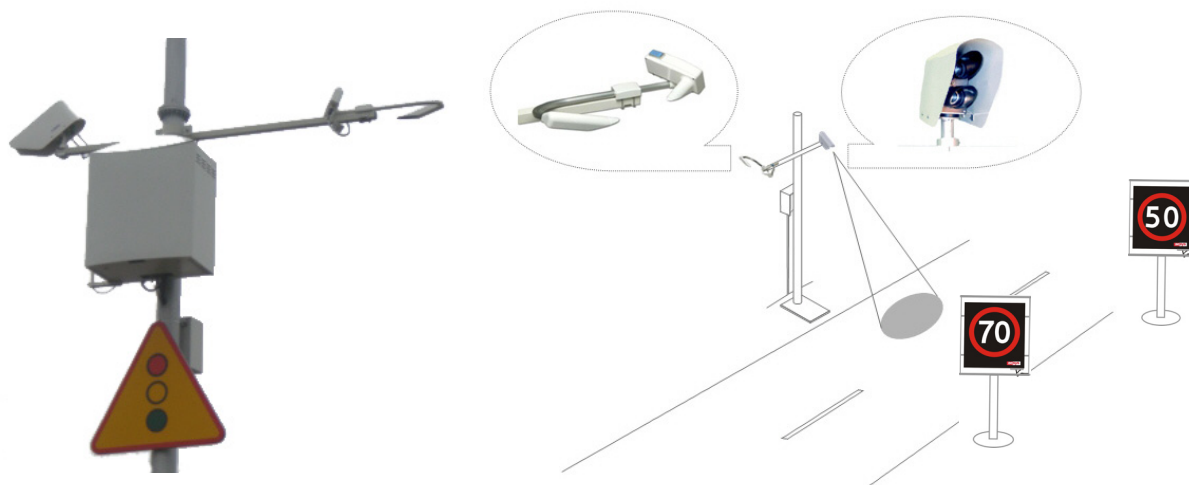


**ASLS****AUTOMATYCZNE SYSTEMY OGRANICZANIA PRĘDKOŚCI JAZDY**Systemy ASLS

Systemy ASLS (*Automatic Speed Limiting System*) przeznaczone są do automatycznego dostosowania ograniczenia prędkości do warunków pogodowych oraz (lub) ostrzegania kierowców o niebezpiecznych warunkach jazdy. Wysoka skuteczność działania systemów ASLS wynika z niezawodności zastosowanych metod pomiarowych.

Nadmierna prędkość to podstawowa przyczyna fatalnych statystyk kolizji i wypadków drogowych. Zmiana tego stanu rzeczy to główny cel programów poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Systemy ASLS są skutecznym narzędziem w procesie ich wdrażania.



Systemy ASLS instalowane są w miejscach szczególnie podatnych na wpływ zmian warunków pogodowych na bezpieczeństwo ruchu. Skrzyżowania dróg głównych z podporządkowanymi, niebezpieczne łuki, odcinki dróg o ograniczonej widoczności, „czarne punkty” na mapie sieci drogowej, to miejsca, w których instalacja urządzeń ASLS pozwala oczekiwać efektywnego wzrostu poziomu bezpieczeństwa ruchu. Urządzenia ASLS poddają się jednocześnie łatwej integracji w szerszych aplikacjach systemowych, stanowiąc tym samym idealne narzędzie dla realizacji systemów zarządzania prędkością na autostradach i drogach szybkiego ruchu.

Budowa

**ASLS** zbudowany jest z:

- układu pomiarowego, składającego się z bezinwazyjnych (zdalnych) czujników pomiarowych: czujnika stanu nawierzchni DSC111 oraz zintegrowanego czujnika opadu i widoczności PWD12,
- diodowych znaków zmiennej treści o wymiarach dostosowanych do kategorii drogi, przystosowanych do wyświetlania znaków ostrzegawczych, znaków ograniczenia prędkości lub wykorzystywanych do pracy sekwencyjnej,
- sterownika mikroprocesorowego, którego zadaniem jest przetwarzanie danych pomiarowych, realizacja zaimplementowanych algorytmów logicznych i podejmowanie decyzji o wyświetlanej treści.

Baza pomiarowa

**ASLS** dokonuje pomiaru:

- przyczepności nawierzchni, z wiarygodną oceną stanu śliskości,
- intensywności oraz klasyfikacji opadu atmosferycznego,
- widoczności.

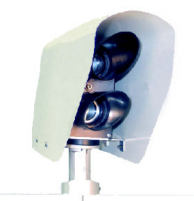
Producentem czujników meteorologicznych jest VAISALA Oyj. Helsinki, Finlandia. SIGNALCO Ltd jest autoryzowanym dystrybutorem firmy VAISALA w Polsce w zakresie produktów meteorologii drogowej.

Czujniki pomiarowe

**DSC111** dokonuje precyzyjnej oceny stanu przyczepności nawierzchni i wczesnej detekcji zagrożenia śliskością.

Zasada działania czujnika polega na analizie promieniowania laserowego odbijanego od nawierzchni jezdni.

Spektrofotometryczna metoda pomiaru umożliwia niezależny pomiar ilości wody, lodu i śniegu, co pozwala na precyzyjne określenie stanu nawierzchni drogi.

**VAISALA**

**PWD12** działa w oparciu o zasadę analizy wiązki promieniowania podczerwonego rozpraszanej na cząsteczkach znajdujących się w powietrzu. Czujnik pozwala na pomiar

**VAISALA**

widoczności oraz pomiar intensywności i klasyfikację opadu atmosferycznego.

Czujnik umożliwia określenie przyczyny ograniczonej widoczności: rozróżnia mgłę, kurz i inne przeszkody utrudniające widoczność. PWD12 wykrywa opady deszczu i śniegu o nawet bardzo małej intensywności. Czujnik realizuje szczegółową klasyfikację opadu.

### Znaki zmiennej treści

Do wyświetlania ograniczeń prędkości oraz ostrzeżeń o niebezpiecznych warunkach jazdy wykorzystywane są diodowe znaki zmiennej treści. Znaki wykonywane są w technologii RGB, co pozwala na wyświetlanie dowolnych znaków drogowych, zarówno w naturalnej kolorystyce, jak również w inwersji kolorystyki.

W zależności od zastosowanego algorytmu sterowania, znak zmiennej treści może wyświetlać:

- ostrzeżenie o niebezpiecznych warunkach jazdy (znak drogowy A-15 lub A-30),
- ograniczenie prędkości jazdy (znak drogowy B-33 z wartością ograniczenia wynikającą ze stopnia zagrożenia dla bezpieczeństwa jazdy),
- sekwencje znaków ostrzegawczych lub znaków zakazu ze znakami ostrzegawczymi.



Znaki zmiennej treści zgodne są z normą PN EN-12966 „Pionowe znaki drogowe. Znaki o zmiennej treści” oraz z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Producentem znaków o zmiennej treści jest AESYS Bergamo, Włochy. SIGNALCO Ltd jest autoryzowanym dystrybutorem firmy AESYS w Polsce w zakresie drogowych znaków o zmiennej treści.

### Komunikacja

Elementy terenowe rozproszonych systemów ASLS komunikują się ze sobą przy wykorzystaniu sieci radiowej WLAN lub lokalnie dostępnej infrastruktury kablowej, miedzianej lub światłowodowej.

System ASLS może być także wyposażony w jednostkę komunikacyjną (najczęściej GPRS), pozwalającą na zdalny dostęp do parametrów pomiarowych oraz integrację w szerszych rozwiązaniach systemowych.

### Opcje

Systemy ASLS mogą współpracować ze stacjami pomiaru ruchu, co pozwala na uzależnienie wartości ograniczenia prędkości także od chwilowej wartości natężenia ruchu.

Systemy ASLS mogą być wyposażane w urządzenia do rozpoznawania numerów rejestracyjnych, co pozwala na identyfikację pojazdów przekraczających dozwoloną prędkość.

### Algorytmy decyzyjne

O wyborze treści znaku decyduje algorytm decyzyjny, dobierany indywidualnie, w oparciu o lokalną charakterystykę sieci drogowej oraz szczegółową analizę czynników powodujących lokalne zagrożenia dla bezpieczeństwa jazdy. Zatwierdzony algorytm decyzyjny stanowi podstawę funkcjonowania systemu ASLS. Poniżej pokazano przykładowe algorytmy decyzyjne systemu ASLS:

*Przykład 1.* Baza pomiarowa obejmuje czujniki DSC111 i PWD12, znak zmiennej treści ogranicza prędkość jazdy:

Widoczność	Stan opadu	Stan nawierzchni	Ograniczenie prędkości	Wyświetlana treść
powyżej 300 m	brak opadu, lekki lub, umiarkowany opad	brak zagrożenia śliskością	70 km/h	B-33
między 100 i 300 m	dowolny	brak zagrożenia śliskością lub ostrzeżenie o śliskiej nawierzchni	50 km/h	B-33
powyżej 100 m	intensywny opad	ostrzeżenie o śliskiej nawierzchni		
dowolna	dowolny	alarm śliskiej nawierzchni	30 km/h	B-33
poniżej 100 m		dowolny		

*Przykład 2.* Baza pomiarowa obejmuje czujnik DSC111, znak zmiennej treści ogranicza prędkość i ostrzega kierowców przed śliską nawierzchnią:

Stan nawierzchni	Ograniczenie prędkości	Wyświetlana treść
brak zagrożenia śliskością	70 km/h	B-33
ostrzeżenie o śliskiej nawierzchni	50 km/h	sekwencyjnie B-33/A-15
alarm śliskiej nawierzchni	30 km/h	sekwencyjnie B-33/A-15

### Efekty

Systemy ASLS skutkują zmniejszeniem średniej prędkości jazdy w niekorzystnych warunkach pogodowych, co przekłada się wprost na zwiększenie bezpieczeństwa jazdy oraz redukcję ilości kolizji i wypadków drogowych, średnio o 20 – 30%.