

RAPPORT

Evaluatie +Lichtlijn Bodegraven

Gedragsobservatie en beschouwing kansen,
bedreigingen en toepassingsmogelijkheden

Klant: Gemeente Bodegraven-Reeuwijk

Referentie: T&PBF6086R001F0.7

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 1 november 2017



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Evaluatie +Lichtlijn Bodegraven

Ondertitel: Evaluatierapport +LichtLijn Bodegraven
Referentie: T&PBF6086R001F0.7
Versie: 0.1/Finale versie
Datum: 1 november 2017
Projectnaam: Evaluatie +Lichtlijn Bodegraven
Projectnummer: BF6086
Opdrachtgever: Gemeente Bodegraven-Reeuwijk, Dolf Roodenburg
Auteur(s): Johannes Hus, Lieke Hüsstage
Opgesteld door: Johannes Hus, Lieke Hüsstage, Gert
Hut, Niki Hukker

Gecontroleerd door: Geertje Hegeman

Datum/Initialen: 1-11-2017 / GH

Goedgekeurd door: Johannes Hus

Datum/Initialen: 1-11-2017 / JH

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	De +Lichtlijn	3
1.2	Pilotlocatie	3
1.3	Tussentijdse ontwikkelingen	4
1.4	Opzet van de evaluatie	5
2	Smartphonegebruik in het verkeer: weren of faciliteren?	6
2.1	Ongevallen voetgangers en smartphonegebruik	6
2.2	Oplossingsrichtingen	6
2.3	Rol en functie van de +Lichtlijn	8
3	Uitkomsten gedragsobservatie	10
4	Conclusie	11
5	Aanbevelingen	12
	Literatuurlijst en bronnen	13

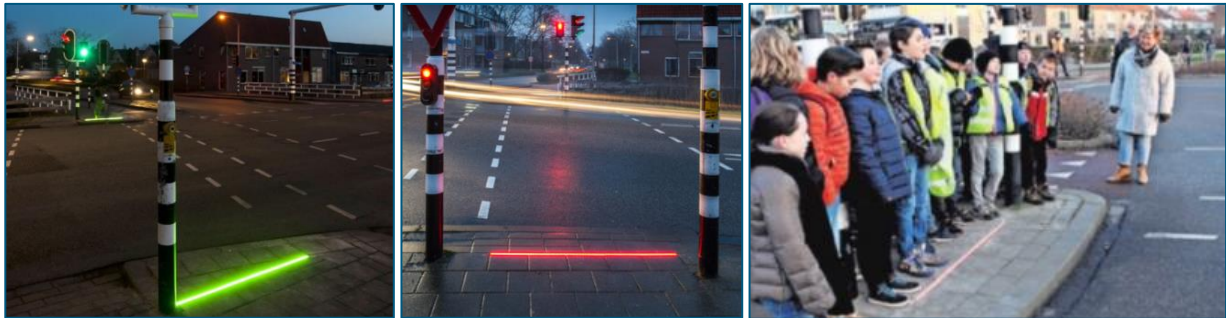
1 INLEIDING

Een ongeval in de gemeente, met een onoplettende fietser, deed veel discussie binnen de gemeente oplaaien over de veiligheid van (fiets)oversteekplaatsen. Het ongeval vond plaats doordat de fietser afgeleid was door zijn telefoon. Dit voorval heeft binnen de gemeente Bodegraven-Reeuwijk vragen opgeroepen over de veiligheid van langzaam verkeersdeelnemers die hun smartphone in het verkeer gebruiken. De gemeente Bodegraven-Reeuwijk heeft HIG Traffic Systems gevraagd met ideeën te komen voor attentie verhogende oplossingen voor kwetsbare langzaam verkeersdeelnemers die onder andere gebruik maken van hun smartphone in het verkeer. Dit bedrijf is vervolgens in overleg met de gemeente met een voorstel gekomen om de +LichtLijn in het straatwerk aan te brengen bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt. Deze +LichtLijn is een aanvullende aanduiding op het standaard voetgangersoversteeklicht en het beoogde doel is om voetgangers (onder andere smartphonegebruikers) extra te attenderen of overgestoken kan worden of niet. De gemeente Bodegraven-Reeuwijk heeft besloten dit voorstel als pilot toe te passen en deze pilot te evalueren. In de evaluatie hebben we gekeken naar de invloed van de +LichtLijn op de verkeersveiligheid. Voor u ligt de rapportage van deze evaluatie.

In dit eerste hoofdstuk kijken we naar wat de +LichtLijn is, de locatie en de publieke opinie en tussentijdse ontwikkelingen. We sluiten het hoofdstuk af met een korte toelichting op de opzet van de evaluatie.

1.1 De +Lichtlijn

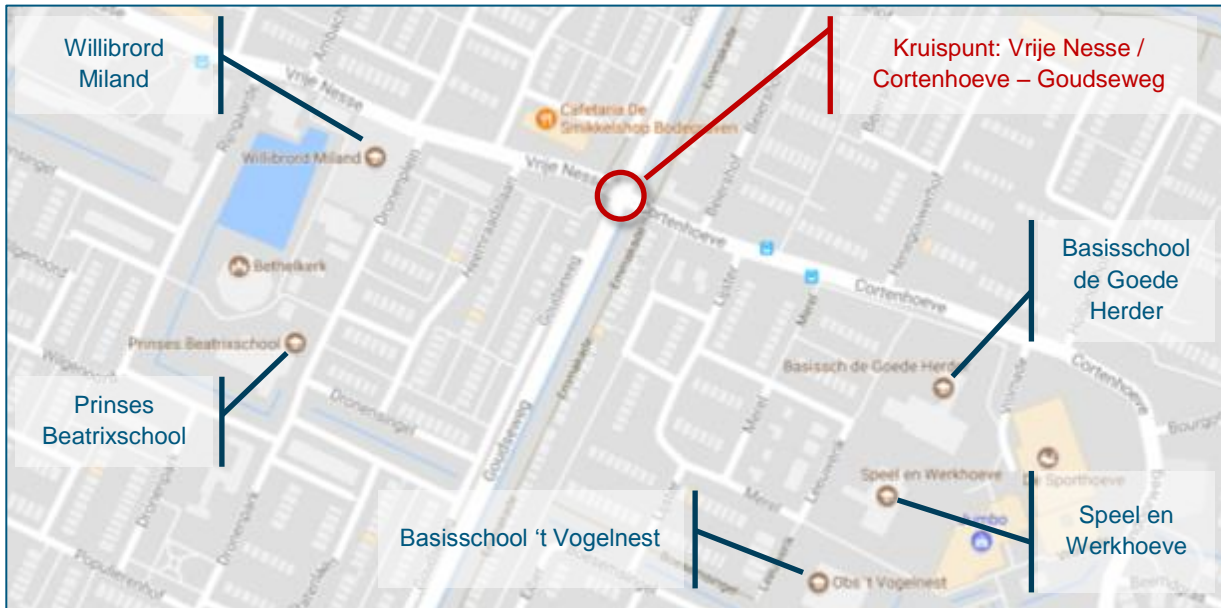
Figuur 1-1 toont de +LichtLijn, die bestaat uit een met LED's verlichte strip die is gekoppeld aan de verkeerslichten. Het doel van de +LichtLijn is om door gebruik te maken van hedendaagse technische ontwikkelingen de veiligheid voor kwetsbare overstekende verkeersdeelnemers te verbeteren.



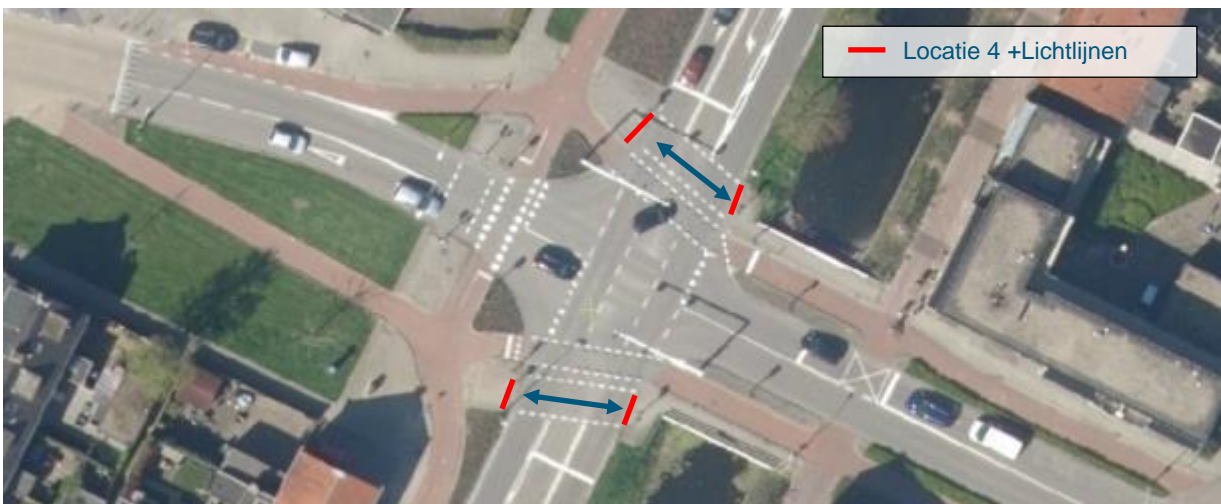
Figuur 1-1: +LichtLijn in Bodegraven

1.2 Pilotlocatie

De pilotlocatie is het kruispunt Vrije Nesse / Cortenhoeve – Goudseweg (Figuur 1-1). Dit kruispunt is gekozen omdat dit al een met verkeerslichten geregeld kruispunt is en hier redelijk wat voetgangers oversteken. De Goudseweg is een belangrijke ontsluiting voor Bodegraven richting de N11. Daarnaast wordt het kruispunt veel gebruikt door langzaam verkeer, omdat vlakbij meerdere basisscholen gevestigd zijn (zie Figuur 1-2): OBS 't Vogelnest, Basisschool de Goede Herder, Speel en Werkhoeve, Willibrord Miland en Prinses Beatrixschool). Daarnaast is er ook een sporthal, de Sporthoeve. Figuur 1-3 geeft aan waar op het kruispunt de +LichtLijnen zijn aangebracht.



Figuur 1-2: Voorzieningen nabij kruispunt Vrije Nesse – Goudseweg.



Figuur 1-3: Oversteeklocatie +LichtLijnen.

1.3 Tussentijdse ontwikkelingen

De eerste versie van de +LichtLijn is op 14 februari 2017 bij het kruispunt geïnstalleerd. De toepassing en verschijningsvorm van de +LichtLijn heeft tot veel reacties geleid van binnen en buiten Bodegraven, nationaal en internationaal. Wat betreft de invloed van de +LichtLijn op de verkeersveiligheid bleken er twee perspectieven: tegenstanders zijn van mening dat de +LichtLijn het signaal afgeeft dat smartphonegebruik in het verkeer geaccepteerd wordt, en hierdoor onveilig verkeersgedrag beloond of zelfs stimuleert. Voorstanders geven aan dat de smartphone in het verkeer nu eenmaal de realiteit is, en we daarom moeten streven naar zo veilig mogelijk gebruik. Een ontwikkeling als de +LichtLijn kan daar volgens dit standpunt bij helpen.

Reacties hebben ook geleid tot verschillende aanpassingen aan de +LichtLijn ten opzichte van de eerste testversie uit februari 2017.

De volgende aanpassingen zijn inmiddels doorgevoerd in de definitieve productversie:

- In de eerste versie werd net als bij het standaard voetgangerslicht zowel het rood als het groen getoond. Voor kleurenblinden is het onderscheid tussen rood en groen echter nihil en dus slecht herkenbaar. Daarom is inmiddels besloten om uitsluitend het rood licht te tonen in de basisvariant. Zo heeft de +LichtLijn alleen een attenderende / waarschuwende functie.
- De lichtopbrengst bleek overdag te weinig en 's nachts te veel. Daarom is bij nacht de lichtsterkte verminderd om kans op verblinding (overschijning) te voorkomen. De +LichtLijn is voorzien van een dimregeling om zich aan te passen aan de actuele weersomstandigheden.

1.4 Opzet van de evaluatie

In de evaluatie hebben we gekeken naar de invloed van de +LichtLijn op de verkeersveiligheid. Om hiervan een beeld te vormen hebben we een literatuuronderzoek gedaan, een observatie uitgevoerd op locatie en heeft een interne discussiesessie plaatsgevonden. Bij de evaluatie zijn een specialist verkeersregeltechniek, een verkeerspsycholoog en verkeersveiligheidsexperts betrokken.

Eerst is een analyse gemaakt van achtereenvolgens ongevallen van voetgangers en smartphonegebruik, oplossingsrichtingen om deze ongevallen te voorkomen en de rol en functie van de +LichtLijn. Daarna is een gedragsobservatie uitgevoerd bij de +LichtLijn in Bodegraven-Reeuwijk. Op basis van de analyse en de observatie zijn conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 SMARTPHONEGEBRUIK IN HET VERKEER: WEREN OF FACILITEREN?

De toepassing van de +LichtLijn is niet los te zien van de discussie over smartphonegebruik in het verkeer. In dit hoofdstuk bekijken we deze discussie en de ontwikkelingen. Daarbij richten we ons op het verkeersveiligheidsprobleem (2.1), de huidige oplossingsrichtingen (2.2) en wat dit betekent voor toepassing van de +LichtLijn (2.3).

2.1 Ongevallen voetgangers en smartphonegebruik

Het aantal voetgangersverplaatsingen als onderdeel van een keten (voor- en na transport van auto en openbaar vervoer) neemt toe (KpVV, 2016). Verplaatsing te voet wordt dus een steeds belangrijkere vervoerswijze. Voetgangers zijn als verkeersdeelnemer het meest kwetsbaar omdat een beschermende “schil” ontbreekt, en ook het verschil in massa tussen de botsende partij speelt een rol (SWOV, 2012). De gevolgen van een ongeval zijn voor voetgangers sneller ernstig. Volgens Dekra (2016) vindt 22% van de dodelijke ongevallen in de Europese Unie plaats met een voetganger. De meeste ongevallen met voetgangers gebeuren tijdens het oversteken. Daarom zijn veilige en opvallende oversteekvoorzieningen van groot belang voor hun veiligheid (VVN, 2017). Bekende voorbeelden van aanvullende verkeersveiligheidsmaatregelen bij kruispunten met verkeerslichten zijn rateltickers en wachttijdvoorspellers.

In 2015 en 2016 is het aantal verkeersslachtoffers in Nederland na een jarenlange daling weer toegenomen. Een mogelijke oorzaak daarvoor is het groeiende smartphonegebruik. De smartphone zombie, ofwel “smombie”, is niet meer weg te denken uit het straatbeeld. Uit onderzoek van de SWOV (2017) blijkt dat smartphonegebruik zorgt voor afleiding. Afleiding uit zich bij het oversteken onder andere door niet goed uitkijken, een langere oversteektijd, oversteken wanneer een auto nadert, minder in een rechte lijn oversteken en meer evenwichtsverstoringen. Hierdoor neemt de kans op een ongeval toe. Afleiding bij fietsers en voetgangers lijkt vaak voor te komen. In 2015 berichtte het Algemeen Dagblad dat trambestuurders van het Haagse Openbaar Vervoerbedrijf HTM gemiddeld 40 keer per rit een ingrijpende handeling moeten verrichten om een ongeval te voorkomen (AD, 2015). In Nederland is afgesproken dat we geen slachtoffers meer accepteren die te wijten zijn aan het onveilig gebruik van de smartphone in het verkeer (Position paper, 2017).

2.2 Oplossingsrichtingen

Gezien het risico dat smartphonegebruik vormt in het verkeer wordt er hard gezocht naar oplossingen. Deze oplossingen zijn in drie groepen in te delen: het verminderen van smartphonegebruik, het zo veilig mogelijk maken van smartphonegebruik en het gebruiken van de smartphone als middel om verkeersveiligheid te verbeteren.

Minder smartphonegebruik

Er zijn verschillende maatregelen om het gebruik van smartphones terug te dringen: een verbod, educatie en voorlichting of een combinatie van techniek en gedragsbeïnvloeding (SWOV, 2017).

De eerste maatregel (verbod) wordt momenteel nagestreefd, met een wetsvoorstel om smartphonegebruik op de fiets te verbieden. Het handheld bellen op de fiets is in bijvoorbeeld Denemarken, Duitsland en Oostenrijk al verboden. Een verbod op het gebruik van de telefoon tijdens het lopen komt nauwelijks voor. Een uitzondering is Honolulu (Hawaii), waar het voetgangers verboden is om

de straat over te steken met de ogen op de telefoon gericht. In Stockholm worden “smobies” met een verkeersbord gewaarschuwd voor de risico’s van smartphonegebruik tijdens het lopen (Figuur 2-1).



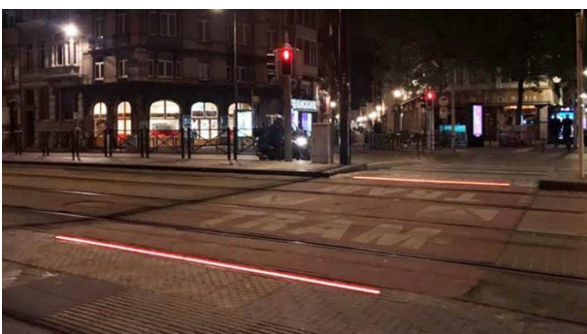
Figuur 2-1: In de Zweedse hoofdstad Stockholm worden ‘smobies’ met een verkeersbord gewaarschuwd voor de risico’s van smartphonegebruik

In Nederland lijkt een verbod op smartphonegebruik voor voetgangers op korte termijn niet waarschijnlijk. Wat betreft het verbieden van smartphone gebruik in het verkeer moet ook worden genoemd dat dit alleen geloofwaardig en dus effectief is als goed wordt gehandhaafd.

Een andere manier om het gebruik van de smartphone tijdens deelname aan het verkeer te verminderen is via educatie en gedragsbeïnvloeding. Er zijn hiervoor verschillende campagnes en programma’s beschikbaar, gericht op automobilisten en fietsers. Zo heeft de Rijksoverheid in samenwerking met andere partijen de fietsmodus app ontwikkeld. Hiermee kunnen fietsers punten verzamelen door hun telefoon niet te gebruiken tijdens het fietsen. Het gebruik van de smartphone op de fiets wordt zo ontmoedigd. Voor voetgangers zijn dergelijke programma’s niet bekend.

Veilig smartphonegebruik

Een andere uitgangspunt is dat smartphonegebruik onder voetgangers niet tegen te gaan is, en we daarom moeten streven naar zo veilig mogelijk gebruik. Er zijn de afgelopen jaren verschillende maatregelen ontwikkeld die dit tot doel hebben. Zo zijn er maatregelen toegepast bedoeld om de negatieve gevolgen van smartphonegebruik bij voetgangers te verminderen. Een voorbeeld daarvan zijn de smartphone-stroken in een stad in China. Het voetpad is daar gesplitst in twee stroken: één voor de mensen mét en één voor de mensen zónder smartphone in de hand. Op die manier worden de snelle en langzame lopers van elkaar gescheiden en komen zij (zo hoopt men) niet met elkaar in botsing. Ook in de Belgische stad Antwerpen zijn (weliswaar als ludieke actie) smartphone-vriendelijke voetpaden aangelegd met de aanduiding ‘Text Walking Lane’. Verder zijn in 2015 na meerdere ongevallen bij een tramoversteek in Duitsland verkeerslichten op de grond aangebracht. Hiermee worden ‘smombies’ geattendeerd op passerende trams. Ook bij de Vlaamse Poort in Brussel is bij een voetgangersoversteek over de trambaan een +Lichtlijn geplaatst (Figuur 2-2).



Figuur 2-2: Toepassing +LichtLijn bij een voetgangersoversteek over een trambaan Brussel bij de Vlaamse Poort

Smartphonegebruik als middel

Er zijn ook oplossingsrichtingen waarbij smartphonegebruik actief wordt ingezet als middel om de verkeersveiligheid te verbeteren. Zo hebben in september 2017 40 bedrijven het convenant 'veilig smartphonegebruik in het verkeer' ondertekend, waaronder VVN, Fietzersbond, ANWB en Royal HaskoningDHV (Position Paper, 2017). Dat houdt in: geen social media en sms/WhatsApp in het verkeer, maar wel gebruik van smartphonediensten die de veiligheid bevorderen, zoals een filewaarschuwingssysteem en de veilige route advisering. Toepassingen die ontwikkeld worden vanuit Talking Traffic¹ sluiten daarop aan. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), decentrale overheden en het bedrijfsleven investeren tot en met 2020 samen 90 miljoen euro in dit Partnerschap. Daarmee worden 'smart mobility' ontwikkelingen ingezet om de verkeersveiligheid en doorstroming te bevorderen, bijvoorbeeld door communicatie tussen verkeerslichten en weggebruikers mogelijk te maken via smartphones.

2.3 Rol en functie van de +Lichtlijn

We hebben in de vorige paragraaf gezien dat er globaal drie oplossingsrichtingen zijn om de negatieve gevolgen van smartphonegebruik te beperken. Er is tot nu toe geen consensus over de beste strategie. Verschillende maatregelen bestaan daarom naast elkaar.

De +LichtLijn past binnen de oplossingsrichting: het zo veilig mogelijk maken van smartphonegebruik in het verkeer. Het idee daarachter is dat het smartphonegebruik onontkoombaar is. Omdat voetgangers de doelgroep zijn is dat een realistische aanname. Het smartphonegebruik onder voetgangers is hoog en dit verbieden lijkt niet realistisch. Zelfs als het verbod alleen bij het oversteken geldt, is het moeilijk om daarop te handhaven. Als we smartphonegebruik van voetgangers accepteren, dan is het onderzoeken van aanvullende maatregelen als de +LichtLijn een logische volgende stap. De +LichtLijn kan helpen om afgeleide mensen te attenderen op de oversteektaak. Ook mensen die het verkeerslicht minder gemakkelijk kunnen zien, kunnen profiteren, bijvoorbeeld oudere voetgangers met rollator wiens blik meer naar beneden is gericht. Voor overstekende voetgangers kan de rode lijn een veilige opstelpositie 'uitlokken' waardoor deze kwetsbare verkeersdeelnemers zich niet dichtbij de rijbaan opstellen. In een pilot kan worden getoetst in hoeverre deze effecten optreden.

Voorbeelden van bestaande ondersteunende maatregelen bij voetgangersoversteekplaatsen zijn rateltickers en wachttijdvoorspellers. Het doel hiervan is niet om de functie van het verkeerslicht over te nemen, maar om extra te ondersteunen waar de situatie daar om vraagt. Dat moet ook het uitgangspunt zijn bij het toepassen van de +LichtLijn.

Er is ook een andere kant. Toepassingen als de +LichtLijn kunnen het signaal afgeven dat smartphonegebruik bij het oversteken geaccepteerd wordt. Het smartphonegebruik is misschien realistisch, maar dit zichtbaar op grote schaal faciliteren kan er aan bijdragen dat de norm verder richting acceptatie verschuift. Enerzijds kan toepassing van de +LichtLijn mensen bewust maken van de gevaren van het gebruik van de smartphone bij het oversteken. Anderzijds kan het maatregelen ondermijnen die inzetten op het verminderen van smartphonegebruik zoals de huidige educatieprogramma's en campagnes. Het breed implementeren van aanvullende maatregelen kan er verder toe leiden dat mensen minder zelf gaan opletten. Ze wennen er aan dat ze geholpen worden. De gewenning is onwenselijk, want om veilig over te steken blijft het noodzakelijk dat de voetganger opkijkt, voordat de weg wordt betreden. Bij bijvoorbeeld systeem-falen (uitval verkeerslicht of defecte lamp) of onverwachte verkeerssituaties (automobilist rijdt door rood) is het essentieel om zelf te kijken.

¹ Talking Traffic is een partnership tussen regio's, bedrijven en het Ministerie van IenM waarbinnen afspraken worden gemaakt over delen van informatie, om verdere ontwikkelingen op gebied van SMART mobility mogelijk te maken.

De +LichtLijn kan dus helpen om afgeleide voetgangers te attenderen op de oversteektaak, maar een ongecontroleerde brede uitrol van deze en vergelijkbare maatregelen brengt wel risico's met zich mee. Om die risico's te beperken is het belangrijk dat "zelf opletten" bij het oversteken de norm blijft en dat dit uitgedragen wordt. De +LichtLijn moet dan gezien worden als een hulpmiddel dat in situaties die daar echt om vragen een steuntje in de rug kan bieden.

2.4 Aandachtspunten juridische aspecten in Nederland

In de "regeling verkeerslichten", die onderdeel is van de Wegenverkeerswet (1994), staan voor verkeerslichten en voetgangerslichten bepalingen opgenomen ten aanzien van toepassing, afmeting en verschijningsvorm. In artikel 74 van de regeling staat dat voetgangerslichten zijn samengesteld uit lichten met een gelijke lensmiddellijn van ongeveer 200 mm, dat het groene en rode licht zijn voorzien van een voetgangerssymbool en dat de voetgangerslantaarn voor de overstekende voetganger aan het einde van de oversteekplaats is aangebracht. De +LichtLijn kan dus niet dienen als vervanging van een verkeerslicht, want de +LichtLijn voldoet niet aan deze verschijningsvorm. Daarmee heeft de +LichtLijn geen juridische status.

De +LichtLijn kan op basis van de huidige "regeling verkeerslichten" alleen ondersteunend zijn aan een regulier voetgangerslicht. Om te blijven voldoen aan de huidige Wegenverkeerswet, moet de +LichtLijn worden uitgeschakeld wanneer het voetgangerslicht niet functioneert.

3 UITKOMSTEN GEDRAGSOBSERVATIE

In het vorige hoofdstuk hebben we het effect van de +LichtLijn beredeneerd vanuit de theorie. Om een beeld te krijgen van wat er daadwerkelijk op het kruispunt gebeurt, is een observatie uitgevoerd. Dit hoofdstuk beschrijft de uitkomsten van die observatie.

De observatie heeft plaatsgevonden op dinsdag 5 september tussen half 8 en half 10 in de ochtend. In deze periode zijn er in totaal (van beide zijden) 33 voetgangers overgestoken bij de +LichtLijn. Het merendeel van deze personen stak over tussen 8 uur en half 9 en was vermoedelijk op weg naar één van de basisscholen in de buurt.

Alle personen wachtten met oversteken tot het licht groen was. Iedereen was zich er duidelijk van bewust bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt te staan: voetgangers keken bij het naderen van het kruispunt om zich heen of voor zich uit, stopten op tijd, en drukten op het knopje. Wanneer het licht op groen sprong, keken de voetgangers voor zich uit en/of om zich heen, voordat ze de weg overstaken. Er was bij niemand zichtbaar sprake van afleiding.

Wat betreft de kijkrichting van de overstekers viel op dat niemand bewust naar de +LichtLijn keek. Vanwege het daglicht was de +LichtLijn ook niet heel opvallend. De voetgangers gebruikten het verkeerslicht aan de overkant om te bepalen of het groen of rood was.

De positie van de voetgangers tijdens het wachten lijkt beïnvloed te worden door de +LichtLijn. Dit is een sterk vermoeden, maar kan niet worden aangetoond omdat er geen observatie is gedaan in de voorsituatie. Te zien was in ieder geval dat mensen tijdens het wachten meestal plaatsnamen achter de +LichtLijn. Dit bekende psychologische effect van lijnen (mensen gaan er onbewust liever niet overheen) treedt dus ook op dit kruispunt op. Mogelijk wordt het effect versterkt, doordat de lijn in dit geval verlicht is. Dit is een wenselijk effect, omdat het betekent dat mensen een veilige afstand tot de weg bewaren. De lijn is op de pilotlocatie echter niet helemaal doorgetrokken, en daardoor gebeurt het ook dat mensen zich tijdens het wachten naast de +LichtLijn opstellen bij het afritje. Dat gold tijdens de observatie vooral voor mensen met kinderwagens en voor één persoon met een rollator. Vanuit die positie ligt de +LichtLijn buiten het gezichtsveld van de oversteker en treedt het eventuele effect van de +LichtLijn dus niet meer op.

Drie overstekers liepen met de mobiele telefoon in de hand. Tijdens het lopen op het voetpad keken zij hierop, maar bij naderen van het kruispunt richtten zij hun aandacht op de oversteektaak. Tijdens het wachten keken zij weer op hun telefoon. Wanneer het licht op groen sprong keken zij eerst rustig op en om zich heen voordat ze de weg overstaken. Tijdens het oversteken zelf keken zij niet op hun telefoon. Van echte 'smombies' was in dit geval dus geen sprake.

Tijdens een latere observatie in het donker bleek nog dat het kruispunt 's nacht extra opvalt door de +LichtLijn. Wachtende voetgangers zijn daardoor beter zichtbaar voor de automobilisten.

De bevindingen samennemend is op basis van deze observatie het effect van toepassing van de +LichtLijn lastig te bepalen. De doelgroep, smombies, voetgangers met rollator, voetgangers in het algemeen, is slechts beperkt aanwezig en de situatie (overzichtelijk kruispunt, rustig, duidelijke overgang voetpad-weg) nodigt niet uit tot het probleemgedrag waar de +LichtLijn zich primair op richt. Uitgangspunt van de pilot was wel een bijdrage te leveren aan de verkeersveiligheid bij schoolgaande kinderen. Wat uit de observatie duidelijk werd is dat de +LichtLijn in potentie kan zorgen dat voetgangers op een veilig afstand van de rijbaan wachten.

4 CONCLUSIE

In hoofdstuk 2 en 3 hebben we vanuit de theorie, de huidige ontwikkelingen en de observatie het (potentiële) effect van de +LichtLijn op de verkeersveiligheid bekeken. We hebben gezien dat voetgangers kwetsbare verkeersdeelnemers zijn. Ze hebben meer kans om betrokken te zijn bij (ernstige) ongevallen en tijdens het oversteken is dit risico het hoogst. Het gebruik van smartphones in het verkeer vergroot het risico op ongevallen en maakt dat voetgangers tijdens het oversteken meer onveilig gedrag vertonen. Globaal gezien zijn er drie oplossingsrichtingen: het verminderen van smartphonegebruik, het zo veilig mogelijk maken van smartphonegebruik en het gebruiken van de smartphone als middel om verkeersveiligheid te verhogen. Er is tot nu toe geen consensus over de beste strategie.

De +LichtLijn past binnen de oplossingsrichting waarin men ervan uitgaat dat smartphonegebruik onontkoombaar is en we er naar moeten streven dit zo veilig mogelijk te maken. Met dát als uitgangspunt kan de +LichtLijn helpen om afgeleide mensen te attenderen op de oversteektaak. Het risico is wel dat door smartphonegebruik te faciliteren mensen de telefoon vaker gebruiken en minder goed zelf opletten. Daarnaast ondermijnen dit soort toepassingen de huidige maatregelen gericht op verminderen van smartphonegebruik in het verkeer. Om die risico's te beperken is het belangrijk dat "zelf opletten" bij het oversteken de norm blijft en uitgedragen wordt en de +LichtLijn alleen een hulpmiddel is waar de situatie daar echt om vraagt.

Aanvullend op deze theoretische redenering is het gedrag op de pilotlocatie geobserveerd. De doelgroep waarvoor de +LichtLijn een meerwaarde zou kunnen zijn was daar slechts beperkt aanwezig en de situatie nodigt ook niet uit tot het probleemgedrag. Wel werd uit de observatie duidelijk dat de +LichtLijn in potentie kan zorgen dat voetgangers op een veilig afstand van de rijbaan wachten. Mocht de +LichtLijn uiteindelijk vaker toegepast worden, dan moet er rekening gehouden worden met enkele functionele eisen en juridische aspecten omtrent voetgangerslichten.

Al met al is het op basis van deze evaluatie lastig om harde uitspraken te doen over het effect van de +LichtLijn op de verkeersveiligheid. Gezien de vele factoren die invloed hebben is het lange termijn effect van de +LichtLijn op de verkeersveiligheid te veelomvattend om binnen deze evaluatie te bepalen. De uitkomst van de maatschappelijke discussie over of we smartphonegebruik in het verkeer moeten weren of juist faciliteren is van grote invloed op de toepassingsmogelijkheden van de +LichtLijn. Deze kwestie zal zonder twijfel de komende jaren uitgebreid besproken en onderzocht worden.

Dat smartphonegebruik in het verkeer veel voorkomt is voldoende reden om ook de faciliterende maatregelen een eerlijke kans te geven en goed te evalueren. De gemeente Bodegraven-Reeuwijk heeft met uitvoeren van deze pilot het initiatief genomen om daar een bijdrage aan te leveren. Hoewel de uitkomsten nog niet direct in een bepaalde richting wijzen, is er wel veel kennis opgedaan over de situaties waarin de +LichtLijn een meerwaarde kan bieden en over hoe dit aangetoond kan worden. Er is daarmee voldoende potentie om toepassingsmogelijkheden van de +LichtLijn verder te onderzoeken.

Mogelijke positieve uitkomsten kunnen zijn:

- De +LichtLijn attendeert mensen tijdig op de oversteektaak waardoor ze beter uitkijken.
- De +LichtLijn helpt niet alleen 'smombies' maar ook verkeerdeelnemers die op een andere manier afgeleid of gehinderd zijn, bijvoorbeeld ouderen met rollator, kinderen, grote groepen voetgangers, etc.
- Doordat het kruispunt 's nacht meer opvalt vanwege de +LichtLijn zijn wachtende voetgangers beter zichtbaar en houden automobilisten rekening met hen.
- De +LichtLijn zorgt ervoor dat voetgangers zich achter deze lijn opstellen. Hierdoor staan (veelal) jongeren niet te dicht op de rijbaan en (veelal) ouderen juist dichterbij de rijbaan (verkort de oversteektijd).

5 AANBEVELINGEN

De huidige pilotlocatie is in deze evaluatie niet voldoende geschikt gebleken om de onderzoeksvragen te beantwoorden vanwege het te lage aantal voetgangers dat daar oversteekt. Het is belangrijk om de effecten van de +LichtLijn in kaart te brengen voordat wordt overgegaan tot brede uitrol van deze maatregel. Wij bevelen daarom aan om de +LichtLijn verder te evalueren op locaties waar deze maatregel meerwaarde kan hebben. In dit afsluitende hoofdstuk geven we een beschouwing over toepassingsmogelijkheden, een advies over een gecontroleerde doorontwikkeling (evaluatieonderzoek bij nieuwe toepassingen) en aandachtspunten met betrekking tot juridische aspecten.

Aanbeveling toepassingsmogelijkheden

De +LichtLijn kan een meerwaarde bieden in situaties waar veel (afgeleide) voetgangers komen en waar de situatie onoverzichtelijk is: drukke locaties met een verhoogd veiligheidsrisico voor overstekende voetgangers. Denk bijvoorbeeld aan solitaire voetgangersoversteekplaatsen in stedelijke omgeving of nabij openbaarvervoer haltes, waar naast autoverkeer ook tramverkeer of busverkeer aanwezig is. Ook locaties waar het voetpad overloopt in de weg en geen noemenswaardig hoogte- en kleurverschil is, zijn geschikt. Zonder de +LichtLijn nodigen zij uit tot te dicht op de rijbaan positioneren en zelfs gedachteloos oversteken. Juist hier kunnen voetgangers een extra steuntje in de rug gebruiken. Aanbeveling is dan om de +LichtLijn over de volle breedte van de oversteeklocatie te plaatsen. Hiermee wordt voorkomen dat voetgangers naast de +LichtLijn plaatsnemen.

De +LichtLijn kan naast hulpmiddel bij voetgangersoversteekplaatsen ook geschikt zijn om bijvoorbeeld langs een perron aan te geven dat er een bus, tram of trein aan komt. Ook kan het product worden ingezet om de in- en uitcheck locatie voor de OV-chipkaart aan te wijzen.

Aanbeveling vervolgonderzoek

Om het effect van de +Lichtlijn op de verkeersveiligheid verder te onderzoeken is een onderzoeksopzet nodig met voor- en nameting (voordat de +Lichtlijn geplaatst wordt en daarna). Een aantal criteria om in een vervolgonderzoek mee te nemen zijn:

- Aantal keer bewust rood-licht negatie onder voetgangers
- Aantal keer onbewust (bijna) rood-licht negatie door afleiding onder voetgangers
- Aantal keer smartphone in de hand bij naderen, beslissen, wachten, oversteken
- Opstelpositie bij het verkeerslicht (afstand tot de weg)
- Kijkrichting voetgangers (voetgangerslicht of +LichtLijn, of beide of juist elders)
- Effect op andere weggebruikers / de omgeving

Benadrukt wordt dat dan altijd een voor- en nameting dient plaats te vinden, om het daadwerkelijke effect van de +Lichtlijn te kunnen bepalen.

LITERATUURLIJST EN BRONNEN

Algemeen Dagblad (2015, 23 oktober), *Smartphone in verkeer hindert tram en bus*. Geraadpleegd op 20 september 2017 van <https://www.ad.nl/binnenland/smartphone-in-verkeer-hindert-tram-en-bus~a2441bbd/>

DEKRA(2016, 14 april), *Gebruik van de smartphone in het verkeer groot risico voor voetgangers*. Geraadpleegd op 20 september 2017 van <http://pers.dekra.nl/gebruik-van-de-smartphone-in-het-verkeer-groot-risico-voor-voetgangers/>

KPVV (2016, juli), *Belang van lopen groeit*. Geraadpleegd op 20 september 2017 van <https://kpvvdashboard-13.blogspot.nl/2016/06/belang-van-lopen-groeit.html>

Position paper: Verkeersveilig gebruik van smart devices én Smart Mobility - Toegang tot Smart Mobility-diensten met aandacht voor het verkeer veilig smartphonegebruik in het verkeer. Smart Mobility Community for Standards and Practices: Human Behaviour. Auteurs: Ilse Harms, Matthijs Dicke, Jouke Rypkema, Karel Brookhuis, Review: Leden van de Smart Mobility Community for Standards and Practices: Human Behaviour (waaronder Royal HaskoningDHV), Versie 1.0: Definitief 31 augustus 2017

Roeleveld, R.M. (2017) *Botsende Concessies*. Geraadpleegd op 27 september 2017 van <http://nationaalverkeerskundecongres.nl/Uploads/2017/9/41.-Rianne-Maria-Roeleveld.pdf>

RTL (2017, 30 juli) *Honolulu pakt 'smartphone-zombies' aan: ook voetgangers die appen worden beboet*. Geraadpleegd op 20 september 2017 van <https://www.rtlnieuws.nl/buitenland/honolulu-pakt-smartphone-zombies-aan-ook-voetgangers-die-appen-worden-beboet>

SWOV (2017), *Telefoongebruik door fietsers en voetgangers*. SWOV-factsheet, januari 2017. Geraadpleegd op 14 september 2017 van <https://www.swov.nl/feiten-cijfers/factsheet/telefoongebruik-door-fietsers-en-voetgangers>

SWOV (2012, juli), *Kwetsbare verkeersdeelnemers*. SWOV-factsheet, juli 2012. Leidschendam. Geraadpleegd op 14 september 2017 van https://www.swov.nl/sites/default/files/publicaties/gearchiverde-factsheet/nl/factsheet_kwetsbare_verkeersdeelnemers_gearchiveerd.pdf

VVN (2017), *Voetganger*. Geraadpleegd op 20 september 2017 van <https://vvn.nl/voetganger>

Wegenverkeerswet (1994), onderdeel "regeling verkeerslichten".

With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,000 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.

Integrity

Royal HaskoningDHV is the first and only engineering consultancy with ETHIC Intelligence anti-corruption certificate since 2010.

