



## **INTELLIGENTE VERKEERSSYSTEMEN?**

*Een gesprek met Sjoerd Linders,  
Verkeersregelkundig ontwerper / Gemeente Amsterdam*

M: Steden zijn in de afgelopen 10 jaar zowel zichtbaar als onzichtbaar veranderd. Digitale media spelen een steeds belangrijkere rol in hoe we de stad ervaren. Welke plekken in de stad vertellen ons iets over deze veranderingen? En wat voor invloed heeft dit op ons? In deze podcast doorkruis ik, Marjolijn Ruyg, samen met Vasilis van Gemert de stad. Elke aflevering parkeren we ons elektrisch Volkswagenbusje op een locatie die het startpunt is voor het gesprek. Dit is de digitale stad. In deze tweede aflevering praten we met Sjoerd Linders over hoe verkeersstroken in de stad zowel zichtbaar als onzichtbaar kunnen worden beïnvloed. Sjoerd wij zijn hier op het Meester Visserplein. Jij hebt deze plek uitgekozen. Kan je een beetje beschrijven wat je hier ziet of wat wij hier zien?

S: Nou dit is typisch Amsterdams kruispunt dus met veel fietsverkeer, veel autoverkeer, ook heel veel oversteekbewegingen, dus heel veel voetgangers en toeristen zijn hier. Nou we zijn nu in de ochtendspits dus om kwart voor negen is het wel druk met fietsers maar met voetgangers valt nog mee. Maar je hebt ook nog trams verderop en taxi's dus er is een hoop te doen. En dan kun je dus zien hoe een verkeersregeling werkt. Nou wat we in 2016 een keer hebben gedaan, is een filmopname gemaakt van hoe het verkeer zich hier beweegt. Dus de fietsers eigenlijk en toen zagen we dat fietsers aan de andere kant van de streep gingen staan, zie je heel veel. Dat was eigenlijk het gedrag. En toen zei onze ontwerper, de ruimtelijk ontwerper, zei laten we nou eens keer zo ook ontwerpen zoals mensen zich echt gedragen en hebben we dus eigenlijk hier de voorkant hebben we breed gemaakt. Stel dat mensen heel breed opstellen. En dan gaan ze naar de overkant en dan is het smal, dus ze gaan van breed naar smal. En vanaf de andere kant is dat hetzelfde is ook van breed naar smal. En dan maak je dus eigenlijk dat je je ontwerp zich aanpast op het gedrag van de mens. En dat hebben we toen de frietzak genoemd omdat het zo'n punt zit. En toen kwamen we erachter dat als je iets een mooie naam geeft dat het opeens nou in de verkeerskundige wereld heel succesvol wordt want nu heeft bij Rijkswaterstaat en zo hebben ze het ook over frietzakken en meerdere vormen zeg maar. Dus we hebben twee naampjes gegeven een frietzak en een banaan en dat zie je nu allemaal in boekjes zie je dat terug.

M: En wat is de banaan?

S: De banaan is aan de overkant. Dat is dat heuveltje daar wat je ziet, daar waar die mast op staat, zit in zo'n kromme vorm en is zo smal mogelijk is dat. En dat hebben we dan de banaan genoemd. Kijk en die mensen staan ook daadwerkelijk

daar, vroeger was dat een hele grote heuvel was dat, want dat is helemaal niet een logische rijlijn maar als je het maakt gaan mensen er gebruik van maken. Dus vandaar de banana.

M: Zullen wij naar ons busje toegaan, het is best een beetje koud en gaan we lekker binnen zitten. Inmiddels zitten we in het busje. Het is hier eigenlijk nog steeds best een beetje koud. We zitten met z'n drieën onder een dekentje, heel gezellig. En vandaag gaan we in gesprek met Sjoerd Linders. Sjoerd Linders is verkeersregelkundig ontwerper bij de gemeente Amsterdam. Wat is precies verkeersregelkundig ontwerper Sjoerd?

S: Ja, goede vraag. Ik zal er even over nadenken. Verkeersregelkundig ontwerper nou die ontwerpt dus de verkeersregeling op straat. Verkeersregeling is eigenlijk niks meer als een soort choreografie van hoe mensen bewegen over een kruispunt en dat deel je in met tijd. Dus ik heb het laatst eens een keer vergeleken met een soort choreograaf die doet [...] choreograaf geeft aan hoe dat de dans op een toneel zich moet voordoen, dus wie er wanneer gaat bewegen. Nou dat is eigenlijk wat je met verkeerslichten ook doet het is alleen een stuk saaier dan een dans zo lijkt het voor een hoop mensen. Maar in principe gebeurt dat hier dat net buiten op het Meester Visserplein ook. Dus de ene groep wordt tot stilstand gebracht en daarna mag hij weer gaan bewegen. En zo zijn er allemaal verschillende stijlen die we toepassen. Nou dat regelkundige dus dat hoe maak je het hoe regelt het zich dat ontwerp dat wordt ook bij de gemeente zelf gemaakt net als in alle andere grote steden in Nederland. En dat is dus een beroep verkeersregelkundig ontwerper. Nou dat is het lange antwoord.

M: En hoe weet je hoe mensen bewegen? Is dat want je kan het zien natuurlijk maar brengen jullie dat in kaart?

S: Je hebt een verkeerskundig ontwerper die maakt eigenlijk de ruimte, dus die geeft aan waar mensen kunnen staan, en hoe breed de weg is en waar de blindengeleiden tegels komen en dat soort dingen allemaal. Die ontwerpen echt een ruimte. En wij doen dat dus in de tijd. Dus wij geven aan wanneer iemand ergens naartoe kan en wanneer iemand stopt. En die twee disciplines die horen dus heel erg bij elkaar. En dat is niet overal is dat vanzelfsprekend. Van andere landen zie je juist dat die uit elkaar getrokken zijn. Dus dan maakt iemand een ontwerp, een ruimtelijk ontwerp, en helemaal op het einde dan komt dan degene die dan de verkeersregeling ontwerpt en die denkt wie heeft dit nou weer bedacht. Maar goed we doen het er maar mee. Dus in Amsterdam zitten die twee heel dichtbij elkaar en die beïnvloeden elkaar dus ook. Dat zie je bij het Meester Visserplein dat was ooit een keer een hele grote rotonde, heel groot verkeersplein en toen zijn we erna erover na gaan denken van hoe kunnen we het nou op een andere manier inrichten die beter functioneert. En dat is ook werk wat wij dus doen. Dus wij kijken naar dat ontwerp en dan gaan we er aan rekenen van hoeveel tijd zou dit kosten. En stel dat je er nou een richting uithaalt werkt het dan niet beter. Zo hebben we dus ook in 2010, o ja want ik werk er nogal lang, 2010 hebben we bedacht dat de Muiderstraat eigenlijk waar we net stonden, dat was vroeger was dat een weg voor auto's hebben we gezegd die knippen we eruit. Als we die eruit knippen dan functioneert het geheel beter en dat is voor iedereen is dat voor iedere verkeersstroom levert dat allemaal tijds winst op.

M: En hoe ben je eigenlijk zo'n soort ontwerper geworden, is dat iets waar je van jongs af aan van gedroomd hebt?

S: Ja inderdaad. Als klein jongetje dacht ik verkeersregelkundig ontwerper dat zou toch wel fraai zijn inderdaad. Andere mensen willen [...] als kind wil je vaak brandweerman worden maar later dan kies je gewoon echt een volwassen beroep en kom je dus op verkeersregelkundig ontwerper uit. Nee ik ben naar de Universiteit Twente gegaan dus civiele techniek is daar een studie. Dus die studie gevolgd richting verkeerskunde en als je dan van de universiteit af komt dan kun je al een hoop maar dan kun je nog niet een verkeersregeling maken kwam ik achter. Dus uiteindelijk ben ik in Amsterdam terechtgekomen, daar zat een hele specialistische club waarbij je dus helemaal echt de diepte in kon duiken. Dat vond ik heel erg leuk. En ik heb het hier dus ter plekke geleerd. En uiteindelijk is ook deze titel erbij gekomen maar dat is niet iets waar je wat je van het begin af weet nee.

V: Daar is geen hbo-opleiding voor?

S: Nee ook niet. Nee, dus dat zeg ik nou, dat is niet helemaal waar. In Breda zijn wel een hoop mensen opgeleid die wel degelijk een verkeersregeling kunnen maken. Alleen deze manier van verkeer regelen wat we hier doen dat is daar moet je toch wel in groeien. Het is niet alleen de tijden afstemmen dat je dus zegt die op die seconde, die op die seconde maar er zit een hele softwarekant zit eraan. Dus het is wel ingewikkelder dan op andere plekken.

V: Ja.

M: Jullie werken ook met eigenlijk een soort van intelligente verkeerssystemen. Kun je misschien uitleggen wat dat inhoudt of hoe dat werkt of misschien een paar voorbeelden geven?

S: Ja, er is de laatste 10 jaar inmiddels geloof ik al is er heel veel sprake van IVRI, dat is de intelligente VRI, dan moet ik eerst zeggen waar een VRI überhaupt voor staat dat is ook ooit bedacht om ons een jargon te geven. Een VRI is eigenlijk de installatie, dus een verkeersregelinstallatie, maar dat woord is ooit bedacht. Ik vind het een beetje om het interessant te doen lijken. Het gaat uiteindelijk om verkeerslichten en een verkeersregeling op straat en dat wij er een installatie van hebben gemaakt dus een grote kast waar we alles in samenbrengen. Ja, dat is leuk voor ons maar het zijn verkeerslichten en het is een verkeersregeling. Nou een VRI is dus alweer een afkorting en de IVRI staat dan voor de intelligente verkeersregelinstallatie en dat zorgt ervoor dat je afkorting nog wat langer is en de begrippen nog wat ingewikkelder worden. Maar goed, het basis idee van die IVRI is eigenlijk dat gegevens uit een voertuig gecommuniceerd kunnen worden met de kast die regelt op straat en dat gegevens vanuit onze kast, wat wij dus doen, wanneer het groen wordt, wanneer het rood wordt, dat die gegevens ook weer terug kunnen naar het voertuig. Dat is natuurlijk een heel goed principe want zo kun je dus informatie uitwisselen. Dat kan ervoor zorgen dat de verkeersregeling beter gaat functioneren en ook dat mensen dus beter geïnformeerd worden wanneer het groen wordt, wanneer het rood wordt en dat zou dus in de toekomst met zelfrijdende voertuigen daar zou dan de winst moeten zitten. Maar eerlijk is eerlijk we zijn nogal trouwens wij zijn er niet heel lang mee bezig zeg maar in het land is men er al heel lang mee bezig maar het schiet nog niet echt op. Er zijn ook een hele hoop zaken die nog

niet lekker lopen. Dus je ziet dat zoiets wat in basis principe nog wel vrij eenvoudig lijkt dan in de praktijk nog best complex is.

V: Ja, want volgens mij worden dat soort dingen eigenlijk zolang het modellen blijven is het redelijk simpel, toch? Je hebt van die prachtige simulaties van zelfrijdende auto's die dwars door elkaar heen scheuren over kruispunten met redelijk hoog tempo maar zodra er ineens een mens in beeld komt dan ineens werkt het helemaal niet meer. Want mensen zijn gewoon weird.

S: Ja mijn persoonlijke mening is inderdaad ik ben vrij cynisch over het systeem. Ik denk ook je steekt er veel tijd en energie in en ik denk wat levert het nou eigenlijk op want we hebben ook natuurlijk heel veel regelgeving en terecht die ervoor moet zorgen dat dingen ook voor iedereen goed blijven werken. En je ziet dus dat het ook heel veel energie kost om zoiets te maken terwijl je misschien wel beter gewoon kunt inzetten op het verbeteren van structureel goed maken van verkeersregeling dat dat meer oplevert. En wat je zei inderdaad dus in een model we hebben ook [...] we maken ook zelf simulatiemodellen van situaties in een model kun je alles hartstikke mooi voor elkaar krijgen. Kun je auto's inderdaad ook tussen elkaar door laten rijden en het gaat allemaal prachtig maar in de praktijk inderdaad zijn er gewoon ook mensen die willen oversteken. Ja, hoe ga je daar vervolgens mee om?

V: Ja en die [...] want ik vond eigenlijk die verkeersregelingen.

S: Ja.

V: Ja die vond ik altijd al redelijk intelligent maar dat was dan human intelligence of niet want volgens mij zitten daar allemaal superslimme ingenieurs en mensen, hele teams moeten daar volgens mij aan zitten te werken hoe dat dan allemaal werkt.

S: Ja, zoals ik het heb begrepen ik kan je wel even nog het verschil uitleggen met buitenland zeg maar. Dus in Duitsland gaan ze meer uit van vaste groentijden, in ieder geval een vaste cyclus. Een cyclus is de [...] op een gegeven moment dan is het groen geweest en dan is iedereen aan de beurt geweest en dan ben je weer aan de beurt. Dat is in het buitenland is dat een vaste tijd waarin je het allemaal een klein beetje kunt variëren. Nou als daar een auto met zo'n IVRI-systeem zeg maar naartoe rijdt en die krijgt informatie van wanneer het groen wordt, dat kun je heel mooi kun je dat voorspellen. Want eigenlijk is de regeling heel dom dat is perfect om die informatie te geven. En dan lijkt het geheel slim maar dat komt omdat de basis wat eenvoudiger is. Nou in Nederland zijn die verkeersregelingen die zijn al razend ingewikkeld dus we hebben heel veel lussen op straat waarmee we het verkeer zien, tussen haakjes. En al die lusinformatie gebruiken we om die software aan te sturen en in die software is door de tijd heen, dus al vanaf de jaren 70 is daar van alles voor bedacht om mensen tussendoor te laten komen. De een met de ander mee te laten gaan. Dat zit al razend knap in elkaar. Dat is inderdaad, human intelligence wat je daar gebruikt om die software goed te krijgen.

V: Maar daar zit dus echt ook al van oudsher echt software in, ik dacht dat het volledig mechanisch was maar dat is dus niet zo?

S: Nee het was dus vanaf de jaren 30 was het allemaal mechanisch en in 1972 hadden we de eerste computer in Amsterdam, dus dat is alweer 50 jaar geleden dan. En wat ik ook al heb verteld is dat die lussen die je ziet op straat dat komt weleens in de krant van Amsterdam past lussen toe om fietsers te meten. Nou die hadden we dus dan al in 1933 hadden we ook al lussen en die werden ook al gebruikt om verkeersregelingen aan te sturen. Dus dat is eigenlijk meer een traditie dan dat het echt een noviteit is.

M: En hoe ziet zo'n lus er dan uit of wat doet zo'n lus?

S: Ja die lus is nu eigenlijk al nou ja goed best een ouderwets systeem natuurlijk. Dus het werkt op inductie dus als je met een metalen, met metaal in het magnetisch veld staat, dan maak je een verstoring. Die verstoring die meten we. Dus er liggen overal van die inductielussen en daarmee meet je dus eigenlijk een metalen voertuig. Wat dus betekent op een kartonnen fiets we hebben nooit helemaal uitgetest maar als je op een kartonnen fiets [...]

M: Die bestaan toch?

S: Die bestaan ja. Op zo'n lus staat kan best zijn dat je niet wordt gedetecteerd.

M: Sta je uren voor het stoplicht.

S: Ja dat zou kunnen. Dat hebben we nog niet helemaal lekker uitgetest. Ja vaak is er wel een andere fietser met meer metaal die je komt redden dan. Maar zo werkt nog steeds een lus en dat is ook al zeker 50 jaar zo. En daarvoor waren het eigenlijk lussen die een soort rubberen buis met lucht en als je die dus indrukte dan werd er een signaaltje via de telefoonbedrading naar de centrale gestuurd. En in de telefooncentrale daar werd dan een andere variant van de regeling weer teruggestuurd naar de locatie. En dat systeem had je in 1933 al. Dus eigenlijk alle innovaties die we nu doen die zijn natuurlijk prachtig. Maar die innovatie die in de jaren 30 van de vorige eeuw had dat was echt een grote stap. Dat hoor je weleens vaker toch dat we nu denken dat wij grote stappen maken maar in het verleden waren die grote stappen eigenlijk een stuk groter.

M: Je hebt dit eigenlijk over die auto's die communiceren met dat systeem of in de toekomst zouden kunnen gaan communiceren met dat systeem. We zien in Amsterdam ik denk ook wel op andere plekken in Nederland echt een enorme toename van elektrische fietsen. Hoe ziet dat eruit buiten het feit dat fietspaden een beetje aan de smalle kant zijn en dat veel mensen er toch wel enigszins last van hebben. Wat voor rol spelen die elektrische fietsen in dat systeem?

S: Ja dat is wel grappig toch dat je met de elektrische auto daar zijn we dan al heel lang, is iedereen daarmee bezig want dat is dan de toekomst. En die komt toch wel langzaam komt hij er inderdaad overal in en dan moeten er zelfrijdende systemen in enzovoort en nu binnen een paar jaar tijd is die elektrische fiets zo gigantisch toegenomen dat we nu opeens vereist zijn, tenminste in de verkeerskundige wereld van wat moeten we hier nu mee. Ja, dit maakt voor je ontwerp op straat maakt het wel heel veel uit want als er niets aan de snelheid wordt gedaan op fietspaden ja dan krijg je dus steeds snellere voertuigen op fietspaden en daar zijn ze eigenlijk niet op ingericht. Dus wat je zegt ze zijn smal maar we hebben ook bij verkeerslichten dan gingen wij er eigenlijk altijd vanuit dat fietsers onderling er zelf wel uitkomen op die kleine

fietskruispuntjes net buiten de verkeerslichten. Dat was altijd al behoorlijk verwarrend voor mensen dat je hebt groen licht bij de verkeerslichten dat geldt dan voor het autoverkeer. En dan ben je naar de overkant en dan komt er een fietser en dan heb je interacties tussen fietsers. En in feite geldt het groene licht dan niet meer. Daar hadden we al, daar kregen we al behoorlijk wat klachten over de laatste 10 jaar. Dus in feite dit systeem bestaat al ook sinds de jaren 70 maar hoe drukker het wordt hoe lastiger het wordt om fietsers of onderlinge interactie om er goed uit te komen. Maar nu gaat het straks ook sneller en die klachten gaan wel toenemen dus daar moet je echt wat mee.

V: En is het dan idee om, want ik las ook bijna alle wegen worden 30 kilometer per uur, dat was een idee, of dat is het plan voor de komende jaren geloof ik toch.

S: Ja.

V: En dan zouden elektrische fietsen natuurlijk makkelijk ook op de rijbaan kunnen.

S: Ja er wordt wel over nagedacht, over van alles wordt in ieder geval nagedacht, ook over deze variant inderdaad want het 30 kilometer per uur idee dat is al behoorlijk ver gevorderd en dat betekent dus dat je rijbaan naar 30 gaat en dan zou je inderdaad met die elektrische fiets ook naar de rijbaan kunnen het is alleen dan de vraag hoe je dat echt afdwingt dat een elektrische fiets dan niet op het fietspad zit. En stel je nou voor dat je met je elektrische fiets gewoon wat trager rijdt mag je dan niet toch het fietspad op. Ik denk het wel, maakt niet uit.

V: Het zou ook gewoon mag je kiezen.

S: Ja het zou ook mooi zijn dat je kan kiezen als je wat sneller wil dan ga je de rijbaan op en als je wat trager gaat dan zit je op het fietspad. Maar dan zijn wij natuurlijk weer die vervelende mensen die dan naar het kruispunt kijken en dan ons afvragen ja als we dan stel je zit op het fietspad met je elektrische fiets want je hebt net traag gereden en je denkt nou ik wil sneller en dan wil ik weer de rijbaan op. En er zit iemand op een rijbaan die was sneller en die wil weer wat trager dan krijg je kruisende stromen die je eerst niet had en daar moet je weer wat voor gaan verzinnen. Dus dat is een uitdaging heet het dan altijd geloof ik of een probleem.

V: Ja of misschien maar soms dingen dan ook wel weer makkelijker, zijn de oplossingen makkelijker dan door bijvoorbeeld het verschil tussen de twee weg te halen zoals al heel veel gebeurt toch? De oranje wegen eigenlijk waar de fiets voorrang heeft, hoe heet het ook alweer dat je [...]

S: Je bedoelt fietsstraten. Sarphatistraat.

V: Ja precies.

S: Ja klopt dus de oplossing kan ook zijn van dat werkt soms heel goed hoor als ons echt iets niet lukt dan moet het naar boven zeg maar in de besluitvorming en dan moet er echt een knoop worden doorgesneden en dan zeggen we van nou dan gooien we er wat uit, een straat gaat eruit, of we knippen ergens wat, of we combineren het inderdaad tot een fietsstraat maar dan moet je echt een

beslissing nemen op een ander niveau. Volgens mij is het bij het Muntplein bij het Rokin, Muntplein daar kwamen we in het verleden ook niet uit, het was dan veel te druk. Dat lukte gewoon niet. En dat heeft er uiteindelijk toe geleid dat je daar dus een knip voor autoverkeer hebt in de Vijzelstraat en een heel ander kruispunt ervan krijgt en het bijzondere is dan van we kwamen er qua verkeerslichten niet uit. Daardoor zijn we dan gaan knippen en daardoor konden we ook weer de verkeerslichten weghalen. Dus nu heb je opeens een verkeerslichten vrij kruispunt wat als basis is dat we eigenlijk met de verkeerslichten er ook niet uitkwamen.

V: Te gek toch. Ja dat zijn echt wel hele mooie dingen. Maar het werkt ook weer niet altijd geloof ik toch? Dus je hebt dus dit is een beetje lijkt mij een idee van dat door minder te regelen je dingen dan zou kunnen oplossen. Dus er zit wel hele besluitvorming komt eraan te pas maar eigenlijk lijkt het in elk geval voor mij als voetganger of als fietser daar alsof ik met minder regels te maken heb. Ik kan gewoon over gaan steken. Maar je hebt natuurlijk ook daar bij de pontjes heb je dan, hoe heet het niet anarchistische zone maar [...]

S: Ja, shared space wordt het [...]

V: Shared space ja. Daar zijn de meningen dan toch een beetje verdeeld over klopt dat?

S: Ja, even denken hoor. Mijn mening is niet verdeeld.

V: Vertel jouw mening.

S: Volgens mij is het ontstaan ik ben daar niet zo bij betrokken geweest hoor dus ik ben nu een beetje aan het herhalen wat collega's dan mij hebben verteld. Die pont aanlanding daar en heel de nieuwe inrichting achter het centraal station die kwam uit op een ontwerp dat als je dat op de klassieke manier zou doen dan kwamen we er eigenlijk niet uit. Dan lag daar opeens een mooi fietspad langs parallel aan het water en voor het fietsverkeer en daar komt dan opeens een pontje bij uit met heel veel fietsers. Nou hoe ga je dat doen, maak je dan een of andere rotonde voor fietsers of zo. Dat sloeg eigenlijk allemaal nergens op. En we kwamen er inderdaad niet uit. En toen is dat shared space model wat ook prima kan werken is daar van stal gehaald. En hebben we er echt ook camera's opgezet om te kijken van hoe het functioneert. En dat liep op zich liep dat goed. Dus toen is het ook gehandhaafd maar we kwamen ook niet op iets beters dan dat uit. Dus soms is het dat dan gewoon. Het is wel shared space zonder autoverkeer. Dus in de echte shared space gedachte dan staat ook echt al het verkeer erop.

V: Ja ik hoorde van mensen in rolstoelen die het ongemakkelijk vinden en dat die vaak aangereden worden omdat ze niet gezien worden. Ze zijn natuurlijk wat lager.

S: Ja. Het is meer een soort jungle principe wat mensen dan aanhouden van het is dan als je die jungle daar aan kan dan werkt het allemaal prima en dan denk je waarom doen we het niet overal want ik kan heel goed door die jungle heen met mijn supersnelle liaan. Zoals ik al zeg niet iedereen, met een rolstoel kun je ook niet snel door een jungle heen.

M: Ik had nog een vraagje over die elektrische fietsen. Ik las dat ze nu ook bezig zijn met experimenten om eigenlijk fietsers te waarschuwen als ze in een bepaald gebied komen dat ze wat langzamer kunnen rijden en dat ze dat proberen te doen via apps, via telefoons. Weet jij daar iets over?

S: Nee, dat is heel recent inderdaad.

M: Ja, het stond vanochtend in de krant.

S: Ja ik had eerst de krant moeten lezen voordat ik hier naartoe kwam inderdaad. We hebben natuurlijk wel apps ook weleens gebruikt voor om je aan te melden bij verkeerslichten. Ik gooi het heel snel weer naar de verkeerslichten toe. Dus die app is snel die bestaat ook nog steeds in andere steden in ieder geval. Dan aan de hand van je locatie kun je dan een seintje geven richting de verkeerslichten en dan weten wij van o er is iemand of zo en dan zou je er in de verkeerslichten iets mee kunnen doen. Het gaat natuurlijk ook om dan die gevallen van hoeveel mensen gebruiken nou echt zo'n app en wat ga je er precies mee doen. Want beleidsmatig is het natuurlijk heel vreemd om mensen met een app voordeel te geven bij mensen zonder app dat zou een beetje vreemd zijn lijkt mij. Maar dus dat soort type apps die zijn er natuurlijk wel maar je mag met je telefoon niet in de hand fietsen. Dat sowieso niet. Dus ik weet niet precies wat je met zo'n snelheidsadvies ook hoe je dat binnenkrijgt, hoe je dat gaat zien.

M: Het was een heel goed punt ook want je zag eigenlijk op het schermje dat het rood werd maar inderdaad mensen mogen eigenlijk niet naar hun telefoon kijken als ze op de fiets zitten. Dus ze waren nu bezig om te kijken of dat via geluid of via de trilfunctie dat je gewaarschuwd zou kunnen worden. Dus ze kijken wel naar hoe het meer een onderdeel van je wordt dan dat het eigenlijk alleen maar op dat schermje blijft.

S: Ja daar kan ik me nog wel iets bij voorstellen. Maar het klopt inderdaad de afleiding die het kan geven dat zorgt ervoor dat je weer minder let op verkeersdeelnemers en dat is natuurlijk ook wel een interessante richting. Wat je dus in autoverkeer sowieso al hebt dat er steeds meer in je auto zit die jou gaat vertellen nou ja wat je moet doen en waar je op moet letten. En dat je dus dan eigenlijk meer interactie hebt met de machine om je heen dan met de mensen om je heen. En met die gedachte vanuit ook vanuit de voertuigen gezien vanuit de technische kant zou je ook meer interactie krijgen tussen machines onderling. Dat is met een zelfrijdend voertuig hebben de machines onderling mooi contact en dan zit jij erin, dan kun je met jezelf kun je een podcast opnemen in een zelfrijdende auto natuurlijk als die er was geweest hadden we dat gedaan, toch? Hadden we ergens in een file gestaan.

V: Lekker rijden ja.

S: Waarschijnlijk tussen alle ander zelfrijdende podcasts maar het is een beetje vreemd eigenlijk. Een stad is juist die communiceert tussen mensen dat is natuurlijk wat een stad eigenlijk is. En als al het verkeer eigenlijk machines zijn die communiceren is dat een hele vreemde stad. Dus dat is ook een hele andere denkrichting die zegt nee mensen moeten juist meer communiceren en niet met de machine. En dan krijg je weer een hele andere stad dan zou je al die dingen eigenlijk moeten afschaffen.



M: Nou wat mij verbaasde ook in dat artikel is dat ze zelf zeggen op het moment dat je met een fiets in een bepaalde wijk komt dan kan hij eigenlijk automatisch maken dat je niet zo hard kan. Dus dan wordt het eigenlijk geregeld doordat je een bepaalde zon in komt en dat ze aan het kijken waren ja hoe moet je dat dan doen, hoe rem je dan, of hoe wordt die fiets zeg maar vertraagd. Hoe kijk jij daar tegenaan op het moment dat eigenlijk op die manier ook gecommuniceerd wordt en beslissingen worden genomen waar je als fietser dan eigenlijk niet zoveel aan kan doen.

S: Ja, nou we doen het bij volgens mij bij trams gebeurt dit wel, dus als een tram op een bepaalde locatie bijvoorbeeld bij bruggen waar het qua slijtage helemaal niet goed gaat dan wordt het eigenlijk van bovenaf wordt het al opgelegd eigenlijk dat hij wordt dat er een snelheidsrestrictie op zit, dus technisch kan dat allemaal. En dat zou ook voor autoverkeer en voor fietsverkeer zal het ook vast wel bestaan. Voor autoverkeer is natuurlijk wel raar dat dat nog steeds niet kan qua verkeersveiligheid. Dat klinkt ook heel goed. Dus dat is natuurlijk wel wonderlijk, die systemen bestaan al, dus daar is ook wel nog wel vraag naar, maar het wordt dan nog niet zo opgepakt. Dus ik denk er zitten natuurlijk ook wel hacks in en er zal ook een juridische kant aan zitten die het lastiger maakt. Ik weet niet of het, volgens mij is het makkelijk op papier bedacht, maar om het dan in de praktijk te krijgen dat zal ingewikkelder zijn.

V: Vrachtverkeer heeft het wel toch ook, dat is toch begrensd.

S: Ja dat er een begrenzer opzit, ja. Ja, nee klopt. Een begrenzer op een elektrische fiets volgens mij moet dat er ook wel toch al zijn.

V: Die hebben we altijd gehad ook op brommertjes toch.

S: Ze worden altijd gehackt.

M: Nee maar ze zitten er wel op alleen nu zou hij erop komen in bepaalde gebieden. Dus de begrenzer zit zeg maar volgens mij dat je een bepaalde snelheid mag hebben maar dat hij nu als ik een bepaalde wijk inrijd gaat je fiets ineens langzamer rijden.

S: Ik zou die begrenzer gewoon dan overal opzetten.

M: Nou ik vind ergens ook denk ik van ja de autonomie op een of andere manier met een auto vind ik het nog, een vrachtwagen of een tram of zo vind ik het nog wel logisch maar bij de fiets komt het ineens heel dichtbij.

S: Ja maar ik denk als je kiest voor een elektrische fiets dan kies je sowieso al voor meer van dat soort principes dus in feite met een actieve fiets dan zitten al die begrenzers er niet op. Ik heb toen je door de IJtunnel mocht fietsen dat gebeurt soms dat er iets is dat er geen autoverkeer doorheen gaat, toen ging ik echt keihard op mijn fiets. En dan haal je een brommer in want die had een bepaalde begrenzing en dan ja goed die vrijheid die bestaat natuurlijk wel. Alleen ik denk dat mensen die heel erg hechten aan die vrijheid om overal zelf die beslissingen te maken die moeten gewoon op een actieve fiets zitten. Een actieve fiets is gewoon een fiets dat je met je beenkracht, ja ik dacht qua technologie bijvoorbeeld ook met fietsen en met apps en wat we met de regeling

daarmee kunnen wil je je positie van je voertuig wil je goed weten en daar hebben we laatst ook een presentatie van gehad. In feite weet je telefoon heel nauwkeurig waar je bent maar vanuit privacy oogpunt zit daar een bepaalde ruis in. Dan zou je ergens kunnen zijn. Maar voor verkeersregeling maakt dat heel veel uit, als je twee richting fietspaden hebt of er zit soms heel dichtbij elkaar. Willen wij heel precies weten waar je bent. Maar vanuit privacy oogpunt gaan wij die informatie niet krijgen. Dus dan weten we alleen er is een fiets.

M: Ja.

S: Maar daar hebben we eigenlijk niet zo heel erg veel aan. Dus je ziet ook dat je op papier kun je natuurlijk een verkeersregeling maken dat als jij precies de coördinaat weet kunnen wij heel goed die verkeersregeling afstemmen. Dan wordt hij nog veel efficiënter. Maar als we vanuit privacy oogpunt die informatie niet goed binnenkrijgen dan kunnen we er ook niet heel veel mee.

V: Ik had nog een vraag maar die moet ik weer even terug bedenken. O ja een hele andere vraag want ik vertelde gisteren aan mijn dochtertje met wie ik ging spreken. O zei ze toen kan je even aan hem vragen of hij dat en dat stoplicht kan fiksen.

S: Ja die vraag krijgen we wel vaak ja.

V: En kan dat is daar een formuliertje of zo. Kan je gewoon zeggen van ik loop elke dag steek ik over bijvoorbeeld bij de Wibautstraat tussen de twee HvA gebouwen en daar is inderdaad een stoplicht ach fiks dat nou even. Twee seconden langer.

S: Ik zal even kijken of ik het voor je kan doen ja.

V: Maar is dat [...] kan je contact opnemen? Wordt dat gedaan of is dat echt een [...]?

S: Nee je kunt zeker contact opnemen met de gemeente. Dat is een let me google that for you nee dus er is een ouderwets e-mailadres waar je je mail naartoe kunt sturen en het is dan heel handig dat je aangeeft van nou precies bij dit kruispunt op die richting sta ik heel lang te wachten bijvoorbeeld. En dat komt binnen bij een storingsloket en die gaan dan vervolgens verder kijken en vaak is het gewoon dat er iets stuk is. Bijvoorbeeld als je ergens dan heel lang staat te wachten terwijl je op een knopje drukt maar het knopje is stuk dan weten we niet dat je er bent. En dan kun je inderdaad heel lang wachten en misschien word je dan gered door een voetganger die van de andere kant komt maar er gaan natuurlijk dingen stuk. Dat is met die lussen en die knopjes is dat zo. Maar het kan ook zo zijn dat het qua verkeersregeling bijvoorbeeld er niet lekker in de software zit of omdat het gewoon niet past. En we krijgen nogal aardig wat klachten van mensen die zeggen tijdens het oversteken van ik heb te kort groen. Dus ik steek over het is groen en dan halverwege de oversteek wordt het opeens rood en dan hebben ze het gevoel van ik word ogenblikkelijk aangereden zodra het rood is maar dat is dus niet zo, je kunt in feite kun je gewoon nog netjes oversteken. Het is alleen het voetgangerslicht staat aan de overkant dus continu kun je het zien terwijl je oversteekt en het licht voor auto's en fietsers zit aan de voorkant dus als jij vervolgens daar door groen rijdt en het

wordt achter jou rood dan zie je het niet dus dat is een ander gevoel. Maar die klacht komt die komt ook al jaren binnen.

V: Ja. En maar hoe doen jullie dat eigenlijk want werkt het nou op vraag dat je zegt we gaan nu dit deel van de stad gaan we, of dit kruispunt gaan we onder handen nemen of is het meer dat jullie zeggen van nou ja hier zijn we al 10 jaar niet geweest laten we dit maar weer eens [...]

S: O zo, dat is meer het beheer van de lichten. Dus als het, ja dat is wel een soort tweedeling, dus wij zeg maar de club waar ik werk die maakt echt het ontwerp dus wij denken vanuit de ontwerp kant, dat alles functioneert perfect en dan hebben we een prachtige verkeersregeling waar buiten iedereen lachend doorheen loopt, fietst en rijdt maar er is natuurlijk ook een beheer kant en die club zorgt ervoor dat alle lussen blijven werken, alle lichten ook gewoon de juiste kleur laten zien en het doen. En die moeten dus in feite als er storingen zijn dat zou dan daar optreden. Maar het zijn 400 kruispunten die nou beheerd moeten worden met een bepaald budget dus dat is best nog wel lastig om dat te doen. Dus we hebben nu jarenlang hebben we gehad dat we eens in de twee weken naar een kruispunt toe gingen dus echt gewoon ter plekke gaan kijken. Wij stonden bij het Meester Visserplein dat gebeurt dan dus ook met een aantal mensen en dat je dan vanuit de kast gaat kijken welke lussen doen het nou wel, welke doen het allemaal niet. Dat is eigenlijk de oude methode maar waar we nu mee bezig zijn is het al die gegevens eigenlijk meer op een database achtige manier beoordelen. Dus alle gegevens in feite van de lussen die worden omgezet in een bepaald bericht en die kunnen wij dus ook analyseren. Dat zit op een ook een veilige plek en met behulp van die data kun je dus ook gewoon zien welke lussen goed presteren maar ook hoe mensen zich gewoon hoe het verkeer functioneert. En ik denk dat dat ook wel meer de toekomst is omdat je dan kunt gaan zoeken op bepaalde fouten. Stel je vindt op een bepaald kruispunt iets raars of zo een rare afwijkcapaciteit van hoe snel kan het verkeer eraf rijden dat zie je bij de HvA trouwens ook. Als er weleens open dag is en er zijn mooie parkeergarages gebouwd dan staat dan heel de Wibautstraat staat vast omdat allemaal autoverkeer naar die mooie plek toe moet rijden. Nou dat soort situaties kunnen we in feite in verkeersdata kunnen we dat zien en dan kun je daar je ontwerp ook op aanpassen. En het mooie is natuurlijk van data is dat als je voor een situatie iets hebt bedacht dat je vervolgens andere situaties kunt vinden in de stad waar dat ook speelt en dat je daar vervolgens ook kunt aanpassen.

M: Ja werken jullie dan ook met kunstmatige intelligentie?

S: Nog niet maar we hebben wel een keer zo'n multi agent principe toegepast voor het instellen van een verkeersregeling. Dus dat je dus er hangen allemaal parameters aan een verkeersregeling in de software. En we hebben een simulatieprogramma dus je kunt een kruispunt helemaal nabootsen. En dan kun je daar je verkeersregeling mee testen. Is ook een soort kunstmatige intelligentie natuurlijk. Door die parameters steeds aan te passen en dan vervolgens naar het resultaat te kijken en als een parameter een bepaalde richting in gaat dat dat [...] die multi agent eigenlijk zegt van nee ik ga het weer vervolgens nog een keer aanpassen. En al die varianten eigenlijk door te rekenen tot de beste setting eruit komt dat is een soort van kunstmatige intelligentie die je dan toepast. Maar ik denk dat je in de toekomst uit die data van verkeerslichten dat je dus ook een soort zelflerend programma zou moeten kunnen maken.

M: En hoe kijk jij daar tegenaan wat vind je daarvan?

S: Dat vind ik eigenlijk wel heel interessant omdat je dan we maken nu meer een soort basisregeling een soort basisprincipe en dan vervolgens maken wij maatwerk op basis van wat we buiten zien en hoe het verkeer zich gedraagt. Als je dat met kunstmatige intelligentie dat zelf kunt laten vinden en dan beslissingen kunt laten nemen, dat zou heel interessant zijn hoe zo'n verkeersregeling eruit gaat zien. En in Nederland kan het ook omdat we dus heel veel informatie binnen krijgen en die informatie ook wegschrijven dat zou je in Amerika kan je dat nooit zien, nee.

M: Je krijgt natuurlijk wel op een gegeven moment de vraag waar ligt ergens een verantwoordelijkheid of wie heeft de agency op het moment dat eigenlijk een systeem ergens niet werkt of dat iets verkeerd doet wie is uiteindelijk dan verantwoordelijk voor de beslissing?

S: Ja klopt maar gelukkig we maken ook beleid dus in feite kun je dat systeem laten leren aan de hand van je beleidsuitgangspunten. Dus als je zegt we willen dat een verkeersregeling wachttijden bijvoorbeeld beperkt worden dan kun je gaan meten op wachttijden en daar vervolgens je verkeersregeling op afstemmen. Dat kun je natuurlijk ook op hele andere zaken zou je kunnen optimaliseren. Maar als je dat inderdaad helemaal aan kunstmatige intelligentie overlaat dan ik weet niet precies wat je er dan uit gaat krijgen.

M: Nee, weet ik ook niet.

S: Ook interessant maar [...] en de veiligheid in feite rekenen we dat gewoon netjes uit. Dus zodra het rood licht wordt dan moet al het verkeer ook echt van het kruispuntvlak af zijn voordat het andere verkeer wat dan groen heeft daar kan komen. Dus dat soort basisprincipes die blijven er altijd wel inzitten. Alleen de manier van regelen onderling daar zou die kunstmatige intelligentie denk ik wel mee kunnen helpen.

V: Want je hebt het over dat er ontzettend veel data is, dat er heel veel wordt gemeten, is die data ook openbaar, kan ik daar ook bij?

S: Nee die is niet openbaar nee.

V: O jammer.

S: Nee dat is ook natuurlijk wel heel Nederlands volgens mij dat je dan we hebben dan wel die data maar die data is te combineren met andere privacygevoelige data en dan maak je die data weer rijker. Dus daar is een hele discussie over van hoe privacygevoelig is nou verkeerslichten data want nou als je er gewoon als leek over nadenkt en je denkt nou goed iemand drukt op een knopje twee keer wat maakt het uit als jij die data hebt, toch, daar kun je niet heel erg veel mee. Maar het principe vanuit de privacywetgeving is wel dat je dus die data kunt gebruiken wanneer iets op rood of op groen staat in combinatie met andere systemen en dat het daarom dus eigenlijk achter een muur moet zitten. Ja.

M: Wat ik ook wel interessant vind aan dit soort systemen is als het nou regent of het gaat regenen ja dat kan je natuurlijk ook allemaal meten ook via sensoren. Je kan zelfs aan buienradar misschien koppelen, wordt daarmee gewerkt of geëxperimenteerd dat als het regent dat de fietsers toch echt veel meer groen krijgen?

S: Nou wij hebben dat dan weer niet gedaan. Amsterdam ligt op sommige vlakken achter zou je kunnen zeggen of we kunnen ook zeggen dat we een soort afwachtende houding hebben totdat andere gemeentes het hebben geperfectioneerd en dan kunnen wij het overnemen. Dus zo wisselt alles zich een beetje af. Dus Amsterdam loopt nu geloof ik in Nederland wel voorop met 30 kilometer per uur maar bijvoorbeeld met die regensensor dat gebeurt weer meer in Rotterdam als ik het goed heb of in Groningen maar in ieder geval in Rotterdam hebben ze toen ook echt die beslissing genomen van als het dan regent inderdaad dan krijgt die fietser eerder groen en dan zijn ze er later zijn ze er ook weer op teruggekomen omdat het ook een soort principe was van ja maar als het dus niet regent dan sta je heel lang te wachten waarom is dat dan eigenlijk toch dat dus als het kan, als het toch al kan als het regent eerder groen doe het dan gewoon eigenlijk altijd. Dat is ook wel een beetje ons principe dus [...]

M: Maar dat betekent uiteindelijk natuurlijk dat anderen moeten wachten toch? Als de ene groen krijgt krijgt de ander rood.

S: Ja, dat klopt. Dus als het dan regent dan zou je dus als fietser dan eerder groen krijgen en dat leidt dan meteen tot hele lange files neem ik aan en als het niet tot hele lange files leidt dan had je sowieso altijd al eerder groen kunnen krijgen, dus van dat soort redematies die komen nogal veel voorbij.

V: En dat is natuurlijk ook beleid toch, ik neem aan dat sommige gemeentes meer een afschrikbeleid voor auto's willen. Volgens mij is Amsterdam er een van die wil minder auto's in de stad aan de ene kant. Natuurlijk parkeergeld willen ze wel houden natuurlijk.

S: Dat zal vast. Dat weet ik niet.

V: Ja lijkt mij toch.

S: Ja. Nou dus ja ik denk dat Amsterdam de stad is waar we vooral alles verkeerskundig moet alles nog blijven kunnen. Dus je moet voor iedereen moet het een beetje werken dus dat zie je wel vaak terug. Je zou inderdaad die beslissing kunnen nemen van ik ga helemaal voor het langzaam verkeer wat vervolgens leidt tot files maar dat is dan maar zo. Je kunt ook zeggen er staan nu toch ook al files wat maakt het nou helemaal precies uit alleen die files zullen dan langer worden. Maar het basisprincipe wat je met verkeer regelen hebt is dat je dus een kruispunt mag het andere kruispunt eigenlijk niet blokkeren. Dus als je bij HvA bent Rhijnspoorplein is dat als daar aan alle kanten files ontstaan dan blokkeer je vervolgens het Weesperplein dat gebeurt nu 's avonds ook bijvoorbeeld. Nou dat levert ook gevaarlijke situaties op. Dus dan staat er namelijk verkeer op het kruispunt en dan krijg je in de andere richting krijg je ineens weer groen. Dus dat maakt het complexer. Dus dat basisprincipe dat je dus eigenlijk kruispunten vrij moet houden dat zorgt er ook voor dat je niet alle vrijheid hebt om alles dan op groen te zetten.

M: Je hebt het over een aantal andere steden al gehad zo noemde je Rotterdam. Zijn er andere voorbeelden van steden in wereld waar jullie naar kijken dat je zegt dat is eigenlijk een interessante manier hoe zij het aanpakken?

S: Ja dat gaat natuurlijk heel arrogant klinken wat ik nu ga zeggen gaat heel arrogant klinken maar qua verkeersregelingen qua complexiteit is het juist het Nederlandse systeem is het meest geavanceerde wat er is. We hebben een Amerikaanse professor waar we contact mee hebben ja die zegt ook ja in Amerika ligt het echt decennia achter ten opzichte van wat er in Nederland gebeurt. Dus niet arrogant qua jammer.

V: Jammer.

S: Maar meer van wat er in Nederland gebeurt. Dus in Nederland hebben we het enorm uitgebreid en heel gedetailleerd hebben we het gemaakt en helemaal specifiek voor onze situatie wat ook heel Nederlands schijnt te zijn om dat helemaal perfect voor die situatie zo uit te pluizen. Ja dus daar voelen we ons wel superieur. Maar ik heb ook geleerd dat die Nederlandse manier niet zo goed in staat is om met veranderingen om te gaan, want zodra onze die situatie die we helemaal zo hebben uitgedroogd als die verandert dan kunnen we natuurlijk minder goed mee omgaan. Dus met een simpele regeling zoals je die nou eigenlijk overal wel ter wereld ziet kun je natuurlijk ook wel makkelijker op dingen reageren. En in New York bijvoorbeeld daar zie je dus een verkeersregeling die wij dus in de jaren 30 van de vorige eeuw hadden die hebben ze daar eigenlijk nog steeds. Dus je ziet daar gewoon dat ligt allemaal kruispunten achter elkaar die krijgen allemaal tegelijkertijd krijgen die groen, nou dat principe hadden we in de Leidsestraat 1933 hadden we dat, dat hebben ze daar nog steeds. Dus kun je denken die lopen bijna een eeuw achter maar aan de andere kant hun kruispunten zijn veel eenvoudiger. Ze hebben het openbaar vervoer hebben ze onder de grond gestopt dat van ons zit nog altijd boven, hier in Amsterdam, zit boven de grond. Dus hun kruispunten zijn veel eenvoudiger en dan kun je ook met een eenvoudigere regeling werken dus misschien is dat wel veel slimmer.

V: Alles in blokken.

S: Alles in blokken. Ja, een grid structuur qua omgeving openbaar vervoer onder de grond. Dus als je kruispunt heel simpel is heb je natuurlijk ook maar een vrij eenvoudige regeling nodig.

M: Ja, wat ik eigenlijk ook nog wel wil weten is hoe kijk jij naar de toekomst eigenlijk van de digitale stad met betrekking tot verkeer?

S: Ja wat ik zei er zijn wel twee stromingen dat je alles steeds meer communicerend maakt dus mens en machine, machines onderling maar er is ook een stroming die eigenlijk zegt van dat moet je in een stad niet helemaal niet willen het moet meer om de interactie tussen mensen gaan. Ik zit wel aan die kant dat spreekt mij meer aan ook omdat ik gewoon want ik zie veel nadelen aan die machine kant, dat is zeg maar dat verhaal. Het zal waarschijnlijk iets worden wat er tussenin zit wat wel lekker werkt. Daar hoop ik eigenlijk op. Zeg maar dat je de goede kanten van die innovaties aan die machine kant combineert met een communicerende menselijke kant.

V: Dus dat idee van zelfrijdende auto's zie je dat voor je of [...]

S: Ja, is gewoon vrij absurd eigenlijk in een stad vind ik dat. Dus dan heb je een voertuig wat zich zelfstandig voortbeweegt dat betekent eigenlijk dat als jij erin zit dan is reistijd is eigenlijk helemaal geen issue meer. Wat ik al zei deze podcast kunnen we opnemen in een zelfrijdend voertuig en laat die maar rondjes rijden. Het kost wel geld natuurlijk om hem rond te laten rijden, dat is eigenlijk het enige, maar tijd maakt dus niet meer zoveel uit. Dus je kunt bijvoorbeeld veel meer bewegingen krijgen daardoor en dan zul je ook weer op moeten gaan inrichten. Maar het is met name dus de interactie. Ik geloof best dat voertuigen onderling wel goede interactie kunnen krijgen maar met fietsers of met voetgangers zal die interactie niet zo goed zijn tussen machine en mens. En we hebben in het verleden ook weleens gehoord van ja wat moeten we daar nou mee bij een weg met zelfrijdende auto's als er gewoon kinderen zomaar de weg oversteken en toen kregen we, dat is al een hele tijd terug hoor, toen kregen we van die club te horen van ja misschien moet je dan hekken plaatsen langs de kant van de weg. En dat is gewoon alleen als je al met dat idee komt zeg maar dat is enorme armoede is dat, idee armoede.

V: Ik hoorde ook al over, in Amerika hebben ze dat ook al, van die daar zijn ze natuurlijk daar heb je grote lobby die heel erg zelfrijdende auto's wil en die zeiden ook al van ja dan moeten we gewoon meer wetgeving zodat we zelfrijdende auto's kunnen maken. Dus die gaven de schuld aan eigenlijk het rare gedrag van mensen dat het niet lukte. Ja.

S: Ja, bijzonder toch inderdaad. Ja dat klopt. En ook van wie er dan aansprakelijk is. Dus dat geval dat een mevrouw in een zelfrijdende auto toen iemand heeft aangereden maar zij lette dan niet op dus dan dat is ook wel knap toch dat je dan [...] hoe snel je dan de mens toch de schuld weet te geven van je apparaat.

V: Ja.

S: Ja. Dus die in die toekomst [...] ja ik denk dat ik liever zou wonen dus in een stad waar dus [...] met menselijk contact, ik weet ook niet waarom je anders in een stad zou gaan wonen toch? Is toch heel het principe. Ja dus ik zie dat tussen zelfrijdende auto's niet zo zitten. Maar aan de andere kant dus wij kunnen met onze modellen kunnen we ook van alles kunnen we berekenen. Dus als er ooit een zelfvliegende auto komt en er een 3D dimensie wordt aangegeven in de lucht dan zouden we daar ook verkeerslichten voor kunnen plaatsen dus daar hebben we ook modellen dat zou je ook in het model kunnen zetten en dan krijg je gewoon nog een extra set functie erin.

V: Gewoon, dat woord gewoon, dan krijg je gewoon een extra set [...] ik denk dat dat niet zo heel gewoon is.

S: Nee natuurlijk niet maar in een [...] dat is wel grappig toch dat je qua verkeersregeling is zoiets te maken, dus in een model is ook zoiets te maken je zou alleen denken ja als je in de lucht zit heb je plek zat, maar dat is natuurlijk niet zo.

V: Nee. Kan je wel stoppen in de lucht?

S: Kun je wel stoppen in de lucht. Maar goed modelmatig kun je dus van alles bedenken en als je dan ook nog eens een keer de wetgeving zo ver weet te krijgen om met je mee te denken kun je heel veel voor elkaar krijgen.

M: Sjoerd, dit was een heel interessant gesprek. Dank je wel. Ik ben op een hele nieuwe manier gaan kijken naar eigenlijk gewoon hele simpele dingen als een verkeerslicht dat op groen en rood krijgt. Heel erg dank je wel voor de bijdrage.

S: Nou dank voor de uitnodiging.

M: Je luisterde naar de digitale stad. We eindigen deze aflevering met een soundscape die Christiaan Papalardo speciaal voor deze aflevering heeft gemaakt, geïnspireerd op het Meester Visserplein. Deze podcast is gemaakt door Vasilis van Gemert, Leonie van Dijk en mijzelf, Marjolijn Ruyg. De intromuziek is van Frank Kloos. De digitale stad werd mede mogelijk gemaakt door een subsidie van het Center of Expertise for Creative Innovation en City Net Zero.