



Technologie

De verkeersonveiligheid zou sterk verminderen door toepassen van bestaande (!) technologie, maar waarom dit niet wordt toegepast blijft in de mist verborgen

Bestaande technologie kan veel effectiever ingezet worden voor zowel de veiligheid als de civiele afwikkeling.

Per 1/7/2024 is dan EINDELIJK de 'Informerende SnelheidsAssistent' (ISA) verplicht ingevoerd in nieuwe voertuigen in de EU. Aanvankelijk was toegezegd dat dit per 1/1/2014 (10,5 jaar eerder dus!) zou gebeuren, maar onder grote druk van de automobielenindustrie is dat almaar uitgesteld. En dan nog is bedongen dat de ISA met een enkele handeling voor de gehele rit uitgeschakeld kan worden. En daarmee dus niet eens een 'papieren tijger' wordt, maar volkomen nutteloos tegen lieden die weigeren de verkeersregels te respecteren. In 2026 moet er dan een 'evaluatie' komen (weer twee jaar verloren!) en de uitkomsten daarvan laten zich raden.

Technologie zou veel intensiever moeten worden aangewend om zowel de strafrechtelijke als civielrechtelijke afwikkeling van aanrijdingen te verbeteren en te versnellen. Ook is er veel technologie beschikbaar (!) om de verkeersonveiligheid te verminderen. Dat zal hieronder behandeld worden.

Het is onbegrijpelijk dat een zeer goede bron van objectieve informatie rond de toedracht van aanrijdingen zo goed als onbenut blijft. Het geeft slachtoffers een verdere achterstand tegenover veroorzakers en verzekeringsmaatschappijen. Ook zou de preventieve werking ervan wangedrag op de weg verminderen.

Het verzamelen van allerlei gegevens omtrent de toedracht van aanrijdingen is nu veelal 'handwerk' met de kans dat sommige aspecten over het hoofd worden gezien, subjectief geïnterpreteerd of onjuist vastgelegd. Het is echter van groot belang voor de afwikkeling dat zoveel mogelijk gegevens accuraat en in onderling verband worden vastgelegd. Zeker gezien de toch al abominabele wettelijke positie van slachtoffers, is het Proces Verbaal (PV) voor het vaststellen van de aansprakelijkheid van doorslaggevend belang. Daarom vinden wij het onbegrijpelijk dat de nauwkeurige en objectieve informatie, opgeslagen in de 'Event Data Recorder' (EDR) slechts in bijzondere gevallen gebruikt wordt. Het 'argument' dat dit de privacy zou schenden staat in geen enkele verhouding tot het schenden van de lichamelijke integriteit van het slachtoffer. Daarnaast heeft de aanrijding plaatsgevonden op de openbare weg. Maar de informatie, opgeslagen in de EDR kan ook duidelijk maken dat de aansprakelijke partij zich keurig aan de regels gehouden heeft maar helaas een fout heeft gemaakt, iets dat ons allemaal kan overkomen. Iemand die de verkeersregels heeft gerespecteerd zal dus geen enkel bezwaar hebben tegen het uitlezen van de EDR, alleen iemand die wat te verborgen heeft zal bezwaar maken. Dit herinnert aan de discussie destijds over de DNA-test bij aanrandingen en verkrachtingen. Ook daar werd als kul-argument aangevoerd dat het afnemen van wat wangslijm een 'onacceptabele schending van de lichamelijke integriteit' zou zijn. Maar een onschuldige verdachte wilde uiteraard zo snel mogelijk een DNA-test om zijn onschuld aan te tonen. Alleen de dader uiteraard niet. Ook daar moest een belangafweging gemaakt worden tussen dader en slachtoffer die, logischerwijze, beslist is in het verplicht stellen van een DNA-test. In dit geval zou dit o.i. dienen te betekenen dat de EDR standaard wordt uitgelezen, wij kunnen geen zinnig argument bedenken om dit niet te doen. Want van een dergelijke maatregel gaat ook een preventieve werking uit: als je de verkeersregels hebt overtreden en er komt een aanrijding, legt de EDR jouw gedrag objectief (en dus eerlijk)

bloot. Liegen helpt niet meer..... Zoals we al eerder hebben opgemerkt is veel meer aandacht nodig voor preventieve maatregelen, want minder ‘gevaarlijke’ situaties betekent een lager aantal aanrijdingen. En als bonus zouden deze gegevens de Politie veel werk besparen bij het opstellen van het PV, dat ook nog eens van hogere kwaliteit wordt.

De veiligheidsmaatregelen van motorvoertuigen zijn nog teveel gericht op de inzittenden en onvoldoende op de overige weggebruikers. Rijkhulpsystemen zouden ook gericht moeten zijn op het respecteren van de verkeersregels om de ‘grote vier’ onderliggende oorzaken af te dwingen.

Ook wat betreft het verbeteren van de verkeers(on)veiligheid kan technologie nog een flinke bijdrage leveren. Daarbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen ‘passieve’ en ‘actieve’ veiligheidssystemen, gericht op de inzittenden van het voertuig, systemen om de veiligheid van de overige verkeersdeelnemers te verhogen en systemen om de verkeersregels te handhaven. De automobiellndustrie heeft zich voornamelijk gericht op passieve en actieve systemen die de veiligheid van de inzittenden moeten bevorderen. Denk aan kooiconstructies, kreukelzones, gordels, airbags, anti-blokkeersystemen, lane keeping systemen, dode-hoek detectie, etc. Deze hebben veel verbetering gebracht voor de inzittenden van het voertuig, maar wel met twee kanttekeningen:

- Als mensen zich veilig voelen gaan ze gemakkelijker risicovol gedrag vertonen. Dat maakt de situatie voor de overige weggebruikers er niet veiliger op, zoals hieronder zal worden besproken.
- Rijkhulpsystemen maken bestuurders ‘lui’, waardoor de aandacht op de weg afneemt. Kortom, dit soort zaken maken de situatie voor de overige, vooral de ‘kwetsbare’, verkeersdeelnemers, er niet noodzakelijkerwijze beter op. Want de belangrijkste, dieperliggende oorzaken worden er niet door verminderd. De ‘grote vier’ van de onderliggende oorzaken van aanrijdingen zijn al jaren bekend:
- Te hard rijden
- Rijden ‘onder invloed’ van alcohol en/of drugs
- Rijden zonder geldig rijbewijs
- Afleiding (bijv. door gebruik van de ‘smartphone’)

Als bestuurders risicovolle gedragingen in ernstiger mate gaan vertonen (want door de op de verhoogde veiligheid de inzittenden gerichte maatregelen neemt de risicoperceptie af), worden de andere verkeersdeelnemers aan grotere risico’s blootgesteld. Daarom is het te betreuren dat de automobiellndustrie weinig aandacht geeft aan het tegengaan van de bovengenoemde belangrijkste oorzaken van aanrijdingen. Sterker nog, voorstellen daartoe worden zoveel mogelijk tegengewerkt! Dit wordt hieronder nader toegelicht.

De tegenwerking van de automobiellndustrie bij het invoeren van rijkhulpsystemen die het respecteren van de verkeersregels afdwingen betekent dat zij graag wil dat deze NIET worden gerespecteerd. De automobiellndustrie

Het handhaven van de verkeersregels, die er zijn voor ons aller leven, welzijn en veiligheid, is nu in de handen van de Politie, die echter al heel veel op haar bordje heeft. Het respecteren van de verkeersregels is echter nog steeds de verantwoording van de bestuurder, maar daar is steeds meer de klad in gekomen. Steeds meer bestuurders zijn klaarblijkelijk van mening dat deze regels niet voor hen gelden en deze worden massaal overschreden, wat de handhaving door de Politie tot een schier onmogelijke taak maakt. Wij begrijpen dan ook niet dat hiertoe de beschikbare (!) technologie niet wordt aangewend. Want de volgende technieken staan ons al jaren (!) ter beschikking:

- De ‘harde’ intelligente snelheidsbegrenzer (ISB)

is daarmee geen haar beter dan de tabaksindustrie, voor hogere winsten gaat men letterlijk over lijken.

- Het alcoholslot
- Het rijbewijsslot
- Blokkeren van smartphones bij snelheden boven een bepaalde waarde (bijv. 10 km/h)

De ISB werkt net als de ISA, maar grijpt in als er te hard wordt gereden door de snelheid te begrenzen tot de lokale maximumsnelheid. Het is een uitbreiding van de indicatie op routeplanners: deze geven de lokaal geldende maximumsnelheid aan, de ISB zorgt ervoor dat deze niet kan worden overschreden. Deze technologie is al in 1999 (!!!!) succesvol getest, maar nog steeds niet ingevoerd waardoor vele onnodige dodelijke en zwaargewonde slachtoffers te betreuren zijn. **Waarom wil de automobiellndustrie toch zo graag dat de verkeersregels aan de laars worden gelapt????** Want het respecteren ervan zou ook de veiligheid van de inzittenden ten goede komen!

N.B. *Terzijde kan worden opgemerkt dat de automobiellndustrie een hele waaier aan ‘Advanced Driver Assistance Systems’ rondstrooit, maar systemen die de bestuurder helpen de verkeersregels te respecteren worden systematisch tegengewerkt. We mogen dus rustig concluderen dat de automobiellndustrie geen haar beter is dan de tabaksindustrie: ook hun winsten gaan letterlijk over lijken!*

Het opleggen van cursussen voor ‘ernstige’ hardrijders is ineffectief, een ‘harde’ snelheidsbegrenzer wel.

Het aantal ‘ernstige’ hardrijders (betrapt op meer dan 50 km/h boven de lokaal geldende maximumsnelheid groeit zeer snel (bron: CBR) en er worden dan ook veel meer cursussen aan verkeersshuften opgelegd. Maar het standaard invoeren van een ISB zou dit probleem veel effectiever oplossen, het aantal aanrijdingen, veroorzaakt door te hard rijden drastisch verlagen en de ernst van de gevolgen van aanrijdingen sterk verminderen. En als bonus wordt de handhavingstaak van de Politie veel geringer, zodat de Politie tijd en menskracht beschikbaar krijgt om andere misstanden in het verkeer aan te pakken. Want er zijn nog genoeg overtredingen van de wegenverkeerswet, die niet met beschikbare technologie kunnen worden aangepakt, zoals veel (brom-)fietsers dagelijks laten zien, waardoor 2/3 van de inwoners van Amsterdam het verkeer als onveilig ervaart.

Een harde snelheidsbegrenzer zou de ernst van aanrijdingen aanzienlijk beperken omdat de enige parameter die van belang is, de snelheid op het moment van de klap is. Deze neemt heel snel toe met de aanrijnsnelheid.

In Nunspeet heeft kort voor Kerstmis een ernstige ramp plaatsgevonden. Een auto is met hoge snelheid ingereden op een groep mensen, die stonden te wachten op de ‘lichtjesparade’. Op het moment van schrijven is over de onderliggende oorzaak nog onvoldoende bekend om hier uitspraken over te doen. Was het een ongeval doordat de bestuurder onwel is geworden? Was het bewust overtreden van de maximumsnelheid de oorzaak? We zullen dat moeten afwachten, maar als de ISB ingevoerd zou zijn geweest, had deze in alle gevallen ingegrepen en was de auto met een veel lagere snelheid aan komen rijden. De gevolgen zouden dan ook navenant minder ernstig geweest zijn. Er is, naar nu bekend is, minstens één dode te betreuren en zijn veertien mensen gewond geraakt.

Ook vinden er, heel vaak in weekenden, veel eenzijdige ongevallen plaats, waarbij veel slachtoffers vallen. Wij vermoeden dat hierbij vaak (te) hoge snelheden een grote rol in spelen en met de invoering van een ISB zou dit beperkt kunnen worden. De ISB helpt dus op twee manieren met het verminderen van slachtoffers.

Het alcoholslot is een zeer effectieve manier om 'rijden onder invloed' te bestrijden. Zeker in combinatie met een rijbewijsslot zouden deze twee 'groten' goed aangepakt kunnen worden.

Een rijbewijsslot verhindert dat lieden zonder (geldig) rijbewijs achter het stuur kruipen en maakt het onmogelijk om een voertuig te besturen waarvoor het niet geldig is. Als bijv. iemand alleen met een alcoholslot mag rijden kan dat niet in een voertuig waarin dit niet is geïnstalleerd.

Het 'alcoholslot' is vooralsnog de enige effectieve manier om 'rijden onder invloed' aan te pakken, maar is door juridische haarkloverij 'afgeschoten' en de 'krachtige opvolger' die ons destijds (in 2013!) beloofd werd is, optimistisch gezien, te vergelijken met een proppeschietster en verder is het stil gebleven. Maar het 'rijden onder invloed' neemt hand over hand toe, zo zijn er in 2025 31 000 mensen naar een cursus bij het CBR gestuurd nadat zijn waren betrapt op rijden onder (een flink te hoge) invloed. Gezien de pakkans is dit waarschijnlijk nog niet eens het topje van de ijsberg en het is maar de vraag of men zich daarna beter gedraagt en blijft gedragen. Gebleken is dat bij steeds meer aanrijdingen alcohol een rol speelde, dus begint de roep om herintroductie van het alcoholslot luider te klinken. En de argumentatie van de Raad van State ('dubbel straffen') kan op eenvoudige wijze worden opgelost door de alcoholsloten te betalen uit verhoogde boetes voor 'rijden onder invloed'. Dan betalen de alcomobilisten deze gezamenlijk. Daarnaast is het inbouwen van een alcoholslot in nieuwe(re) auto's een stuk eenvoudiger en goedkoper dan in 2013. Ook gaat er een preventieve werking uit van het risico een alcoholslot opgelegd te krijgen. Met ook hier weer als bonus dat de handhavingstaak van de Politie wordt versimpeld.

Het 'rijbewijsslot' is een aangepaste kopie van de bankpas (chip in het rijbewijs met daarop de essentiële informatie) en maakt het uitermate lastig om zonder geldig rijbewijs te gaan rijden. Maar als je dit voorstelt vraagt men zich af waar je het over hebt en word je aangekeken of je niet goed bij je verstand bent. Maar de voordelen zijn legio:

- Je hebt dan meer nodig dan alleen een sleutel om een moordwapen aan de praat te krijgen, wat nu het geval is
- Als de rijbevoegdheid is ingetrokken kan niemand meer weggkomen met de smoes 'dat hij, heel toevallig, net vandaag het rijbewijs is vergeten'. Veel lieden, waarvan het rijbewijs is ingevorderd, komen hiermee op de proppen. Daarbij kan worden opgemerkt dat zo'n 90% van de lieden, waarvan het rijbewijs is ingenomen, toch door blijft rijden
- Zolang de rijbevoegdheid is ingetrokken, kan de persoon niet meer rijden
- Bij het invorderen kan de dienstdoende beambte het rijbewijs blokkeren door de informatie op de chip aan te passen, zodat weggrijden zodra de Politie vertrokken is, niet meer mogelijk is
- Het wordt veel eenvoudiger om opgelegde beperkingen (bijv. alcoholslot of ISB) te handhaven, want bij het starten wordt gecontroleerd of het ingevoerde rijbewijs geldig is voor het betreffende voertuig
- Het uitlenen van een voertuig aan iemand, waarvan het rijbewijs is ingevorderd, wordt zo ook een stuk onaantrekkelijker, want dan zou je ook je eigen rijbewijs mee moeten geven. Als er zware sancties komen op het uitlenen van rijbewijzen, zoals het overnieuw moeten afrijden, wordt dit erg onaantrekkelijk

(N.B. Voor de duidelijkheid: het is niet mogelijk om na het starten het rijbewijs te verwijderen. Dit blijft in de lezer zitten totdat het voertuig helemaal gestopt is. Om opnieuw te starten is het rijbewijs weer nodig. Het 'rijbewijs van een ander even gebruiken om te starten' werkt dus niet.) En ook hiervoor weer de bonus dat de handhavingstaak voor de Politie wordt vereenvoudigd. Nu weet de (lokale) Politie vaak wie geen geldig rijbewijs (meer) heeft en dan wordt zo'n figuur staande gehouden. Maar ook dat is weer extra werk voor de Politie, dat door een rijbewijsslot veel effectiever overgenomen kan worden.

Smartphones kunnen bij beweging worden geblokkeerd.

De uitstoot van vervuilende stoffen en fijnstof zouden flink dalen als de maximumsnelheden op alle wegen effectief gehandhaafd zouden worden.

Invoering van bestaande technologie zou de samenleving miljarden Euro's per jaar besparen en veel menselijk leed voorkomen. Ook het milieu zou er grote baat bij hebben. Het is onbegrijpelijk dat deze mogelijkheden onbenut blijven. Het is geen kwestie van niet KUNNEN, maar van niet WILLEN !

Rijhulpsystemen kunnen gemakkelijk averechts werken.

De 'zelfrijdende auto' is voorlopig nog geen realiteit en deze koppelen

Afleiding door 'smartphones' kan worden geblokkeerd middels een app. Inmiddels hebben de (a-) sociale media al de nodige slachtoffers op hun geweten, maar handhaving kan alleen door het gebruik 'live' te constateren vanuit een bus, van waaruit in cabines van vrachtauto's kan worden gekeken of een 'slimme' camera, die misbruik van de smartphone achter het stuur kan detecteren. Maar gezien de zeer geringe pakkans is dat nog niet eens een druppel op een gloeiende plaat. Verplicht stellen zou veel effectiever zijn.

Een groot pluspunt, naast wat hierboven al genoemd is, zou zijn dat de uitstoot van vervuilende stoffen sterk zou verminderen en dat het energieverbruik significant zou dalen. Het energieverbruik per kilometer neemt snel toe met de gereden snelheid. Een toename van 100 naar 130 km/h geeft zo'n 30% hoger energieverbruik over dezelfde afgelegde afstand. Dit geldt zowel voor voertuigen net een verbrandingsmotor als voor elektrische voertuigen (EV). Maar vaak zijn EV's een stuk zwaarder (door de accu's) en hebben daardoor al een relatief hoog energieverbruik per kilometer. Daarnaast geven het hoge gewicht en het hoge accelererend vermogen meer bandenslijtage met de uitstoot van ultra-fijnstof. Maar door het effectief handhaven van de maximumsnelheid op ALLE wegen zou het energieverbruik door het wegverkeer met zo'n 25% dalen en de uitstoot van CO₂, NO_x (direct of indirect) en ultra-fijnstof navenant.

Als je al deze voordelen en winstpunten op een rijtje zet, is het volstrekt onbegrijpelijk dat deze technologieën niet worden benut. Het zou de samenleving miljarden Euro's per jaar besparen en een berg, niet in geld uit te drukken, menselijk leed voorkomen. Want als we de 'vier groten' zouden weten aan te pakken zou niet alleen het aantal aanrijdingen afnemen, ook de **ernst van de gevolgen** van de aanrijdingen zou sterk afnemen. Het effect van snelheid op de gevolgen van een aanrijding worden duidelijk geïllustreerd in een video, die samen met 'ShanaSafe' (genoemd naar Shana, die is doodgereden door een wegpiraat) gemaakt is en die te bekijken is via de volgende link naar de VVS-website: <https://verkeersslachtoffers.nl/nieuws/180-video-impact-verhoogde-snelheid-op-remweg> Wat weerhoudt de politiek om deze maatregelen te treffen? Want we hebben het wel over mensenlevens en menselijk welzijn! Daarenboven geeft het, naast alle voordelen, ook nog een verbetering van het milieu (zie het hoofdstuk 'Verkeersveiligheid en Milieu'), wat ook nog weer ten goede komt aan welzijn.

Een veel gehoord argument is, dat het binnenkort allemaal niet meer nodig is. Er komen steeds meer 'rijhulpsystemen' in nieuwe voertuigen en straks is de 'zelfrijdende' auto de panacee. Nou, daar vallen wel wat kritische kanttekeningen bij te maken. Laten we beginnen met de duistere kant van 'rijhulpsystemen': het maakt de bestuurder 'lui', waardoor de aandacht voor de weg verslapt en de verleiding, om maar wat anders te gaan doen, sterk wordt (afleiding!). Het moge duidelijk zijn dat dit tot heel gevaarlijke situaties kan leiden. Veel bestuurders denken dan vaak dat de auto semi-zelfrijdend is, maar dat is niet het geval. En de zelfrijdende auto is voorlopig nog ver weg, als deze er ooit komt.

Het is de laatste tijd wat stil geworden rond de 'zelfrijdende' auto en wij zijn niet verbaasd. Er zijn nl. een aantal wezenlijke problemen, die door de ontwikkelaars zwaar zijn onderschat. Allereerst hebben we nog steeds geen sluitende definitie van 'intelligentie'. Alleen daarom al

aan het Internet een gevaarlijk concept. De verkeerssituatie in Nederland is zeer complex en verandert ook. Het vinden van een bruikbare trainingsset voor de AI systemen is zeer lastig en situaties die niet in deze set voorkomen kunnen leiden tot irrationele reacties van het systeem.

is het onmogelijk om over 'kunstmatige intelligentie' te spreken. Een schaakcomputer kan dan wellicht een grootmeester verslaan, maar probeer niet om het ding een halve gesneden volkoren te laten halen. Het lijkt dan wel dat ChatGPT mooie stukken kan schrijven, maar als je het vraagt om een mop te schrijven, komt er alleen een herhaling van bestaande grappen uit. Nogal wiesde: het is niet intelligent, het is na-papegaaien van de enorme hoeveelheid gegevens, die eerder in het systeem zijn ingevoerd, maar daar is niets creatiefs aan. Niet geheel toevallig wordt dan ook steeds meer geklaagd dat ChatGPT inbreuk maakt op auteursrechten. 'Kunstmatige intelligentie' kan niet wat mensen wel kunnen: 'buiten de doos' denken. Daarnaast is het 'begrijpen' van context niet voor AI weggelegd. Want het 'begrijpt' niets. Net zomin als de papegaai die de betekenis snapt van de zinnen die het uitspreekt. In ieder geval zijn de optimistische inschattingen voor het verschijnen van 'zelfrijdende' voertuigen op de wegen niet bewaarheid. In 2014 was de verwachting (van de ontwikkelaars) dat er in 2019 al de nodige op de Nederlandse wegen zouden verschijnen. Het is inmiddels 2026, maar ze zijn er in Nederland nog steeds niet. In de USA rijden in een aantal steden wel 'zelfrijdende taxi's' rond, maar de omstandigheden zijn daarvoor beter geschikt (o.a. door een veel eenvoudiger stratenpatroon en het zo goed als ontbreken van bijv. fietsers) en het gebied is beperkt qua afmetingen. Inmiddels is een aantal grote bedrijven gestopt met de ontwikkeling, die inmiddels al veel geld gekost heeft. Wij zijn niet verbaasd omdat het geheel in lijn is met de bovenbeschreven problemen: het besturen van een motorvoertuig vergt echte intelligentie! Ook de problemen, genoemd in vorige Appendices zijn nog steeds geen stap dichterbij een oplossing gekomen. Het is dan ook zeer twijfelachtig of de 'zelfrijdende' auto binnen enigszins afzienbare tijd gerealiseerd zal worden. Onze inschatting is dat dit alleen binnen strak omliggende systemen mogelijk zal zijn (zoals binnen een aantal Amerikaanse steden en bijv. het spoornetwerk). Maar dat is natuurlijk heel wat anders dan het wegverkeer op snelwegen, in steden en dorpen en in landelijke gebieden. En of het dan nog 'gemengd' met menselijke bestuurders te doen is, is nog maar de vraag. Blijft het probleem dat het systeem (in welke vorm dan ook) om moet kunnen gaan met storingen en kwalitatief laagwaardige informatie van alle sensoren (denk aan spetters op vensters voor camera's, sneeuw, mist, e.d.). Een cruciaal probleem voor dit soort 'deep learning' systemen is dat deze 'getraind' moeten worden met een 'training set', die alle situaties omvat. Dat impliceert ook dat er na de training geen nieuwe situaties meer bijkomen, dus dat de toepassing bedoeld is voor een in feite stationair, stabiel systeem. Aan beide voorwaarden kan niet worden voldaan: allereerst is het aantal verschillende situaties in het verkeer dusdanig groot dat het ondoenlijk is om een allesomvattende trainingsset samen te stellen en is het verkeer nogal aan verandering onderhevig, zoals iedereen zelf kan constateren. Daarnaast is de situatie in de verschillende landen en verschillende plaatsen verschillend, dus dat maakt het er ook niet eenvoudiger op. En dan steekt het probleem de kop op dat een AI-systeem volkomen irrationeel kan reageren als de situatie, waarmee het wordt geconfronteerd, niet in de 'trainingsset' voorhanden was. Maar daar blijft het niet bij.

'Real time interrupt software' is niet bug-vrij te krijgen en dat is een cruciaal probleem voor de AI van de zelfrijdende auto.

Softwareontwikkelaars hadden moeten weten dat 'real-time', 'interrupt driven' software niet bug-vrij te krijgen is. Uiteraard moet de software van de 'zelfrijdende' auto real-time zijn, want een reactie na een minuut is onbruikbaar en omdat alle camera's en sensoren zaken kunnen detecteren waarop onmiddellijk gereageerd dient te worden, zullen deze 'interrupts' genereren. Als voorbeeld: een kind dat plotseling tussen de stilstaande auto's tevoorschijn komt en de straat op rent. Een dergelijke interrupt heeft uiteraard hoge prioriteit, maar deze kan interfereren met een

andere, al lopende, 'interrupt handling'. En het is al tientallen jaren bekend dat dit soort software niet bug-vrij te krijgen is, omdat het aantal mogelijke combinaties van verschillende interrupts met verschillende prioriteiten en fasen van lopende 'interrupt handling' oneindig is. Dat geldt dus ook voor de software van de 'zelfrijdende' auto. Men had zich moeten realiseren dat dit een groot struikelblok is, zeker in combinatie met de bovengenoemde beperkingen en problemen.

Aangevoerd wordt dat de 'training set' continu aangepast wordt doordat steeds meer nieuwe 'ervaringen' gebruikt worden. Maar dat vergt tevens een continue aanpassing van de software in de auto. Daarom is het concept om de 'zelfrijdende' auto middels 5G te laten communiceren om de software te 'updaten' en met de omgeving te communiceren. Maar dat, is, diplomatiek uitgedrukt, uitermate onverstandig. Enerzijds vergt dit 100% betrouwbaarheid van het 5G netwerk, inclusief de stroomvoorziening, anderzijds een 100% tegen hackers beveiligd systeem. Geen van beiden kan worden gegarandeerd en wie de oorlog in de Oekraïne volgt weet dat je hierdoor, als land, uitermate kwetsbaar wordt. Daarenboven is een hack uitermate riskant omdat software geladen kan worden die auto's in zelfrijdende (!) moordwapens omdoopt of het 5G netwerk corrupteert, waardoor onjuiste informatie wordt doorgegeven. Het wegverkeer zou daardoor volledig lamgelegd worden, een volstrekt onacceptabele situatie. Omdat gebleken is dat geen IT-systeem 100% veilig is tegen hacken, lijkt ons dit een weg, die vooralsnog maar beter niet bewandeld kan worden, zeker met het groeiende aantal sabotageacties op het internet en cruciale infrastructuur door ons niet welgezinde landen.

Het continue aanpassen van de AI software data maakt het systeem erg kwetsbaar voor malafide acties van kwaadwillenden. Auto's zouden ingezet kunnen worden om chaos op de weg te veroorzaken en daarmee het hele land plat te leggen.

Ook kan worden opgemerkt dat AI staat en valt met de juistheid van de gegevens in de trainingsset. Zo wordt inmiddels gevreesd voor trainingssets, gebaseerd op 'complot theorieën', die daardoor een gevaar zijn voor de informatievoorziening. De wijze waarop mensen al verstrikt raken in hun eigen 'bubbel' op sociale media waarbinnen dit soort onzin verder verspreid wordt, geeft al een idee wat er kan gebeuren als de informatie voor zelfrijdende voertuigen gecorrumpeerd raakt met onjuiste informatie. Het zal nog een groot probleem worden om dergelijke systemen 100% veilig te maken. Maar als dat niet gebeurt zal de puinhoop op de weg niet te overzien zijn en kan het hele wegennet worden geblokkeerd. En dan ligt de hele samenleving plat.