Inspekcja bezpieczeństwa ruchu drogowego cz. I

Utworzono: piątek, 13, sierpień 2010 08:02 Marcin Budzyński, Wojciech Kustra



Inspekcja bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd) jest środkiem prewencyjnym służącym identyfikacji nieprawidłowości na eksploatowanej drodze i w jej otoczeniu, który umożliwia przeprowadzenie w odpowiednim czasie działań poprawiających funkcjonalność drogi i bezpieczeństwo jej użytkowników. Podstawową ideą inspekcji jest okresowe sprawdzanie dróg, głównie przez inżynierów ruchu, niezależnie od statystyki wypadków. Celem jest identyfikacja mankamentów brd mogących potencjalnie wpływać na powstawanie zdarzeń drogowych.

Podobnie, jak audyt brd dotyczący dokumentacji projektowej, inspekcje dróg powinny brać pod uwagę bezpieczeństwo wszystkich użytkowników drogi i rozpatrywać je także z perspektywy tych użytkowników, a nie jedynie z punktu widzenia zarządcy drogi lub tylko użytkowników zmotoryzowanych.

W Polsce obowiązek kontroli dróg wynika z: art. 20 pkt 10 ustawy z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60, z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. Nr 177, poz. 1729), ustawy z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414), zarządzenia nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 7 lipca 2005 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich.

Istniejące przeglądy dróg nakierowane są głównie na stan techniczny nawierzchni, obiektów inżynierskich oraz oznakowania, mniejsze znaczenie mają wszystkie inne cechy drogi, które:

- obniżają rozpoznawalność i czytelność drogi,

Phoca PDF

- decydują o jednorodności funkcjonalnej i geometrycznej drogi,
- świadczą o spełnieniu warunków drogi „wybaczającej”.

Nawet jeśli zarządy dróg są przekonane o potrzebie wykonywania dokładniejszego i poprawnego merytorycznie przeglądu z punktu widzenia brd, to brakuje jednolitych procedur i materiałów pomocniczych. Zróżnicowanie praktyk i zbyt duża dowolność stawia pod znakiem zapytania skuteczność przeglądów z punktu widzenia brd. Zasadnicza różnica pomiędzy przeglądami w Polsce i w krajach o wysokich standardach brd polega na znikomym zwracaniu uwagi w naszym kraju na otoczenie drogi w tzw. strefie bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwo drogowe wymaga podjęcia działań dotyczących pojazdu, kierowcy i infrastruktury. Normy bezpieczeństwa infrastruktury drogowej w poszczególnych państwach UE wykazują znaczne rozbieżności pod względem struktury i zakresu obowiązywania. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa często jeszcze odgrywają przy projektowaniu dróg drugorzędną rolę. Ponadto istotne są problemy utrzymania dróg: istniejąca sieć drogowa w wielu przypadkach nie jest zgodna z nowoczesnymi normami bezpieczeństwa, a często projektowana była dla mniejszego natężenia ruchu niż obecne. W wielu państwach członkowskich zarządy drogowe muszą sprostać problemowi wyższych wymagań w zakresie bezpieczeństwa w przeciążonych sieciach drogowych przy niewystarczających środkach finansowych. Powyższe problemy spowodowały uchwalenie w listopadzie 2008 r. dyrektywy Parlamentu Europejskiego w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej 2008/96/WE (Dz.U. UE L.319/59) [5]. Dyrektywa wymaga dla transeuropejskiej sieci ustanowienia i wdrożenia procedur przeprowadzania ocen wpływu na brd, audytów brd, zarządzania i kontroli brd. W stosunku do krajowych sieci drogowych jej postanowienia mogą służyć jako zestaw dobrych praktyk w poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Ponadto dyrektywa wprowadza „kontrolę bezpieczeństwa”, która oznacza okresową weryfikację cech i usterek wymagających działań naprawczych ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Identyfikacja odcinków o dużej koncentracji ryzyka oraz stworzenie metod oceny ryzyka na istniejących odcinkach infrastruktury drogowej, bazującej nie tylko na statystykach, ale także na regularnie powtarzanych inspekcjach przeprowadzonych przez przeszkolonych inspektorów brd jest konieczna do wdrażania efektywnych środków podnoszących standardy brd i poprawiających bezpieczeństwo wszystkich użytkowników sieci drogowej.

Rodzaje inspekcji brd

W praktyce światowej wyróżnia się trzy typy działań prewencyjnych o charakterze analityczno-kontrolnym [6]:

- inspekcje dróg (Road Safety Inspection RSI, Road Safety Review RSR),
- audyt brd (RSA),
- ocena oddziaływania drogi na brd (RSIA).

W zależności od celu i szczegółowości prowadzenia [3] inspekcje bezpieczeństwa podzielić można na następujące rodzaje:

- inspekcja wstępna - przeprowadzana w celu zapoznania się z ogólnymi warunkami brd na drodze i ich związku z otaczającym zagospodarowaniem przestrzennym i całą siecią drogową; łączna długość przejazdu nie powinna przekraczać 100 km (dziennie), a podstawowe wyposażenie powinno stanowić urządzenie GPS i kamera cyfrowa,
- inspekcja ogólna - polegająca na dokonaniu przeglądu ogólnych cech drogi wzdłuż jej poszczególnych elementów pod kątem brd; łączna długość przejazdu nie powinna przekraczać 30 km, a podstawowe wyposażenie stanowić powinna kamera cyfrowa i lista kontrolna,
- inspekcja szczegółowa - polegająca na szczegółowym sprawdzeniu drogi w specyficznym miejscach; dotyczy pojedynczych odcinków i skrzyżowań; wyposażenie stanowić mogą ubiór odblaskowy, kamera, aparat fotograficzny, urządzenie GPS, stoper, licznik natężenia ruchu i inne,
- inspekcja nocna - celem jest analiza spostrzegania drogi bez naturalnego oświetlenia; łączna długość przejazdu nie powinna przekraczać 100 km, a podstawowe wyposażenie stanowić powinna kamera cyfrowa i urządzenie GPS.

Metody prowadzenia inspekcji dróg różnią się zakresem standaryzacji. Najczęściej standaryzowany jest termin (częstość) wykonywania inspekcji i formularze raportu końcowego, rzadziej standaryzowany jest sposób przeprowadzenia samej inspekcji (liczba inspektorów, sposób poruszania się wzdłuż drogi, czynności wykonywane przez inspektorów, ocena zaobserwowanych mankamentów itp.).

Na ogół inspekcja drogi prowadzona jest z użyciem wolno jadącego samochodu, uzupełniana inspekcją pieszą, zwłaszcza w miejscach, gdzie możliwość obserwacji z samochodu jest ograniczona (np. w sytuacji występowania intensywnego parkowania wzdłuż drogi). Jednocześnie zwraca się uwagę na bezpieczeństwo prowadzenia inspekcji. W inspekcjach wykonywanych podczas jazdy zaleca się, aby zespół stanowiły trzy osoby mające podzielone role w zakresie identyfikowanych mankamentów: kierowca, obserwator na przednim siedzeniu i obserwator na tylnym siedzeniu. Każdy z obserwatorów dysponuje odpowiednimi formularzami i zajmuje się tymi defektami, które są najlepiej widoczne z jego pozycji w samochodzie.

Lista kontrolna w postaci przewodnika lub specjalnie przygotowanego formularza stanowić może ułatwienie prowadzenia inspekcji, jednakże w wielu przypadkach nie powinna stanowić jedynego zestawu defektów lub grup defektów. W tym przypadku liczą się kwalifikacje inspektorów, ich zdolność do identyfikacji rzeczywistych zagrożeń powodowanych stanem drogi. Wiąże się to z systemem szkoleń inspektorów w zakresie prowadzenia przeglądów brd. Inspektorzy prowadzący przeglądy dróg pod kątem brd powinni znać i posługiwać się w swoich ocenach wszystkimi obowiązującymi standardami, warunkami technicznymi. wytycznymi, przewodnikami i normami.

Phoca PDF

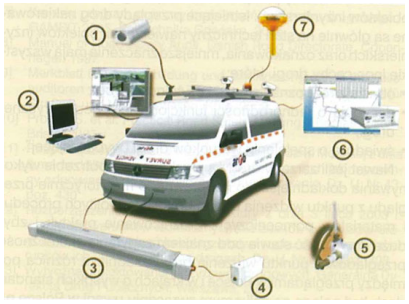
Ocena zagrożenia na drodze na podstawie inspekcji brd

Na podstawie inspekcji brd możliwa jest ocena zagrożenia na drogach. Zagrożenie w ruchu drogowym jest to możliwość wystąpienia straty (szkody) pod warunkiem, że nastąpią niekorzystne warunki, które doprowadzą do wypadku drogowego. Powiązania między źródłami zagrożenia i stratami w ruchu drogowym prezentuje następująca sekwencja: „źródła zagrożenia - zagrożenie - aktywizacja zagrożenia – zdarzenie niebezpieczne – straty”.

Przykłady oceny zagrożenia wykonywane dla potrzeb użytkowników dróg to, na podstawie inspekcji drogowej, ocena zagrożenia na drogach poprzez prostą klasyfikację „gwiazdkową”, w której liczba gwiazdek oznacza poziom zagrożenia (jedna gwiazdka - bardzo duże zagrożenie, pięć gwiazdek - bardzo małe zagrożenie). Odpowiednio wyszkoleni i wyposażeni inspektorzy oceniają i nadają odpowiednią liczbę punktów bezpiecznym i niebezpiecznym elementom drogi, zarówno podczas jazdy samochodem, jak i po inspekcji na podstawie nagrania video z przebiegu inspekcji. Taka formuła może być wykorzystywana na różnych typach dróg, pozwala też na ocenę i porównania dróg w całej Europie [2], [4], [7], [11].

Przydzielanie punktów poszczególnym odcinkom dróg odbywa się według skali stopnia zagrożenia drogi. Jest ona używana w metodzie rankingu gwiazdkowego po to, by określić, jak droga chroni jej użytkowników od śmierci lub ciężkich obrażeń w razie wypadku (podobnie jak gwiazdkowy system oceny pojazdów). Ranking gwiazdkowy różni się od klasycznego audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego tym, że ma na celu ocenę ogólnych standardów bezpieczeństwa drogi, a nie identyfikację pojedynczych szczególnie zagrożonych miejsc.

Wykonanie rzetelnych inspekcji dróg metodą tradycyjną jest bardzo czasochłonne. Wprowadza się zatem automatyzację, poprzez zastosowanie systemu pomiarowo rejestrującego złożonego z (rys.1):



- kamer cyfrowych HD (wysokiej rozdzielczości) rejestrujących skalibrowany obraz jezdni, strefy bezpieczeństwa oraz otoczenie drogi,
- nadajnika GPS (Global Positioning System) lub DGPS (Differential Global Positioning - technika pomiarów GPS pozwalającą na uzyskanie większej dokładności, niż przy standardowym pomiarze jednym odbiornikiem),
- komputera przenośnego z panelem dotykowym, służącym do gromadzenia danych oraz kontrolowania sytemu w czasie inspekcji,

Phoca PDF

- podłużnego skanera centralnego (za pomocą wiązki lasera) oraz skanerów bocznych (lewy i prawy) służących kontroli jakości nawierzchni oraz profilu poprzecznego drogi,
- urządzenia do kontroli profilu podłużnego drogi (rotorpulser),
- urządzenia GIPSI-Trac do automatycznego rysowania map cyfrowych oraz badania geometrii drogi.

W Polsce metody z zastosowaniem narzędzi automatycznych i z obiektywnymi kryteriami nie są jeszcze stosowane lub mają charakter incydentalny. Efektywna i skuteczna identyfikacja źródeł zagrożeń na całej sieci drogowej, a w pierwszym etapie dla wszystkich dróg krajowych, wojewódzkich i części powiatowych wymaga zatem automatyzacji tego procesu. Dla potrzeb metody oceny zagrożenia, która byłaby wdrażana przez zarządców dróg w Polsce konieczne jest przyjęcie standardowych procedur opartych na możliwe nieskomplikowanym sprzęcie i oprogramowaniu.

dr Marcin Budzyński
mgr inż. Wojciech Kustra
Katedra Inżynierii Drogowej
Politechnika Gdańska

Spis literatury zawiera druga część artykułu.

Phoca PDF