

Inhoudsopgave

	Samenvatting	3
1	Doelstelling proef	4
1.1	Doelstelling evaluatie	4
2	Overzicht proef locaties	5
2.1	Hilversum	5
2.2	Overweg Schoolstraat	5
2.3	Overweg Soestdijkerstraatweg	6
3	Juridisch kader	8
4	Resultaten, waargenomen effecten	9
4.1	Totaal overzicht	9
4.2	Verloop aantal PV's per overweglocatie	9
4.3	Overtredingen bij sluitende vs. opengaande overwegbomen	12
4.4	Verdeling type overtreder / voertuigsoort	13
4.5	Recidive	14
4.6	Bezwaren van overtreeders en opgevraagde foto's	17
4.7	Overige observaties (dag v/d week, tijdstip)	19
4.8	Enkele voorbeelden van geconstateerde overtredingen	21
5	Inhoudelijke bespiegelingen	24
5.1	Technisch aspecten	24
5.1.1	Uitgangspunten	24
5.1.2	Basiswerking proefopstelling	25
5.1.3	Camera's	26
5.1.3.1	ANPR camera's	26
5.1.3.2	Plaatsing camera's	27
5.1.3.3	Stroomvoorziening	29
5.1.3.4	Afstand tot de overweg en hoogte van de camera	29
5.1.3.5	Kentekenregistratie en -herkenning	32
5.1.3.6	Zelfdetectie roodlicht activatie	33
5.1.3.7	Kosten analyse camera installatie	34
5.1.4	Kwaliteit beelden als bewijsmateriaal	35
5.1.4.1	Algemene beoordeling	35
5.1.4.2	Plaatsbepaling voertuig voor de overweg i.v.m. pardontijd	35
5.1.4.3	Beelden bij lage lichtintensiteit	38
5.1.4.4	False positives	39
5.1.5	Beoordeling observaties door BOA's	41
5.1.5.1	Backoffice systeem	42
5.2	Bestuurlijk en Organisatorisch	43
5.2.1	Lokale driehoek (burgemeester, OvJ, politie)	43
5.2.2	Gemeente als wegbeheerder	43
5.2.3	Parket CVOM	44
5.2.4	Centraal Justitieleel Incasso Bureau (CJIB)	45
5.2.5	Leverancier camerasysteem en back office module	45
5.2.6	Intern betrokken partijen	45

Samenvatting

Dit document beschrijft de resultaten en aandachtspunten van de proef gehouden van 29 maart 2018 t/m 30 april 2019 met handhaving m.b.v. digitale camera's ('flitspalen') bij twee overwegen te Hilversum.

In augustus 2017 is instemming verkregen van de Lokale Driehoek Hilversum voor het starten van een proef voor handhaving met flitscamera's op overwegen. In het voorjaar van 2018 waren de camera's op de overwegen Soestdijkerstraatweg en Schoolstraat operationeel, op basis van met het Openbaar Ministerie (Parket CVOM) overeengekomen beleidsmatige kaders. De proef heeft zich uitsluitend gericht op gekentekend verkeer. Eind maart 2018 is door een mediacampagne, met medewerking van o.a. de burgemeester en de CEO van ProRail, het startschot gegeven voor de proef. In de eerste maand hebben overtreders alleen een waarschuwingsbrief ontvangen van ProRail en aansluitend per 29 april 2018 is gestart met verbaliseren en beboeten (via het CJIB). De proef had een looptijd van één jaar.


ProRail is van mening een positieve 'proof of concept' te hebben gerealiseerd. Naast het technisch en organisatorisch succes heeft de proef ook bijgedragen aan een significante gedragsverandering. Gedurende het jaar waarin is geverbaliseerd zijn zo'n 1520 Processen verbaal opgemaakt voor gekentekende voertuigen die door rood zijn gereden bij een sluitende of openende overweg.

Het belangrijkste resultaat van de proef is dat duidelijk blijkt dat handhaving een gedragsverandering teweeg brengt. Tussen de 30 tot 40% reductie van het aantal overtredingen is gerealiseerd.

Gedurende de looptijd heeft periodiek overleg plaatsgevonden tussen ProRail en het Parket CVOM, hieruit is gebleken dat deze nieuwe wijze van handhaven geen afwijkende hoeveelheid bezwaren van overtreders oplevert in vergelijking met reeds bestaande (camera-) handhaving.

Het concept van camerahandhaving op overwegen is daarmee ook door het CVOM goedgekeurd en is ook opgenomen in het beleidskader flitspalen van het CVOM.

ProRail onderzoekt momenteel of het handhaven met flitscamera's op overwegen breder in Nederland kan worden toegepast. De besluitvorming hiertoe en vervolgens het omzetten van het technische concept in een uitvraag aan de leveranciersmarkt is de volgende stap in deze ontwikkeling.


Juni 2019

1 Doelstelling proef

De doelstelling van de proef is het onderzoeken van de mogelijkheid om het aantal roodlichtnegaties door gekentekende voertuigen op overwegen te verminderen door middel van strafrechtelijke handhaving met behulp van digitale camera's. Hiervoor is een systeem uitgewerkt en getest op technisch, organisatorisch en bestuurlijk vlak om te komen tot een 'proof of concept' en lessen op te doen voor mogelijke bredere toepassing.

1.1 Doelstelling evaluatie

Het doel van dit evaluatierapport is om de resultaten en de aandachtspunten van de proef vast te leggen. Tevens dient het om inzicht te verkrijgen in de keuzes die (nog) moeten worden gemaakt indien ProRail besluit om het principe van de flitspaal voor de overweg verder landelijke uit te breiden.

In dit document worden op basis van ervaringen en resultaten zgn. aandachtspunten geïdentificeerd. Deze aandachtspunten worden door het document heen benadrukt m.b.v. een icoon in de kantlijn op de volgende wijze:



Een aandachtspunt wordt op deze wijze vermeld.

Deze aandachtspunten zijn weer input voor het uiteindelijk aan te besteden systeem indien besloten wordt om het principe van handhaving op overwegen m.b.v. digitale camera's verder landelijk uit te breiden.

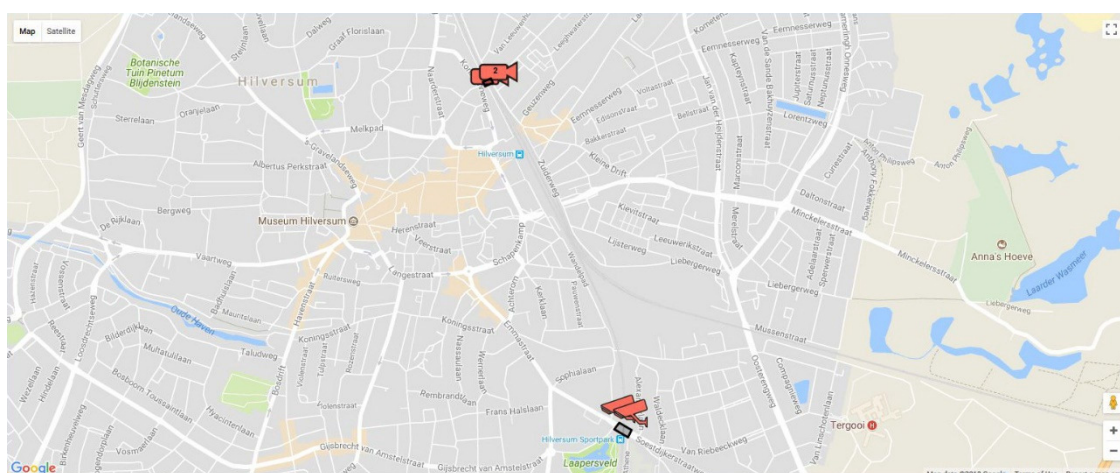
2 Overzicht proef locaties

2.1 Hilversum

In overleg met de gemeente Hilversum zijn de volgende overwegen geselecteerd voor de proefneming:

Overweg	Baanvak	Geo	Km	Ovw type
Soestdijkerstraatweg	Hvs-Bkp	095	1.1	AHOB
Schoolstraat	Hvs-Wp	528	28.0	AHOB

Plattegrond met de weergave van de locaties van de spoorwegovergangen Soestdijkerstraatweg en Schoolstraat te Hilversum:



2.2 Overweg Schoolstraat

Het algemene beeld van de verkeerssituatie bij deze overweg is dat het een chaotische en drukke kruising is. Fietsers kruisen de overweg vanuit diverse kanten en sorteren midden op de overweg voor waardoor auto's niet kunnen doorrijden. Als de spoorbomen dicht zijn verzamelt het verkeer zich snel waardoor er direct veel drukte is als de bomen omhoog gaan/open zijn. Auto's komen uit verschillende richtingen aanrijden.

Het spoor kruist met een weg vanuit het centrum (de Schoolstraat), met aan beide kanten een fietspad. Voor de overweg ligt een middengeleider. Parallel aan het spoor loopt aan de centrumkant een op zichzelf staand fietspad en aan de andere kant een weg (de Noorderweg) inclusief fietsstroken. Op de kruising zijn verschillende soorten en kleuren wegdek gebruikt. De overweg kruist een dubbel spoor. Hier passeren zowel Sprinters als intercity's die verderop op station Hilversum stoppen. Tevens passeren dagelijks goederentreinen deze overweg.



Locatie overweg Schoolstraat - oostzijde



Locatie overweg Schoolstraat - westzijde

2.3 Overweg Soestdijkerstraatweg

De verkeerssituatie op de overweg van de Soestdijkerstraatweg is een stuk overzichtelijker dan de Schoolstraat. Het is een rechtdoor gaande weg die een tweesporige baanvak kruist. Naast de overweg bevindt zich station Hilversum Sportpark waar alleen Sprinters halteren. Aan de oostzijde bevindt zich een dependance van het ROC Amsterdam. Het is bekend dat scholieren (voetgangers) van deze opleidingsinstelling vaak de rode knipperlichten negeren om

bijvoorbeeld een gereedstaande trein te halen. Aan de westzijde van de overweg is een woonwijk. Vanuit het oosten kunnen auto's om de woonwijk in te komen voorsorteren via een rijstrook om naar links af te slaan. Om filevorming op de overweg te voorkomen staat er aan de oostzijde vlak voor de overweg een zgn. 'filebak' die oplicht met de tekst "OVERWEG VRIJLATEN" als aan de andere kant van het spoor een auto staat opgesteld.



Locatie overweg Soestdijkerstraatweg - westzijde



Locatie overweg Soestdijkerstraatweg - oostzijde

3 Juridisch kader

Het negeren van de rode knipperende overweglichten door wegverkeer bij spoorwegovergangen is een overtreding conform artikel 62 juncto 71 van het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV) 1990. De feitcode voor deze overtreding is R608.

Het sanctiebedrag voor deze overtreding voor bestuurders in de categorie 1 (Bestuurders van motorvoertuigen op meer dan twee wielen) en categorie 2 (bestuurders van motorvoertuigen op twee wielen) is €240,-¹. Voor bestuurders van de categorie 3 (bromfietzers en snorfietsers) is het sanctiebedrag €160,-.

De handhaving vindt plaats met aangepaste ANPR camera's. De camera's registreren voertuigen die voorzien zijn van een kenteken die het rode licht van de overweginstallatie negeren. Dit geldt voor zowel de situatie waarbij het licht wordt geactiveerd en de overwegbomen worden gesloten, als voor de situatie waarbij het rode licht nog niet is gedoofd terwijl de overwegbomen open gaan. Negeren van de rode knipperende overweglichten door een kentekenvoerend voertuig wordt op minimaal twee digitale foto's vastgelegd door de vaste camera's.

Bij de situatie waarbij het rode licht activeert (bomen sluiten) wordt rekening gehouden met een redelijke periode na de activatie welke de bestuurder in staat moet stellen om het voertuig tijdig te stoppen. Conform de uitgangspunten voor rood-licht situaties op 50km/h wegen bedraagt deze periode 3,5 seconden. Deze tijd is gelijk aan de geeltijd voor verkeerslichten voor rechtdoorgaand verkeer op 50km/h wegen zoals aanbevolen door de stichting CROW in het handboek Verkeerslichtenregelingen.

Een buitengewoon opsporingsambtenaar (BOA) in dienst van ProRail doet de uiteindelijke constatering van de overtreding op basis van de foto's. De BOA's in dienst van ProRail zijn geplaatst in domein IV (Openbaar Vervoer). Het proces-verbaal van de BOA is de basis voor de sanctionering door het Centraal Justitieel Incasso Bureau (CJIB).

De bron voor de bevoegdheid van de BOA domein IV staat in de Beleidsregels Buitengewoon Opsporingsambtenaar (Staatscourant 10 juli 2017 nr. 36058). De BOA Openbaar Vervoer is belast met de opsporing van de strafbare feiten in de wettelijke voorschriften zoals vermeld in de Domeinlijst IV. Onder punt 3 van de domeinlijst IV staat artikel 62 juncto 71 RVV 1990 als opgenomen in de lijst van opsporingsbevoegdheden.

De vaste camera's staan binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Hilversum en zijn zodanig geplaatst dat alleen voertuigen die de overweg passeren gedurende de activatie van de rode knipperende overweglichten worden gecontroleerd. De vaste camera's zijn zo gericht dat deze te allen tijde de spoorwegovergang, de zich daarop bevindende voertuigen en de rode knipperende overweglichten overzien.

¹ Sanctiebedrag vanaf 1 januari 2019. In 2018 was het bedrag €230,-.

4 Resultaten, waargenomen effecten

4.1 Totaal overzicht

- ❖ Nulmeting (11 t/m 20 maart 2018): 126 overtredingen = 12,6/dag;
- ❖ Waarschuwingperiode (29 maart tot 29 april 2018): 209 waarschuwingsbrieven = 6,7/dag;
- ❖ Verbaliseringsperiode (29 april 2018 t/m 30 april 2019): 1520 PV's = 4,2/dag.

Locatie	Aantal	Relatief
Soestdijkerstraatweg	497	33%
Schoolstraat	1023	67%
<i>Totaal</i>	1520	

Als we de recidieven uit de lijst van overtreders halen (meer over recidive in sectie 4.5) dan is bovenstaand aantal PV's afkomstig van **1416** unieke overtreders.

4.2 Verloop aantal PV's per overweglocatie

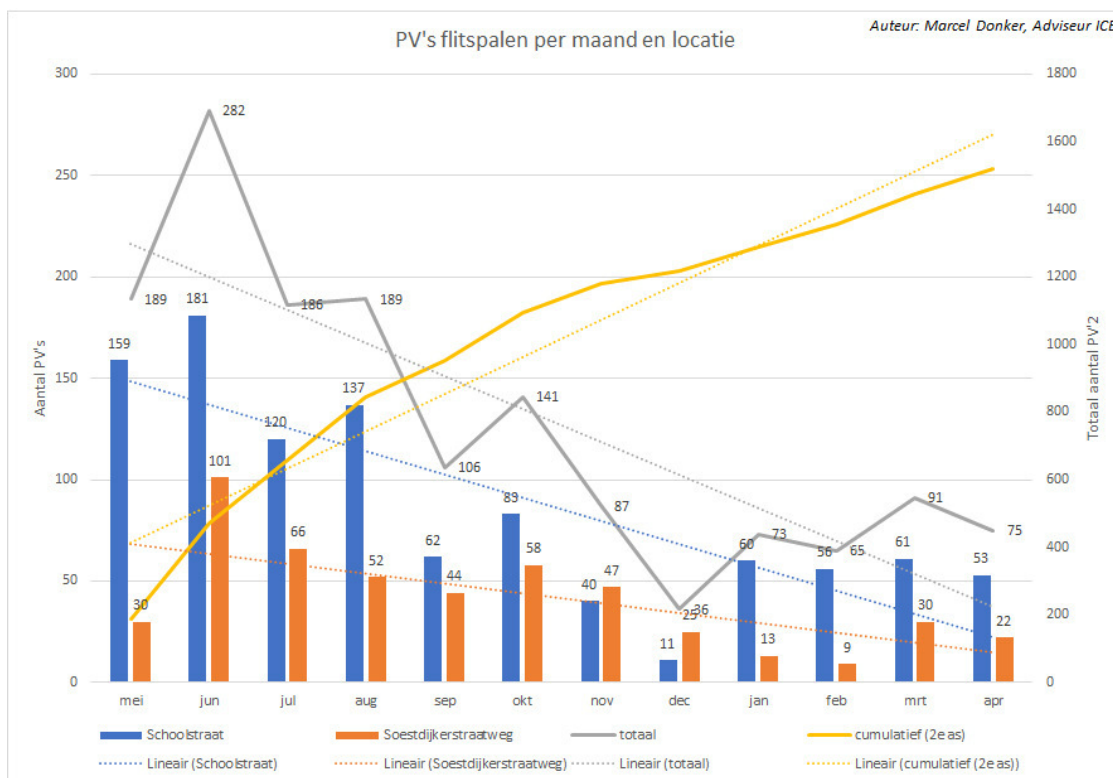
De belangrijkste indicator ter beoordeling of de handhavingsmaatregel m.b.v. camera's heeft gewerkt is het aantal geconstateerde en geverbaliseerde overtredingen.

De aanname is dat door overtreders te beboeten dit bij hen een financiële prikkel teweegbrengt die het gedrag van weggebruikers (positief) beïnvloed. De verwachting aan het begin van de proef was dat hierdoor het aantal PV's in de loop der tijd afneemt.

In onderstaande grafiek zijn het aantal PV's per maand en per overweg locatie weergegeven. Daarnaast zijn ook weergegeven het totaal aantal PV's (beide overwegen samen) en het cumulatief totaal aantal PV's. Lineaire regressielijnen zijn tevens weergegeven.

Er is een duidelijke dalende trend zichtbaar, zowel voor de locatie Schoolstraat als de locatie Soestdijkerstraatweg.

Het verloop van het aantal PV's per week maakt wel een grillig verloop. Het vermoeden is dat hier seizoensinvloeden aan ten grondslag liggen. De aanname is dat de verkeersdrukke in de maanden juli, augustus en september het gevolg zijn van de zomervakantie periode. Ook van de dip in het aantal PV's in december wordt aangenomen dat dit het gevolg is van het afnemen van de verkeersdrukke in de kerstvakantie periode.



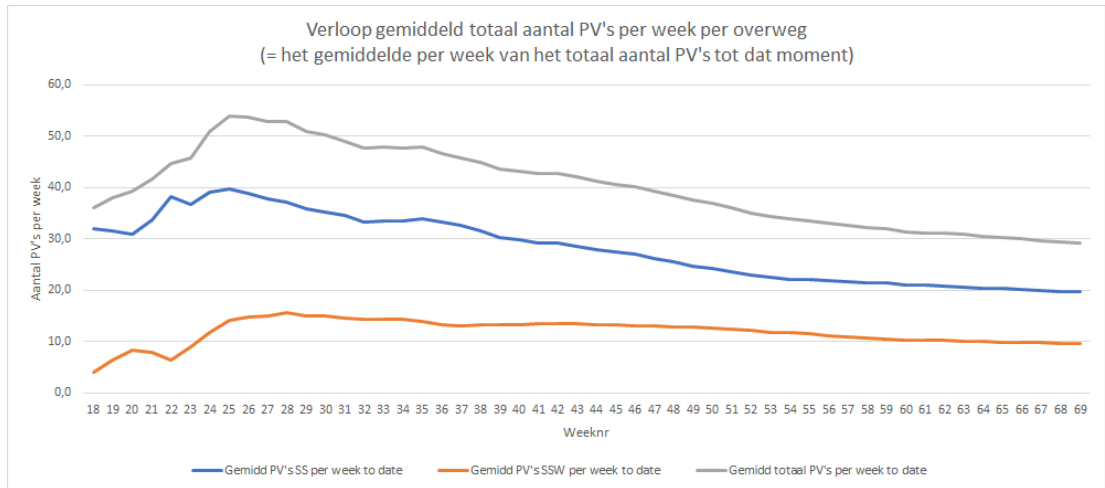
Dit levert een aandachtspunt op dat omgezet kan worden in een functionele eis voor het toekomstig systeem:



Het toekomstig systeem dient in staat te zijn om de totaal aantal passages van kentekenvoerende weggebruikers te tellen (verkeersintensiteit) (rationale: dan kan het aantal PV's per tijdseenheid genormaliseerd worden tegen het totaal aantal passages per tijdseenheid).

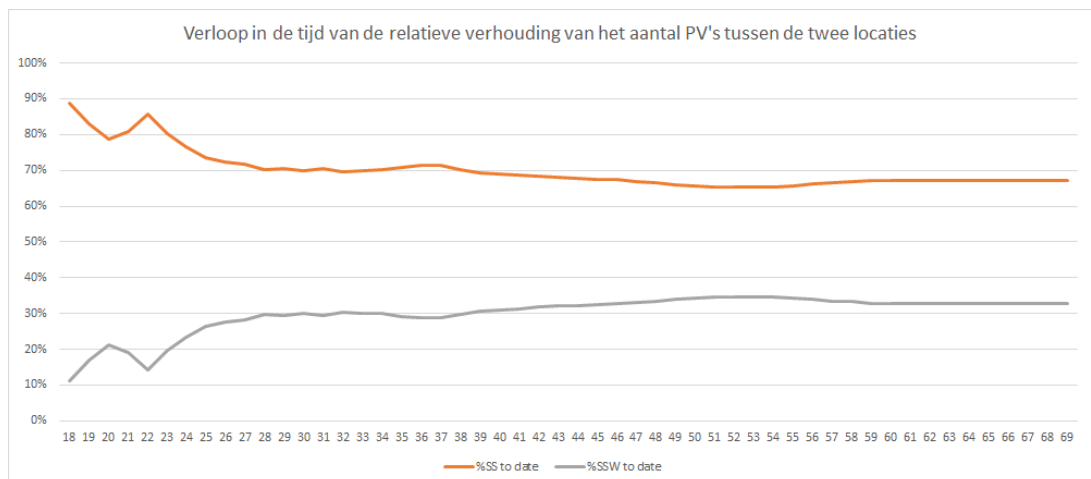
Het grillige verloop van het aantal PV's per week maakt het moeilijker om een uitspraak te doen over de gemiddelde afname in de loop der tijd. In onderstaande grafiek is het gemiddelde totaal aantal PV's per week uitgezet in de tijd voor de overwogen afzonderlijk en voor beiden.

Na een aanvankelijke aanloop periode met een stijgend gemiddeld aantal PV's per week is tijdens de duur van de proef een gestage afname van het totaal gemiddelde van beide locaties te zien.



Locatie	Max totaal gemiddelde per week – weeknr	Min totaal gemiddelde per week - weeknr	Vershil (%)
Schoolstraat	39,8 – week 25	19,7 – week 69 ²	-50,5%
Soestdijkerstraatweg	15,7 – week 28	9,6 – week 69	-38,9%

Hieruit kan tevens geconcludeerd worden dat de grootste afname van het aantal PV's op de locatie Schoolstraat heeft plaatsgevonden (-50,5% t.o.v. de piek waarneming). Beide locaties zijn verschillend qua verkeerssituatie en verkeersdrukke en zijn daarom separaat van elkaar te beschouwen. Het aantal overtredingen op de Schoolstraat is structureel hoger dan op de Soestdijkerstraatweg. De verhouding tussen deze locaties is: 67/33. Deze verhouding is in de loop der tijd vrij stabiel gebleken zoals te zien in de volgende grafiek:



² In dit document zijn de weeknr's > 52 de weken in 2019. Dus weeknr 69 is weeknr 17 van 2019

4.3 Overtredingen bij sluitende vs. opengaande overwegbomen

Overtredingen van het type R608, het negeren van de rood knipperende overweglichten kan op drie manieren worden gedaan:

1. bij sluitende overweg (bomen dalen);
2. bij opengaande overweg (bomen omhoog);
3. bij gesloten bomen (slalommen).

Bomen	Schoolstraat	Relatief	Soestdijkerstraatweg	Relatief
Sluitend (omlaag)	668	65%	166	33%
Openend (omhoog)	354	35%	331	67%
Gesloten (slalom)	1	0,1%	0	0%
<i>Totaal</i>	1023		497	

Opvallend is dat op de Schoolstraat de meeste overtredingen bij sluitende bomen plaatsvinden (65%) en op de Soestdijkerstraatweg bij opengaande bomen (67%). Tevens is het opvallend dat er maar eenmaal een overtreding bij gesloten bomen (slalom) is geregistreerd.

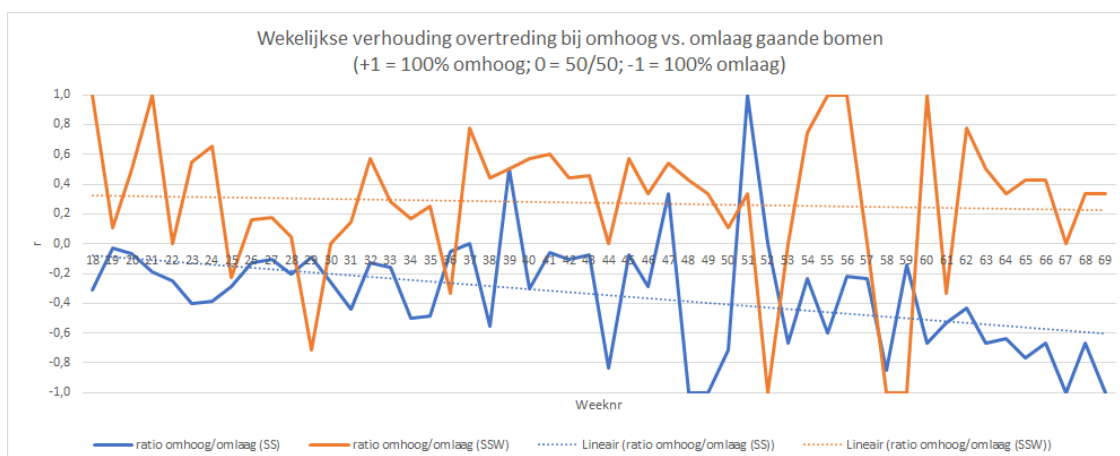
Als we de wekelijkse verhouding (r_w) bepalen tussen het aantal overtredingen bij omhoog gaande bomen (n_{\uparrow}) en het aantal omlaag gaande bomen (n_{\downarrow}) genormaliseerd naar het totaal aantal overtredingen (n_{totaal}) als volgt:

$$r_w = \frac{(n_{\uparrow} - n_{\downarrow})}{n_{\text{totaal}}}$$

Indien $r_w = +1$, dan zijn alle overtredingen die week bij omhoog gaande bomen;

Indien $r_w = 0$, dan zijn n_{\uparrow} en n_{\downarrow} gelijk;

Indien $r_w = -1$, dan zijn alle overtredingen die week bij omlaag gaande bomen.

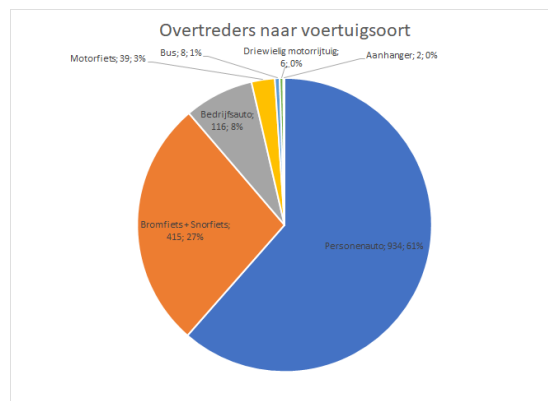


In de loop der tijd is op beide locaties een lichte verplaatsing waar te nemen van het overtredingstype openende naar sluitende bomen.

4.4 Verdeling type overtreder / voertuigsoort

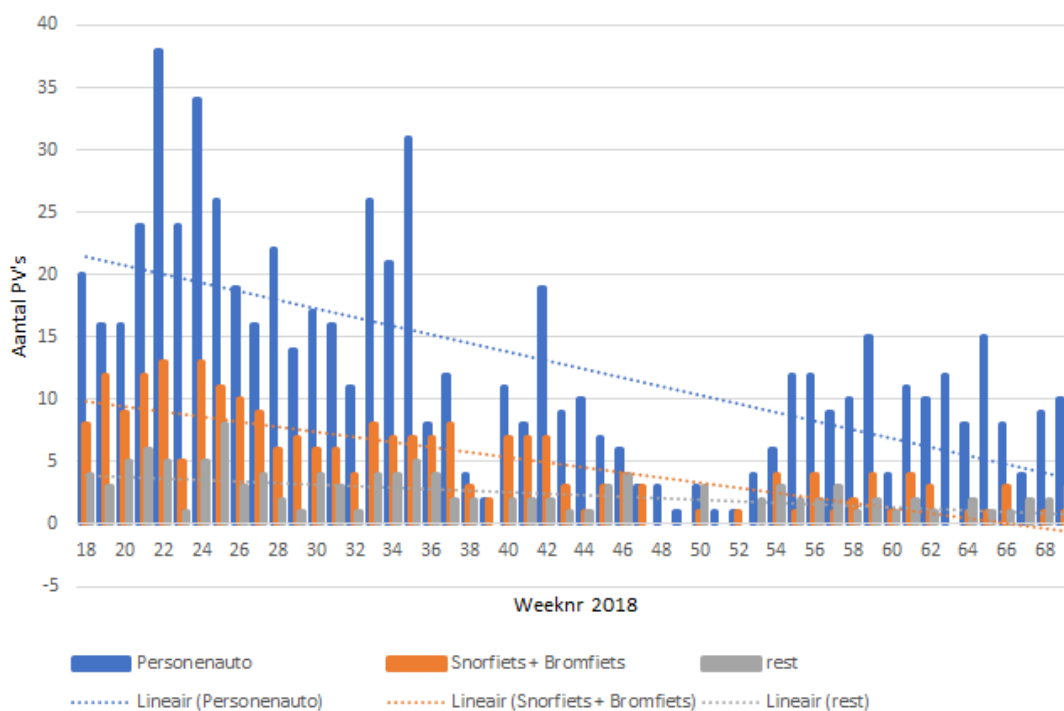
In onderstaande tabel en grafiek is de verdeling van de overtredders naar type voertuig te zien:

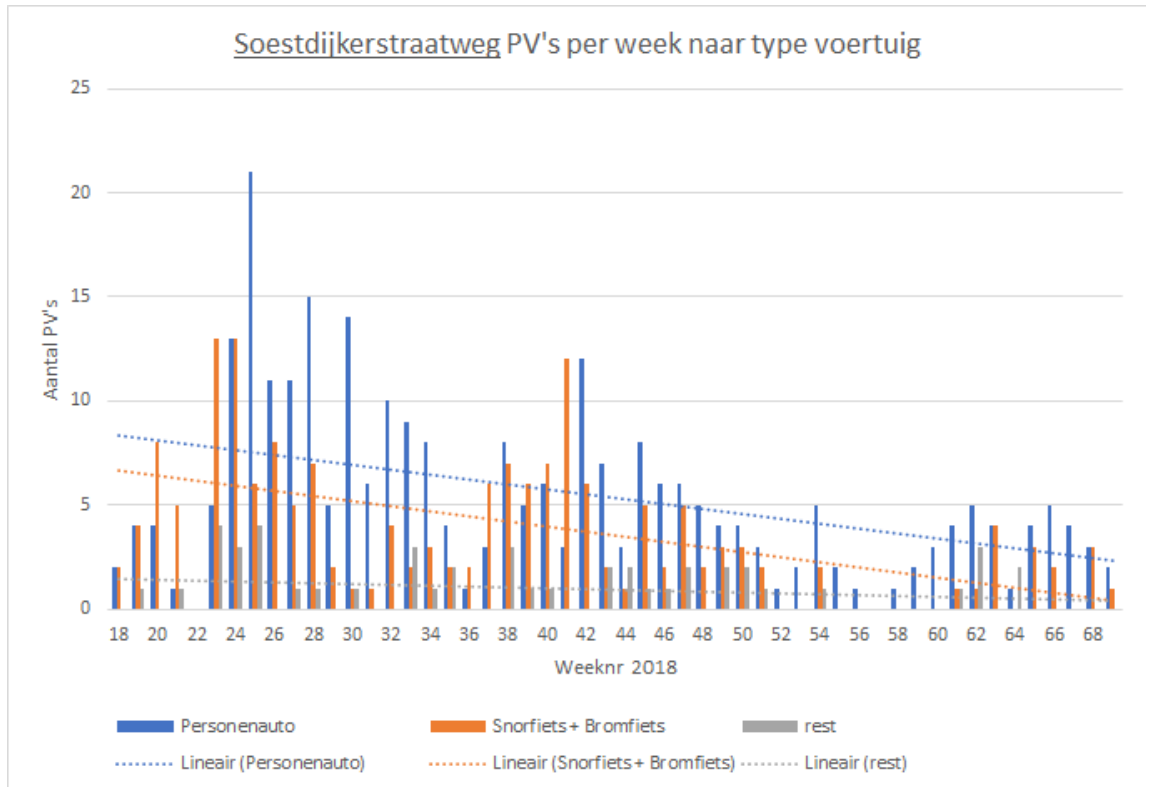
Voertuigsoort	Aantal	Relatief
Personenauto	934	61,4%
Bromfiets + Snorfiets	415	27,3%
Bedrijfsauto	116	7,6%
Motorfiets	39	2,6%
Bus	8	0,5%
Driewielig motorrijtuig	6	0,4%
Aanhanger	2	0,1%
<i>Totaal</i>	1520	



Zoals te zien in sectie 4.2 is het gemiddeld aantal geverbaliseerde overtredingen gedurende de proefperiode gedaald. Om te onderzoeken of hierbij een onderling verschil is tussen voertuigtype, zijn in de volgende grafieken het aantal PV's per week weergegeven per type voertuig:

Schoolstraat PV's per week naar type voertuig





De grootste categorieën overtreeders (personenauto's en brom/snorfietsen) vertonen gedurende de proef een vergelijkbaar verloop van het aantal PV's per week.

Wat hier uiteraard ontbreekt zijn de overtredingen begaan door voetgangers en fietsers omdat het systeem alleen geschikt is om kentekenvoerende weggebruikers te herkennen.

Uit ervaring van ProRail BOA's is bekend dat vooral op de Soestdijkerstraatweg het aantal overtredingen door voetgangers vrij hoog is. Vlakbij deze locatie is een dependance van het ROC Amsterdam en het is bekend dat scholieren van deze school veelvuldig de knipperende overweglichten negeren. Dit levert een nieuwe eis op voor een toekomstig camerasysteem:



Het toekomstig systeem dient in staat te zijn om het aantal overtredingen van feitcode R608 door voetgangers en fietsers te kunnen tellen. (rationale: hoewel niet bruikbaar voor digitale handhaving zijn statistieken over dit type overtreeders wel bruikbaar voor een betere planning van handhavingsacties door ProRail BOA's).

4.5 Recidive

Een belangrijke maat voor het leereffect bij overtreeders is de mate van recidive. Recidive betekent letterlijk herhaling. De term recidive wordt gebruikt waar het gaat om strafbare feiten ofwel: gaan mensen die ooit beboet zijn opnieuw in de fout? Recidivecijfers geven aan in welke mate mensen na een sanctie in herhaling vallen.

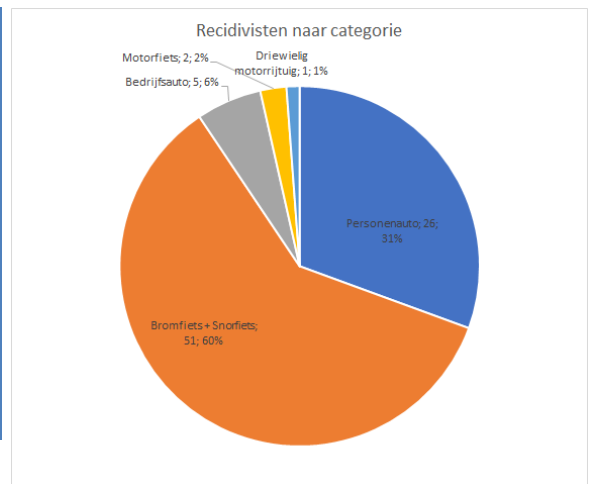
Onderstaande tabel geeft het aantal overtreeders weer die 2 of meer PV's hebben ontvangen.

	2 PV's	3 PV's	4 PV's	5 PV's	totaal
Recidivisten	71	10	3	1	85

Het aantal van **85** recidivisten op het aantal van **1416** unieke overtreeders is **6%** v/h totaal.

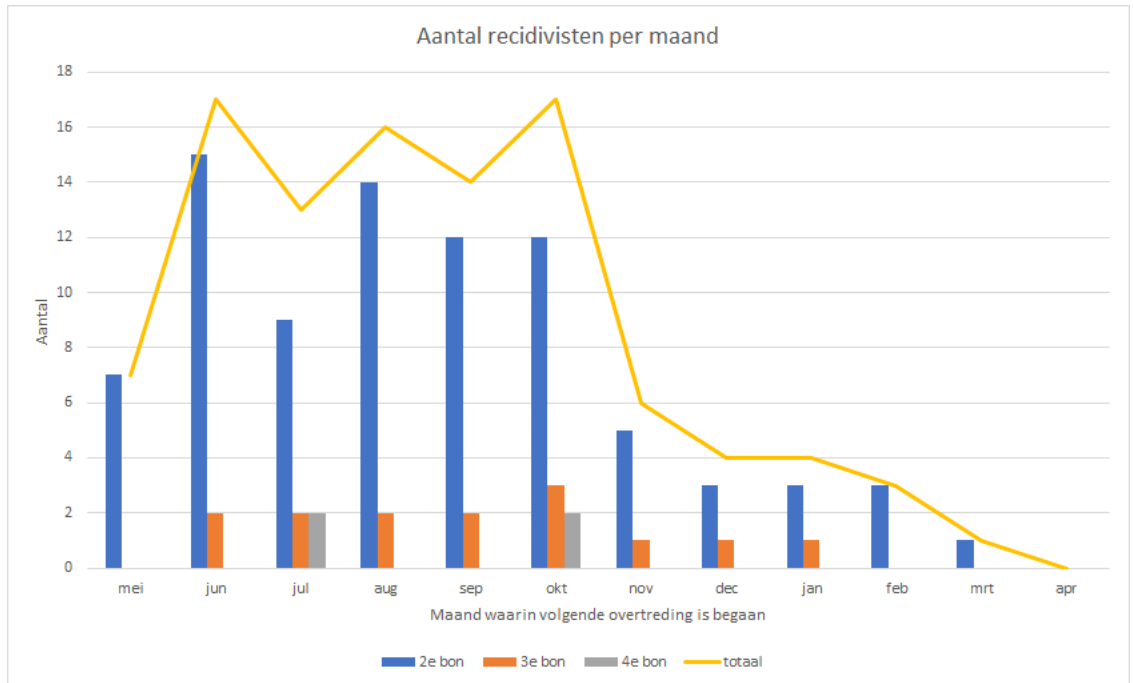
De verdeling van het aantal recidivisten naar type overtreder is weergegeven in het volgende overzicht:

Voertuigsoort	Aantal recidivisten	Rel%
Personenauto	26	30,6%
Bromfiets + Snorfiets	51	60,0%
Bedrijfsauto	5	5,9%
Motorfiets	2	2,4%
Driewielig motorrijtuig	1	1,2%
Bus	0	0,0%
Aanhanger	0	0,0%
<i>Totaal</i>	85	



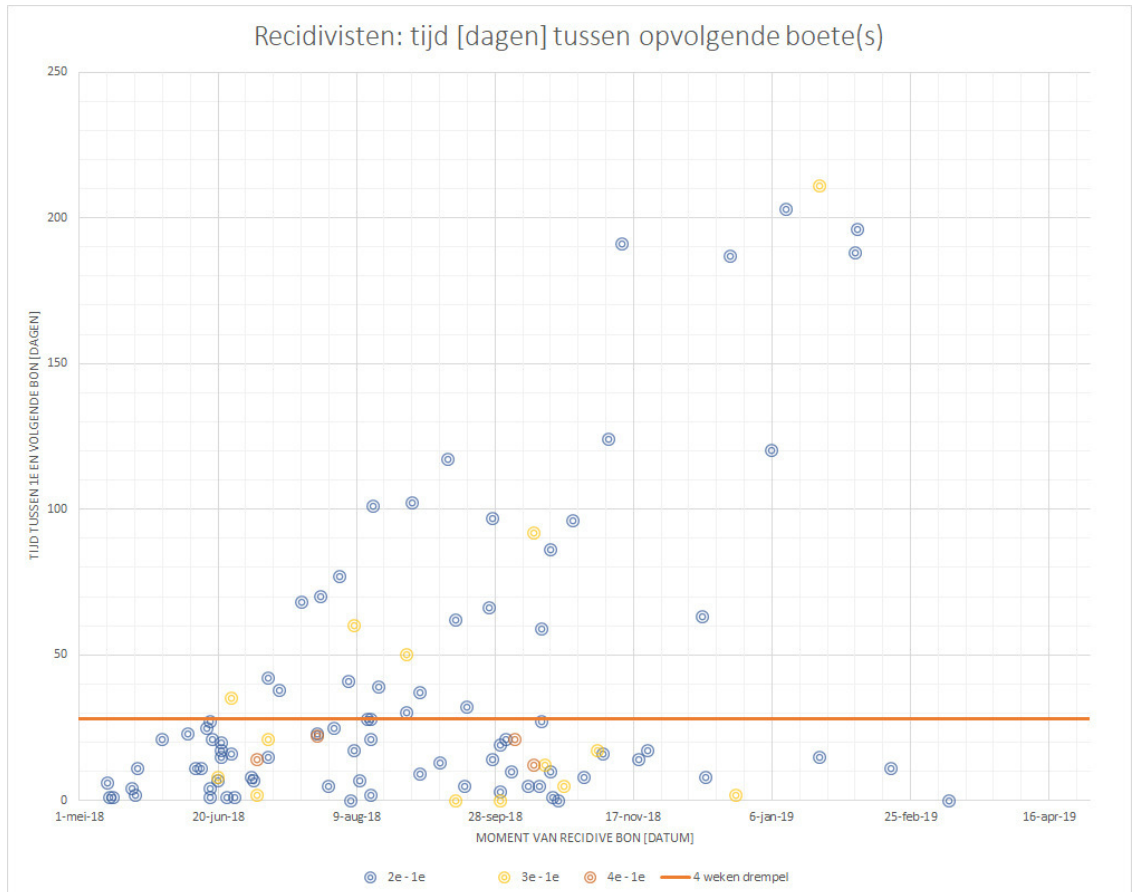
Uit het overzicht in sectie 4.4 blijkt dat voertuigen van de categorie personenauto's weliswaar de meeste overtredingen begaan, uit bovenstaand overzicht blijkt echter dat voertuigen van de categorie brom/snorfietsen het meeste in herhaling vallen.

Het aantal recidivisten per maand neemt in de loop van de proef af zoals in onderstaande grafiek staat weergegeven:



Het leereffect bij een overtreder kan pas bereikt worden indien de overtreder zich bewust is van het feit dat een overtreding is begaan. Tussen het uitschrijven van een PV en het ontvangen van een boete op het woonadres van de overtreder zit gemiddeld 4 weken. Dus bij herhaling van de overtreding binnen deze periode kan geen sprake zijn van een leereffect.

Daarom is onderzocht hoeveel tijd er zit tussen de recidive PV's. In onderstaande tabel is per recidive PV weergegeven het moment van de herhaalde overtreding en de tijd in dagen tussen de eerste bon. M.b.v. een horizontale oranje lijn is de periode van 4 weken aangegeven.



Uit bovenstaande grafieken is het volgende op te maken:

1. Gedurende de loop van proef neem het aantal herhaalde overtredingen af, zowel onder als boven de 4 weken drempel;
2. De tijd tussen het begaan van de 1^e en de daaropvolgende overtreding(en) neemt gedurende de loop van de proef toe;
3. Het aantal recidive PV's boven de 4 weken drempel is: **32**, dit is **2,2%** v/h totaal aantal PV's;
4. Het merendeel van de herhaalde overtredingen vindt plaats binnen de 4 weken drempel, maar deze nemen wel in de loop van proef in aantal af;

4.6 Bezwaren van overtredders en opgevraagde foto's

Indien overtredders het niet eens zijn met de opgelegde sanctie kunnen ze via het CJIB een bezwaar indienen. Indien bezwaar wordt gemaakt dan wordt er door het Parket CVOM³ uit naam van de OVJ⁴ een brief ('Verzoek om aanvullende informatie') naar ProRail gestuurd met

³ CVOM = Centrale Verwerking Openbaar Ministerie

⁴ OVJ = Officier van Justitie

daarin de opdracht aan de betreffende BOA die de beelden heeft beoordeeld om op ambtseed (in de vorm van een aanvullend PV) te reageren op het bezwaar van de overtreder, eventuele vragen van de OVJ te beantwoorden en om het brondocument met daarin de foto's van de overtreder op te sturen. De OVJ neemt op basis van het aanvullende PV van de BOA een beslissing en deelt die schriftelijk mede aan de betrokkene. Mocht deze het alsnog niet eens zijn met deze beslissing dan bestaat de mogelijkheid om in beroep te gaan. Dit leidt tot een rechtszaak waarbij de kantonrechter een besluit neemt.

Los van de mogelijkheid om bezwaar te maken is het mogelijk voor overtreeders om de foto's van de overtreder in te zien. Bij (verkeers)overtredingen die zijn geconstateerd door flitspalen van het CJIB kan dit door als burger op de website van het CJIB in te loggen d.m.v. DigiD. De koppeling tussen overige opsporingsinstanties (zoals ProRail) en het CJIB voor digitale overdracht van PV's is echter (nog) niet voorbereid om naast kentekengegevens ook de foto's over te sturen. Burgers kunnen dus niet via de standaard CJIB methode hun foto's inzien omdat het CJIB deze foto's niet heeft. Daarvoor dient de burger contact op te nemen met ProRail Publiekscontacten (Puco). Via Puco komt deze aanvraag bij een medewerker van ICB die de overtreder opzoekt in het backoffice systeem en het brondocument van de overtreder met daarin de foto's wordt dan via Puco naar de aanvrager opgestuurd. Dit vergt van zowel Puco als ICB administratieve effort. Voor de proef was deze effort van een acceptabel niveau, echter indien in de toekomst het aantal flitspalen zou gaan uitbreiden dan is deze niet meer oplosbaar binnen de huidige capaciteit.

Het is gebleken dat niet ieder bezwaar van een betrokkene een 'echt' bezwaar is. In veel gevallen is het een verzoek tot inzage van de foto's. Het is gebleken dat het niet voor iedereen even duidelijk is dat de foto's bij ProRail opgevraagd dienen te worden.



Voor het toekomstige systeem dient het eenvoudiger te worden voor betrokkenen om foto's van hun overtreder in te zien. Bij voorkeur via een website waarbij zonder tussenkomst van ProRail publiekscontacten of ander ProRail medewerkers de betrokkene zelf de foto's kan raadplegen. In het ideale geval kan de overtreder dit doen via de website van het CJIB zelf, echter het is niet bekend of en wanneer de koppeling tussen het CJIB en overige opsporingsinstanties hiervoor aangepast gaat worden. In deze bewerkingsslag moet wel rekening worden gehouden met het (automatisch) onherkenbaar maken van individuele persoonsgegevens op de foto's.

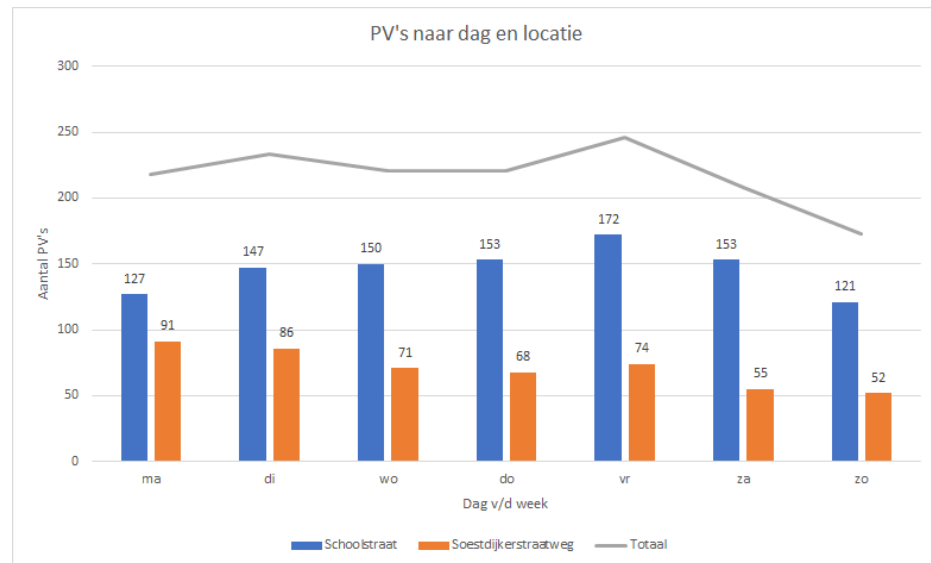
	aantal	t.o.v. totaal PV's
Verzoek om aanvullende informatie via Parket CVOM (n.a.v. bezwaar van een betrokkene)	106	7,0%
Opvraging foto's overtreder via Puco	116	7,6%

Gedurende de looptijd van de proef heeft periodiek overleg plaatsgevonden tussen ProRail en het parket CVOM. Hieruit is gebleken dat deze nieuwe wijze van handhaven geen afwijkende hoeveelheid bezwaren oplevert in vergelijking met reeds bestaande (camera-) handhaving. Het concept van camerahandhaving op overwegen is daarmee ook door het CVOM goedgekeurd en is ook opgenomen in het beleidskader flitspalen van het CVOM.

Er is op het moment van schrijven één (1) geval bekend van een betrokkene die in beroep is gegaan bij de kantonrechter. De rechter heeft daarbij het bezwaar ongegrond verklaard⁵.

4.7 Overige observaties (dag v/d week, tijdstip)

In onderstaande grafiek is het aantal PV's per dag v/d week en per locatie weergegeven:

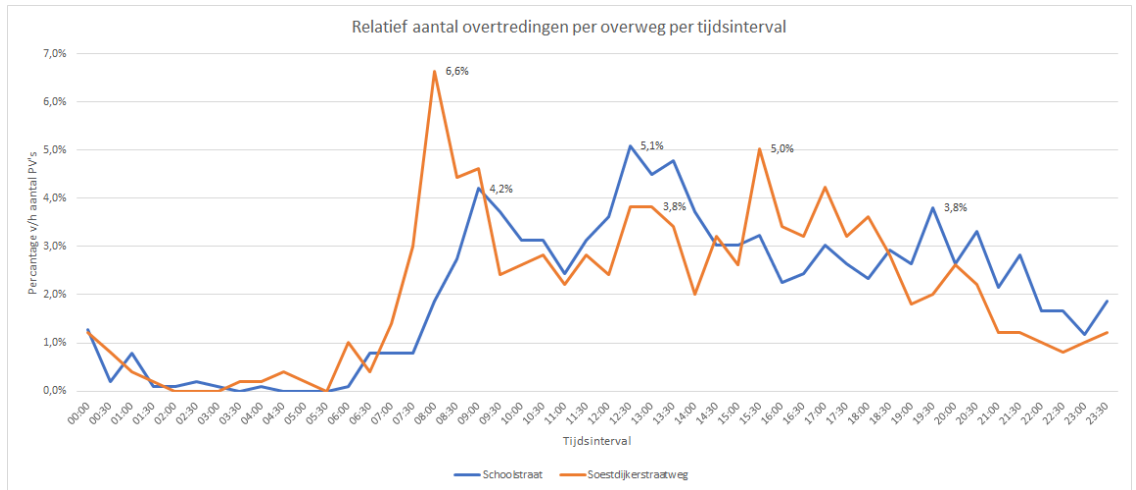


Op de locatie Schoolstraat worden de meeste PV's op vrijdag geschreven, op de locatie Soestdijkerstraatweg gebeurt dit op maandag.

Locatie	Piekdag	Aantal	%
Schoolstraat	Vrijdag	172	17%
Soestdijkerstraatweg	Maandag	91	18%

In onderstaande grafiek is het aantal PV's per tijdsinterval op de dag en per locatie weergegeven:

⁵ Uitspraak rechtbank Midden-Nederland, beslissing van de kantonrechter d.d. 11 maart 2019



Zoals al eerder opgemerkt verschillen de twee locaties qua verkeerssituatie en verkeersdruk. Dit wordt ook duidelijk indien wordt gekeken naar de piekmomenten van het aantal PV's per overweg per tijdsinterval.

Locatie	Piek tijdsinterval	Aandeel (%)
Schoolstraat – ochtend	[9:30 – 10:00]	4,2%
Schoolstraat – middag	[12:30 - 13:00]	5,1%
Schoolstraat – laat	[19:30 – 20:00]	3,8%
Soestdijkerstraatweg – ochtend	[8:00 - 8:30]	6,6%
Soestdijkerstraatweg – middag	[12:30 – 13:30]	3,8%
Soestdijkerstraatweg – laat	[15:30 – 16:00]	5,0%

Het is aannemelijk dat de piekmomenten in het aantal PV's overeenkomen met piekmomenten in de verkeersdruk op deze locaties.

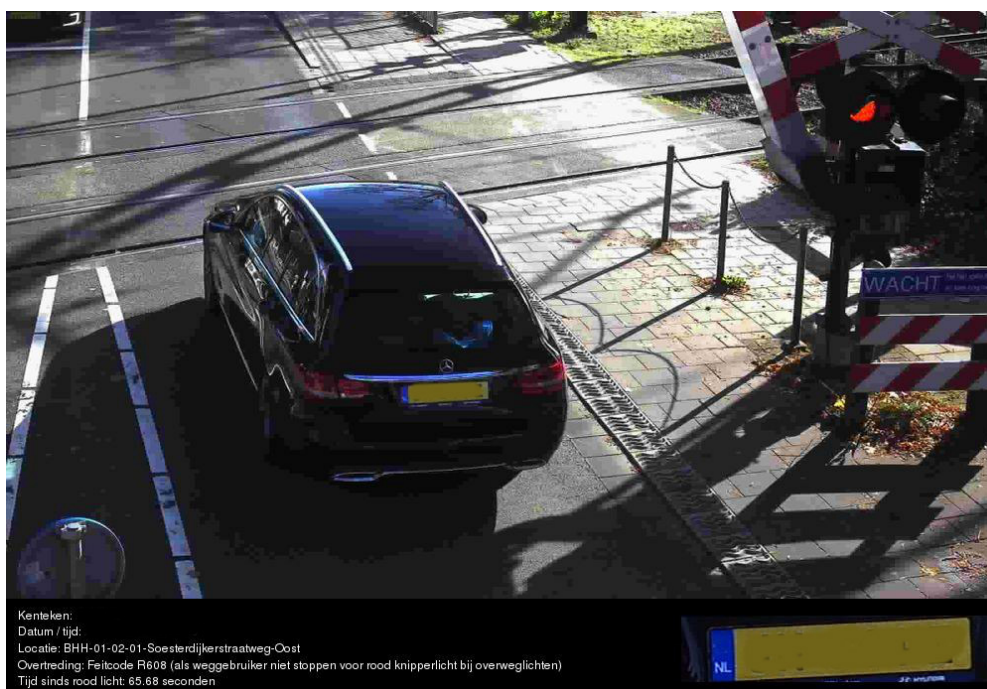


Het toekomstig systeem dient in staat te zijn om het totaal aantal passages van alle weggebruikers (incl. fietsers en voetgangers) te kunnen tellen. (rationale: indien de verkeersdruk gedurende de dag bekend is kan het verloop v/h aantal PV's per tijdsinterval daarmee gecorreleerd worden)

4.8 Enkele voorbeelden van geconstateerde overtredingen



Voorbeeld van overtreding door auto bij sluitende bomen – Schoolstraat



Voorbeeld van overtreding door auto bij openende bomen - Soesterdijkerstraatweg



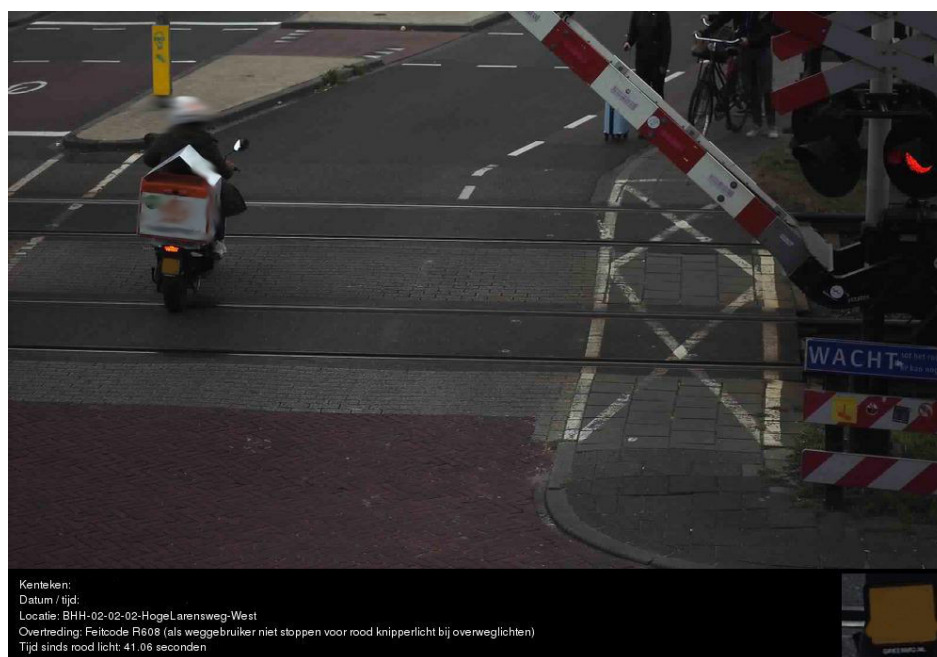
Voorbeeld van overtreding door bromfietser bij openende bomen – Soestdijkerstraatweg



Overtreding door bromfietser bij gesloten bomen - Schoolstraat



Overtreding door auto bij sluitende bomen en via verkeerde wegheft – Schoolstraat



Grootste recidivist (5 PV's) - Schoolstraat

5 Inhoudelijke bespiegelingen

5.1 Technisch aspecten

5.1.1 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn van te voren aangenomen. In onderstaande tabel is aangegeven welke invloed dit heeft op de camera installatie.

Punt	Uitgangspunt	Invloed op proefinstallatie ovw
U.1	<p><i>Eisen vanuit het OM:</i> de foto's dienen ter directe bepaling van de overtreding. In één beeld dient een volledig overzicht te staan van de overtreding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenteken v/h voertuig - Contour v/h voertuig (ook bij nachtopnamen) - Brandende overweg knipperlichten zichtbaar (bij voorkeur op 1 foto het ene licht en op een andere het andere licht) - Footer met daarin o.a. het aantal seconden sinds rood licht 	<ul style="list-style-type: none"> - Plaatsing v/d camera's op dermate afstand v/d overweg dat deze vrijwel altijd op gemeentegrond terecht zullen komen. - De camera installatie dient ANPR⁶ functionaliteit te hebben - De camera's hebben infrarood verlichting voor opnames bij lage lichtintensiteit
U.2	<p><i>Eis vanuit het OM:</i> hanteer een pardontijd van 3,5 sec voordat een roodlicht passage beschouwt wordt als een potentiële overtreding</p>	<p>Het systeem dient te weten wanneer de overweglichten geactiveerd zijn en vanaf dat moment de tijd sinds rood licht bij te houden totdat de lampen weer gedoofd zijn.</p>
U.3	<p><i>Eis vanuit ProRail proef:</i> geen vaste verbinding met ovw installatie. Rationale: snelheid van implementatie, minder afhankelijkheden, geen kosten t.b.v. graven kabels van ovw-installatie naar camera, geen twijfels over invloed camera op werking ovw-installatie.</p>	<p>Het camerasysteem bepaalt zelf op basis van beeldherkenning wanneer de overweglichten geactiveerd zijn.</p>
U.4	<p><i>Eis vanuit het beleidskader flietpalen CVOM:</i> ProRail BOA beoordeelt beelden en stelt een proces-verbaal uit zijn/haar naam op.</p>	<p>Backoffice systeem waar de beoordelende BOA kan inloggen om observaties te bekijken en na akkoord om te zetten in een PV.</p>
U.5	<p><i>Eisen vanuit ProRail proef:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Low-cost - Flexibel qua plaatsing 	<ul style="list-style-type: none"> - Zoveel mogelijk gebruik maken van standaard of-the-shelf producten - Zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande lichtmasten rondom de overweg.

⁶ ANPR = Automatic Number Plate Recognition

5.1.2 Basiswerking proefopstelling

De werking van de proefopstelling is redelijk eenvoudig gehouden. De camera's zijn gebaseerd op al reeds langer bestaande, en commercieel verkrijgbare, ANPR camera's.

In deze camera's is een zgn. Region of Interest (ROI) in te stellen waarbinnen kentekens die er passeren geregistreerd worden. De ROI wordt zodanig gekozen dat deze alleen kentekens registreert die zich op de overweg bevinden.

Functionaliteit die voor deze proef aan de camera's is toegevoegd is de detectie van het rode knipperlicht van de overweg.

Indien een kenteken wordt geregistreerd binnen de RIO én indien de rode knipperlichten zijn geactiveerd, dan worden er drie foto's per kenteken geselecteerd uit het videobuffer en opgestuurd naar de backoffice:

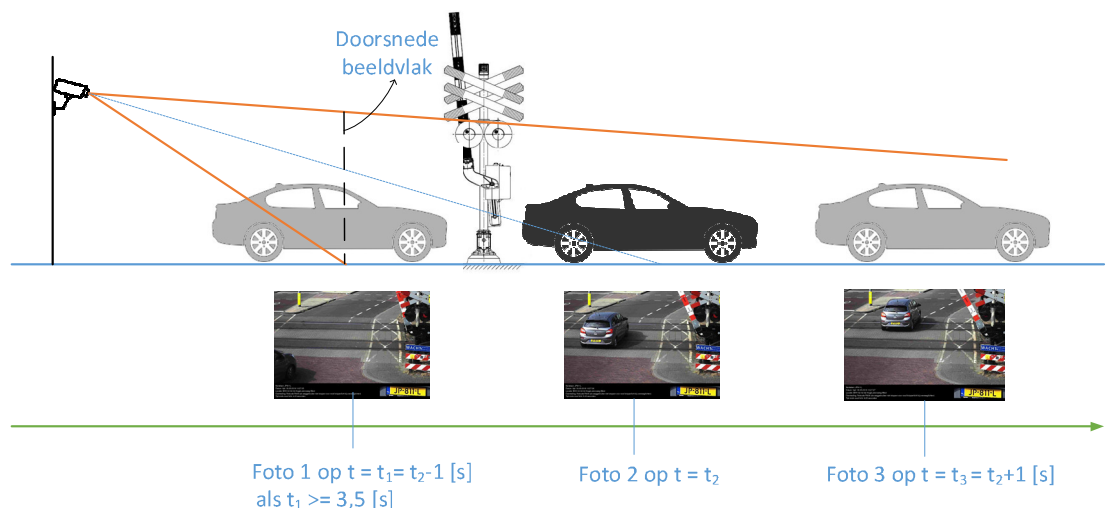
1. Foto 1 op $t = t_1 = t_2 - 1$ [s];
2. Foto 2 op $t = t_2$ (foto kenteken op overweg);
3. Foto 3 op $t = t_3 = t_2 + 1$ [s].

Vervolgens worden alleen die foto's van kentekens in de backoffice bewaard die voldoen aan het criteria:

$$t_1 \geq 3 \text{ [s]}$$

Bij de beoordeling van de beelden bepaalt de BOA of het voertuig op foto 1 zich voor de stopstreep bevindt terwijl de pardontijd is overschreden (of als deze er niet is of het voertuig zich nog voor de denkbeeldige lijn ter hoogte van de overweglichten bevindt).

E.e.a. is in onderstaande figuur schematisch weergegeven.



Zoals is gebleken uit de resultaten van de proef heeft bovenstaand beschreven installatie een werkbare methode opgeleverd voor het verbaliseren van overtreeders. In de praktijk echter is gebleken dat er toch nog een aantal nadelen kleven aan deze (eenvoudige) methode die het systeem zodanig niet robuust maken voor een aantal situaties waardoor het niet schaalbaar is voor verdere uitbreiding naar overige locaties. Meer hierover in sectie 5.1.4.

5.1.3 Camera's

5.1.3.1 ANPR camera's

Als basis voor de proefopstelling zijn ANPR camera's gebruikt van het merk en type Dahua ITC602. Leverancier ConnectionSystems gebruikt alleen de cameramodule en levert zelf een eigen behuizing en infraroodlamp (850nm).



Camera's van dit type worden ook gebruikt door o.m. Politie LE (diplomatieke objecten), KMAR (Schiphol) en de milieuzone/stads-afsluiting van de stad Amsterdam.

Omdat de eisen van ProRail t.a.v. detectie roodlicht activatie en meerdere foto's als bewijsmateriaal (selectie uit videobuffer) uniek is heeft de cameraleverancier hiervoor speciale software geschreven. Deze software draait op de embedded processor op de camera naast de standaard aanwezige ANPR software.

Overige nog relevante specificaties van deze camera:

Eigenschap	Waarde
Image sensor	Progressive CCD
Max. resolutie	6.8MP, 3392 (H) x 2008 (V)
Video frame rate	=< 25 fps
Camera speed shutter	1/25 ~ 1/100000
Dag/nacht selectie	Automatisch
Vehicle capture rate	99% (auto)
ANPR rate	95% @ 0.1% foutmarge
Lens	Vast (fixed focal length)

Standaard levert deze camera een voertuigherkenning betrouwbaarheid van 99% (voor bromfietsen iets lager, ca. 95%) en van de kentekens wordt 95% met een foutmarge van 0,1% correct herkend. Voor onze proefopstelling met deels handmatige verwerking is dit betrouwbaarheidsinterval voldoende. Indien echter met minder handwerk of zelfs geheel automatische verwerking van de overtredingen dient plaats te vinden dan is een foutmarge in de orde van 0,02% nodig om te kunnen vertrouwen op de registratie output.



Het toekomstig systeem dient t.b.v. (meer) automatische verwerking van de registraties in staat te zijn om met een hoger betrouwbaarheidsinterval kentekens te herkennen.

Deze foutmarges zijn mogelijk indien de standaard ANPR embedded software wordt enhanced. Nadat de foto's zijn geregistreerd vindt er een extra kwaliteitsslag plaats op een backoffice systeem (nadat de beelden dus zijn overgestuurd vanuit de camera). Daarbij worden de kentekens door nog 4 andere concurrerende OCR⁷ software libraries verwerkt en de uitslagen met elkaar vergeleken.

Sinds januari 2019 is van bovengenoemd cameratype een 9MP opvolger op de markt verschenen (de in deze proef gebruikte camera is eigenlijk al technisch EOL). De ontwikkelingen in deze markt gaan zeer snel. De 9MP variant is bijvoorbeeld in China al standaard daar waar de Europese leveranciers nog op 5MP zitten. Bij een toekomstig aan te besteden systeem dient t.g.v. deze snelle marktontwikkelingen een zodanig strategie gekozen te worden waarbij voorkomen wordt dat verouderde technologie jarenlang nog technisch ondersteund moet worden terwijl de markt al verder is.



Het toekomstig systeem dient zodanig gespecificeerd te worden dat het de leverancier vrijstaat om de gebruikte camera's de laatste stand der techniek te laten volgen als dat de technische en operationele beheerbaarheid ten goede komt, mits het geen meer- of vervangingskosten voor ProRail oplevert.

De leverancier voor de milieuzone Amsterdam levert bijvoorbeeld 10 jaar garantie op de camera's, maar niet met dezelfde vervangingscamera.

De 9MP opvolger van de tijdens onze proef gebruikte camera wordt momenteel ook gebruikt door OM en Rijkswaterstaat (RWS) voor handhaving op het negeren van het rode kruis boven de snelweg. Daarvoor is nu een proefopstelling actief op de A28 nabij Amersfoort. Ook voor de milieuzone Amsterdam worden al een aantal 9MP camera's van dit type gebruikt.

5.1.3.2 Plaatsing camera's

Bij de plaatsing van de camera's bij de twee gekozen overwegen is het uitgangspunt altijd geweest zoveel mogelijk gebruik te maken van bestaande voorzieningen zoals lantaarnpalen etc. vanuit kosten overwegingen en om de flexibiliteit van het systeem te kunnen beproeven.

Soestdijkerstraatweg

Op de Soestdijkerstraatweg is de camera aan de westzijde van de overweg gemonteerd aan een bestaande lichtmast. Voor de camera aan de oostzijde is een extra flessenhalspaal geplaatst.

⁷ Optical Character Recognition



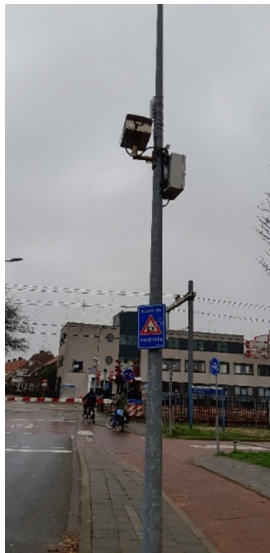
Camera Soestdijkerstraatweg westzijde



Camera Soestdijkerstraatweg oostzijde

Schoolstraat

Bij de overweg op de Schoolstraat zijn vier camera's geplaatst. Er is gekozen voor vier camera's om evt. slommers beter te kunnen detecteren. Drie camera's zijn gemonteerd aan bestaande lichtmasten. Voor één camera aan de oostzijde van de overweg is een extra paal geplaatst.



Camera Schoolstraat westzijde (1)



Camera Schoolstraat westzijde (2)



Camera Schoolstraat oostzijde (1)



Camera Schoolstraat oostzijde (2)

Aanvankelijk waren er kantelmasten bedacht echter deze zijn niet gebruikt. In plaats daarvan zijn er vaste masten gebruikt omdat deze goedkoper zijn.

De gemeente Hilversum heeft toestemming gegeven om gebruik te maken van lichtmasten en plaatsing van de extra masten. Er heeft geen vergunningstraject gelopen voor de extra masten.

Omdat het een proef betreft is de gemeente hier soepel mee omgegaan. Het is niet uitgesloten dat bij uitbreiding van het aantal flitspalen naar andere gemeentes dat er dan rekening mee moet worden gehouden dat dit langduriger trajecten zijn.



De leverancier heeft zelf bepaald aan welke lichtmasten de camera's geplaatst werden en of er een extra paal nodig was. Dit werd door ProRail als zeer prettig ervaren en de leverancier is dan zelf verantwoordelijk voor de correcte werking van de installatie. Bij het uitvragen van het uiteindelijke systeem dit als eis meenemen.

5.1.3.3 Stroomvoorziening

De gemeente Hilversum heeft voorzien in het aanbrengen van vaste 230V voedingspunten voor stroomvoorziening van de camera's. Op 1 montagelocatie is een accukast geplaatst die wordt opgeladen door een lichtmast tijdens de nachtelijke uren. De accu is dan voldoende opgeladen om gedurende de daglicht periode de camera te voeden. Op deze locatie was permanente 230V voedingsvoorziening niet mogelijk (te duur).

Voor een langdurig project is een vaste 240V aansluiting handig maar niet noodzakelijk. Een camera op een gell- of lithium accu die wordt opgeladen via de lichtmast werkt voor 5 jaar prima. Na 5 jaar moet de accu wel gewisseld worden⁸. Voordelen van oplaadbare accu's zijn: (1) flexibeler indien na verloop van tijd de camera installatie verplaatst moet worden naar een andere overweg, (2) de accu's werken bij stroomonderbreking als een UPS⁹, (3) minder kans op vertraging wegens aanbrengen vaste stroomvoorziening dat vaak met vergunningstrajecten gepaard gaat en moet worden uitgevoerd door de aannemende contractpartij van de gemeente.



Voor het toekomstig systeem moet overwogen worden of oplaadbare accu's standaard aan de installatie moeten worden toegevoegd. Voordelen zijn: minder doorlooptijd installatie, flexibeler t.o.v. verplaatsing naar andere locatie en bij stroomonderbrekingen werken de accu's als UPS.

5.1.3.4 Afstand tot de overweg en hoogte van de camera

Het bepalen van de afstand van de camera's tot de overweg en de hoogte waarop deze gemonteerd worden is een afweging tussen verschillende voorwaarden en beperkingen:

- ❖ Uit kostenoverwegingen en flexibiliteit willen we zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande voorzieningen zoals lichtmasten;
- ❖ Op het beeldmateriaal voor bewijsvoering van de overtreding dient in dezelfde opname zichtbaar te zijn:
 - voertuig met kenteken op de overweg;

⁸ Opgave camera leverancier

⁹ Uninterruptible Power Supply

- rode knipperlichten zichtbaar geactiveerd;
 - overwegvlak zichtbaar;
 - evt. stopstreep voor de overweg zichtbaar.
- ❖ Uit vandalismpreventie overwegingen dient een handhavingcamera op minimaal 3,5m hoogte te hangen;
 - ❖ Registreren van kentekens gebeurt doorgaans op een afstand van 10 tot 35 meter. Deze afstand is mede afhankelijk van de resolutie van de camera. Indien de afstand groter wordt krijg je negatieve bijverschijnselen zoals obstakels in de line-of-sight, zichtbelemmering door vrachtwagens etc. Tevens blijven er dan te weinig pixels over voor de kentekenherkenning. Een gangbare eis is een minimum van 15 tot 20 beeldpixels per hoogte van het karakter van het kenteken.

De afstand en hoogte van de respectievelijke camera's t.o.v. de overweglichten zijn als volgt:

Camera	Afstand [m]	Hoogte [m]
Soestdijkerstraatweg westzijde	10,7m	4
Soestdijkerstraatweg oostzijde	28,8m	4
Schoolstraat westzijde ¹⁰	21	4
Schoolstraat oostzijde	16	4

Omdat een overwegknipperlicht voorzien is van een zonnekap met een lengte van 27cm beperkt dit de maximale hoogte waarop een camera geplaatst kan worden. Door de zonnekap zijn de lichten eigenlijk alleen volledig zichtbaar indien de camera op dezelfde hoogte als de lichten worden geplaatst ($h_1 = 2,2m$). Echter uit oogpunt van vandalismpreventie dient de camera juist hoger dan 3,5m geplaatst te worden.

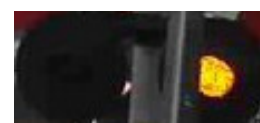
Zoals te zien is in onderstaande uitsneden verschilt het zichtbaar gedeelte van de overweglichten per locatie. Dit wordt veroorzaakt door de verschillende afstanden die de camera's hebben tot de overweglichten en de (opwaartse en zijwaartse) hoek waaronder de lichten worden bekeken.



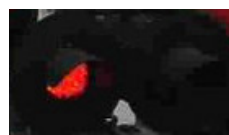
Uitsnede overweglicht Schoolstraat west



Uitsnede overweglicht Soestdijkerstraatweg oost



Uitsnede overweglicht Schoolstraat oost



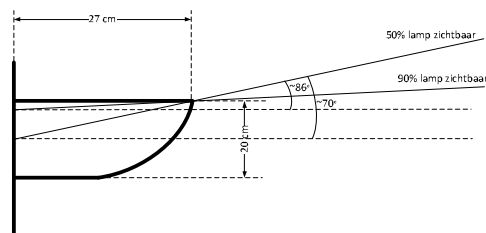
Uitsnede overweglicht Soestdijkerstraatweg west



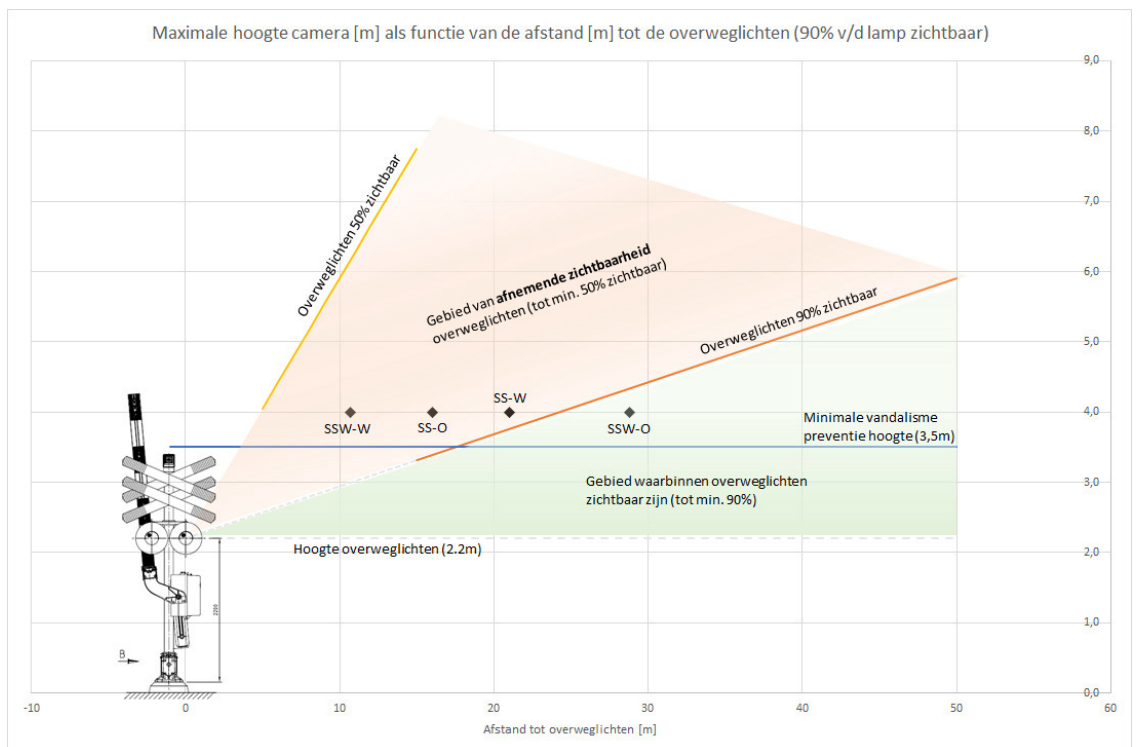
¹⁰ Voor de Schoolstraat staan hier alleen de camera's die direct zicht hebben op de rode knipperlichten

Het is in bovenstaand overzicht duidelijk te zien dat de camera's op de Schoolstraat westzijde en Soestdijkerstraatweg oostzijde het beste zicht hebben op de overweglichten. Deze staan op respectievelijk 21m en 28,8m van de overweglichten.

Volledige zichtbaarheid van de lampen is niet mogelijk vanwege de zonnekap en het feit dat de camera's op een vandalismevrije hoogte moeten worden geplaatst. Een bepaalde onzichtbaarheid dient dus geaccepteerd te worden. Indien we een onzichtbaarheid van 10% accepteren (90% zichtbaar) dan is de maximale kijkhoek van de camera t.o.v. de overweglichten ca. 86° (bij 50% is dat ca. 70°), zoals weergegeven in onderstaande schets:



Met deze hoeken is als functie van de afstand tot de overweglichten de hoogte van de camera te bepalen waarbij het overweglicht nog voldoende zichtbaar is en de hoogte nog veilig genoeg, zoals is weergegeven in onderstaande grafiek¹¹:



¹¹ hoeken niet in verhouding wegens verschillende schalen van de verticale- en horizontale as

In bovenstaande grafiek zijn tevens de cameraposities opgenomen van de huidige camera's op de proeflocaties. Hierbij zijn de volgende afkortingen gebruikt:

Afkorting	Locatie
SSW-W	Soestdijkerstraatweg west
SSW-O	Soestdijkerstraatweg oost
SS-W	Schoolstraat west
SS-O	Schoolstraat oost

De camera op de Soestdijkerstraatweg oostzijde is de enige die aan alle plaatsingsvoorwaarden voldoet.

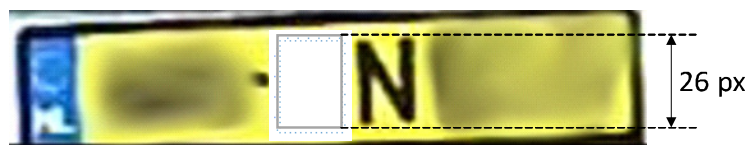


Als in de toekomst nieuwe overwegen worden uitgerust met het finale cameraproduct dienen de afstanden van de camera's tot de overweglichten beter te worden afgesteld. Dit kan betekenen dat er dan minder gebruik kan worden gemaakt van bestaande lichtmasten.

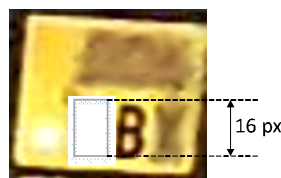
5.1.3.5 Kentekenregistratie en -herkenning

Bij de gehanteerde afstanden is gebleken dat de kentekenregistratie zonder problemen verloopt. Tijdens de proef is de kentekenregistratie en herkenning tussen de 95-98% haalbaar gebleken. Zelfs de kleine kentekenplaten van brom- en snorfietsen worden goed herkend. De mate van succes van kentekenherkenning is sterk afhankelijk van het aantal pixels per karakterhoogte van het kenteken. Voor een succesvolle herkenningpercentage van 98% is een minimale karakterhoogte van 15-20 pixels/karakterhoogte benodigd.

De camera's die op de grootste afstand staan gepositioneerd t.o.v. de overweg hebben het qua kentekenregistratie en -herkenning het moeilijkst. Door de afstand zijn hierbij minder pixels per karakter beschikbaar voor succesvolle automatische kentekenherkenning (OCR). Een bromfietskenteken is daarbij nog moeilijker omdat deze kleiner is. Onderstaand twee voorbeelden van kentekens van respectievelijk de Schoolstraat westzijde (personenauto) en de Soestdijkerstraatweg oostzijde (bromfiets). Deze staan op respectievelijk 21m en 28,8m afstand van de overweg.



Figuur 1: voorbeeld autokenteken Schoolstraat westzijde (afstand = 21m)



Figuur 2: voorbeeld bromfietskenteken Soestdijkerstraatweg oostzijde (afstand = 28,8 m)

Uit de voorbeelden blijkt dat een karakterhoogte van 15-20 pixels gehaald wordt. Mocht echter de afstand van camera tot overweg in de toekomst groter worden, omdat bijvoorbeeld de plaatselijke omstandigheden dat vereisen dan is een hogere resolutie van de camera nodig. Op basis van gesprekken met het OM is bekend dat zij bij aanbesteding van ANPR producten een eis stelt van minimaal 20 pixels/karakterhoogte. Op deze wijze specificeren voorkomt dat er eisen gesteld worden aan de resolutie van de camera, waarbij de stand der techniek vaak leidend is.



Bij het specificeren van het toekomstige systeem dienen de cameraeisen gebaseerd te zijn op een minimale pixelhoogte/karakter van 20 van het te herkennen kenteken. Worst-case zijn de kentekens van brom/snorfietsen. Resolutie van de camera kan dan altijd meegroeien met de laatste stand der techniek.

5.1.3.6 Zelfdetectie roodlicht activatie

Om niet afhankelijk te zijn van evt. wijzigingen of (her)certificering van de overweginstallatie, maar ook om niet afhankelijk te zijn van graaf- en installatiewerkzaamheden, is er voor de proef voor gekozen om het camera systeem zelf te laten bepalen wanneer de overweglichten geactiveerd zijn. De proef was tevens bedoeld om dit principe te onderzoeken op betrouwbaarheid en om het te integreren met dezelfde camera als waarmee de overtredingsfoto's worden gemaakt. Immers, voor de bewijsvoering vereist het OM dat de geactiveerde overweglichten in het overzichtsbeeld zichtbaar te zijn.



De cameraleverancier heeft t.b.v. de proef extra software geschreven voor de embedded processor van de camera. De lichtintensiteit in een bepaalde region-of-interest (RIO) van het beeld wordt continue in de gaten gehouden. Indien de lampen geactiveerd worden zullen deze met een frequentie van 90 knipperingen/minuut gaan knipperen. Tijdens het knipperen zal er nooit een moment zijn dat beide lampen beiden gedoofd zijn. Softwarematig worden de twee lampen over elkaar heen gelegd en wordt gekeken naar de lichtintensiteit in dat gebied. Indien hoger dan een bepaalde vastgestelde drempelwaarde dan wordt geconstateerd dat lampen

geactiveerd zijn en wordt er een timer gestart t.b.v. bepalen van de pardontijd waarboven pas geverbaliseerd wordt.

Dit principe werkt onder gangbare omstandigheden betrouwbaar. Echter zoals zal blijken uit sectie 5.1.4.4 zijn er omstandigheden zoals een lage zonnestand waarbij deze detectie methode voor veel zgn. false positives zorgt. Het is gebleken dat deze veel voorkomen rond zonsopgang en zonsondergang in de vroege lentemaanden en de late herfstmaanden.

De mogelijkheid van zelfdetectie heeft echter vanuit eerder genoemde overwegingen dermate voordelen dat we hier wel graag aan zouden willen vasthouden. Er zal onderzocht moeten worden of het systeem van zelfdetectie robuuster gemaakt kan worden voor diverse externe invloeden.

Mondelinge gesprekken met de leverancier (VRS) van AHOB overweginstallaties in Nederland hebben geleerd dat een koppeling met de overweg zou moeten kunnen zonder dat er een aanpassing of hercertificering van de installatie nodig is. De bestaande AHOB interface met een VRI¹² moet daarvoor geschikt zijn. Dit vereist natuurlijk nog steeds graafwerkzaamheden om een kabel aan te leggen naar de camera's. Om het aanleggen van een kabel te voorkomen kan nog gedacht worden aan een draadloze overdracht van het signaal naar de camera's. Dit dient verder onderzocht te worden.



Voor het toekomstige product zou het wenselijk zijn om naast zelfdetectie van de roodlicht activatie op basis van beeldherkenning (wel verbeterd t.o.v. de huidige methode) ook de mogelijkheid van een vaste verbinding met de overweg op basis van de VRI interface van een AHOB te hebben. Dit zou onderzocht moeten worden.



Bij gebruikmaking van een vaste verbinding tussen camera en overweginstallatie dient onderzocht te worden of er een (low-cost) draadloze communicatie mogelijk is van het signaal van de VRI interface van een AHOB om kostbaar graafwerk te voorkomen.

5.1.3.7 Kosten analyse camera installatie

Op basis van informatie van cameraleveranciers en de offerte van de leverancier voor de proef is de volgende kosten inschatting gemaakt:

Post	bedrag per camera
Camera (eindproduct incl. extra software, montage materiaal zoals beugels en kabels)	████████
<i>Installatiekosten</i>	
Montage in bestaande lichtmast	████████
Montage van nieuwe paal	(stelpost)
Vergunningskosten kleine gemeente	(stelpost)

¹² VRI = Verkeersregel Installatie

Post	bedrag per camera
Vergunningskosten grote gemeente	(stelpost)
Aanlegkosten 220V	(stelpost)
Accukast	
<i>Dienstverlening (per jaar)</i>	
Licentie backoffice t.b.v. kwaliteitsverhoging OCR	
Licentie backoffice beoordelingssysteem BOA	
24x7 monitoring van registraties	
Onderhoud en service	
Verzekering camera	
	<i>Totaal 1e jaar</i>
	<i>Kosten vervolgjaren</i>

Als vuistregel kan gehanteerd worden dat de kosten per overweg bij 2 camera's per overweg, neerkomen op ca. [redacted] overweg eenmalig en [redacted] /overweg instandhoudingskosten per jaar.

5.1.4 Kwaliteit beelden als bewijsmateriaal

5.1.4.1 Algemene beoordeling

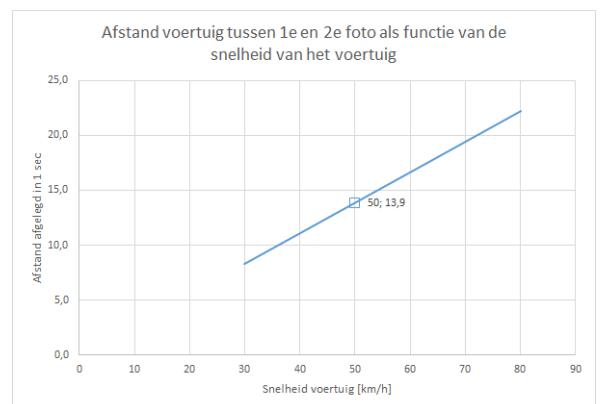
Naar oordeel van het OM zijn de beelden van voldoende kwaliteit als bewijsmateriaal. Dat blijkt o.m. uit de gegevens van de bezwaren etc. uit sectie 4.6. Enkele voorbeelden zijn al reeds opgenomen in sectie 4.8 Er zijn echter uit de proef een aantal situaties naar boven gekomen die het beoordelen van de beelden lastig of arbeidsintensief maken. Deze situaties worden hiernavolgend behandeld.

5.1.4.2 Plaatsbepaling voertuig voor de overweg i.v.m. pardontijd

Zoals beschreven in sectie 5.1.2 wordt de plaats van het overtredende voertuig bepaald in het tijd domein. M.a.w. omdat de foto's equidistant in het tijd worden genomen (tijdinterval = 1 sec) is de locatie v/h voertuig op de foto afhankelijk van de snelheid v/h voertuig.

Als we voor de afgelegde afstand over de overweg een eenparige snelheid veronderstellen dan is de afstand die een voertuig aflegt in 1 sec eenvoudig te bepalen via $x = v * t$, waarbij x = afgelegde afstand, v = (gemiddelde) snelheid en t = tijd.

Als pardontijd geldt $t_1 \geq 3,5$ [s] waarbij t_1 de tijd sinds rood licht is van de eerste foto in de chronologische fotoreeks. Bij de beoordeling van de foto's dient de BOA te bepalen of het voertuig op foto 1 zich voor de stopstreep bevindt of als deze er niet is



of het voertuig zich nog voor de overweglichten (ten hoogte van de spoorbomen) bevindt. Aangezien de afstand voor de stopstreep afhankelijk is van de snelheid van het voertuig blijkt in de praktijk dat de positie van het voertuig op eerste foto in de reeks varieert.

Juist op de grens van de pardontijd levert dit voor de beoordeling een probleem op. In onderstaande foto reeks is foto 1 genomen op 3,2 sec sinds roodlicht en de tweede foto een seconde later. Het is uit deze beelden voor de BOA niet eenduidig op te maken of de tijd sinds roodlicht op het moment dat het voertuig zich vlak voor de stopstreep bevindt, kleiner, groter of gelijk is aan de pardontijd. Er is afgesproken met het OM dat er niet geverbaliseerd wordt bij twijfelgevallen. Er is in dit geval ook geen PV uitgeschreven.

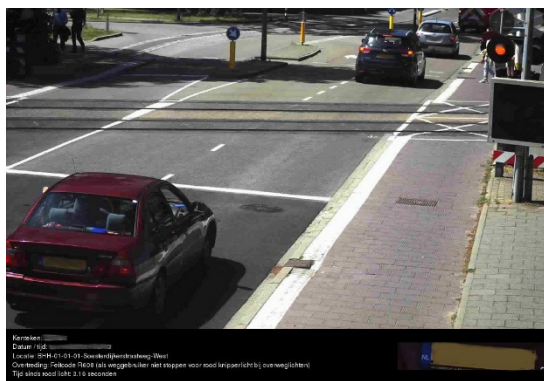


Foto 1 op $t_1 = 3,2$ sec



Foto 2 op $t_2 = 4,2$ sec

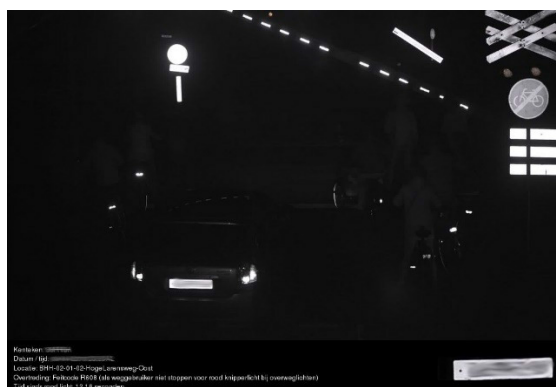
Bij conventionele roodlichtcamera's voor verkeerslichtinstallaties worden lussen in de weg aangelegd om te meten wanneer een bewegend object een bepaalde (vaste) positie passeert. Dit is een robuuste meetmethode echter sterk kostenverhogend en tijdsvertragend bij de aanleg van de installatie. Het maakt de installatie ook niet flexibel voor verplaatsing.

De stand van de techniek is echter tegenwoordig zodanig dat de posities van allerlei objecten die zich over de weg bewegen op afstand (optisch) te meten zijn. Remote objectherkenning en objecttracking is tegenwoordig op veel camera's t.b.v. handhaving en toezicht beschikbaar en wordt al voor diverse doeleinden in de wereld gebruikt. Ook het onderzoek dat gedaan wordt voor autonoom rijdende auto's maakt gebruik van deze technieken om het autonoom rijdende voertuig zich bewust te worden van het gedrag van andere weggebruikers en daar op te anticiperen en te reageren.

Er zijn vrij verkrijgbare software libraries beschikbaar die werken op basis van neurale netwerken (Machine Learning). Het systeem kan geleerd worden om realtime bepaalde objecten in het beeld te herkennen en te volgen.

5.1.4.3 Beelden bij lage lichtintensiteit

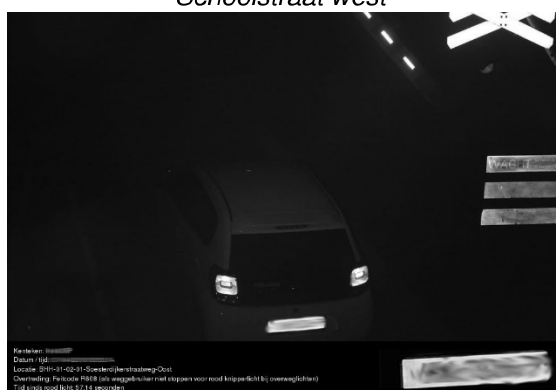
Vanuit het OM is geëist dat op beeldopnamen bij lage lichtintensiteit (s'-nachts) de contour van het voertuig (enigszins) zichtbaar is. Harde eisen zijn echter niet gesteld in hoeverre de contour zichtbaar dient te zijn. Over het algemeen geldt de eis dat het merk en type van een personenauto onderscheidbaar dient te zijn. Hieronder enkele voorbeelden van beelden bij lage lichtintensiteit:



Schoolstraat west



Schoolstraat west



Schoolstraat oost



Soestdijkerstraatweg oost

Over het algemeen zijn de beelden bij lage intensiteit werkbaar gebleken, echter voor het toekomstig systeem dienen er nog een aantal verbeteringen te worden doorgevoerd. Er zijn gedurende de proef geen twijfels gerezen over de identificatie van een voertuig die een overtreding heeft begaan, zowel niet bij de ProRail beoordelaars als bij de beoordeling van de beelden door het OM indien een betrokkene bezwaar heeft gemaakt.

Gedurende de proef is de camera op de Schoolstraat westzijde vervangen door een exemplaar met meer vermogen aan IR-licht. De opnamen van deze camera gaven iets betere resultaten t.a.v. de zichtbaarheid van de contour v/h voertuig.



Opname nieuwe camera Schoolstraat west

Naast IR lampen met meer vermogen kan ook overwogen worden om de beoordelaar van de beelden in het backoffice systeem de mogelijkheid te geven om de helderheid en contrast van foto's aan te passen. Dit zijn foto manipulaties die door het OM zijn toegestaan.



Bij de specificatie van de camera's voor het toekomstig systeem dienen er eisen t.a.v. zichtbaarheid van de contour van het voertuig opgenomen te worden. Neem hierbij de eisen van het CVOM als leidraad.



Van het backoffice systeem dient geëist te worden dat er de mogelijkheid moet zijn voor de BOA om met eenvoudige middelen de helderheid en contrast van de foto's aan te passen. Dit dient direct vanuit het beoordelingsgedeelte beschikbaar te zijn

5.1.4.4 False positives

Het proefstelsel is met een beperkte robuustheid ontwikkeld. Er zijn een aantal (verkeers)omstandigheden die in het proefstelsel zgn. *false positives* oplevert, m.a.w. observaties die geen overtreding zijn, maar die wel door het stelsel als overtreding worden aangemerkt. Omdat de beoordeling door de BOA's handmatig gebeurt zijn deze *false positives* eenvoudig te herkennen en te verwijderen uit het stelsel. Echter dit maakt het stelsel niet schaalbaar door het vele handmatige werk. Het blijft daardoor mensenwerk en derhalve foutgevoelig. Bij een verdere uitbreiding van het aantal camera's dient de uiteindelijke versie van het stelsel hiervoor robuust te zijn.

1) Lage zonstand

Het principe van zelfdetectie van de knipperde overweglichten zoals beschreven in sectie 5.1.3.6, werkt onder de meeste omstandigheden betrouwbaar. Echter bij een lage zonnestand zorgt deze detectie methode voor zgn. false positives. Het is gebleken dat deze veel voorkomen rond zonsopgang en zonsondergang in de vroege lentemaanden en de late herfstmaanden. Deze situatie is voor de beoordelaar herkenbaar omdat op de foto's de overwegbomen verticaal omhoog blijven staan.



False positive – door lage zonstand denkt systeem dat lichten geactiveerd zijn

2) Opstellen voertuigen vlak voor de overwegbomen

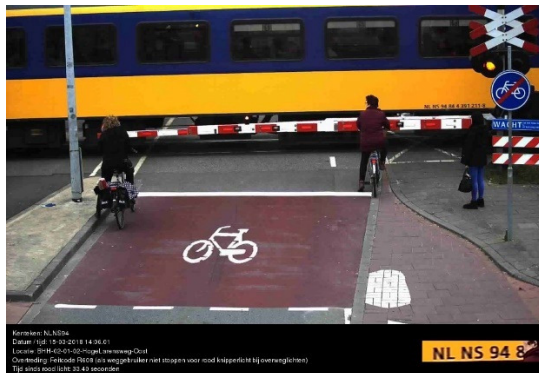
Soms worden er observaties gedaan terwijl er geen sprake is van een overtreding. Dit komt bijvoorbeeld doordat brommers zich vlak voor de overwegbomen opstellen. Het systeem denkt dan dat er een kenteken wordt waargenomen in een gebied (ROI) waar dat niet hoort terwijl de lampen branden. Deze situatie is herkenbaar voor de beoordelaar doordat op alle foto's de bomen gesloten zijn en het voertuig zich niet verplaatst.



False positive – bromfietzers stellen zich op vlak voor de overwegboom

3) Niet-kenteken wordt herkend als kenteken

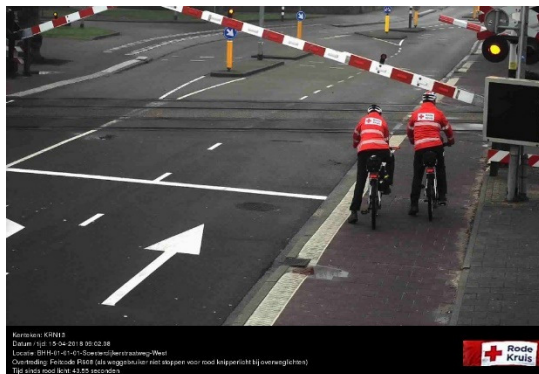
Soms wordt een niet-kenteken aangezien voor een kenteken. Voorbeelden hiervan zijn wagonnummers of andere teksten van langsrijdende treinen, een opschrift op een tas of op de achterkant van een jas. Ook wordt soms een reflector van een gesloten overwegboom aangezien voor kenteken.



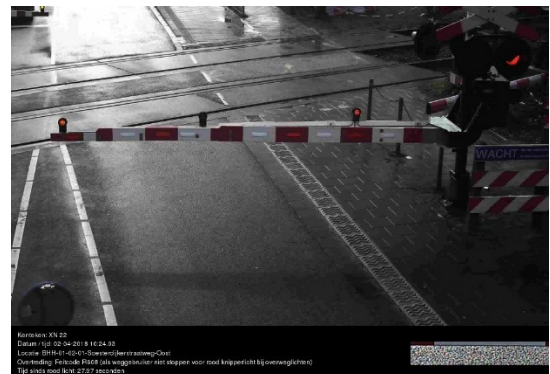
False positive – wagonnummer



False positive – tekst op goederenwagon



False positive – tekst op kleding



False positive – reflector overwegboom

Al deze situaties zijn duidelijk herkenbaar en eenvoudig weg te filteren door de beoordelaar. Het toekomstig systeem dient zodanig robuust te zijn dat deze false positives niet aan de beoordelaar worden getoond omdat dit te veel handmatig werk vergt.



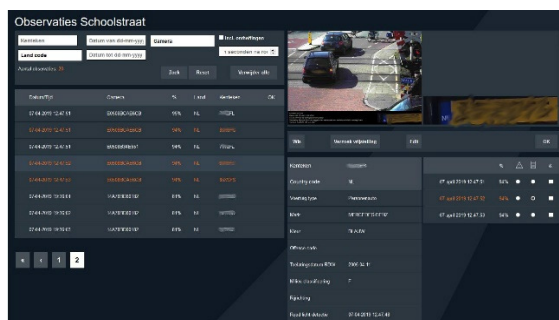
Het toekomstig systeem dient zodanig robuust te zijn dat genoemde false positive observaties niet het systeem vervuilen en automatisch uit het systeem worden verwijderd.

5.1.5 Beoordeling observaties door BOA's

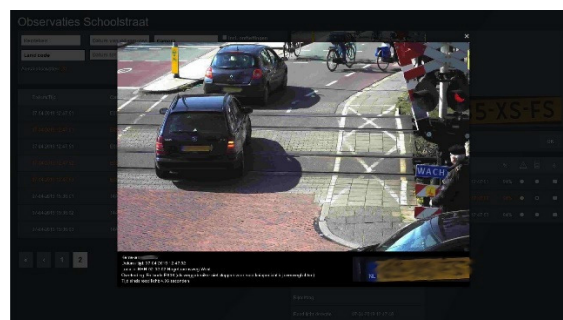
Het uitgangspunt voor handhaving door ProRail op basis van camerabeelden is dat BOA's die in dienst zijn bij ProRail, en die over de juiste bevoegdheid beschikken, de verbalisering uitvoeren.

5.1.5.1 Backoffice systeem

Omdat de BOA's in een vroeg/laat-rooster met consignatie werken en de foto's niet langer dan 72 uur ongeoordeeld bewaard mogen blijven (eis uit het OM Beleidskader Flitspalen), is er een groep van 4 BOA's ingesteld om regelmatig in te loggen in het systeem en de gereedstaande observaties te beoordelen. De BOA's konden daarbij tijdens de proef gebruik maken van een backoffice systeem.



Beoordelingsscherm backoffice



Beoordelingsscherm met foto uitvergroting

Het backoffice systeem heeft functioneel goed gewerkt. Voor een toekomstig systeem dient dit echter gebruiksvriendelijker te worden. Zo liet de overzichtelijkheid en responsivens te wensen over. Tevens vereist het systeem een aantal handmatige acties die in het vervolg geautomatiseerd dienen te worden:

Open/sluiten bomen

Het systeem zoals tijdens de proef gebruikt is niet in staat zelf te herkennen of de overtreding heeft plaatsgevonden bij sluitende, openende of gesloten overwegbomen. Het OM heeft echter geëist dat dit bij deze overtreding wel in het proces-verbaal wordt vermeld. Tijdens de proef moest de beoordelende BOA handmatig per PV waarnemen wat de stand van de bomen was tijdens de overtreding en per PV handmatig deze gegevens toevoegen.



Het toekomstig systeem dient in staat te zijn om zelf te detecteren dat de overwegbomen bij het begaan van de overtreding aan het sluiten of aan het openen zijn of dat de bomen geheel gesloten zijn. De tekst van het bijbehorende proces-verbaal dient overeenkomstig de stand van de bomen automatisch aangepast te worden.

Pardontijd ter hoogte van stopstreep of overweglichten

Zoals ook beschreven in sectie 5.1.4.2 dient bij sluitende bomen de BOA te bepalen of het voertuig op foto 1 zich voor de stopstreep bevindt (of als deze er niet is ter hoogte van de spoorbomen) en of daarbij de tijd sinds roodlicht groter of gelijk is aan de pardontijd. Aangezien de afstand voor de stopstreep afhankelijk is van de snelheid van het voertuig blijkt in de praktijk dat de positie van het voertuig op eerste foto in de reeks varieert.

Hiervoor is al reeds in sectie 5.1.4.2 een aandachtspunt voor opgenomen.

5.2 Bestuurlijk en Organisatorisch

Bij deze proefneming heeft afstemming met verschillende organisaties en bestuurlijke gremia plaatsgevonden. Omdat deze afstemming randvoorwaardelijk is geweest voor het kunnen uitvoeren van de proef staat hieronder vermeld welke afstemming dit betreft en welk doel die heeft gehad.

5.2.1 Lokale driehoek (burgemeester, OvJ, politie)

De lokale driehoek van een bepaald gebied is het overlegorgaan tussen de vertegenwoordigers van politie, openbaar ministerie en lokale overheid. Een lokale driehoek bestaat uit:

- ❖ de burgemeester
- ❖ de leidinggevende van de politie in dat gebied (districtschef)
- ❖ de officier van justitie

Het bestaan van het driehoeksoverleg is gebaseerd op artikelen 13 en 41 uit de Politiewet 2012.

De lokale driehoek is het gremium dat op lokaal niveau goedkeuring heeft verleend voor de uitvoering van de proef o.b.v. het uitgangspunt van verhogen van de veiligheid. Wat in Hilversum heeft geholpen is dat op bestuurlijk niveau al de nodige contacten liepen (via Public Affairs (PA)/regiodirectie van ProRail) over overwegveiligheid en dat de gemeente overwegveiligheid al hoog op haar prioriteitenlijst had staan. Via PA is het plan van aanpak (zoals voorgeschreven in het beleidskader flitspalen) voor de proef geagendeerd in de lokale driehoek voor besluitvorming. Het beleidskader flitspalen van het Parket CVOM [ref] beschrijft het stappenplan voor goedkeuring in de driehoek.



De medewerking van de gemeente/lokale driehoek op lokaal niveau is een basisvereiste voor het kunnen plaatsen van een handavingsinstallatie op een overweg.

Indien ProRail in de toekomst het handhaven m.b.v. camera's op overwegen wenst uit te breiden dan dient per overweg in de respectievelijke lokale driehoek hiervoor toestemming verkregen te worden.

5.2.2 Gemeente als wegbeheerder

De gemeente is vanuit de rol als wegbeheerder ook een belangrijke partner aangezien de opstelpunten van de camera's op alle locaties van de proef op gemeentegrond liggen. Voor de plaatsing is daar waar mogelijk gebruik gemaakt van lichtmasten of borden van de gemeente. Ook de voeding voor de camera-installaties zijn door de gemeente 'toegeleverd'. Praktische/operationele component van de afstemming ging over het plaatsen van de proefinstallatie, waarbij de planning op elkaar aan moet sluiten en door de gemeente ook is gekeken naar de veiligheid voor het wegverkeer.



Bij deze proef zijn de meer 'tactische' vraagstukken pragmatisch opgelost vanuit een win-win benadering (denk aan gebruik van de 'openbare ruimte' en energieverbruik). Een benadering vanuit een win-win perspectief, waarbij de gemeente ook handelt als belanghebbende bij de

verbetering van overwegveiligheid kan zorgen voor een eenvoudigere afstemming en plaatsing van de installatie.

Zowel de contacten met de lokale driehoek en afstemming met de gemeente vanuit de rol als wegbeheerder zullen per overweg, per gemeente als maatwerk moeten worden aangevlogen. In de afstemming met de gemeente op bestuurlijk en ambtelijk niveau kunnen dan ook afspraken worden gemaakt over de wijze waarop inwoners/ gebruikers van de overweg worden geïnformeerd over de invoering van handhaving met camera's en wat de gezamenlijke communicatiestrategie wordt.

5.2.3 Parket CVOM

Het Parket CVOM is op meerdere aspecten een belangrijke partner geweest bij de proef. Ten eerste is het Parket CVOM de beleidsmaker m.b.t. gebruik van flitspalen ([ref] beleidskader flitspalen). Hierin zijn onder meer de eisen van de totstandkoming van een proces verbaal d.m.v. camerahandhaving beschreven, alsook de eisen voor de 'bewijslast' zoals de foto's van de overtreding.



Er heeft gedurende de proef periodiek afstemming plaatsgevonden over deze onderwerpen om toestemming te krijgen voor het uitvoeren van de proef. Dit heeft er ondermeer toe geleid dat er in het beleidskader een verwijzing is opgenomen naar camerahandhaving bij spoorwegovergangen. Daarnaast is een gezamenlijk uitgangspunt over de wijze van handhaven, met gebruikmaking van een pardontijd (in analogie met 'geelfase' bij reguliere verkeerslichten) uitgewerkt. Tot slot zijn de kaders bepaald voor de informatie die bij een overtreding geregistreerd moet worden en de kwaliteit van de bijbehorende beelden.

Nadat toestemming is verkregen om te starten met verbaliseren is periodiek met het CVOM besproken wat de ervaringen waren en of het gedrag van de overweggebruikers veranderde.

Operationeel gezien bestaat er ook nog een link tussen het CVOM en ProRail als verbaliserende partij, het gaat dan over informatieverzoeken t.b.v. de behandeling van bezwaar en beroep op de opgelegde sancties, dit is een al ingeregeld proces. Voor de evaluatie van deze proef speelt wel een rol wat de extra werklast bij het CVOM is geweest n.a.v. ontvangen bezwaren en beroepen op de door middel van flitscamera's geregistreerde overtredingen.

Met het CVOM is ook afgestemd over de externe communicatie over deze proef, waarbij vanuit ProRail ook wel eens onafgestemd [ref: artikel Pier in AD] is gehandeld, hetgeen de relatie en afstemming even op scherp heeft gezet. Nadat dit is rechtgezet heeft dit de uitvoering van de proef niet meer negatief beïnvloed.



Afstemming en transparantie vanuit ProRail over ambities om camerahandhaving te continueren en eventueel uit te breiden is vereist.

Een tweede punt van aandacht kan zijn dat van de bezwaren die het CVOM heeft ontvangen een significant aantal niet zozeer gaan over een bezwaar op de geconstateerde overtreding, maar meer lijken te gaan over de onvindbaarheid van de foto's van de overtreding. Op het

transactievoorstel dat een overtreder krijgt staat dat de foto's op te vragen zijn bij de verbaliserende instantie. Uit de bezwaren zou kunnen worden opgemaakt dat dat voor bezwaarmakers onvoldoende duidelijk is. Dit is een onderwerp dat wel raakt aan de proef maar meer op het beleidsveld van het CJIB en CVOM ligt.

5.2.4 Centraal Justitieel Incasso Bureau (CJIB)

Er heeft vooraf geen afstemming plaatsgevonden met het Centraal Justitieel Incasso Bureau (CJIB). Er is gebruik gemaakt van de al bestaande relatie en technisch koppelvlak tussen ProRail en het CJIB. Indien ProRail BOA's nl. handmatig een proces-verbaal schrijven dan wordt deze digitaal vastgelegd m.b.v. de applicatie Citycontrol. Periodiek vind er een handmatige upload plaats van PV's naar het CJIB via de zgn. Transactiemodule. Voor PV's uit het proefsysteem camerahandhaving is gebruik gemaakt van dezelfde methode. Dit betekent dus dat reguliere PV's geschreven door BOA's en PV's uit het camerasysteem er voor het CJIB hetzelfde eruit zien. De verwerking van PV's en de sanctionering van de overtreder hebben dus op dezelfde wijze plaatsgevonden.



Centraal Justitieel Incassobureau
Ministerie van Veiligheid en Justitie

Indien overtreders bezwaar maakten tegen een opgelegde boete dan kon de al bestaande methode via het CJIB gebruikt worden.

5.2.5 Leverancier camerasysteem en back office module

De leverancier van het systeem dat is gebruikt voor de proef was al in beeld bij de start van het initiatief voor de proef. Vanaf het directe begin is dan ook gezamenlijk opgetrokken in het specificeren van de proefopstelling (plaatsing, setup etc.) en het implementeren van de eisen uit het beleidskader flitspalen en de overige eisen vanuit het CVOM en tot slot de inrichting van de back office omgeving voor de BOA's.



Gedurende de proef is frequent contact geweest over gebruikservaringen, kwaliteitseisen en verbeteringsmogelijkheden etc. Gedurende de looptijd van de proef was de leverancier ook verantwoordelijk voor de functionaliteit van het systeem.

Door de beperkte opzet kon de proef binnen de financiële kaders voor een enkelvoudig onderhandse opdrachtverstrekking met deze leverancier worden opgetuigd. Voor een mogelijke bredere toepassing zullen uiteraard andere regimes voor opdrachtverstrekking van toepassing zijn en moet ook over een beheerconcept worden nagedacht.

De leverancier Brickyard heeft gedurende de proef als single point of contact gefungeerd. De eigenlijke leverancier van de camera's (Connection Systems) is voor ProRail nooit een officieel direct contact geweest.

5.2.6 Intern betrokken partijen

De proef met handhaving op overwegen met flitscamera's is geïnitieerd vanuit ProRail ICB. ICB heeft daarvoor de samenwerking met de afdeling Veiligheid opgezocht waarna een gezamenlijk project is opgestart met projectleiders vanuit beide afdelingen. Uiteindelijk is de

proef gefinancierd vanuit het Landelijk Verbeterprogramma Overwegen (LVO) als te beproeven maatregel om gedragsverandering van overweggebruikers te bewerkstelligen.

Nadat het technische concept was uitgewerkt door de leverancier is samen met Public affairs en de afdeling Communicatie samengewerkt om bestuurlijke goedkeuring in de gemeente Hilversum te verkrijgen en onder meer naar de overweggebruikers toe te communiceren over de plannen en de start van handhaven. Dit heeft geleid tot een startmoment met de CEO van ProRail en de Burgemeester van Hilversum op een van de overwegen uit de proef, met regionale alsook landelijke media-aandacht tot gevolg.



Randvoorwaardelijk voor de operationele afhandeling was ook het selecteren en instrueren van enkele ProRail-BOA's om de geregistreerde overtredingen om te zetten in Processen Verbaal, en het inregelen van een proces vanuit ICB met Publiekscontacten, omdat Publiekscontacten dient als primair aanspreekpunt voor overtreders die foto's bij ProRail op willen vragen.

Omdat de proef volledig autonoom (geen koppeling met overweginstallatie) is en ook de plaatsing en het beheer van de installatie (op gemeentegrond) door de leverancier werd verzorgd heeft er zeer beperkte afstemming met Assetmanagement plaatsgevonden.

Door de omvang van de proef was het mogelijk dit binnen de bestaande formatie (met name bij de BOA's van ICB speelt dit) vanuit ProRail te bemensen. Bij een mogelijke uitbreiding dient ook aandacht te zijn voor werklast bij ICB en Publiekscontacten.



Bij een bredere landelijke uitrol van het principe van handhaving met roodlichtcamera's dient de impact op de workload van de BOA's van ICB te worden onderzocht of dit past in de huidige formatie.

Colofon

Projectleider 
Distributie ICB, Veiligheid

Autorisatie

gecontroleerd pfl
projectleider

paraaf	datum
_____	_____
_____	_____
_____	_____