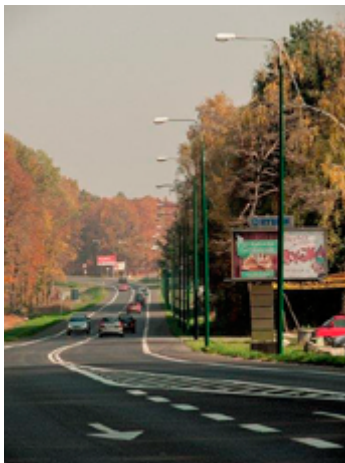


Janusz Juraszek - Prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział Bielsko-Bialski
Jarosław Schabowski - Pełnomocnik Zarządu Dyrektor ds. BRD i rozwoju kompozytów firmy Alumast sp. z o.o.
(zdjęcia –Alumast sp. z o.o.)

Kompozytowe słupy oświetleniowe oraz żerdzie jako symbol nowych technologii w trosce o bezpieczeństwo i życie uczestników ruchu drogowego

Dynamiczny w ostatnich latach rozwój technologii wytwarzania tworzyw sztucznych oraz polimerów pozwolił na wyprodukowanie nowych produktów – energetycznych oraz oświetleniowych słupów kompozytowych do zastosowania w energetyce oraz w gminach. Jedną z pierwszych firm na rynku polskim, które opanowały technologię i wprowadziły na rynek słupy kompozytowe oświetleniowe i energetyczne jest firma Alumast sp. z o.o. z Wodzisławia Śląskiego.

Najważniejsze cechy charakteryzujące produkowane żerdzie kompozytowe to :



- łatwość w montażu w trudnych warunkach geologicznych oraz w pasach drogowych,
- spełnienie wymagań „biernego bezpieczeństwa w ruchu drogowym”,
- mały ciężar własny, ułatwienia w transporcie, obniżenie kosztów,
- nie korodują,
- nie wymagają czynności złomowania i utylizacji,
- nie wymagają uziemiania,
- wysoka izolacja i odporność klimatyczna,
- 40 lat gwarancji,
- duża wytrzymałość mechaniczna,
- trudnopalne,
- ekologiczne, odporne na korniki, psy i inne zwierzęta,
- w różnych kolorach RAL, odblaskowe jak i podświetlane,

- stosowane w sieci skojarzonej,
- możliwość wykonania jako segmentowe i łamane.

W pasach drogowych lub bezpośrednio za nimi są budowane napowietrzne linie energetyczne, telekomunikacyjne lub infrastruktura towarzysząca drodze, czyli oświetlenie uliczne. Z dotychczasowych badań i doświadczeń wiadomo, że nie zamierzony kontakt pojazdu, samochodu ze słupem stalowym lub betonowym powoduje duże szkody w pojeździe i może być przyczyną znacznego uszczerbku na zdrowiu uczestników ruchu drogowego. Masa i konstrukcja słupa betonowego powoduje,



że w efekcie zderzenia pojazd w większości przypadków zatrzymuje się na słupie, a złamana żerdź betonowa potrafi spaść na niższy samochód przygniatając go. Wynikiem zaobserwowanych zdarzeń drogowych jest wprowadzenie środków prawnych i technicznych, które mają zapewnić tzw. bierne bezpieczeństwo uczestnikom w ruchu drogowym. Podstawę prawną dała Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19.11.2008 nr 2008/96/WE w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. Ten niezmiernie ważny dokument zobowiązuje państwa członkowskie Unii do wprowadzenia (transpozycji) określonych regulacji prawnych,

służących osiągnięciu wskazanych w dyrektywie działań do osiągnięcia celu Wspólnoty, jakim jest zmniejszenie liczby wypadków.

W dniu 12.08.2011 Instytut Badawczy Dróg i Mostów działając w myśl Krajowego Programu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego „GAMBIT” wydał następujące zalecenie: „... od dnia 01.01.2015 r. wszystkie słupy oświetleniowe do wbudowania na drogach publicznych będą musiały spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego zgodnie z normą **PN EN 12767 - Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych – wymagania i metody badań**. Słupy oświetleniowe niespełniające tych wymagań będzie można nadal stosować na autostradach i drogach ekspresowych oraz pozostałych drogach krajowych, drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych pod warunkiem zastosowania systemów ograniczających drogę, to jest stałych barier zabezpieczających, spełniających wymagania PN-EN 1317 – Systemy ograniczające drogę...”. Z kolei w wytycznych stosowania barier ochronnych na drogach krajowych stanowiących załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23.04.2010 r. znajduje się zapis: „...Na drogach i w ich otoczeniu należy unikać stosowania rozwiązań, które stanowią mogłyby zagrożenia, i których zabezpieczenie wymagałoby zastosowania barier ochronnych...”

Biorąc pod uwagę dzisiejszy stan techniki umożliwiający dostarczanie na rynek przez różnych producentów słupów oświetleniowych bezpiecznych w poszczególnych klasach prędkości, kategoriach pochłaniania energii oraz poziomie bezpieczeństwa użytkowników pojazdu, projektanci mają możliwość projektowania dróg z oświetleniem instalowanym na słupach niewymagających dodatkowego stosowania barier. Ponieważ kompozytowe słupy oświetleniowe są wyrobem budowlanym muszą spełniać wszystkie wymagania normy branżowej PN EN 40-1 do PN EN 40-7, a także przytoczonej normy PN EN 12767 oraz posiadać stosowne certyfikaty uprawniające do wprowadzania produktu do obrotu. Takie właśnie słupy same w sobie są już urządzeniami biernego bezpieczeństwa na wzór osłon energochłonnych czy barier, które zostały opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220, poz. 2181 z późn. zm.).

Z przeprowadzonych testów wynika, że w przypadku kompozytowych słupów oświetleniowych lub energetycznych bierne bezpieczeństwo charakteryzuje się takimi parametrami wg przywołanych przepisów, które w przypadku niezamierzonego kontaktu z poruszającym się pojazdem potrafią ugiąć się lub złamać w większym stopniu niż konstrukcyjna pojazdu. Spełnienie takiego warunku wymagało zastosowania odpowiedniej technologii materiałowej, produkcyjnej oraz szeregu potwierdzających ich testów.

Wszyscy, jako uczestnicy ruchu drogowego odczuwamy utrudnienia w ruchu drogowym wynikłe z prac i robót w pasie drogowym, dlatego niektóre cechy słupów kompozytowych w sposób szczególny predysponują je do szerokiego zastosowania. Należy tutaj wymienić długą żywotność, mały ciężar, szybki montaż, odporność na sól i inne czynniki korozyjne, estetyczny wygląd przez cały okres użytkowania dzięki m.in. zastosowanym materiałom takim jak żelkot oraz możliwość zastosowania powłoki silikonowej w technice nano-technologii co ogranicza konieczność prac eksploatacyjnych.

Zastosowany materiał do budowy żerdzi kompozytowych gwarantuje odporność na promieniowanie UV oraz odporność na wysokie i niskie temperatury. Nieduża masa ułatwia transport i montaż na budowie. Żerdzie kompozytowe cechują się właściwościami elektroizolacyjnymi, brakiem przewodnictwa elektrycznego, trudnopalnością, sprężystością, odpornością na korozję oraz na inne czynniki niszczące jak np. sól drogową, zanieczyszczenia drogowe i zwierzęce. Mogą być wykonane lub pokryte materiałem odblaskowym lub posiadać wewnętrzne oświetlenie na wysokości wzroku, które zaznacza obecność słupa na ciemnym tle. Dodatkowo po okresie eksploatacji w pełni podlegają przetworzeniu. Żerdzie kompozytowe w budowie oświetlenia drogowego zapewniają bierne bezpieczeństwo tak bardzo potrzebne w ostatnim okresie.

Rozwój cywilizacyjny, perspektywa wprowadzenia Internetu 5.0, oraz rosnące wymagania społeczne i firmowe, podnoszenie standardów życia społecznego, bezpieczeństwo, zaspokojenia potrzeb obywateli stawiają coraz to nowe wymagania dla obiektów budowlanych w tym infrastruktury technicznej i drogowej. Rozwój myśli i zastosowana technologia materiałowa słupów kompozytowych daje coraz szersze możliwości zastosowań oraz wychodzi naprzeciw tym wymaganiom. Łatwość obróbki mechanicznej oraz utrzymanie estetyki wykonania wpływa na możliwości zabudowy w słupie kompozytowym sterowników oświetlenia, internetu, spot-hot, monitoringu, głośników, czujników zanieczyszczenia powietrza, czujników natężenia ruchu pojazdów, małej stacji, gniazd ładowania pojazdów, telefonów, układów ostrzegania przed pojazdem lub pieszym w obrębie przejścia dla pieszych. Przykłady takich rozwiązań można znaleźć w ofercie firmy Alumast sp. z o.o.

Jednym z pomysłów poprawiającym bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego jest inteligentne przejście dla pieszych. Inteligentne przejście dla pieszych dzięki zabudowanym czujnikom biernej podczerwieni potrafią w przypadku pojawienia się pieszego zwiększyć natężenie oświetlenia



przejścia pieszego przez drogę oraz przedpola tego przejścia co daje lepszą widoczność dla pieszego oraz kierującego pojazdem. Takie rozwiązanie jest szczególnie przydatne w okresach jesienno-zimowych i złej widoczności. Rozwiązanie czasowego zwiększenia naświetlenia przejścia dla pieszych pozwala równocześnie zmniejszyć koszty zużytej energii elektrycznej w stosunku do dotychczasowych rozwiązań, gdzie ustawiony poziom oświetlenia musiał się świecić przez całą noc. Kierowca w poruszającym się pojeździe zostanie ostrzeżony o istniejącym przejściu dla pieszych lub o zbliżającym się pieszym w postaci np. pulsujących pomarańczowych świateł umieszczonych w słupie w zasięgu wzroku. Poruszający się pieszy w obrębie przejścia przez drogę może zostać ostrzeżony sygnałem podanym w zainstalowanym w słupie kompozytowym głośniku. Rozwiązanie szczególnie przydatne w

erze ciągłej naszej obecności w portalach społecznościowych. Należy zaznaczyć, że takie rozwiązanie w oparciu o słupy kompozytowe, zapewniające zwiększone bezpieczeństwo przy przejściu przez jezdnię jest o wiele tańsze od dotychczasowych stosowanych rozwiązań sygnalizacji świetlnej.

Spełnienie wymagań estetycznych i wytrzymałościowych było możliwe dzięki zastosowaniu



nowatorskiej technologii połączenia kilku warstw tkanin szklanych z żywicą poliestrową wykończonych zewnętrzną warstwą z żelkotu dającą odporność na UV i inne agresywne czynniki. Żelkot otrzymany w procesie kondensacji, roztwór styrenowy nienasyconego poliestru pozwala zapewnić żerdziom długotrwały wygląd w estetycznym, pierwotnym stanie.

Na ulicach niektórych miast można już zobaczyć nowe wykonanie przejść dla pieszych, które swoim wyglądem i funkcjonalnością dają odpowiedź na rosnące wymagania społeczne i pozostaje życzyć, aby w naszych miastach na trwałe zagościły bezpieczne w pełni inteligentne przejścia dla pieszych.