

Onderzoek geeltijden



17 februari 2016



adviseurs
mobiliteit

**Goudappel
Coffeng**

Waarom een onderzoek?

- **Verschil toegepaste geeltijden - CROW Handboek verkeerslichten**
- **Doel onderzoek:**
 - Gedragen richtlijn voor geeltijden
 - “Einde discussie”

Gewetensvraag:

- Rijdt u wel eens door rood?

Vervolg vraag voor de “roodrijders”:

- Doet u dit dan bewust of overkomt het u (soms) ook?

Onderzoek

- Literatuur
- Experts
- Gedrag
- Data
- Mechanica

Onderzoek – literatuur

Wet:

- Geel is stoppen, tenzij ...

Duur geeltijd

- Nederlandse praktijk: 3s bij 50, 4s bij 70/80
- Handboek verkeerslichten: 4s bij 50, 5s bij 70/80
- Buitenland:
 - 3 – 4 s bij 50 km/u
 - 4 – 5 s bij 70/80 km/u

Onderzoek – literatuur

Veiligheid:

- Halvering roodlichtnegatie bij 1 sec extra geel
- Geen aantoonbaar effect op ongevallen

Parameters formule geeltijd:

- Afremvertraging (comfortabel): $2,5 - 3 \text{ m/s}^2$
- Perceptie-responstijd: $0,7 - 1,3 \text{ s}$
- Correlatie PRT en afremvertraging

Onderzoek – experts

- **Twee typen weggebruikers:**
 - Stoppers
 - Doorrijders
- **Duur geeltijd is zoeken naar balans:**
 - Korte geeltijd:
 - Stopafstand, roodlichtnegatie
 - Lange geeltijd:
 - Twijfel, interactie-effect, minder efficiënt
 - Geloofwaardigheid regeling is belangrijk

Onderzoek – gedrag

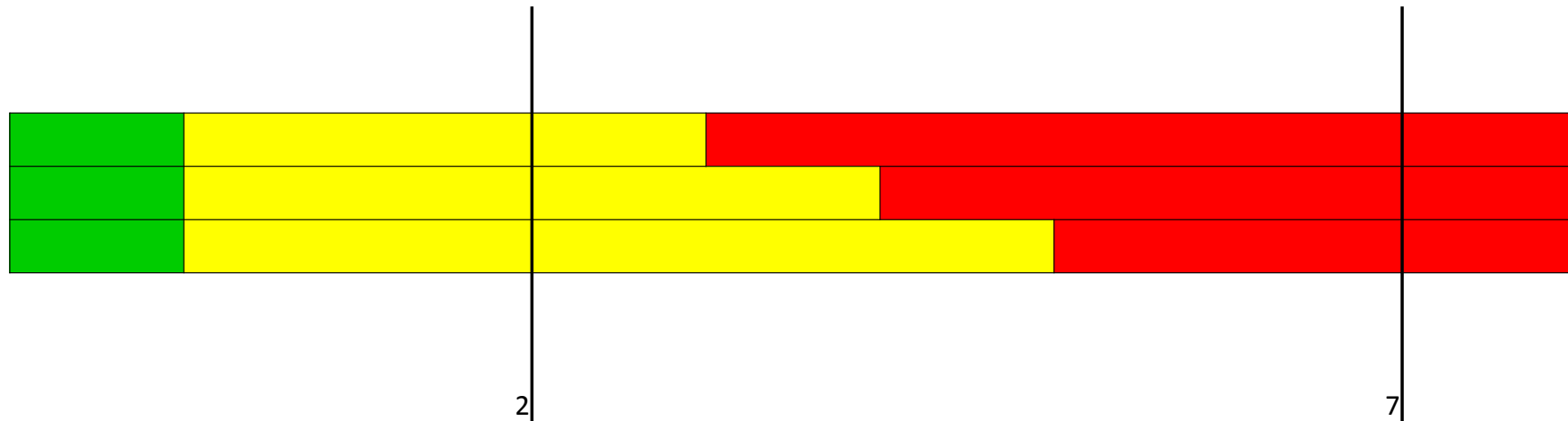
- **Stoppers en doorrijders**
- **Weinig aandacht voor achteropkomend verkeer**
- **Niet bewust van duur geeltijd**
- **Diverse redenen om door geel te rijden:**
 - Drukke
 - Bekendheid
 - Geloofwaardigheid regeling

Onderzoek – data-analyse

- **9 kruispunten (4 weken data):**
 - 5 kruispunten met meerdere geeltijdinstellingen hoofdrichtingen
 - Gewenningstijd na wijziging 1 jaar
 - 4 kruispunten met één geeltijd
 - Kruispunten 3 wegbeheerders
 - 50, 70 en 80 km/h

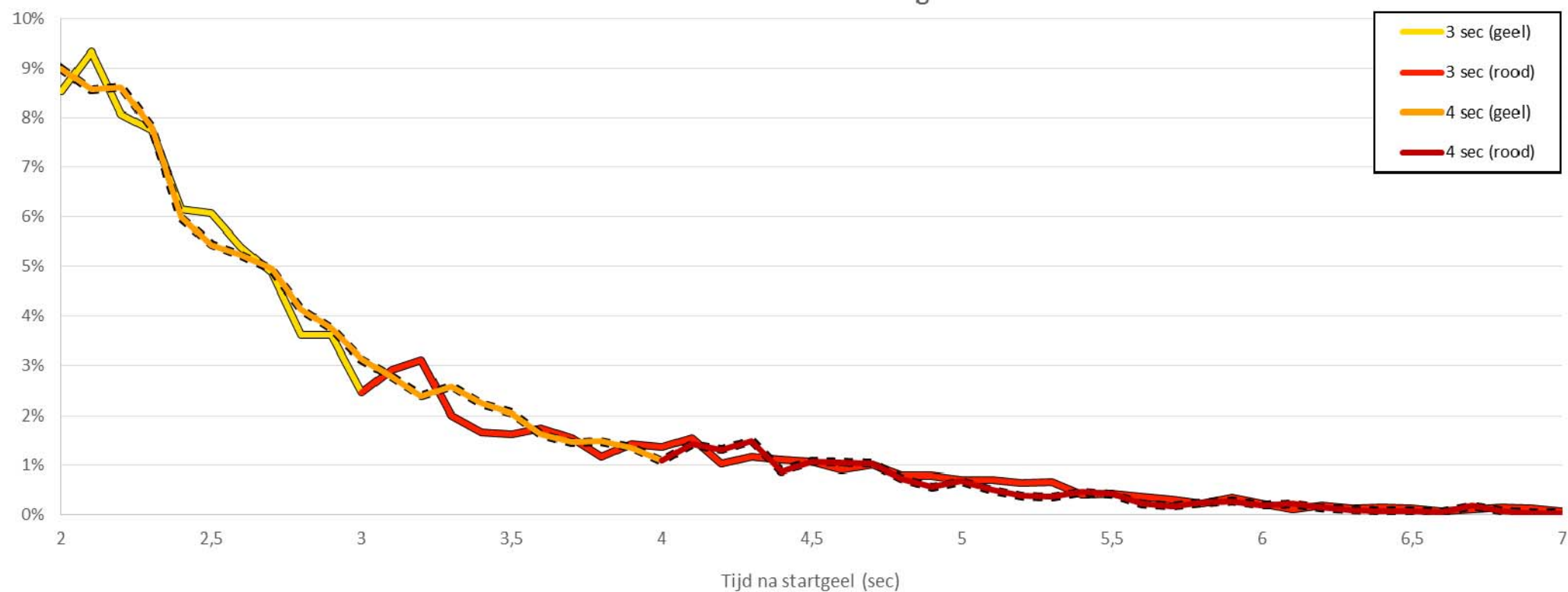
Onderzoek – data-analyse

- Ingezoomd op periode 2 – 7 sec na startgeel



Onderzoek – data-analyse

Verdeling geel- en roodrijders
tussen 2 en 7 sec na startgeel



Onderzoek – data-analyse

- **Geen gedragsverandering**
- **Afname roodlichtrijders bij langer geel:**
 - 50 en 70 km/u:
 - Grootste deel afname in eerste halve seconde
- **Afname risicorijders sterker:**
 - Verweglus al rood zien en doorrijden
 - Gemiddelde afname met factor 3,8

Onderzoek – mechanica

- **Formule geeltijd: $PRT + V / (2 * a)$**
- **Parameters:**
 - Snelheid, perceptie-responstijd en afremvertraging
- **Verkenning benodigde geeltijd:**
 - Bij 50 km/h is geeltijd 3 seconden aan de lage kant
 - Bij 70 km/h is geeltijd 5 seconden aan de hoge kant
 - Bij 80 km/h is geeltijd 4 seconden aan de lage kant

Onderzoek – mechanica

- PRT = 1 sec

Afremvertraging	50 km/h	70 km/h	80 km/h
-----------------	---------	---------	---------

Nederlandse praktijk	3,5 m/s ²	3,2 m/s ²	3,7 m/s ²
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

CROW-handboek	2,3 m/s ²	2,4 m/s ²	2,8 m/s ²
---------------	----------------------	----------------------	----------------------

Conclusies

- ***Kunnen en willen stoppen:***
 - Kort geel: niet kunnen / lang geel: niet willen
 - Balans vinden
- **Bandbreedte geeltijden diverse landen 1 seconde:**
 - NL praktijk: onderkant bandbreedte
 - CROW: bovenkant bandbreedte
- **Bij langer geel:**
 - Geen gedragsverandering
 - Afname roodlichrijders
 - Afname risicorijders

Aanbevelingen

- **Kies geloofwaardige parameters voor formule:**
 - Snelheid: 85%-percentiel of maximumsnelheid
 - PRT: 1,0 sec
 - Afremvertraging:
 - Uitgangspunten:
 - Gelijke afremvertraging voor alle snelheden
 - Comfortabele afremvertraging (range 2,5 - 3,0 m/s²)
 - Binnen bandbreedte geeltijden (range 2,8 - 3,2 m/s²)
 - Keuze in range 2,8 – 3,0 m/s²:
 - Gedrag (afname roodlichtnegatie / risicorijders):
 - » Afremvertraging 2,8 m/s²

Aanbevelingen autoverkeer

geeltijden in seconden

snelheid (maximum of bij afwijkende rij snelheid 85%-percentielwaarde)

	50 km/h	70 km/h	80 km/h
gemotoriseerde verkeer rechtdoor	3,5	4,5	5,0
afslaand gemotoriseerd verkeer	3,0	3,0	3,0

Vervolg

- **Onderzoek is voorgelegd aan IVER, CVN en politie:**
 - Wordt door deze partijen gedragen
- **Onderzoek is door IVER voorgelegd aan CROW:**
 - wordt opgenomen in Handboek verkeerslichten

- **Onderzoeksrapport en nieuwe paragraaf handboek:**
 - te downloaden via www.crow.nl en www.goudappel.nl

Vragen?

- **Samenvatting advies:**
 - Snelheid: 85%-percentiel of maximumsnelheid
 - PRT: 1,0 sec
 - Afremvertraging: 2,8 m/s²
 - Geeltijden:
 - Afslaand: 3,0 sec
 - 50 km/h: 3,5 sec
 - 70 km/h: 4,5 sec
 - 80 km/h: 5,0 sec

