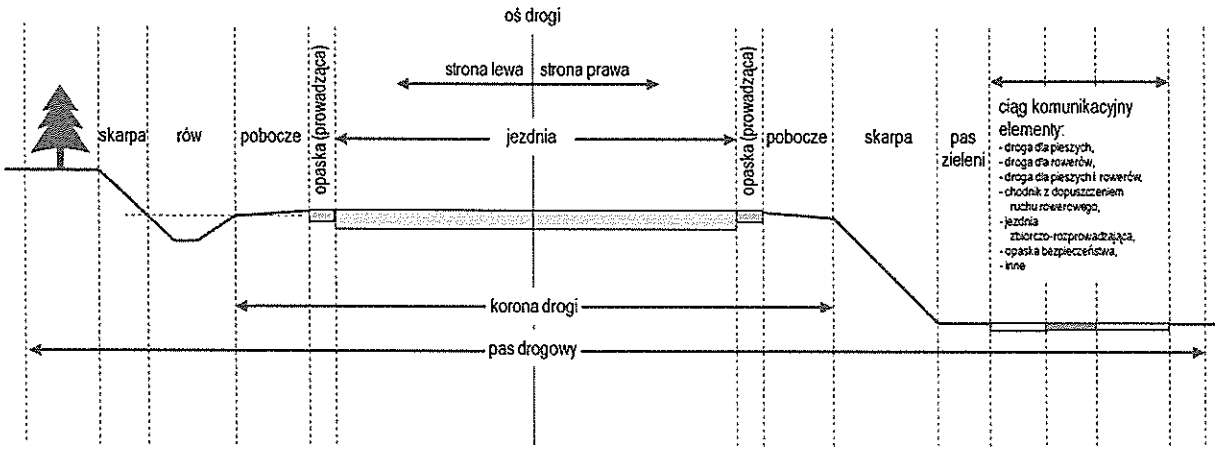
Atrybuty przypisania do systemu referencyjnego oraz atrybuty administracyjne są takie same dla wszystkich typów obiektów ewidencyjnych.

W celu zagwarantowania jednoznaczności atrybutów wszędzie tam, gdzie jest możliwość wyboru wartości atrybutu z listy podano odpowiednie **tabele słownikowe**.

2 Elementy przekroju poprzecznego drogi

Poniższy rysunek pokazuje szkic przekroju drogi z zaznaczonymi podstawowymi elementami przekroju, stanowiącymi równocześnie obiekty ewidencyjne (patrząc od osi drogi):

- jezdnia,
- opaska (prowadząca),
- pobocze,
- rów,
- skarpa,
- pas zieleni,
- ciąg komunikacyjny z następującymi elementami:
  - droga dla pieszych,
  - droga dla rowerów,
  - droga dla pieszych i rowerów,
  - chodnik z dopuszczeniem ruchu rowerowego,
  - jezdnia zbiorczo-rozprowadzająca,
  - opaska bezpieczeństwa,
  - inne



Oprócz tych elementów przekroju poprzecznego przedmiotem ewidencji są także:

- zatoka autobusowa,
- zatoka postojowa,
- parking,
- pas awaryjny,
- pas dzielący,
- wysepka.

Wszystkie elementy przekroju poprzecznego drogi są identyfikowane jako poligony w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-2000[1] oddzielnie dla strony lewej i strony prawej drogi.

Jezdnia

Atrybut	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni jezdni	lstRodzajNaw
Warstwa ścieralna - grubość [cm]	
Warstwa ścieralna - rodzaj mieszanki	lstRodzajMieszanki
Warstwa ścieralna - rodzaj lepiszcza	lstRodzajLepiszcza
Warstwa ścieralna - numer recepty BT	
Warstwa wiążąca - grubość [cm]	
Warstwa wiążąca - rodzaj mieszanki	lstRodzajMieszanki
Warstwa wiążąca - rodzaj lepiszcza	lstRodzajLepiszcza
Warstwa wiążąca - numer recepty BT	
Podbudowa - grubość [cm]	
Podbudowa - rodzaj mieszanki	lstRodzajMieszanki
Podbudowa - rodzaj lepiszcza	lstRodzajLepiszcza
Podbudowa - numer recepty BT	
Stabilizacja gruntu	lstTakNie
Data budowa / przebudowy	

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajNaw	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów nawierzchni	
ID	Symbol	Opis
1	MB	nawierzchnia bitumiczna
2	BT	nawierzchnia betonowa
3	KP	nawierzchnia z kostki prefabrykowanej
4	KK	nawierzchnia z kostki kamiennej
5	KL	nawierzchnia klinkierowa
6	PB	nawierzchnia z prefabrykatów betonowych
7	BR	nawierzchnia brukowcowa
8	TL	nawierzchnia tłuczniowa
9	ZW	nawierzchnia żwirowa
10	GZ	nawierzchnia gruntowa wzmocniona żwirem, żużlem itp.
11	GR	nawierzchnia gruntowa naturalna (z gruntu rodzimego)
12	IN	inne

[1] Patrz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych.

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajMieszanki	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów mieszanki	
ID	Symbol	Opis
1	AC11S	AC11S
2	AC16W	AC16W
3	AC22P	AC22P
4	MA	MA
5	BBTM8S	BBTM8S
6	SMA5DSH	SMA5DSH
7	SMA5DSH	SMA5DSH
8	SMA8S	SMA8S
9	SMA11S	SMA11S
10	SMA16W	SMA16W
11	IN	inny

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajLepiszcza	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów lepiszcza	
ID	Symbol	Opis
1	35/50	35/50
2	50/70	50/70
3	PMB 25/55-60	PMB 25/55-60
4	PMB 25/55-60 HiMA	PMB 25/55-60 HiMA
5	PMB 45/80-55	PMB 45/80-55
6	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65
7	PMB 45/80-80 HiMA	PMB 45/80-80 HiMA
8	PMB 65/105-60	PMB 65/105-60
9	PMB 65/105-80 HiMA	PMB 65/105-80 HiMA
10	IN	inny

Nazwa tabeli słownikowej	lstTakNie	
Opis tabeli słownikowej	Potwierdzenie względnie zaprzeczenie	
ID	Symbol	Opis
1	TAK	tak
2	NIE	nie

Pobocze

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj pobocza	lstRodzajPobocza
Rodzaj nawierzchni w obrębie pobocza	lstRodzajNaw

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajPobocza	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów pobocza	
ID	Symbol	Opis
1	PN	pobocze nieutwardzone
2	PU	pobocze utwardzone

Rów

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Średnia głębokość rowu [cm]	

UWAGA:

Głębokość rowu jest mierzona od krawędzi podstawy korony drogi do dna rowu.

Skarpa

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj skarpy	lstRodzajSkarpy
Wysokość skarpy na początku [cm]	
Wysokość skarpy na końcu [cm]	

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajSkarpy	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów skarpy	
ID	Symbol	Opis
1	SG	skarpa gruntowa
2	SU	skarpa umocniona
3	IN	inne

UWAGA:

Z uwagi na brak jednoznaczności proponuje się zrezygnować z identyfikacji wysokości skarpy lub (alternatywnie) kodować średnią wysokość skarpy.

Pas zieleni

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj pasa zieleni	lstRodzajPasaZieleni

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajPasaZieleni	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów pasa zieleni	
ID	Symbol	Opis
1	D	drzewa
2	K	krzewy
3	IN	inne

Ciąg komunikacyjny

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj ciągu komunikacyjnego	lstRodzajCiagKom
Rodzaj nawierzchni w obrębie ciągu kom.	lstRodzajNaw
Rodzaj krawężników, o ile występują	lstRodzajKraw

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajCiagKom	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów ciągu komunikacyjnego	
ID	Symbol	Opis
1	DDP	droga dla pieszych
2	DDR	droga dla rowerów
3	DPR	droga dla pieszych i rowerów
4	CHR	chodnik z dopuszczeniem ruchu rowerowego
5	JZR	jezdnia zbiorczo-rozprowadzająca
6	OB	opaska bezpieczeństwa
7	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajKraw	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów krawężnika	
ID	Symbol	Opis
1	KK	krawężnik kamienny
2	KB	krawężnik betonowy
3	IN	inne

Zatoka autobusowa

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni w obrębie zatoki autobusowej	lstRodzajNaw

Zatoka postojowa

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni w obrębie zatoki postojowej	lstRodzajNaw

Parking

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni w obrębie parkingu	lstRodzajNaw

Pas awaryjny

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni w obrębie pasa awaryjnego	lstRodzajNaw

Pas dzielący

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni w obrębie pasa dzielącego	lstRodzajNaw

Wysepka

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni w obrębie wysepki	lstRodzajNaw

Zjazd do posesji

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj nawierzchni w obrębie zjazdu do posesji	lstRodzajNaw
Rodzaj zjazdu	lstRodzajZjazdu
Szerokość zjazdu [cm]	
Występowanie przepustu przy zjeździe z drogi	lstTakNie

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajZjazdu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów zjazdu z drogi	
ID	Symbol	Opis
1	ZP	zjazd na pole
2	ZL	zjazd do lasu
3	ZB	zjazd do budynku
4	ZO	zjazd do obiektu przydrożnego
5	IN	Inne

3 Elementy wyposażenia technicznego drogi

Wyposażenie techniczne drogi obejmuje obiekty, których zadaniem jest zapewnienie wymaganej mobilności, tzn. bezpieczeństwa, komfortu ruchu i przepustowości.

Słupek hektometrowy (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Treść słupka	

Posadowienie znaku drogowego (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Sposób mocowania znaku drogowego	lstMocowanieZnaku
Liczba znaków na umocowaniu	

Nazwa tabeli słownikowej	lstMocowanieZnaku	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów mocowania znaków drogowych	
ID	Symbol	Opis
1	R	słupek
2	SS	dwa słupki
3	W	wysięgnik
4	K	kratownica
5	SO	słup oświetleniowy
6	B	budynek
7	IN	inne

Znak drogowy (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Kod znaku zgodnie z Rozporządzeniem	
Kategoria rozmiaru znaku	lstKatRozmiarZnaku
Stan znaku	lstStanZnaku
Dwustronność znaku	lstTakNie
Szkic znaku/fotografia znaku dla znaków opisowych z grupy „E" i „F" (nazwa pliku JPG)	

Kod znaku zgodnie z Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw wewnętrznych i administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych z 8.03.2019 r.

Nazwa tabeli słownikowej	lstKatRozmiarZnaku	
Opis tabeli słownikowej	Lista kategorii rozmiaru znaku	
ID	Symbol	Opis
1	M	mini znak
2	S	średni znak
3	D	duży znak
4	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstStanZnaku	
Opis tabeli słownikowej	Lista kategorii materiałów znaku	
Poz.	Symbol	Opis
1	SD	stan dobry
2	SZ	stan zły
4	IN	inne

Oświetlenie - słupy oświetleniowe (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj (materiał) słupa	lstMaterialSlupa
Liczba punktów świetlnych	
Rodzaj oświetlenia	lstRodzajOswietlenia

Nazwa tabeli słownikowej	lstMaterialSlupa	
Opis tabeli słownikowej	Lista kategorii materiału słupa oświetleniowego	
Poz.	Symbol	Opis
1	D	słup drewniany
2	B	słup betonowy
3	M	słup metalowy
4	K	słup kompozytowy
5	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajOswietlenia	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów oświetlenia	
ID	Symbol	Opis
1	Z	żarowe
2	R	rtęciowe
3	S	sodowe
4	J	jarzeniowe
5	L	ledowe
6	IN	inne

Sygnalizacja świetlna (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Kod sygnalizacji zgodnie z Rozporządzeniem	

Kod sygnalizacji zgodnie z [3]

Szafka sterownicza (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	

Urządzenie monitorowania ruchu (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj urządzenia monitorowania ruchu	lstRodzajMonitor

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajMonitor	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów urządzeń monitorowania ruchu	
ID	Symbol	Opis
1	FR	fotoradar
2	KM	kamera monitoringu
3	KS	kamera do sterowania sygnalizacją
4	KOP	kamera odcinkowej kontroli prędkości
5	PI	pola indukcyjne
6	IN	inne

Stacja pogodowa (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	

Bariera ( )

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj bariery względnie wygrodzenia	lstRodzajBariery

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajBariery	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów bariery względnie wygrodzenia	
ID	Symbol	Opis
1	BB	bariera betonowa
2	BS	bariera stalowa
3	BP	bariero-poręcz
4	BCH	bariera chodnikowa
5	W	wygrodzenie
6	IN	inne

Ekran ( )

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj ekranu	lstRodzajEkranu

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajEkranu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów ekranów	
ID	Symbol	Opis
1	H	ekran dźwiękochłonny
2	S	ekran przeciwolśnieniowy
3	IN	inne

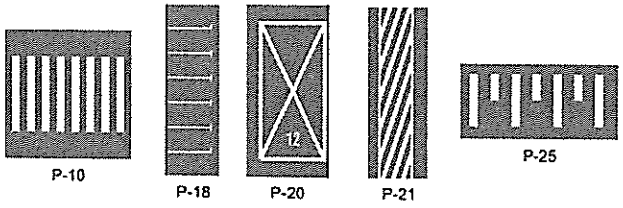
4 Oznakowanie poziome

Wszystkie elementy oznakowania poziomego zostaną podzielone pod względem ich charakteru przestrzennego na:

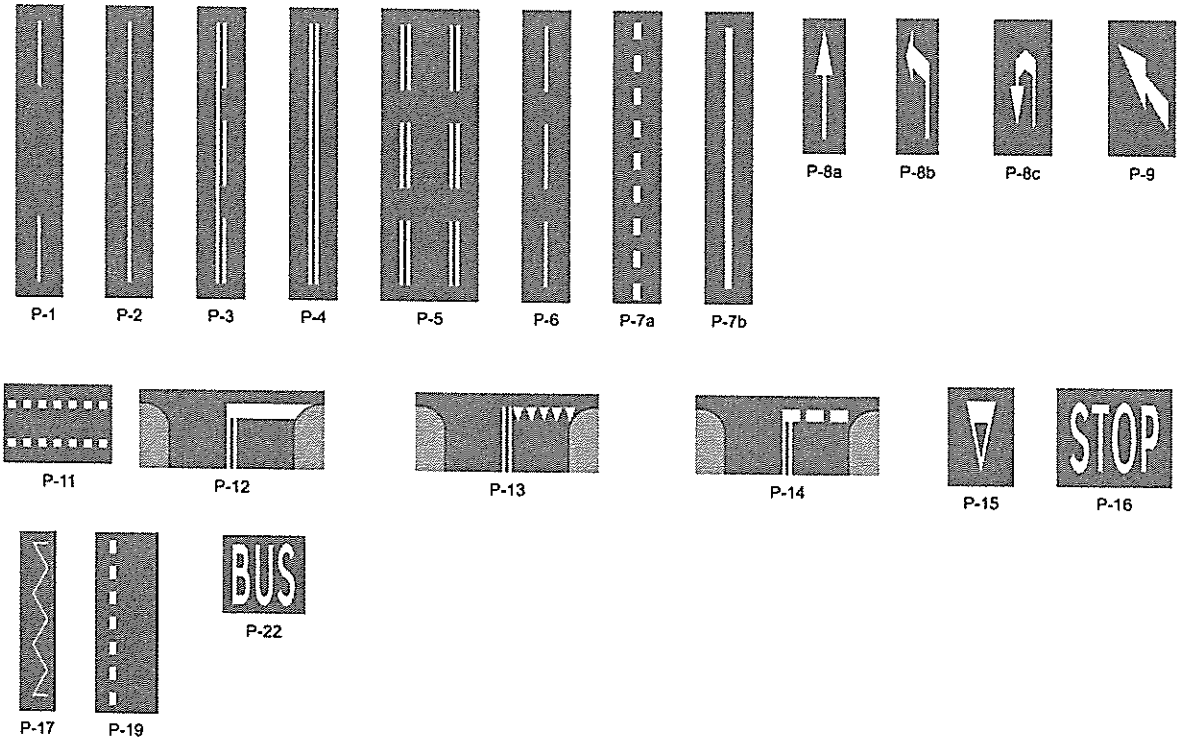
- **elementy powierzchniowe** (P-18, P-20, P-10, P-21, P-25) – w sumie 5 rodzajów znaków,
- **elementy liniowe** (P-1 do P-9, P-11 do P-17, P-19, P-22) – 21 rodzajów znaków,
- **elementy punktowe** (P-23, P-24, P-26, P-27) – 4 rodzaje znaków.

Na poniższym rysunku pokazano wszystkie typy oznakowania poziomego[2] i ich charakter przestrzenny.

Oznakowanie poziome – elementy powierzchniowe

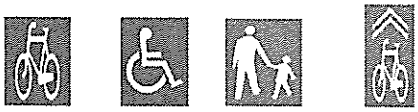


Oznakowanie poziome – elementy liniowe



[2] Zgodnie z Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw wewnętrznych i administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych z 08.03.2019 r.

Oznakowanie poziome – elementy punktowe



P-23 P-24 P-26 P-27

Elementy oznakowania poziomego są zatem kodowane w 3 typach obiektów: wielobok, linia i punkt, przy czym punktem odniesienia lokalizacji obiektu punktowego jest środek elementu.

Oznakowanie poziome – elementy powierzchniowe

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Kod znaku poziomego, powierzchniowego zgodnie z Rozporządzeniem	lstOznPoziomePow
Rodzaj materiału oznakowania poziomego	lstOznPoziomeMaterial

Nazwa tabeli słownikowej	lstOznPoziomePow	
Opis tabeli słownikowej	Lista kodów znaków znakowania poziomego - elementy powierzchniowe	
ID	Symbol	Opis
1	P-10	przejście dla pieszych
2	P-18	stanowisko postojowe
3	P-20	koperta
4	P-21	powierzchnia wyłączona
5	P-25	próg zwalniający
6	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstOznPoziomeMaterial	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów materiału oznakowania poziomego	
Poz.	Symbol	Opis
1	M	malowane
2	MP	masy plastyczne
3	F	foliowe
4	CH	chemoutwardzalne
5	T	termoutwardzalne
6	IN	inne

Oznakowanie poziome – elementy liniowe

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Kod znaku poziomego, liniowego zgodnie z Rozporządzeniem	lstOznPoziomeLinia
Rodzaj materiału oznakowania poziomego	lstOznPoziomeMaterial

Nazwa tabeli słownikowej	lstOznPoziomeLinia	
Opis tabeli słownikowej	Lista kodów znaków znakowania poziomego - elementy liniowe	
ID	Symbol	Opis
1	P-1	linia pojedyncza przerywana
2	P-2	linia pojedyncza ciągła
3	P-3	linia jednostronnie przekraczalna
4	P-4	linia podwójna ciągła
5	P-5	linia podwójna przerywana
6	P-6	linia ostrzegawcza
7	P-7a	linia krawędziowa przerywana
8	P-7b	linia krawędziowa ciągła
9	P-8a	strzałka kierunkowa na wprost
10	P-8b	strzałka kierunkowa do skręcania
11	P-8c	strzałka kierunkowa do zawracania
12	P-9	strzałka naprowadzająca
13	P-11	przejazd dla rowerzystów
14	P-12	linia bezwzględnego zatrzymania – stop
15	P-13	linia warunkowego zatrzymania złożona z trójkątów
16	P-14	linia warunkowego zatrzymania złożona z prostokątów
17	P-15	trójkąt podporządkowania
18	P-16	napis stop
19	P-17	linia przystankowa
20	P-19	linia wyznaczająca pas postojowy
21	P-22	napis BUS
22	IN	Inne

Oznakowanie poziome – elementy punktowe (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Kod znaku poziomego, punktowego zgodnie z Rozporządzeniem	lstOznPoziomePunkt
Rodzaj materiału oznakowania poziomego	lstOznPoziomeMaterial

Nazwa tabeli słownikowej	lstOznPoziomePunkt	
Opis tabeli słownikowej	Lista kodów znaków znakowania poziomego - elementy punktowe	
ID	Symbol	Opis
1	P-23	rower
2	P-24	miejsce dla pojazdu osoby niepełnosprawnej
3	P-26	piesi
4	P-27	kierunek i tor ruchu roweru
5	IN	Inne

5 Elementy uzbrojenia technicznego

Przedmiotem ewidencji są elementy uzbrojenia technicznego w pasie drogi. Informacje o sieciach uzbrojenia (gaz, woda, telekomunikacja etc.) są pozyskiwane z zasobów danych innych jednostek samorządowych. Informacje o punktowych obiektach naziemnych są przedmiotem identyfikacji w ramach pomiarów ewidencyjnych.

Sieci uzbrojenia technicznego (⟋⟍⟋)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj sieci uzbrojenia technicznego	lstSieciUzbrojenia
Położenie sieci	lstPolozenieSieci
Wlasnosc	lstWlasnoscSieci

Nazwa tabeli słownikowej	lstSieciUzbrojenia	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów sieci uzbrojenia technicznego	
ID	Symbol	Opis
1	G	sieć gazowa
2	W	soeć wodociągowa
3	T	sieć telekomunikacyjna
4	E	sieć elektroenergetyczna
5	C	sieć ciepłownicza
6	KD	sieć kanalizacyjna deszczowa
7	KS	sieć kanalizacyjna sanitarna
8	KO	sieć kanalizacyjna ogólnospławna
9	B	sieć benzynowa
10	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstPolozenieSieci	
Opis tabeli słownikowej	Położenie sieci uzbrojenia technicznego	
ID	Symbol	Opis
1	SN	sieć naziemna
2	SP	sieć podziemna
3	SNP	sieć naziemna / podziemna
4	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstWlasnoscSieci	
Opis tabeli słownikowej	Własność sieci uzbrojenia technicznego	
ID	Symbol	Opis
1	WK	własność krajowa
2	WW	własność wojewódzka
3	WP	własność powiatowa
4	WG	własność gminna
3	WPR	własność prywatna
4	IN	inne

Elementy naziemne uzbrojenia technicznego (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj elementów punktowych uzbrojenia technicznego	lstElementyUzbrojenia

Nazwa tabeli słownikowej	lstElementyUzbrojenia	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów elementów punktowych uzbrojenia technicznego	
ID	Symbol	Opis
1	H	hydrant
2	ST	studnia
3	Z	zasuwa
4	W	właz
5	K	kratka
6	SEP	separator
7	SZ	szafka elektroenergetyczne/telekomunikacyjna
8	S	słup
9	L	latarnia
10	O	osadnik
11	WK	wylot kanału
12	ZR	zbiornik retencyjny
13	PP	przepompownia
14	IN	inne

Słupy uzbrojenia technicznego (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj elementów punktowych uzbrojenia technicznego	lstRodzajElementu

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajElementu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów uzbrojenia technicznego słupów	
Poz.	Symbol	Opis
1	TK	telekomunikacyjny
2	EW	energetyczny wysokiego napięcia
3	EN	energetyczny niskiego napięcia
4	TR	transformator
5	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajSlupa	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów materiału słupa	
ID	Symbol	Opis
1	D	słup drewniany
2	B	słup betonowy
3	M	słup metalowy
4	IN	inne

6 Obiekty inżynierskie

Podstawowym kryterium klasyfikacji obiektów inżynierskich jest ich lokalizacja w stosunku do osi drogi, będącej przedmiotem ewidencji. Rozróżnia się następujące kategorie obiektów inżynierskich:

Obiekty inżynierskie w ciągu drogi

Należą do nich obiekty liniowe (modelowane jako polilinia), których przebieg pokrywa się z osia drogi. Do tej kategorii należą następujące typy obiektów inżynierskich:

- mosty, wiadukty, estakady,
- tunele,
- konstrukcje oporowe, na których posadowiona jest droga,
- promy.

Obiekty inżynierskie w ciągu drogi są modelowane jako polilinie, pokrywające się z osią drogi.

Obiekty inżynierskie pod drogą

Są to obiekty liniowe posadowione w koronie drogi pod konstrukcją nawierzchni, przecinające oś drogi:

- przepusty,
- przejścia dla pieszych, rowerzystów i zwierząt.

Obiekty pod drogą są modelowane jako obiekty punktowe zlokalizowane na przecięciu osi drogi i osi obiektu przebiegającego pod drogą.

Obiekty inżynierskie w pasie drogowym poza ciągiem drogowym

W pasie drogowym mogą znajdować się także obiekty inżynierskie usytuowane wzdłuż drogi, których przebieg nie pokrywa się z osia drogi. Do takich obiektów należą:

- konstrukcje (mury) oporowe,
- ekrany akustyczne (są kodowane jako element wyposażenia technicznego),
- przepusty pod zjazdami z drogi.

Są to obiekty modelowane jako polilinie.

Obiekty inżynierskie innych Zarządców

Specjalną kategorią obiektów inżynierskich są obiekty innych Zarządców, umieszczone najczęściej nad drogą lub (w szczególnych przypadkach) w pasie drogowym. Ewidencja tych obiektów jest konieczna wyłącznie z uwagi na ograniczenia wynikające ze skrajni (patrz inne informacje / skrajnia drogi).

Do tej kategorii obiektów należą:

- wiadukty i kładki,
- konstrukcje oporowe i inne obiekty inżynierskie.

Most, wiadukt, estakada ( )

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj obiektu inżynierskiego	lstRodzajObiektu
Rodzaj przeszkody	lstRodzajPrzeszkody
Rodzaj materiału obiektu mostowego	lstRodzajMateriałuObiektu
Jednolity Numer Inwentarzowy	
MLC, dwie kolumny pojazdów kołowych	
MLC, jedna kolumna pojazdów kołowych	
MLC, dwie kolumny pojazdów gąsiennicowych	
MLC, jedna kolumna pojazdów gąsiennicowych	
Szerokość objektu [cm]	
Powierzchnia jezdni [m^2]	
Liczba przęseł [szt.]	
Rok budowy	
Rok ostatniego remontu	

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajObiektu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów obiektów inżynierskich	
ID	Symbol	Opis
1	M	most
2	W	wiadukt
3	E	estakada
4	KP	kładka dla pieszych / rowerzystów
5	T	tunel
6	PP	przejście podziemne
7	P	przepust
8	KO	konstrukcja oporowa
9	PR	prom
10	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajPrzeszkody	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów przeszkody	
Poz.	Symbol	Opis
1	K	kolej
2	R	rzeka
3	D	droga
4	P	potok
5	S	suchodół
6	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajMaterialuObiektu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów materiałów obiektu mostowego	
Poz.	Symbol	Opis
1	S	stalowy
2	Z	żelbetowy
3	B	betonowy
4	S	sprężony
5	K	kamienny
6	IN	inny

Tunel (⟋)

Tunel jest obiektem liniowym, pokrywającym się na swojej długości z osią drogi. Długość tunelu jest wyznaczana automatycznie z geometrii.

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Jednolity Numer Inwentarzowy	
Szerokość tunelu [cm]	
Szerokość skrajni [cm]	
Wysokość skrajni [cm]	

Konstrukcja oporowa, na której posadowiona jest droga (⟋)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Jednolity Numer Inwentarzowy	

Prom (⟋)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Szerokość rzeki [m]	

Przepust (·)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj przepustu	lstRodzajPrzepustu
Rodzaj materiału przepustu	lstRodzajMaterialuPrzepustu
Jednolity Numer Inwentarzowy	
Kąt skrzyżowania osi [stopnie]	
Światło poziome [cm]	
Światło pionowe [cm]	

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajPrzepustu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów przepustu	
ID	Symbol	Opis
1	R	ramowy
2	RU	rurowy
3	P	plytowy
4	SK	sklepiony
5	IN	inny

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajMateriałuPrzepustu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów materiałów przepustu	
ID	Symbol	Opis
1	Z	żelbetowy
2	B	betonowy
3	KC	kamienno-ceglany
4	K	kamienny
5	S	stalowy
6	SZ	z tworzyw sztucznych
7	IN	inny

Przejście podziemne (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj przepustu	lstRodzajPrzejsciaPodz
Jednolity Numer Inwentarzowy	
Kąt skrzyżowania osi [stopnie]	
Światło poziome [cm]	
Światło pionowe [cm]	

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajPrzejsciaPodz	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów przejść podziemnych	
ID	Symbol	Opis
1	PP	przejście dla pieszych
2	PZ	przejście dla zwierząt
3	IN	inne

Przepusty pod zjazdami z drogi (↝)

Przepusty pod zjazdami z drogi są w przeciwieństwie do przepustów w ciągu drogi modelowane jako obiekty liniowe.

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj przepustu	lstRodzajPrzepustu
Rodzaj materiału przepustu	lstRodzajMaterialuPrzepustu
Jednolity Numer Inwentarzowy	
Światło poziome [cm]	
Światło pionowe [cm]	

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajPrzepustu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów przepustu	
ID	Symbol	Opis
1	R	ramowy
2	RU	rurowy
3	P	plytowy
4	SK	sklepiony
5	IN	inny

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajMaterialuPrzepustu	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów materiałów przepustu	
ID	Symbol	Opis
1	Z	żelbetowy
2	B	betonowy
3	KC	kamienno-ceglany
4	K	kamienny
5	S	stalowy
6	SZ	z tworzyw sztucznych
7	IN	inny

7 Inne elementy w pasie drogi

Strefy zieleni (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj zadrzewienia	lstRodzajZadrzewienia

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajZadrzewienia	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów zadrzewienia	
ID	Symbol	Opis
1	D	drzewa
2	K	krzewy
3	IN	inne

Obszary leśne (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	

Drzewa pojedyncze (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Gatunek drzewa	lstGatunekDrzewa
Obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 1,30m [cm]	
Drzewo w koronie drogi	lstTakNie

Nazwa tabeli słownikowej	lstGatunekDrzewa	
Opis tabeli słownikowej	Lista gatunków drzew	
ID	Symbol	Opis
1	SZ	sosna zwyczajna (Pinus sylvestris)
2	BRZ	brzoza (Betula pendula/pubescens)
3	D	dąb (Quercus robur/petraea)
4	S	świerk (Picea abies)
5	B	buk (Fagus sylvatica)
6	T	topola (Populus tremula)
7	O	olcha (Alnus glutinosa)
8	J	jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)
9	W	wiąz (Ulmus glabra)
10	LI	lipa (Tilia cordata)
11	IN	inne

Obiekt przydrożny (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj obiektu przydrożnego	lstObiektyPrzydr

Nazwa tabeli słownikowej	lstObiektyPrzydr	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów obiektu przydrożnego	
ID	Symbol	Opis
1	WP	wiata przystankowa
2	BT	budka telefoniczna
3	Z	zajazd
4	KAP	kapliczka
5	K	Krzyż
6	P	pomnik
7	IN	inne

Reklama (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Sposób mocowania reklamy	lstMocowanieReklamy
Treść podstawowa, główna treść reklamy	

Nazwa tabeli słownikowej	lstMocowanieReklamy	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów mocowania reklamy	
ID	Symbol	Opis
1	R	rura metalowa
2	RR	dwie rury
3	S	słup
4	P	płot
5	B	budynek
6	IN	inne

8 Inne informacje

Szereg informacji ewidencyjnych odnosi się do parametrów drogi, niemających reprezentacji geometrycznej. Do takich parametrów należą np. nośność drogi, liczba pasów ruchu czy jednostka administracji terenowej. Informacje te mogą być kodowane w obiektach bazodanowych a ich lokalizacja następuje poprzez podanie pikietażu początku i końca.

Z uwagi na konieczność zapewnienia jednorodności struktury danych w Bazie Danych Ewidencyjnych wymagane jest jednak przypisanie tych informacji do elementu geometrycznego, będącego segmentem linii reprezentującej geometrię systemu referencyjnego, czyli osi drogi.

A zatem elementem geometrycznym zawierającym informacje np. o klasie technicznej drogi jest polilinia pokrywająca się z osią drogi na obszarze występowania danej klasy technicznej drogi.

Wygenerowanie tych obiektów liniowych jest możliwe automatycznie na podstawie geometrii danego systemu referencyjnego oraz lokalizacji początku i końca modelowanego obiektu.

Następujące niewektorowe parametry odcinka drogi są przypisywane do elementów liniowych:

Liczba pasów ruchu (↝)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Liczba pasów ruchu	

Odcinek w granicach administracyjnych miasta (↝)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	

Nazwa ulicy (↝)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Nazwa ulicy	

Klasa techniczna drogi (↝)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Klasa techniczne drogi	lstKlasaTechnDrogi

Nazwa tabeli słownikowej	lstKlasaTechnDrogi	
Opis tabeli słownikowej	Lista klas technicznych dróg publicznych	
ID	Symbol	Opis
1	A	Autostrady
2	S	Drogi ekspresowe
3	GP	Drogi główne ruchu przyspieszonego
4	G	Drogi główne
5	Z	Drogi zbiorcze
6	L	Drogi lokalne
7	D	Drogi dojazdowe
8	IN	inne

Nośność nawierzchni (↗)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Nosnosc nawierzchni [tony]	

Skrajnia drogowa (↗)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj obiektu determinujący skrajnie	lstRodzajObjSkrajnia
Wysokość skrajni pionowej [cm]	
Szerokość skrajni poziomej [cm]	

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajObjSkrajnia	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów obiektów wyznaczających skrajnie odcinka drogi	
ID	Symbol	Opis
1	M	obiekt inżynierski nad drogą
2	TL	tunel
3	KO	konstrukcja oporowa
4	R	rurociąg nad drogą
5	LT	linie telekomunikacyjne nad drogą
6	LE	linie energetyczne nad drogą
7	D	drzewa w koronie drogi
8	IN	inne

Skrzyżowania z liniami kolejowymi (•)

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Rodzaj skrzyżowania z linia kolejową	lstRodzajSkrzyzKolej
Długość przejazdu po osi drogi [cm]	
Kategoria przejazdu kolejowego	lstKategoriaPrzejKolej

Nazwa tabeli słownikowej	lstRodzajSkrzyzKolej	
Opis tabeli słownikowej	Lista rodzajów skrzyżowania z liniami kolejowymi	
ID	Symbol	Opis
1	KJ	jednopoziomowe z koleją
2	KG	dwupoziomowe z linią kolejową biegnącą górą (wiadukt kolejowy)
3	KD	dwupoziomowe z linią kolejową biegnącą dołem (wiadukt drogowy)
4	IN	inne

Nazwa tabeli słownikowej	lstKategoriaPrzejKolej	
Opis tabeli słownikowej	Lista kategorii przejazdów kolejowych	
ID	Symbol	Opis
1	A	Przejazd kategorii A
2	B	Przejazd kategorii B
3	C	Przejazd kategorii C
4	D	Przejazd kategorii D
5	E	Przejazd kategorii E
6	F	Przejazd kategorii F
7	IN	inne

Przynależność administracyjna

Opis pola	Tabela słownikowa
Identyfikator obiektu	
Kod województwa	lstKodWojewodztwa
Kod powiatu	lstKodPowiatu
Kod gminy	lstKodGminy

Nazwa tabeli słownikowej	lstKodWojewodztwa	
Opis tabeli słownikowej	Lista kodów województw	
ID	Symbol	Opis
1	24	Województwo śląskie

Nazwa tabeli słownikowej	lstKodPowiatu	
Opis tabeli słownikowej	Lista kodów powiatów	
ID	Symbol	Opis
1	2401	Powiat będziński
2	2402	Powiat bielski
3	2414	Powiat bieruńsko-lędziński
4	2403	Powiat cieszyński
5	2404	Powiat częstochowski
6	2405	Powiat gliwicki
7	2406	Powiat kłobucki

...

Nazwa tabeli słownikowej	lstKodGminy	
Opis tabeli słownikowej	Lista kodów gmin	
ID	Symbol	Opis
1	240101	Będzin
2	240102	Czeladź
3	240108	Sławków
4	240103	Wojkowice
5	240104	Bobrowniki
6	240105	Mierzęcice
7	240106	Psary
8	240107	Siewierz

...

9 Źródła

[1] Rozporządzenie 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. Nr 67, poz.582 z dnia 25.04.2005 r.),

[2] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw wewnętrznych i administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych z 08.03.2019 r.,

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1744).

Oświadczenie dotyczące sprzętu pomiarowego

Oświadczam, że sprzęt pomiarowy będący w mojej dyspozycji, zgodnie z Wykazem narzędzi, będącym załącznikiem do SWZ, jest sprawny i odpowiednio skalibrowany.

Pouczenie

Zamawiający informuje, że zatajenie lub podanie nieprawidłowych informacji grozi odpowiedzialnością karną i stanowi naruszenie Art. 297 ust. 1 kodeksu karnego.

.....

(Podpis i pieczątka osoby upoważnionej do reprezentowania Wykonawcy)

ZAŁĄCZNIK 7

Wzór oświadczenia dotyczącego sprzętu pomiarowego

Oświadczenie dotyczące zarządzania ryzykiem

Oświadczam, że w ramach planowania i realizacji powierzonego mi zadania będę zarządzał(-a) ryzykiem, zgodnie z normą PN-ISO 31000:2012 **Zarządzanie ryzykiem. Zasady i wytyczne.**

Zarządzanie ryzykiem ma obejmować szczególnie:

- Identyfikację ryzyka, w tym sukcesywny przegląd i aktualizację rejestru ryzyk,
- Analizę i ocenę ryzyk,
- Opracowanie i wdrożenie stosownych działa zapobiegających (postępowanie z ryzykiem)

Pouczenie

Zamawiający informuje, że zatajenie lub podanie nieprawidłowych informacji grozi odpowiedzialnością karną i stanowi naruszenie Art. 297 ust. 1 kodeksu karnego.

.....

(Podpis i pieczątka osoby upoważnionej do reprezentowania Wykonawcy)

ZAŁĄCZNIK 6

Wzór oświadczenia dotyczącego zarządzania ryzykiem

.....
.....
.....
(dane Wykonawcy)

.....
(miejscowość, data)

Macierz odpowiedzialności

Osoby lub podmioty zewnętrzne, odpowiedzialne za realizację zadań w ramach kampanii ewidencyjnej:

Czynność	Osoba odpowiedzialna, skład grupy projektowej
Kierowanie projektem i koordynacja	
Planowanie inwentaryzacji terenowej	
Realizacja inwentaryzacji terenowej	
Planowanie i realizacja ewidencji z dokumentów	
Kontrola własna	
Przetwarzanie danych, Prace analityczne	
Wprowadzanie danych na platformę CDE	
Zarządzanie ryzykiem	
Szkolenia, podnoszenie kwalifikacji kadr	
Uczestnictwo w pracach grupy projektowej diagnostyki	
Adaptacja oprogramowania ewidencyjnego	

.....
(Podpis i pieczątka osoby upoważnionej do reprezentowania Wykonawcy)

ZAŁĄCZNIK 5

Wzór macierzy odpowiedzialności