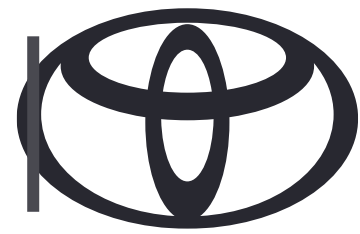


TOYOTA



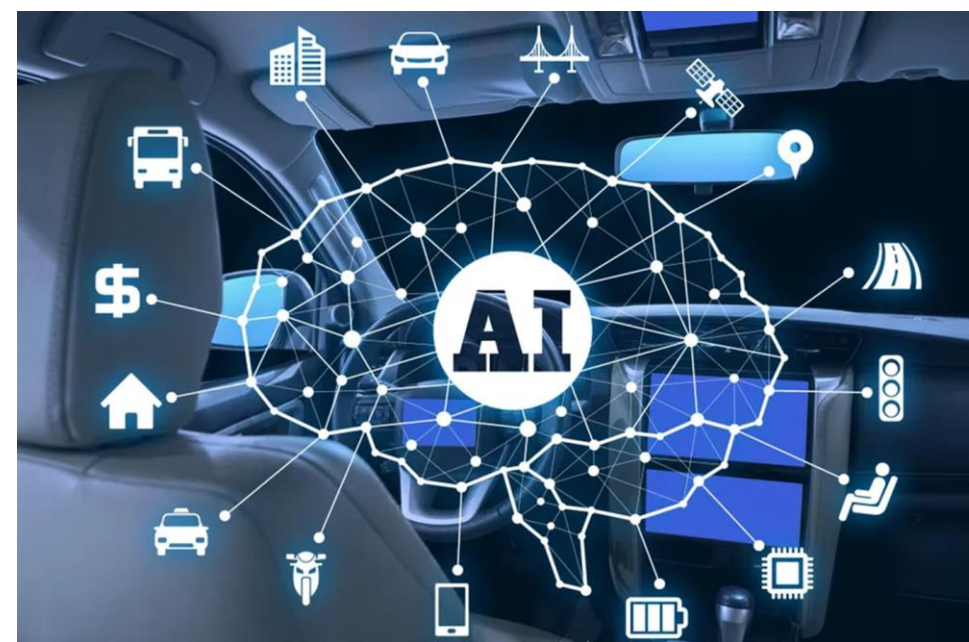
Systemy bezpieczeństwa wspierane sztuczną inteligencją

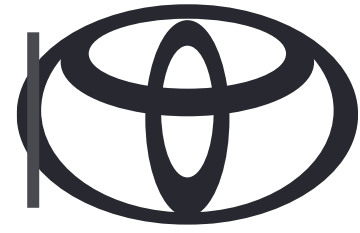
*Rafał Nowakowski  
Mir-Wit Toyota Olsztyn*



## Sztuczna inteligencja i jej wpływ na świat motoryzacji

- do 2030 roku AI stanie się centralną technologią w motoryzacji, a inteligentne samochody będą codziennością
- spodziewany jest wzrost udziału w rynku samochodów inteligentnych z 3,4% w 2021 roku do 90% w 2030 roku
- sztuczna inteligencja staje się głównym źródłem inwestycji cyfrowych w przemyśle motoryzacyjnym, szacuje się, że do 2030 roku inwestycje takie osiągną wartość ponad 70 miliardów dolarów
- z różnych form sztucznej inteligencji obecnie korzysta 20-30% przemysłu motoryzacyjnego, a przewiduje się, że do 2030 roku będzie to 100%.

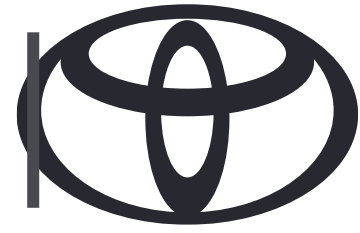




## Inteligentny Samochód

- pojazd zdolny do interakcji z użytkownikiem i otoczeniem
- przetwarzający informacje, uczący się i działający autonomicznie w sposób podobny do ludzkiego
- jego możliwości będą się opierać na zaawansowanym oprogramowaniu i coraz mocniejszych jednostkach obliczeniowych, zarówno na pokładzie samochodu, jak i w chmurze
- wyposażony w system drive-by-wire (układy elektroniczne lub elektromechaniczne zamiast mechanicznych połączeń sterujących funkcjami jazdy)
- wyposażony min. w funkcje rozpoznawania twarzy pasażerów, funkcje aktywowane gestami i ruchami ciała, interaktywny asystent głosowy, biometryczną klimatyzację oraz zdolność interakcji z infrastrukturą drogową





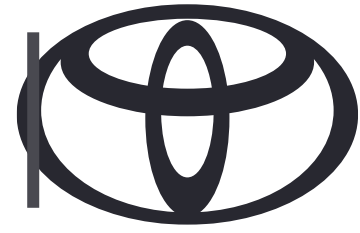
## Rozporządzenie Komisji Europejskiej WVTA GSR\*

- Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa ogólnego pojazdów określające systemy bezpieczeństwa, w które powinny zostać wyposażone nowe/wszystkie typy samochodów rejestrowane w obrębie Unii Europejskiej
- Wprowadzony aby zmniejszyć liczbę śmiertelnych wypadków na drodze
- GSR skupia się na systemach wspomagających kierowcę w unikaniu wypadków
- Według szacunków UE nowe przepisy pozwolą do 2028 roku zapobiec co najmniej 25 000 śmiertelnych ofiar wypadków drogowych oraz 140 000 poważnych wypadków



General Safety Regulation (GSR – Regulation (EC) No 661/2009)  
Pedestrian Safety Regulation (PSR – Regulation (EC) No 78/2009)

\*Whole Vehicle Type Approval General Safety Regulation

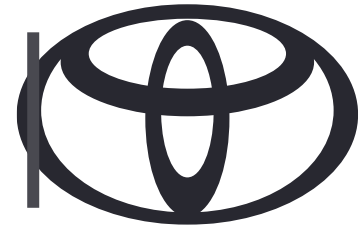


## Rozporządzenie Komisji Europejskiej WVTA GSR\*

- Poniżej główne zmiany (dla kategorii M1/N1)

WYMAGANIA	NOWE AUTA	WSZYSTKIE AUTA
Automatyczne awaryjne hamowanie (samochód-samochód)	07/2022	07/2024
Utrzymywanie pasa w sytuacjach awaryjnych		
System informacji o cofaniu		
Ostrzeganie o zmęczeniu kierowcy		
System ostrzegania o przekroczeniu prędkości (Intelligent Speed Assist – ISA)		
Zaawansowane wykrywanie niewagi	07/2024	07/2026
Automatyczne awaryjne hamowanie (samochód - pieszy i rowerzysta)		

\*Whole Vehicle Type Approval General Safety Regulation

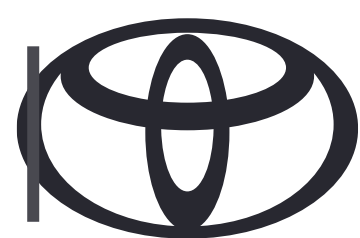


## Toyota T-MATE – wsparcie kierowcy i system zdolny do pełnej jazdy autonomicznej

### **ZERO WYPADKÓW ŚMIERTELNYCH ORAZ OBRAŻEŃ W RUCHU DROGOWYM ...W EUROPIE DZIĘKI TECHNOLOGIOM T-MATE**

- Toyota T-Mate lub T-Mate to nazwa obejmująca pakiet Toyota Safety Sense oraz inne technologie aktywnego bezpieczeństwa i wspomagania kierowcy podczas jazdy a także parkowania, które mają na celu redukcję wypadków lub zmniejszenie ich skutków
- Termin został stworzony w Europie w 2021
- Nazwa to połączenie „T” od Toyoty i „Mate” od ang. przyjaciel, kumpel i ma podkreślić charakter systemów, które są tworzone w taki sposób, aby **wspierać kierowcę a nie przejmować kontrolę**



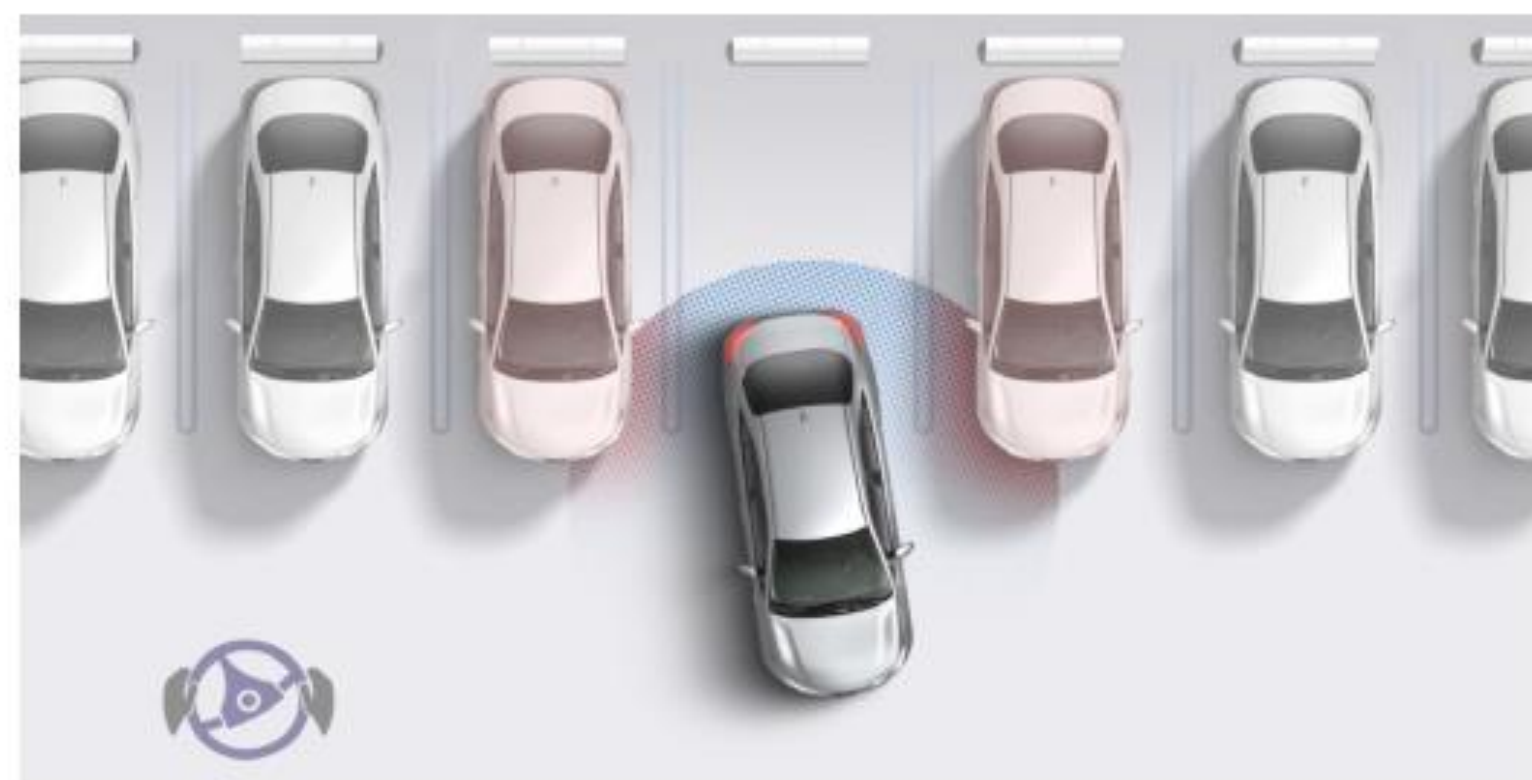


## T-MATE – 3 GŁÓWNE FILARY

1  
PAKIET TOYOTA SAFETY SENSE

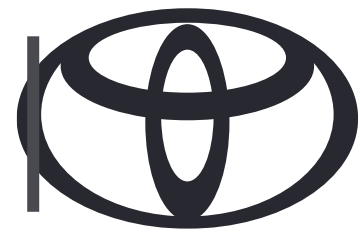


2  
WSPOMAGANIE PARKOWANIA



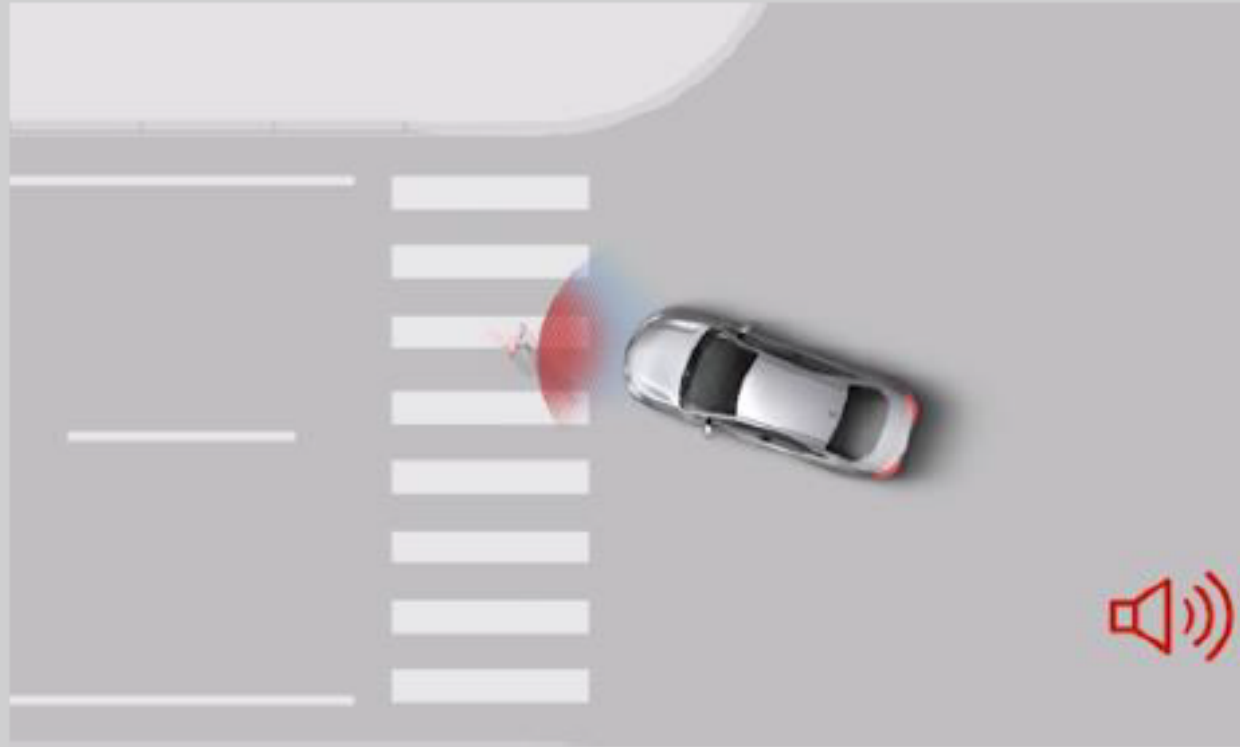
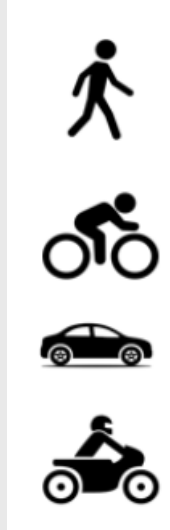
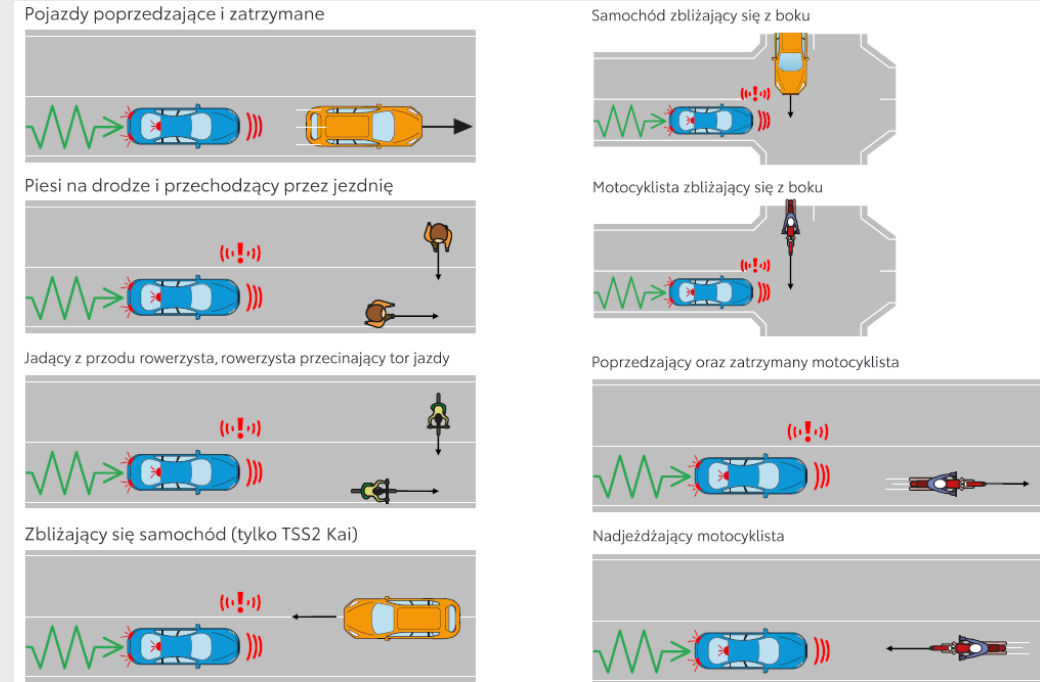

3  
WSPOMAGANIE PROWADZENIA POJAZDU



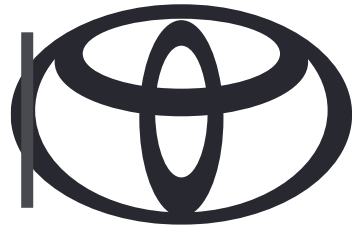


# 1. PAKIET TOYOTA SAFETY SENSE – W STANDARDZIE W KAŻDEJ TOYOCIE

## TSS2/TSS3


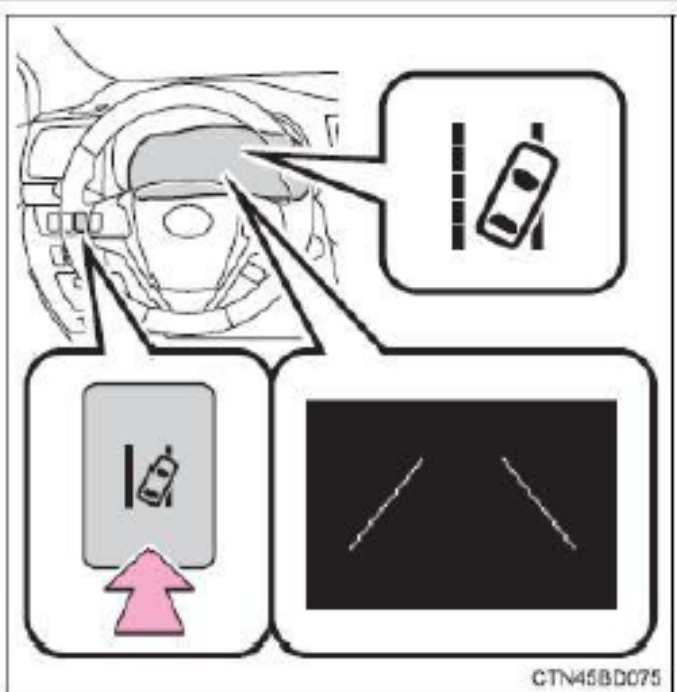
Technologia	Zaleta dla klienta
<p>Układ wczesnego reagowania w razie ryzyka zderzenia (PCS)</p> 	<p>Pomaga uniknąć wypadków z innymi uczestnikami ruchu poprzez głosowe i wizualne ostrzeżenie, wspomaganie hamowania lub awaryjne hamowanie.</p>  
<p>Inteligentny tempomat adaptacyjny (iACC)</p> 	<p>Utrzymuje stałą prędkość i odległość w stosunku do pojazdu poprzedzającego.</p> <p>Razem z asystentem trzymania pasa (LTA) zwiększa komfort jazdy.</p> <p>Dzięki współpracy z układem rozpoznawania znaków drogowych (RSA) pozwala na szybkie dopasowanie prędkości do obowiązujących limitów.</p>

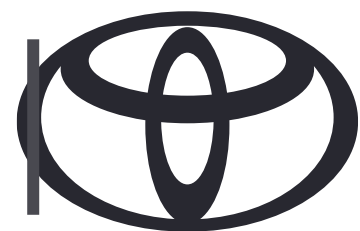




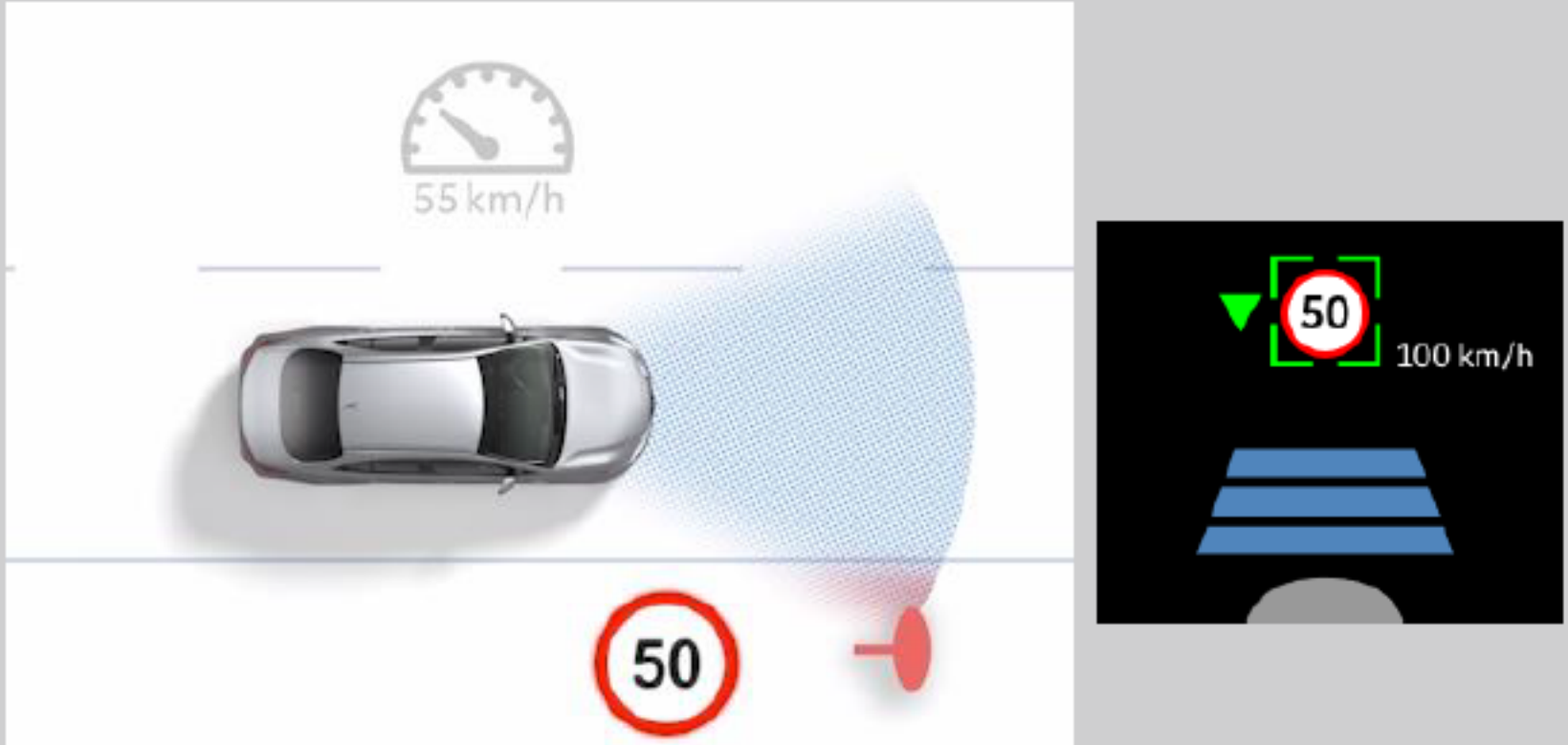

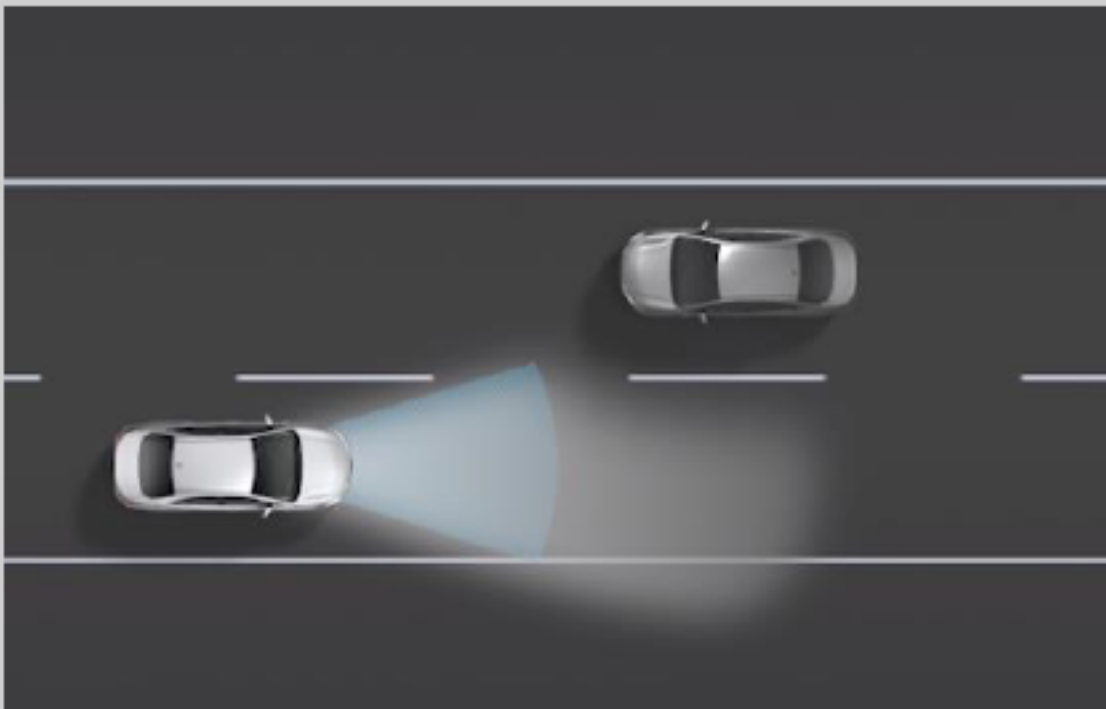
# 1. PAKIET TOYOTA SAFETY SENSE – W STANDARDZIE W KAŻDEJ TOYOCIE

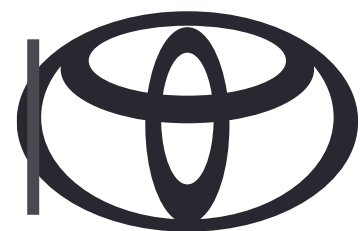
## TSS2/TSS3

Technologia	Zalety dla klienta
<p>Asystent utrzymania pasa ruchu (LTA)</p> 	<p>Utrzymuje auto w centrum pasa.</p> <p>Odciąża i wspomaga kierowcę w ruchu poza miejskim, szczególnie w sytuacjach ograniczonej widoczności np. deszcz, mgła, noc czy podczas długiej jazdy na autostradzie czy w korku.</p> <p>Razem z asystentem trzymania pasa (LTA) zwiększa też komfort jazdy.</p> <p>Dzięki współpracy z układem rozpoznawania znaków drogowych (RSA) pozwala na szybkie dopasowanie prędkości do obowiązujących limitów.</p>
<p>Układ ostrzegania o niezamierzonej zmianie pasa ruchu z funkcją powrotu na zadany tor jazdy (LDA + SC)</p> 	<p>Wspomaga ruchem kierownicy w przypadku niezamierzonego opuszczenia pasa.</p>



# 1. PAKIET TOYOTA SAFETY SENSE – W STANDARDZIE W KAŻDEJ TOYOCIE TSS2/TSS3

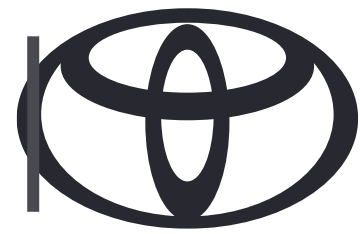
Technologia	Zaleta dla klienta
<p>Układ rozpoznawania znaków drogowych (RSA)</p> 	<p>Rozpoznaje znaki drogowe i wyświetla je na wyświetlaczu wielofunkcyjnym pozwalając na dopasowanie prędkości do obowiązujących limitów.</p> <p>Dzięki współpracy z inteligentnym tempomatem adaptacyjnym (iACC) oraz ogranicznikiem prędkości pozwala na szybkie dopasowanie prędkości do obowiązujących limitów.</p> 
<p>Automatyczne światła drogowe (AHB)</p> 	<p>Automatycznie przełącza reflektory między światłami drogowymi i mijania, zapewniając kierowcy widoczność w nocy i zapobiegając oślepieniu innych kierowców.</p> <p>Odciąża i wspomaga kierowcę w ruchu poza miejskim np. podczas długiej jazdy.</p>



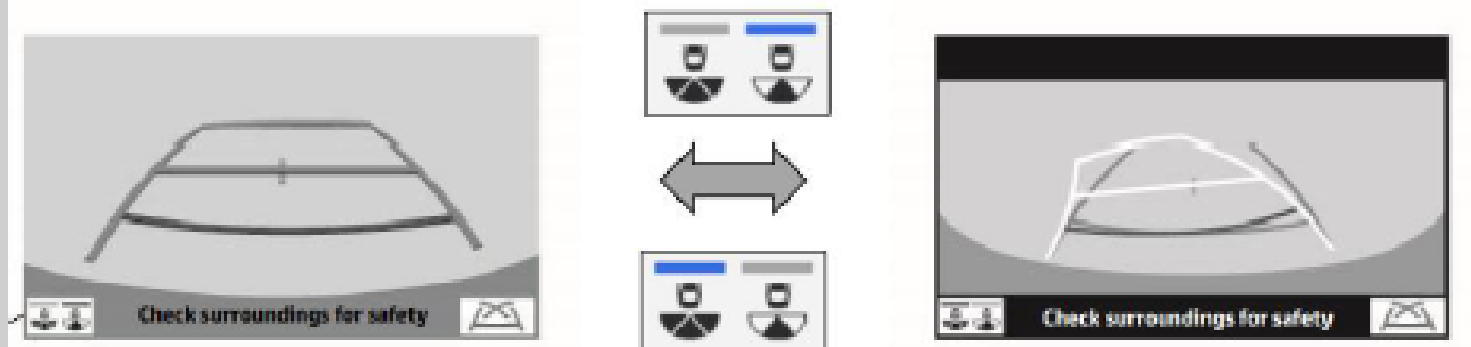

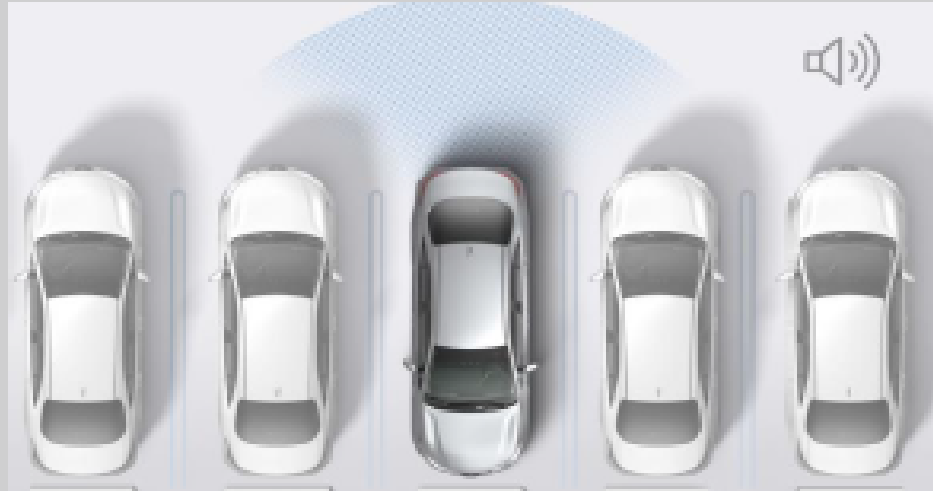
# 1. PAKIET TOYOTA SAFETY SENSE – W STANDARDZIE W KAŻDEJ TOYOCIE

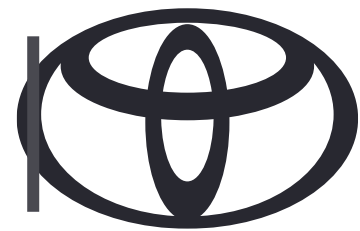
## TSS3

Technologia	Zaleta dla klienta
<p>Układ awaryjnego zatrzymania pojazdu (EDSS)</p> 	<p>W przypadku zaśnięcia czy nagłego medycznego problemu ostrzega kierowcę a w razie potrzeby bezpiecznie zatrzymuje auto, informuje innych kierowców światłami awaryjnymi o zagrożeniu oraz ułatwia dostęp służbom ratunkowym automatycznie odblokowując drzwi.</p> 
<p>System ograniczania przyspieszania przy małych prędkościach</p> 	<p>Ogranicza gwałtowne przyspieszenie, gdy omyłkowo kierowca wciśnie pedał gazu, przed pojazdem czy pieszym.</p>
<p>Zdalne aktualizacje (OTA) pakietu Toyota Safety Sense</p> 	<p>Pozwala na instalację nowych funkcji i ulepszeń pakietu Toyota Safety Sense bez potrzeby wizyty w salonie, poprzez system multimedialny.</p>


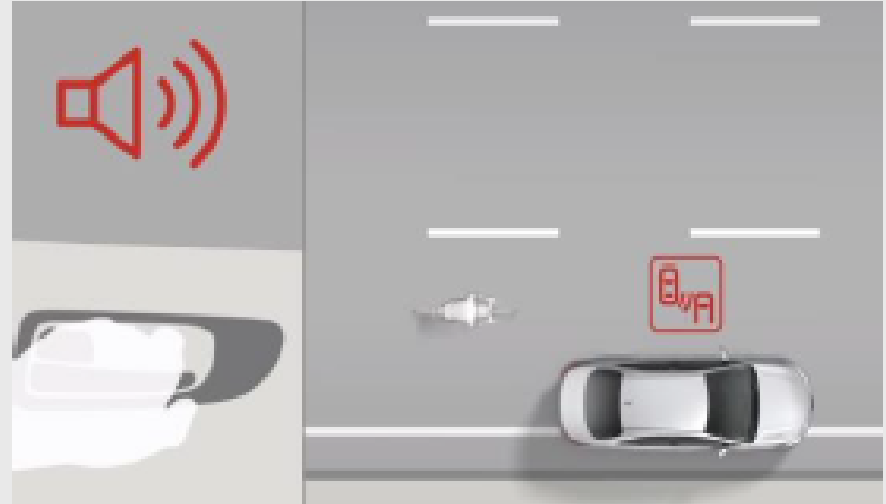



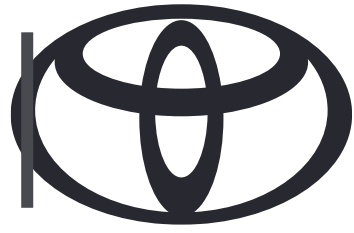
## 2. TECHNOLOGIE WSPOMAGANIA PARKOWANIA

Technologia	Zaleta dla klienta
<p>Kamera cofania</p> 	<p>Zwiększa bezpieczeństwo własne i innych uczestników ruchu oraz komfort parkowania, pokazując obraz z tyłu auta na wyświetlaczu multimedialnym.</p>
<p>Monitor panoramiczny z systemem kamer 360 stopni (PVM)</p> 	<p>Zwiększa bezpieczeństwo własne i innych uczestników ruchu oraz komfort parkowania, pokazując obraz z 4 stron auta na wyświetlaczu multimedialnym.</p>
<p>System ostrzegania o ruchu poprzecznym z tyłu pojazdu (RCTA)/System ostrzegania o ruchu poprzecznym z tyłu pojazdu z automatycznym hamowaniem (RCTAB)</p> 	<p>Zwiększa bezpieczeństwo własne i innych uczestników ruchu przy wycofywaniu z parkingu czy garażu przy ograniczonej widoczności ostrzegając lub hamując awaryjnie w przypadku ruchu poprzecznego z tyłu auta.</p>


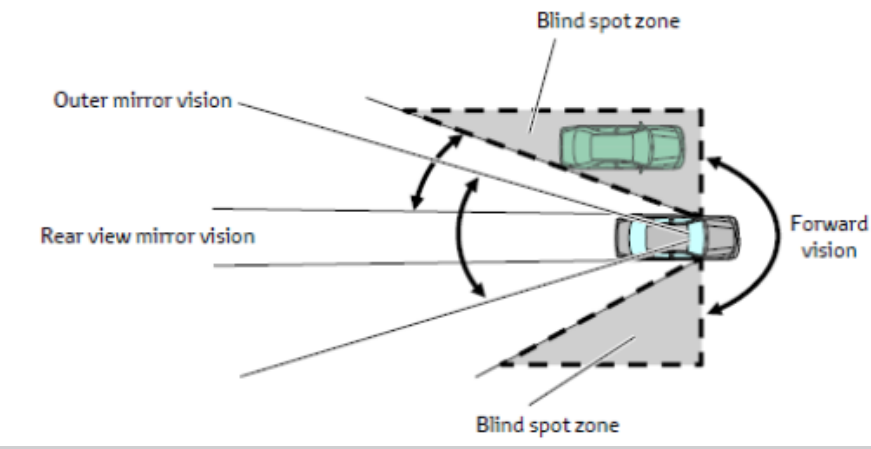




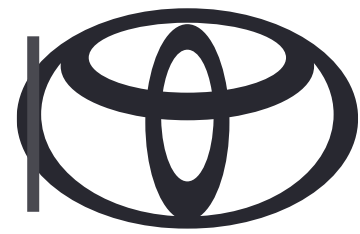
## 2. TECHNOLOGIE WSPOMAGANIA PARKOWANIA

Technologia	Zalety dla klienta
<p>Zaawansowany asystent parkowania Toyota Teammate Advanced Park (ze sterowaniem zdalnym)</p> 	<p>Samodzielnie parkuje auto przy pomocy telefonu np. w wąskim garażu czy przy ścianie. Kierowca nie musi znajdować się w aucie.</p>
<p>Asystent bezpiecznego wysiadania z pojazdu (SEA)</p> 	<p>Ostrzega w przypadku ryzyka kolizji z nadjeżdżającym z tyłu pojazdem przed/podczas otwierania drzwi lub przy otwartych drzwiach (włączonym aucie).</p>
<p>System przypominający o sprawdzeniu tylnych foteli przed opuszczeniem pojazdu (RSRS)</p> 	<p>Przypomina o sprawdzeniu czy pasażer lub rzecz nie pozostała na tylnym siedzeniu po skończonej jeździe.</p>



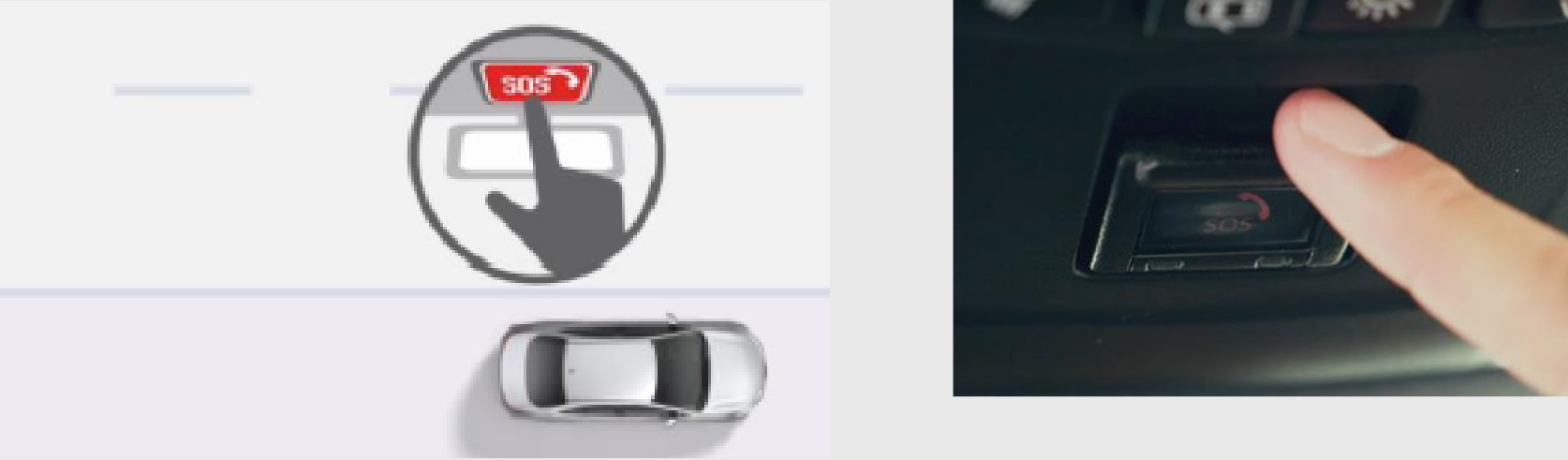
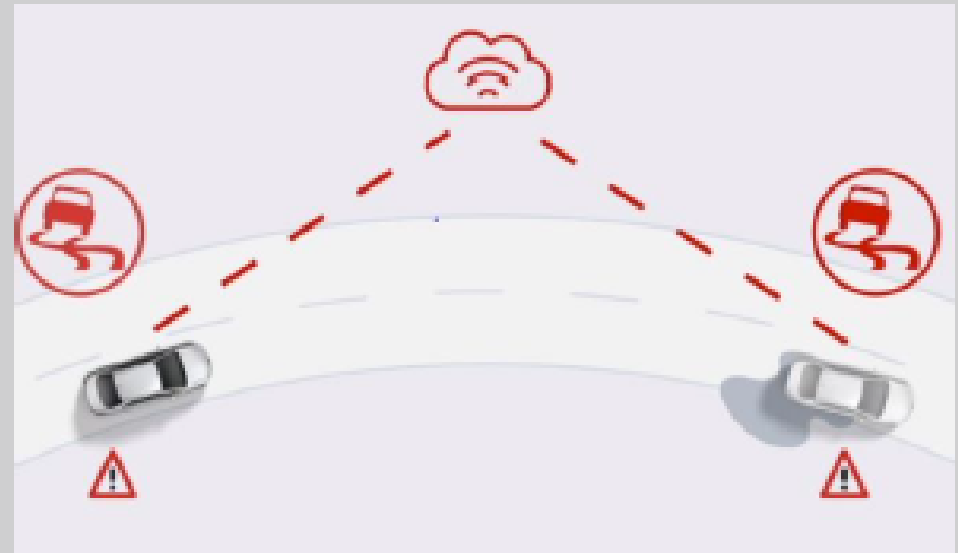


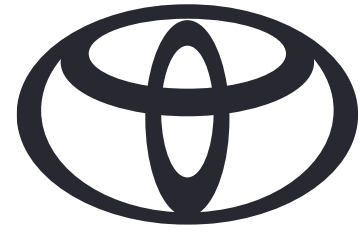
### 3. TECHNOLOGIE WSPOMAGANIA PROWADZENIA POJAZDU

Technologia	Zaleta dla klienta
<p data-bbox="373 476 1392 570">System monitorowania martwego pola w lusterkach (BSM)</p> 	<p data-bbox="1492 476 2812 619">Wspomaga kierowcę podczas zmiany pasa ruchu i wyprzedzania ostrzegając o przed pojazdami, które mogły znaleźć się poza polem widzenia kierowcy.</p> 
<p data-bbox="373 907 1079 953">Adaptacyjne światła drogowe (AHS)</p> 	<p data-bbox="1492 907 2968 1050">Automatycznie wygasza obszary, w których znajdują się inne pojazdy, i doświetla ciemne miejsca pozwalając na optymalne wspomaganie kierowcy światłami drogowymi.</p>
<p data-bbox="373 1339 1246 1425">Automatyczne ostrzeganie tylnymi światłami awaryjnymi (ARFHL)</p> 	<p data-bbox="1492 1339 2925 1474">Ostrzega kierowcę pojazdu zbyt szybko zbliżającego się z tyłu szybkim pulsowaniem świateł awaryjnych, że istnieje ryzyko zderzenia, tak aby ten mógł szybciej zareagować.</p>



### 3. TECHNOLOGIE WSPOMAGANIA PROWADZENIA POJAZDU

Technologia	Zaleta dla klienta
<p data-bbox="403 480 1146 521">Kamera monitorująca kierowcę (DMC)</p> 	<p data-bbox="1536 480 3018 620">Ostrzega w przypadku wykrycia anomalii, np. zmęczenia. Powoduje szybszą aktywację układu awaryjnego zatrzymania pojazdu (EDSS) oraz wczesnego reagowania w razie ryzyka zderzenia (PCS).</p> 
<p data-bbox="403 924 1469 1009">System automatycznego powiadamiania ratunkowego (eCall)</p> 	<p data-bbox="1536 924 2868 1014">Automatycznie łączy się z numerem 112 wzywając pomoc, nawet jeśli kierowca ani żaden z pasażerów nie są w stanie tego zrobić.</p> <p data-bbox="1536 1071 2978 1211">Pomoc może też zostać wezwana w dowolnej chwili przy użyciu przycisku, dzięki któremu można łatwo połączyć się z operatorem, np. jeśli kierowca jest świadkiem poważnego wypadku.</p>
<p data-bbox="403 1361 1259 1403">Toyota Smart Connect – zdarzenia drogowe</p> 	<p data-bbox="1536 1361 3002 1549">Zbiera informacje od innych uczestników ruchu i ostrzega kierowcę przed lokalnymi utrudnieniami oraz wydarzeniami na drodze, takimi jak wypadki drogowe czy oblodzenia, wyświetlając odpowiednie komunikaty na ekranie multimedialnym.</p>



**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**

*Rafał Nowakowski  
Mir-Wit Toyota Olsztyn*