

Doel en aanleiding

- **Ontruimingstijden garanderen de verkeersveiligheid op kruispunten met verkeerslichten**, maar moeten ook leiden tot geloofwaardige en efficiënte verkeersregelingen
- Richtlijn kwam uit 2013, aanleidingen uit inventarisatie CROW:
 - **introductie intergroentijden**
 - **invoering 30 km/h binnen de bebouwde kom**
 - **IVER-onderzoek 'Ontruimingstijden Bijzondere Voertuigen'**
 - **invloed elektrificatie voertuigen**
 - **verduidelijking diverse situaties gewenst**

 Op basis hiervan heeft CROW een **werkgroep** ingesteld

De werkgroep!



van links naar rechts:

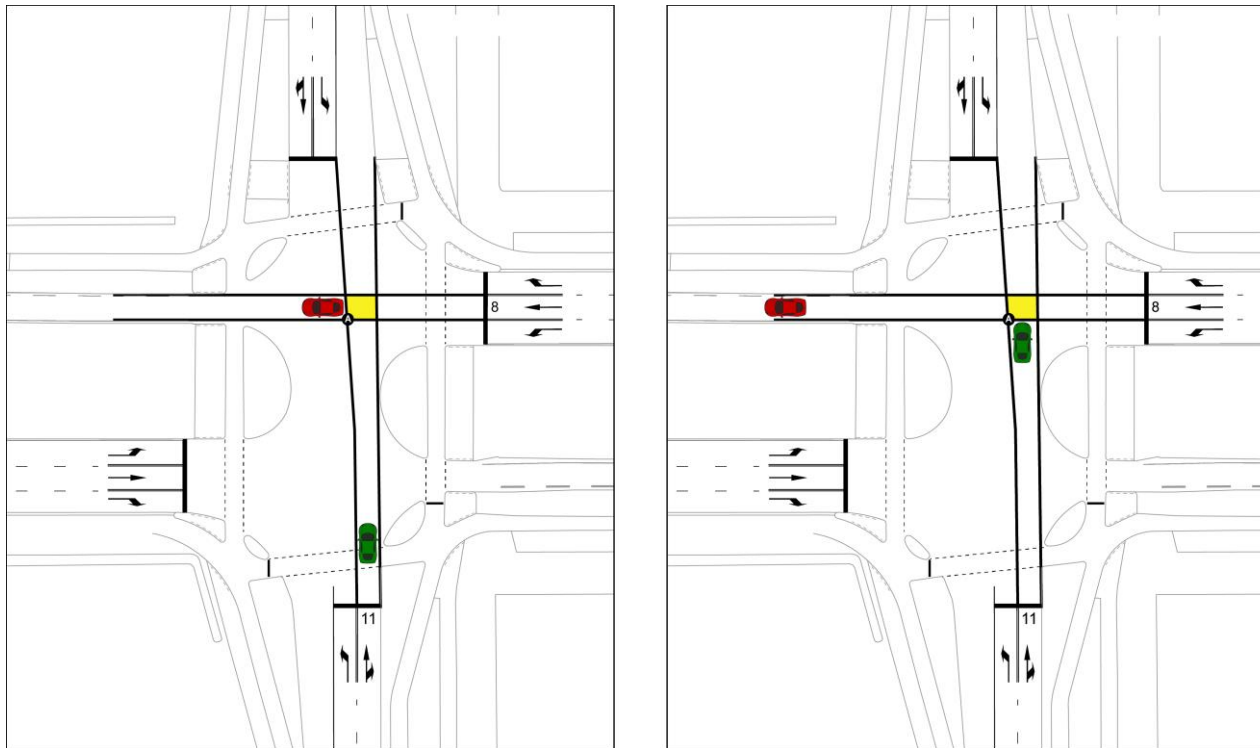
Bas Claassens - Claassens Solutions, **Erik de Koning** - Rijkswaterstaat,
Annette van Walt Meijer - CROW (ter gelegenheid van de installatie),
Marcel Kant – RHDHV, **Simone Hoskam** - Gemeente Den Haag,
Luc Prinsen - Goudappel (projectleider), **Yuri Koenen** - DTV consultants
Eric Greweldinger - Gemeente 's-Hertogenbosch, **Gerard van Dijck** - CROW (voorzitter)
Hendrik Peijssel – Politie, **Marcel Heijkoop** - provincie Zuid Holland
Niet op de foto: **Hans van Run** - gemeente Rotterdam

De update 2013 → 2024 samengevat

- **Intergroentijden** naast de ontruimingstijden
- **Parameterinstellingen** diverse voertuigsoorten en 30 km/h en 60 km/h
- **Berekeningsmethodiek fietsers** van oprij snelheid naar **oprijversnelling**
- **Formule** die inzicht geeft in maatgevend worden van het **eerste traag oprijdende voertuig**
- **Voorbeelden** over het gebruik van de richtlijn
- **Onderbouwing**

Intergroentijden

- Mogelijk in de **NEN3384:2017** en **Regeling Verkeerslichten 2019**
- Bij **negatieve ontruimingstijden** al **groen** mogelijk tijdens **geel/groen** knipperen conflict



Parameterinstellingen (1)

- Extra verkeerssoorten
- Splitsing gebruik verkeerssoorten en te hanteren voertuiglengte

Verkeerssoort	Minimaal aandeel (%)
Auto	10%
Bus	10%
Vrachtauto (relevant aandeel)	10%
Vrachtauto (hoog aandeel)	20%
Lange Zware Vrachtautocombinatie (LZV)	
Landbouwverkeer	
Bromfiets/speed-pedelec	
Fiets/LEV's <= 2 m	
LEV's > 2 m	
Voetganger	
Ruiter te paard	

Verkeerssoort	Lengte (m)
Auto	6
Bus	12
Vrachtauto (relevant aandeel)	12
Vrachtauto (hoog aandeel)	18
Lange Zware Vrachtautocombinatie (LZV)	18
Landbouwverkeer	12
Bromfiets/speed-pedelec	2
Fiets/LEV's <= 2 m	2
LEV's > 2 m	3
Voetganger	0
Ruiter te paard	2

Parameterinstellingen (2)

- Instellingen voor **grotere bogen**
- **30 km/h** en **60 km/h**, hogere oprijnsnelheid fietsers (E-bike als gemeengoed, o.b.v. onderzoek)
- Methode **oprijversnelling fietsers**

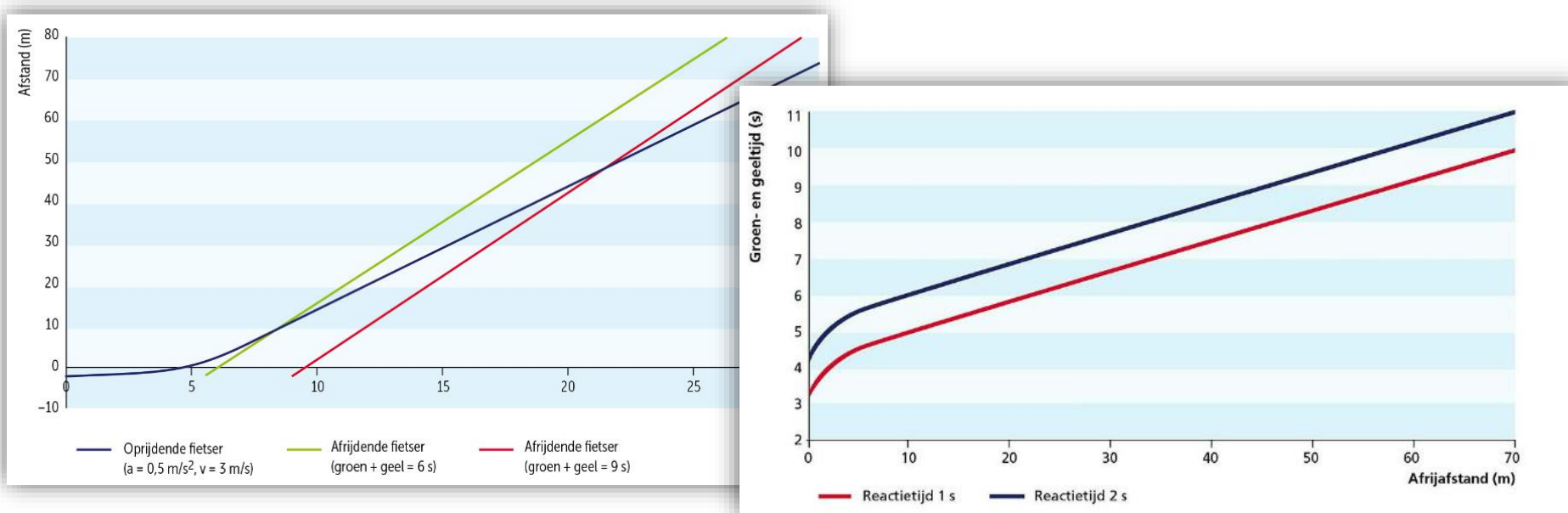
Straal (m)	Afrijsnelheid (m/s)	Oprijsnelheid (m/s)
10 (krap)	6	8
15	7	10 (max. 30 km/h = 9)
20	8 (max. 30 km/h)	11
25	9	12
30	10	13
35	11	14 (max. 50 km/h)
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		
100		

Weggebruiker	Snelheid	Afrijsnelheid (m/s)	Oprijsnelheid (m/s)
Auto/bus/vrachtauto	30 km/h	8	9
Auto/bus/vrachtauto	50 km/h	12	14
Auto/bus/vrachtauto	60 km/h		
Auto/bus/vrachtauto	70 km/h		
Auto/bus/vrachtauto	80 km/h		
Landbouwverkeer	alle		
Bromfiets/speed-pedelec	op rijbaan/bromfietspad (BUI)		
Bromfiets/speed-pedelec	op bromfietspad BIBEKO		
Fiets/Licht Elektrische Voertuigen (LEV's)	alle (LEV's max. 25 km/h op (brom)fietspad)	4	7
Voetganger	alle	1,2	2
Ruiter te paard	alle	1,2	2

Weggebruiker	Optrekversnelling (m/s ²)	Afremvertraging (m/s ²)
Auto	2,5	2,5
Bus/vrachtauto	2,0	1,5
Landbouwverkeer	2,5	2,5
Bromfiets/speed-pedelec	2,5	2,0
Fiets/Licht Elektrische Voertuigen (LEV's)	1,5	2,0

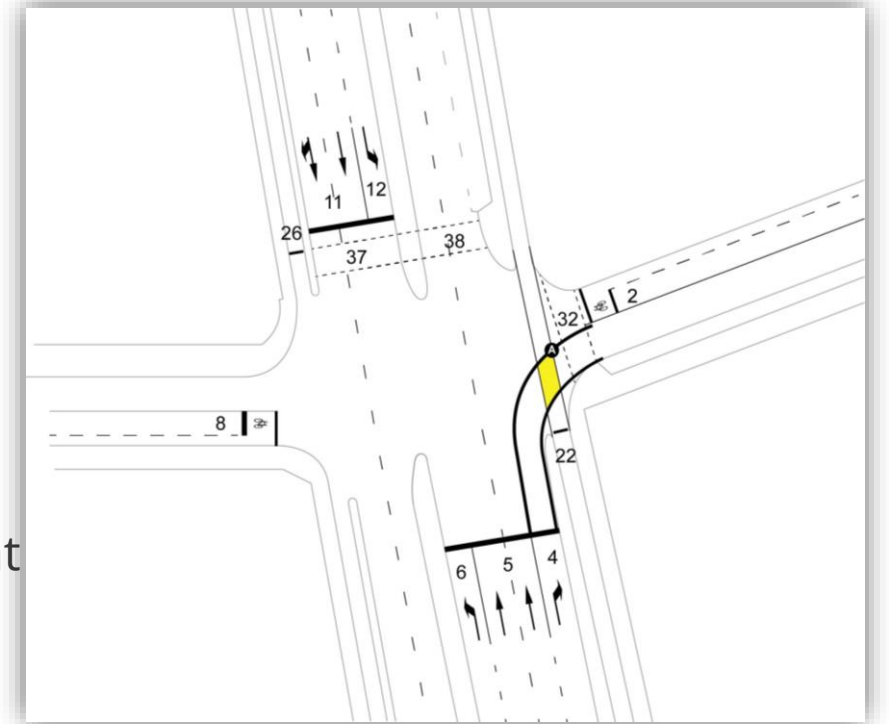
Maatgevend eerste traag oprijdende voertuig

- Grote kruispunten, **korte vastgroentijden** (IVER-2018)
- Aanwezigheid **langzame voertuigen** (vrachtauto/fiets)
- Tot dusver grafieken en handmatige controle, nu ook **formule** (te automatiseren)



Voorbeelden gebruik

- Bijlage III met 5 **voorbeelden**:
 - Wijziging **geel**- of **groen**knippertijd bij intergroentijden
 - Onlogische conflictpunten met fietsrichtingen
 - Aanpassing t.o.v. default uitgangspunten
 - Aanpassing berekende ontruimings-/intergroentijd
 - Aanpassing berekende ontruimings-/intergroentijd op straat



Onderbouwing (en testament)

30 km/h – 60 km/h parameters

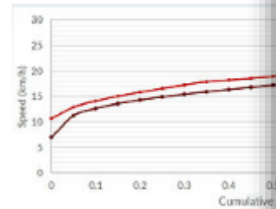
Er is een onderzoek van 0-60 km/h kruispunten. De waarden voor de maximale snelheid is belangrijk om te weten.

Boogstralen

De tabel met oprij- en afrijwaarden voor het Nijmeegseplein (provincie) bestaande waarden niet te wijzigen.

Oprij snelheid fietsers

In 2012 (onderzoek richtlijn) dat het 98-percentiel voor fietsers (bron afstudeeronderzoek) verhoogd naar 7 m/s.



Figuur 37: Snelheidsdistributie van fietsers

Licht elektrische voertuigen (LEV's)

Op basis van de kenmerken van LEV's (zie de navolgende figuur) en de positie op het fietspad zoals tot dusver wordt geadviseerd, is besloten LEV's als fietsers te beschouwen. Als er een hoog aandeel 'lange' LEV's aanwezig is ($\geq 10\%$), wordt er een hogere voertuiglengte van 3 meter toegepast. De wetgeving rondom LEV's is nog niet definitief.

Categorie 1a	Categorie 1b	Categorie 2a	Categorie 2b
elektrische fiets volledig toegerust met een accu > 75 kg	alle andere LEV's die < 75 kg zijn	goederenvoert	personenvoert

Toegestane maximale voertuiglengte:	3 m	2 m
Toegestane maximale voertuigsnelheid*:	25 km/h	25 km/h

* maximale toegestane voertuigsnelheid. De registratieplicht is afhankelijk van de voertuiglengte.

Figuur 38: Toelatingseisen licht elektrische voertuigen

Oprijversnelling fietsers

Er is geen goede onderbouwing om voor fietsers ook de methode met een vaste oprijversnelling toe te passen.

Voetgangers

Voetgangers zijn geen voertuigen en rijden niet op en af. Er is een passage opgenomen waarin is aangegeven dat de gehanteerde terminologie ook voor voetgangers geldt.

De passage over langzame voetgangers is aangescherpt (98-percentiel-waarde is 1,2 m/s, normaal niet nodig om met langzame voetgangers rekening te houden). Bij specifieke locaties (bijvoorbeeld bij een hoog aandeel overstekende ouderen of minder mobiele overstekers) is naast 1,0 m/s ook 0,8 m/s toegevoegd op basis van Engels onderzoek onder 65+ers ('The average speed of participants in a study of pedestrian crossing', <https://www.bbc.com/news/health-12345678>).

Voertuigkenmerken

Voertuigkenmerken en gebieden

LEV's worden gelijk aan fietsers behandeld: deze worden oprijbaan/bromfietspad BUDE toegepast. De categorie 'ruiter te paard' wordt toegepast op de rijbaan.

De tabel met voertuiglengtes is aangevuld en verduidelijkt. Ook 'lange zware vrachtautocombinatie (LZV)' is hieraan toegevoegd.

Oprijdend verkeer maatgevend voor afrijtijd

Er is een formule toegevoegd waarbij de minimale vastgroentijd kan worden bepaald zodat dit niet uit de grafieken afgeleid hoeft te worden en geautomatiseerde methoden deze situatie kunnen meenemen.

Elektrische auto's

Er is geen aanpassing gedaan van de voertuigkenmerken van autoverkeer. Er is een toename van elektrische voertuigen, er is echter geen onderzoek beschikbaar. Ook is het de vraag in hoeverre sneller accelereren dan de 2,5 m/s² uit de richtlijn (0 – 100 km/h in 11,11 sec.) onverantwoord gedrag is. De politie ziet geen toename van ongevallen bij vri's door elektrische auto's. Wel kan het verstandig zijn om bij een verdere toename nieuw onderzoek te doen naar de oprijversnelling en afremvertraging van het wagenpark. Op basis van dit onderzoek kan worden bepaald of aanpassing nodig is. Bij de keuze hiervoor moet ook worden afgewogen in hoeverre dit kan leiden tot een ongewenste toename van de ongelooftwaardigheid en roodlichtnegatie door hogere ontruimingstijden en of het faciliteren van onverantwoord verkeersgedrag nodig is.

Wat betekent dit voor jullie?

- Niet nodig om alle kruispunten opnieuw door te rekenen, wel bij **wijziging** of **aanleiding**
- Bekijk richtlijn in **online kennisbank CROW**
- **Tooling:**
 - Calclt: februari
 - OTTO: april



The screenshot displays the CROW online knowledge bank interface. At the top, there is a search bar with the text 'Zoek op onderwerp' and a magnifying glass icon. Below the search bar, there are navigation tabs: 'Kennismodules', 'Uitgebreid Zoeken', 'Wijzigingen', and 'Mijn Dossier'. The main content area shows a document titled 'Richtlijn ontruimings- en intergroentijden verkeersregelinstallaties 2024'. The document is categorized under 'Verkeersmanagement'. A 'Woord vooraf' (Foreword) section is visible, published on 12-01-2024. The foreword text states: 'Weggebruikers worden regelmatig geconfronteerd met verkeerslichten. Verkeerslichten kunnen verkeer voor alle verkeerslichten geldt dat ze verkeersveilig moeten functioneren. De weggebruiker moet erop letten dat als hij zich aan de verkeersregels houdt er geen aanrijding op een kruispunt kan gebeuren. Ontruimings- en intergroentijden vormen een belangrijk onderdeel van de veiligheidseisen aan verkeerslichten. Ontruimings- en intergroentijden zijn de tijden die tussen het kruispunt afrijdende en oprijdende rijstrook bestemd. Ontruimings- en intergroentijden zijn de tijden die tussen het kruispunt afrijdende en oprijdende rijstrook bestemd.' The left sidebar shows a table of contents with the following items: 'Woord vooraf', 'Samenvatting', 'Inleiding', '1 Achtergrondinformatie', '2 Meetmethoden af- en oprijafstanden', and '3 Rekenmethode'.

Reacties of vragen?

✉ lprinsen@goudappel.nl

