

# **Tom 4 Prace analityczne**

## **Część 6 Wizualizacja wyników diagnostyki na profilach liniowych**

### **Diagnostyka Stanu Nawierzchni - DSN**

## Historia dokumentu

Nazwa dokumentu	Tom 4 Prace analityczne, Część 6 Wizualizacja wyników diagnostyki na profilach liniowych, Diagnostyka Stanu Nawierzchni - DSN
Nazwa pliku	tom4_czesc6_profile liniowe_120615
Data utworzenia	16 marca 2012
Data ostatniej modyfikacji	5 lipca 2012

Wersja	Data zmiany	Opis zmian	Autor
1.0	15.06.2012		IBDiM

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Cel dokumentu .....</b>	<b>4</b>
1.1	Dokumenty związane z niniejszym dokumentem .....	4
1.2	Załączniki do niniejszego dokumentu .....	4
<b>2</b>	<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Budowa profilu stanu .....</b>	<b>7</b>
3.1	Legenda lewa .....	8
3.2	Legenda prawa .....	8
<b>4</b>	<b>Prezentacja informacji o modelu sieci .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Prezentacja informacji o stanie .....</b>	<b>11</b>
5.1	Wykres wartości parametru stanu .....	11
5.2	Oznaczenie klas stanu .....	12
<b>6</b>	<b>Pliki z profilami stanu .....</b>	<b>13</b>

## 1 Cel dokumentu

W niniejszym dokumencie omówione są wymagania dotyczące profili z wynikami oceny stanu, w szczególności zaś:

- zakres parametrów pokazywanych na profilach liniowych,
- elementy systemu referencyjnego wizualizowane na profilu.

W dokumencie podane zostaną również wymagane formaty dostarczania profili oraz konwencje nazw.

W rozdziale 2 podano ogólne założenia dotyczące profili stanu przygotowywanych w ramach DSN.

W rozdziale 3 opisano układ elementów profilu oraz zawartość legend profilu.

W rozdziale 4 opisano, jakie informacje powinny być zaprezentowane w obszarze ilustrującym model sieci.

W rozdziale 5 opisano, jak należy prezentować wyniki oceny stanu.

W rozdziale 6 przedstawiono wymagania stawiane plikom zawierającym profile stanu.

### 1.1 Dokumenty związane z niniejszym dokumentem

Dokument	Opis
[T1/cz2]	Tom 1: Organizacja i standardy kampanii diagnostyki stanu technicznego nawierzchni / Część 2: Cechy nawierzchni podlegające identyfikacji i ocenie
[T1/cz5]	Tom 1: Organizacja i standardy kampanii diagnostyki stanu technicznego nawierzchni / Część 5: Zakres prac analitycznych
[T2/cz2]	Tom 2: Formaty danych / Część 2: Dane podstawowe opisujące sieć drogową
[T2/cz3]	Tom 2: Formaty danych / Część 3: Dane elementarne o stanie
[T2/cz4]	Tom 2: Formaty danych / Część 4: Dane wynikowe
[T4/cz2]	Tom 4: Prace analityczne / Część 2: Obliczanie wielkości stanu na podstawie danych elementarnych (dokumentacja wszystkich algorytmów)
[T4/cz3]	Tom 4: Prace analityczne / Część 3: Ocena stanu, tzn. obliczanie wartości stanu oraz wartości wskaźników zespolonych

### 1.2 Załączniki do niniejszego dokumentu

Do niniejszego dokumentu nie przewidziano załączników.

## 2 Wprowadzenie

**Profile liniowe** umożliwiają równoczesną prezentację wielu grup danych drogowych na jednym wykresie i są przeznaczone dla operacyjnego poziomu zarządzania eksploatacją dróg, jako że dostarczają szczegółowych i pogłębionych informacji na temat konkretnych odcinków sieci drogowej.

**Profilem stanu** określamy profil liniowy wizualizujący wyniki oceny stanu.

Profile stanu pozwalają na zestawienie wyników oceny dla wszystkich istotnych parametrów stanu dla danego ciągu drogi, wraz z informacją o lokalizacji na modelu sieci. Profile stanu dostarczają maksimum informacji na poziomie oceny poszczególnych odcinków diagnostycznych w sposób naturalny i intuicyjny.

Utworzenie profili stanu jest możliwe dzięki synchronizacji danych pochodzących z różnych pomiarów (z różnych podprojektów) względem modelu sieci i jest wynikiem działania algorytmu rzutowania (patrz [T4/cz2]). W celu wygenerowania profilu stanu niezbędne są dane wynikowe [T2/cz4] oraz dane podstawowe [T2/cz2].

W procesie normowania (patrz [T4/cz3]), wielkości stanu dla różnych parametrów są wyrażane jako wartości w jednolitej skali od 1 (stan najgorszy) do 5 (stan najlepszy) i dzięki temu mogą zostać zaprezentowane na profilach stanu w jednolity sposób. Klasy stanu są pokazywane poprzez skojarzone z tymi klasami kolory.

Na profilach stanu pokazywane są następujące informacje o lokalizacji na modelu sieci:

- numery dróg, odcinków i punktów referencyjnych,
- odległości od punktów referencyjnych (pikietaż) oraz kilometraż globalny,
- oddziały i rejony GDDKiA, w obrębie których znajduje się wizualizowany odcinek,
- podział administracyjny na województwa, powiaty i gminy.

Na profilach stanu wizualizowany są zmiany wartości stanu dla następujących parametrów (w nawiasie podany skrót wykorzystywany do opisu wartości poszczególnych parametrów):

- międzynarodowy wskaźnik równości (WS\_IRI),
- głębokość kolein (WS\_GK),
- teoretyczna głębokość wody (WS\_GW),
- współczynnik tarcia (WS\_WT),
- spękania (WS\_SSP),

- łaty (WS\_LA),
- pęknięcia podłużne i poprzeczne (WS\_P),
- uszkodzenia narożników (WS\_UN),
- uszkodzenia krawędzi (WS\_UK),
- ugięcie maksymalne (WS\_D),
- wskaźnik krzywizny powierzchni (WS\_SCI),
- wskaźnik stanu użytkowego (WSU),
- wskaźnik stanu konstrukcji (WSK),
- wskaźnik stanu powierzchni (WSP).

Dodatkowo prezentowany jest rodzaj nawierzchni (nawierzchnia bitumiczna, nawierzchnia betonowa lub inny rodzaj).

Należy odnotować, że przykładowy profil wykorzystany w niniejszym dokumencie został wygenerowany przy pomocy danych fikcyjnych.

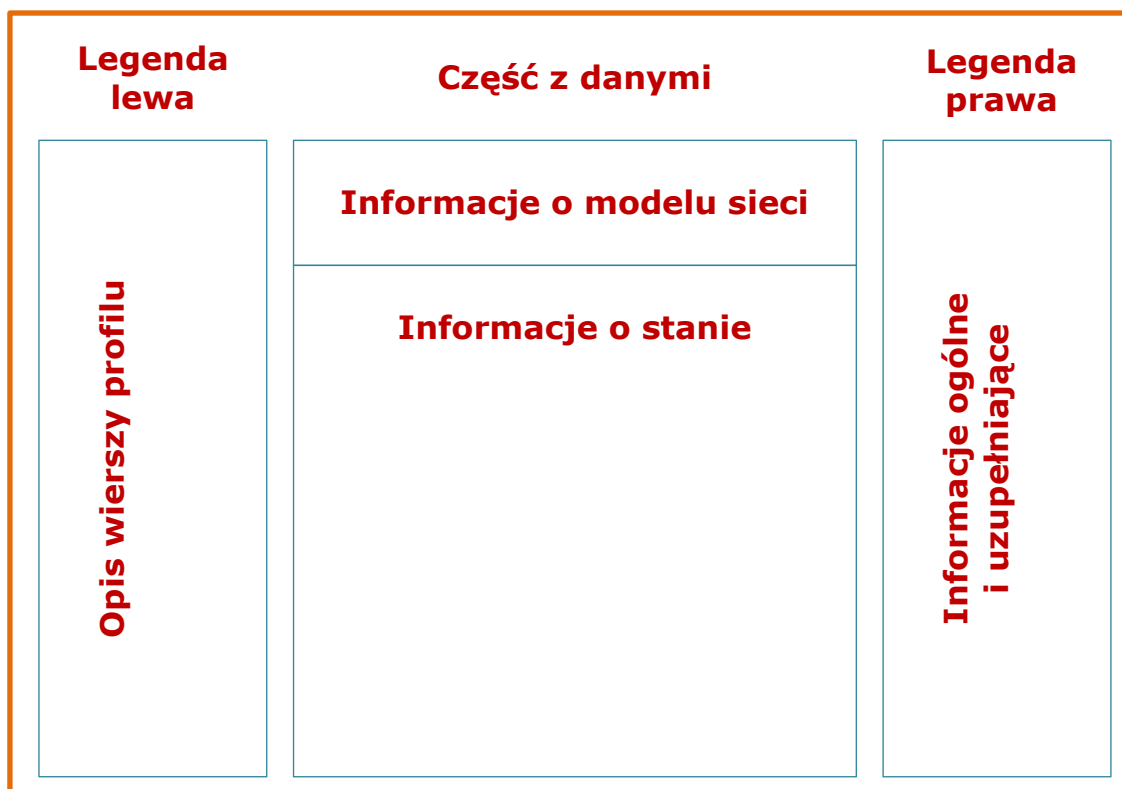
### 3 Budowa profilu stanu

Każdy profil stanu posiada ustaloną strukturę oraz jednoznaczną konwencję prezentowania danych. Można w nim wyróżnić 3 zasadnicze elementy (patrz rysunek 1):

- legendę lewą,
- część z danymi,
- legendę prawą.

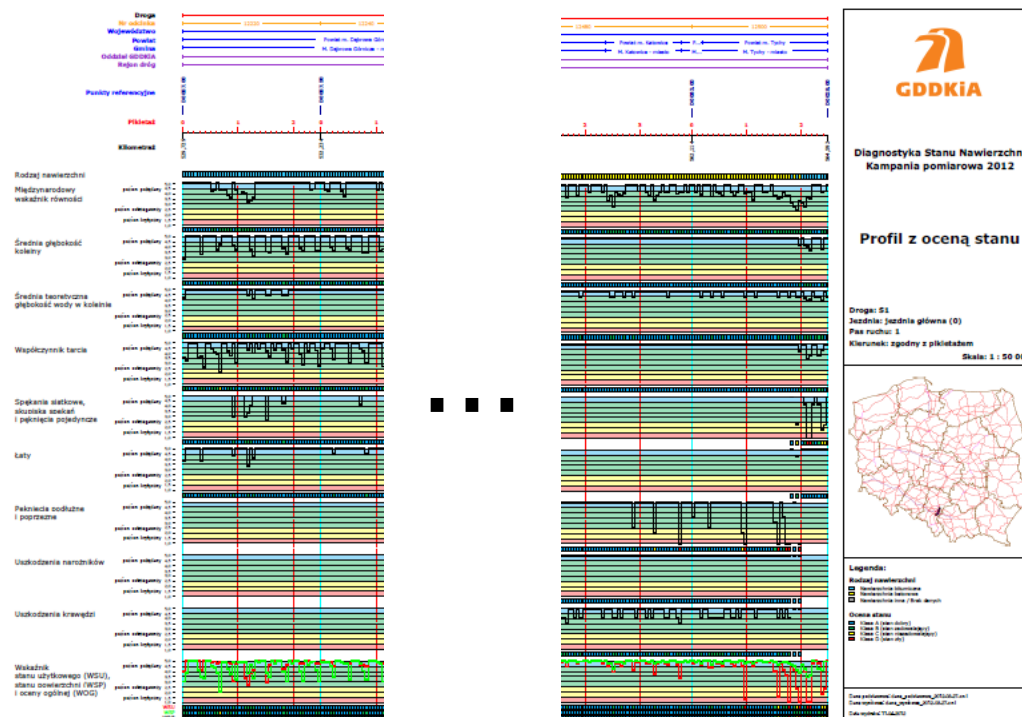
Element profilu stanu z danymi obejmuje przestrzeń z informacjami o modelu sieci oraz z informacjami o stanie. Poszczególne grupy danych, np. wartości stanu w odniesieniu do parametru: „współczynnik tarcia” umieszczone są w odpowiednich wierszach profilu. Poszczególne elementy składowe profilu zostaną omówione szczegółowo w dalszej części niniejszego dokumentu.

Na legendzie lewej podane są objaśnienia do poszczególnych wierszy. Na legendzie prawej ogólne informacje o danym profilu i informacje uzupełniające.



**Rysunek 1: Schematyczna ilustracja układu elementów na profilu stanu**

Na rysunku 2 pokazano przykładowy profil stanu.



**Rysunek 2: Przykładowy profil (fragmenty) – ilustracja układu elementów na profilu stanu**

### 3.1 Legenda lewa

Legenda lewa zawiera opisy wierszy profilu stanu.

W części prezentującej informacje o stanie, obok opisów wierszy, czyli nazw parametrów, są dla każdego wykresu zaznaczone poziomo: pożądany, ostrzegawczy i krytyczny (patrz rozdział 5) oraz skala dla wartości stanu: od 1 do 5 ze skokiem co 0,5.

### 3.2 Legenda prawa

Legenda umieszczona z prawej strony profilu zawiera następujące informacje:

- **kampania pomiarowa**, np. „Diagnostyka stanu nawierzchni na drogach krajowych 2012”,
- **sieć drogowa**, np. „Województwo lubuskie”,
- **numer drogi**, np. „S8”,
- **numer jezdni**, np. „jezdnia główna (0)”,
- **numer pasa ruchu**, np. „1”,
- **kierunek jazdy**, np. „zgodny z pikietażem”,
- **skala profilu**, np. 1 : 50.000,



- **zleceniodawca**, np. „Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad”,
- **wykonawca pomiarów**, np. „Firma XXX, spółka z o.o.”,
- **wykonawca prac analitycznych**, np. „Firma YYY, spółka z o.o.”,
- **plik z danymi wynikowymi**, na podstawie którego dokonano analiz statystycznych, np. „dane\_wynikowe\_2012.05.15.xml”,
- **Data wygenerowania profilu**, np. „13-06-2012”.

Ponadto na legendzie umieszczana jest orientacyjna mapa sieci drogowej Polski wraz z zaznaczonym fragmentem drogi, jaki został przedstawiony na profilu.

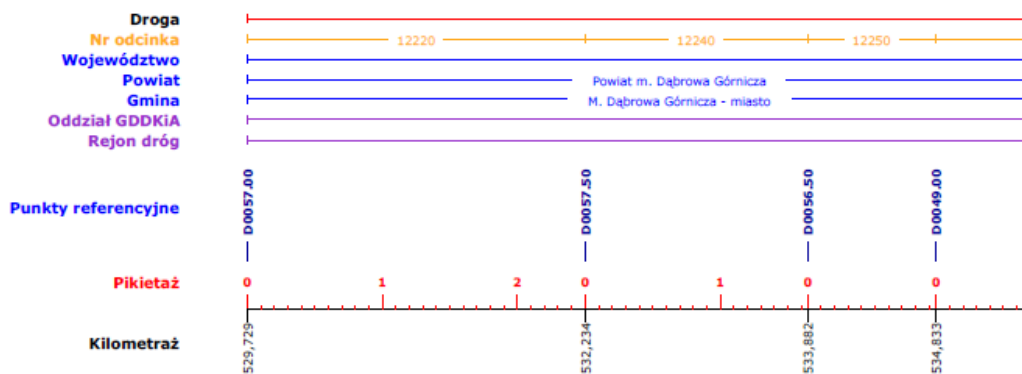
Na legendzie umieszcza się także informację o kolorach kodujących poszczególne klasy stanu oraz rodzaje nawierzchni (patrz rozdział 5).

## 4 Prezentacja informacji o modelu sieci

Informacje takie jak:

- numer drogi,
- numer odcinka referencyjnego,
- województwo,
- powiat,
- gmina,
- oddział GDDKiA,
- rejon dróg

prezentowane są kolejno w formie poziomych linii ze wstawionymi znacznikami w punktach profilu, gdzie dana informacja zmienia swoją wartość. Na tle tych linii są umieszczone napisy zawierające odpowiednie informacje.



**Rysunek 3: Przykładowy profil (fragment) – prezentacja informacji o modelu sieci**

Numery punktów referencyjnych są naniesione tekstem obróconym do pionu. Gdy kolejne punkty referencyjne położone są zbyt blisko siebie i opisy numerów punktów referencyjnych kolidują ze sobą, są one odpowiednio rozsuwane i poprzez linie odniesienia jednoznacznie połączone z miejscami punktów referencyjnych.

Poniżej umieszcza się oś, na której u góry odłożony jest pikietaż (liczby pełnych kilometrów oraz kreski co 100 metrów) a u dołu kilometraż (patrz rysunek 3).

## 5 Prezentacja informacji o stanie

U góry są nanoszone informacje o rodzaju nawierzchni w postaci rzędu prostokątów o cienkiej czarnej obwódce wypełnionych następującymi kolorami:

- dla nawierzchni bitumicznych - niebieskim (RGB="00A0E0"),
- dla nawierzchni betonowych - żółtym (RGB="DDDD00"),
- dla nawierzchni innego rodzaju - jasnoszarym (RGB="D3D3D3").

W przypadku braku danych o rodzaju nawierzchni nie należy rysować prostokąta.

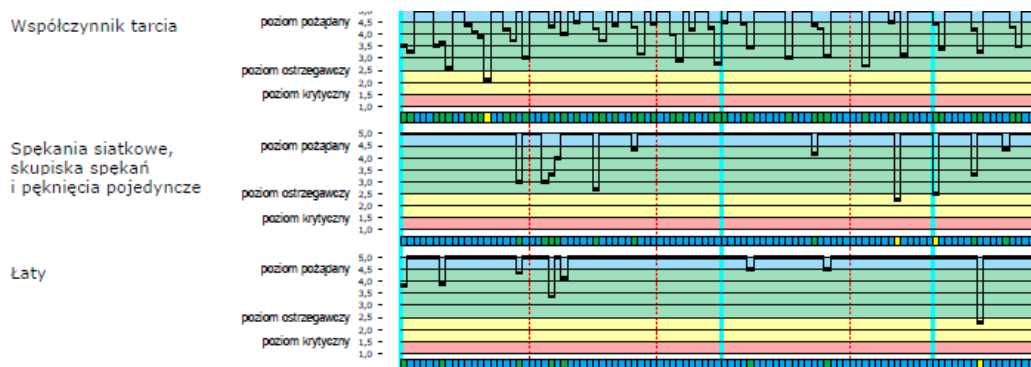
Poniżej, w kolejnych wierszach umieszcza się wykresy z wartościami stanu dla kolejnych parametrów.

### 5.1 Wykres wartości parametru stanu

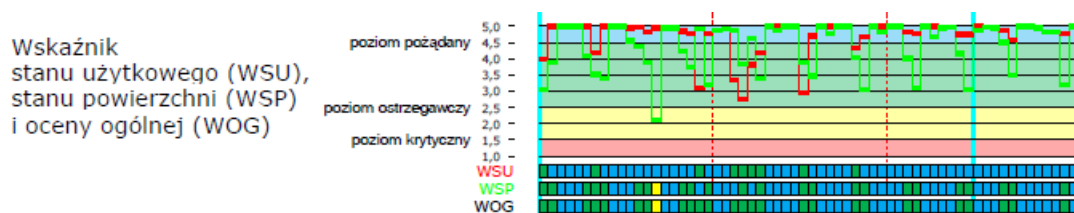
Dla każdego parametru jest rysowany wykres wartości parametru stanu (czarna linia) na tle skali ocen (patrz rysunek 4). Tło wykresu jest pokolorowane kolorami pastelowymi zgodnie z kryteriami oceny opisanymi w [T4/cz3]:

- klasa A (stan dobry) – niebieski (RGB="B8CCE4"),
- klasa B (stan zadowalający) – zielony (RGB="BCE292"),
- klasa C (stan niezadowalający) – żółty (RGB="FFFFA7"),
- klasa D (stan zły) – czerwony (RGB="FFC9C9").

Wyjątkiem są następujące parametry: wskaźnik stanu użytkowego (WSU), wskaźnik stanu konstrukcji (WSK), wskaźnik stanu powierzchni (WSP) i wskaźnik oceny ogólnej (WOG). Ze względu na specyfikę algorytmu oceny stanu (patrz [T4/cz3]) mogą one wszystkie być zaprezentowane na jednym wykresie. Rozróżnienie pomiędzy WSU/WSK/WSP następuje poprzez kolor linii wykresu. WOG, definiowany jako minimum z tych parametrów nie musi być dodatkowo zaznaczany (patrz rysunek 5).



Rysunek 4: Przykładowy profil (fragment) – prezentacja informacji o stanie



**Rysunek 5: Przykładowy profil (fragment) – prezentacja informacji o stanie wskaźników stanu użytkowego, powierzchni oraz oceny ogólnej.**

## 5.2 Oznaczenie klas stanu

Pod każdym wykresem wartości stanu umieszcza się rząd prostokątów o cienkiej czarnej obwódce wypełnionych kolorami:

- klasa A (stan dobry) – kolor niebieski (RGB="00B0F0"),
- klasa B (stan zadowalający) – kolor zielony (RGB="00B050"),
- klasa C (stan niezadowalający) – kolor żółty (RGB="FFFF00"),
- klasa D (stan zły) – kolor czerwony (RGB="FF0000").

W przypadku braku danych o stanie dla wizualizowanego parametru nie należy rysować prostokąta.

Wyjątkiem są następujące parametry: wskaźnik stanu użytkowego (WSU), wskaźnik stanu konstrukcji (WSK), wskaźnik stanu powierzchni (WSP) i wskaźnik oceny ogólnej (WOG). Ponieważ dzielą one jeden wykres, rzędy prostokątów ilustrujących ich klasy stanu rysuje się jeden pod drugim.

## 6 Pliki z profilami stanu

Profil stanu dla danej drogi w obrębie danej podsieci (województwa, oddziału GDDKiA), dla danego numeru pasa, jezdni oraz kierunku jest zapisywany w jednym pliku PDF.

Nazwy plików z profilami stanu powinny jednoznacznie wskazywać na konkretną kampanię diagnostyczną oraz na sieć, będącą przedmiotem diagnostyki. Poza tym nazewnictwo powinno być zbieżne z dodatkowymi wymaganiami zdefiniowanymi przez Zamawiającego.

W nazwie pliku powinny być zatem zawarte następujące informacje:

- rodzaj projektu: „DSN” (Diagnostyka Stanu Nawierzchni),
- rok realizacji identyfikacji, np.: „2012”,
- dwuznakowy klucz województwa zgodny z kodem w systemie TERYT [DOK1], np.: „08” (województwo lubuskie),
- zawartość dokumentu: „ProfilStanu”,
- numer drogi, np.: „S8”,
- numer pasa, np.: „pas1”,
- numer jezdni, np.: „jezdnia0”,
- kierunek względem kierunku narastania pikietaża, np.: „zgodnie”.

Przykładowe nazwy plików z wynikami analiz statystycznych:

DSN\_2012\_14\_ProfilStanu\_\_S8\_\_pas1\_jezdnia0\_zgodnie.PDF

DSN\_2012\_14\_ProfilStanu\_\_\_8a\_pas2\_jezdnia0\_przeciwnie.PDF

## Spis ilustracji

Rysunek 1: Schematyczna ilustracja układu elementów na profilu stanu .....	7
Rysunek 2: Przykładowy profil (fragmenty) – ilustracja układu elementów na profilu stanu .....	8
Rysunek 3: Przykładowy profil (fragment) – prezentacja informacji o modelu sieci	10
Rysunek 4: Przykładowy profil (fragment) – prezentacja informacji o stanie ....	11
Rysunek 5: Przykładowy profil (fragment) – prezentacja informacji o stanie wskaźników stanu użytkowego, powierzchni oraz oceny ogólnej. ....	12

## **Spis tablic**

W dokumencie nie zamieszczono tablic