

**Wytyczne diagnostyki stanu technicznego  
nawierzchni dla dróg wojewódzkich  
Dział 1 Wytyczne stosowania**

**- wersja robocza -**

Stan na 19 lipca 2018

## Historia dokumentu

Nazwa dokumentu	Wytyczne diagnostyki stanu technicznego nawierzchni dla dróg wojewódzkich, Dział 1 Wytyczne stosowania
Nazwa pliku	wytyczne_stosowania_180719
Data utworzenia	5 lutego 2018
Data ostatniej zmiany	19 lipca 2018

Wersja	Data	Opis zmian	Autor
0.1	18.05.2018	Pierwsza wersja	Anna Niedzielska
0.2	19.06.2018	Weryfikacja	Tomasz Wojsz
0.3	20.06.2018	Prace redakcyjne	Marek Skakuj
0.4	22.06.2018	Wersja do konsultacji z zamawiającym	Marek Skakuj
0.5	02.07.2018	Uwzględnienie ustaleń ze spotkania roboczego	Anna Niedzielska
0.6	02.07.2018	Wersja do konsultacji z zamawiającym	Marek Skakuj
0.7	06.07.2018	Kontrola przez zamawiającego	Zamawiający
0.8	06.07.2017	Wprowadzenie zmian po uwagach zamawiającego	Anna Niedzielska
0.9	16.07.2018	Wersja do konsultacji z zamawiającym	Marek Skakuj
0.10	17.07.2018	Kontrola przez zamawiającego	Zamawiający
0.11	18.07.2018	Wersja do konsultacji z zamawiającym	Marek Skakuj
0.12	19.07.2018	Wersja do konsultacji z wykonawcami	Marek Skakuj

### **Stopka redakcyjna**

Wytyczne diagnostyki stanu technicznego nawierzchni dla dróg wojewódzkich (WDSN) zostały opracowane w ramach realizacji zadania „Dostosowanie wytycznych diagnostycznych stanu nawierzchni do potrzeb dróg wojewódzkich” (numer umowy: ZDW/2/ND/1/2018) na zlecenie następujących Zarządów Dróg:

1. Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie
2. Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
3. Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie
4. Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy
5. Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
6. Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku

Podstawą do opracowania Wytycznych diagnostyki stanu technicznego nawierzchni dla dróg wojewódzkich była dokumentacja systemu Diagnostyka Stanu Nawierzchni opracowanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Zasady diagnostyki .....</b>	<b>6</b>
2.1	Diagnostyka stanu technicznego nawierzchni .....	6
2.2	Podprojekty kampanii diagnostycznych .....	7
2.3	Sieć drogowa objęta diagnostyką .....	8
2.4	Odcinki diagnostyczne .....	9
2.5	Dane elementarne .....	10
2.5.1	Informacje ogólne .....	10
2.5.2	Struktura danych elementarnych .....	10
2.5.3	Sposób lokalizowania danych o stanie .....	10
2.6	Algorytmy wyznaczania wielkości parametrów stanu .....	11
2.7	Wielkości i wartości parametrów .....	11
<b>3</b>	<b>Ustalenie standardu i zakresu kampanii diagnostycznej .....</b>	<b>13</b>
3.1	Standard kampanii diagnostycznej dla dróg wojewódzkich .....	13
<b>4</b>	<b>Organizacja kampanii diagnostycznej .....</b>	<b>16</b>

## 1 Wprowadzenie

Diagnostyka stanu obejmuje identyfikację następujących cech nawierzchni:

- **równość (podłużna PP-Nx i poprzeczna PP-Ny),**
- **cechy powierzchniowe (PP-I),**
- **właściwości przeciwpoślizgowe (PP-T),**
- **nośność (PP-U).**

Uzupełniającymi działaniami wykonywanymi w ramach diagnostyki są:

- **fotorejstracja pasa drogowego (PP-F) lub fotorejstracja sferyczna pasa drogowego (PP-FS),**
- **konstrukcja nawierzchni (PP-K).**

Na podstawie zidentyfikowanych cech nawierzchni wyznacza się parametry stanu.

Zapisane i nieprzetworzone dane opisujące cechy nawierzchni tworzą tzw. dane elementarne. Dane elementarne przypisuje się do odcinków diagnostycznych o standardowej długości 100 metrów i na ich podstawie oblicza się wielkości parametrów stanu. W kolejnych krokach dokonuje się oceny parametrów stanu poprzez normalizację wielkości parametrów stanu do wartości z zakresu [1-5].

Proces diagnostyczny składa się z szeregu podprojektów. Jeden podprojekt powinien być w całości zrealizowany przez jednego wykonawcę. W ramach diagnostyki stanu nawierzchni zdefiniowano 17 podprojektów. Obejmują one prace z zakresu identyfikacji cech nawierzchniowych, kontroli jakości, analiz, dokumentacji i udostępniania wyników.

## 2 Zasady diagnostyki

Nawierzchni drogowej można przypisać szereg cech<sup>1</sup>. W niniejszych Wytycznych pod pojęciem „cechy nawierzchni” będą rozumiane te cechy, które zmieniają się w procesie eksploatacji. Synonimami określenia „cechy nawierzchni” są terminy: „cechy eksploatacyjne” oraz „cechy techniczno-eksploatacyjne”.

Podstawowymi **cechami** nawierzchni są:

- **równość** określająca, w jakim stopniu geometria powierzchni nawierzchni drogowej jest zbieżna z wymaganą (idealną) geometrią powierzchni,
- **cechy powierzchniowe**, charakteryzujące uszkodzenia nawierzchni oraz inne jej właściwości, istotne z punktu widzenia zarządzania eksploatacją nawierzchni, widoczne na jej powierzchni,
- **właściwości przeciwpoślizgowe**, charakteryzujące przyczepność pomiędzy nawierzchnią, a oponą pojazdu. W szczególności opisują one zdolność do wytwarzania siły tarcia podczas poślizgu,
- **nośność**, opisująca zdolność nawierzchni do przenoszenia obciążeń od ruchu drogowego.

Wymienione powyżej cechy nawierzchni charakteryzują jej stan. Stan ten zmienia się w procesie użytkowania (z reguły sukcesywnie pogarsza) oraz w wyniku remontów (z reguły skokowo polepsza). Cechy eksploatacyjne charakteryzują zatem właściwości nawierzchni w pewnym punkcie czasowym.

Dla opisanie cech nawierzchni w sformalizowany sposób wykorzystuje się **parametry stanu nawierzchni**. Używając terminu „parametr stanu nawierzchni” rozumie się parametr stanu technicznego nawierzchni.

### 2.1 Diagnostyka stanu technicznego nawierzchni

W niniejszych Wytycznych przyjęto następujące definicje:

- **Identyfikacja stanu technicznego nawierzchni** jest procesem pozyskiwania informacji o cechach eksploatacyjnych nawierzchni drogowych.
- **Ocena stanu technicznego nawierzchni** jest procesem wyznaczania parametrów stanu na podstawie wyników identyfikacji, w tym zarówno określenia wielkości stanu, jak i jego wartości. Proces ten obejmuje swym zakresem także prace analityczne związane z przetwarzaniem, wizualizacją oraz udostępnianiem danych o stanie technicznym nawierzchni.
- **Diagnostyka stanu technicznego nawierzchni** drogowych obejmuje zatem identyfikację i ocenę cech eksploatacyjnych nawierzchni drogowych, a także inne

---

<sup>1</sup> Pod pojęciem „cecha” rozumie się właściwość charakteryzującą obiekt, przedmiot, istotę, osobę, zjawisko.

wspomagające działania, w tym również kontrolę jakości, udostępnianie wyników zainteresowanemu adresatom, itd.

## Diagnostyka stanu = identyfikacja stanu + ocena stanu

W dalszej części niniejszych Wytycznych pod pojęciem stanu nawierzchni rozumie się stan techniczny nawierzchni drogowej.

### 2.2 Podprojekty kampanii diagnostycznych

W ramach diagnostyki stanu nawierzchni zdefiniowano 17 podprojektów. Obejmują one prace z zakresu identyfikacji cech nawierzchniowych, kontroli jakości, analiz, dokumentacji i udostępniania wyników. Wykonawcą może być administracja drogowa lub zleceniobiorca zewnętrzny. Jeden wykonawca może realizować prace w ramach kilku podprojektów.

Projekt diagnostyczny składa się z następujących podprojektów (PP):

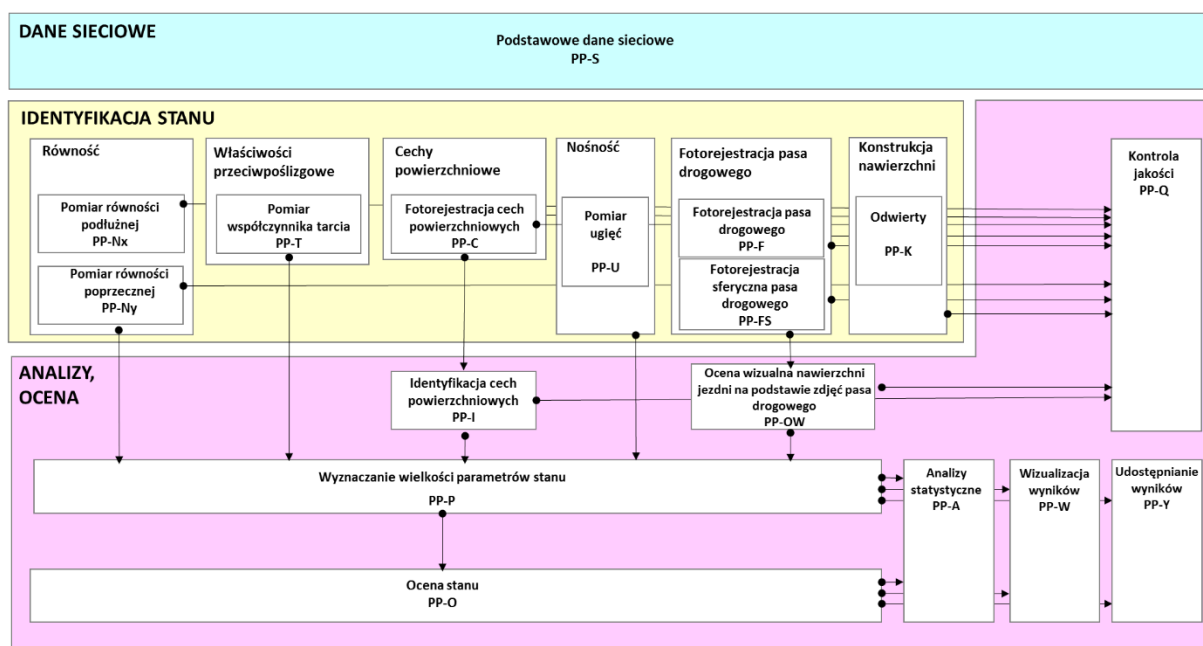
- **PP-S** Podstawowe dane sieciowe
- **PP-Nx** Równość podłużna
- **PP-Ny** Równość poprzeczna
- **PP-T** Właściwości przeciwpoślizgowe
- **PP-C** Fotorejestracja cech powierzchniowych
- **PP-F** Fotorejestracja pasa drogowego
- **PP-FS** Fotorejestracja sferyczna pasa drogowego
- **PP-U** Nośność
- **PP-K** Konstrukcja nawierzchni
- **PP-I** Identyfikacja cech powierzchniowych
- **PP-OW** Ocena wizualna nawierzchni jezdni na podstawie zdjęć pasa drogowego
- **PP-P** Wyznaczanie wielkości parametrów stanu
- **PP-Q** Kontrola jakości
- **PP-O** Ocena stanu
- **PP-A** Analizy statystyczne
- **PP-W** Wizualizacja danych o stanie i wyników oceny
- **PP-Y** Udostępnianie wyników

Wymienione powyżej podprojekty dzielą się na 3 grupy:

- **Podstawowe dane sieciowe (PP-S)**,
- **Pomiary (PP-Nx do PP-OW w powyższym zestawieniu)**,
- **Analizy (PP-P do PP-Y w powyższym zestawieniu)**.

Standardowo, podstawowe dane sieciowe (PP-S) są przygotowywane i udostępniane przez administrację drogową (zamawiającego). Pomiary i analizy są wykonywane przez zewnętrzne firmy wykonawcze, aczkolwiek poszczególne podprojekty mogą być także realizowane przez administrację drogową. Analizy, w tym kontrola jakości danych pomiarowych, są realizowane przez zamawiającego lub wskazanego przez niego konsultanta. Istotne jest przy tym, aby podmiot wykonujący pomiary był niezależny i niepowiązany finansowo z podmiotem wykonującym analizy. Taki rozdział jest niezbędny z uwagi na potencjalny konflikt interesów.

Rysunek 1 przedstawia schemat zależności pomiędzy poszczególnymi podprojektami w ramach diagnostyki stanu nawierzchni.



Rysunek 1: Schemat zależności pomiędzy podprojektami diagnostycznymi

### 2.3 Sieć drogowa objęta diagnostyką

W celu przygotowania i przeprowadzenia kampanii pomiarowych diagnostyki stanu nawierzchni, zamawiający jest zobowiązany dostarczyć wykonawcy pomiarów komplet informacji dotyczących sieci drogowej, będącej przedmiotem diagnostyki. Dane o sieci objętej diagnostyką są określane mianem **podstawowych danych sieciowych**. Podstawowe dane sieciowe przygotowywane są na podstawie danych będących w zasobie zamawiającego.

Zamawiający ma obowiązek przekazać wszystkim wykonawcom pomiarów tę samą wersję podstawowych danych sieciowych. Po rozpoczęciu pomiarów podstawowe dane sieciowe nie mogą ulec zmianie, ewentualne aktualizacje mogą następować dopiero po zakończeniu



pomiarów. Podstawowe dane sieciowe zawierają informacje o zakresie sieci drogowej objętej diagnostyką, mają więc istotne znaczenie dla przygotowania oferty na realizację prac diagnostycznych, dlatego wchodzi w skład materiałów związanych z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego.

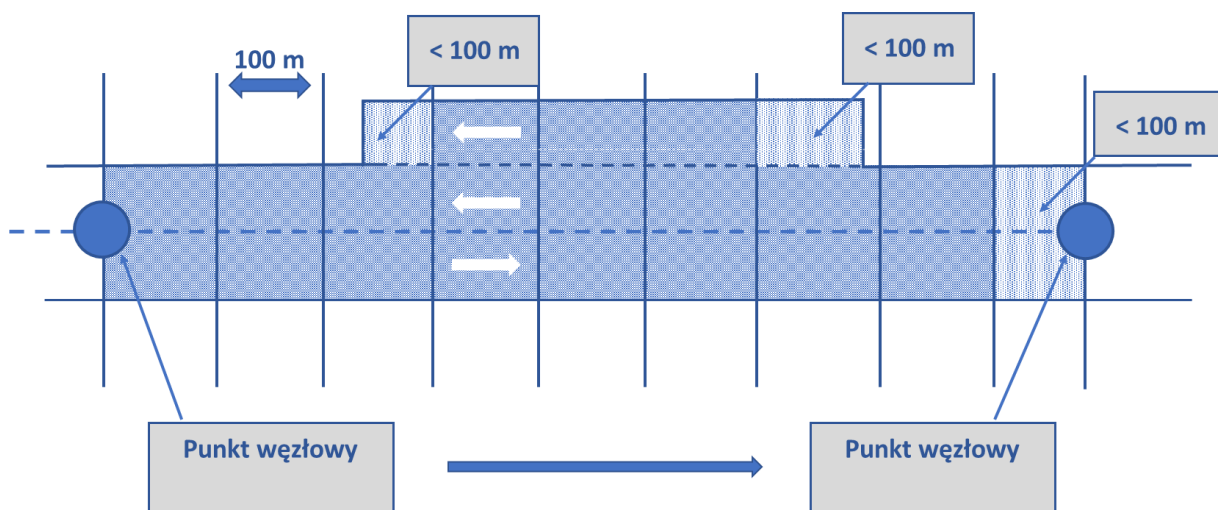
Podstawowe dane sieciowe są wykorzystywane we wszystkich podprojektach, służą również do obmiaru wykonanych prac identyfikacyjnych. Dane podstawowe są archiwizowane razem z wynikami identyfikacji i oceny stanu technicznego.

Jeżeli zamawiający w zamówieniu nie zdecyduje inaczej, pomiary na drogach jednojezdniowych mają być wykonywane na prawym zewnętrznym pasie ruchu w kierunku zgodnym z narastającym kilometrażem drogi. W przypadku dróg dwujezdniowych pomiar wykonuje się na prawym zewnętrznym pasie ruchu jezdni w kierunku zgodnym z narastającym kilometrażem.

## 2.4 Odcinki diagnostyczne

Z powodów praktycznych sieć drogową dzieli się na **odcinki diagnostyczne**. Odcinek diagnostyczny jest to fragment jednego pasa ruchu w obrębie jednego odcinka międzywęzłowego. Standardowa długość odcinka diagnostycznego wynosi 100 metrów. Odcinki diagnostyczne stanowią podstawę obliczeń i analiz w całym procesie diagnostycznym.

Podział sieci drogowej na odcinki diagnostyczne jest dokonywany wzdłuż osi drogi poprzez punkty w odległości 100 metrów, zaczynając od początkowego punktu węzłowego. W związku z tym ostatni odcinek diagnostyczny odcinka międzywęzłowego jest z reguły krótszy niż standardowa długość. Krótsze są także: pierwszy i/lub ostatni odcinek diagnostyczny w obrębie dodatkowych pasów ruchu, zaczynających się i/lub kończących w obrębie danego odcinka międzywęzłowego (patrz rysunek 2).



Rysunek 2: Odcinki diagnostyczne

Odcinki diagnostyczne wydziela się jedynie dla sieci drogowej objętej diagnostyką. Informacja o odcinkach diagnostycznych zapisywana jest w podstawowych danych sieciowych.

Wykonawca pomiarów zobowiązany jest do dostarczenia danych pomiarowych znajdujących się w obrębie wyznaczonych odcinków diagnostycznych. Dane znajdujące się poza odcinkami diagnostycznymi mają zostać oznaczone przez wykonawcę pomiarów jako dane nieważne.

## 2.5 Dane elementarne

### 2.5.1 Informacje ogólne

Uzyskane w procesie identyfikacji wyniki pomiarów przekształcone do określonego w Wytycznych formatu plików tworzą tzw. **dane elementarne**. Dane elementarne nie są zagregowane i mają najwyższą możliwą szczegółowość wynikającą z wymaganych parametrów pomiarów. Pliki zawierające dane elementarne zawierają również informację o miejscu, czasie wykonania pomiarów, nazwę wykonawcy odpowiedzialnego za pomiar, informacje identyfikujące wykorzystany sprzęt pomiarowy oraz warunki pogodowe wykonywania pomiaru. Dane elementarne stanowią punkt wyjścia do wszystkich kolejnych zadań w procesie diagnostyki stanu i podlegają rygorystycznej kontroli jakości.

Format danych elementarnych zdefiniowany jest w Dziale 13 Wytycznych. Pliki zawierające dane elementarne są archiwizowane razem z wynikami identyfikacji i oceny stanu technicznego.

### 2.5.2 Struktura danych elementarnych

Dane elementarne przechowywane są w plikach o ustalonym formacie i w ustalonej strukturze katalogowej. Dane elementarne grupowane są ze względu na dwa kryteria: sposób lokalizacji danych oraz podprojekt.

Według sposobu lokalizacji wyróżnia się dwa **rodzaje danych elementarnych**:

- geograficzne dane elementarne,
- sieciowe dane elementarne.

Dane elementarne dzielą się według **podprojektów** w następujący sposób:

- dane elementarne o równości podłużnej (PP-Nx),
- dane elementarne o równości poprzecznej (PP-Ny),
- dane elementarne o współczynniku tarcia (PP-T),
- dane elementarne o ugięciach (PP-U),
- dane elementarne o fotorejestracji cech powierzchniowych (PP-C) i cechach powierzchniowych (PP-I),
- dane elementarne o fotorejestracji pasa drogowego (PP-F).

### 2.5.3 Sposób lokalizowania danych o stanie

Dane o stanie nawierzchni są identyfikowane podczas przejazdu pojazdem pomiarowym i rejestrowane w plikach z tzw. **geograficznymi danymi elementarnymi**. W tych plikach

miejsca wykonania pomiarów są identyfikowane wyłącznie poprzez współrzędne geograficzne. Dzięki temu operator systemu pomiarowego nie musi podczas przejazdu koncentrować się na elementach systemu referencyjnego, np. na słupkach kilometrażowych. Na podstawie zapisanych współrzędnych geograficznych można stwierdzić, czy pomiar odbywał się na wyznaczonych odcinkach dróg.

Do dalszych prac konieczne jest przypisanie wyników pomiarów do modelu sieci dróg (opisanego w podstawowych danych sieciowych). W tym celu wykonuje się rzutowanie danych elementarnych na model sieci, zaś wyniki zapisuje w plikach z **sieciowymi danymi elementarnymi**. W tych plikach dane elementarne są już przypisane do odcinków diagnostycznych, a więc pośrednio do sieci drogowej.

Jeśli nastąpi zmiana modelu sieci, np. w wyniku zmian numeracji dróg, wprowadzenia lub usunięcia punktów węzłowych lub zmiany kilometrażu, możliwe jest dokonanie ponownej projekcji geograficznych danych elementarnych na nowy model sieci.

## 2.6 Algorytmy wyznaczania wielkości parametrów stanu

Na podstawie zidentyfikowanych cech nawierzchni wyznacza się **parametry stanu**, których interpretacja pozwala określić stan nawierzchni. Parametrami stanu są m.in. międzynarodowy współczynnik równości czy głębokość kolein.

**Algorytmy wyznaczania parametrów stanu** na podstawie danych elementarnych są szczegółowo omówione w dokumentach opisujących poszczególne cechy powierzchni.

Algorytm wyznaczania parametru stanu zawiera opis wszystkich operacji i zasad postępowania przy wyznaczaniu wielkości (wyrażonych w jednostkach fizycznych, np. mm) danego parametru, w tym także reguluje postępowanie w szczególnych przypadkach (np. niepełne lub wadliwe dane wejściowe). Algorytmy wyznaczania parametrów są odpowiednio udokumentowane w Wytycznych, aby umożliwić uzyskanie przez niezależne podmioty dla tych samych danych elementarnych takich samych wyników.

## 2.7 Wielkości i wartości parametrów

Podstawową miarą parametru stanu jest jego **wielkość**. Wielkość parametru jest wyrażana w jednostkach fizycznych, np. średnia głębokość kolein w [mm], międzynarodowy współczynnik równości w [m/km].

Dla niektórych zastosowań już sama wielkość parametru jest wystarczającą informacją dla realizacji szeregu zadań operacyjnych w zakresie sterowania eksploatacją nawierzchni. Jednak w celu obliczenia **parametrów zespolonych**, będących wynikiem agregacji dwóch lub więcej parametrów, np. wskaźnika stanu użytkowego lub wskaźnika oceny ogólnej, konieczne jest sprowadzenie poszczególnych parametrów do „wspólnego mianownika” poprzez przypisanie każdemu z nich **wartości stanu** w jednolitej skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza wartość najgorszą, a 5 najlepszą. Proces wyznaczania wartości stanu jest określany mianem **normowania**.

Wielkości i wartości poszczególnych parametrów stanu nawierzchni, a także wartości parametrów zespolonych, w dowiązaniu do systemu referencyjnego, są zapisywane w plikach z danymi wynikowymi.

### 3 Ustalenie standardu i zakresu kampanii diagnostycznej

#### 3.1 Standard kampanii diagnostycznej dla dróg wojewódzkich

Wytyczne definiują kampanię diagnostyczną w następującym zakresie:

**Identyfikowane cechy nawierzchni:**

- równość podłużna (PP-Nx) i równość poprzeczna (PP-Ny),
- cechy powierzchniowe (PP-I),
- właściwości przeciwpoślizgowe (PP-T),
- nośność (PP-U).

**Informacje uzupełniające:**

- fotorejestracja pasa drogowego lub fotorejestracja sferyczna pasa drogowego (PP-F, PP-FS),
- konstrukcja nawierzchni (PP-K).

**Zakres obszarowy:**

- cała sieć dróg wojewódzkich lub jej fragment,
- dla dróg jednojezdniowych – prawy zewnętrzny pas ruchu w kierunku zgodnym z narastającym kilometrażem drogi,
- dla dróg dwujezdniowych – pomiarem zostanie objęty tylko prawy zewnętrzny pas ruchu jezdni w kierunku zgodnym z narastającym kilometrażem.

W zależności od potrzeb zamawiający może zdecydować o zmianie zakresu pomiarów.

**Częstotliwość diagnostyki:**

- rutynowo co 5 lat, w celu możliwości wykorzystania diagnostyki w ramach przeglądów okresowych,
- fotorejestracja lub fotorejestracja sferyczna jest wykonywana raz w roku, w celu ewentualnej wizualnej identyfikacji odcinków, w obrębie których stwierdzono znaczące zmiany stanu.

**Metody identyfikacji i kodowanie wyników pomiarów:**

- identyfikacja jest realizowana dla zakresu zdefiniowanego w podstawowych danych sieciowych przy wykorzystaniu szybkojeźdzących pojazdów pomiarowych. Z powodów praktycznych pomiary ugięć i współczynnika tarcia oraz identyfikacja konstrukcji nawierzchni za pomocą odwiertów mogą być realizowane na wybranych fragmentach sieci zakwalifikowanych do pomiarów na podstawie analizy wyników równości poprzecznej i cech powierzchniowych (w szczególności spękań),
- pomiar równości podłużnej następuje przy wykorzystaniu czujników laserowych (podprojekt PP-Nx),

- pomiar równości poprzecznej następuje przy wykorzystaniu poprzecznej belki pomiarowej wyposażonej w czujniki laserowe lub przy wykorzystaniu lasera rotacyjnego (podprojekt PP-Ny),
- identyfikacja cech powierzchniowych (spękania, łaty, „przebitumowanie”) następuje w dwóch etapach. W pierwszym etapie wykonywane jest zdjęcie nawierzchni (podprojekt PP-C), w drugim natomiast na podstawie uzyskanych zdjęć są identyfikowane cechy nawierzchni (podprojekt PP-I),
- pomiar współczynnika tarcia realizowany jest przy wykorzystaniu urządzenia typu SRT3 lub urządzenia typu TWO (podprojekt PP-T),
- pomiar ugięć jest realizowany przy wykorzystaniu urządzenia typu FWD lub urządzenia typu TSD (podprojekt PP-U),
- konstrukcja nawierzchni jest określana na podstawie pobranych w terenie odwiertów (podprojekt PP-K).

### System zapewnienia jakości:

Wytyczne uwzględniają następujące procedury - składniki systemu zapewnienia jakości (podprojekt PP-Q):

- **wzorcowanie urządzeń do wykonywania pomiarów** przed przystąpieniem do kampanii diagnostycznej przez producenta sprzętu diagnostycznego lub inną upoważnioną jednostkę i wydanie świadectwa wzorcowania,
- posiadanie przez wykonawcę pomiarów **ważnego świadectwa wzorcowania** w trakcie prowadzenia pomiarów. Świadectwo wzorcowania musi zostać dostarczone zamawiającemu przed podpisaniem umowy na wykonanie pomiarów.
- wyrywkowe **badania kontrolne** na wybranych odcinkach przez niezależną jednostkę,
- **kontrola własna** wykonawcy,
- **obmiar** prac pomiarowych jako podstawa do określenia zakresu poprawnych i ważnych danych, podlegających rozliczeniu.

### Ocena stanu nawierzchni:

Ocena stanu zgodnie z Wytycznymi obejmuje następujące zadania:

- rzutowanie geograficznych danych elementarnych na sieć i zapisanie sieciowych danych elementarnych,
- wyznaczenie wielkości parametrów stanu,
- obliczenie wartości parametrów stanu i wskaźników zespolonych,
- obliczenie i dokumentacja wskaźników statystycznych,
- wykonanie map z klasami stanu,
- wykonanie profili z wartościami i klasami stanu,
- przygotowanie raportu podsumowującego kampanię diagnostyczną,

- archiwizacja danych elementarnych oraz wyników diagnostyki, a także udostępnianie online wszystkich wyników, w tym fotorejestracji i danych elementarnych, wszystkim zainteresowanym i upoważnionym pracownikom zarządu dróg.

## 4 Organizacja kampanii diagnostycznej

Kampanię diagnostyczną dzieli się na pięć podstawowych etapów:

- **Etap pierwszy: przygotowanie kampanii diagnostycznej**

W ramach etapu przygotowania zamawiający ustala zakres projektu diagnostycznego poprzez wskazanie podprojektów. Zamawiający ustala zasady dotyczące wyłonienia wykonawców. Dla odcinków dróg objętych diagnostyką zamawiający przygotowuje podstawowe dane sieciowe, które będą stanowić część materiałów dotyczących zamówienia publicznego. Zamawiający może wskazać zewnętrznego konsultanta, który będzie wspierał zamawiającego na etapie przygotowania kampanii diagnostycznej. Aby uniknąć konfliktu interesów, konsultant nie może przystąpić do wykonywania pomiarów oraz nie może być powiązany z wykonawcą pomiarów.

- **Etap drugi: postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego i wyłonienie wykonawców pomiarów**

W ramach tego etapu zamawiający przeprowadza postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego i wyłania wykonawców pomiarów. Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego realizowane jest zgodnie z procedurami obowiązującymi u zamawiającego. W skład opisu przedmiotu zamówienia wchodzi dokumenty techniczne będące częścią wytycznych diagnostyki stanu nawierzchni dla dróg wojewódzkich. W uzasadnionych przypadkach zamawiający może dokonać uszczegółowienia lub zmiany wymagań. Składową materiałów związanych z zamówieniem publicznym są podstawowe dane sieciowe przygotowane w etapie pierwszym. Opis przedmiotu zamówienia reguluje kwestie związane z terminem pośrednim, końcowym i odbiorem wyników pomiarów.

- **Etap trzeci: pomiary**

W ramach etapu trzeciego podmioty wyłonione w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego wykonują pomiary oraz dostarczają wyniki w postaci geograficznych danych elementarnych zamawiającemu lub wskazanemu przez niego konsultantowi.

Przed podpisaniem umowy wykonawcy pomiarów zobowiązani są do przedłożenia zamawiającemu świadectwa wzorcowania sprzętu pomiarowego. Świadectwo wzorcowania może być wystawione przez producenta sprzętu diagnostycznego lub inną jednostkę wyznaczoną do tego celu. Procedura wzorcowania oraz zawartość świadectwa wzorcowania została opisana w Wytycznych (Dział 10). Świadectwo wzorcowania sprzętu pomiarowego musi być ważne przez cały okres wykonywania pomiarów. Wzorcowanie traci ważność po upływie jednego roku od daty przeprowadzenia badań wzorcowania.

Przed przystąpieniem do pomiaru, wykonawca pomiarów zobowiązany jest przedstawić zamawiającemu harmonogram pomiarów i uzyskać jego akceptację.



W trakcie realizacji pomiarów, wykonawca zobowiązany jest do:

- Realizacji pomiarów zgodnie z Wytycznymi wskazanymi w opisie przedmiotu zamówienia. Realizacja pomiarów musi się odbywać zgodnie z zatwierdzonym przez zamawiającego harmonogramem. Wszelkie odstępstwa od harmonogramu muszą być uzgadniane z zamawiającym.
- Regularnego informowania zamawiającego o odcinkach dróg, na których został wykonany pomiar.
- Przeprowadzania kontroli własnej zgodnie z Wytycznymi (Dział 10) i niezwłocznego przekazywania raportów z kontroli własnej zamawiającemu.
- Przekazywania zamawiającemu wyników częściowych w wyznaczonym terminie pośrednim.
- Przekazania zamawiającemu kompletnych wyników w wyznaczonym terminie końcowym.
- Realizowania uwag zgłaszanych przez zamawiającego po kontroli danych w terminie pośrednim.

Dane przekazywane przez wykonawcę pomiarów w ramach terminu pośredniego i terminu końcowego podlegają kontroli i weryfikacji zgodnie z zapisami Wytycznych. Ustala się jeden termin pośredni: identyfikacja stanu na 20% sieci objętej diagnostyką. Po analizie danych częściowych zamawiający wskazuje na ewentualne niezgodności w danych wynikające z przeprowadzenia pomiarów niezgodnie z postanowieniami Wytycznych. W przypadku rażącego naruszenia postanowień zamawiający upoważniony jest do rozwiązania umowy na realizację pomiarów. Za weryfikację danych odpowiedzialny jest zamawiający lub konsultant wskazany przez zamawiającego. Aby uniknąć konfliktu interesów konsultant nie może być w żaden sposób powiązany z wykonawcą pomiarów. Takie rozdzielenie ról gwarantuje zamawiającemu obiektywną kontrolę danych.

Jako kolejny element zapewnienia jakości zamawiający może zlecić podmiotowi trzeciemu przeprowadzenie tzw. badań kontrolnych. Takie działanie pozwala zamawiającemu na weryfikację, czy wykonawcy pomiarów wykonują je zgodnie z Wytycznymi. Podmiot trzeci, realizujący badania kontrolne, musi realizować pomiary zgodnie z wymaganiami określonymi w Wytycznych, a w szczególności musi posiadać ważne przez cały okres wykonywania pomiarów świadectwo wzorcowania.

- **Etap czwarty: kontrola obmiaru i odbiór**

W ramach tego etapu prac, na podstawie danych dostarczonych przez wykonawcę pomiarów oraz na podstawie raportów z kontroli danych, zamawiający dokonuje kontroli obmiaru do celów fakturowania. Rozliczeniu z wykonawcą pomiarów podlegają jedynie **poprawnie zidentyfikowane dane**. Na zakończenie tego etapu, zamawiający sporządza protokół pokontrolny danych pomiarowych, w którym określa, na jakim zakresie sieci wykonawca dostarczył poprawne dane.

- **Etap piąty: ocena stanu i prace analityczne**

Pierwszymi krokami procesu analitycznego jest projekcja geograficznych danych elementarnych na model sieci drogowej oraz agregacja uzyskanych w ten sposób sieciowych danych elementarnych do odcinków diagnostycznych. Bezpośrednim wynikiem tej agregacji są wielkości parametrów stanu, wyrażone w jednostkach fizycznych (np. głębokość kolein w mm), przypisane do odcinków diagnostycznych. W procesie oceny stanu parametrom stanu przypisywane są wartości stanu (od 1 - ocena bardzo zła, do 5 – ocena bardzo dobra). Wyznaczane są także wartości parametrów zespolonych, takich jak wskaźnik stanu konstrukcji, czy wskaźnik oceny ogólnej. Wielkości stanu i wartości stanu dla poszczególnych odcinków diagnostycznych są zapisywane w pliku wynikowym. Plik wynikowy z wypełnionymi wielkościami i wartościami stanu stanowi punkt wyjścia dla dalszych czynności analitycznych, przede wszystkim wizualizacji danych oraz analiz statystycznych, których zakres oraz forma wyników mogą się różnić w zależności od wymagań poszczególnych zamawiających.

Na zakończenie kampanii diagnostycznej zostanie opracowany przez zamawiającego lub wskazanego przez niego konsultanta raport podsumowujący kampanię diagnostyczną. Raport taki zawiera dokumentację zastosowanych metod, zrealizowanego procesu oraz uzyskanych wyników projektu diagnostycznego.

## **Spis rysunków**

Rysunek 1: Schemat zależności pomiędzy podprojektami diagnostycznymi.....8

Rysunek 2: Odcinki diagnostyczne .....9