



Het effect van ADAS op schadeherstel, onderhoud en reparatie.



Alles voor een betere kilometer.

Onderzoek in opdracht van BOVAG uitgevoerd door VMS | Insight februari 2019

Het effect van ADAS op schadeherstel, onderhoud en reparatie

Onderzoek in opdracht van BOVAG uitgevoerd door VMS | Insight februari 2019

De grote ontwikkelingen in de automotivebranche zijn elektrificatie, autonoom rijden en de 'connected car'. Zoals de vooruitzichten nu zijn hebben ze alle impact. Stevige impact op de wijze waarop mensen in de toekomst mobiel zijn, de infrastructuur wordt ingericht, de verkeersveiligheid wordt gewaarborgd en het klantcontact plaatsvindt c.q. de rolverdeling in de keten wordt ge(re)organiseerd.

Verandering genoeg de komende jaren. Begin 2018 heeft BOVAG samen met VMS | Insight onderzoek gedaan naar de gevolgen van elektrificatie voor aftersales. Actuele marktinzichten zijn doorvertaald naar een aantal praktische scenario's waarvoor het effect op aftersales is berekend. Dit onderzoek borduurt hierop voort. De focus ligt nu op ADAS en de gevolgen voor schadeherstel, onderhoud en reparatie. ADAS staat voor Advanced Driver Assistance Systems, oftewel rijtaakhulpssystemen. ADAS is het voorportaal van de zelfrijdende auto.

BOVAG heeft deze studie laten uitvoeren met een driedelig doel:

1. Inzicht geven in de ontwikkelingen gerelateerd aan ADAS.
2. Duiden van de ontwikkelingen en deze doorvertalen naar scenario's voor de verwachte penetratie van ADAS in de Nederlandse markt en het wagenpark.
3. Berekenen wat de invloed is op het aftersales- en schadeherstelpotentieel voor achtereenvolgens de merkdealer, het onafhankelijke autobedrijf, de schadehersteller en de ruithersteller.

De studie heeft betrekking op personenauto's en is vooral kwantitatief en bedrijfseconomisch ingestoken. Er heeft uitgebreid deskresearch plaatsgevonden. Er is gesproken met veel deskundigen binnen en buiten de automotive branche, zoals wetenschappers en business verantwoordelijken, leveranciers (fabrikanten, dealers, importeurs) en klanten (fleetowners).

Algemene ontwikkelingen

De klimaatverandering, de luchtkwaliteit in sommige binnensteden en de eindigheid van fossiele brandstoffen zijn een paar redenen voor de toenemende wens om bewust om te gaan met de leefomgeving en grondstoffen duurzaam te gebruiken. Bij de transitie naar duurzame energiesystemen speelt de auto een grote rol. De auto zal in de toekomst vaker volledig elektrisch aangedreven zijn en al dan niet deel uitmaken van een groter mobiliteitssysteem. Verkeersveiligheid is daarbij 'hot': Zowel de overheid als de markt zijn geïnteresseerd in systemen om slachtoffers en schadelast te beperken. Inzet van ADAS zou (in theorie) moeten leiden tot minder ongevallen en daarmee tot een lagere schadelast.

Ontwikkelingen aanbodzijde

Alle autofabrikanten zijn actief met ADAS. De premiumfabrikanten lopen voorop als het gaat om visie en mate van geavanceerdheid. Maar ook mainstreammodellen in de betaalbare prijsklasse zijn steeds vaker voorzien van ADAS. Zo was in 2018 45% van alle nieuw verkochte personenauto's in Nederland voorzien van Automatic Emergency Brake (AEB). Overheidsregulering gaat zorgen voor versnelde invoering van ADAS als standaarduitrusting. Euro NCAP gaat ADAS opnemen in hun safety rating. En de Europese Unie gaat naar alle waarschijnlijkheid in de eerste helft van 2019 de 'General Safety Regulation' actualiseren. Dit houdt in dat 11 veiligheidssystemen, waaronder AEB en Lane Keep Assist (LKA), verplicht worden gesteld met ingang van 2023.

Ontwikkelingen vraagzijde

Berijders van nieuwe auto's worden ongemerkt snel geconfronteerd met rijtaakondersteunende systemen. Er is nog veel onbekendheid en onwetendheid over ADAS. Over het algemeen zijn rijders niet of summier voorgelicht over de werking. Dat de fabrikanten verschillende namen gebruiken voor dezelfde systemen of dat dezelfde systemen een andere gebruikerservaring opleveren, helpt niet mee bij de acceptatie en het optimaal gebruiken van deze systemen. Verkeersveiligheid staat bij werkgevers nog niet heel hoog op de agenda, maar er worden bij de keuze voor de volgende zakenauto wel steeds vaker eisen gesteld aan de aanwezigheid van bepaalde ADAS. De drijfveren voor ADAS zijn verkeersveiligheid, comfort/gemak, verminderen van kosten (materiële en immateriële schadelast) maar ook het optimaal gebruikmaken van de openbare ruimte door bijvoorbeeld de doorstroming te verbeteren.

Meningen en verwachtingen

De meeste researchers verwachten dat ADAS in eerste instantie en de autonoom rijdende auto in tweede instantie een schokgolf teweegbrengen in de automotive industrie. Het parkaandeel personenauto's met een of meerdere ADAS zal sterk stijgen van minder dan 10% in 2017 naar meer dan 50% in 2025 en meer dan 80% in 2030. Als gevolg van minder ongevallen zijn er grote negatieve gevolgen te verwachten voor schadebedrijven, werkplaatsen en aftermarket parts. ADAS zorgt voor consequenter en stabiel rijgedrag en daarmee voor minder slijtage. Verzekeraars zullen vaker gedifferentieerde premies hanteren; dat zorgt op zich al voor een stimulering van de vraag naar ADAS. Maar al deze grote negatieve gevolgen zijn pas merkbaar als de systemen niet alleen op een auto aanwezig zijn, maar ook door de bestuurder (goed) worden gebruikt. En daar is nog werk te verzetten. Verder wordt minder vaak schade voorspeld, maar hogere schadebedragen door stijgende onderdelenprijzen en extra werkzaamheden als gevolg van kalibratie.

Impact op schadeherstel, onderhoud en reparatie

ADAS heeft op korte termijn geringe invloed op omzet onderhoud en reparatie. Bij reguliere werkzaamheden aan een auto zullen monteurs wel vaker geconfronteerd worden met ADAS. Er moet 'omheen' gewerkt worden of ze moeten afgekoppeld worden (en daarna weer gekalibreerd). Dit betekent meer werk waarbij niet altijd duidelijk is of dit kan worden doorbelast aan de klant. Het betekent ook dat er voldoende kennis in huis moet zijn om in voorkomende gevallen te weten hoe met ADAS om te gaan. En wat het juiste moment is om een specialist in te schakelen. Extra kosten dus die kunnen oplopen naarmate een groter deel van de doorgangen gaat bestaan uit auto's met ADAS. De investeringen die moeten worden gedaan zullen niet voor iedere situatie direct rendabel zijn. Concrete ervaringscijfers op het gebied van onderhoud en reparatie zijn nauwelijks voorhanden. Per werkzaamheid en per merk zijn er grote verschillen.

De impact van ADAS is het grootst voor de factor schade. Het blijkt dat vier groepen van ADAS een substantiële potentie hebben om schade te verminderen: Automatic Emergency Brake, Lane Change Assist/Blind Spot Monitoring, Lane Keep Assist en Park Assist. Voor deze systemen is een voorspelling gemaakt van de ingroei in het Nederlandse wagenpark volgens een laag, een realistisch en een hoog scenario.

Om het effect van ADAS te duiden wordt de volgende formule gehanteerd: Relevantie x Efficiency x Gebruik x Penetratie = Potentiële schadereductie. Het blijkt dat Automatic Emergency Brake de hoogste potentiële schadereductie kan opleveren. In het realistische scenario een reductie ten opzichte van de huidige situatie van 11%. Als rekening wordt gehouden met het prijseffect vanwege duurdere onderdelen en extra kalibratie-werkzaamheden, neemt de reductie af tot 5%. Voor de vier groepen ADAS tezamen zijn de percentages 23% minder schadegevallen en 9% minder omzet. De vraag dringt zich op welke spelers in de keten wel of juist niet worden getroffen door deze afname. Vast staat dat het traditionele repareren en spuiten afneemt met 23% en dat de vermindering van de totale omzet wordt gedempt door het prijseffect. Wie gaat profiteren van de hogere onderdeelprijzen? Wie gaat de kalibraties (efficiënt) uitvoeren?

NB In deze studie wordt antwoord gegeven op (sec) de invloed van ADAS op schadeherstel, onderhoud en reparatie. Om een duidelijk beeld te schetsen wordt daarbij uitgegaan van gelijkblijvende andere omstandigheden. Andere ontwikkelingen die impact hebben op aftersales zoals langere onderhoudsintervallen, service over the air, vermindering van het aantal auto's door deelgebruik, etc. worden dus niet meegenomen.

Conclusies

ADAS heeft op korte termijn geringe invloed op de omzet onderhoud en reparatie. De kosten nemen wel toe waardoor het rendement onder druk zal komen te staan. De impact van ADAS heeft vooral gevolgen voor schadeherstel: op termijn leidt ADAS tot aanzienlijk minder schade. Vier groepen van ADAS hebben substantiële potentie om schade te verminderen. Gezamenlijk zorgen ze, in het realistische scenario voor 23% minder schade. Gecorrigeerd voor stijgende onderdelenprijzen en extra kalibratie-werkzaamheden zal de omzet in totaal tot 2030 dalen met zo'n 9%. Als de 'General Safety Regulation' door het Europees Parlement wordt goedgekeurd, en die kans is heel groot, dan zullen onder andere Automatic Emergency Brake en Lane Keep Assist verplicht worden vanaf 2023. Voor deze systemen is dan het 'hoge scenario' van toepassing: de daling van het schadevolume zal dan nog sterker doorzetten.

Ruitherstel wordt duurder als gevolg van toenemende complexiteit van de ruit en de daarachter gemonteerde camera's en sensoren. Ook hier werkt kalibratie kostenverhogend. In totaal kunnen reparaties tot 30% duurder uitvallen.

De vraag is welke spelers gaan profiteren en welke niet. Hogere onderdeelprijzen komen primair ten gunste van het merkkanaal en wellicht ook van het after market partskanaal. Werkzaamheden voor kalibratie worden gefactureerd door degene die het uitvoert (of: uit kan voeren). Die moet dan wel de kennis hebben om complexe schades te blijven repareren (vervangen sensoren, camera's én opnieuw inleren). Degenen die bovendien voldoende kalibratiewerk naar zich toe weten te halen zodat ervaring en schaalgrootte kunnen leiden tot een superefficiënte uitvoering, creëren een grote voorsprong op anderen. Wellicht is regionale specialisatie of merkspecialisatie een interessante optie.

ADAS is niet een ontwikkeling die op zich staat: auto's worden autonoom en connected. Fabrikanten hebben daar belang bij; zo houden ze grip op voertuigen en hun berijders. Diensten en extra services kunnen rechtstreeks 'over the air' worden aangeboden. De positie van alle R&O spelers (merkdealer, onafhankelijk autobedrijf, schadehersteller en ruithersteller) kan daardoor onder druk komen te staan.

Kennis en toegang tot kennis zijn keiharde randvoorwaarden om in de toekomst een relevante speler te blijven. Dat betekent

- Investeren in gekwalificeerd en (bij)geschoold personeel.
- Investeren in equipment.
- Toegang borgen tot data/kennis (rechtstreeks via pass thru, via een intermediair of door samenwerking).
- Leergierig zijn en interesse hebben in nieuwe technologie en dit kunnen doorvertalen naar dienstverlening die rendement oplevert.

INHOUDSOPGAVE

Managementsamenvatting	4
Voorwoord	7
1. Inleiding en aanpak	8
2. Markt in kaart	11
2.1 Algemene ontwikkeling	12
2.2 Aanbodzijde	13
2.3 Markt/vraagzijde	20
2.4 Influencers & authorities	27
3. Scenario's impact ADAS op aftersales	39
3.1 Opbouw naar scenario's met harde cijfers	39
3.2 Uitgangspunten en samenvatting resultaten	40
3.2.1 AEB - Automatic Emergency Brake	42
3.2.2 LCA/BLIS Lane Change Assist/Blind Spot Monitoring	46
3.2.3 LKA Lane Keep Assist	50
3.2.4 PA Parking Assist	54
3.2.5 Belangrijkste 4 groepen ADAS met impact op schade	58
3.3 Gevolgen ADAS voor schadeherstel, onderhoud en reparatie	59
3.4 Randvoorwaarden	60
3.5 Conclusies impact ADAS	61
3.6 Discussie	62
4. Literatuur- en bronnenoverzicht	64
5. Begrippen en afkortingen	65

VOORWOORD

Vorig jaar presenteerde BOVAG in samenwerking met VMS | Insight een uitgebreid onderzoek naar de impact van de elektrische auto op het omzetpotentieel van de werkplaats. Dat bood ondernemers in de autobranche concrete inzichten en met de onlangs gepresenteerde contouren van het Klimaatakkoord is wel duidelijk dat elke vakgenoot na zal moeten gaan denken over de consequenties van elektrisch vervoer op zijn eigen bedrijf.

Maar niet alleen de naar verwachting stormachtige ontwikkeling van EV-verkopen gaat impact hebben. Meer en meer auto's worden namelijk voorzien van meer en meer 'rijhulpsystemen', oftewel 'Advanced Driver Assistance Systems', oftewel 'ADAS'. Die systemen zijn dus bedoeld om de automobilist te assisteren, de verkeersveiligheid te vergroten en schade zoveel mogelijk te voorkomen. Zoals bij elke innovatie in de auto-industrie waren het eerst alleen de dure, luxe modellen die over zulke technologie beschikten, maar tegenwoordig heeft vrijwel elk nieuw exemplaar in het A- en B-segment op z'n minst 'Automatic Emergency Braking', 'City Brake Control', 'Front Assist' of 'Active City Stop'. Dat zijn overigens al vier verschillende marketingnamen van autofabrikanten voor een identiek functionerend automatisch noodremsysteem. Niet zo verwonderlijk dus dat er onder consumenten nog veel onwetendheid is over ADAS, hoewel vrijwel elke nieuwe auto ermee is uitgerust.

Meer veiligheid in het verkeer kunnen we alleen maar toejuichen, maar dit onderzoek legt bloot wat deze nieuwe technologieën nou precies betekenen voor de werkplaats van het autobedrijf en voor het schadeherstelbedrijf. Het belangrijkste onderzoeksresultaat is dat er in 2030 tot bijna een kwart minder schade zal zijn door de opkomst van ADAS. Maar de geavanceerde technologie leidt wel tot hogere prijzen voor onderdelen en er is specialisme vereist om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. Het is echter wel zaak dat u zich bekwaam maakt en zorgt voor de juiste kennis en apparatuur binnen uw bedrijf, of de juiste samenwerkingsverbanden aangaat. Net als bij de ontwikkelingen omtrent elektrisch rijden is het voor elke ondernemer in de autobranche van belang zich nu al te verdiepen in de materie. Regeren is vooruitzien en BOVAG helpt u met dit rapport alvast een eind op weg.

Bert de Kroon	Toine Beljaars	Gerard ten Buuren
Voorzitter Autodealers	Voorzitter Schadeherstelbedrijven	Voorzitter Onafhankelijke Autobedrijven

LEESWIJZER

Deze rapportage is zo toegankelijk mogelijk gemaakt door ontwikkelingen en feitelijkheden te combineren met een korte toelichting. Ook de scenario's en de uitkomsten van de modellering worden bondig weergegeven. Het is daardoor meer een 'powerpoint-achtige' presentatie met toelichting dan een traditionele rapportage met grote lappen tekst.

De opbouw is als volgt:

1. Inleiding en aanpak onderzoek
2. Markt in kaart
3. Scenario's impact ADAS op after sales
4. Literatuur- en bronnenoverzicht

Wat is het effect van ADAS op schadeherstel, onderhoud en reparatie?

Afgeleide onderzoeksvragen:

1 Ontwikkeling

ADAS staat voor Advanced Driver Assistance Systems oftewel rijtaakhulpsystemen. In welke mate en met welk tempo zullen ADAS ingevoerd worden? Wat zijn de concrete plannen van autofabrikanten en toeleveranciers? Hoe kijkt de markt hier naar? Wat is het nut van ADAS? Hebben ADAS gevolgen voor onderhoud? Voor reparatie? Voor schadereparatie?

2 Gevolgen van ADAS voor verkeersveiligheid en schade

Welke ADAS hebben een substantieel effect op de verbetering van de verkeersveiligheid en bieden potentieel voor het reduceren van schade(last)? En wat is dat effect?

3 Aftersales volume

Hoe is het effect van ADAS op het aftersales volume te duiden? In welke mate hebben de verschillende systemen gevolgen voor het aftersales volume?

4 Know How

Welke kennis, vaardigheden en middelen zijn vereist om voertuigen uitgerust met ADAS te servicen/ repareren/herstellen?

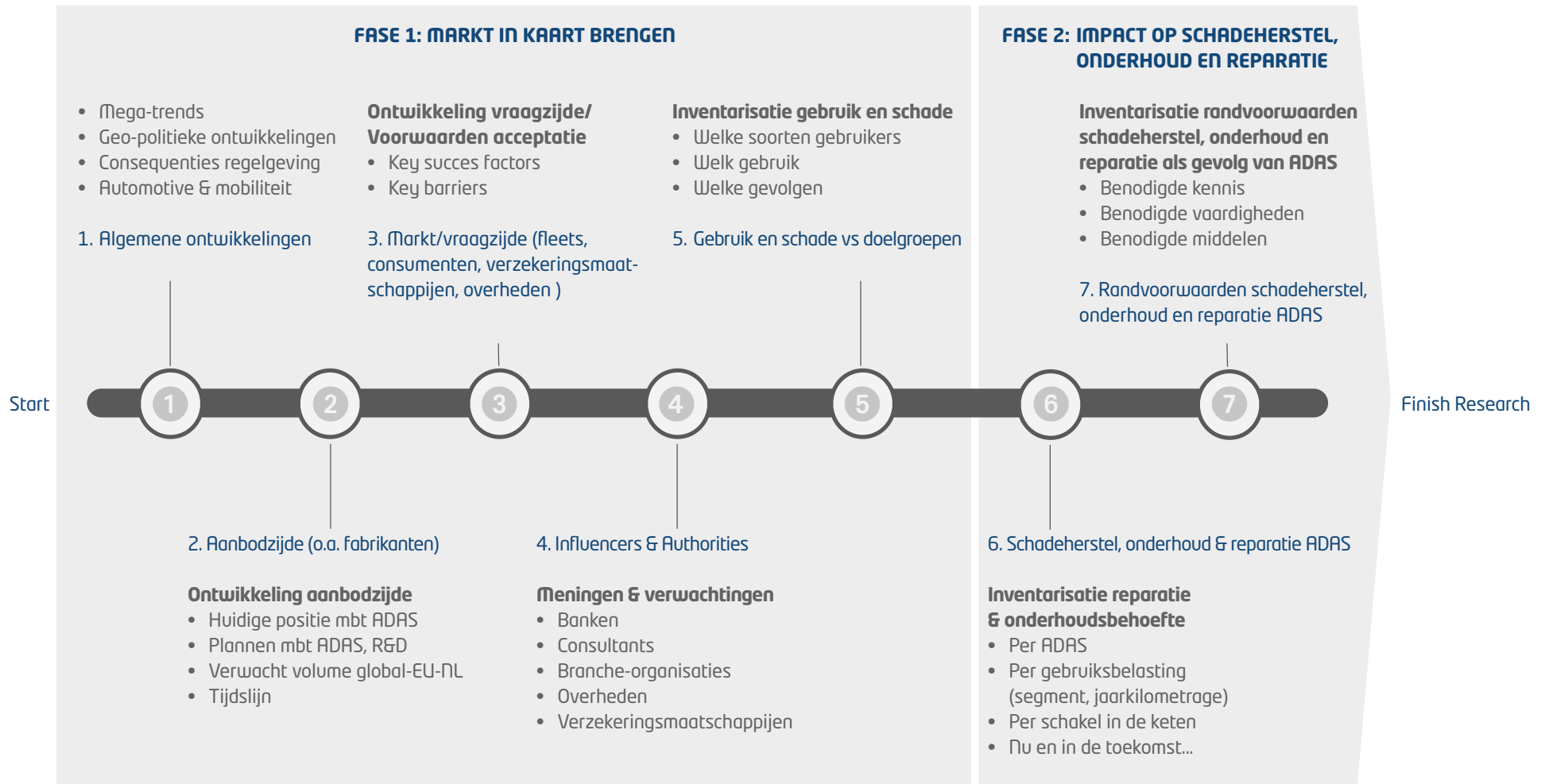
Afbakening onderzoek:

- Nederlandse markt voor particuliere en zakelijke personenauto's
- Onderzoek is vooral kwantitatief en bedrijfseconomisch ingestoken.

Het onderzoek is gebouwd op drie pijlers:

1. Deskresearch - wat is beschikbaar, reeds gepubliceerd
2. Interviews met experts - wat zijn ervaringen en meningen in het veld (experts binnen en buiten automotive, wetenschappers)?
3. Modellerings - hoe zijn verkregen inzichten door te vertalen naar concrete scenario's voor de Nederlandse situatie en wat zijn de consequenties?

1. INLEIDING EN AANPAK - 7-STAPPEN RESEARCH



De marktanalyse is in 7 stappen uitgevoerd. De eerste fase staat in het teken van het in kaart brengen van de markt en de te verwachten ontwikkelingen met betrekking tot ADAS. Veelal vanuit het perspectief van de grote nationale en internationale onderzoeksbureaus. De tweede fase heeft betrekking op de gevolgen voor schadeherstel, onderhoud en reparatie.

2. Markt in kaart

11

2.1 ALGEMENE ONTWIKKELINGEN

(mega)trends:

Klimaatverandering noopt tot maatregelen - Internationale (Parijs) en nationale akkoorden (Greendeals, klimaatakkoord).

Het belang van duurzaamheid neemt toe.

Eindigheid fossiele brandstoffen; zoektocht naar alternatieven.

Verstedelijking: bevolkingsgroei vindt plaats in steden (wereldwijd).

Toenemende druk op bestaande infrastructuur en binnensteden.

Emissiereductie: CO₂ -uitstoot beperken/opslaan
Deeltjes-uitstoot (P_{no}) in stedelijke gebieden minimaliseren.

Technologische ontwikkelingen maken een verbonden, datagedreven wereld mogelijk waarbij wordt gestreefd naar optimaliseren van individueel gemak, comfort en veiligheid

1

Algemene ontwikkelingen

m.b.t. automotive en mobiliteit:

Transitie naar duurzame energiesystemen.

Focus op verkeersveiligheid (ADAS).

Autonoom rijden.

Software wordt steeds belangrijker. Over the air updates en over the air kopen van diensten en features staat aan de vooravond van een doorbraak.

Connected voertuigen maken 'predictive maintenance' mogelijk.

Deeleconomie - car sharing.

Private lease neemt sterk in belang toe.

Fleets worden steeds groter en steeds professioneler gemanaged.

De auto maakt steeds meer deel uit van een mobiliteitssysteem; intrede MAAS (mobility as a service)

Andere samenwerkingsvormen, nieuwe toetreders, nieuwe verdienmodellen.

Politiek neemt een nadrukkelijke rol met betrekking tot vergroening én verkeersveiligheid.

algemeen mbt ADAS:

Verkeersveiligheid is hot: voor de overheid (minder slachtoffers), voor de markt (minder slachtoffers en minder schadelast)

Steeds meer voertuigen beschikken over steeds meer ADAS: onderscheid tussen comfortsystemen en veiligheidssystemen.

De systemen gemeenschappelijk zijn de opmaat naar autonoom rijden (als gevolg van geavanceerde onderlinge samenwerking).

ADAS vooral in nieuwe auto's; grote verschillen tussen jonge en oude(re) auto's op de weg.

Inzet van ADAS zou (in theorie) moeten leiden tot minder ongevallen en daarmee tot een lagere schadelast.

Aantal sensors, camera's en ECU's (electronic control units) per voertuig neemt enorm toe; dit vereist up to date software (en solide management van updates) en hoogwaardige kennis van technische experts.

Security is een bijzonder belangrijk onderwerp: zowel met betrekking tot een feilloos en compleet updateproces als met betrekking tot het voorkomen van cyberhacks.

2

Aanbodzijde

autofabrikanten:

Alle autofabrikanten zijn actief met ADAS. Premiumfabrikanten lopen voorop. Grote verschillen in visie, mate van geavanceerdheid en naamgeving.

Ambitie = autonoom rijden. Vanuit dat kader versnelde beschikbaarheid van diverse ADAS die op termijn autonoom rijden mogelijk maken.

Overheidsregulering kan zorgen voor versnelde invoering van bepaalde ADAS als standaarduitrusting.

ADAS maken auto's complexer. Voor onderhoud en reparatie is merkspecifieke kennis vereist (c.q. toegang tot kennis).

Autofabrikanten claimen exclusieve toegang tot voertuigen in verband met complexiteit (management van up to date software), verkeersveiligheid, security en aansprakelijkheid.

TOELICHTING AANBODZIJDE

Geen eenduidig beeld van ADAS

- ADAS = Advanced Driver Assistance Systems = rijtaakondersteunende systemen.
- Er kan onderscheid gemaakt worden tussen tussen comfortsystemen en veiligheidssystemen.
- Fabrikanten gebruiken voor dezelfde ADAS verschillende namen. Ook zijn functionaliteit, gebruikte symbolen en wijze van bediening, bij ogenschijnlijk dezelfde systemen, niet altijd gelijk.

ADAS is de opmaat naar de autonoom rijdende auto...

- Slimme samenwerking tussen meerdere ADAS is de basis voor de zelfrijdende auto. Het duurt nog even voordat die er is, maar tot die tijd zorgen de individuele ADAS voor veiligere verkeersdeelnemers, een betere doorstroming en minder schade.

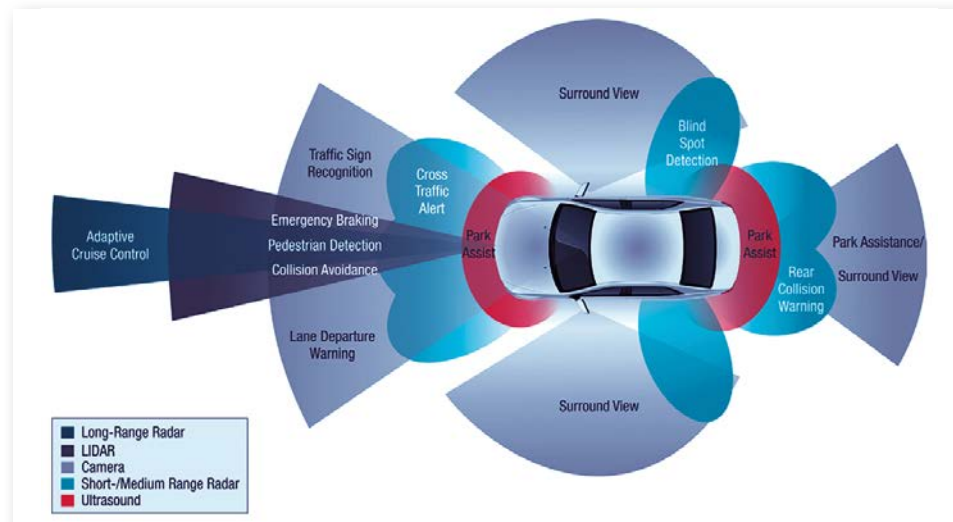
De belangrijke trends voor de toekomst gaan hand in hand.

Sterker nog: zij zullen elkaar versterken.

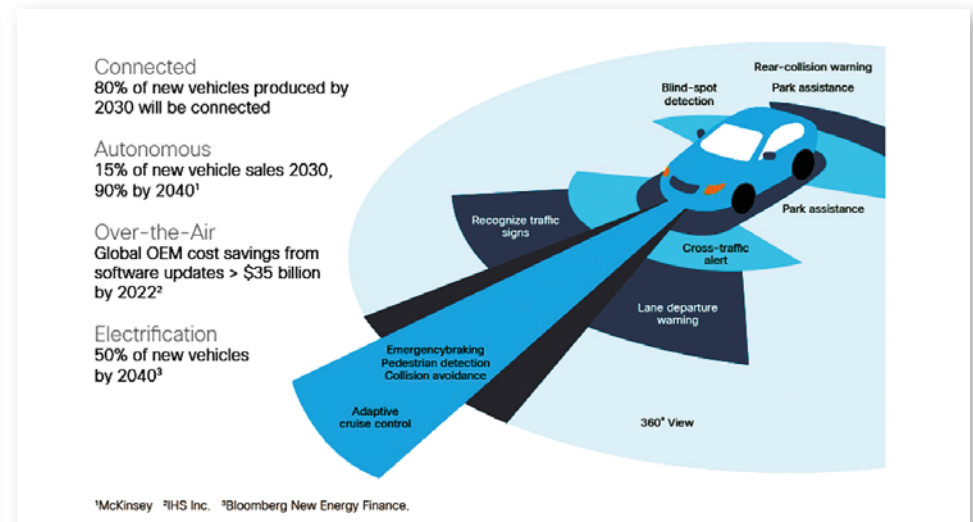
- Connected - 80% van nieuwe auto's in 2030
- Autonoom rijden - 15% van nieuwe auto's in 2030, 90% in 2040
- Over-the-air - sterke groei vanaf 2020) en
- Elektrificatie - 50% van nieuwe auto's in 2040 wereldwijd volgens Bloomberg, 75% van nieuwe auto's volgens het realistische scenario van BOVAG (maart 2018)

14

HET EFFECT VAN ADAS OP SCHADEHERSTEL, ONDERHOUD EN REPARATIE



bron: Embedded Vision Alliance



bron: McKinsey, IHS, Bloomberg New Energy Finance

Zes niveaus van autonoom rijden

SIX LEVELS OF AUTONOMOUS DRIVING						
	0	1	2	3	4	5
DRIVER	 Constant monitoring is required from the driver. 	 The driver must observe the drive and be ready to resume full control immediately. 	 The driver must observe the drive and be ready to resume full control immediately. 	 The driver does not need to observe the drive but must be ready to resume control shortly after alerted. 	 No driver needed.	 No driver needed.
VEHICLE	The driver always controls all driving functions.	The vehicle can operate steering OR acceleration/deceleration in specific use cases.	The vehicle can operate steering AND acceleration/deceleration in specific use cases.	The vehicle can operate steering AND acceleration/deceleration in specific use cases. The system can recognize its limits, alert the driver and maintain control until the driver takes over.	The vehicle can operate under limited driving conditions.	The vehicle can operate all driving conditions.
BAST NHTSA SAE (J3016) VDA	Driver only 0 No automation Driver only	Assisted 1 Driver assistance Assisted	Partially automated 2 Partial automation Partly automated	Highly automated 3 Conditional automation Highly automated	Fully automated 3/4 High automation Fully automated	– 3/4 Full automation Driverless

bron: zes niveaus van autonoom rijden volgens Bundesanstalt für Strassenwesen (BAST), National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), Society of Automotive Engineers (SAE) en Verband der Automobilindustrie (VDA)

ADAS is de opmaat naar de autonoom rijdende auto...

Niveau 0:

Sensors en electronica zijn aanwezig om de bestuurder te informeren. De bestuurder is volledig 'in control'.

Niveau 1:

Onder bepaalde omstandigheden zal de auto de bestuurder actief ondersteunen bijvoorbeeld door bij te sturen (lane keep assist) of af te remmen (adaptive cruise control of emergency brake).

Niveau 2:

De auto kan complexere taken overnemen, bijvoorbeeld onder bepaalde omstandigheden in colonne rijden. De berijder moet blijven opletten om direct te kunnen ingrijpen indien nodig.

Niveau 3:

Onder bepaalde omstandigheden kan de auto zelfstandig rijden. De bestuurder kan dan gerust andere dingen doen. Totdat de auto aangeeft dat de bestuurder de rijtaak weer moet overnemen. Dit vereist een hoge mate van automatisering en data-uitwisseling. Omdat de bestuurder zich in extreme mate moet kunnen aanpassen (van 'ontspannings- of slaapmodus' naar 'alerte rij-modus') wordt dit level als meest risicovol gezien. Sommige fabrikanten hebben de strategie om niveau 3 over te slaan en direct te ontwikkelen naar:

Niveau 4:

De auto is volledig geautomatiseerd en kan onder bepaalde omstandigheden volledig autonoom rijden. Bijvoorbeeld een robotaxi voor een vast traject. Er is geen bestuurder nodig.

Niveau 5:

De auto is volledig geautomatiseerd en kan onder alle omstandigheden volledig autonoom rijden. Er is geen bestuurder nodig.

TOELICHTING AANBODZIJDE

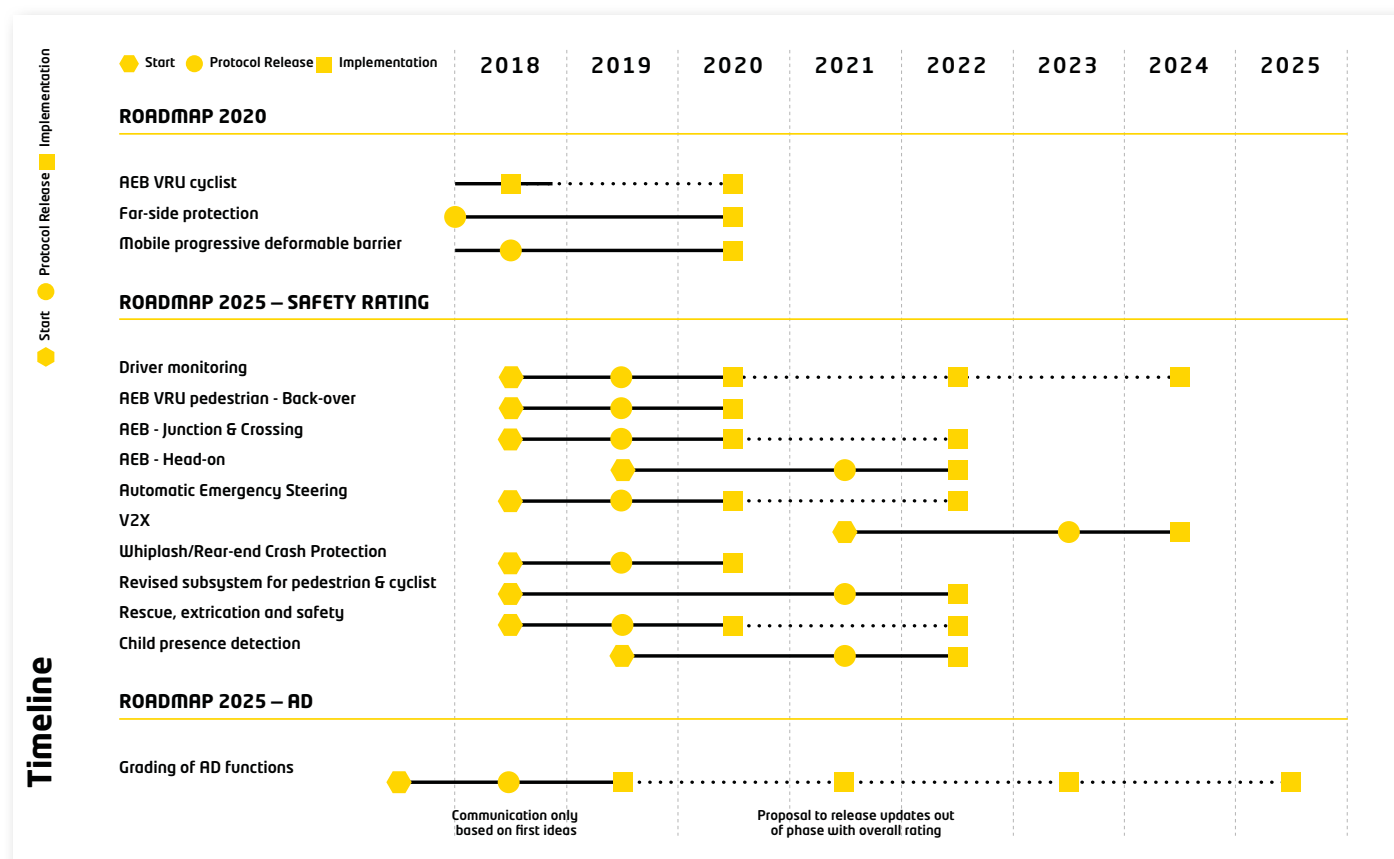
Voorbeelden van ADAS en hun functionaliteit

Rijtaakondersteunende opties	Functionaliteit
Navigatie	Geeft een automatische routebeschrijving zonder actuele verkeersinformatie.
Live-navigatie	Geeft een automatische routebeschrijving die rekening houdt met actuele verkeersinformatie.
Cruise Control	Biedt de mogelijkheid om uw snelheid vast te zetten zodat het gaspedaal losgelaten kan worden. De snelheid wordt alleen aangepast door een handeling van de bestuurder.
Adaptive Cruise Control (ACC)	Biedt de mogelijkheid om de snelheid vast te zetten zodat het gaspedaal losgelaten kan worden en past de snelheid van het voertuig automatisch aan ten opzichte van een voorligger.
Speed Limiter	Is een snelheidsbegrenzer. U stelt zelf een maximumrijdsnelheid in zodat u niet harder kunt rijden dan de ingestelde snelheid. Om te kunnen rijden dient de bestuurder zelf het gaspedaal te bedienen.
Intelligent Speed Adaptation (ISA)	Is een automatische snelheidsbegrenzer. Door het lezen van verkeersborden en/of via GPS-zones stelt het systeem een maximumrijdsnelheid in zodat u niet harder kunt rijden dan de geldende snelheidslimiet. Om te kunnen rijden dient de bestuurder zelf het gaspedaal te bedienen.
Lane Departure Warning	Waarschuwt u wanneer u van uw rijstrook afdwaalt zonder dat u uw richtingaanwijzer heeft gebruikt. Het systeem grijpt niet in.
Lane Keeping Aid	Geeft stuurcorrecties en een waarschuwing wanneer u van uw rijstrook afdwaalt zonder dat u uw richtingaanwijzer heeft gebruikt.
Lane Change Merge Aid	Waarschuwt wanneer verkeer zich in de dode hoek bevindt bij het wisselen van rijstrook, maar grijpt niet in.
Park Assist Pilot	Herkent een geschikte parkeerplek en parkeert zelf in met automatische stuurbeweging.
Emergency Brake	Grijpt in door automatisch stevig te remmen bij een dreigende botsing met een voorligger.
Distance Alert	Informeert u over de afstand tot de voorganger via een waarschuwingsfunctie, maar grijpt niet in.
Verkeersbordenherkenning	Toont informatie van verkeersborden in het voertuig.
Kruispuntassistent	Anticipeert op verkeer voor en naast de auto bij het naderen van een kruispunt, waarschuwt en remt indien nodig.
Cross Traffic Alert	Detecteert gemotoriseerd verkeer tijdens het achteruitrijden.
Traffic Jam Assistant	Blijft automatisch de rijstrook volgen bij filerijden maar houdt geen snelheid en houdt geen afstand tot de voorligger.

bron: ADAS: from owner to user, Insights in the conditions for a breakthrough of Advanced Driver Assistance System, Connecting Mobility (Rijkswaterstaat), 1 november 2017

Euro NCAP gaat ADAS opnemen in safety rating

- De doelstelling is om niet alleen ADAS en de effecten van deze geavanceerde technologie op de bescherming van passagiers te gaan reviewen, maar ook de effecten op andere weggebruikers daarbij mee te nemen.
- Ook de gebruiksaanwijzingen en de advertentiematerialen worden bij de evaluatie betrokken om te toetsen hoe fabrikanten ADAS promoten en verkopen.
- Driver Monitoring (vermoeidheidsherkenning), Automatic Emergency Brake en Automatic Emergency Steering zijn concrete voorbeelden.
- Safety rating van ADAS zal leiden tot meer aandacht voor ADAS bij zowel fabrikanten als consumenten.
- Overigens: een five star rating is nu al niet meer mogelijk als een auto niet is uitgerust met AEB!



bron: Euro NCAP 2025 roadmap, Euro NCAP

TOELICHTING AANBODZIJDE

IIHS is het leidende instituut voor verkeersveiligheid in de VS

- Gebruik van technologie om ongevallen te voorkomen wordt sterk gepromoot.
- 20 autofabrikanten, gesteund door diverse toeleveranciers, hebben commitment afgegeven om in 2022 op iedere nieuwe auto standaard Automatic Emergency Brake te leveren.
- Ondertussen gaat de bewustwordingscampagne van IIHS voort: ook van andere (modernere) systemen wordt veelvuldig getoond tot welke vermindering van ongevallen de 'crash avoidance technologies' in de echte wereld leiden.

Real-world benefits of crash avoidance technologies

IIHS and HLDI study the effects of crash avoidance features by comparing rates of police-reported crashes and insurance claims for vehicles with and without the technologies. (May 2018)

Forward collision warning

- ▼ 27% Front-to-rear crashes
- ▼ 20% Front-to-rear crashes with injuries
- ▼ 9% Claim rates for damage to other vehicles
- ▼ 16% Claim rates for injuries to people in other vehicles

Forward collision warning plus autobrake

- ▼ 50% Front-to-rear crashes
- ▼ 56% Front-to-rear crashes with injuries
- ▼ 13% Claim rates for damage to other vehicles
- ▼ 23% Claim rates for injuries to people in other vehicles

Lane departure warning

- ▼ 11% Single-vehicle, sideswipe and head-on crashes
- ▼ 21% Injury crashes of the same types

Blind spot detection

- ▼ 14% Lane-change crashes
- ▼ 23% Lane-change crashes with injuries
- ▼ 7% Claim rates for damage to other vehicles
- ▼ 8% Claim rates for injuries to people in other vehicles

Rear automatic braking

- ▼ 62% Backing crashes
- ▼ 12% Claim rates for damage to the insured vehicle
- ▼ 30% Claim rates for damage to other vehicles

Rearview cameras

- ▼ 17% Backing crashes

Rear cross-traffic alert

- ▼ 22% Backing crashes

Added costs

Lower crash rates are a clear benefit of these technologies, but some features can lead to higher repair costs in the crashes that do happen. That's because sensors and other components are often located on the vehicle's exterior. For example, in the case of forward collision warning without autobrake, the average payment per claim for damage to the insured vehicle goes up \$109 for vehicles equipped with the feature.



bron: Insurance Institute for Highway Safety, 2018

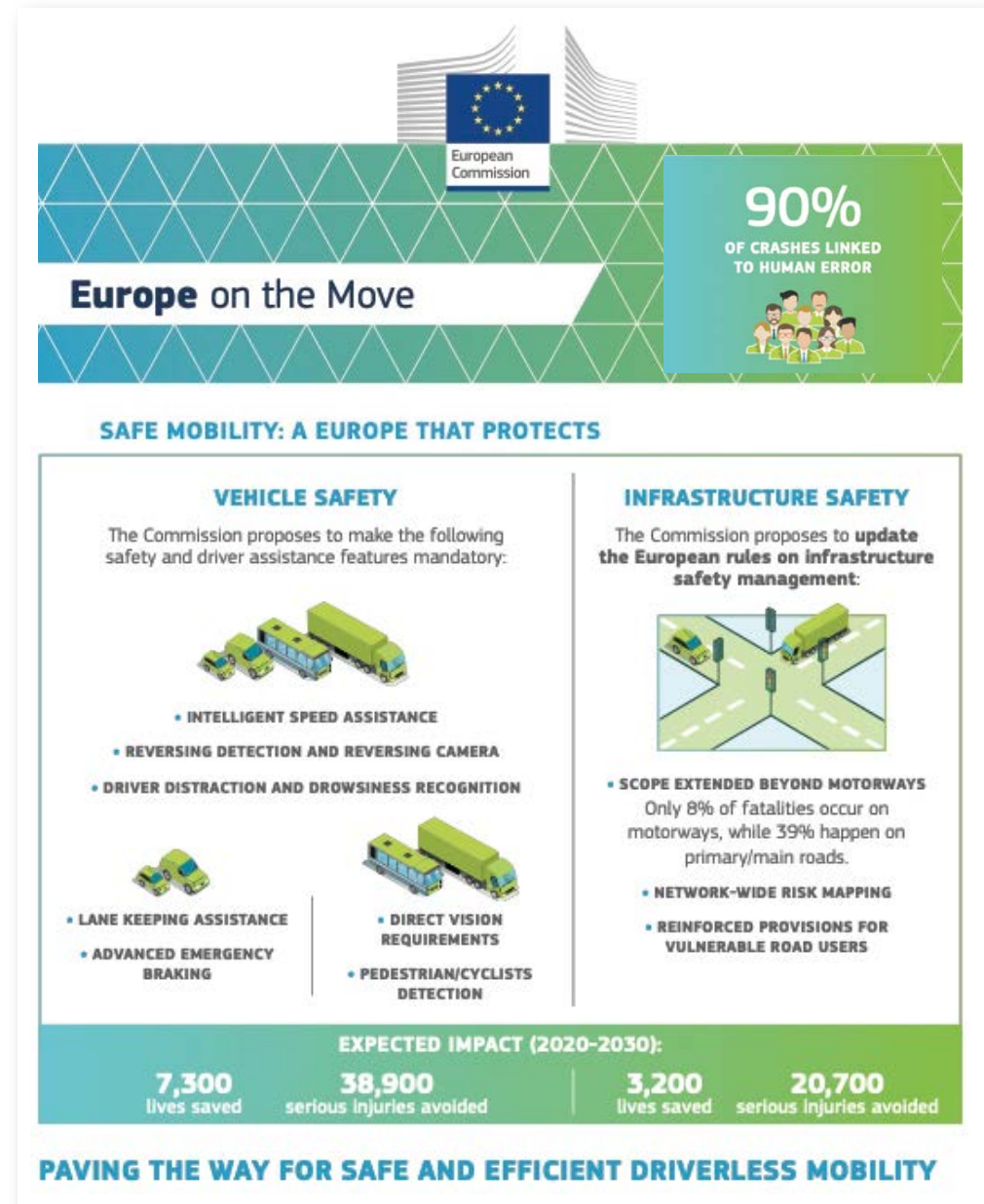
iihs.org

© 2018, Insurance Institute for Highway Safety, Highway Loss Data Institute, 501(c)(3) organizations

De Europese Commissie gaat zeer waarschijnlijk 11 veiligheidssystemen verplicht stellen per 2022/2023

- Advanced Emergency Braking
- Alcohol interlock installation facilitation
- Drowsiness and attention detection
- Event (accident) data recorder
- Emergency stop signal
- Full-width frontal occupant protection crash test
- Improved seatbelts
- Head impact zone enlargement for pedestrians and cyclists
- Safety glass in case of crash
- Intelligent speed assistance
- Lane keeping assist
- Pole side impact occupant protection
- Reversing camera or detection system.

bron: Europe on the Move, European Commission 2018



2.3 MARKT/VRAAGZIJDE

Berijders van nieuwe auto's worden ongemerkt snel geconfronteerd met rijtaakondersteunende systemen. Sterke relatie tussen bekendheid - actief gebruik - volgende keuze.

Er is nog veel onbekendheid en onwetendheid over ADAS. Wat is het? Wat kan het? Heb ik het in mijn auto? Hoe gebruik ik het (optimaal)?

Tegelijkertijd vertrouwen bestuurders te veel op hun rijhulpsystemen en overschatten de mogelijkheden ervan.

Het overgrote deel van alle rijders in Nederland heeft nog nauwelijks ervaring met ADAS.

De verschillende groepen voertuigen op de weg (geen, enkele, meerdere ADAS) in combinatie met verschillende soort bestuurders (wel/geen ervaring met ADAS) zorgen voor een zeer heterogene/diverse samenstelling weggebruikers. Uitdaging voor verzekeraars.

Afleiding is de allergrootste oorzaak van ongevallen (en de smartphone scoort daarbij hoog).

Overgrote meerderheid bestuurders (78%) reageert positief op de mogelijkheid om een video te zien of een webbased training te volgen om de mogelijkheden en beperkingen van hun nieuwe auto beter te leren begrijpen.

Verkeersveiligheid staat bij werkgevers nog niet heel hoog op de agenda, maar er worden bij de keuze van een volgende zakenauto wel steeds vaker eisen gesteld aan de aanwezigheid van bepaalde ADAS.

3

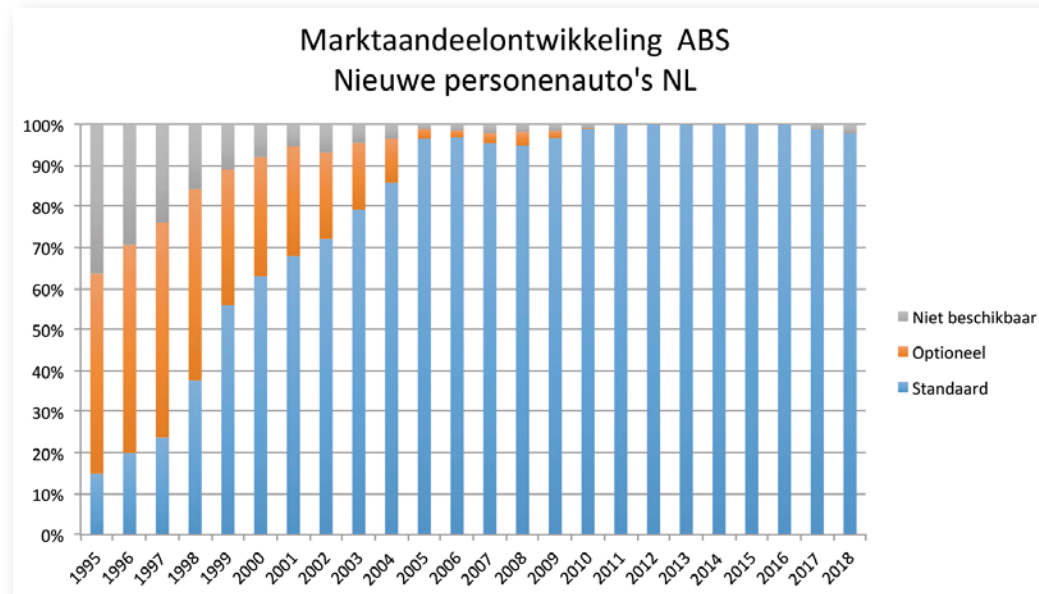
Vraagzijde (fleets, consumenten, verzekeringsmaatschappijen, overheden)

It's all about:

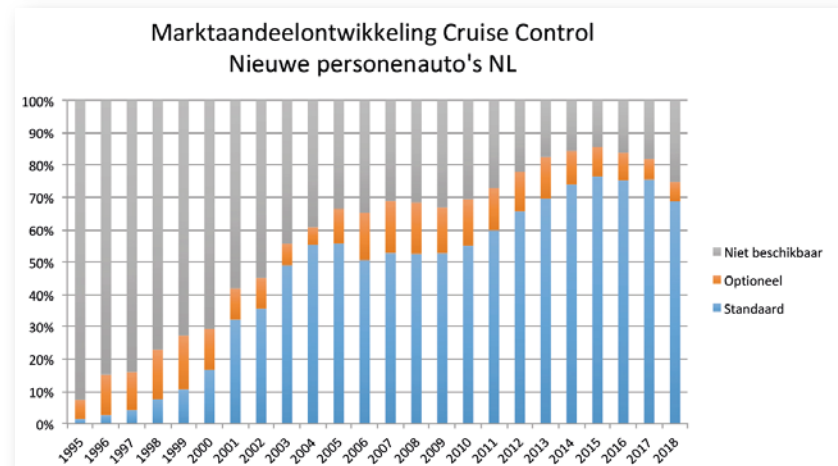
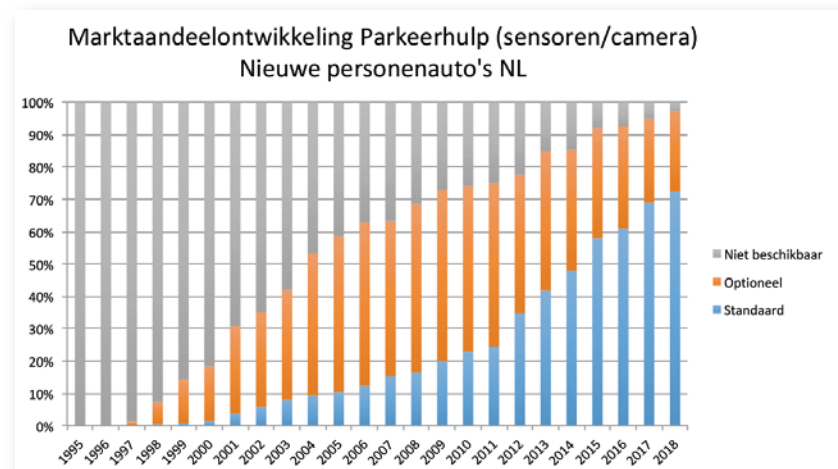
- Verkeersveiligheid
- Comfort/gemak
- Verminderen kosten (vnl. materiële en immateriële schadelast + optimaal gebruik openbare ruimte)

Sterke stijging aanwezigheid ADAS bij nieuwverkochte auto's (1)

- Het marktaandeel ADAS is met name de afgelopen drie jaar sterk gestegen.
- De snelheid van acceptatie en adoptie wordt bepaald door beschikbaarheid, prijs, gepercipieerd nut en overheidsregulering.
- Om de ontwikkeling van ADAS in een historisch perspectief te plaatsen is onderstaand de marktaandeelontwikkeling van ABS, Cruise Control en parkeerhulp weergegeven. Het betreft nieuw verkochte personenauto's in Nederland vanaf 1995. Er wordt een onderscheid gemaakt naar standaard aanwezig, optioneel beschikbaar en niet beschikbaar. Optioneel beschikbaar houdt in dat de fabrikant de mogelijkheid biedt om het systeem af fabriek als optie te bestellen.
- Opmerkelijk:
 - De enorm snel verlopen acceptatie van ABS.
 - De hoge beschikbaarheid van Parkeerhulp als optie (al vanaf 2004 kon meer dan de helft van alle nieuw verkochte auto's besteld worden met parkeerhulp) en de rappe verschuiving naar standaarduitrusting met name over de afgelopen 7 jaar.
 - De opmars van Cruise Control en de langzame daling vanaf 2015 als gevolg van de toenemende populariteit van Adaptive Cruise Control (zie volgende pagina).
- Op de volgende pagina een overzicht van de marktaandeelontwikkeling van een aantal populaire ADAS.



bron: Autotelex verrijkte kenteken database t/m 12/2018, eigen bewerking



De markt cijfers zijn afkomstig van Autotelex. Autotelex verrijkt voertuiginformatie op kentekenniveau met standaarduitrusting en fabrieksopties. Op basis van functionaliteit is een mapping mogelijk van alle nieuw verkochte auto's naar bepaalde ADAS. In de grafieken is de benaming gehanteerd zoals Autotelex die hanteert.

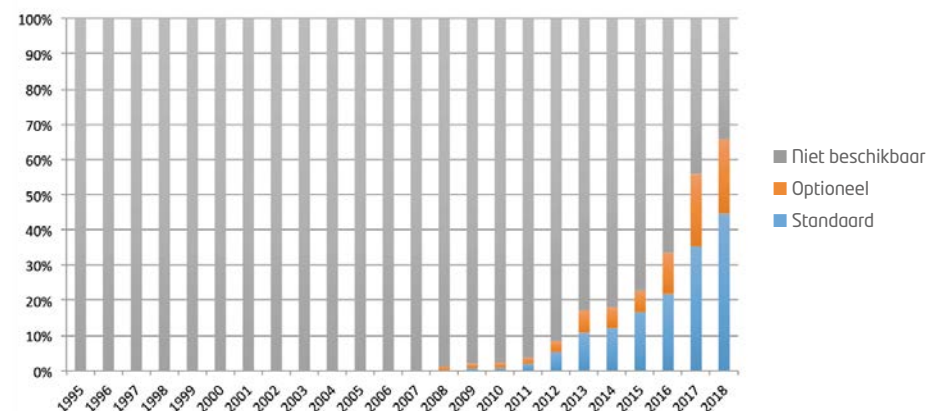
TOELICHTING MARKT/VRAAGZIJD

Sterke stijging aanwezigheid ADAS bij nieuwverkochte auto's (2)

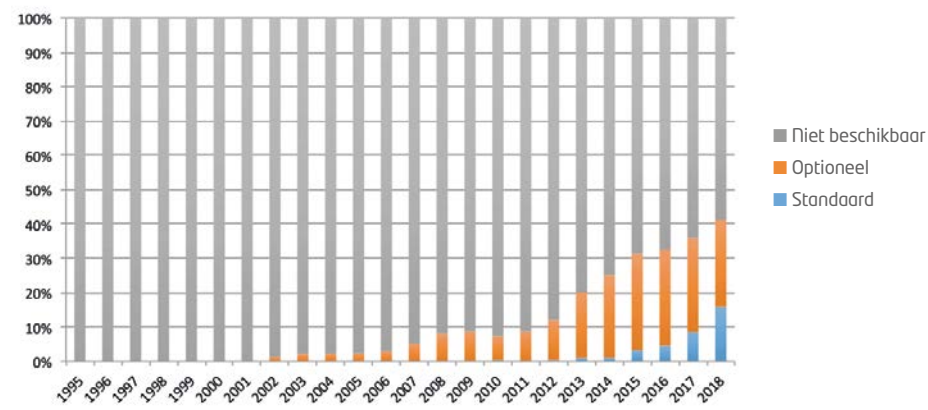
Onderstaand een overzicht van de marktaandeelontwikkeling van een aantal populaire ADAS. Achtereenvolgens:

- Zelfstandig noodremstelsysteem (Automatic Emergency Brake): 45% standaard in 2018
- Adaptive Cruise Control: 16% standaard in 2018
- Dodehoekdetectie (Blind Spot Indication System): 12% standaard in 2018
- Zelfstandige inparkeerhulp (Parking Assist): 8,5% standaard in 2018
- Rijstrookdetectie (Lane Departure Warning): 21% standaard in 2018
- Rijstrookassistent (Lane Keep Assist en Lane Change Assist): 14% standaard in 2018

Marktaandeelontwikkeling Zelfstandig noodremstelsysteem (AEB)
Nieuwverkochte personenauto's NL

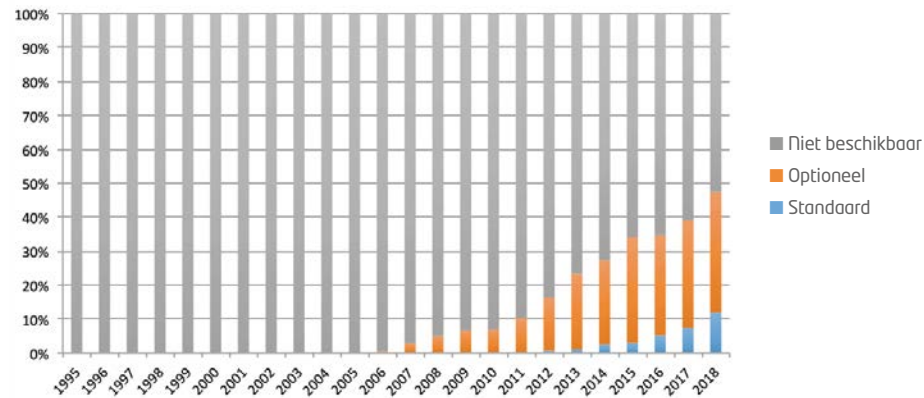


Marktaandeelontwikkeling Adaptive Cruise Control
Nieuwverkochte personenauto's NL

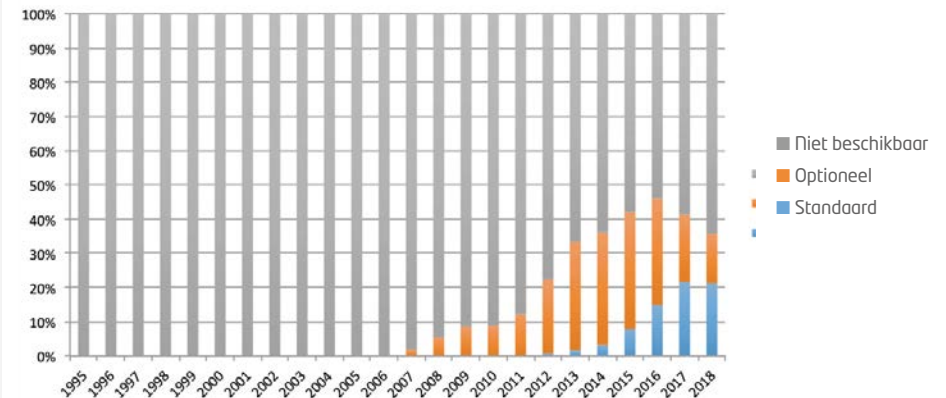


bron: Autotelex verrijkte kenteken database t/m 12/2018, eigen bewerking

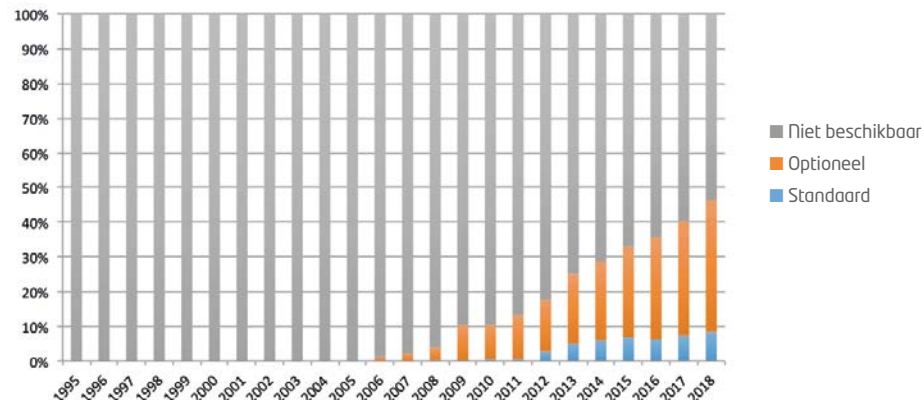
Marktaandeelontwikkeling Dodehoekdetectie (BLIS)
Nieuwverkochte personenauto's NL



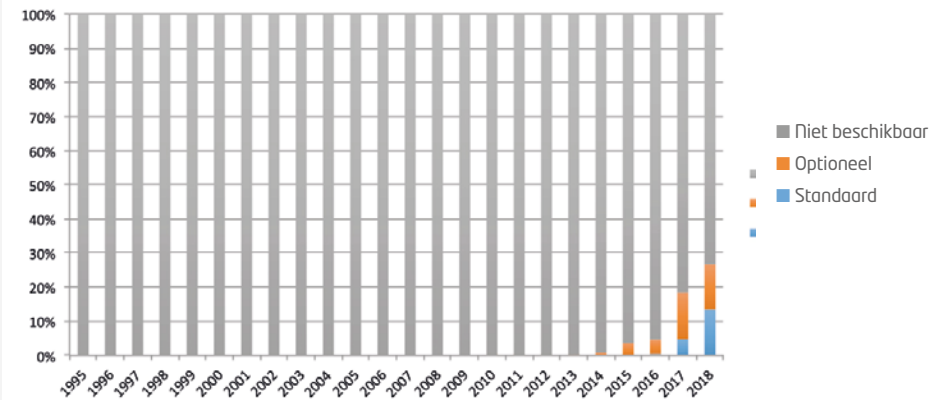
Marktaandeelontwikkeling Rijstrookdetectie (LDW)
Nieuwverkochte personenauto's NL



Marktaandeelontwikkeling Zelfstandige inparkeerhulp (PA)
Nieuwverkochte personenauto's NL



Marktaandeelontwikkeling Rijstrookassistent (LKA en LCA)
Nieuwverkochte personenauto's NL



bron: Autotelex verrijkte kenteken database t/m 12/2018, eigen bewerking

TOELICHTING MARKT/VRAAGZIJD

Maar, veel onbekendheid en onwetendheid bij de gebruikers...

- Uit onderzoek van Connecting Mobility uit 2017 blijkt dat veel zakelijke rijders zich niet ervan bewust zijn dat hun auto is voorzien van ADAS. De aanwezigheid van Navigatie en Cruise Control worden over het algemeen juist teruggekoppeld. Maar van andere ADAS als Lane Departure Warning en Automatic Emergency Brake is dat vaak niet bekend: 79% respectievelijk 65% denkt onterecht dat deze systemen niet op hun auto aanwezig zijn.
- Slechts 24% van kopers krijgt uitleg bij de systemen.
- Bestuurders vertrouwen teveel op de techniek: de (onterechte) beloftes van de autofabrikanten zijn daar mede debet aan. Bestuurders worden misleid door rijassistentie-systemen te verkopen als autonoom; dat maakt ze minder oplettend, mogelijk met juist een stijgend aantal schadegevallen tot gevolg.
- Drie relevante conclusies uit het Nationaal Zakenauto Onderzoek 2018:
 - Er is een duidelijke relatie tussen bekendheid met ADAS, actief gebruikmaken van ADAS en de intentie voor vervolgkeuze.
 - Meer dan 50% van alle zakelijke rijders schakelt (indien mogelijk) ADAS-systemen regelmatig uit.
 - Van de werkgevers stelt 13% eisen aan de aanwezigheid van bepaalde ADAS bij de keuze voor een nieuwe zakenauto. Het aandeel bedrijven dat binnen 1-2 jaar een sterkere focus op veilig rijden c.q. veiligheidsopties in de auto verwacht, is toegenomen van 57% in 2017 naar 72% in 2018.

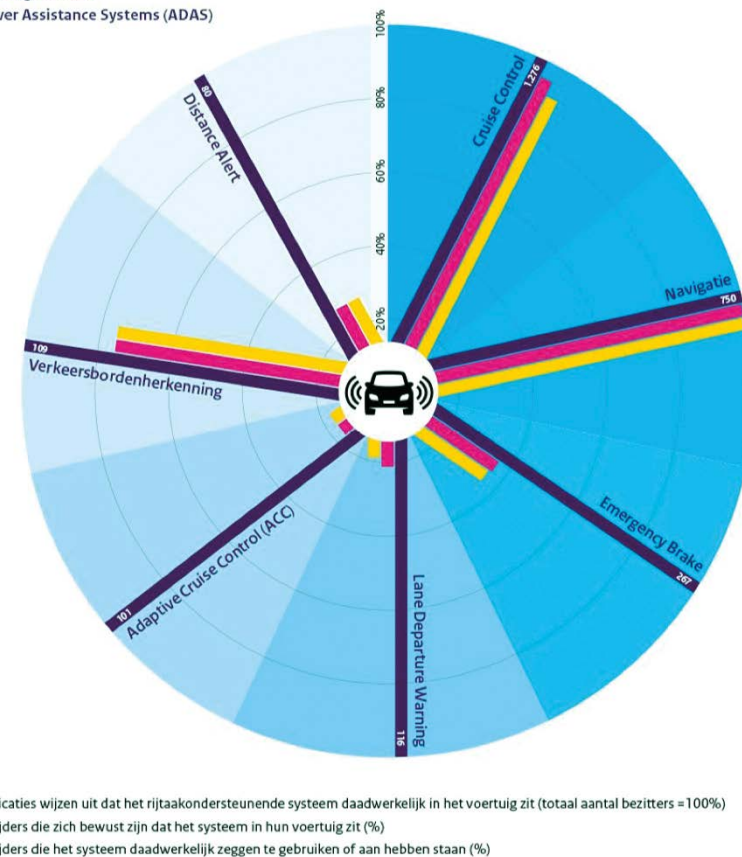
Matthew Avery, Director of Research at Thatcham Research comments, "Some carmakers are designing and marketing vehicles in such a way that drivers believe they can relinquish control. Carmakers want to gain competitive edge by referring to 'self-driving' or 'semi-autonomous' capability in their marketing, but it is fuelling consumer confusion. This is exacerbated by some systems doing too much for the driver, who ends up disengaged."

"Our message is that today's technology supports the driver. It is not Automated Driving and it is not to be relied upon at the expense of driver attentiveness. The driver is in control and must always remain alert. If used correctly Highway Assist systems will improve road safety and reduce fatalities, but they won't if naming and marketing convinces drivers that the car can take care of itself."

<https://www.thatcham.org/automated-driving-hype-is-dangerously-confusing-drivers-study-reveals/>

Figuur Bewustzijn en gebruik van ADAS ten opzichte van het bezit van ADAS. De zeven meest voorkomende ADAS zijn opgenomen.

Gebruik van de zogenoemde
Advanced Driver Assistance Systems (ADAS)



CONCLUSIE - Het gebrek aan kennis over het bezitten van ADAS lijkt de grootste bottleneck voor de doorbraak van het gebruik van ADAS. Veel zakelijke rijders zijn zich niet bewust van de ADAS die ze bezitten, terwijl de bestuurders die wel weten welke systemen ze bezitten deze over het algemeen ook gebruiken. Hoewel dit niet automatisch betekent dat het verhogen van het bewustzijn van ADAS ook het gebruik verhoogt, wordt dit wel verwacht.

bron: Connecting Mobility – ADAS: van bezit tot gebruik, november 2017

Bestuurders zijn wel geïnteresseerd in uitleg..

- Uit engels onderzoek (Thatcham) blijkt dat 78% van zich oriënterende autokopers bereid is om een trainingsvideo te bekijken of een online cursus te volgen om beter te begrijpen wat de mogelijkheden en beperkingen van een nieuwe auto zijn.

En daarin kan worden voorzien..

- In de opleiding of opfriscursus: Uit een publicatie van SWOV/CBR blijkt dat bijna alle examinatoren van het CBR (87%) vinden dat leerlingen moeten worden opgeleid in ADAS. Ook vinden ze vrijwel allemaal (82%) dat de rijtaakondersteunende systemen onderdeel moeten zijn van het theorie-examen.
- Uitleg in brochures en websites en bij cruciale contactmomenten zoals de aflevering van een nieuwe auto.

Verdere bewustwording is hard nodig want voorsnog neemt het gemiddeld schadebedrag per auto alleen nog maar toe..

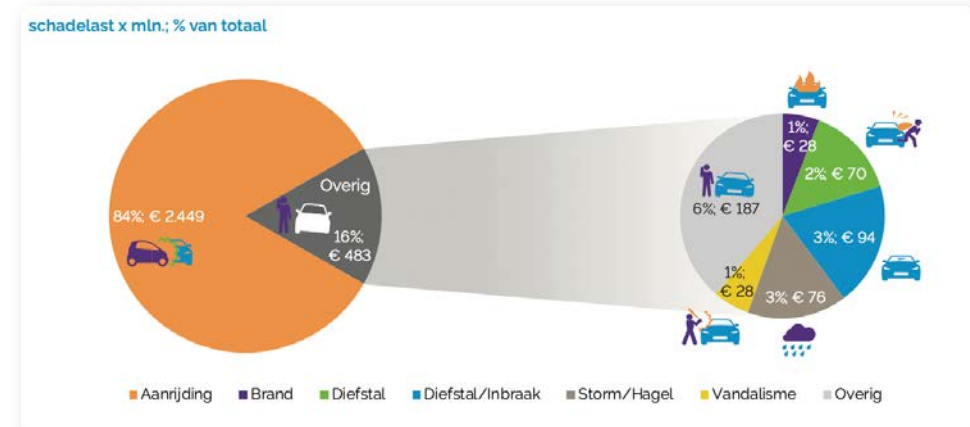
- 84% van de totale schadelast personenauto's wordt veroorzaakt door een aanrijding.
- Het gemiddelde schadebedrag per auto is in 2017 volgens **CED** € 1.804 (op basis van gerepareerde + uitgekeerde schade + schadebehandelingskosten) en volgens **BOVAG/Roland Berger** € 1.270 (op basis van kosten gerepareerde schades). De bedragen verschillen door andere definities maar het feit is dat ze in beide gevallen zo'n 10% hoger liggen dan het gemiddelde van de voorgaande jaren. En die trend zet door. Oorzaken voor de stijging zijn niet eenduidig aan te wijzen: toegenomen economische activiteit met als gevolg meer arbeidsparticipatie en meer drukte op de wegen speelt daarbij waarschijnlijk een rol net als hogere onderdeelprijzen bij reparatie.

**Méér
ADAS
op
auto's**

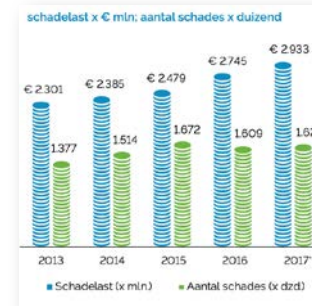
**Gebruik
ADAS
(nog) niet
optimaal**

**Potentieel
voor schadelast-
vermindering**

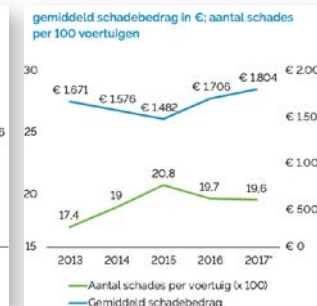
Personenauto's: schadelast naar oorzaak



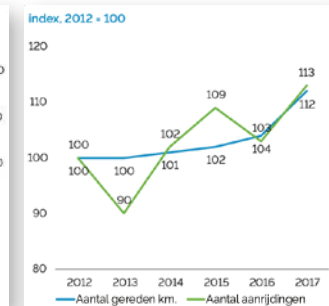
Personenauto: schadelast & aantal schades



Personenauto: gemiddeld schadebedrag & aantal schades



Aantal gereden kilometers & aantal aanrijdingen



bron: CED, Baken Adviesgroep, Visie door data 2018



2.4 INFLUENCERS & AUTHORITIES ADAS (EN AUTONOOM RIJDENDE VOERTUIGEN)

Researchers/experts:

	Frost & Sullivan
	IHS Markit
	PwC
	McKinsey
	Celent
	Ptolemus
	Thatcham Research
	GDV
	AON
	Swiss Re / here
	Solera
	CCC Information Services
	AAA
	SWOV 
	ING 
	Verbond van Verzekeraars 
	Royal Haskoning 
	Connecting Mobility 

4

Influencers & Authorities

'Grote' belanghebbenden:

Verzekeringsmaatschappijen:

verminderen schadelast, specifiek maken van c.q. differentiëren verzekeringspremies en 'leren' met het oog op ontwikkelen toekomstige businessmodellen.

Overheid:

verhogen verkeersveiligheid, verminderen slachtoffers, optimaliseren gebruik openbare ruimte.

Industrie: posities veiligstellen op zowel korte termijn (positionering, sales) als lange termijn (visie ontwikkelen op zeer uitdagende toekomst waarbij grip op voertuig, eigenaar en bestuurder essentieel zijn).

Werkgevers:

kostenbesparing (lagere premies, minder uitval/verzuim) en verbeteren imago (Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen).

Consumenten:

bestuurders, passagiers en andere deelnemers aan het verkeer

TOELICHTING INFLUENCERS & AUTHORITIES



"Studies naar ADAS en autonoom rijden zijn ofwel technologisch van insteek, ofwel gericht op het effect op ongevallen en schadelast. Betrouwbare ervaringscijfers ontbreken vaak. Met name verzekeraars zijn op zoek naar waarheidsvinding en tonen grote interesse in het onderwerp."



"Serieuze doorvertaling naar de Nederlandse markt is beperkt aanwezig. Dat komt mede door de (nog) beperkte beschikbaarheid van harde marktinformatie..."*

*Recent heeft BOVAG in samenwerking met Roland Berger De BOVAG Toekomstvisie Schadeherstel 2030 uitgebracht. Dit is een diepgaand strategisch visiedocument waarbij de invloed van verschillende 'drivers', waaronder ADAS, in kaart worden gebracht.

Op de volgende bladzijden worden de voorspellingen van de belangrijkste researchers over de penetratie van ADAS, de autonoom rijdende auto en/of de gevolgen voor schadeherstel, onderhoud en reparatie op een rijtje gezet.

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights Frost & Sullivan

- ADAS en de autonoom rijdende auto gaan een schokgolf teweegbrengen in de automotive industrie.
- De verwachting is dat het parkaandeel van personenauto's met ADAS zal stijgen van 9% in 2017 naar 82% in 2030.
- Vooral op de lange termijn (vanaf 2025-2030) grote, negatieve gevolgen verwacht voor schadebedrijven, werkplaatsen en aftermarket parts.
- Het aantal non-ADAS voertuigen zal na 2030 significant afnemen tot zo'n 20%. Er blijft dan weinig te herstellen over.
- Frost & Sullivan verwacht voor de Noord-Amerikaanse markt een afname van 14% van het schadevolume in 2030 ten opzichte van 2017. Tegen die tijd zal de brutomarge verminderd zijn met 32%.

Meer ADAS kan leiden tot:

Consequenter en stabiel rijgedrag – en daardoor minder slijtage

Stimulering door verzekeraars – waardoor vraag wordt aangewakkerd

Toename van gedeelde mobiliteit – met als gevolg afnemende groei of zelfs verkoopafname

bron: Frost Perspectives, Autonomous Vehicle Penetration to Conversely Impact Collision Repair Aftermarket Revenues, februari 2018

Sector	CASE-Impact
 Car Manufacturers	Likely to witness a dip in automotive sales post-2025 as private ownership trends will decline
 Used Car Dealers	Anticipated to see a decline as vehicle ownership is no longer profitable
 Insurance Companies	Policy structures and business models to be re-defined
 Automobile Repair Shops	Likely to witness a decline in service frequency and number of jobs performed
 Tire Manufacturers	Anticipated to see a dip in sales as more consistent -and lower- rates of speed will cause tires to last longer

bron: Frost Perspectives, Autonomous Vehicle Penetration to Conversely Impact Collision Repair Aftermarket Revenues, februari 2018

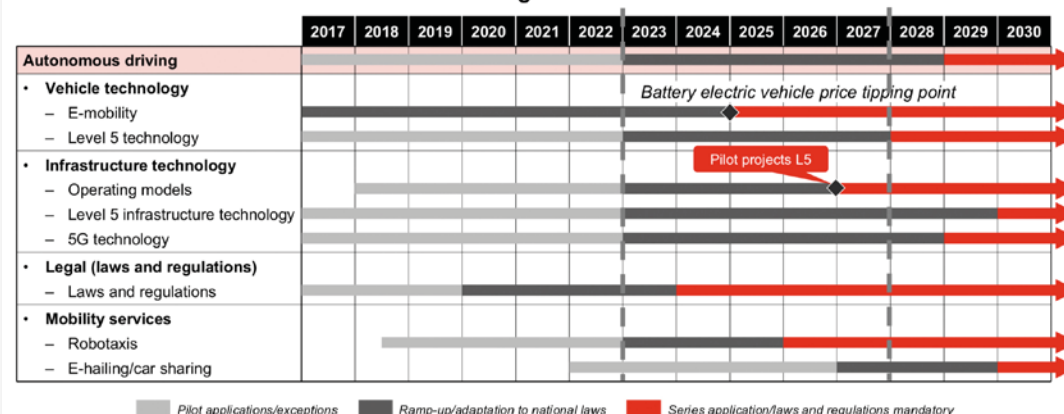
TOELICHTING INFLUENCERS & AUTHORITIES

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights PwC

- ADAS is onderdeel van de ontwikkeling naar autonoom rijden.
- ADAS/autonoom rijden, Elektrificatie en Connected gaan hand in hand.
- PwC verwacht dat in 2025 alle nieuwverkochte personenauto's minimaal beschikken over level 1 en dat vanaf dat moment volledig zelfstandig rijdende auto's (level 4 en 5) op de weg gaan verschijnen. Het marktaandeel van de autonoom rijdende auto is in 2030 circa 15% van de totaalmarkt.
- PwC voorziet nog een soort 'tussenoplossing' voor level 4 autonoom rijdende robotaxi's die maximaal 50 km/h kunnen rijden. Deze voertuigen zouden vanaf 2021 beschikbaar zijn.
- Alle ontwikkelingsactiviteiten van fabrikanten zijn niet zozeer gericht op de adoptie van ADAS, maar op het mogelijk maken van de autonoom rijdende auto. Dit vraagt inspanningen op het gebied van voertuigtechnologie, infrastructuur technologie (5G), regelgeving, mobiliteitsconcepten.

Deep-dive autonomous driving: Mainstream ramp-up of level 5 autonomous driving is expected no earlier than 2027-28

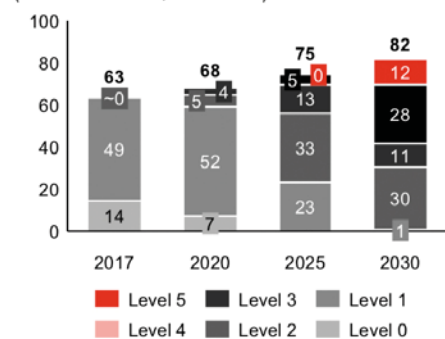
Forecast time line for level 5 autonomous driving based on main elements



bron: The 2017 PwC's Strategy& Digital Auto Report

New car sales — global forecast

New car sales: Autonomous
(U.S./E.U./China; in millions)

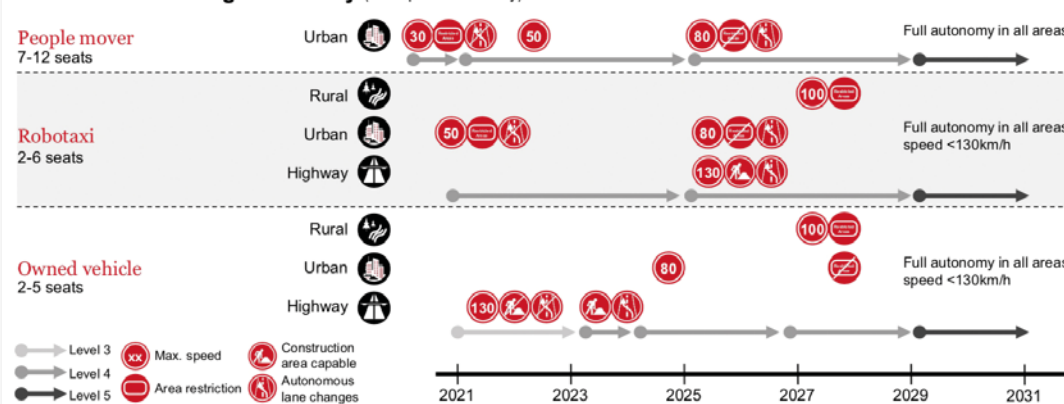


- Tech will allow level 4/5 adoption from 2028 on
- Pull from launch of robotaxi models from 2025 on

bron: The 2017 PwC's Strategy& Digital Auto Report

Level 4 autonomous driving is expected to be available by 2021 with people movers and robotaxis on restricted roads and speed <50km/h

Autonomous driving availability (example of Germany)



bron: The 2018 PwC's Strategy& Digital Auto Report

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights McKinsey

- ADAS en autonoom rijden leiden tot minder ongevallen en kortere onderhoudsintervallen.
- Minder ongevallen door het elimineren van de menselijke factor. 90% van alle ongevallen in de VS worden primair veroorzaakt door de berijder. Daar ligt dus een stevig verbeterpotentieel.
- Het benodigde onderhoud van een auto heeft een directe relatie tot het gebruik ervan. Door beter gebruik te maken van bijvoorbeeld (regeneratief) remmen, zal de slijtage afnemen. McKinsey verwacht daarentegen dat door het toenemende aantal kwetsbare en kritische componenten het aantal diagnostische checks zal toenemen. (Opmerking: de vraag of de hogere onderhoudsbehoefte leidt tot meer werkplaatsbezoeken of 'over the air' zal worden uitgevoerd, wordt door McKinsey niet beantwoord).
- Verder zal naarmate de auto meer autonome functies gaat uitvoeren, de aansprakelijkheid verschuiven (van de bestuurder naar de fabrikant).

ADAS and autonomous vehicles are expected to reduce aftermarket revenues

	Drivers	Directional impact on parts sales	Rationale
Collision-driven replacement of parts	Primary: number of collisions	↓	Decrease in human control will be the main driver behind a decreased number of collisions
	Percentage of vehicles that are human controlled	↓	Autonomous vehicles will decrease and eventually eliminate the human error element of driving
	Number of miles driven by autonomous vehicles relative to nonautonomous vehicles	↔	More driving due to increase of convenience, less driving due to carpooling and optimized driving routes
	Secondary: severity of collisions	↓	Decrease of accident severity analogous to that seen in active safety systems
	Tertiary: cost of parts	↑	Increased use of sensor technology exposed in car crunch zones partially offset by a drop in price
Non-collision-driven replacement of parts	Primary: Amount of wear and tear parts; driving behavior	↓	Optimal driving behavior leading to less wear and tear on parts such as tires and brakes
	Number of miles driven by autonomous vehicles relative to nonautonomous vehicles	↔	More driving due to increase of convenience, less driving due to carpooling and optimized driving routes
	Secondary: cost of parts	↔	Sophisticated autonomous technology to have replacement cycle that outlives car lifetime

bron: Ready for inspection – the automotive market in 2030, McKinsey, juni 2018

TOELICHTING INFLUENCERS & AUTHORITIES

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights Celent

- Volgens Celent (research en consultancy voor financiële dienstverlening) stijgt het marktaandeel ADAS van 10% in 2015 naar 40% in 2025. Naar verwachting heeft in 2030 de helft van alle auto's op de weg meerdere ADAS.
- Er moet een minimale hoeveelheid zelfrijdende auto's op de weg zijn voordat er sprake kan zijn van een exponentiële vermindering van het aantal ongevallen. Desondanks refereert Celent aan de uitspraak van verzekeraar Swiss Re dat ADAS in 2020 al kunnen zorgen voor een vermindering van 45% van het aantal ongevallen.
- Celent prognosticeert een vermindering van het aantal ongevallen tot 2030 met 22%.



“Voor verzekeraars is het cruciaal om in deze nieuwe wereld de technieken en vaardigheden te ontwikkelen om real-time data te analyseren en daar direct op te reageren.”

“Er is nauwelijks historie aanwezig, verzekeraars zullen daarom als ‘stofzuigers’ alle relevante data moeten binnenhalen, analyseren en interpreteren.”

“Hun doelstelling moet zijn om risico's te kunnen toekennen aan een veranderend wagenpark waarbij de helft over lane departure warning beschikt en een derde over automatic braking systems en wat dat betekent voor hun premiecalculatie. Het wordt nog complexer als al die systemen worden geproduceerd door verschillende fabrikanten met allemaal een andere werking.”

bron: Even before self-driving cars hit the road, auto insurance faces big challenges – Celent, Forbes mei 2017

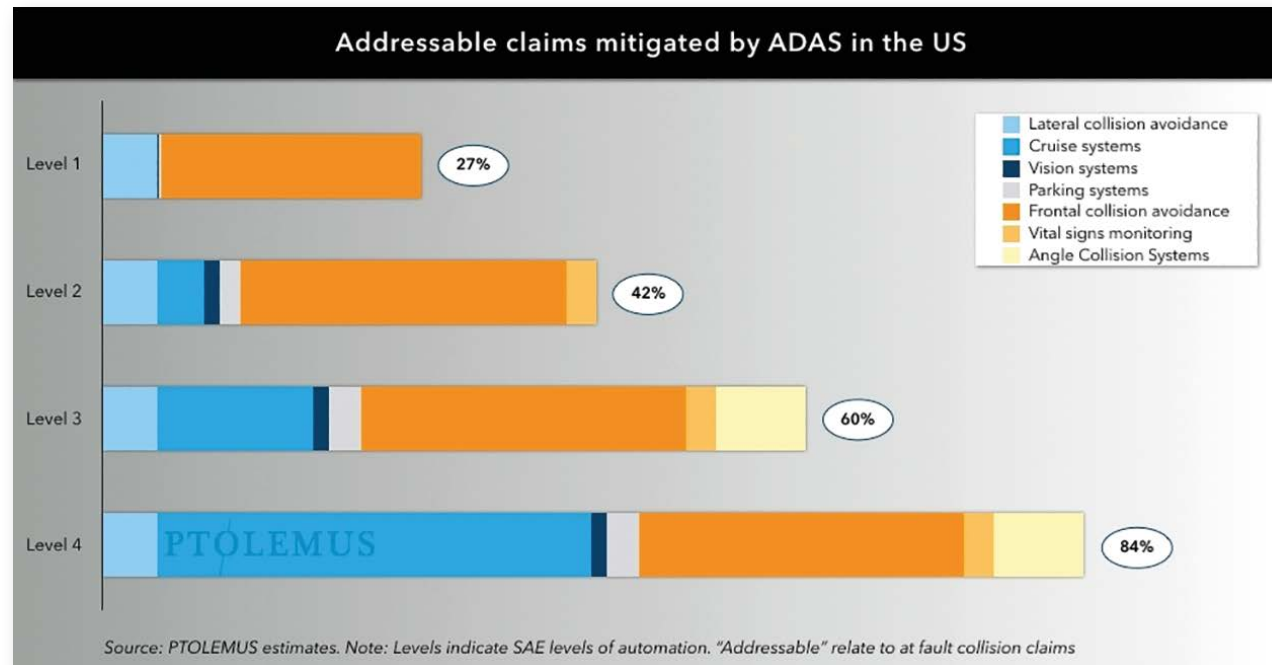
Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights Ptolemus

- Ptolemus Consulting Group is gespecialiseerd in geolocatie en telematica.
- In de VS hebben ADAS nu al het potentieel om de claimkosten te verminderen tot 42%. Dit neemt toe tot meer dan 50% als voetgangersprotectie en Cross traffic systems ook worden meegenomen in het vergelijk.
- Sterk geautomatiseerde voertuigen zullen tegen 2025 zorgen voor een reductie van ruim 80% van de claimkosten.
- Ondanks het enorme potentieel om ongevallen te verminderen worden de voordelen van ADAS door de meeste verzekeraars genegeerd; er is nauwelijks sprake van premie-differentiatie.
- Volgens Ptolemus is dat een reden voor fabrikanten om rechtstreeks verzekeringsproducten aan te bieden.
- Forecast: de gemiddelde verzekeringspremie zal in 2030 12-15% lager uitvallen dan nu.

”

“In 2025 zullen er in Europa en de VS 100 miljoen auto's 'hands-off' gereden kunnen worden, maar de bestuurder blijft verantwoordelijk.”

“Aanbeveling Ptolemus aan verzekeraars: introduceer een dynamische auto score en een bestuurder score.”



bron: Autonomous Vehicle Global Study – Ptolemus, augustus 2017

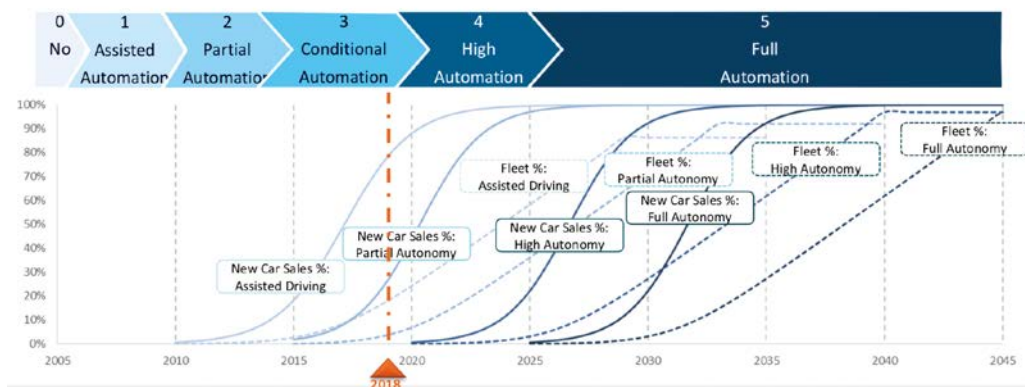
TOELICHTING INFLUENCERS & AUTHORITIES

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Thatcham

- Thatcham heeft veel onderzoek gedaan naar ADAS, hun effectiviteit en de gevolgen voor risicoprofielen voor verzekeringen.
- In dit overzicht de ontwikkeling op de lange termijn volgens Thatcham: wanneer gaan de verschillende levels van 'assisted' naar 'automated' en wat betekent dat voor verzekeringpremies (onderste grafiek)

The Autonomous Car

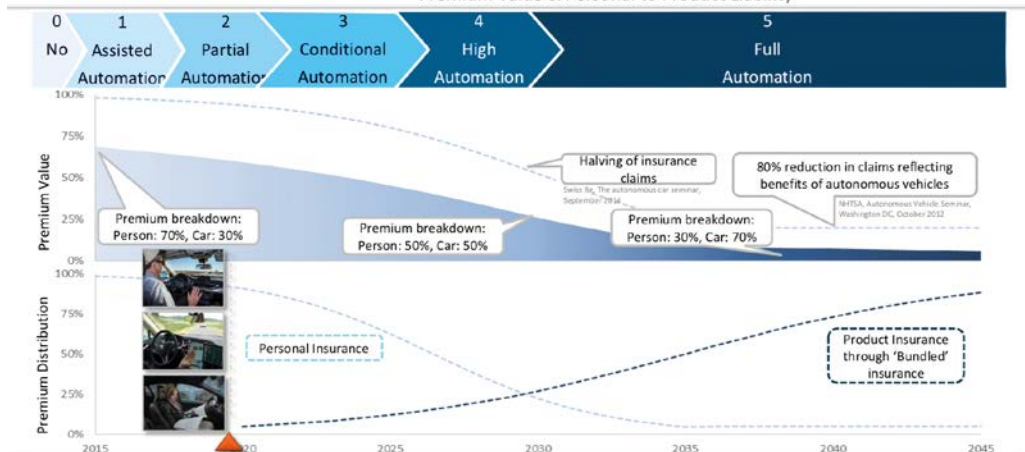
Levels of Automation – When will it happen?



Thatcham
Research

The Autonomous Car

Insurance Model Risks for the Autonomous Car: Premium Value & Personal to Product Liability



Thatcham
Research

bron: Automated Driving, The technology and implications for insurance – Thatcham, 2018

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights GDV

- GDV is de Duitse vereniging van verzekeraars. Zij beschikken over veel kennis en voeren zelfstandig onderzoek uit.
- GDV verwacht dat door een dalend aantal schadegevallen de totale schadelast rond 2035 tot wel vijftien procent lager zal zijn dan in 2015. Maar op de korte termijn lopen de kosten alleen maar op. Rijhulpsystemen en zelfrijdende auto's maken het verkeer veiliger, maar maken reparaties tot 30 procent duurder. De verbreiding van dit soort systemen gaat langzaam en het effect op de verkeersveiligheid en schadelast is daarom op korte termijn beperkt.
- Noodrem- en parkeerhulpsystemen hebben het grootste effect op het terugdringen van de schadelast. Deze zouden tegen het jaar 2035 tot een besparing van 5 tot 10 procent kunnen leiden. Schade aan het eigen voertuig is het beste te voorkomen met parkeersensoren of een parkeerhulpsysteem. Zo'n systeem kan bij cascochades een besparing van 4 tot 8 procent opleveren.
- Als gevolg van ADAS wordt vervanging van een voorruit zo'n 30% duurder.
- De verwachting is dat bij elke schade her-kalibratie moet plaatsvinden en dat in 10 tot 20% van de gevallen sensoren moeten worden vervangen.

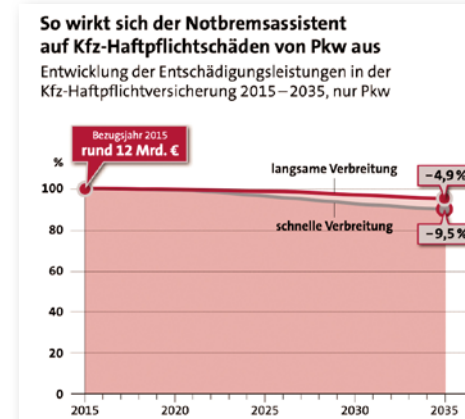
$$\text{RELEVANTIE} \times \text{EFFICIENCY} \times \text{GEBRUIK} \times \text{PENETRATIE} \\ = \text{POTENTIËLE SCHADEREDUCTIE}$$

GDV heeft een interessante insteek gekozen om het effect van ADAS in de praktijk te duiden: Relevantie, efficiency en gebruik

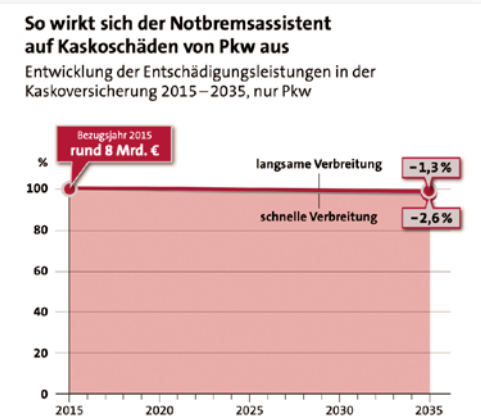
- 1. RELEVANTIE:** Assistentiesystemen kunnen helpen om ongevallen te voorkomen, maar niet om alle schade uit te bannen. Een hagelbui wordt niet minder door ADAS; het beste emergency braking systeem wordt beperkt door de wetten van de natuurkunde.
- 2. EFFICIENCY:** Systemen voorkomen in de praktijk minder schade dan in theorie. Echte verkeerscondities bepalen de omstandigheden waaronder systemen hun werk kunnen doen. Slechte of ontbrekende belijning, weersomstandigheden, etc. bepalen de efficiency.
- 3. GEBRUIK:** Niet alle ADAS zijn altijd actief. Als een bestuurder lane departure warning of parkeerassistent uitzet, wordt hun potentiële effect op het verminderen van schade direct teniet gedaan. Het gebruik geeft aan hoe vaak bestuurders een systeem aan hebben staan, danwel gebruiken.

- Aldus ontstaat een raamwerk om de gevolgen van ADAS op het voorkomen van ongevallen en de bijbehorende schadelast te meten.
- GDV concludeert dat Automatic Braking Assist potentieel leidt tot de hoogste schadereductie.
- In onderstaande grafiek wordt aangegeven wat het te verwachten effect is van Automatic Braking Assist voor het WA-deel (schade aan anderen) en het casco-deel (schade aan eigen voertuig). Er is een berekening gemaakt voor een langzaam groei-scenario en een snel groei-scenario.

Effect WA-deel (schade aan anderen):



Effect Casco-deel (schade aan eigen voertuig):



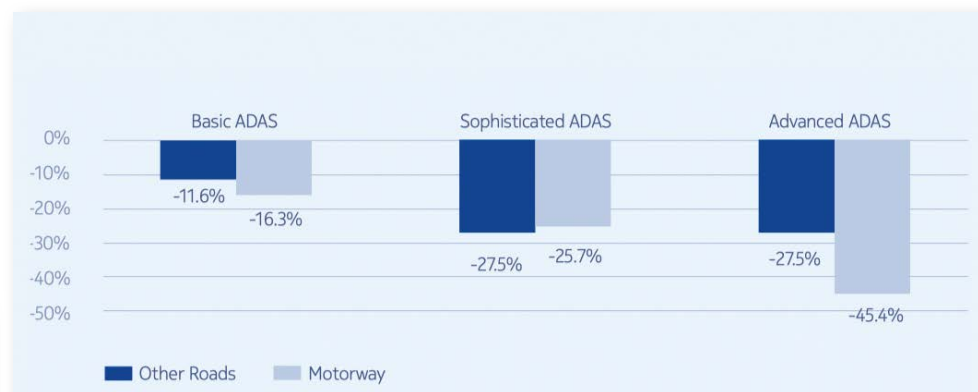
bron: Automatisiertes Fahren – Auswirkungen auf den Schadenaufwand bis 2035, GDV 2017

TOELICHTING INFLUENCERS & AUTHORITIES

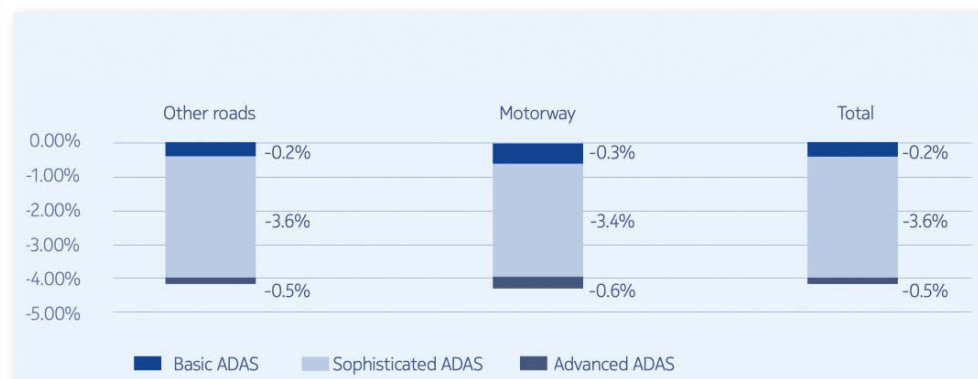
Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights Swiss Re / here

- De totale markt voor ADAS kan groeien naar een omvang van \$ 20 miljard in 2020.
- Systemen worden steeds geavanceerder, desondanks blijft park assist de meest populaire ADAS.
- Als het gehele wagenpark beschikt over ADAS en bij optimaal gebruik van de systemen kan het aantal ongevallen theoretisch afnemen met ruim 45% in 2020.
- Volgens het ingroei-scenario van Swiss Re zal de totale reductie van ongevallen echter uitkomen op -4,3% (-0,2% en -3,6% en -0,5%) in 2020.

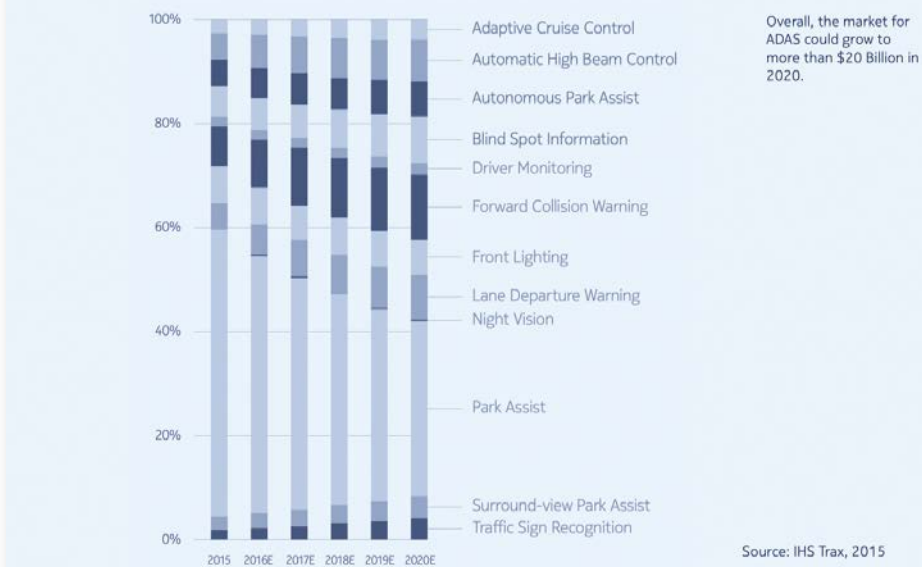
Accident reduction by selected features, assuming 100% adoption and usage rate for each feature in 2020



2020 scenario for accident frequency reduction, taking into account ADAS technology adoption rates



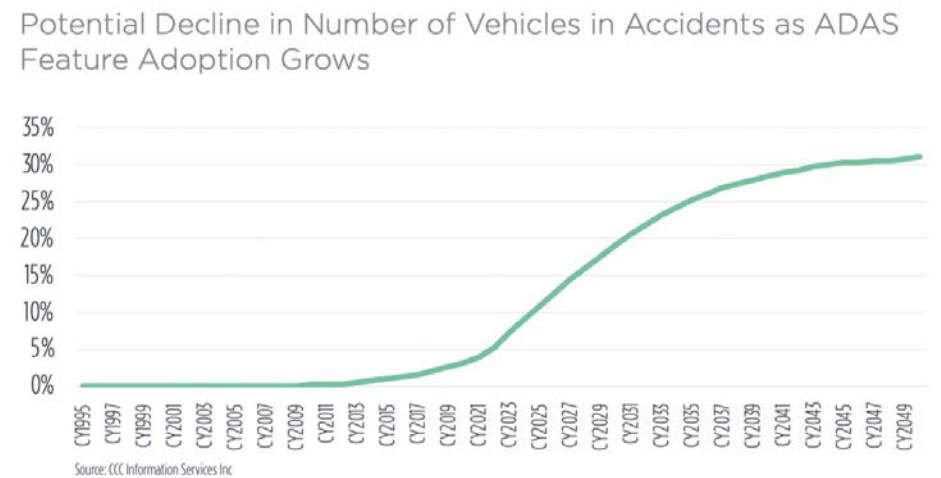
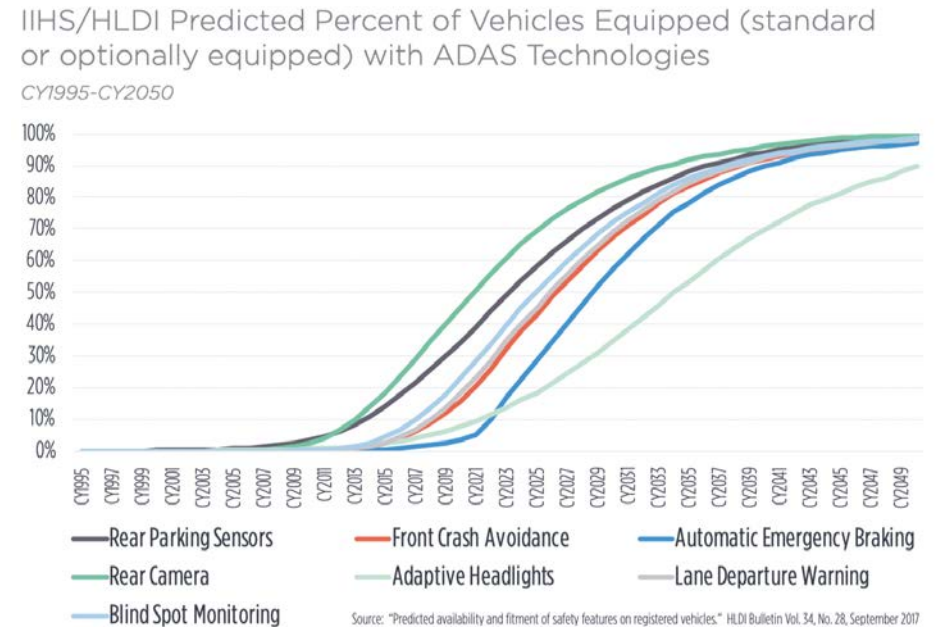
ADAS Application Production - Percentage of Total



bron: The future of motor insurance - How car connectivity and ADAS are impacting the market, Swiss Re en here, 2016

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Highlights CCC Information Services

- CCC Information Services is een grote Amerikaanse schade-expert c.q. schade-processor.
- De verwachting is dat de groeicurve van alle belangrijke ADAS bijzonder stijl verloopt.
- In 2050 zijn alle nieuwe voertuigen voorzien van alle ADAS, zo is de prognose.
- Dat het tijd kost voordat er een significante daling zichtbaar wordt in het aantal ongevallen illustreert de onderste grafiek: in 2030 minus 20% en vanaf 2040 wordt al bijna het maximum bereikt van minus 30%.



bron: 2018 Crash Course, CCC Information Services, 2018

TOELICHTING INFLUENCERS & AUTHORITIES

Verwachte penetratie ADAS en gevolgen - Diversen



“Nuancering van het belang van alleen de veiligheid van het voertuig:

Verkeersveiligheid leidt tot veel persoonlijk leed en kost de maatschappij daarnaast veel geld. Het is dan ook belangrijk om met verkeersmaatregelen het aantal verkeersslachtoffers terug te dringen.”

“Maatregelen richten zich op de veiligheid van de infrastructuur, de veiligheid van het voertuig en direct op het gedrag van weggebruikers.”

“Naast het verkeersveiligheidsbeleid beïnvloeden ook andere factoren, zoals de vergrijzing en maatregelen op het vlak van mobiliteit, de verkeersveiligheid.”

bron: Monitor Verkeersveiligheid 2017, SWOV 2017



“Veel automobilisten vertrouwen te veel op hun rijhulpsystemen en overschatten de mogelijkheden van deze systemen.” “Bovendien blijkt kennisachterstand bij rijhulpsystemen groot.” “Wanneer ze op de juiste manier gebruik worden hebben rijhulpsystemen de potentie om 40% van alle verkeersongevallen te voorkomen en 30% van de verkeersdoden.”

bron: American Automobile Association (AAA), Automotive 2018



“Mogelijke oorzaken van de stijging van het gemiddeld onderdelenbedrag en het GSB zijn volgens Solera de toepassing van nieuwe technieken, innovatieve materiaalsoorten en de gestegen onderdeelprijzen van zowel carrosserie- als veiligheidsdelen zoals Advanced Driving Assistance Systems (ADAS).” “Om exact te kunnen aangeven wat het effect van ADAS precies is, zal meer analyse nodig zijn, maar meerdere signalen uit de markt wijzen in die richting”, aldus Hermans (commercieel directeur Solera).

bron: Quote Automotive 29 aug 2018



Aantal claims daalt, maar schadelast autoverzekeringen neemt fors toe

Geplaatst door **Linda Welther** - 11 december 2018



bron: Verbond van Verzekeraars, december 2018

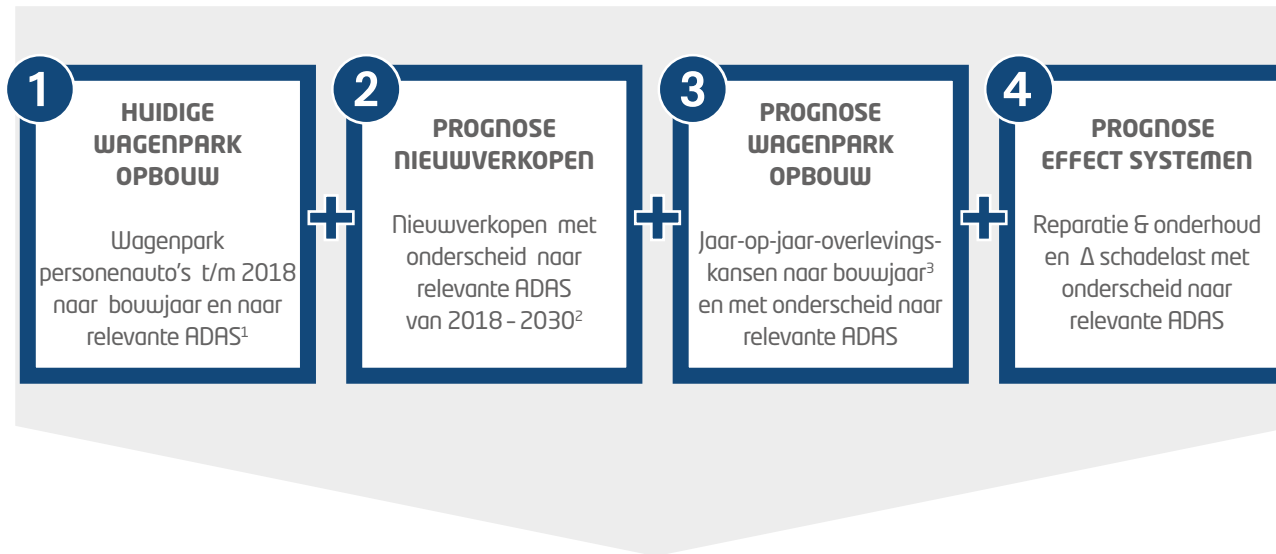


“Voorlichting over veiligheidssystemen in showroom in de vorm van reclame.” “Wel de pro's, niet de con's.” “Tijdens proefrit uitschakelen, wel opgenomen in instructieboekjes maar die worden zelden goed doorgelezen.”

bron: Markering en rijtaakondersteunende systemen, Royal Haskoning DHV juni 2017

3.1 OPBOUW NAAR SCENARIO'S MET HARDE CIJFERS

Simulatie nieuwverkoop & wagenparkontwikkeling



Nauwkeurige voorspelling:
ONTWIKKELING WAGENPARK + ONTWIKKELING EFFECT ADAS-SYSTEMEN = EFFECT OP SCHADEHESTEL, ONDERHOUD EN REPARATIE

Met onderscheid naar:

- Belangrijkste ADAS-systemen
- Bouwjaar (inclusief clustering naar 0-3, 4-6, 7-10, >10 jaar) ten behoeve van ouderdom park en onderscheid doelgroepen dealer/onafhankelijk autobedrijf

Om tot een nauwkeurige voorspelling te kunnen komen van de toekomstige behoefte aan onderhoud, reparatie en schadeherstel van een veranderend wagenpark zijn drie factoren van groot belang. Ten eerste het huidige wagenpark en de samenstelling daarvan (uitgesplitst naar ADAS en naar bouwjaar). De tweede factor is de prognose van de verkopen (naar ADAS). Ten derde is het verwachte saldo van import, export en uitval/sloop van belang. Als laatste het verwachte effect van de relevante ADAS op onderhoud, reparatie en schadeherstel. Tezamen bepalen deze factoren de grootte, de samenstelling en het gebruik van het toekomstige wagenpark. En vormen daarmee de basis voor de bepaling van de toekomstige behoefte aan onderhoud, reparatie en schadeherstel.

In de modelmatige berekening van dit effect is gekozen voor het grondig uitwerken van de **factor schadeherstel**. Redenen voor deze keuze: het effect op schadeherstel is naar verwachting het meest significant en er zijn voldoende aanknopingspunten voor een goed onderbouwde en betrouwbare kwantitatieve voorspelling. Voor onderhoud en reparatie zijn die aanknopingspunten (nu) niet in voldoende mate aanwezig.

1) bron: Automotive Dashboard RDC, Autotelex kentekendatabase

2) bron: o.a. internationale researchers, eigen bewerking

3) bron: Koterpa 2.0 PBL, eigen bewerking

3.2 RELEVANTE ADAS MET IMPACT OP SCHADE

Er zijn vier groepen ADAS die duidelijk impact hebben op het beperken van schade*

1. AEB – Automatic Emergency Braking
2. LCA/BLIS – Lane Change Assist/Blind Spot Monitoring
3. LKA – Lane Keep Assist
4. PA – Parking Assist, volautomatisch parkeren

*bron: Automatisiertes Fahren – Auswirkungen auf den Schadenaufwand bis 2035, GDV 2017



ACC (adaptive cruise control) is een nuttig comfortstelsel dat zorgdraagt voor rustig en aangepast rijgedrag en daardoor brandstofverbruik kan reduceren maar het heeft beperkte invloed op het reduceren van schade.

bron: Automatisiertes Fahren – Auswirkungen auf den Schadenaufwand bis 2035, GDV 2017

Voor elk van deze ADAS-groepen wordt in kaart gebracht hoe de penetratie van deze systemen zich naar alle waarschijnlijkheid volgens een realistisch scenario zal ontwikkelen. Er wordt tevens een 'laag' en 'hoog' scenario geschetst.

Met behulp van het model van GDV (zie bladzijde 35) wordt de potentiële schadereductie bepaald. De variabele 'penetratie' volgt uit de gekozen scenario's. Het gaat hier om de penetratie in het wagenpark. De overige variabelen zijn overgenomen van GDV. In een model zijn de gevolgen berekend per ADAS-groep en per jaar voor de periode 2018 - 2030.

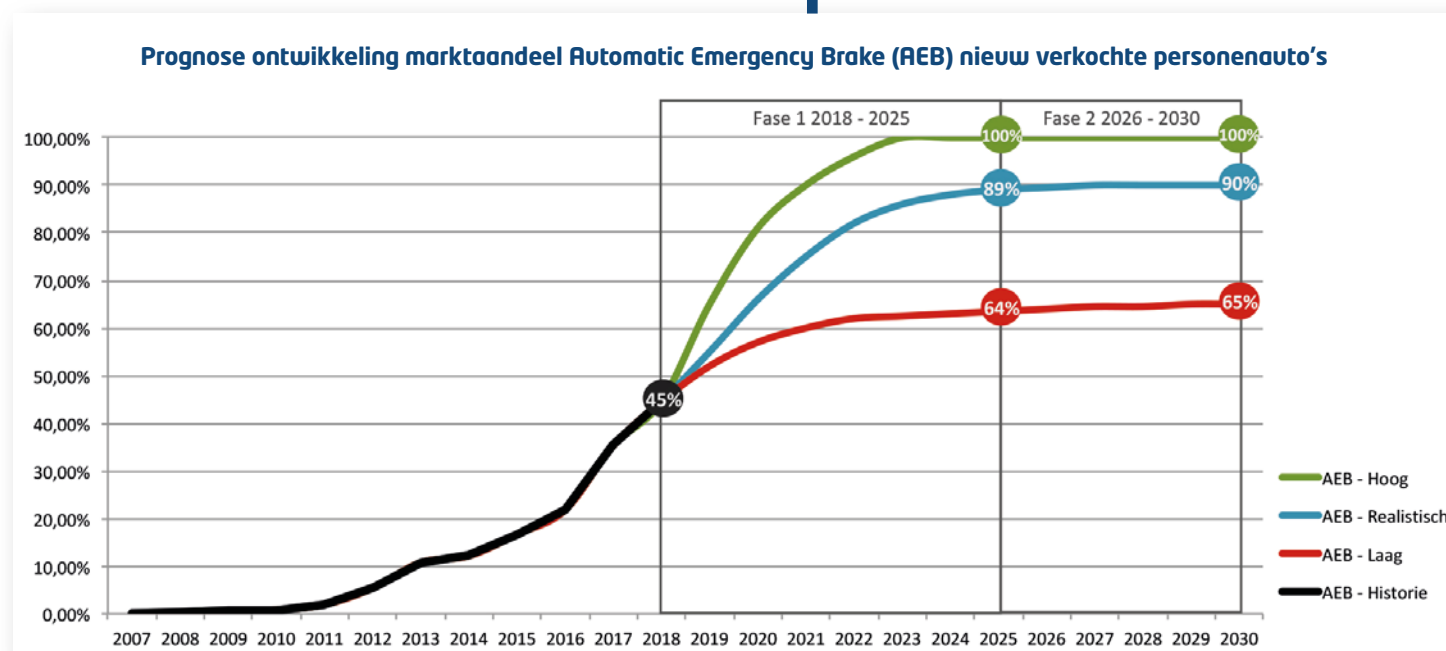
RELEVANTIE x EFFICIENCY x GEBRUIK x PENETRATIE
= POTENTIËLE SCHADEREDUCTIE

AEB Automatic Emergency Brake

41

3.2.1 AEB AUTOMATIC EMERGENCY BRAKE - IMPACT OP SCHADE

Prognose marktaandeelontwikkeling nieuwverkopen



Toelichting FASE I (2018 - 2025):

- AEB heeft in 2018 al een marktaandeel van 45%.
- Er wordt een snelle toename verwacht. Het realistische scenario gaat uit van een groei naar 90% van de totaalmarkt.
- De kans is zeer groot dat de Europese Commissie in 2019 besluit om AEB te verplichten (als onderdeel van de 11 veiligheidssystemen). Naar alle waarschijnlijkheid betekent dat invoering per 2023. In het hoge scenario wordt hiermee rekening gehouden.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

Toelichting FASE II (2026 - 2030):

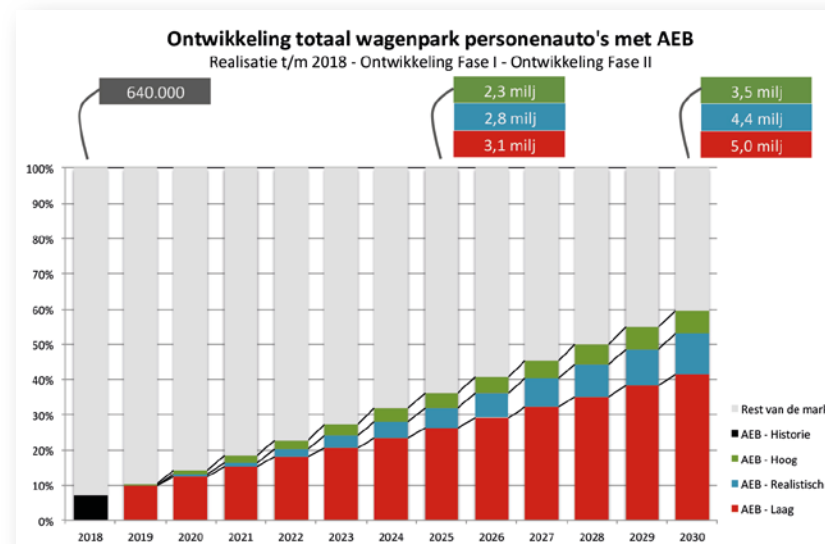
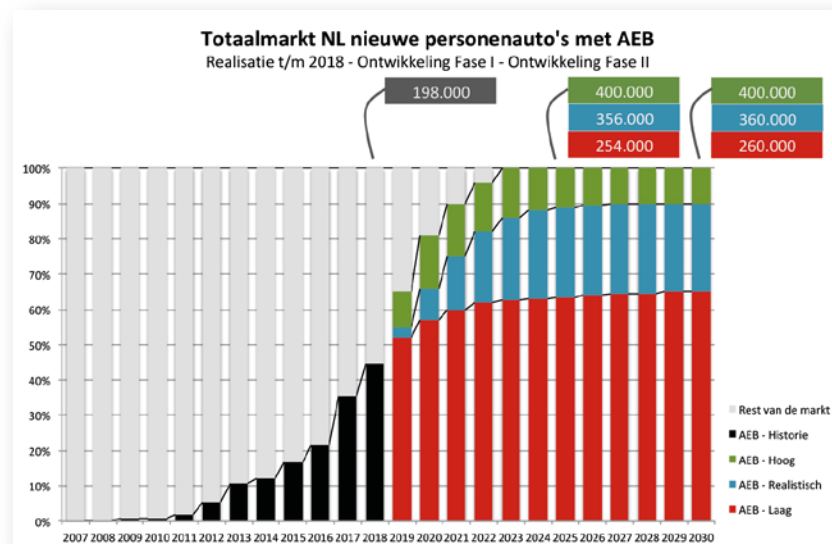
- Zonder overheidsregulering c.q. -verplichting wordt nauwelijks verdere groei verwacht.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

3.2.1 AEB AUTOMATIC EMERGENCY BRAKE - IMPACT OP SCHADE

Doorvertaling markt (nieuw verkochte personenauto's) naar wagenpark

MARKT

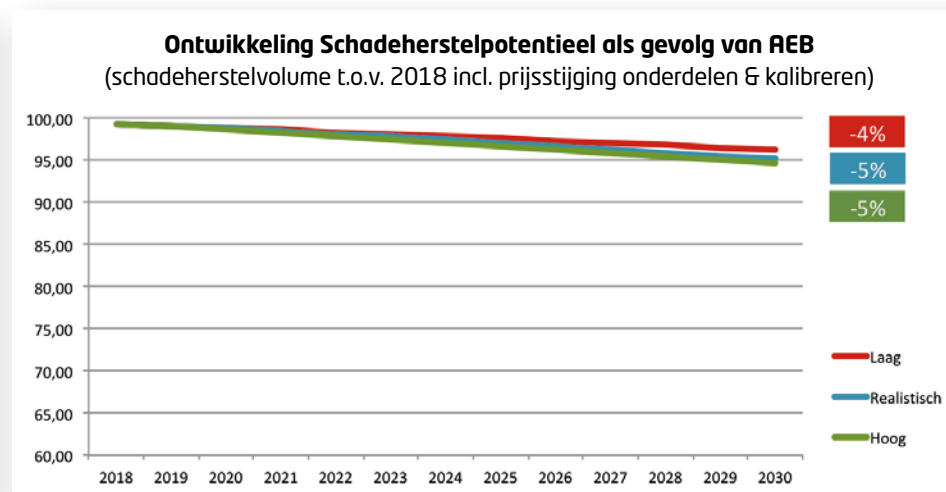
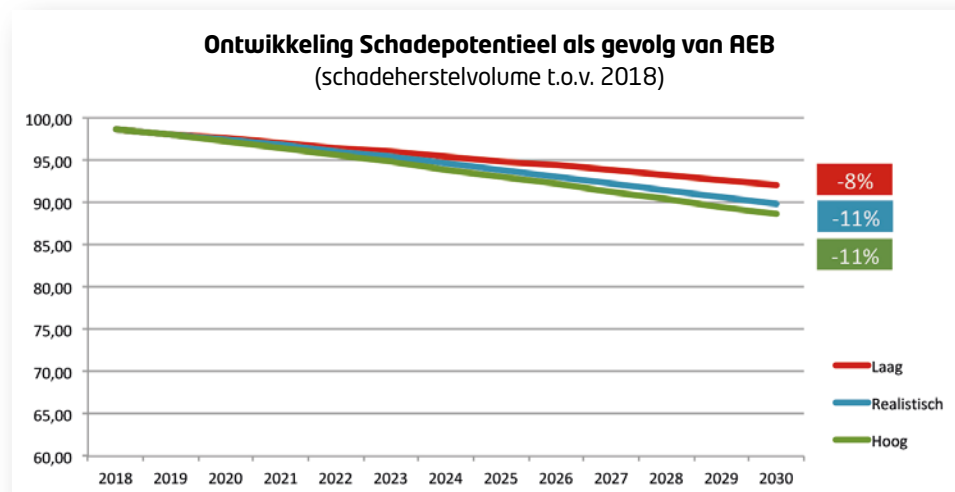
WAGENPARK



In 2025 is in het realistische scenario 89% van het totaal aantal verkochte nieuwe personenauto's voorzien van Automatic Emergency Brake. Dat zijn 356.000 voertuigen op een totaal van 400.000. Het Nederlandse wagenpark bestaat tegen die tijd uit zo'n 2,8 miljoen auto's met AEB. In 2030 is 90% van alle nieuw verkochte personenauto's uitgerust met AEB. Het totaal aantal auto's met AEB is dan 4,4 miljoen; iets meer dan de helft van het totale wagenpark.

3.2.1 AEB AUTOMATIC EMERGENCY BRAKE - IMPACT OP SCHADE

Ontwikkeling schadeherstell potentieel



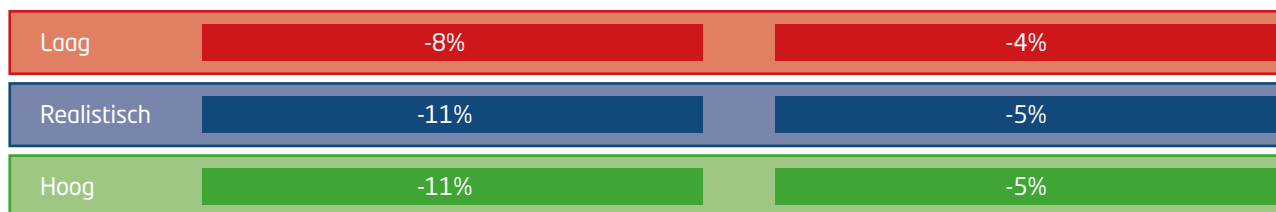
Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumen

Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumen

→ inclusief prijsstijging
onderdelen & kalibreren



RELEVANTIE X EFFICIENCY X GEBRUIK X PENETRATIE = POTENTIËLE SCHADEREDUCTIE

23% X 40% X 100% X 52% (in 2030) = 5% SCHADEREDUCTIE

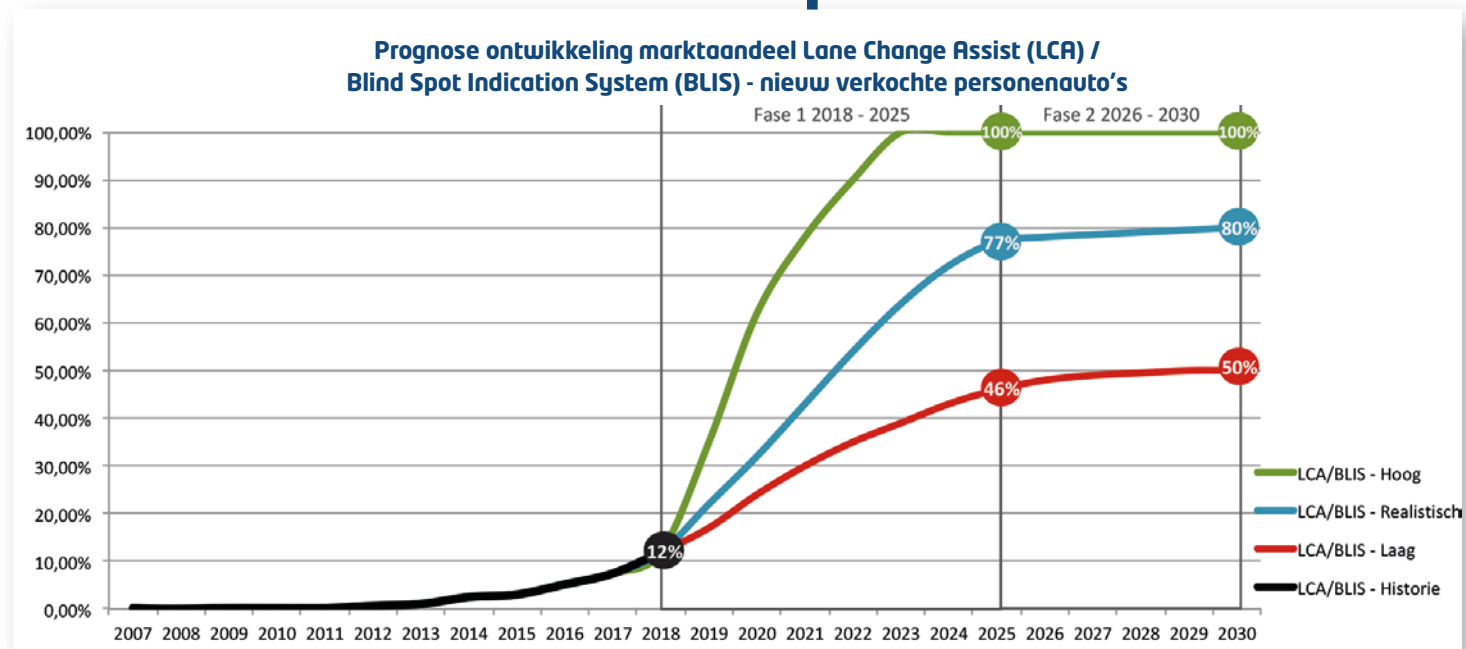
LCA/BLIS Lane Change Assist/ Blind Spot Monitoring

45

HET EFFECT VAN ADAS OP SCHADEHERSTEL, ONDERHOUD EN REPARATIE

3.2.2 LCA/BLIS LANE CHANGE ASSIST/BLIND SPOT MONITORING - IMPACT OP SCHADE

Prognose marktaandeelontwikkeling nieuwverkopen



Toelichting FASE I (2018 - 2025):

- Het marktaandeel in 2018 van LCA/BLIS bij nieuw verkochte personenauto's is 12%.
- Ook voor dit systeem wordt een snelle toename verwacht. Het realistische scenario gaat uit van een groei naar 80% van de totaalmarkt.
- De kans is zeer groot dat de Europese Commissie in 2019 besluit om LCA/BLIS te verplichten (als onderdeel van de 11 veiligheidssystemen). Naar alle waarschijnlijkheid betekent dat invoering per 2023. In het hoge scenario wordt hiermee rekening gehouden.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

Toelichting FASE II (2026 - 2030):

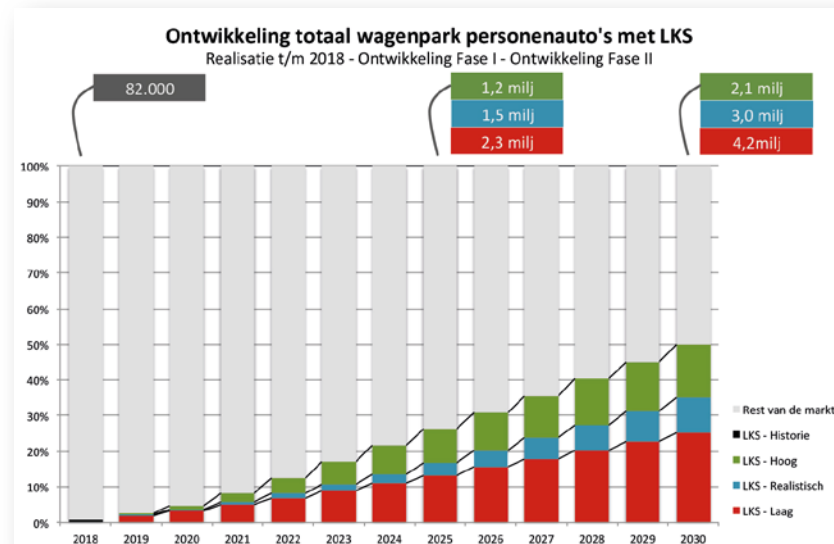
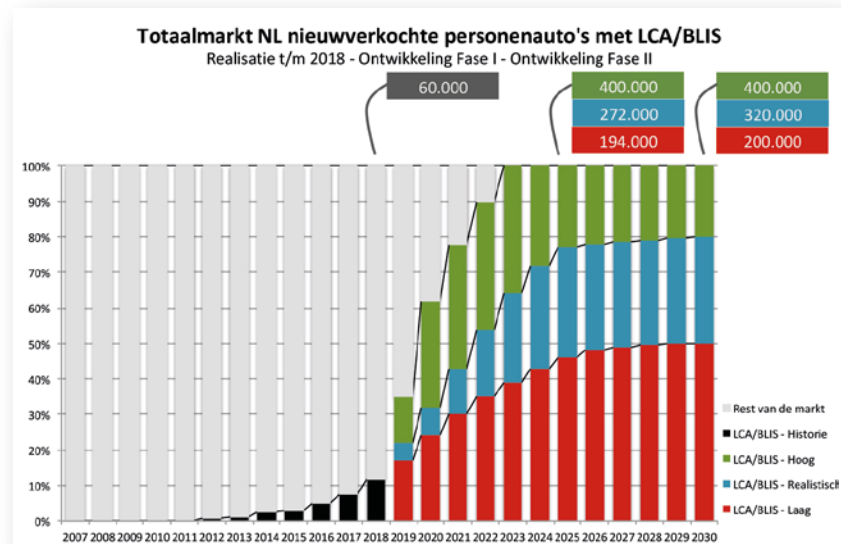
- Zonder overheidsregulering c.q. -verplichting wordt nauwelijks verdere groei verwacht. Dat betekent dat naar verwachting 80% van de nieuw verkochte auto's zal zijn uitgerust met LCA/BLIS.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

3.2.2 LCA/BLIS LANE CHANGE ASSIST/BLIND SPOT MONITORING - IMPACT OP SCHADE

Doorvertaling markt (nieuw verkochte personenauto's) naar wagenpark

MARKT

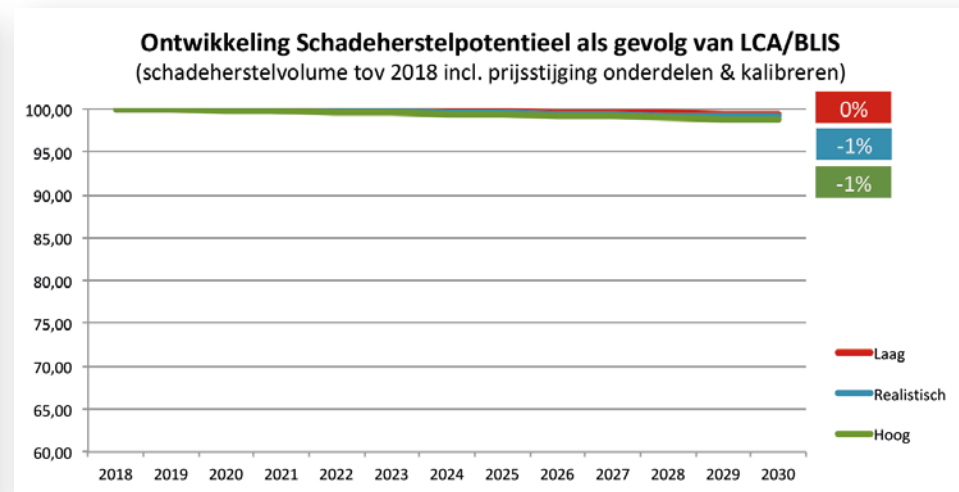
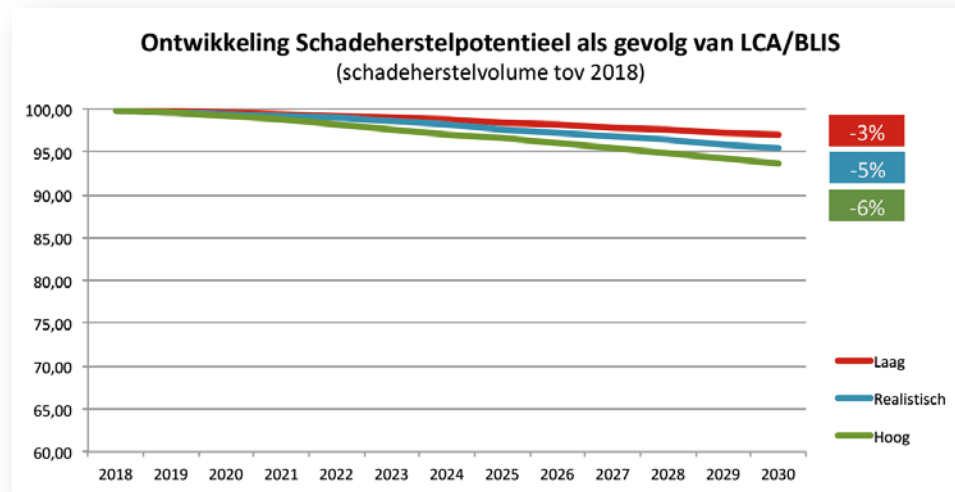
WAGENPARK



In 2025 is in het realistische scenario 77% van het totaal aantal verkochte nieuwe personenauto's voorzien van Lane Chane Assist/ Blind Spot Monitoring. Dat zijn 308.000 voertuigen op een totaal van 400.000. Het Nederlandse wagenpark bestaat tegen die tijd uit zo'n 1,5 miljoen auto's met LCA/BLIS. In 2030 is 80% van alle nieuw verkochte personenauto's uitgerust met LCA/BLIS. Het totaal aantal auto's met LCA/BLIS is dan 3,0 miljoen.

3.2.2 LCA/BLIS LANE CHANGE ASSIST/BLIND SPOT MONITORING - IMPACT OP SCHADE

Ontwikkeling schadeherstelpotentieel



Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov

Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov
→ Inclusief prijsstijging
onderdelen & kalibreren

Laag	-3%	0%
Realistisch	-5%	-1%
Hoog	-6%	-1%

RELEVANTIE X EFFICIENCY X GEBRUIK X PENETRATIE = POTENTIËLE SCHADEREDUCTIE

4% X 75% X 90% X 37% (in 2030) = **1% SCHADEREDUCTIE**

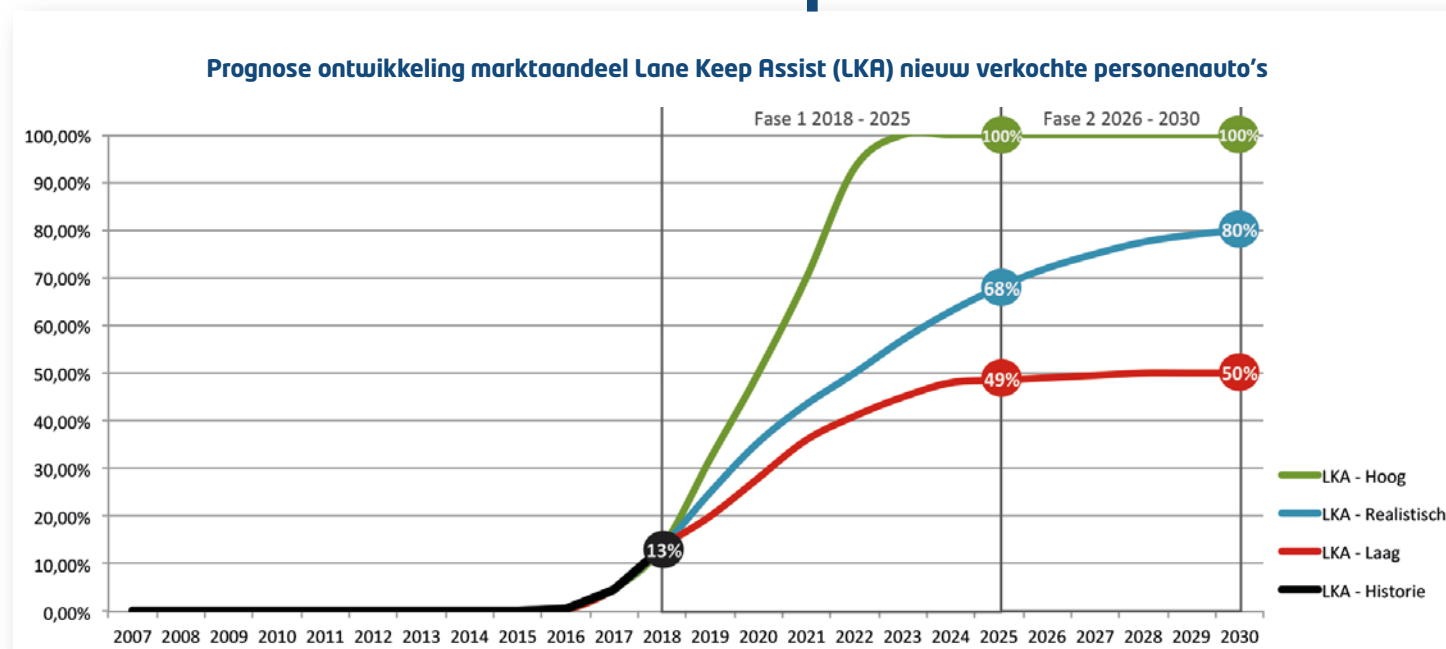
LKA Lane Keep Assist

49

HET EFFECT VAN ADAS OP SCHADEHERSTEL, ONDERHOUD EN REPARATIE

3.2.3 LKA LANE KEEP ASSIST - IMPACT OP SCHADE

Prognose marktaandeelontwikkeling nieuwverkopen



Toelichting FASE I (2018 - 2025):

- In slechts twee jaar tijd is het marktaandeel LKA toegenomen van (afgerond) 0% in 2016 naar 13% in 2018.
- De verwachte toename zal iets minder progressief zijn dan bij LCA/BLIS. Dat heeft vooral te maken met de hogere kosten voor het systeem. Desondanks is een groei van 13% in 2018 naar 68% in 2025 en 80% in 2030 nog steeds fors.
- Ook LKA is onderdeel van de 'lijst van 11 veiligheidssystemen'. De kans is zeer groot dat de Europese Commissie in 2019 besluit om LKA te verplichten. Naar alle waarschijnlijkheid betekent dat invoering per 2023. In het hoge scenario wordt hiermee rekening gehouden.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

Toelichting FASE II (2026 - 2030):

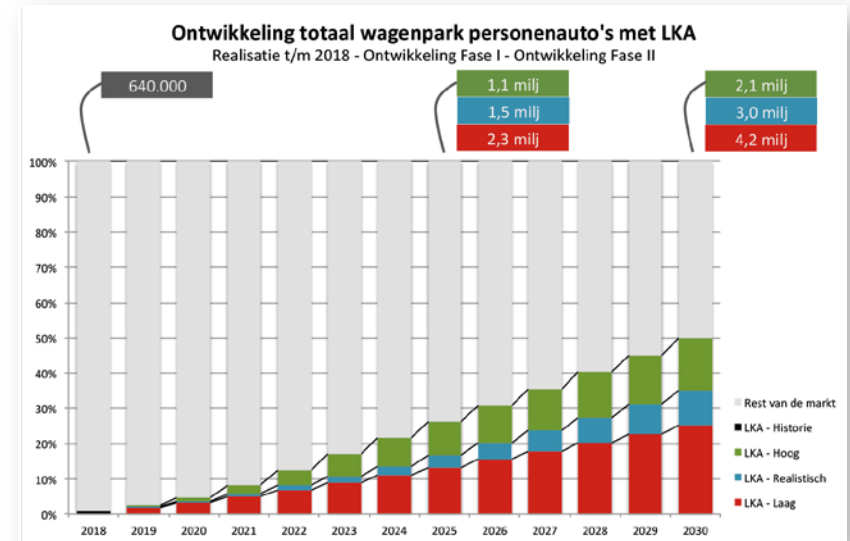
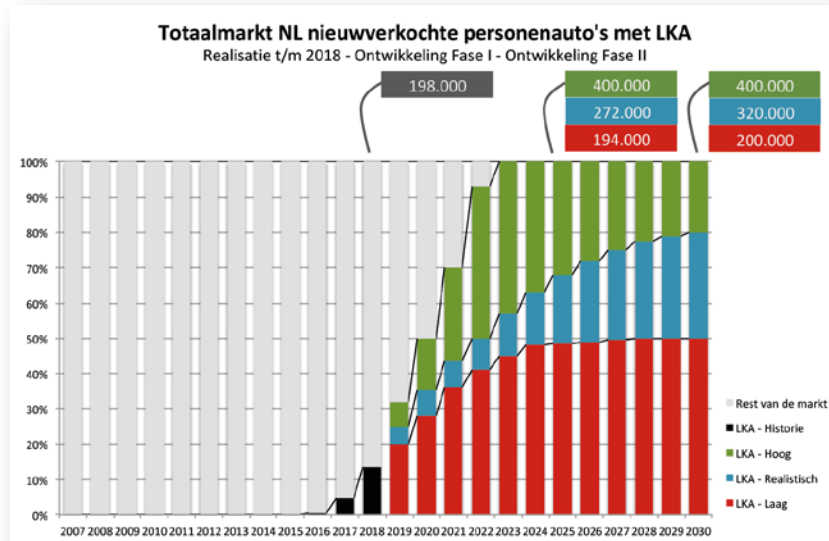
- Lichte toename vanaf 2026. Tenzij het systeem verplicht wordt in 2023; dan blijft het marktaandeel 100%.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

3.2.3 LKA LANE KEEP ASSIST - IMPACT OP SCHADE

Doorvertaling markt (nieuw verkochte personenauto's) naar wagenpark

MARKT

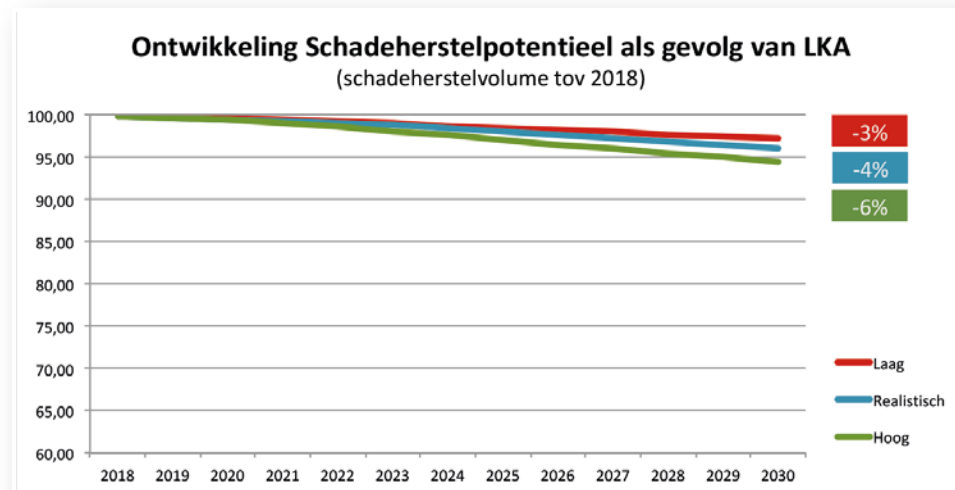
WAGENPARK



In 2025 is in het realistische scenario 68% van het totaal aantal verkochte nieuwe personenauto's voorzien van Lane Keep Assist. Dat zijn 272.000 voertuigen op een totaal van 400.000. Het Nederlandse wagenpark bestaat tegen die tijd uit zo'n 1,5 miljoen auto's met LKA. In 2030 is 80% van alle nieuw verkochte personenauto's uitgerust met LKA. Het totaal aantal auto's met LKA is dan 3,0 miljoen.

3.2.3 LKA LANE KEEP ASSIST - IMPACT OP SCHADE

Ontwikkeling schadeherstelpotentieel



Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov

Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov

→ inclusief prijsstijging
onderdelen & kalibreren

Laag	-3%	0%
Realistisch	-4%	0%
Hoog	-6%	-1%

RELEVANTIE X EFFICIENCY X GEBRUIK X PENETRATIE = POTENTIËLE SCHADEREDUCTIE

4% X 75% X 90% X 37% (in 2030) = 1% SCHADEREDUCTIE

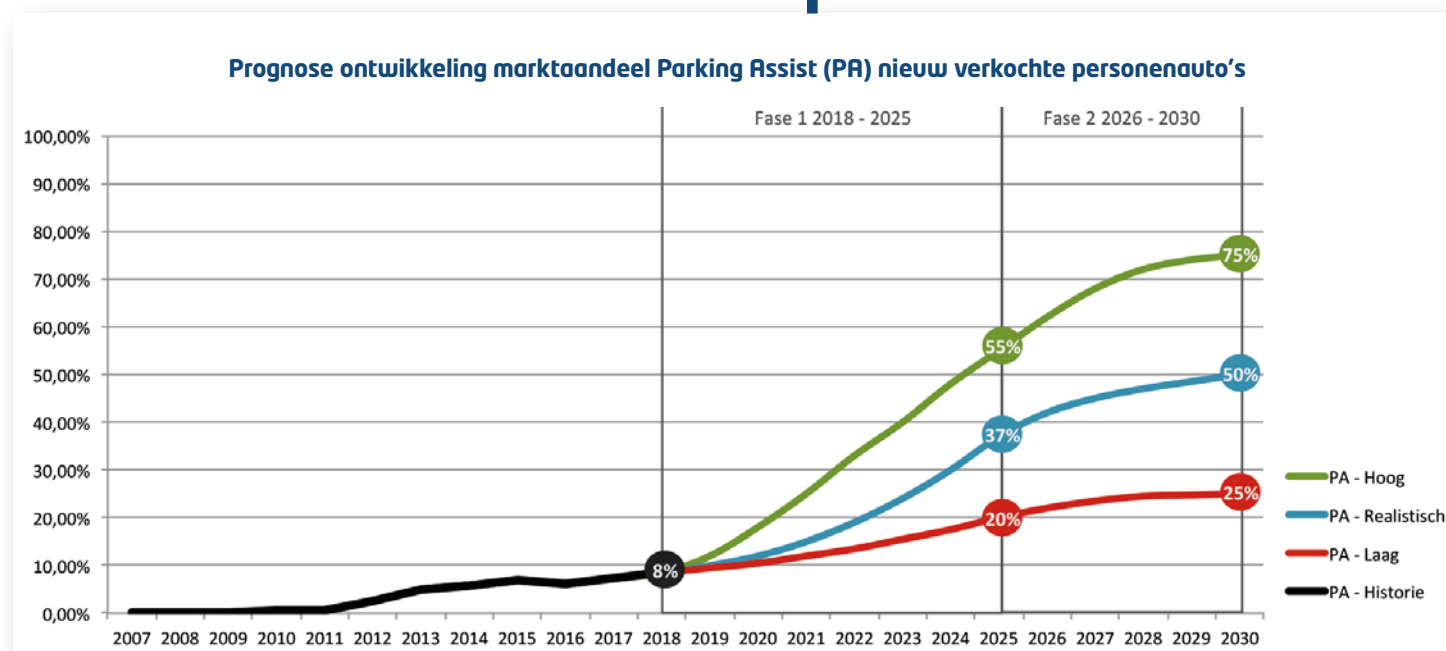
PA Parking Assist

53

HET EFFECT VAN ADAS OP SCHADEHERSTEL, ONDERHOUD EN REPARATIE

3.2.4 PA PARKING ASSIST - IMPACT OP SCHADE

Prognose marktaandeelontwikkeling nieuwverkopen



Toelichting FASE I (2018 - 2025):

- PA is na AEB het ADAS met potentieel de hoogste impact op schadevermindering. Toch is het marktaandeel in 2018 met 8% het laagste van de vier systemen.
- Er wordt een gestage toename verwacht. Het realistische scenario gaat uit van een groei naar ruim een derde van de totaalmarkt.
- PA voorkomt vooral kleine maar veelvoorkomende parkeerschades. Relevant voor schadelastvermindering, maar nauwelijks relevant voor het verbeteren van de verkeersveiligheid. De kans is dus niet groot dat dergelijke systemen verplicht worden door overheidsregulering.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

Toelichting FASE II (2026 - 2030):

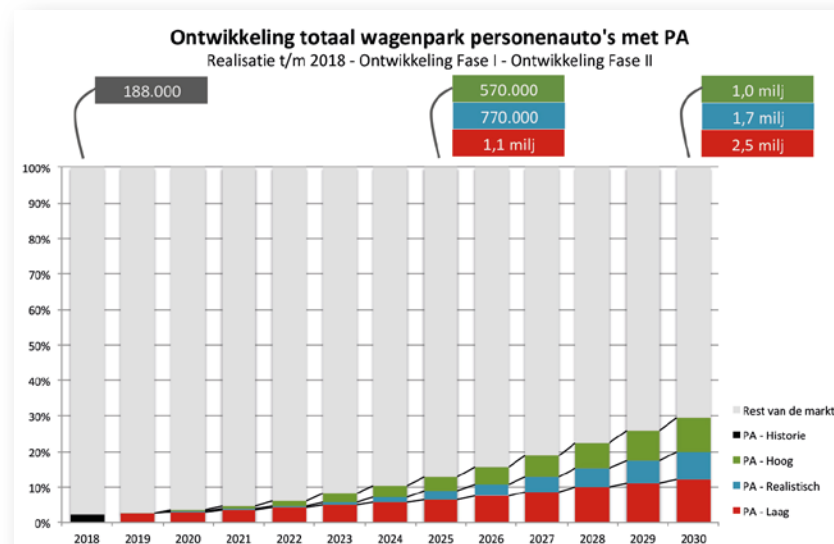
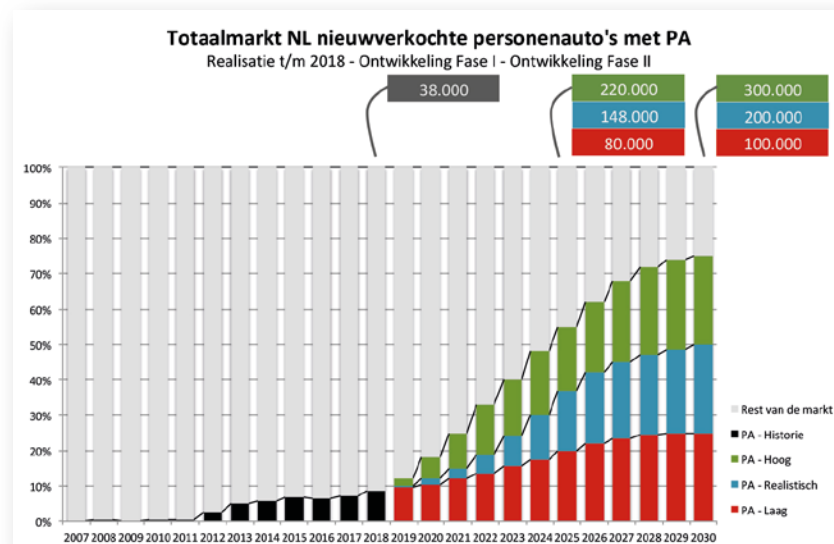
- Gestage doorgroei naar de helft van de markt. Betreft vooral duurdere uitvoeringen c.q. auto's in de duurdere segmenten van de markt.
- Prognose totaalmarkt personenauto's: stabiel op 400.000 per jaar.

3.2.4 PA PARKING ASSIST - IMPACT OP SCHADE

Doorvertaling markt (nieuw verkochte personenauto's) naar wagenpark

MARKT

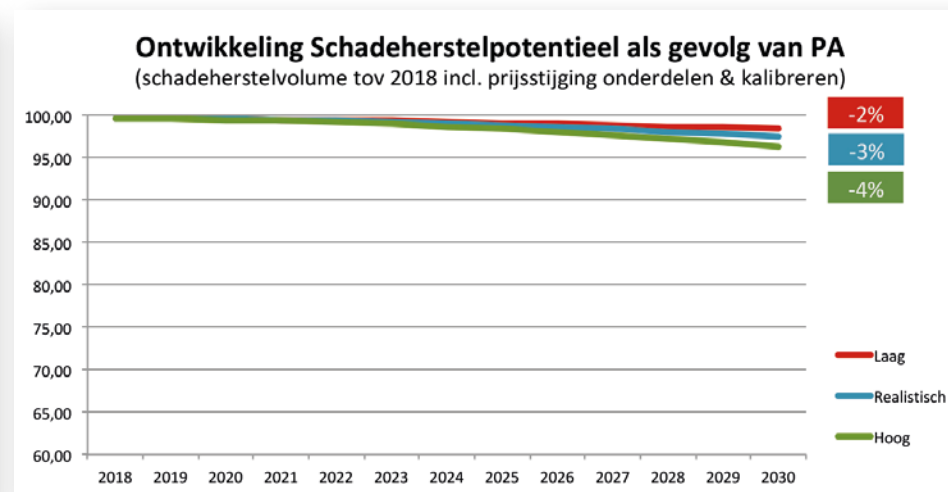
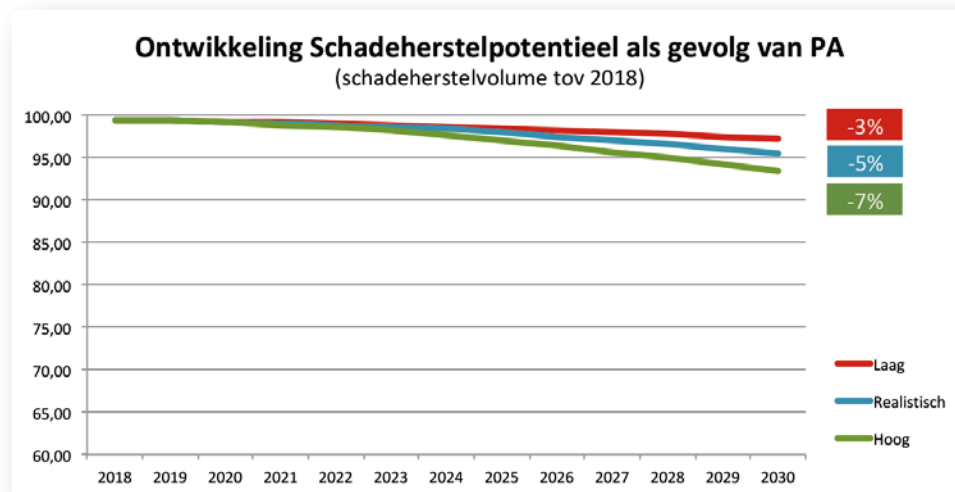
WAGENPARK



In 2025 is in het realistische scenario 37% van het totaal aantal verkochte nieuwe personenauto's voorzien van Parking Assist. Dat zijn 148.000 voertuigen op een totaal van 400.000. Het Nederlandse wagenpark bestaat tegen die tijd uit zo'n 770 duizend auto's met AEB. In 2030 is 50% van alle nieuw verkochte personenauto's uitgerust met PA. Het totaal aantal auto's met PA is dan 1,7 miljoen; ongeveer een vijfde deel van het totale wagenpark.

3.2.4 PA PARKING ASSIST - IMPACT OP SCHADE

Ontwikkeling schadeherstell potentieel



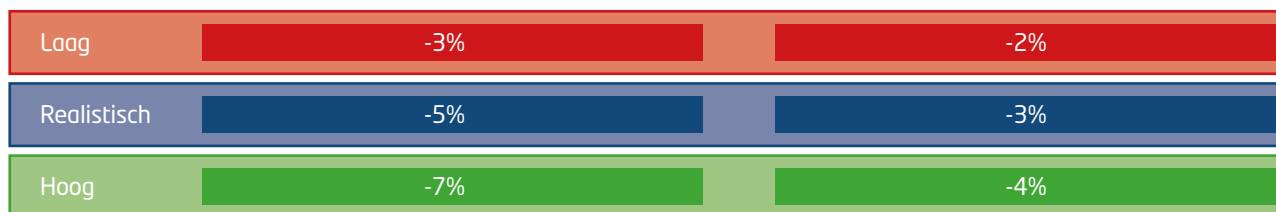
Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov

Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov

→ inclusief prijsstijging
onderdelen & kalibreren



RELEVANTIE X EFFICIENCY X GEBRUIK X PENETRATIE = POTENTIËLE SCHADEREDUCTIE

20% X 70% X 90% X 20% (in 2030) = 3% SCHADEREDUCTIE

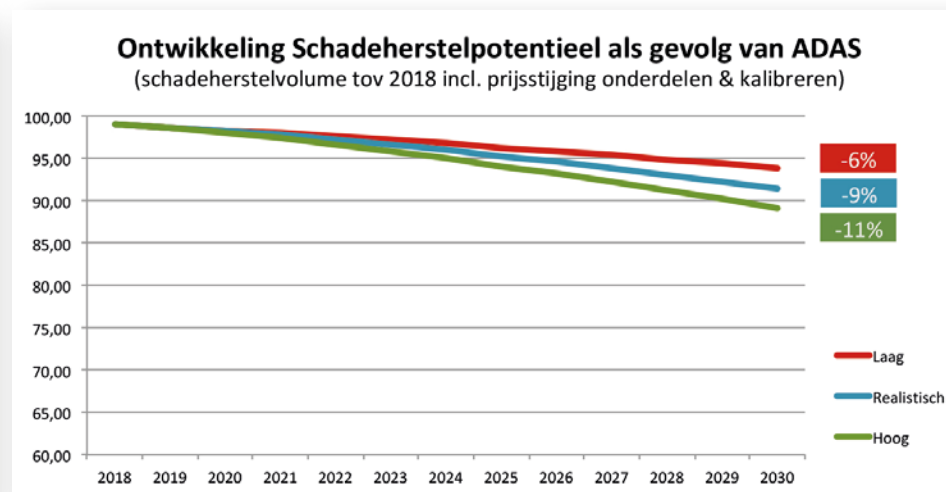
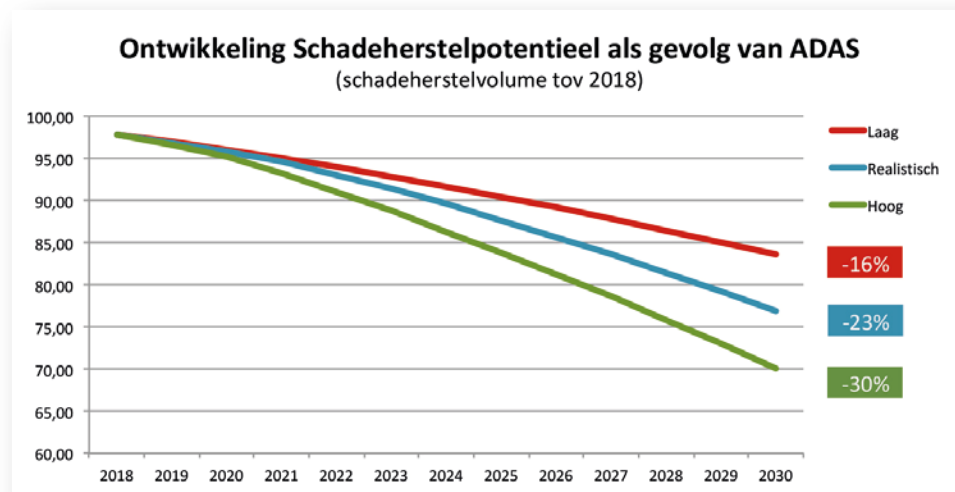
Impact ADAS

Gevolgen van de vier belangrijkste ADAS-groepen op het schadeherstelvolum

57

3.2.5 BELANGRIJKSTE 4 GROEPEN ADAS MET IMPACT OP SCHADE

Ontwikkeling schadeherstelpotentieel



Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov

Ontwikkeling schadeherstel-potentieel 2030
t.o.v. 2018

→ Schadeherstelvolumetov

→ inclusief prijsstijging
onderdelen & kalibreren

Laag	-16%	-6%
Realistisch	-23%	-9%
Hoog	-30%	-11%

3.3 GEVOLGEN ADAS VOOR SCHADEHERSTEL & ONDERHOUD & REPARATIE

1

ADAS zijn hoogwaardige stukjes technologie: sensoren, camera's, radar, lidar, computers, verbindingen

- Defecten komen incidenteel voor.
- Vrijwel alle reparaties zijn het gevolg van schade.
- Repareren = vaak vervangen.
- Repareren = in bepaalde gevallen ook kalibreren.
- Reguliere onderhouds- en reparatiewerkzaamheden kunnen leiden tot onbedoelde confrontatie met ADAS (= méérwerk / méérkosten).

2

Montage van accessoires kan lastiger worden als een auto is uitgerust met ADAS. Het monteren van bijvoorbeeld een trekhaak is soms alleen mogelijk met merkspecifieke onderdelen en inleerapparatuur. Net als bij audio en navigatie gebeurd is, zullen naar verwachting dergelijke accessoires vaker optioneel of fabriek leverbaar worden.

3

Vooralsnog lijkt het erop dat alle partijen ADAS en auto's met ADAS kunnen servicen en/of repareren.

Randvoorwaarden:

- Investeren in geschoold personeel en equipment.
- Toegang tot data/kennis (rechtstreeks via pass thru, via een intermediair of door samenwerking)
- Merkerkenning (!)
- Schaalgrootte & investeringscapaciteit.
- Interesse in nieuwe technologie en dit kunnen doorvertalen naar dienstverlening die rendement oplevert.

	ten opzichte van non-ADAS					In staat om werkzaamheid uit te voeren?			
	Frequentie	Concrete indicatie	Kostprijs-verandering	Concrete indicatie	Kennis	Werkplaats merkdealer	Werkplaats OAB	Schadeherstel werkplaats	Ruitherstel werkplaats
Onderhoud auto met ADAS	gelijkblijvend	0 tot +5%	nihil tot potentieel hoger	0 tot +5%	licht specialistisch	✓	✓	niet van toepassing	niet van toepassing
Reparatie auto met ADAS	gelijkblijvend	0 tot +5%	potentieel hoger	0 tot +30%	specialistisch	✓	✓	niet van toepassing	niet van toepassing
Schadeherstel auto met ADAS	minder vaak	-20 tot -40% ¹⁾	hoger door vervanging en kalibratie ²⁾	+5 tot +30%	specialistisch	niet van toepassing	niet van toepassing	✓	niet van toepassing
Ruitherstel auto met ADAS	gelijkblijvend	+20%	hoger door vervanging en kalibratie ³⁾	+30%	specialistisch	✓	✓	✓	✓

1) Het resultaat van dit onderzoek is een concrete reductie van 23% van het aantal schadegevallen voor de Nederlandse situatie.

2) Verwachting is dat bij elke schade her-kalibratie moet plaatsvinden en dat sensors in 10 tot 20% van de schades moeten worden vervangen (bron: GDV). Een grove inschatting is dat tweederde van de kostprijsstijging betrekking heeft op onderdeelprijzen en eenderde op kalibratie.

3) Bij normale ruitschades blijkt vervanging van camera's e.d. vaak niet nodig te zijn. Kalibratie is kostprijsverhogend. Verder is de verwachting dat ruiten in de toekomst duurder zullen worden als gevolg van gewichtsreductie, meer integratie met ADAS en Virtual Reality technieken. Indicatie kostprijsstijging Thatcham en GDV: +30%.

- ✓ = Onderdeel 'van de OEM-club', in principe gekwalificeerd
- ✓ = In principe gekwalificeerd, werkzaamheid soms (gedeeltelijk) uitbesteed aan specialist
- ✓ = Gekwalificeerd mits voldaan aan randvoorwaarden (genoemd onder 3.)

3.4 RANDVOORWAARDEN VOOR SCHADEHERSTEL, ONDERHOUD EN REPARATIE



“Randvoorwaarden aftersales ADAS zijn grotendeels gelijk aan randvoorwaarden aftersales EV: up-to-date zijn en kennis hebben van de meest recente technologische stand van zaken zijn daarbij het allerbelangrijkste.”

Kennis/opleiding/scholing is belangrijk en is in voorkomende gevallen nu al **prima geregeld** door importeurs/opleiders.

SUCCESFACTOREN:

- Technici met andere kennis, vaardigheden, interesse dan nu.
- Investerings in diagnose-apparatuur en kalibratieborden en software.
- Toegang tot kennis en software-updates.
- Duidelijke propositie en marketing (zeker in de transitiefase is een sterke positionering essentieel; alles en iedereen schuift op, niet iedereen kan (nog) hetzelfde, maak dus kenbaar wat je meerwaarde is).

7

**Randvoorwaarden
onderhouden ADAS**

SELECTIEVE TOEGANG

Toegang tot software-updates, inleren en/of kalibreren is gewaarborgd voor merkdealers én voor het onafhankelijke kanaal: rechtstreeks bij de OEM via pass thru, via een intermediair of door samenwerking.

ER ZULLEN SPECIALISTEN OPSTAAN DIE ZICH RICHTEN OP BEPAALDE MERKEN OF OP SPECIFIEKE ONDERDELEN VAN HET VOERTUIG.

- Ondanks de vele universele componenten waaruit ADAS is opgebouwd, wordt de auto als geheel steeds complexer: elektrificatie, (semi-)autonoom rijden, connected, onderlinge samenhang, etc.
- Bovendien gaat er weinig 'kapot'. Niet iedere werkplaats zal op elk gebied voldoende ervaring kunnen opdoen in de praktijk. Investering in vooral kennis is dan niet altijd verantwoord.
- Voorbeelden: kalibreren, inleren, software-updates.
- Specialist ontstaat zowel binnen het merkkanaal (regionale samenwerking tussen dealers) als daarbuiten (onafhankelijke partij die diensten aanbiedt aan zowel werkplaatsen als leasemaatschappijen en eindgebruikers).

3.5 CONCLUSIES IMPACT ADAS OP SCHADEHERSTEL, ONDERHOUD EN REPARATIE

De impact van ADAS heeft vooral gevolgen voor schadeherstel

Met betrekking tot de werkplaats of het herstelbedrijf:

ADAS HEEFT OP DE KORTE TERMIJN NAUWELIJKS INVLOED OP OMZET ONDERHOUD EN REPARATIE

- In beginsel nemen de kosten juist wel toe: in sommige gevallen door investeringen in equipment, in andere gevallen door inefficiënt werken (extra diagnosetijd, halen/brengen naar specialist).
- Experts verwachten op langere termijn nog meer effecten: door consistentere en stabielere rijgedrag zullen ADAS ervoor zorgen dat er minder slijtage optreedt.
- Hoe meer elektronica hoe meer er kapot kan gaan; maar over het algemeen gaan sensoren en camera's vrijwel alleen stuk bij schade/ongevallen.

ADAS LEIDT WEL TOT MINDER SCHADE

- Vier groepen van ADAS hebben duidelijk impact op het beperken van schade.
- Gezamenlijk zorgen ze in het realistische scenario voor 23% minder schades. In het "hoge" scenario zelfs voor 30% minder.
- Gecorrigeerd voor hogere onderdelenprijzen en extra werkzaamheden (kalibratie) zal de omzet in totaal tot 2030 dalen met zo'n 9%. In het "hoge" scenario met 11% minder.
- Ruitherstel wordt duurder als gevolg van toenemende complexiteit van de ruit en de daarachter gemonteerde camera's en sensoren. Ook hier werkt kalibratie kostenverhogend.

CONSEQUENTIES VOOR HET VERDIENMODEL

- De vraag is welke spelers gaan profiteren en welke niet. Schadeherstel zonder merkerkenning(en) is in de toekomst ondenkbaar.
- Hogere onderdeelprijzen komen primair ten gunste van het merkkanaal en wellicht ook van het after market partskanaal.
- Werkzaamheden voor kalibratie worden gefactureerd door degene die het uitvoert (of: uit kan voeren). Degene die de kennis heeft en voldoende kalibratiewerk heeft om het superefficiënt uit te voeren heeft een grote voorsprong op anderen. Positionering als specialist voor de regio of merkspecialist lijkt heel interessant, vooral voor de komende transitiejaren.
- ADAS is niet een ontwikkeling die op zich staat: auto's worden autonoom en connected. Fabrikanten hebben daar belang bij; zo houden ze grip op voertuigen en hun bestuurders. Diensten en extra services kunnen rechtstreeks 'over the air' worden aangeboden. De positie van alle R&O spelers (merkdealer, onafhankelijk autobedrijf, schadehersteller en ruithersteller) kan daardoor onder druk komen te staan.

KENNIS IS EEN RANDVOORWAARDE

- Wil je een moderne auto kunnen blijven blijven servicen en repareren dan is kennis een keiharde randvoorwaarde. Dat betekent:
 - Investeren in (bij)geschoold personeel
 - Toegang borgen tot data/kennis (rechtstreeks via pass thru, via een intermediair of door samenwerking)
 - Leergierig zijn en interesse hebben in nieuwe technologie en dit kunnen doorvertalen naar dienstverlening die rendement oplevert.

In deze studie wordt antwoord gegeven op (sec) de invloed van ADAS op schadeherstel, onderhoud en reparatie. Om een duidelijk beeld te schetsen wordt daarbij uitgegaan van gelijkblijvende andere omstandigheden. Uiteraard zijn er nog veel meer ontwikkelingen die impact hebben. Een paar voorbeelden:

- De opkomst van de elektrische auto en de daarmee samenhangende lagere onderhoudsbehoefte (zie EV-onderzoek BOVAG maart 2018)
- Service over the air (diagnose stellen en updates op afstand uitvoeren).
- De autonoom rijdende auto; een verdere doorontwikkeling van ADAS.
- Vermindering van het aantal auto's en autokilometers door toename deelgebruik en het gebruik van alternatieve vervoersvormen.

3.6 DISCUSSIE - HET JUISTE PERSPECTIEF

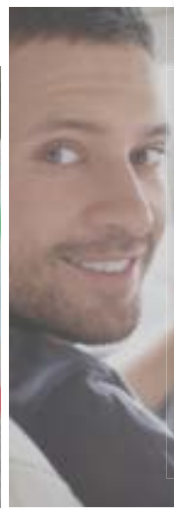
- ADAS hebben positieve en negatieve gevolgen voor de omzet en het rendement.
- De mate waarin is voor elke individueel bedrijf verschillend.
- De effecten worden uitvergroot naarmate meer voertuigen in het wagenpark over ADAS gaan beschikken.
- De bestuurder zélf speelt een belangrijke rol. Kennis over en het gebruik van ADAS door bestuurders is onder aan de streep bepalend voor de effecten. Maar ook de omstandigheden bepalen de effectiviteit van ADAS.
- Hoe deze effecten uitpakken is voor elke individueel bedrijf verschillend: Hoe ontwikkelen de onderstaande vier kwadranten zich voor uw bedrijfssituatie?

Let op 1: het betreft minder schade als gevolg van menselijk handelen:

1. Bestuurders moeten wel (goed) gebruikmaken van de systemen anders verdwijnt het effect als sneeuw voor de zon...
2. Ruitschades zullen niet afnemen door ADAS.

Let op 2: De werking van ADAS is afhankelijk van deomstandigheden:

1. Weersomstandigheden + verkeersdrukte + gedrag overige weggebruikers...
2. Er worden eisen gesteld aan de infrastructuur (denk aan zichtbare belijning)! zon...
2. Ruitschades zullen niet afnemen door ADAS.



POTENTIËLE OMZET: +

- Hogere onderdeelprijzen vanwege complexe technologie
- Eindgebruiker krijgt hogere rekening.
- Vraag is: wie profiteert van de extra omzet?

POTENTIËLE OMZET: + ivm meer werk, door kalibratie

- Méérwerk door kalibratie wordt commercieel verkocht.
- Eindgebruiker krijgt hogere rekening.
- Omzet is voor degene die investeert in kennis en equipment.
- Rendement voor degene die voldoende kalibratie-werk binnenhaalt en dit efficiënt uitvoert.

POTENTIËLE OMZET: ? ivm meer werk, door kalibratie

- Potentieel meer zoektijd en/of extra werkzaamheden doordat een ADAS in de weg blijkt te zitten en afgeschakeld en gekalibreerd moet worden.
- Dus potentieel méér kosten.
- Geheel door te belasten? Eindgebruiker betaalt!
- Niet (geheel) door te belasten? Druk op rendement!

POTENTIËLE OMZET: -

- Minder schade dus minder schadeherstel.
- Eindgebruiker krijgt lagere rekening.
- Druk op rendement.

POTENTIËLE OMZET: -

- Minder slijtage dus minder onderhoud en reparatie.
- Eindgebruiker krijgt lagere rekening.
- Minder omzet voor traditionele 'fast fit' werkzaamheden.
- Minder winstbijdrage voor traditionele 'fast fit' werkzaamheden.

Hogere
Onderdeelprijzen

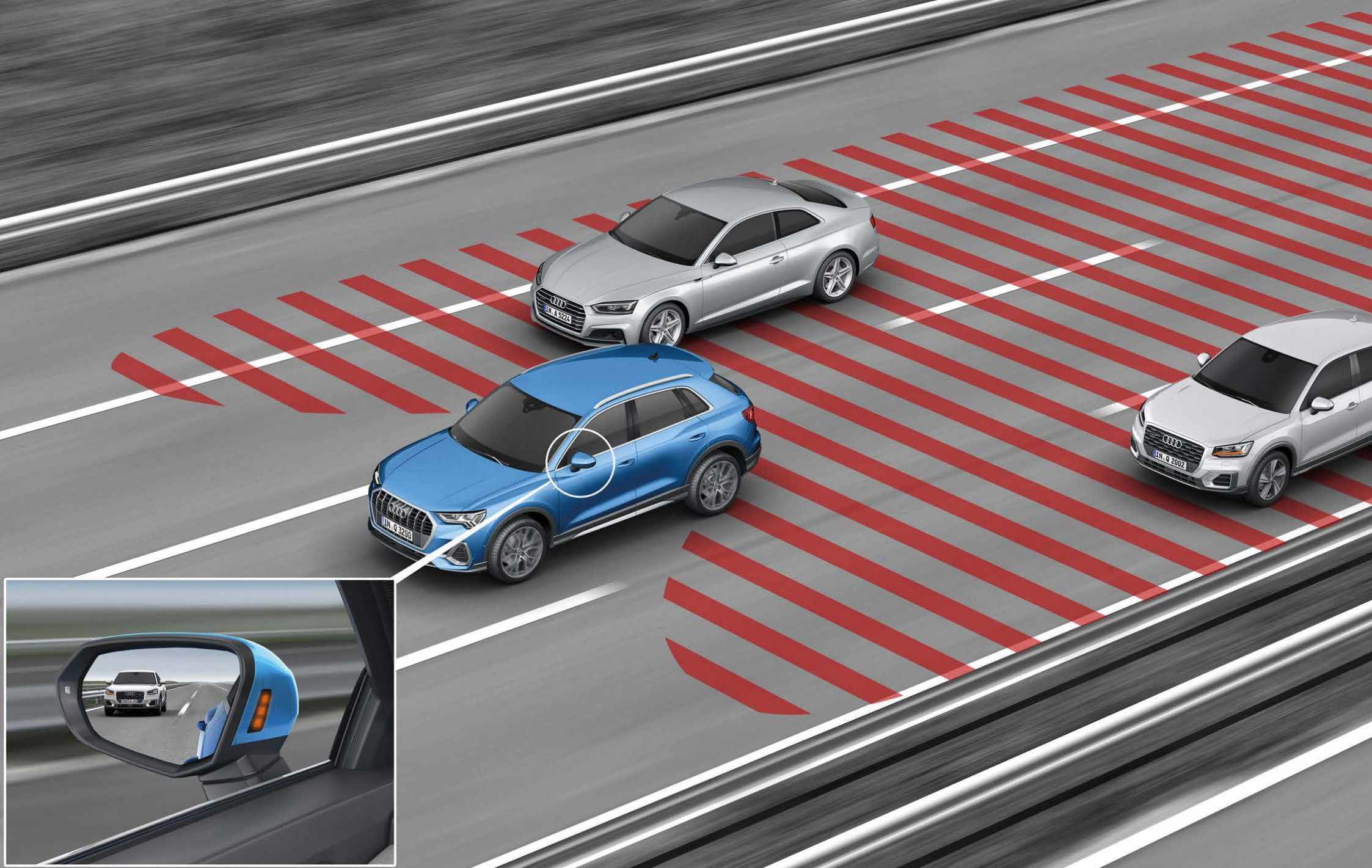
Meer werk door:
1. Kalibratie
2. 'verstoring'

Gevolgen
ADAS

Minder schade

Minder slijtage





4. LITERATUUR- EN BRONNENOVERZICHT

American Automobile Association (AAA). (2018). Diverse artikelen
Autotelex verrijkte kenteken database t/m 12/2018
BOVAG, (2018). Toekomstvisie schadeherstel 2030, ism Roland Berger, november 2018
Bundesanstalt für Strassenwesen (BASt)
CBS. Diverse publicaties. Den Haag.
CCC Information Services. (2018). Crash Course 2018
CED. (2018). Visie door data 2018, ism Baken Adviesgroep
Celent. (2017). Even before self-driving cars hit the road, auto insurance faces big challenges, Forbes mei 2017
Centraal Planbureau. (2017). Centraal Economisch Plan 2017. Den Haag.
Connecting Mobility (Rijkswaterstaat). (2017). ADAS: from owner to user, Insights in the conditions for a breakthrough of Advanced Driver Assistance System, november 2017 European Commission. (2017). Europe on the move, 2017
Euro NCAP. (2018). NCAP 2025 Roadmap, 2018
Embedded Vision Alliance
Embedded Vision Alliance
Frost & Sullivan. (2018). Frost Perspectives, Autonomous Vehicle Penetration to Conversely Impact Collision Repair Aftermarket Revenues, februari 2018
GDV. (2017). Automatisiertes Fahren – Auswirkungen auf den Schadenaufwand bis 2035
IIHS. (2018). Insurance Institute for Highway Safety, 2018
J.D. Power. (2018). Diverse artikelen
McKinsey. (2018). Ready for inspection – the automotive market in 2030, juni 2018
National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)
PA Consulting. (2017). The CO2 Emissions Challenge 2017. Londen.
Planbureau voor de Leefomgeving/CBS. (2016). Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2016-2040. Den Haag.
Ptolemus. (2017). Autonomous Vehicle Global Study, augustus 2017
PwC. (2017). The PwC's 2017 Strategy & Digital Auto Report
PwC. (2018). The PwC's 2018 Strategy & Digital Auto Report
RDC. Automotive Dashboard. Amsterdam.
Rijkswaterstaat. (2017). Slimme Voertuigen (jan 2018)
Royal Haskoning DHV. (2017). Markering en rijtaakondersteunende systemen, juni 2017
RVO. (2017). Greendeals voortgangsrapportages. <http://www.greendeals.nl>
Swiss Re. (2016). The future of motor insurance, – How car connectivity and ADAS are impacting the market
SWOV. (2017). Monitor Verkeersveiligheid 2017
Thatcham Research. (2017). Assisted and Automated Driving
Thatcham Research. (2018). Automated Driving, The technology and implications for insurance
Traa, M. & Geilenkirchen, G. (2017). KOTERPA 2.0: Ramingsmodel voor het personenautopark en zijn gebruik. Den Haag. Het Planbureau voor de Leefomgeving.
VNA, RDC, AM, VMS | Insight. (2018). Nationaal Zakenauto Onderzoek, september 2018
Diverse nieuwsartikelen uit de nationale en internationale pers

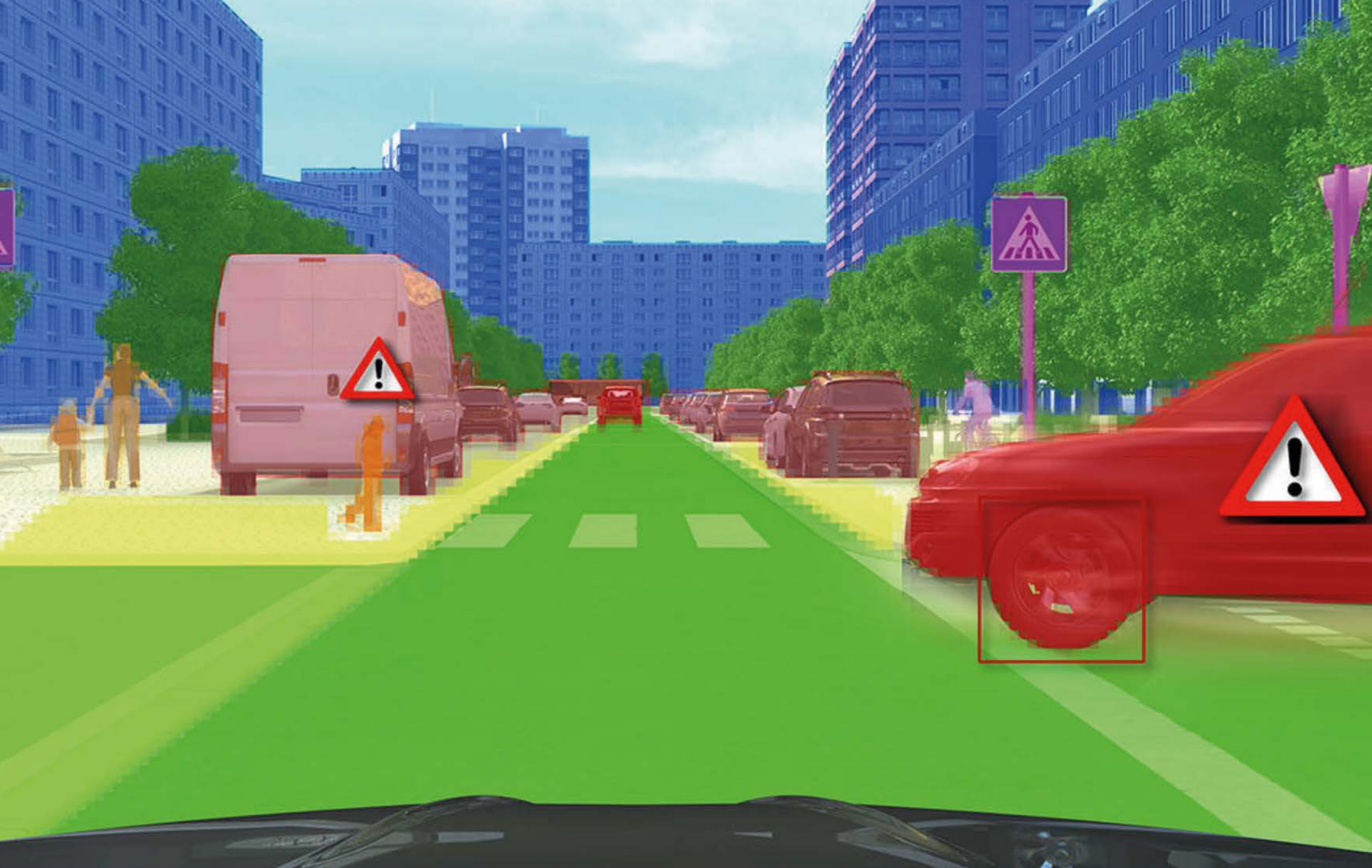
Een overzicht met alle geraadpleegde internetpublicaties is op aanvraag beschikbaar.

Speciale dank gaat uit naar de volgende organisaties en hun medewerkers voor hun medewerking aan dit onderzoek:

AON	Carwin	Robert Bosch S.A.
Autobedrijf van der Linden	DAT	Vallei Autogroep
Autotelex	Partspoint	Vakgarage
Belron	RAI-Vereniging	
Cartechnics, James Autoservice	RDW	

5. AFKORTINGEN

ABS	- Anti Blokkeer Systeem
ACC	- Adaptive Cruise Control
ADAS	- Advanced Driver Assistance System
AEB	- Automatic Emergency Brake
BLIS	- Blind Spot Indication System
CC	- Cruise Control
CO₂	- Koolstofdioxide
ECU	- Electronic Control Unit
EuroNCAP	- The European New Car Assessment Programme
EV	- Electric Vehicle
LCA	- Lane Change Assist
LDW	- Lane Departure Warning
LKA	- Lane Keep Assist
MAAS	- Mobility As A Service
NO_x	- Stikstofoxide
OEM	- Original Equipment Manufacturer (fabrikant)
PA	- Parking Assist
R&D	- Research & Development



colofon

De rapportage “Het effect van ADAS op het aftersales businessmodel” is een initiatief van BOVAG.

Research, analyse en rapportage
VMS | Insight - Vianen

Februari 2019



Alles voor een betere kilometer.

Het effect van ADAS op schadeherstel, onderhoud en reparatie.

Onderzoek in opdracht van BOVAG uitgevoerd door VMS | Insight februari 2019