

rapport



VRI Alexanderplein

Effecten van uitschakelen VRI op verkeersveiligheid en doorstroming trams



VRI Alexanderplein

Effecten van uitschakelen VRI op verkeersveiligheid en doorstroming trams

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Afdeling Verkeer & Openbare
Ruimte
Postbus 202
1000 AE Amsterdam

Opdrachtnemer

DTV Consultants B.V.
Hans Godefrooij
TBO/160101
Breda, 6 juli 2016

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Onderzoeksopzet	6
	2.1 Cameraposities	6
	2.2 Conflictobservatie	7
	2.3 Doorstroming trams	8
3	Resultaten conflictobservatie	10
4	Resultaten meting doorstroming trams	13
5	Conclusies	14
	5.1 Conclusies	14
	5.2 Aanbevelingen	14
	Bijlagen	17
	Bijlage 1 Kenmerken geregistreerde conflicten	19
	Bijlage 2 Doorrijtijden trams	23

1 Inleiding

Het kruispunt Sarphatistraat – Alexanderplein wordt geregeld met verkeerslichten. De gemeente Amsterdam wil de doorstroming op het kruispunt verbeteren en wachttijden verminderen door de verkeerslichten uit schakelen.

Om vast te kunnen stellen in hoeverre het uitschakelen van de verkeerslichten een effectieve en verkeersveilige maatregel is, heeft de gemeente, bij wijze van proef, de verkeerslichtenregeling tijdelijk uitgeschakeld. Zo kan de situatie met de verkeerslichten ingeschakeld, worden vergeleken met de situatie met de verkeerslichten uitgeschakeld.

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft DTV Consultants cameraobservaties uitgevoerd in beide situaties. Van de camerabeelden zijn drie ochtendspitsperiodes en drie avondspitsperiodes van de situatie met de verkeerslichten ingeschakeld, vergeleken met drie ochtendspitsperiodes en drie avondspitsperiodes van de situatie met de verkeerslichten uitgeschakeld. Daarbij is gekeken naar het aantal conflictsituaties en de ernst van conflicten, alsmede naar de doorstroming van het tramverkeer op het kruispunt. De gemeente beoordeelt op basis van de beelden zelf de wachttijden voor het fietsverkeer en de wachtrijen die hierbij ontstaan.

Leeswijzer

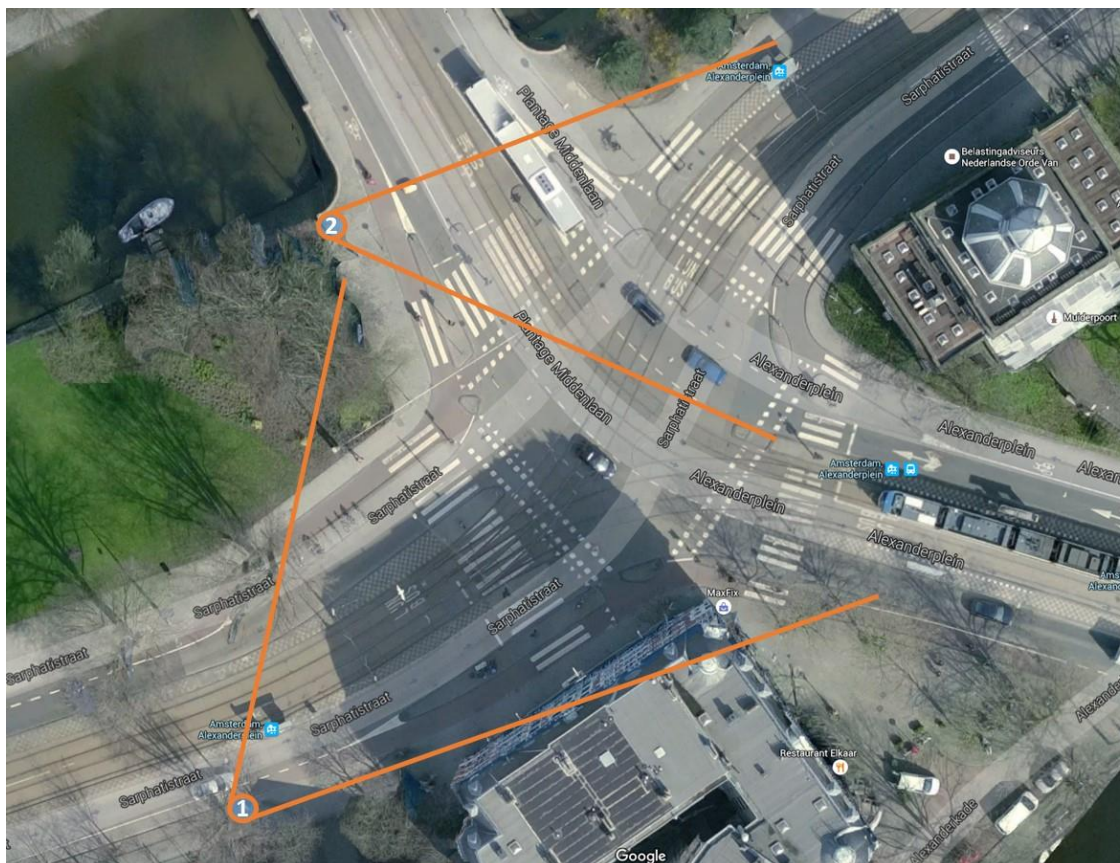
In hoofdstuk 2 wordt de onderzoeksopzet kort besproken. Hoofdstuk 3 geeft de resultaten van de conflictobservaties weer. Hoofdstuk 4 gaat in op de doorstroming van de trams. In hoofdstuk 5, tot slot, worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 Onderzoekopzet

In dit hoofdstuk wordt de onderzoekopzet besproken. Daarbij wordt eerst ingegaan op de cameraposities, vervolgens op de conflictobservatie en tot slot op het meten van de doorstroming van de trams.

2.1 Cameraposities

Op het kruispunt zijn twee camera's gemonteerd die 24-uurs opnames hebben gemaakt. In eerste instantie was alleen camera 1 geplaatst, maar om een beter beeld te krijgen van fiets-fietsconflicten aan de noordoostkant van het kruispunt en de opbouw van de fietsfiles aldaar, is later een tweede camera geplaatst. De camerastandpunten zijn in onderstaande afbeelding weergegeven.



afbeelding 2.1 Cameraposities (bron ondergrond: Google Maps)

De eerste camera is actief geweest van woensdag 11 mei tot en met vrijdag 20 mei 2016. Camera 2 is geplaatst op donderdag 12 mei in de middag en is eveneens tot en met 20 mei actief geweest.

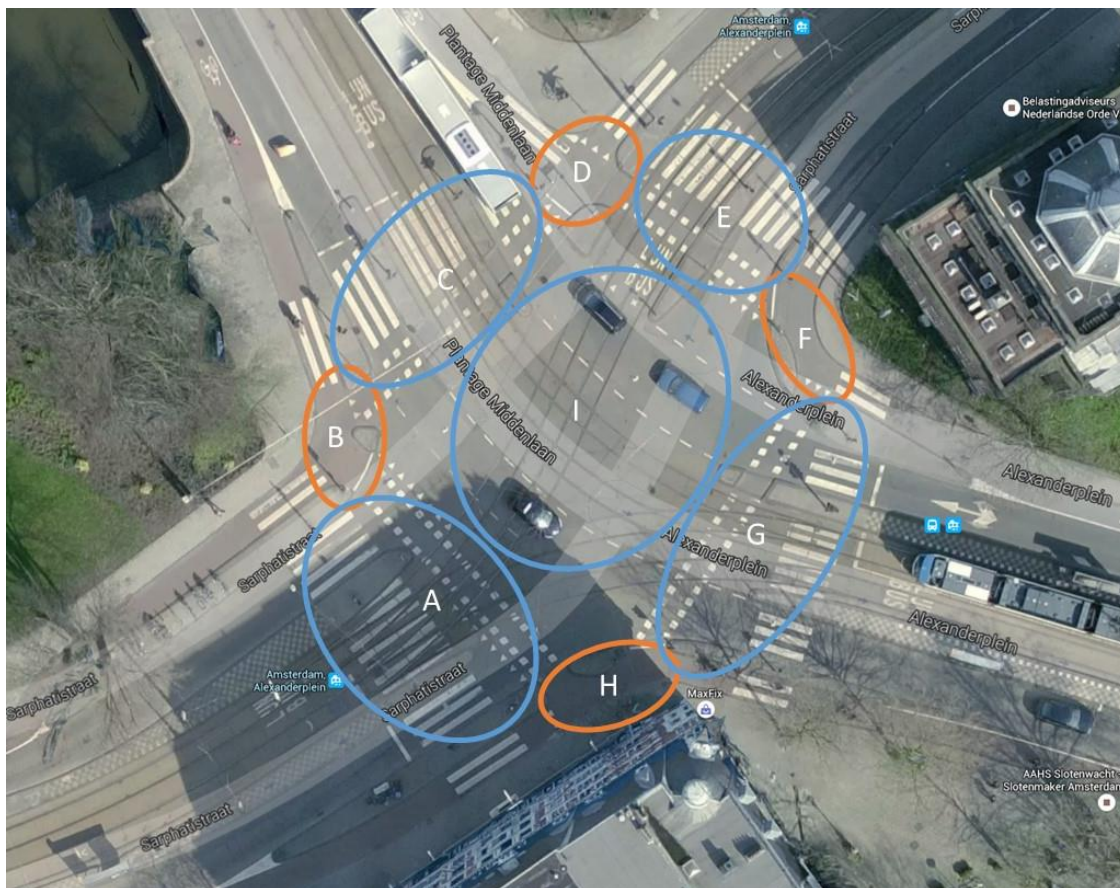
Vanaf dinsdag 17 mei zijn de verkeerslichten uitgeschakeld. Dat betekent dat voor de nulmeting de beelden van 11 t/m 13 mei gebruikt kunnen worden (maandag 16 mei was Tweede Pinksterdag) en voor de éénmeting de beelden van 17 t/m 20 mei.

2.2 Conflictobservatie

Op de camerabeelden van de nul- en de eenmeting is een conflictobservatie uitgevoerd. Van de beelden zijn de volgende aspecten geregistreerd:

- vaststelling aantal conflicten;
- vaststelling betrokken modaliteiten;
- vaststelling zwaarte conflicten.

Daarnaast is vastgelegd op welke locatie op het kruispunt het conflict heeft plaatsgevonden. Hiertoe is een aantal conflictvlakken op het kruispunt gedefinieerd (zie onderstaande afbeelding).



afbeelding 2.2 Gedefinieerde conflictvlakken (bron luchtfoto: Google Maps)

Getrainde waarnemers hebben de conflicten beoordeeld op de ernst ervan. Hiervoor is een vijfpuntschaal gehanteerd (1 staat voor een zeer licht conflict, 5 staat voor een zeer zwaar conflict; zie tabel 2.1). Deze vijfpuntschaal is gebaseerd op de erkende Methode Doctor. Bij de conflictobservatie in de Shared Space achter het Centraal Station van Amsterdam, is alleen gekeken naar ernstige conflicten, omdat lichte conflicten (klasse 1 en 2), puur door de drukte aan de lopende band voorkomen. In deze studie worden lichte conflicten wel meegenomen in de analyse.

Behalve het tellen en classificeren van conflicten, is van elk conflict een filmpje opgeslagen.

tabel 2.1 Conflicttypen op vijfpuntschaal

Conflicternst	Klasse	Definitie
Licht	1	Voorzichtig remmen, uitwijken of ander anticiperend afremmen of uitwijken als de kans op een botsing gering is.
Licht	2	Gecontroleerd remmen of uitwijken, teneinde een botsing te vermijden met weinig tijd om te manoeuvreren.
Ernstig	3	Sterk afremmen, snel uitwijken of stoppen om een botsing te vermijden, resulterend in een bijna-ongeval.
Ernstig	4	Noodstop of krachtig zwenken om een botsing te vermijden, resulterend in een bijna-ongeval of een lichte botsing.
Ernstig	5	Noodingreep gevolgd door een botsing

Onderzoeksmomenten

Voor de nulmeting (met verkeerslichten ingeschakeld) zijn de beelden van drie ochtendspitsen (7:30 – 9:00 uur) en drie avondspitsen (16:30 – 18:00 uur) geanalyseerd en deze zijn vergeleken met de analyse van drie ochtend- en drie avondspitsen uit de éénmeting (met verkeerslichten uitgeschakeld).

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderzoeksmomenten van de nulmeting en de onderzoeksmomenten van de éénmeting.

tabel 2.2 Geanalyseerde onderzoeksmomenten

Nulmeting			Eénmeting		
Dag	Camera 1	Camera 2	Dag	Camera 1	Camera 2
Woensdag 11-5 ochtendspits	X		Woensdag 18-5 ochtendspits	X	
Woensdag 11-5 avondspits	X		Woensdag 18-5 avondspits	X	
Donderdag 12-5 ochtendspits	X		Dinsdag 17-5 ochtendspits*	X	
Donderdag 12-5 avondspits	X	X	Donderdag 19-5 avondspits	X	X
Vrijdag 13-5 ochtendspits	X	X	Vrijdag 20-5 ochtendspits	X	X
Vrijdag 13-5 avondspits	X	X	Vrijdag 20-5 avondspits	X	X

* Vanwege een storing in camera 1 op donderdagochtend 19-5, is ervoor gekozen om voor de éénmeting de ochtendspits van dinsdag 17-5 te gebruiken.

2.3 Doorstroming trams

Om vast te kunnen stellen in hoeverre het uitschakelen van de verkeerslichten invloed heeft op de verliestijd van de trams die over het kruispunt rijden, zijn de doorrijtijden van de trams over het Alexanderplein gemeten. De tijd start wanneer een tram met zijn voorkant een virtuele lijn richting het kruispunt passeert en stopt als de voorkant van de tram een virtuele lijn aan de overzijde van het kruispunt passeert. In afbeelding 2.3 zijn deze virtuele lijnen weergegeven. Wanneer een tram voor het kruispunt halteert, start de tijd in alle gevallen pas ná het halteren.



afbeelding 2.3 Virtuele lijnen voor vaststellen doorrijtijden trams

3 Resultaten conflictobservatie

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de conflictobservatie gepresenteerd.

Onderstaande tabellen geven een overzicht van het totaal aantal geconstateerde conflicten en de ernst van de conflicten in de nulmeting (VRI ingeschakeld) en de éénmeting (VRI uitgeschakeld).

tabel 3.1 Aantal conflicten naar conflictlocatie en ernst (met verkeerslichten ingeschakeld)

Conflictlocatie	Conflicternst					Totaal
	1	2	3	4	5	
A	6		1			7
B	2					2
C	3	3				6
D						0
E	1	1				2
F	1					1
G	4	1				5
H	1					1
I	2		1			3
Totaal	20	5	2	0	0	27

tabel 3.2 Aantal conflicten naar conflictlocatie en ernst (met verkeerslichten uitgeschakeld)

Conflictlocatie	Conflicternst					Totaal
	1	2	3	4	5	
A	5	1				6
B						0
C	7	2	1			10
D		1				1
E	2					2
F						0
G	1	4	1			6
H	1			1		2
I	4					4
Totaal	20	8	2	1	0	31

Het aantal geconstateerde conflicten in de nul- en de éénmeting ligt in dezelfde orde van grootte. In de nulmeting zijn 27 conflicten vastgesteld, in de éénmeting 31. Omdat de factor toeval een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van conflicten, kan de toename van 27 naar 31 niet zondermeer als verslechtering van de verkeersveiligheid worden geïnterpreteerd. De ernst van de conflicten valt bovendien over het algemeen mee; de meeste conflicten vallen in de lichte categorieën 1 en 2. Daarnaast hangen lang niet alle conflicten samen met het al dan niet ingeschakeld zijn van de verkeerslichten. De drie conflicten die zich in de éénmeting (met verkeerslichten uitgeschakeld) hebben voorgedaan in de ernstige conflictclassen 3 en 4, hadden geen relatie met het functioneren van de verkeerslichten.

In bijlage 1 zijn de kenmerken van alle geregistreerde conflicten weergegeven. Van elk conflict is een filmpje opgeslagen. De filmpjes zijn separaat aan de opdrachtgever opgeleverd.

Oorzaken van conflicten

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de oorzaak¹ van de geconstateerde conflicten.

tabel 3.3 Conflicten naar oorzaak en ernst (met verkeerslichten ingeschakeld)

Oorzaak	Conflictklasse					Totaal
	1	2	3	4	5	
Door rood rijden/lopen	9	1				10
Geen voorrang verlenen	8	4	2			14
Onvoorzichtig gedrag	3					3
Onverwachte manoeuvre						
Plaats op de weg						
Totaal	20	5	2	0	0	27

tabel 3.4 Conflicten naar oorzaak en ernst (met verkeerslichten uitgeschakeld)

Oorzaak	Conflictklasse					Totaal
	1	2	3	4	5	
Door rood rijden/lopen						0
Geen voorrang verlenen	15	7	1	1		24
Onvoorzichtig gedrag	1					1
Onverwachte manoeuvre	3	1	1			5
Plaats op de weg	1					1
Totaal	20	8	2	1	0	31

In de nulmeting zijn “door rood rijden/lopen” en “geen voorrang/doorgang verlenen” de belangrijkste conflictoorzaken. Geen voorrang/doorgang verlenen speelt, als de verkeerslichten zijn ingeschakeld, vooral een rol bij deelconflicten (afslaand verkeer moet rechtdoorgaand verkeer voor laten gaan) en bij conflicten tussen fietsers onderling.

¹ Bij het ontstaan van conflicten spelen soms meerdere oorzaken een rol. In het overzicht is in dat geval alleen de belangrijkste oorzaak weergegeven.

In de éénmeting, als de verkeerslichten uitgeschakeld zijn, speelt door rood rijden of lopen uiteraard geen rol bij het ontstaan van conflicten. Het niet verlenen van voorrang/doorgang is dan veruit de grootste conflict oorzaak.

Conflictpartners

Onderstaande tabellen geven inzicht in de vervoerswijzen die bij de conflicten betrokken zijn.

tabel 3.5 Conflicten naar conflictpartners en ernst (met verkeerslichten ingeschakeld)

Conflictpartners	Conflictklasse					Totaal
	1	2	3	4	5	
Fietser – fietser	4					4
Fietser – voetganger						0
Fietser – brom-/snorfietser	1					1
Auto – fietser	13	5	1			19
Auto – auto			1			1
Auto – motor	1					1
Tram – voetganger	1					1
Totaal	20	5	2	0	0	27

tabel 3.6 Conflicten naar conflictpartners en ernst (met verkeerslichten uitgeschakeld)

Conflictpartners	Conflictklasse					Totaal
	1	2	3	4	5	
Fietser – fietser			1			1
Fietser – voetganger	1			1		2
Fietser – brom-/snorfietser	1					1
Auto – fietser	18	8	1			27
Auto – auto						0
Auto – motor						0
Tram – voetganger						0
Totaal	20	8	2	1	0	31

Uit de tabellen blijkt dat, zowel in de nulmeting, als in de éénmeting, de meeste conflicten ontstaan tussen autoverkeer en fietsers. Het aantal conflicten tussen fietsers onderling en tussen fietsers en voetgangers is laag.

4 Resultaten meting doorstroming trams

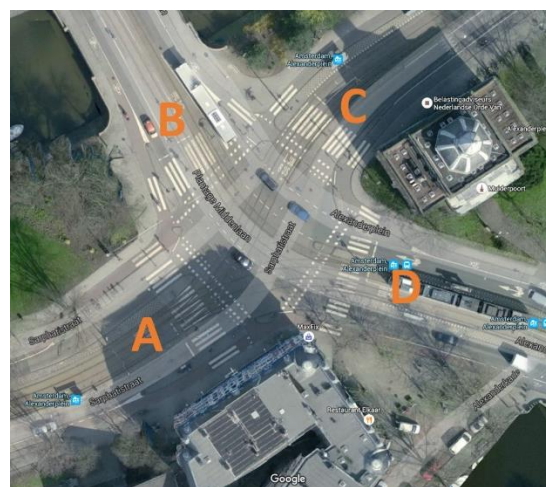
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de meting van de doorrijtijden van de trams gepresenteerd.

In totaal zijn, zowel in de nul- als in de éénmeting, de doorrijtijden in drie ochtendspitsen en drie avondspitsen gemeten. Onderstaande tabel geeft de onderzoeksresultaten weer. De detailresultaten van de metingen zijn opgenomen in bijlage 2.

tabel 4.1 Doorrijtijden trams met VRI ingeschakeld en met VRI uitgeschakeld

Periode	Richting	Nulmeting (VRI ingeschakeld)		Eénmeting (VRI uitgeschakeld)	
		Aantal trams	Gemiddelde doorrijtijd (s)	Aantal trams	Gemiddelde doorrijtijd (s)
7:30 – 9:00 uur	A → C	32	14,9	33	17,7
	C → A	29	16,2	33	22,1
	B → D	54	10,8	54	11,0
	D → B	53	14,5	52	14,2
16:30 – 18:00 uur	A → C	32	17,6	30	15,8
	C → A	31	14,6	30	18,8
	B → D	62	10,3	61	11,0
	D → B	64	14,3	66	13,7
Totaal	alle	357	13,6	359	14,7

Uit de tabel blijkt dat er nauwelijks verschil zit tussen de gemiddelde doorrijtijd in de nulmeting en in de éénmeting. Gemiddeld over alle trams in de onderzoeksperiode is de doorrijtijd met de verkeerslichten uitgeschakeld 1,1 seconde langer dan met verkeerslichten ingeschakeld. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt door de tram die rijdt van C naar A (Sarphatistraat-oost naar Sarphatistraat-west). Deze tram heeft, wanneer de verkeerslichten zijn uitgeschakeld, in de ochtendspits gemiddeld bijna 6 seconden langer nodig om het kruispunt te passeren en in de avondspits ruim 4 seconden. Voor de andere tramrichtingen zijn er nauwelijks verschillen waar te nemen.



afbeelding 4.1 Tramrichtingen

5 Conclusies

In dit hoofdstuk worden enkele conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

5.1 Conclusies

Verkeersveiligheid

Het aantal conflicten dat zich voordoet op het kruispunt Sarphatistraat – Alexanderplein is, wanneer de verkeerslichten zijn uitgeschakeld, nauwelijks hoger dan wanneer de verkeerslichten in werking zijn; het aantal conflicten ligt in dezelfde orde van grootte. Ernstige conflicten (klasse 3 of hoger) zijn, zowel in de nul- als in de éénmeting, nauwelijks geconstateerd. De ernstige conflicten die zich wel hebben voorgedaan in de éénmeting, hadden bovendien geen relatie met de uitgeschakelde verkeerslichten.

De meeste conflicten doen zich voor tussen autoverkeer en fietsers. Dat is zowel in de nul- als de éénmeting het geval. In de nulmeting is roodlichtnegatie, naast geen voorrang/doorgang verlenen, een belangrijke oorzaak van het ontstaan van conflicten. In de éénmeting is dat uiteraard niet het geval; geen voorrang/doorgang verlenen, is dan veruit de belangrijkste conflictoorzaak.

Op basis van de conflictobservatie mag worden geconcludeerd dat het uitschakelen van de verkeerslichten op het Alexanderplein niet of nauwelijks van invloed is op de objectieve verkeersveiligheidssituatie.

Doorstroming trams

De gemiddelde doorrijtijd van trams over het kruispunt is met verkeerslichten uitgeschakeld vrijwel gelijk aan de gemiddelde doorrijtijd met de verkeerslichten ingeschakeld. Uit de analyse van ruim 700 tram passages in de spitsperiodes blijkt dat, gemiddeld over alle trams, de doorrijtijd met de verkeerslichten uitgeschakeld 1,1 seconde langer is dan met verkeerslichten ingeschakeld. De trams die rijden van de Sarphatistraat-oost naar Sarphatistraat-west hebben, wanneer de verkeerslichten zijn uitgeschakeld, in de ochtendspits gemiddeld bijna 6 seconden langer nodig om het kruispunt te passeren en in de avondspits ruim 4 seconden. Voor de andere tramrichtingen zijn er nauwelijks verschillen waar te nemen.

Op basis van de metingen van de doorrijtijd van de trams mag worden geconcludeerd dat het voor de verliestijden van het tramverkeer weinig uitmaakt of de verkeerslichten op het Alexanderplein staan ingeschakeld of staan uitgeschakeld.

5.2 Aanbevelingen

Het doel van de maatregel om de verkeerslichten uit te schakelen, is het verbeteren van de doorstroming op het kruispunt en het verminderen van de wachtrijen en wachttijden (voor fietsers). Op basis van voorliggend onderzoek kan niet worden vastgesteld of dit doel wordt behaald; de

gemeente Amsterdam doet hier zelf onderzoek naar. De indruk bestaat overigens wel dat het uitschakelen van de verkeerslichten het gewenste effect heeft. Wanneer dit effect inderdaad objectief wordt vastgesteld, wordt aanbevolen om de verkeerslichten permanent uit te schakelen. Er is geen reden om op grond van de verkeersveiligheid of de doorstroming van de trams de verkeerslichten ingeschakeld te laten.

Bijlagen



Bijlage 1 Kenmerken geregistreeerde conflicten



In de tabellen op de volgende pagina's zijn de kenmerken van alle geregistreeerde conflicten weergegeven; in de eerste tabel van de nulmeting (met verkeerslichten ingeschakeld), in de tweede tabel van de éénmeting (met verkeerslichten uitgeschakeld).

datum	tijd	loc.	ernst	conflictoorzaak	overig, nl	ww1	ww2	ww3	ww4	film	bijzonderheden
11-5-2016	8:07:00 A		1	geen voorrang verlenen	of door rood	auto	fietser			20160511 080700	taxi en fietser moeten voor elkaar remmen
11-5-2016	8:23:50 A		1	door rood		fietser	snorfietser			20160511 082350	f en sf moeten remmen en sf moet wijken
11-5-2016	8:45:29 I		1	door rood		auto	motor			20160511 084529	taxi moet remmen voor motor
11-5-2016	8:48:05 B		1	geen voorrang verlenen		fietser	fietser			20160511 084805	f remt en wijkt licht voor f
11-5-2016	8:48:45 C		2	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160511 084845	werkverkeer a rijdt expres bijna f aan
11-5-2016	8:51:00 A		1	door rood		fietser	auto			20161105 085100	f en a moeten remmen
11-5-2016	17:25:15 A		3	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160511 172515	f maakt noodstop voor taxi
12-5-2016	7:32:20 G		1	door rood		Fietser	Auto			20160512 073220	f door rood, moet remmen voor optrekkende auto
12-5-2016	8:40:14 C		2	geen voorrang verlenen		Auto	Fietser			20160512 084014	auto verleent geen voorrang
12-5-2016	8:55:13 I		3	geen voorrang verlenen		Auto	Auto			20160512 085513	Auto verleent geen voorrang aan rechtdoorgaand verkeer
12-5-2016	16:35:10 A		1	door rood		fietser	auto			20160512 163510	f moet remmen en afstappen en a moet remmen
12-5-2016	17:05:14 A		1	onvoorzichtig gedrag		fietser	auto	fietser		20160512 170514	f gaat snel voor a langs en moet dan remmen voor andere f
12-5-2016	17:31:55 G		1	door rood		fietser	auto			20160512 173155	a rijdt (met opzet) bijna tegen f aan
12-5-2016	17:49:40 C		1	geen voorrang verlenen		fietser	auto	fietser	auto	20160512 174940	er wordt geen voorrang verleend, of f's gaan door rood
12-5-2016	17:54:35 C		2	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160512 175435	a rijdt f bijna aan
12-5-2016	17:58:13 H		1	geen voorrang verlenen		fietser	fietser			20160512 175813	wielrenner moet remmen voor f die in de weg staat
13-5-2016	8:12:37 E		2	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160513 081237	a remt abrupt voor f
13-5-2016	8:33:40 B		1	geen voorrang verlenen		fietser	fietser			20160513 083340	f's moeten remmen en afstappen voor elkaar
13-5-2016	8:39:40 C		1	geen voorrang verlenen		fietser	auto	fietser	auto	20160513 083940	wielrenner wijkt voor a, daarna f wijkt voor a
13-5-2016	8:52:50 A		1	door rood		fietser	auto	auto	auto	20160513 085250	f door rood moet afstappen voor a's
13-5-2016	8:53:38 G		1	onvoorzichtig gedrag		fietser	fietser			20160513 085338	f tegen de richting in, moet wijken
13-5-2016	16:42:50 G		1	door rood		fietser	auto			20160513 164250	f en a moeten afremmen
13-5-2016	17:13:12 I		1	onvoorzichtig gedrag	plaats op de weg	fietser	auto			20160513 171312	f rijdt bijna tegen a aan
13-5-2016	17:37:57 E		1	geen voorrang verlenen		voetganger	tram			20160513 173757	meisje loopt bijna voor tram
13-5-2016	17:38:27 C		1	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160513 173827	a verleent geen voorrang aan f
13-5-2016	17:42:30 F		1	door rood		fietser	auto			20160513 174230	f ziet a laat
13-5-2016	17:44:38 G		2	door rood		fietser	auto			20160513 174438	a remt net op tijd voor f die door rood rijdt

datum	tijd	loc.	ernst	conflictoorzaak	overig, nl	vw1	vw2	vw3	vw4	film	bijzonderheden
17-5-2016	7:53:00	C	2	geen voorrang verlenen		fietser	auto			20160517 075300	f moet afstappen voor a
17-5-2016	8:10:25	I	1	plaats op de weg		fietser	auto			20160517 081025	f moet licht remmen en wijken voor a
17-5-2016	8:19:18	I	1	onverwachte manoeuvre		fietser	fietser	auto		20160517 081918	F's steken zonder uit te kijken schuin over, automoot remmen
17-5-2016	8:27:24	A	1	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160517 082724	Afslaand busje lijkt f voor te laten gaan, neemt toch voorrang
17-5-2016	8:49:26	A	1	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160517 084926	a verleent geen voorrang aan voetg op zebra, voetg stapt terug
17-5-2016	8:53:35	G	3	geen voorrang verlenen	plaats op de weg	auto	fietser	fietser		20160517 085335	a maakt rare manoeuvre en verleent laat voorrang aan f
17-5-2016	8:54:54	C	1	geen voorrang verlenen		fietser	auto			20160517 085454	Fietser neemt voorrang, auto moet remmen
17-5-2016	8:56:27	I	1	geen voorrang verlenen	plaats op de weg	fietser	auto			20160517 085627	f steekt schuin over en pakt voorrang
18-5-2016	7:51:20	G	2	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160518 075120	a en f moeten vrij abrupt remmen
18-5-2016	7:53:05	C	1	geen voorrang verlenen		fietser	auto			20160518 075305	f en a moeten remmen, f wijkt
18-5-2016	8:25:52	E	1	geen voorrang verlenen		bromfietser	fietser			20160518 082552	bf en f moeten remmen
18-5-2016	8:31:28	C	1	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160518 083128	a remt bijna niet af voor f
18-5-2016	8:54:55	C	1	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160518 085455	f moet afstappen voor a
18-5-2016	16:44:24	H	4	geen voorrang verlenen		Voetganger	Fietser			20160518 164424	Voetg. ziet fietser over het hoofd, fietser moet hard remmen
18-5-2016	17:26:05	G	1	onverwacht gedrag		Auto	Fietser			20160518 172605	Auto remt plotseling terwijl hij voorrang heeft
18-5-2016	17:46:42	A	1	geen voorrang verlenen		Auto	fietser			20160518 174642	taxi rijdt hard, verleent geen voorrang, fietser moet inhouden
19-5-2016	16:45:36	G	2	geen voorrang verlenen		fietser	Auto			20160519 164536	Fietser verleent auto geen voorrang, auto moet flink remmen
19-5-2016	16:46:44	C	1	geen voorrang verlenen		fietser	auto			20160519 164644	f moet remmen en afstappen en a moet remmen
19-5-2016	17:11:05	C	3	onverwachte manoeuvre		fietser	fietser			20160519 171105	Fietser maakt rare inhaalmanoeuvre, andere fietser valt bijna
19-5-2016	17:39:33	A	1	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160519 173933	Auto verleent geen voorrang, fietser moet stoppen
19-5-2016	17:56:33	C	1	niet opletten		fietser	fietser	auto		20160519 175633	Fietser zien de auto van links laat, stoppen net op tijd
20-5-2016	8:06:25	D	2	geen voorrang verlenen		fietser	fietser	auto		20160520 080625	meisjes willen snel voor a langs, maar moeten hard afremmen
20-5-2016	8:16:12	C	2	geen voorrang verlenen		fietser	auto			20160520 081612	f verleent geen voorrang aan a
20-5-2016	8:40:58	C	1	geen voorrang verlenen		fietser	auto			20160520 084058	a moet licht remmen voor f's
20-5-2016	8:57:19	E	1	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160520 085719	f moet licht remmen en wijken voor a
20-5-2016	17:03:20	G	2	onverwachte manoeuvre		fietser	auto			20160520 170320	f maakt onverwachte beweging
20-5-2016	17:20:50	A	2	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160520 172050	a verleent f geen voorrang
20-5-2016	17:21:40	H	1	onverwachte manoeuvre		voetganger	fietser			20160520 172140	v maakt onverwachte beweging
20-5-2016	17:26:41	A	1	geen voorrang verlenen		auto	fietser	fietser		20160520 172641	a verleent te laat voorrang aan f's
20-5-2016	17:39:17	I	1	geen voorrang verlenen		auto	auto	fietser	fietser	20160520 173917	a twijfelt en besluit (te laat) toch voorrang te verlenen
20-5-2016	17:51:47	G	2	geen voorrang verlenen		auto	fietser			20160520 175147	a verleent f geen voorrang

Bijlage 2 Doorrijtijden trams

tabel 1 Doorrijtijden woensdag 11 mei 7:30 – 9:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
7:33:02	16	7:30:36	9	7:36:00	19	7:34:04	12
7:41:35	17	7:36:19	11	7:41:42	12	7:36:39	13
7:50:14	28	7:42:18	15	7:53:37	13	7:44:48	15
7:58:35	13	7:43:48	11	8:00:00	28	7:45:34	13
8:10:36	13	7:52:06	9	8:09:45	21	7:54:32	13
8:16:13	11	7:53:50	11	8:17:13	13	7:56:34	21
8:26:44	17	8:03:01	13	8:30:22	13	8:04:21	13
8:32:18	13	8:04:22	14	8:34:28	25	8:13:34	13
8:41:45	12	8:11:58	9	8:43:24	12	8:14:53	12
8:49:53	17	8:14:20	11	8:51:14	17	8:19:30	14
8:58:49	18	8:21:17	9			8:26:31	13
		8:22:55	9			8:28:54	21
		8:36:10	12			8:35:57	16
		8:38:34	12			8:37:34	15
		8:46:58	10			8:45:22	12
		8:47:34	19			8:46:49	13
		8:55:17	19			8:54:40	13
		8:56:30	20			8:57:58	13
	15,9		12,4		17,3		14,2

tabel 2 Doorrijtijden woensdag 11 mei 16:30 – 18:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
16:36:39	15	16:33:07	10	16:31:16	10	16:29:57	20
16:45:49	12	16:35:54	9	16:38:51	13	16:30:52	13
16:53:32	67	16:43:31	9	16:46:55	26	16:36:25	13
17:01:28	13	16:46:10	11	16:55:32	19	16:41:43	11
17:11:06	12	16:49:32	10	17:04:59	15	16:42:42	13
17:20:42	24	16:53:36	11	17:11:51	15	16:48:29	14
17:29:03	14	16:57:37	9	17:20:51	14	16:51:47	12
17:35:11	27	17:05:59	9	17:30:21	12	16:58:32	16
17:44:16	31	17:08:06	9	17:39:12	15	17:00:41	17
17:52:32	12	17:12:32	10	17:47:30	13	17:03:54	13
17:59:45	31	17:14:40	10	17:54:43	12	17:13:08	12
		17:22:42	10			17:13:41	14
		17:24:21	9			17:19:52	12
		17:33:12	8			17:20:35	15
		17:34:15	9			17:28:35	11
		17:46:08	8			17:31:09	14
		17:47:37	19			17:35:14	11
		17:50:44	10			17:39:48	12
		17:51:24	9			17:45:01	30
						17:50:06	13
						17:51:19	13
						17:59:25	14
	23,5		9,9		14,9		14,2

tabel 3 Doorrijtijden donderdag 12 mei 7:30 – 9:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
7:33:52	13	7:35:08	10	7:34:47	18	7:34:21	18
7:41:32	32	7:41:40	8	7:42:38	22	7:38:19	18
8:07:54	12	7:13:48	9	7:53:53	11	7:45:14	13
8:17:20	13	7:52:41	8	7:59:11	11	7:46:12	13
8:18:13	14	7:53:37	10	8:25:09	10	7:54:49	12
8:22:09	14	8:02:36	10	8:35:53	13	7:58:03	19
8:32:53	16	8:04:13	9	8:38:55	16	8:05:25	12
8:42:19	12	8:14:53	10	8:45:18	19	8:07:25	12
8:49:31	25	8:15:33	8	8:51:31	18	8:15:07	10
8:54:45	19	8:22:29	11			8:17:52	11
		8:27:04	9			8:24:20	12
		8:35:19	14			8:28:16	23
		8:37:54	9			8:35:29	19
		8:43:41	11			8:36:34	12
		8:45:44	10			8:44:45	15
		8:55:43	11			8:49:32	15
		8:58:00	11			8:55:38	13
						8:58:49	14
	17,0		9,9		15,3		14,5

tabel 5 Doorrijtijden vrijdag 13 mei 7:30 – 9:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
7:33:41	11	7:30:06	9	7:35:32	19	7:34:23	12
7:41:12	13	7:30:37	11	7:42:34	22	7:38:13	12
7:49:58	16	7:34:08	10	7:52:48	15	7:44:28	11
7:58:16	11	7:42:32	9	7:59:39	22	7:49:44	14
8:07:24	12	7:44:13	10	8:10:00	13	7:53:41	10
8:15:59	13	7:51:04	10	8:17:30	11	7:55:29	29
8:24:35	9	7:55:16	12	8:26:45	13	8:04:23	19
8:32:32	14	8:02:36	10	8:35:04	14	8:08:32	27
8:34:12	12	8:05:09	10	8:43:45	15	8:15:12	12
8:49:23	10	8:13:48	10	8:52:33	15	8:17:43	13
8:58:00	10	8:16:26	9			8:23:46	11
		8:25:12	13			8:27:54	13
		8:26:19	10			8:36:02	17
		8:34:20	9			8:39:27	14
		8:36:02	9			8:44:16	13
		8:45:02	10			8:50:15	13
		8:46:05	13			8:54:50	10
		8:55:08	9				
		8:56:27	9				
	11,9		10,1		15,9		14,7

tabel 6 Doorrijtijden vrijdag 13 mei 16:30 – 18:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
16:37:13	13	16:30:46	9	16:41:11	14	16:31:45	15
16:44:05	16	16:31:37	9	16:45:11	15	16:34:56	13
16:54:56	21	16:35:27	9	16:57:02	13	16:40:06	10
17:01:09	22	16:45:33	11	17:02:55	14	16:43:08	12
17:09:45	11	16:46:36	9	17:16:13	13	16:50:32	26
17:17:54	9	16:52:44	13	17:18:58	13	16:51:38	13
17:33:33	10	16:54:47	10	17:29:04	12	16:58:32	12
17:37:54	19	16:58:20	9	17:38:21	10	17:02:10	11
17:45:36	26	17:04:00	9	17:50:59	12	17:07:05	13
17:53:19	13	17:05:48	10	17:54:18	13	17:10:38	13
		17:13:45	9			17:12:22	13
		17:18:28	10			17:20:29	11
		17:22:41	9			17:21:19	11
		17:23:44	10			17:30:11	12
		17:30:14	12			17:30:41	15
		17:34:10	12			17:36:22	14
		17:37:19	10			17:41:40	13
		17:45:37	9			17:44:23	21
		17:46:39	10			17:49:07	12
		17:52:21	10			17:53:29	13
		17:56:30	9			17:58:04	12
	16,0		9,9		12,9		13,6

tabel 7 Doorrijtijden woensdag 18 mei 7:30 – 9:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
7:33:19	15	7:30:38	9	7:34:28	15	7:34:31	15
7:40:51	13	7:34:41	10	7:42:52	17	7:39:20	16
7:49:58	19	7:43:10	11	7:52:43	21	7:44:07	13
7:58:41	19	7:43:44	10	8:02:03	13	7:49:33	13
7:05:13	25	7:49:46	9	8:08:27	27	7:55:26	15
7:16:54	10	7:54:27	11	8:18:27	19	7:56:55	12
7:24:27	17	8:04:00	9	8:24:27	18	8:03:07	11
7:36:21	16	8:06:49	11	8:26:49	33	8:10:34	12
7:42:07	13	8:12:50	9	8:28:45	16	8:16:10	12
7:49:37	19	8:14:34	14	8:34:13	19	8:20:19	14
7:58:20	16	8:22:51	9	8:43:45	16	8:25:04	15
		8:24:41	16	8:54:45	18	8:30:12	10
		8:34:48	10	8:59:54	29	8:34:19	26
		8:35:53	9			8:42:36	15
		8:42:18	12			8:45:26	16
		8:46:43	10			8:49:50	16
		8:53:51	11			8:54:31	17
		8:54:39	12			8:59:11	16
	16,5		10,7		20,1		14,7

tabel 8 Doorrijtijden woensdag 18 mei 16:30 – 18:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
16:36:48	11	16:34:30	10	16:37:52	32	16:31:43	19
16:44:56	22	16:35:48	12	16:47:42	14	16:34:42	14
16:52:05	12	16:41:47	10	16:56:08	11	16:37:50	15
17:03:37	16	16:45:56	11	17:03:22	25	16:41:54	17
17:10:31	23	16:49:10	9	17:11:14	24	16:44:06	14
17:19:28	15	16:54:32	10	17:20:39	18	16:50:21	13
17:27:32	15	16:57:32	10	17:30:48	15	16:51:08	11
17:35:28	13	16:59:01	11	17:37:46	18	16:59:23	12
17:44:21	24	17:01:30	9	17:46:11	17	17:03:04	14
17:53:07	15	17:13:03	10	17:55:33	15	17:07:50	13
		17:17:52	10			17:08:18	10
		17:19:56	13			17:10:30	12
		17:28:31	9			17:14:04	16
		17:28:56	29			17:23:26	13
		17:33:22	9			17:24:26	11
		17:37:13	11			17:29:19	17
		17:43:14	10			17:29:51	15
		17:46:46	10			17:38:07	14
		17:51:38	17			17:43:16	20
		17:55:14	10			17:44:02	14
		17:58:17	9			17:51:30	24
						17:54:00	12
						17:59:09	13
						17:59:34	12
	16,6		11,4		18,9		14,4

tabel 9 Doorrijtijden dinsdag 17 mei 7:30 – 9:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
7:33:14	26	7:30:16	11	7:36:16	13	7:34:05	15
7:41:23	13	7:32:45	13	7:43:03	32	7:37:38	15
7:50:02	33	7:41:45	10	7:52:23	13	7:45:19	12
7:13:19	19	7:44:26	12	8:00:39	36	7:49:59	15
8:07:09	13	7:53:42	10	8:10:19	19	7:55:12	12
8:15:15	40	7:55:44	10	8:18:40	15	7:58:01	14
8:24:12	22	8:04:01	14	8:21:42	33	8:03:31	13
8:32:32	21	8:04:21	17	8:33:39	24	8:11:26	13
8:41:29	17	8:12:25	9	8:43:38	38	8:14:10	13
8:49:20	18	8:15:30	11	8:51:35	16	8:21:33	12
8:58:29	12	8:25:33	12			8:24:30	17
		8:26:52	14			8:30:42	15
		8:32:31	9			8:35:43	13
		8:35:20	10			8:42:37	13
		8:44:32	11			8:45:23	14
		8:45:08	13			8:49:36	17
		8:54:33	11			8:54:26	11
		8:56:11	11				
	21,3		11,6		23,9		13,8

tabel 10 Doorrijtijden donderdag 19 mei 16:30 – 18:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
16:36:25	10	16:32:10	12	16:32:13	17	16:30:40	12
16:44:37	22	16:37:00	10	16:39:13	17	16:31:27	11
16:56:13	17	16:37:10	30	16:46:14	14	16:41:31	14
17:02:21	23	16:41:43	11	16:50:17	11	16:44:34	11
17:11:32	14	16:45:41	9	17:04:02	39	16:50:35	12
17:20:51	14	16:48:14	10	17:16:43	17	16:53:07	15
17:32:51	13	16:50:45	8	17:20:19	11	16:58:30	13
17:36:40	15	16:54:40	8	17:31:22	34	17:00:48	11
17:44:09	12	17:01:07	12	17:38:27	13	17:07:45	14
17:54:17	14	17:06:35	8	17:49:34	21	17:10:32	14
		17:08:35	9	17:55:08	31	17:13:52	18
		17:18:42	9			17:20:36	15
		17:27:13	9			17:24:14	22
		17:29:37	10			17:30:14	18
		17:31:28	10			17:31:17	14
		17:35:43	11			17:39:35	10
		17:39:55	9			17:40:31	13
		17:49:37	10			17:45:39	12
		17:52:41	9			17:50:38	13
		17:56:58	11			17:53:18	11
						17:59:02	12
	15,4		10,8		20,5		13,6

tabel 12 Doorrijtijden vrijdag 20 mei 16:30 – 18:00 uur

A → C		B → D		C → A		D → B	
Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)	Tijdstip	Doorrijtijd (s)
16:40:00	27	16:36:42	8	16:40:46	13	16:31:33	15
16:45:52	13	16:38:13	7	16:45:49	15	16:37:45	15
16:55:28	17	16:42:21	8	16:59:12	15	16:41:03	13
17:06:01	12	16:50:27	20	17:03:05	24	16:46:10	11
17:10:07	14	16:53:34	9	17:26:01	12	16:50:15	13
17:18:20	17	16:54:24	8	17:29:50	18	16:50:45	12
17:29:19	17	16:58:38	10	17:37:35	20	17:00:44	14
17:35:42	15	17:05:17	9	17:46:08	18	17:01:45	13
17:50:31	12	17:08:37	10	17:55:09	16	17:05:10	12
17:51:45	11	17:13:56	10			17:10:31	10
		17:14:31	24			17:13:03	11
		17:15:36	9			17:21:25	13
		17:20:23	9			17:24:29	14
		17:20:56	13			17:28:13	20
		17:28:18	11			17:31:26	12
		17:36:06	12			17:38:14	13
		17:38:54	10			17:40:58	12
		17:44:32	9			17:44:51	17
		17:45:49	9			17:50:53	12
		17:52:07	9			17:51:27	12
						17:59:08	12
	15,5		10,7		16,8		13,1



Postadres Postbus 3559, 4800 DN Breda

Telefoon (076) 513 66 00

Fax (076) 513 66 06

E-mail info@dtvconsultants.nl

Internet www.dtvconsultants.nl