

Tom 3 System zapewnienia jakości

Część 1 Wprowadzenie

Diagnostyka Stanu Nawierzchni - DSN

Historia dokumentu

Nazwa dokumentu	Tom 3 System zapewnienia jakości, Część 1 Wprowadzenie, Diagnostyka Stanu Nawierzchni - DSN
Nazwa pliku	tom3_czesc1_wprowadzenie_120615
Data utworzenia	23 marca 2012
Data ostatniej modyfikacji	5 lipca 2012

Wersja	Data zmiany	Opis zmian	Autor
1.0	15.06.2012		IBDiM

System Diagnostyki Stanu Nawierzchni (DSN) dostarcza danych o stanie technicznym nawierzchni drogowej dla wielorakich zastosowań. Odbiorcami tych danych jest zarówno administracja drogowa, jak i inne podmioty, np. uczelnie i instytuty badawcze, przemysł samochodowy. Z uwagi na coraz większe strategiczne znaczenie decyzji, wypracowywanych na bazie danych o stanie nawierzchni, rosną sukcesywnie oczekiwania w stosunku do jakości wyników diagnostyki, a co za tym idzie wymagania wobec systemów, które tę wysoką jakość zapewniają i gwarantują w przyszłości.

System Diagnostyki Stanu Nawierzchni dzieli się zasadniczo na dwa procesy: pomiary diagnostyczne oraz analizę wyników tych pomiarów. Proces identyfikacji danych o stanie nawierzchni, realizowany przez podmioty trzecie, jest obciążony zarówno ryzykiem nieprawidłowości danych, jak również nieterminowości ich dostarczenia. Identyfikowane w trakcie pomiarów geograficzne dane elementarne są podstawą całego Systemu Diagnostyki Nawierzchni i punktem wyjścia do wszystkich dalszych analiz. Dlatego też błędy popełnione na etapie ich pozyskiwania mają negatywne konsekwencje dla całego dalszego łańcucha analiz. Zabezpieczenie przed tymi błędami jest zadaniem systemu zapewnienia jakości DSN.

System zapewnienia jakości DSN jest skonstruowany tak, aby uwzględniał wszystkie istotne potencjalne zagrożenia, zarówno wobec wyników oceny stanu, jak i wobec samego procesu realizacji kampanii diagnostycznych. System ten koresponduje z najwyższymi standardami europejskim i równocześnie uwzględnia najistotniejsze uwarunkowania drogownictwa polskiego.

System zapewnienia jakości DSN składa się z szeregu podsystemów. Każdy z nich jest zorientowany na zidentyfikowanie potencjalnych nieprawidłowości i błędów, oraz na zabezpieczenie przed ich wystąpieniem. Podstawą systemu była kompleksowa analiza ryzyka, uwzględniająca prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń i błędów oraz możliwe skutki ich zaistnienia. Materiał empiryczny, stanowiący podstawę tej analizy, to doświadczenia z diagnostyki dróg różnych klas na długości blisko 600.000 kilometrów na przestrzeni ostatnich 20 lat.

Diagnostyka stanu nawierzchni precyzuje wymagania odnośnie wyników identyfikacji stanu, nie narzuca natomiast ani metod pomiaru, ani sprzętu, jaki ma być do nich użyty. Podmiotami realizującymi pomiary mogą być zarówno wyspecjalizowane firmy, jak i laboratoria administracji drogowej. Aby mieć pewność co do przydatności określonego sprzętu pomiarowego dla celów DSN Wykonawca musi przedłożyć Zamawiającemu odpowiedni certyfikat, wydany

przez upoważnioną do tego jednostkę. Warunkiem otrzymania takiego certyfikatu jest uzyskanie prawidłowych wyników identyfikacji stanu na wyznaczonych odcinkach testowych. Taki „**test homologacyjny**” potwierdza przydatność systemu pomiarowego do celów DSN i musi być aktualizowany w ustalonych interwałach czasowych.

Homologacja systemów pomiarowych potwierdza przydatność sprzętu do realizacji pomiarów diagnostycznych. Nie gwarantuje jednak, że Wykonawca będzie w stanie sprostać wysokim wymaganiom technicznym i logistycznym, związanym z pomiarami, często na wielu tysiącach kilometrów w krótkim okresie czasu i w różnych warunkach atmosferycznych i ruchowych. Z uwagi na to, iż nie ma możliwości skontrolowania organizacji wykonującej pomiary jeszcze przed przystąpieniem do prac identyfikacyjnych wprowadzono szereg wzajemnie się uzupełniających, spójnych procedur, ukierunkowanych na kontrolę istotnych cech całego procesu identyfikacyjnego.

Systematyczna kontrola jakości realizowanych pomiarów ma fundamentalne znaczenie nie tylko dla Zamawiającego, ale także dla konsorcjum Wykonawcy, powołanego dla celów realizacji danego przedsięwzięcia. Podmioty zaangażowane w proces identyfikacji stanu tworzą często konsorcjum, formujące się jedynie dla celów realizacji danego przedsięwzięcia DSN. Kontrola jakości realizowanych pomiarów jeszcze w trakcie identyfikacji a nie dopiero po zakończeniu prac ma fundamentalne znaczenie dla powodzenia kampanii pomiarowej. Tak więc system DSN wyposażono w szereg narzędzi kontroli jakości, określanych potocznie jako „**system wczesnego ostrzegania**”. Do podstawowych narzędzi (podsystemów) tego systemu należą:

- kontrola terminowości
- pomiary kontrolne przez podmioty trzecie
- kontrola własna wykonawcy
- kontrola wyników w ramach terminów pośrednich

Kontrola terminowości Wykonawcy daje Zamawiającemu możliwość oceny zaawansowania prac diagnostycznych na danym etapie. Zidentyfikowane odcinki dróg są sukcesywnie raportowane przez wykonawcę pomiarów i nanoszone na mapę postępu prac diagnostycznych. Zaawansowanie prac jest ponadto wyrażane w postaci wskaźników statystycznych, np. przez stopień zrealizowanych prac pomiarowych, opisany w procentach. Na podstawie porównania realnych wskaźników z planowanymi możliwe jest wykrycie ewentualnych przestojów związanych z problemami technicznymi oraz ocena realności zakończenia całości prac w zaplanowanym terminie.

Kontrola terminowości informuje jedynie o postępie prac pomiarowych, nie daje jednak możliwości oceny prawidłowości wyników identyfikacji. W tym celu dokonywane są **pomiary kontrolne** przez podmioty trzecie, przede wszystkim przez wytypowane laboratoria drogowe, np. przez laboratorium, które pełni rolę jednostki certyfikującej systemy pomiarowe. Pomiary kontrolne są realizowane wyrywkowo, w ustalonych interwałach czasowych i w ustalonym trybie.

Przekroczenie tolerancji, czyli dopuszczonego poziomu rozbieżności pomiędzy dostarczonymi przez Wykonawcę wynikami a wynikami uzyskanymi z pomiarów referencyjnych, pociąga za sobą konsekwencje natury technicznej i prawnej. Z reguły prowadzi to do konieczności powtórzenia pomiarów wykonanych na odcinkach pomierzonych od ostatniego, pozytywnie ocenionego pomiaru kontrolnego.

Wykonawca, aby minimalizować ryzyko związane z koniecznością powtarzania pomiarów, jest zobowiązany do sukcesywnej realizacji pomiarów kontrolnych we własnym zakresie. Taka **kontrola własna Wykonawcy**, której zakres i tryb są szczegółowo określone przez system zapewnienia jakości, nie zabezpiecza wprawdzie Wykonawcy przed systematycznymi błędami aparatury pomiarowej, pozwala jednak wykryć cały szereg potencjalnych nieprawidłowości, takich jak np. awarie poszczególnych czujników laserowych, niedokładną trajektorię przejazdu oraz szereg innych błędów. Kontrola własna Wykonawcy jest realizowana w ustalonym trybie a jej wyniki dokumentowane na standardowych formularzach, które są przedmiotem kontroli przez Zamawiającego lub firmę, działającą na zlecenie Zamawiającego.

W celu oceny zdolności Wykonawcy do realizacji prac identyfikacji stanu w pełnym, wymaganym zakresie, narzucane są **terminy pośrednie**, w których Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć przetworzone wyniki prac. Dostarczone dane są przedmiotem pogłębionej kontroli. Typowymi terminami pośrednimi są: 20% i 60%. Termin 20% pozwala ocenić, czy Wykonawca posiada odpowiedni sprzęt i kwalifikacje, umożliwiające realizację zakontraktowanego zadania. Niespełnienie wymagań **terminu 20%** może prowadzić do wycofania się przez Zamawiającego z umowy i daje możliwość przekazania zlecenia innemu podmiotowi. Natomiast **termin 60%** pozwala na ocenę potencjału logistycznego oraz zaplecza technicznego, warunkującego elastyczne reagowanie na nieplanowane, jednak przy dużych projektach diagnostycznych nieuniknione czynniki natury obiektywnej, takie jak np. awarie sprzętu, niekorzystne czynniki atmosferyczne etc. W ramach terminu końcowego (**termin 100%**) jest dokonywana kontrola wyników całości zrealizowanych prac pomiarowych.

Jednym z istotnych podsystemów systemu zapewnienia jakości jest **obmiar zrealizowanych prac**, tzn. analiza długości zdiagnozowanych odcinków, porównanie z założonymi wymaganiami i w tym kontekście kontrola zasadności rozliczenia finansowego, wynikającego z fakturowania prac.

System zapewnienia jakości DSN musi cechować z jednej strony stabilność, czyli niezmiennosć wymogów jakościowych na przestrzeni czasu, z drugiej zaś strony elastyczność, czyli umiejętność dostosowywania systemu do zmian.

Konieczność **stabilności** systemu kontroli jakości jest warunkowana faktem, że dane o stanie nawierzchni zasilają systemy sterowania eksploatacją dróg w długich, wieloletnich horyzontach czasu. Bilansowanie infrastruktury drogowej oraz planowanie strategiczne budżetów na utrzymanie dróg bazują na ocenie dynamiki stanu i wymagają stabilnych i przez wiele lat niezmiennych standardów i metod. A więc także jakość danych o stanie musi być przez lata utrzymywana na porównywalnym, wysokim poziomie, niezależnie od podmiotów, zaangażowanych w prace diagnostyczne.

Z drugiej strony każdy system zapewnienia jakości musi uwzględniać stale zmieniające się uwarunkowania zewnętrzne. Diagnostyka stanu nawierzchni, jako nowoczesna dyscyplina techniczna, podlega permanentnemu rozwojowi i reaguje na dokonujący się postęp oraz na wszystkie istotne zmiany otoczenia systemowego. System zapewnienia jakości musi być zatem na tyle **elastyczny**, aby był w stanie reagować na te zmiany. Tym samym podlega on wszelkim procesom w ramach kompleksowego *Change Management* całego systemu DSN.

Trzeci tom raportu opisuje w następujących częściach wszystkie, wymienionych powyżej podsystemy systemu zapewnienia jakości DSN:

- Część 1** Wprowadzenie (niniejszy dokument)
- Część 2** Homologacja i okresowa kontrola sprzętu pomiarowego
- Część 3** Kontrola terminowości prac diagnostycznych
- Część 4** Kontrola własna wykonawcy
- Część 5** Pomiary kontrolne przez podmioty wskazane przez Zamawiającego
- Część 6** Kontrola wyników w ramach terminów pośrednich oraz w terminie końcowym
- Część 7** Kontrola obmiaru prac dla celów fakturowania