

odpadowych, jak np. popioły lotne. Rozwiązania takie są też przyjazne dla środowiska.

W kraju lekkie materiały są wykorzystywane coraz częściej. Kilkunastoletnie doświadczenia z wybudowanych obiektów potwierdzają przydatność techniczną i użytkową rozwiązań, a także korzyści ekonomiczne. Zamieszczone przykłady zastosowań, a także realizacje opisane w literaturze, wskazują różnorodne możliwości wykorzystania zalet lekkich materiałów w budownictwie inżynierskim.

Bibliografia

- [1] B. Gajewska, B. Kłosiński: Rozwój metod wzmacniania podłoża gruntowego. Seminarium PZWFS i IBDiM *Wzmacnianie podłoża i fundamentów*, Warszawa, 31 marca 2011, s. 13-54
- [2] K. Grzegorzewicz, B. Kłosiński: *Styropian ratunkiem dla przeciążonych przyczółków*, Drogownictwo nr 6/1998, s.176-178
- [3] K. Grzegorzewicz, A. Łęgosz: Naprawa podkopanej i uszkodzonej konstrukcji oporowej. XIII Seminarium *Współczesne metody wzmacniania i przebudowy mostów*, Poznań-Kiekrz 2003
- [4] K. Grzegorzewicz, P. Rychlewski: *Styropian jako lekkie wypełnienie nasypu przy przeciążonej konstrukcji oporowej*, Materiały Budowlane nr 3/2003

- [5] B. Kłosiński: Współczesne sposoby wzmacniania podłoża i fundamentów budowli. Seminarium IBDiM i PZWFS „WZMACNIANIE PODŁOŻA I FUNDAMENTÓW”, Warszawa, 15 listopada 2007, s. 1-38
- [6] M. Kossakowski: *Przydatność polistyrenu piankowego do budowy nasypów drogowych*, Drogownictwo nr 9/2002, s. 265-266
- [7] Merkblatt für die Verwendung von EPS-Hartschaumstoffen beim Bau von Straßendämmen. Ausgabe 1995, FGSV, Köln.
- [8] J. Rzeźniczak: Zastosowanie keramzytu w nasypach i obiektach drogowych. Przykłady realizacji. Problemy do rozwiązania. Seminarium IBDiM i PZWFS „WZMACNIANIE PODŁOŻA I FUNDAMENTÓW”, Warszawa, 31 marca 2011, s. 83-94
- [9] W. Słupski: *Technologia wykonywania nasypów komunikacyjnych z odpadów energetycznych* (wytyczne), Wyd. IBDiM, Warszawa 1981, s. 27
- [10] Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP. (Aut.: B. Kłosiński, K. Grzegorzewicz, P. Rychlewski, S. Wierzbicki, P. Wileński). Wyd. IBDiM, Warszawa 2002, s. 124 ■

W artykule wykorzystano fragmenty referatu [1] przedstawione na Seminarium Polskiego Zrzeszenia Wykonawców Fundamentów Specjalnych i Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.



KAZIMIERZ JAMROZ

Politechnika Gdańska
kjamroz@pg.gda.pl

Koncepcje kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego

Część 2. Możliwości zastosowania koncepcji trzech er w Polsce

Do osiągnięcia celu strategicznego, postawionego w IV Programie BRD UE, tj. zmniejszenia liczby ofiar śmiertelnych o 50% w 2020 r. w stosunku do 2010 r., proponuje się przyjąć w Polsce najnowsze podejście do kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego – koncepcję trzech er. Wykorzystując tę koncepcję można prowadzić zintegrowane działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, przy założeniu, że działania przypisane poszczególnym erom nie będą stosowane oddzielnie, ale każde działanie z kolejnej ery stanowi uzupełnienie i rozwinięcie poprzedniej. Podejście takie zaproponowano już w Programie BRD dla Dróg Krajowych do roku 2013 „GAMBIT Drogi Krajo-we” [13]. W niniejszym artykule przedstawiono kilka propozycji zastosowania tego podejścia dla całej sieci dróg. Wyodróżniono trzy zbiory działań umożliwiające realizację głównego celu strategicznego. Zbiory zaproponowanych działań odpowiadają poszczególnym erom kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego i są to zbiory o nazwach: infrastruktura, zarządzanie i kultura.

Infrastruktura

Celem tej grupy działań jest budowa i utrzymanie bezpiecznej infrastruktury drogowej. Dla realizacji tego celu proponuje się takie grupy działań jak:

- rozwój i przekształcanie sieci drogowej w celu jej hierarchizacji,
- prowadzenie działań ukierunkowanych na eliminowanie najbardziej ofiarochłonnych rodzajów i okoliczności wypadków drogowych,
- eliminowanie zagrożeń poprzez dostosowanie niebezpiecznych odcinków istniejących dróg do wymogów brd,
- poprawa utrzymania i eksploatacji dróg,
- zastosowanie nowoczesnych systemów zarządzania ruchem.

Wiele z zaproponowanych tutaj działań przedstawiano już we wcześniej sformułowanych programach [13], [16], lecz znikoma ich realizacja to niewykorzystanie pojawiających się szans na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, dlatego zdecydowano się na ich ponowne przywołanie.

Utworzenie hierarchicznej sieci dróg w Polsce to grupa działań umożliwiająca realizację podstawowych celów szczegółowych każdego programu brd. Celem jest uporządkowanie kategorii i systemu hierarchii poszczególnych odcinków dróg. Konieczne jest opracowanie zasad kategoryzacji i hierarchizacji dróg, które powinny stanowić wytyczną do prac planistycznych i przekształcania, co będzie wskazówką do prowadzenia działań planistycznych oraz przeprowadzenia weryfikacji istniejącej sieci.

Rozwój i przekształcanie sieci drogowej to działania prowadzone w ramach innych programów. Głównym zadaniem

w ramach niniejszego programu jest dopilnowanie, aby wszystkie projekty realizowane w ramach innych programów (budowa autostrad i dróg ekspresowych, poprawa nośności nawierzchni, zwiększenie przepustowości itp.) były wykonane także z uwzględnieniem standardów brd oraz zasad hierarchizacji. Istotnym narzędziem tej kontroli powinien być system audytu brd.

Eliminacja zagrożenia poprzez dostosowanie odcinków istniejących dróg do standardów brd to największa grupa działań infrastrukturalnych związana z budową, przebudową i utrzymaniem dróg. Dostosowanie istniejących odcinków dróg do standardów bezpieczeństwa powinno się zacząć od przekształcania odcinków najbardziej niebezpiecznych (o największym ryzyku i bardzo dużym zagrożeniu). Jak wykazały wcześniej przedstawione analizy, na wielu drogach konieczna jest przebudowa istniejącego przekroju (w szczególności przekroju dwupasowego, dwukierunkowego z utwardzonymi poboczami) na przekroje o większym stopniu bezpieczeństwa (o ograniczonej dostępności i rozdzielonych kierunkach ruchu, np. przekroju 2+1) na odcinkach poza zabudową i uspokojenie ruchu na przejściach przez miejscowości. Odcinki dwujezdniowe powinny być przede wszystkim budowane na drogach o dużym natężeniu ruchu, w celu rozdzielania przeciwnych kierunków ruchu. Natomiast na drogach krajowych o średnim natężeniu ruchu powinny znaleźć zastosowanie przekroje 2+1 lub systematyczne pasy do wyprzedzania, umożliwiające bezpieczne wyprzedzanie. Duże znaczenie mieć będzie przebudowa istniejących skrzyżowań (szczególnie z załamanym pierwszeństwem lub wyspą trójkątną) na skrzyżowania bardziej bezpieczne (skanalizowane z sygnalizacją, ronda). Nowoczesne kształtowanie bezpiecznego pasa drogowego i otoczenia dróg powinno umożliwiać realizację idei dróg „wybaczających błędy” kierowców (usuwanie lub zabezpieczanie drzew i słupów, lekkie podpory znaków i słupy oświetleniowe, zabezpieczenie rowów i przepustów). Natomiast przebudowa dróg dla poprawy widoczności, jednorodności geometrycznej i rozpoznawalności powinna umożliwiać realizację idei dróg „samowyjaśniających się”. Najważniejszym i pierwszoplanowym działaniem infrastrukturalnym na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych (szczególnie w obszarze przejść przez miasta i wsie oraz dojazdów do nich) powinna być budowa urządzeń ruchu pieszego i rowerowego (ciągów pieszo-rowerowych poza koroną drogi, bezpiecznych przejść dla pieszych itp.). Uzupełnieniem zaproponowanych działań powinna być przebudowa łuków poziomych i innych miejsc szczególnie niebezpiecznych.

Poprawa utrzymania i eksploatacji dróg to działania nakierowane na zapewnienie jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa ruchu w czasie eksploatacji drogi. Przewiduje się między innymi działania z zakresu organizacji ruchu (weryfikacja i ulepszenie oznakowania pionowego i poziomego, zastosowanie sygnalizacji świetlnej) oraz działania z zakresu poprawy jakości wyposażenia dróg, stanu oświetlenia, stanu technicznego nawierzchni oraz poboczy dróg.

Zastosowanie nowoczesnych systemów sterowania ruchem przyczyni się przede wszystkim do wykorzystania rezerw w istniejącym systemie transportu drogowego, a także do poprawy bezpieczeństwa ruchu. W programie należy

podjąć się budowy zintegrowanych systemów zarządzania ruchem w dużych i średnich miastach oraz na odcinkach dróg krajowych, będących wlotami do dużych aglomeracji miejskich i na innych newralgicznych elementach sieci dróg (w szczególności w zakresie zarządzania bezpieczeństwem ruchu). Ponadto należy rozwijać budowę systemów aktywnego zarządzania prędkością oraz systemów informacji dla użytkowników dróg.

Zarządzanie

Zarządzanie bezpieczeństwem ruchu drogowego to planowanie, organizowanie, wdrażanie i kontrolowanie funkcjonowania systemu transportu drogowego, ruchu drogowego w celu ochrony życia i zdrowia uczestników ruchu drogowego i minimalizacji strat. Aby zrealizować ten cel proponuje się zatem podjęcie trzech priorytetowych grup działań:

- usprawnienie systemu bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- usprawnienie systemu zarządzania bezpieczeństwem,
- rozwój metod i narzędzi do zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego.

System bezpieczeństwa ruchu drogowego składa się z wielu warstw, do których należą: system instytucjonalny kraju, systemy funkcjonalne, systemy profilaktyki i reagowania oraz system zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego. Celem działania systemu bezpieczeństwa ruchu drogowego jest utrzymanie bezpieczeństwa ruchu drogowego na jak najwyższym i jednocześnie racjonalnym poziomie [11]. Usprawnienie funkcjonowania tego systemu wymaga podjęcia działań takich jak: uporządkowanie prawne obszaru bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez opracowanie i przyjęcie ustawy o bezpieczeństwie ruchu drogowego, która powinna wyczerpująco regulować tę dziedzinę. Proponuje się zatem stworzenie jednolitej ustawy, której przedmiotem będzie regulacja zagadnień związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego. Ustawa taka mogłaby połączyć w swojej treści wszystkie kwestie dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego, tworząc tym samym podstawy systemu brd. Kolejnym istotnym elementem rozwoju systemu bezpieczeństwa ruchu drogowego jest konieczność powołania instytucji wykonawczej prowadzącej działalność prawno-administracyjną i organizacyjną na wzór np. szwedzkiej Agencji Transportu. Rolą takiej instytucji w zakresie brd byłoby wypracowanie systemu koordynacji i integracji działania systemów funkcjonalnych (do których należą: edukacja i komunikacja ze społeczeństwem, szkolenie i certyfikacja, nadzór nad ruchem drogowym, wymiar sprawiedliwości, kontrola stanu technicznego pojazdów, budowa, eksploatacja i utrzymanie dróg, ratownictwo na drogach i pomoc ofiarom wypadków drogowych) oraz wytyczanie celów, inspirowanie działań i nadzór nad samorządami terytorialnymi w zakresie brd, gdyż Krajowa Rada BRD nie spełnia tej roli w sposób zadowalający.

System zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego składa się także z kilku warstw, do których należą: instytucje i kadry, narzędzia oddziaływania na elementy systemu brd, narzędzia wspomagające działania systemu, metody zarządzania bezpieczeństwem [11]. Jednym z podstawowych założeń „Wizji Zero” jest zwiększenie odpowiedzialności państwa i jego ustawowych organów za zapewnienie bez-

pieczeństwa ruchu drogowego. Zarządzanie bezpieczeństwem ruchu drogowego na poziomie krajowym rozproszone jest zwykle pomiędzy wiele organów i instytucji. Wyróżnić można trzy poziomy zarządzania: polityczny, menadżerski i inżynierski. Na poziomie krajowym jest wiele przykładów skutecznie funkcjonujących centralnych instytucji działających na rzecz brd: Agencja Transportu w Szwecji, Zarząd Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (NRSA) w Izraelu, czy Narodowa Administracja Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (NHTSA) w USA. Zaletami takich instytucji jest duża szybkość działania i klarowny system finansowania prowadzonych działań. Konieczne jest zatem zorganizowanie w Polsce podobnej instytucji wykonawczej, zajmującej się wdrażaniem programów bezpieczeństwa ruchu drogowego. Na poziomie menadżerskim, zarządzanie bezpieczeństwem ruchu drogowego należy do zarządów dróg i transportu, gdzie istotny jest wybór najbardziej efektywnych i skutecznych działań. Potrzebne są także narzędzia, procedury i metody ułatwiające podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka i niepewności, wynikającej między innymi z ograniczonego dostępu do danych. Na poziomie inżynierskim reprezentowanym przez biura projektów, zarządy dróg, gdzie wybiera się konkretne działania, mimo dobrego dostępu do danych potrzebne są szczegółowe metody analizy zagrożeń i oceny ryzyka oraz metody prognozowania wpływu proponowanych działań na redukcję ryzyka.

Narzędzia oddziaływania to instrumenty instytucji zarządzających bezpieczeństwem ruchu drogowego, do których zaliczamy: programy i plany brd, środki stymulujące, narzędzia kontrolne. Prawidłowy proces poprawy brd powinien zaczynać się od dobrze skonstruowanego programu długofalowego (strategii brd) bazującego na długoterminowej wizji. Najbardziej efektywnym podejściem są programy celowe zorientowane na jasno, liczbowo określone cele i zawierające zdefiniowane środki poprawy, zestaw partnerów podejmujących się realizacji celów oraz źródła finansowania. Konieczne jest zatem ocena funkcjonowania Programu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w Polsce „GAMBIT 2005” i na tej podstawie opracowanie skorygowanego programu brd do 2020 r.

Środki stymulujące to środki finansowe, system komunikowania, szkolenia. Działania na rzecz bezpieczeństwa wymagają określonych nakładów finansowych i nie mogą ograniczać się jedynie do działań społecznych. Kraje, które zadbały o klarowny system finansowania działań na rzecz brd i zapewniały odpowiednie środki finansowe mają oczywiście odpowiednio duże efekty. Zatem konieczne jest przyjęcie jasnego systemu finansowania bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Narzędzia wspomagające są to różnego rodzaju narzędzia i metody wspomagające podejmowane decyzje. Do nich zaliczyć można: bazy danych, bazy wiedzy i systemy eksperckie, systemy informacji o brd, systemy zarządzania brd, wytyczne i przykłady dobrej praktyki, badania naukowe. Jednym z warunków skutecznych i ekonomicznie efektywnych działań dla poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego jest dobra wiedza o złożonych mechanizmach powstawania zagrożeń w ruchu drogowym. Wymaga to ciągłych, interdyscyplinarnych badań naukowych. Ich kreowanie powinno nawiązywać do bieżących diagnoz problemowych oraz powinno

odpowiadać na zapotrzebowanie instytucji i organizacji zaangażowanych w trudny proces poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Bardzo dobrym przykładem narzędzia wspomagającego projektowanie bezpiecznych dróg są: amerykański Podręcznik Bezpieczeństwa Dróg i program IHSD, opracowane na podstawie wieloletnich badań prowadzonych na sieci drogowej USA. Obecnie w Polsce brak jest odpowiedniego do potrzeb zaplecza technicznego i merytorycznego do wspierania instytucji i organizacji działających na rzecz brd na poziomie regionalnym i lokalnym. Co prawda, istnieje dość dobre zaplecze naukowe, ale w bardzo ograniczonym stopniu korzysta się z niego. Wiele z przyczyn, uwarunkowań i zagrożeń w brd ma charakter uniwersalny i jest przedmiotem badań naukowych w różnych krajach. Pełne wykorzystywanie wiedzy z zagranicznych badań, przy uwzględnieniu specyfiki krajowego ruchu, może przyczynić się do bardziej skutecznego i ekonomicznie efektywnego wdrażania różnych działań dla poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Złożony charakter zjawiska powstawania wypadków drogowych sprawia, że skuteczne działania prewencyjne powinny być prowadzone w sposób całościowy, skoordynowany i uporządkowany, z zaangażowaniem spójnego zespołu metod oraz odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych.

Metody zarządzania bezpieczeństwem. Bezpieczeństwem ruchu drogowego można zarządzać podobnie jak wieloma innymi systemami technicznymi. W nowoczesnym podejściu do zarządzania bezpieczeństwem możemy wyróżnić kilka metod: zarządzanie tradycyjne, zarządzanie systemowe i zarządzanie ryzykiem.

Zarządzanie tradycyjne nastawione jest na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez oddziaływanie na jeden z elementów systemu „Człowiek-Pojazd-Droga”. Zarządzanie nakierowane na uczestnika ruchu drogowego w celu eliminowania błędów przez niego popełnianych, stosowane jest często przez policję. Zarządzanie kierowane na usprawnienia infrastruktury drogowej jest stosowane przez zarządy dróg i skupia się zwykle na eliminowaniu lokalnych zagrożeń. Liczne opracowania wskazują, że prowadzenie zarządzania elementarnego, niezależnie przez różne instytucje, nie daje oczekiwanych rezultatów.

Zarządzanie systemowe. Podejście systemowe do bezpieczeństwa ruchu drogowego rozpoczęto realizować w USA w latach 50-tych i w Chile na początku lat 90-tych. Ideę tę rozwijano następnie w Szwecji (Wizja Zero), Holandii, Australii i Nowej Zelandii oraz wielu innych krajach. W tym podejściu zakłada się, że istotnie człowiek, jego umiejętności, percepcja, zdolności, sprawność oraz wytrzymałość organizmu są kluczowym elementem systemu transportu drogowego. Zarządzanie systemowe bezpieczeństwem ruchu drogowego obejmuje wszystkie fazy życia obiektu infrastruktury drogowej. Realizuje ona następujące funkcje w procesie zarządzania, które są elementami składowymi programów brd: identyfikację problemów na podstawie analizy wypadków i innych danych, przyjęcie dalekosiężnej wizji i postawienie celu strategicznego, przygotowanie i dobór działań strategicznych, ocenę i monitorowanie realizacji programu, korekty programu. Przykładem systemowego podejścia do zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogo-

wego może być Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/96/WE z listopada 2008 r. [7] dotycząca zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej na europejskiej sieci drogowej. Dyrektywa ta ustanawia i podaje zasady wdrożenia przez państwa członkowskie procedur dotyczących przeprowadzania ocen wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego, audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego, zarządzania bezpieczeństwem sieci drogowej i kontroli bezpieczeństwa ruchu drogowego. Elementy tej Dyrektywy wdrażane są obecnie w Polsce, ale tylko dla ok. 5 tys. km dróg należących do sieci TEN-T [15]. Konieczne jest zatem rozszerzenie działania tej Ustawy na inne drogi. Niestety działania przewidywane w Dyrektywie dotyczą tylko infrastruktury drogowej. Wadą zarządzania systemowego jest skupienie się głównie na celach ogólnospołecznych, co zmarginalizowało rolę poszczególnych uczestników ruchu drogowego w poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Zarządzanie ryzykiem jest procesem polegającym na sformalizowanej analizie zagrożeń i ocenie ryzyka, w celu wybrania efektywnych działań umożliwiających jego eliminację lub zmniejszenie poniżej poziomu dopuszczalnego (akceptowanego). Istotnymi elementami tego procesu są także stałe monitorowanie poziomu ryzyka i systematyczne komunikowanie o jego poziomie. Zarządzanie ryzykiem może być prowadzone we wszystkich fazach życia obiektu [3], także obiektu drogowego, tj. planowanie, projektowanie, budowa, eksploatacja i likwidacja, a także dla różnych grup użytkowników dróg.

Celem zarządzania ryzykiem jest ograniczenie rozmiarów szkód, które może ono spowodować. Należy tu mieć na uwadze wszystkie możliwe środki, które stosuje się w sytuacji zaistnienia ryzyka oraz te, które przewiduje się zanim zaistnieje ryzyko. Chodzi także o wykorzystanie wszystkich możliwości, które dopuszczają przeniesienie ryzyka, w części lub w całości, na zewnątrz na kontrahentów albo na osoby trzecie. Powinno się również ograniczać wszystkie obszary ryzyka, które pozostają jeszcze, pomimo usunięcia przyczyn, oraz stosować środki ograniczające ich rozmiar. Konieczne są zatem rozwój i wdrożenie metody zarządzania ryzykiem na wszystkie szczeble zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego [15].

Kultura

Celem tego zbioru działań jest podniesienie kultury bezpieczeństwa poprzez zaangażowanie wszystkich obywateli do działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Do realizacji celu proponuje się podjęcie czterech priorytetowych grup działań:

- wsparcie polityczne dla brd,
- promowanie kultury bezpieczeństwa w strukturach organizacyjnych,
- promowanie kultury bezpieczeństwa wśród uczestników ruchu drogowego,
- zwiększenia poziomu awersji do ryzyka.

Wsparcie polityczne dla realizacji działań na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego należy do najważniejszych czynników warunkujących sukces opracowanych strategii, programów i akcji. Dobrymi przykładami takiego wsparcia są:

uchwała Parlamentu Szwecji z 1997 r. przyjmująca do realizacji Wizję Zero na drogach, czy Orędzie Prezydenta Francji z 2003 r. stawiające bezpieczeństwo (w tym także bezpieczeństwo ruchu drogowego) wśród trzech najważniejszych priorytetów działalności Francji. Pozyskiwanie politycznego wsparcia dla działań brd wymaga promowania krajowego, regionalnych i lokalnych programów brd wśród polityków, parlamentarzystów, radnych, w mediach itp.

Żaden program brd nie będzie zrealizowany tylko przez wąską grupę pracowników odpowiedzialnych za działania w tym obszarze, dlatego ważnym działaniem jest odpowiednie motywowanie wszystkich pracowników instytucji i organizacji zajmujących się działaniami na rzecz brd do realizacji proponowanych działań. Ogromny wzrost natężeń ruchu, powszechne występowanie przeciążeń i duża wrażliwość sieci drogowej na wszelkie zakłócenia oraz nowoczesne, obok tradycyjnych, środki organizacji i informacji o ruchu powodują coraz większe zadania i odpowiedzialność służb drogowych. Zadania tych służb wymagają wszechstronnej i nowoczesnej wiedzy z dziedziny inżynierii ruchu (w tym brd), urzędów do sterowania ruchem, znajomości przepisów, a także innych gałęzi wiedzy, której nie mogą dostarczyć zajęcia w uczelniach. Konieczne jest zatem stworzenie systemu szkoleń uwzględniających fakt, że w służbach zarządzania ruchem pracują absolwenci różnych kierunków: inżynierii lądowej, transportu, mechaniki pojazdów, prawa, ekonomii, informatyki i innych.

Istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój kultury bezpieczeństwa jest dostęp do informacji. Dobrymi narzędziami komunikowania się wewnątrz organizacji są okresowe komunikaty, roczne raporty brd oraz strony internetowe. Za poziom komunikacji wewnątrz organizacji powinny odpowiadać służby informacyjne.

W celu rozwoju kultury społeczeństwa istotne są działania dotyczące komunikowania się instytucji i organizacji zajmujących się brd ze społeczeństwem i zachęcanie uczestników ruchu do bezpiecznych zachowań na drodze. Bardzo ważnym elementem kultury bezpieczeństwa ruchu drogowego jest przekonanie poszczególnych uczestników ruchu do bezpiecznych zachowań na drodze. Do najważniejszych zadań w tym zakresie należy zaliczyć zachęcanie uczestników ruchu do: jazdy z bezpieczną prędkością oraz zaniechania jazdy po użyciu alkoholu lub narkotyków, stosowania pasów bezpieczeństwa, partnerstwa na drodze i korzystania z dróg o mniejszym ryzyku wypadku drogowego.

Wreszcie istotną rolę odegrać może zwiększenie awersji do ryzyka (a tym samym zmniejszenie apetytu na ryzyko) w ruchu drogowym poprzez zmianę poziomu ryzyka akceptowanego w transporcie drogowym do poziomów osiągniętych w transporcie lotniczym i kolejowym. Na przykład poziom ryzyka indywidualnego w transporcie drogowym (mierzony liczbą ofiar śmiertelnych w stosunku do przebytej drogi) jest ponad 30 razy większy niż w transporcie lotniczym. Zmniejszenie apetytu na ryzyko można osiągnąć chociażby zaczynając od jazdy z prędkością zamiast „limit plus 10 km/h” jak to dopuszcza się zwyczajowo w naszym kraju, z prędkością „limit minus 2 (5) km/h”, co jest możliwe do zrealizowania, jak wykazują badania zachowań pracowników szwedzkich firm drogowych pracujących w Polsce.

Podsumowanie

Koncepcja trzech er jest jedną z najnowocześniejszych metod kształtowania bezpieczeństwa ruchu. Przedstawione analizy wykazały, że może ona być z powodzeniem zastosowana także do kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce.

Budowa bezpiecznej infrastruktury drogowej wymaga opracowania i wdrożenia do praktyki projektowej standardów bezpieczeństwa ruchu drogowego. Standardy te umożliwią uporządkowanie kategorii i systemu hierarchii poszczególnych odcinków dróg. Zasady prawidłowej kategoryzacji i hierarchizacji dróg powinny stanowić wytyczną do prowadzenia działań planistycznych i budowy nowych, bezpiecznych dróg oraz przeprowadzenia weryfikacji i przebudowy istniejącej sieci dróg.

Procedury zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego wymagają wielu prac dostosowawczych na sieci dróg w Polsce, w tym opracowania: metody identyfikacji źródeł zagrożeń na podstawie przeglądów dróg ze względu na brd, modeli i metod prognozowania miar bezpieczeństwa ruchu drogowego, metod oceny bezpieczeństwa na sieci dróg oraz metod wyboru efektywnych działań poprawiających bezpieczeństwo.

Biorąc pod uwagę znaczną rolę kultury bezpieczeństwa w kształtowaniu bezpieczeństwa ruchu drogowego, należy także w Polsce prowadzić badania dotyczące wpływu podnoszenia kultury bezpieczeństwa organizacji zajmujących się bezpieczeństwem ruchu drogowego, drogowych firm transportowych, uczestników ruchu i całego społeczeństwa na poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Konsekwentna realizacja działań zmierzających do zmiany kultury bezpieczeństwa wszystkich użytkowników ruchu drogowego, zastosowanie nowoczesnych metod zarządzania ruchem oraz przebudowa i modernizacja dróg w dostosowaniu do standardów bezpieczeństwa powinna sprawić, że poziom bezpieczeństwa na drogach krajowych w Polsce będzie zbliżał się do poziomu w najlepszych pod tym względem krajów UE.

Bibliografia

- [1] M. Budzyński, W. Kustra, *Inspekcje bezpieczeństwa ruchu drogowego*, Drogownictwo 4-5, 2009, str. 147–152
- [2] R. Burman, A.J. Evans, *Target Zero: A Culture of Safety*, Defence Aviation Safety Centre Journal 2008, str. 22–77
- [3] E. Deming, *Out of the Crisis*, MIT 1989
- [4] DfT: *Safety Culture and Work-Related Road Accidents*. Road Safety Research Report No. 51. Departement for Transport, London, 2004
- [5] Douglas A. Wiegmann, Hui Zhang, et al., *A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research*. Technical Report ARL-02-3/FAA-02-2, Prepared for Federal Aviation Administration, Atlantic City International Airport, New Jersey, 2002
- [6] D.W. Eby, R. Bingham, *Customized driver feedback and traffic-safety culture*, Foundation for Traffic Engineering, Washington, USA 2007
- [7] UE: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/96/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 319/5 z dn. 29.11.2008 r.
- [8] R. Flin, C. Burns, et. al, *Measuring safety climate in health care*, Quality Safety Health Care 2006; vol.15, str.109–115

- [9] FRIL: *Bezpieczne drogi ratują życie*. Atlas ryzyka na drogach krajowych w Polsce w latach 2007 – 2009, FRIL, PZM, PG, 2010
- [10] W. Haddon, *Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy*. Public Health Report, 95(5), 1980
- [11] K. Jamroz, *Metoda zarządzania ryzykiem w inżynierii drogowej*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011
- [12] K. Jamroz, *Kierunki kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego na drogach krajowych*, Konferencja Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Józefów 2008
- [13] K. Jamroz, S. Gaca, J. Gacparski, *Program bezpieczeństwa ruchu na drogach krajowych do roku 2013*, Drogownictwo 4-5/2009, str. 126–133
- [14] K. Jamroz, L. Michalski, *Program szkoleń w zakresie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego*. Rozdz. 02: System BRD. Podręcznik dla Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Konsorcjum w składzie: Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej, Ekodroga i NEA, Gdańsk-Kraków 2004
- [15] K. Jamroz, L. Michalski, *Systematyka narzędzi do zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej*, Drogownictwo 4/2012, str. 144–153
- [16] K. Jamroz, S. Gaca, M. Dąbrowska-Loranc i inni, *Krajowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na lata 2005–2007–2013 GAMBIT 2005*, BRD 4/2005
- [17] R. Krystek, J. Żukowska, *Program szkoleń w zakresie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego*. Rozdz. 01: Charakterystyka BRD. Podręcznik dla Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Konsorcjum w składzie: Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej, Ekodroga i NEA, Gdańsk-Kraków 2004
- [18] NRC: *Safety culture initiative summary results*. Nuclear Regulatory Commission 2005
- [19] OECD: *Road Transport Research Models in Road Safety*. Paris, 1997. www.oecd.org
- [20] N.F. Pidgeon, *Safety Culture and Risk Management in Organizations*, Journal of Cross-Cultural Psychology, vol. 22, No. 1, str. 120–140 (1991)
- [21] C. Tingvall, *The Swedish "Vision Zero" and how parliamentary approval was obtained*, Road Safety Research. Policing. Educational Conference 1998 Wellington, New Zealand
- [22] M. Tracz, S. Gaca, L. Michalski, K. Jamroz i inni, *Program szkoleń w zakresie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego*. Rozdz. 06: Drogi i tereny publiczne. Podręcznik dla Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Konsorcjum w składzie: Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej, Ekodroga i NEA, Gdańsk-Kraków 2004
- [23] M. Tracz, S. Gaca, *Wdrażanie audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce*. Drogownictwo 4/2010, str. 139–146
- [24] J. Unarski, *Rola kultury bezpieczeństwa w kształtowaniu bezpieczeństwa ruchu drogowego*, Transport Miejski i Regionalny, 4/2012
- [25] F. Wegman, *Sharing responsibility – central and local government partnership*, SWOV Institute for Road Safety Research. Report No D-2001-7, Leidschendam 2001
- [26] D.A. Wiegmann, T.L. von Thaden, *A review of safety culture theory and its potential application to traffic safety*, AAAF Foundation for Road Safety, 2007 ■

Z prasy zagranicznej

Kolumbijski prezydent obiecuje ponad 3 200 km autostrad do 2018 r.

Prezydent Kolumbii Juan Manuel Santos zobowiązał się, że do 2018 r. w Kolumbii będzie ponad 3 200 km autostrad. Do 2014 r. zostanie wybudowanych 1 700 km tych dróg. Santos ogłosił 30 projektów infrastrukturalnych, które stanowią część czwartej rundy koncesji drogowych. Sześć projektów obejmujących prace o wartości szacunkowej około 4,44 mld dolarów zostanie uruchomionych przed końcem 2012 r.

28.09.2012 r. www.WorldHighways.com