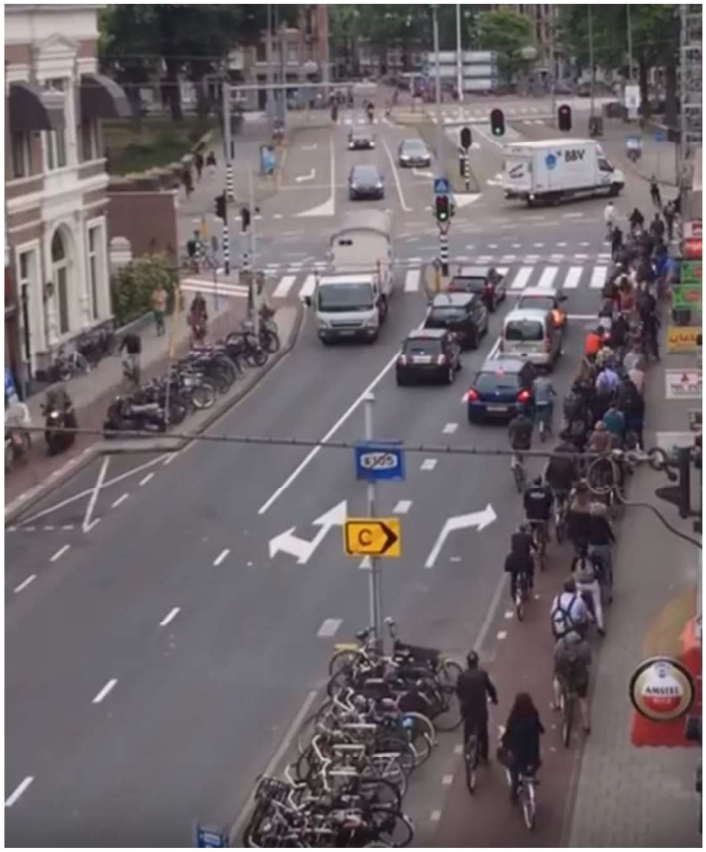
Verkeersanalyse voorlopig ontwerp kruispunt Nassaukade – 2e Hugo de Grootstraat



[redacted]4-10-2018

R&D

Gemeente Amsterdam

1 Inleiding

In het kader van het meerjarenplan fiets (MJP Fiets 2018-2022), *maatregel 11 Meer ruimte en kortere wachttijden voor fietsers bij de drukste kruispunten*, zijn er 10 kruispunten geselecteerd waar de doorstroming van fietsers verbeterd moet worden.

Het kruispunt Tweede Hugo de Grootstraat - Nassaukade is als een van de eerste uitgewerkt aangezien op het gehele kruispunt op korte termijn (zomer 2019) vanuit groot onderhoud het asfalt wordt vervangen.

Op basis van analyse van camerabeelden van het kruispunt, een schouw en het drukteprofiel over de gehele dag is er een ontwerp gemaakt dat inspeelt op het verbeteren van de huidige doorstroming van fietsers en binnen de beschikbare ruimte.

In het voorgestelde ontwerp wordt er deels een vrij liggend fietspad aangelegd op de Nassaukade, omdat dit tot op heden ontbrak. Fietsers kunnen dan in de toekomst in twee keer de kruising oversteken ipv in het midden voorsorteren op de Nassaukade (tussen het verkeer) om af te slaan de Tweede Hugo de Grootstraat in. Verder wordt aan de westkant van de brug (zowel brug op, als brug af) meer ruimte gecreëerd voor fietsers. En de toegang naar het fietspad op de tweede Hugo de Grootstraat wordt verbreed.

In de ochtendspits ontstaan lange fietsfiles op de Tweede Hugo de Grootstraat voor de kruising met de Nassaukade. Het was niet mogelijk hier meer ruimte voor de fiets te creëren, omdat daarvoor een wegvak voor de auto opgeheven moest worden en dit niet mogelijk bleek met de huidige aantallen auto's (zie bijlage quick scan alternatief ontwerp).

Uit eerdere WVA en CVC behandelingen van de Singelgrachtgarage kwam naar voren dat er een extra rechtsafvak nodig is vanwege een knip in de Frederik Hendrikstraat. Uit nieuw verkeersonderzoek in combinatie met verkeerstellingen blijkt dat de verkeersdruk op de Nassaukade minder groot is dan eerder berekend. De benodigde lengte van het vak is daarmee ook een stuk korter, maar het is ook nog onzeker of het er moet komen. Een rechtsafvak is namelijk alleen nodig als de garage wordt uitgevoerd, de beoogde knip goed functioneert (geen verkeer via trambaan) en sluipverkeer via Frederik Hendrik Plantsoen wordt tegengegaan. Met de huidige intensiteiten heeft een rechtsafvak geen meerwaarde voor de totale verkeersafwikkeling. Aangezien de uitvoering van de garage (en dus de knip) op zijn vroegst in 2023 plaatsvindt en het vak negatief uitpakt voor de ruimte voor fietsverkeer én verkeersregeling (kost meer tijd) is er voor gekozen om het vak nog niet uit te voeren. Wel is er in het ontwerp rekening mee gehouden en zijn bandenlijnen al opgeschoven om uitvoering in de toekomst zo eenvoudig mogelijk te maken.

Naast infrastructurele maatregelen is het ook zinvol om regelkundige maatregelen toe te passen. Des te meer omdat de fietser de dominante verkeersstroom is in de spitsen en er in het ontwerp erg weinig fysieke ruimte blijkt te zijn om de fietser te faciliteren. Bij gebrek aan ruimte op straat, zal de ruimte in de regeling gezocht moeten worden. Deze maatregelen staan los van de voorgestelde infrastructurele maatregelen.

1 Verkeersdrukte kruispunt

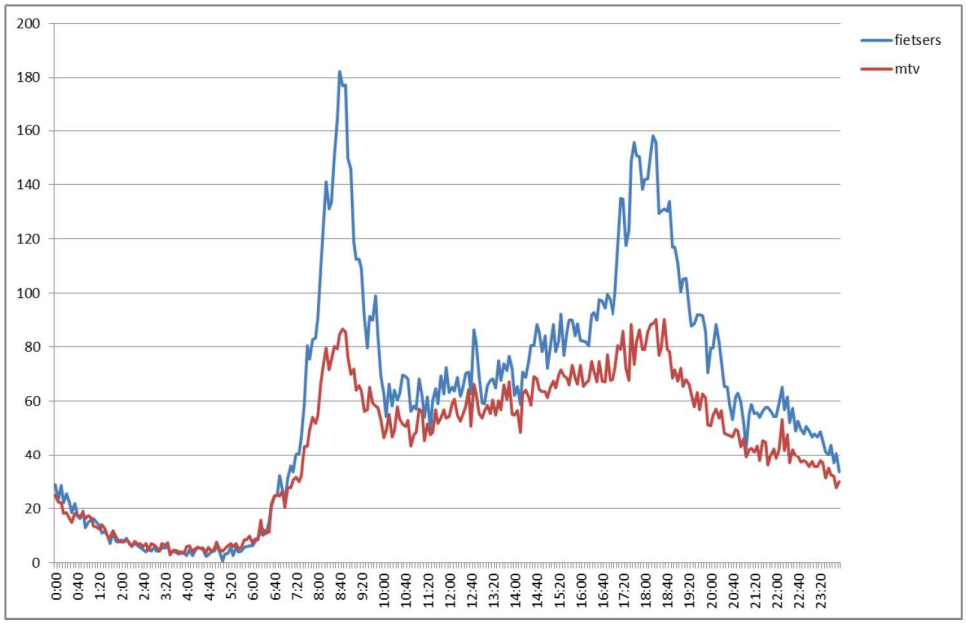
De 2e Hugo de Grootstraat is een drukke fietsroute gelegen op plusnet fiets. Bij de Nassaukade kruist deze fietsroute het plusnet auto (en voetganger) en is er bovendien een sterke afslaande autostroom tussen Nassaukade en 2e Hugo de Grootstraat. Aan de westkant van het kruispunt is de ruimte het meest beperkt en verkeersdruk het hoogst.

Er zijn op verschillende manieren tellingen uitgevoerd om de drukte gedetailleerd in kaart te brengen:

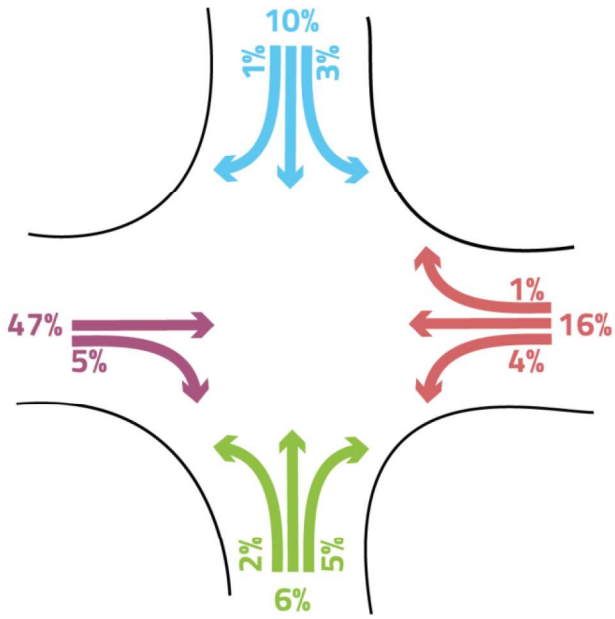
- Videocamera's (alleen fietsers geteld in ochtendspits 2017)
- Kruispunttelling donderdag 19 juli 2018 (motorvoertuigen en fietsers)
- Telplan 2016 (doorsnede telling op de brug en Nassaukade over de gehele dag)

Uit een combinatie van bovenstaande is het volgende af te leiden:

- het totaal aantal fietsers en auto's op het kruispunt kent verschillen per dagdeel; in de spitsen is de fietser duidelijk dominant (zie figuur 1)
- Het maatgevende uur in de ochtend en avondspits ligt respectievelijk tussen 8:15 -9:15 en 17:30-18:30.
- de fietsroute óver de Nassaukade is het drukst, in de ochtend is richting stad in druk, in de avond stad uit.
- De afslaande autorichting 2e Hugo de Grootstraat – Nassaukade zuid is in de spitsen drukker dan de doorgaande richting op de Nassaukade.
- Het aandeel afslaand fietsverkeer is relatief klein (figuur Copenhagenize, volgende pagina)



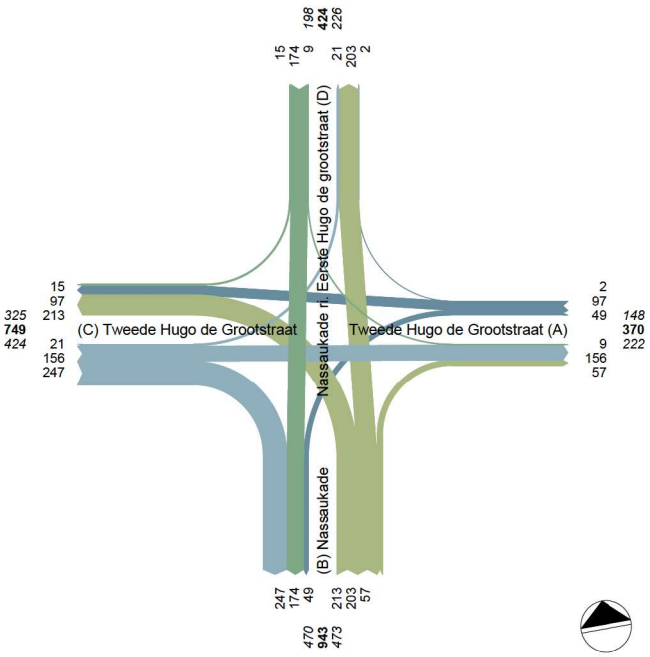
figuur 1, inschatting totale kruispuntbelasting voor fiets en motorvoertuigen over de gehele dag (per 5 min)



verdeling fietsers in ochtendspits,
in totaal ca 2000 fietsers tussen 8:15 en 9:15

Uit de fietstellingen (1 uur, ochtendspits 2017) komt naar voren dat vrijwel de helft van de fietsers in de ochtendspits vanuit de 2e Hugo de Grootstraat komen.

In de avondspits zit de drukte juist in de tegenrichting; op de brug. Het aantal linksafslaande fietsers is vrij beperkt. En op sommige afslaande richting rijdt nauwelijks een fietser (tussen 2e Hugo de Grootstraat – Nassaukade Noord).



getelde mvt in ochtendspits,
in total ca 1250 voertuigen

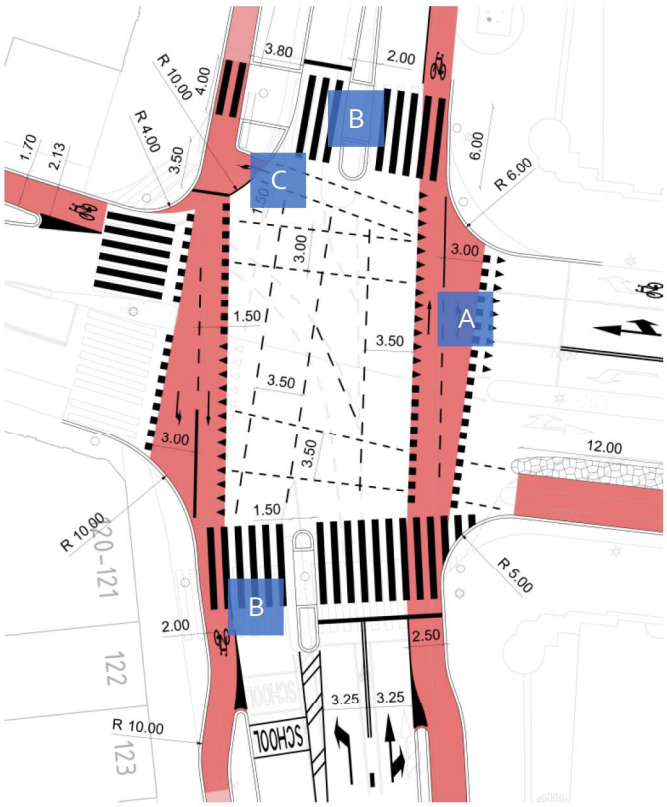
Uit tellingen van gemotoriseerd verkeer (1 uur, ochtendspits 2018) komt naar voren dat de zuid- en westkant van het kruispunt het meeste verkeer te verwerken heeft. Hier komt duidelijk naar voren dat de afslaande richtingen bij de 2e Hugo de Grootstraat relatief veel verkeer moeten verwerken.

2 Verkeersanalyse voorgesteld ontwerp tov huidig ontwerp

Het voorgesteld ontwerp kent een paar wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie, dit heeft gevolgen voor de functionering van de verkeersregeling (hoeveel tijd het kost) en voor het gebruik van de opstelruimtes en afrijmogelijkheden.

2.1 Verschillen mbt tijdverbruik in verkeersregeling

a) opheffen aparte fietsstrook vanaf Nassaukade zuid naar 2e Hugo de grootstraat, fietsers via nieuwe opstelplek
b) voetgangersoversteeken zuidkant Nassaukade opnemen in de verkeersregeling en voetgangersoversteek noordkant Nassaukade iets korter
c) linksaflaande fietser vanaf brug in twee stappen ipv direct



	verschil	Impact op verkeersregeling
A	Ontruimingstijd korter	4 sec korter in maatgevende conflictgroep
B	Koppeltijden veranderen	4 sec langer aan zuidkant, 1 sec korter aan noordkant (effect vooral buiten de spits, mits er ook een aanvraag is)
C	-Ontruimingstijd korter -Minder kans op cyclische aanvraag -Kortere groentijd	4 sec korter in maatgevende conflictgroep minimaal 7 sec korter in een deel van de cycli, (vooral buiten de spits) 3 seconden kortere groentijd mogelijk bij 1 a 2 voertuigen (kans is groot dat dit ook in spits gebeurd)

Maatregel A en C hebben direct invloed op de maatgevende conflictgroep en zorgen voor een efficiëntere verkeersregeling. De ontruimingstijd wordt momenteel berekend op fietssnelheid en zal met een berekening op autosnelheid korter uitvallen. Er is nog een extra effect, zonder fietsverkeer wordt er minder vaak een aanvraag gezet, er zijn dan ook cycli zónder deze richting waardoor andere richtingen sneller aan de beurt zijn. De richting kan bovendien op basis van detectieinformatie vaker met vier seconden groen toe in plaats van zeven omdat het verkeersaanbod gering is.

Maatregel B neemt iets meer tijd op in de verkeersregeling, dit effect zal alleen buiten de spitsuren merkbaar zijn (mits er een aanvraag is gezet). In de spits heeft het verkeer uit de 2e Hugo de Grootstraat veel groentijd nodig en is de koppeling voor voetgangers niet bepalend voor de snelheid van de regeling.

De wijzigingen zijn doorgerekend in COCON. De verwachte impact op de wachttijden is voor de meest relevante richtingen weergegeven in onderstaande tabel (voor meer info zie bijlage 2).

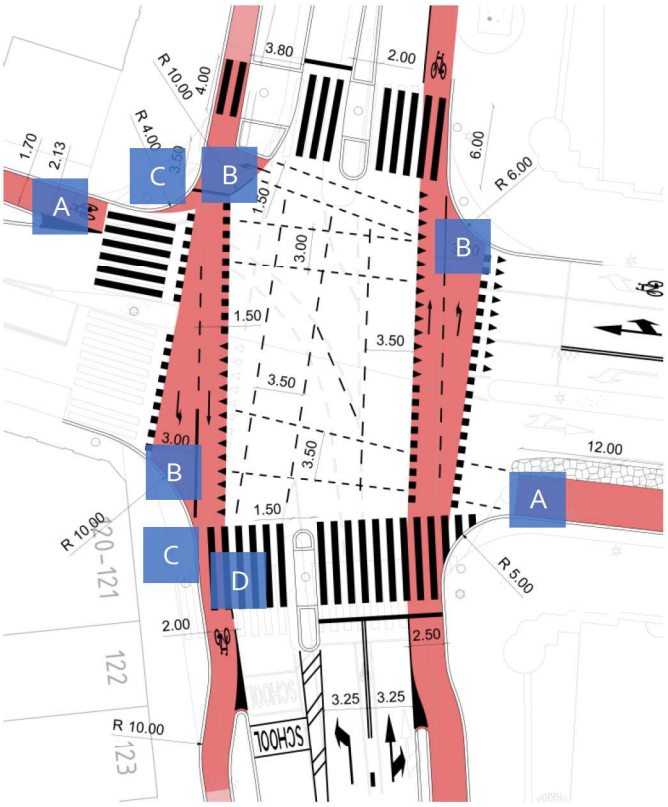
	Intensiteit OS	Wachttijd huidig ontwerp (cyclus 68")	Wachttijd voorgesteld ontwerp (cyclus 60")	verschil
Fiets west-> oost (ri.24)	980	19	16	-3
Fiets oost-> west (ri.28)	320	17	14	-3
Fiets oost-> zuid (ri.'3')	90	30	41	+11
Fiets zuid-> west (ri.'6')	45	38	50	+12
Auto zuid->noord (ri.5)	200	23	21	-2
Auto noord->zuid (ri.11)	155	31	27	-4
Auto west->zuid (ri.7)	235	21	19	-2
Auto zuid-> west (ri.6)	220	38	30	-8
Voetganger zuidkant (ri34>33)	?	19	16	-3

De resultaten hebben betrekking op de ochtendspits. Er is ook een berekening gemaakt voor de avondspits, de resultaten komen vrijwel overeen met de ochtend.

Met de nieuwe regeling is de maximale wachtrijlengte 6 meter korter voor de afslagvakken links- en rechtsaf tussen Nassaukade en 2e Hugo de Grootstraat.

2.2 Verschillen mbt ruimtegebruik

a) Afrijmogelijkheden fiets na het kruispunt
b) Opstelmogelijkheid linksafslaande fietsers
c) Voetgangersruimte
d) Geen ongeregelde conflicten tussen fiets en voetganger aan zuidkant



	verschil	Impact op ruimtegebruik
A	Afrijmogelijkheden fiets na het kruispunt	Hogere afrijcapaciteit omdat de ruimte naar fietspad is verruimd, fietsers zitten elkaar minder in de weg, kleinere kans op wegblokkade
B	Opstelmogelijkheid linksafslaande fietsers	Aan drie kanten op dezelfde manier geregeld (zo veel mogelijk in de hoek en zo min mogelijk rijrichting van doorgaand fietsverkeer belemmeren). Zuidoosthoek niet geregeld, deze afslaande richting wordt nauwelijks gebruikt.
C	Voetgangersruimte	Meer ruimte, met name in de krappe zuidwesthoek. Opstelruimte voor verkeerslichten is ruimer doordat voetgangers niet meer op de heuvel staan maar op het trottoir bij het begin van de oversteek.
D	Geen ongeregeld conflict tussen fiets en voetganger aan zuidkant	De voetgangersoversteek aan zuidkant is nu ook opgenomen in de verkeersregeling.

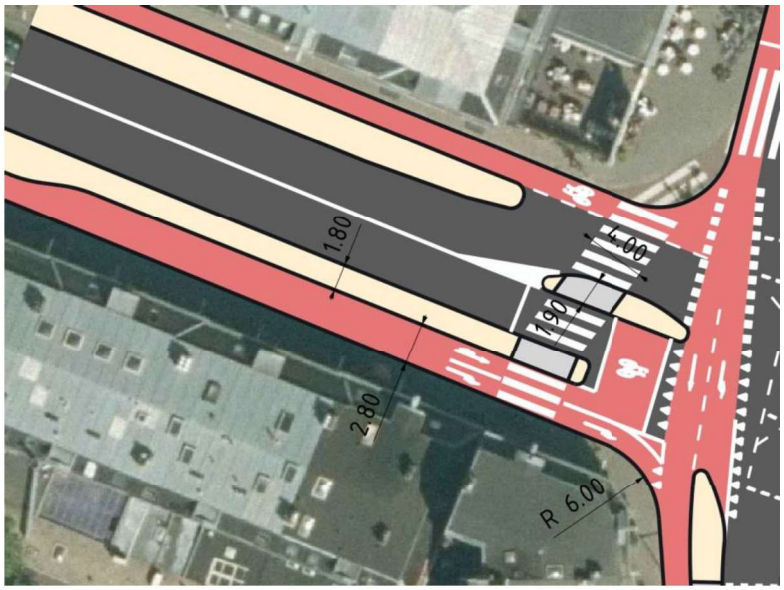
2.3 Conclusie

Het opheffen van de directe linksafbeweging voor fietsers zorgt voor een snellere verkeersregeling waardoor de wachttijden van vrijwel al het verkeer op het kruispunt verkort worden. De winst is met name belangrijk voor de zeer drukke fietsrichting in west-oost richting. Alleen de linksafslaande fietser moet de oversteek in twee stappen doen en heeft daar wat meer tijd voor nodig.

De wijzigingen met betrekking tot ruimtegebruik zorgen voor betere afrijmogelijkheden aan de overzijde van het kruispunt (het fietspad op) en voor een betere verdeling van de ruimte voor de voetganger.

Bijlage 1: quick scan alternatief ontwerp

Het tekort aan ruimte voor de dominante verkeersstroom ligt op de 2e Hugo de Grootstraat. Er is onderzocht of het mogelijk is om deze richting meer ruimte te geven in het profiel.
Onderstaand voorstel is kort onderzocht met behulp van het handboek verkeersregelingen en het regelkundig programma COCON.



Op basis van de huidige intensiteiten is het niet mogelijk om hier een regelbaar ontwerp voor te maken. Al het verkeer uit de 2e Hugo de Grootstraat zou namelijk gelijk groen krijgen en dit levert met een dominante rechtsafstroom voor autoverkeer een sterk gereduceerde afrijcapaciteit op.

De kans op een lange wachtrij (tot aan de rotonde bij Hugo de Grootplein) is zeer reëel, daarnaast is er een verkeersveiligheidsrisico vanwege de afslaande autostroom en de doorgaande drukke fietsstroom. Het ontwerp zorgt bovendien voor een verkeersregeling die meer tijd kost en daarmee langere wachttijden als gevolg heeft.

Conclusie: veel extra ruimte creëren voor de dominante stroom is met de huidige verkeersstromen niet mogelijk. Om het vele fietsverkeer toch voldoende te faciliteren zal de oplossing in de verkeersregeling gezocht moeten worden.

Bijlage 2: voorlopig ontwerp, cocon berekening

COCON 9.0

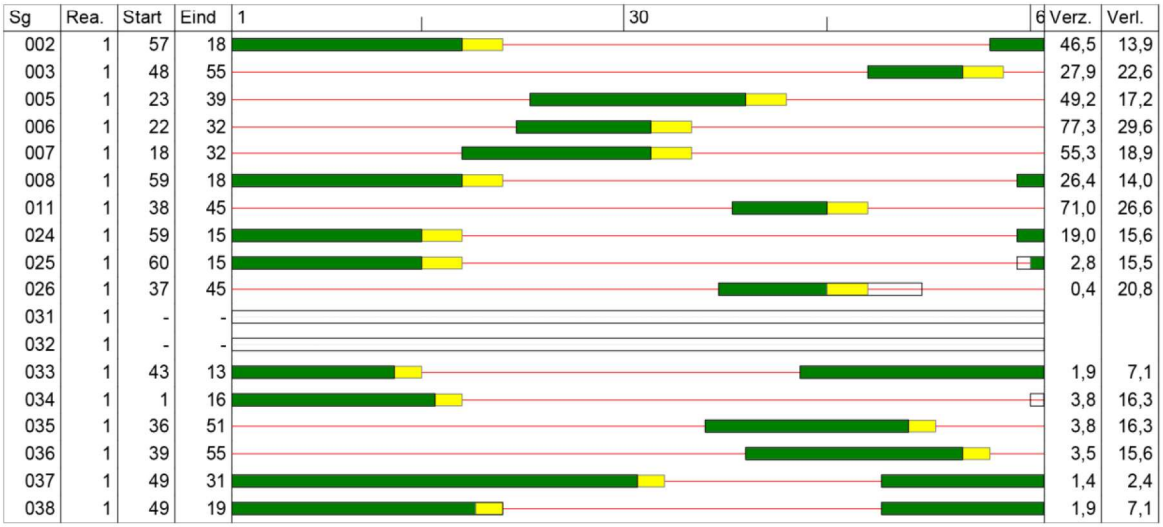
Kruispunt: 2E HUGO DE GROOTSTRAAT-NASSAUKADE
Vormgevingsvariant: Doorrekening Aangepast P (KIM 2018)
Belastingsvariant: telling OS
Regelingsvariant: OS

Commentaar

Peter Bauer

Fasendiagram

Cyclustijd 60 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal-groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
002	102	1700	23	16	12,1	0,3	0,02	1,1	0,0	100	0	24	18
002	303	1700	23	46	13,9	1,2	0,06	3,3	0,0	100	0	48	42
003	67	1600	9	28	22,6	0,4	0,02	1,0	0,0	100	0	24	18
005	251	1700	18	49	17,2	1,2	0,05	3,1	0,0	100	0	42	36
006	247	1600	12	77	29,6	2,0	0,07	4,2	0,6	100	0	54	48
007	236	1600	16	55	18,9	1,2	0,05	3,0	0,0	100	0	42	36
008	157	1700	21	26	14,0	0,6	0,03	1,7	0,0	100	0	30	24
011	181	1700	9	71	26,6	1,3	0,05	2,8	0,2	100	0	42	36
024	200	3500	18	19	15,6	0,9	0,04	-	0,0	100	-	-	-
025	40	5000	17	3	15,5	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
026	2	3000	10	0	20,8	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
031	10	9999								100			
032	10	9999								100			
033	100	9999	31	2	7,1	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
033 *	0	9999	31	0	-	-	-	-	-	100	-	-	-
034	100	9999	16	4	16,3	0,5	0,02	-	0,0	100	-	-	-
034 *	0	9999	16	0	-	-	-	-	-	100	-	-	-
035	100	9999	16	4	16,3	0,5	0,02	-	0,0	100	-	-	-
035 *	0	9999	16	0	-	-	-	-	-	100	-	-	-
036	100	9999	17	4	15,6	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
036 *	0	9999	17	0	-	-	-	-	-	100	-	-	-
037	100	9999	43	1	2,4	0,1	0,01	-	0,0	100	-	-	-
037 *	0	9999	43	0	-	-	-	-	-	100	-	-	-
038	100	9999	31	2	7,1	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
038 *	0	9999	31	0	-	-	-	-	-	100	-	-	-