

# BEURTELINGSE DOORGANG VAN HET VERKEER OVER 1 RIJSTROOK BIJ WERKEN

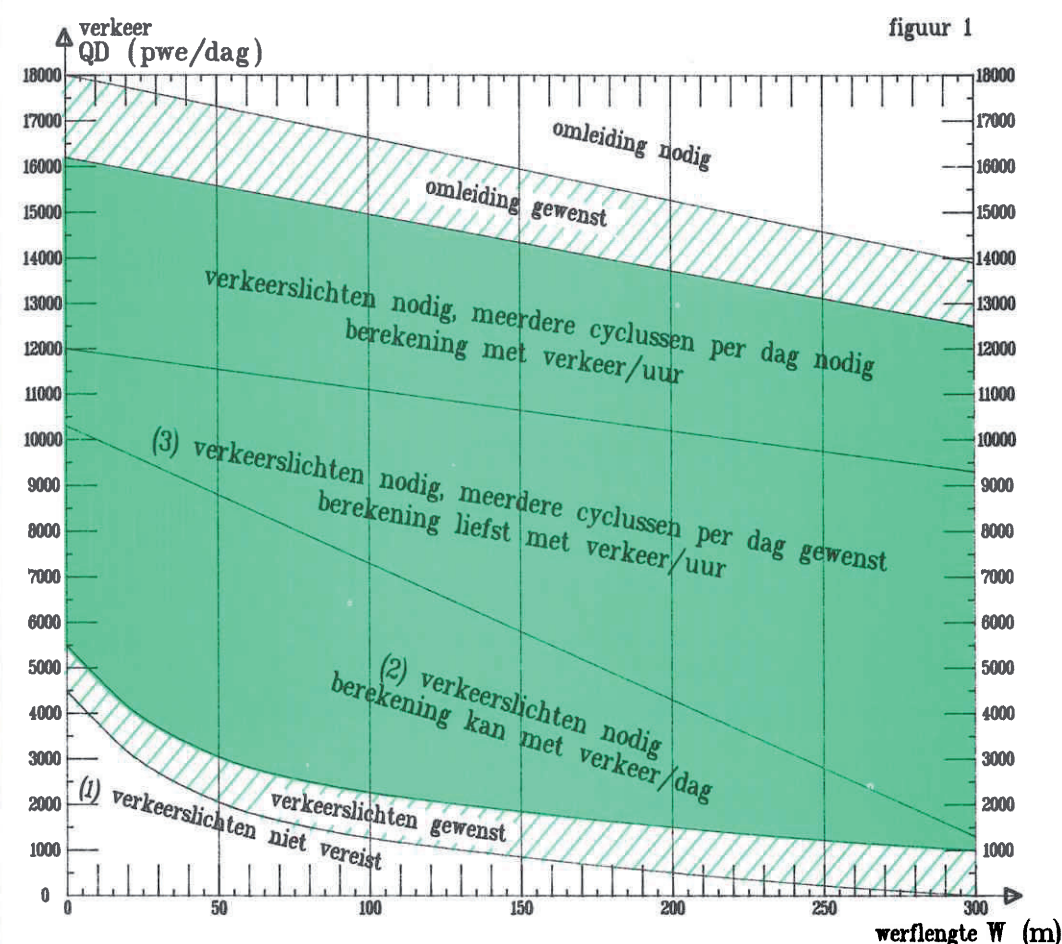
## REGELING MET VERKEERSLICHTEN

Praktische toelichting  
voor de bepaling van de optimale cyclus

ministerie van de Vlaamse Gemeenschap  
departement Leefmilieu en Infrastructuur  
administratie Wegen en Verkeer  
afdeling Verkeerskunde



### ZULLEN WIJ VERKEERSLICHTEN GEBRUIKEN ?



PWE = personenwageneenheden voor beide richtingen samen  
= aantal personenwagens  
+ 2 x aantal vrachtwagens  
+ 0,5 x aantal fietsers  
  
= aantal personenwageneenheden

DAG = 6h tot 22h

#### 1) Bij zeer beperkt verkeer zijn geen verkeerslichten vereist.

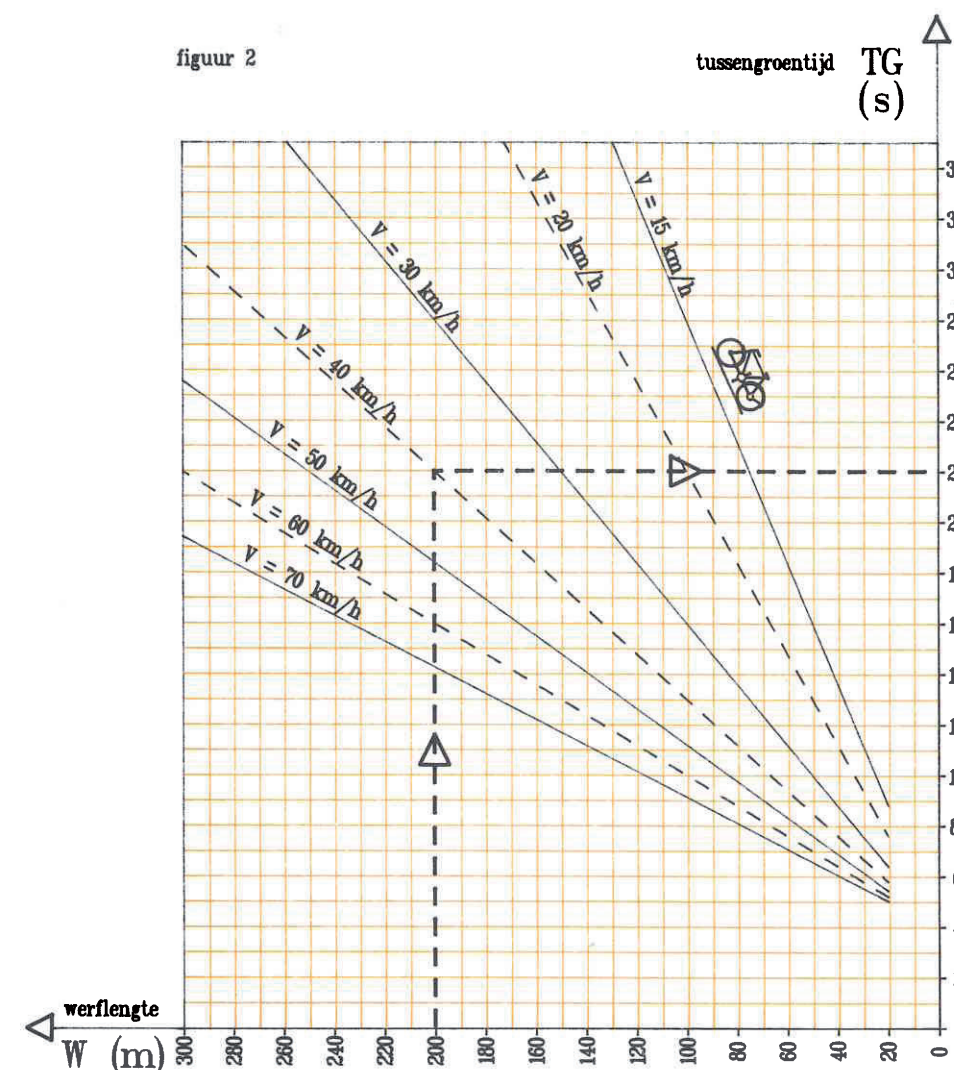
Wanneer over een grotere lengte slechts 1 rijstrook beschikbaar is dan is het nodig om uitwijkplaatsen te voorzien op onderlinge afstanden van circa 100 m.

Uit figuur 1 kan afgeleid worden bij welke verkeersintensiteiten er lokale werven met wegversmalling tot slechts 1 rijstrook, zonder verkeerslichten mogelijk zijn

- gedurende de piekuren ; (zie hiervoor ook de geschatte verkeersverdeling/dag op keerzijde).
- gedurende de daluren.

Bovenvermelde zones zijn theoretisch bepaald met de "haat acceptatietheorie" (Gap Acceptance Theory) en de formule van Siegloch

figuur 2



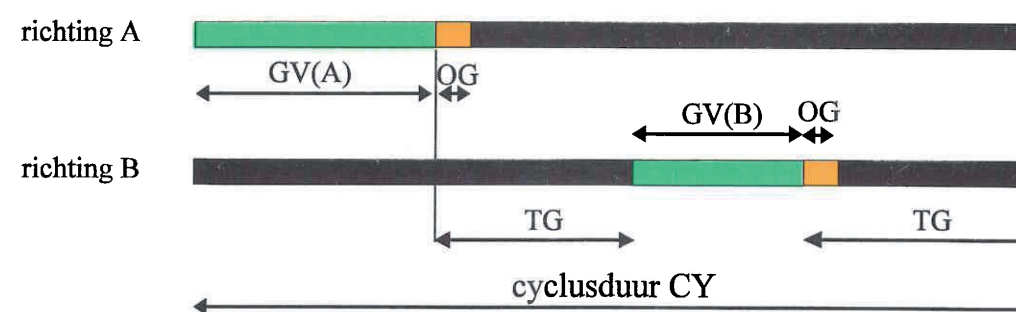
#### 2) Vereenvoudigde berekening van de cyclus op basis van het verkeer per dag.

$$\text{Tussengroentijd} = 3,6 \times \frac{\text{werflengte in m}}{\text{rijksnelheid in km/h}} + 4 \quad \text{of} \quad \boxed{TG = 3,6 \cdot \frac{W}{V} + 4}$$

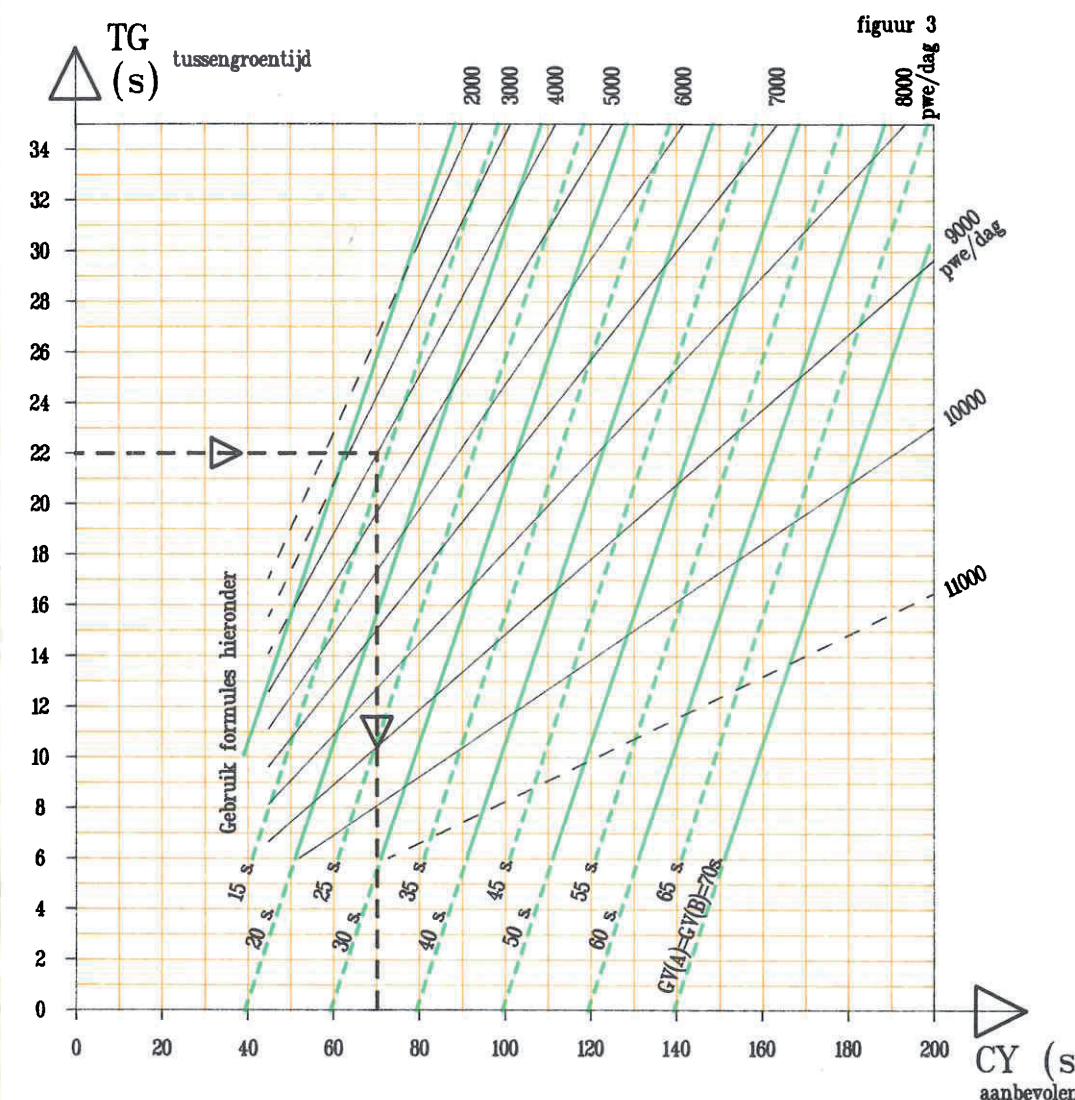
rijksnelheid = snelheid op het gedeelte met 1 rijstrook (werf)

: als er op het gedeelte met 1 rijstrook geen twee fietspaden of afzonderlijke ruimten voor fietsers in de 2 richtingen beschikbaar zijn, dient gerekend met een rijksnelheid van circa 15 km/h.

Voorbeeld : Wurf van 200 m lengte  
Rekening houdend met de staat van het wegdek en de opgelegde snelheidsbeperking mag als rijksnelheid op het gedeelte met 1 rijstrook 40 km/h worden aangenomen.  
Dan is de tussengroentijd TG = 22 seconden



figuur 3



$$\boxed{\text{Aanbevolen cyclusduur } CY = 2,25 \cdot \frac{TG}{1 - \frac{QD}{13500}}}$$

CY wordt bij voorkeur groter genomen dan 45 seconden.

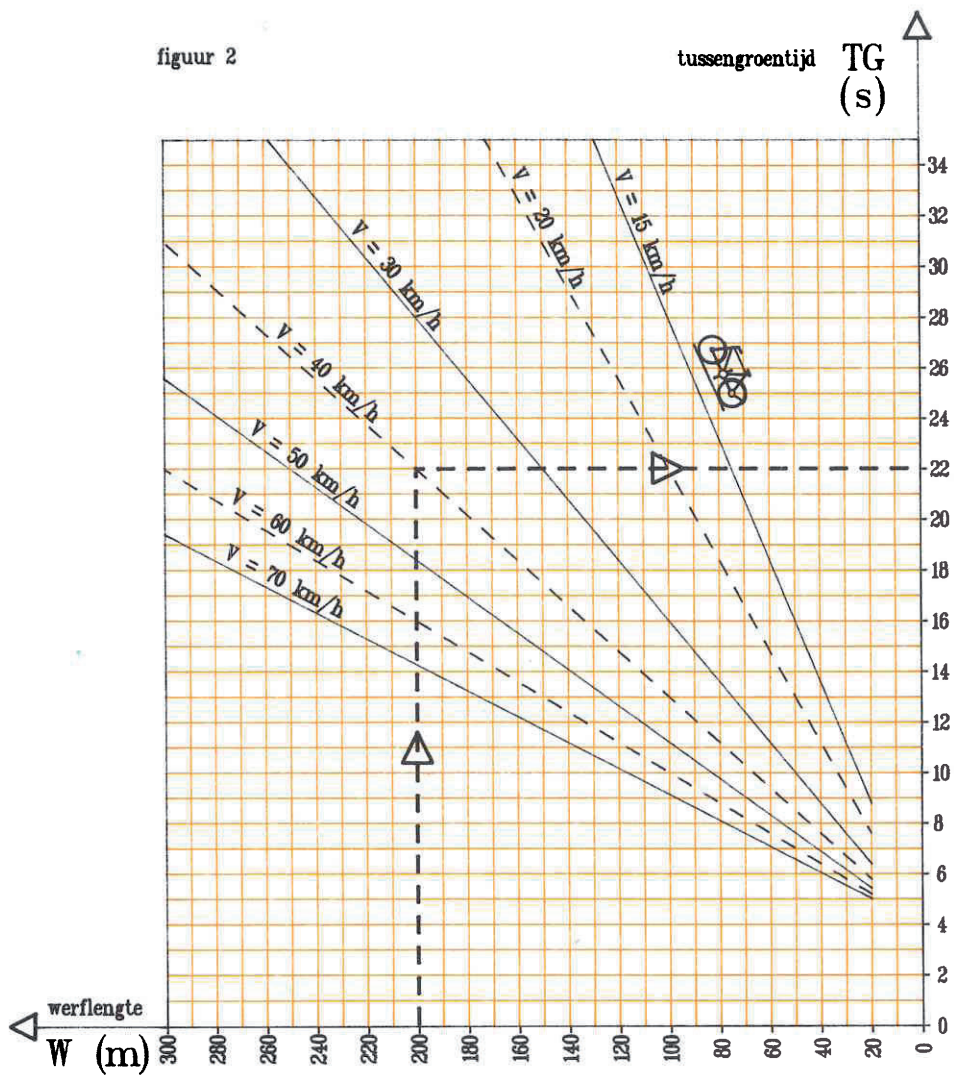
$$\boxed{\text{Groentijd per richting} = GV(A) = GV(B) = \frac{CY}{2} - TG}$$

Deze groentijd dient tenminste 10 seconden te bedragen.

OG ≥ 3 s indien de toegelaten snelheid, vóór de verkeerslichten, beperkt is tot 50 km/h ;  
4 s indien de toegelaten snelheid, vóór de verkeerslichten, beperkt is tot 70 km/h.

Het is in dit geval wenselijk om de snelheid vóór de verkeerslichten te beperken tot hoogstens 70 km/h.

Voorbeeld : Er werd een tussengroentijd gevonden TG = 22 s  
Het verkeersintensiteit bedraagt 4 000 pwe/dg.  
Dan is een cyclus van 70 seconden aanbevolen.  
De groentijd per richting bedraagt 13 s.



**3) Berekening van een cyclus op basis van het verkeer per uur en per richting.**

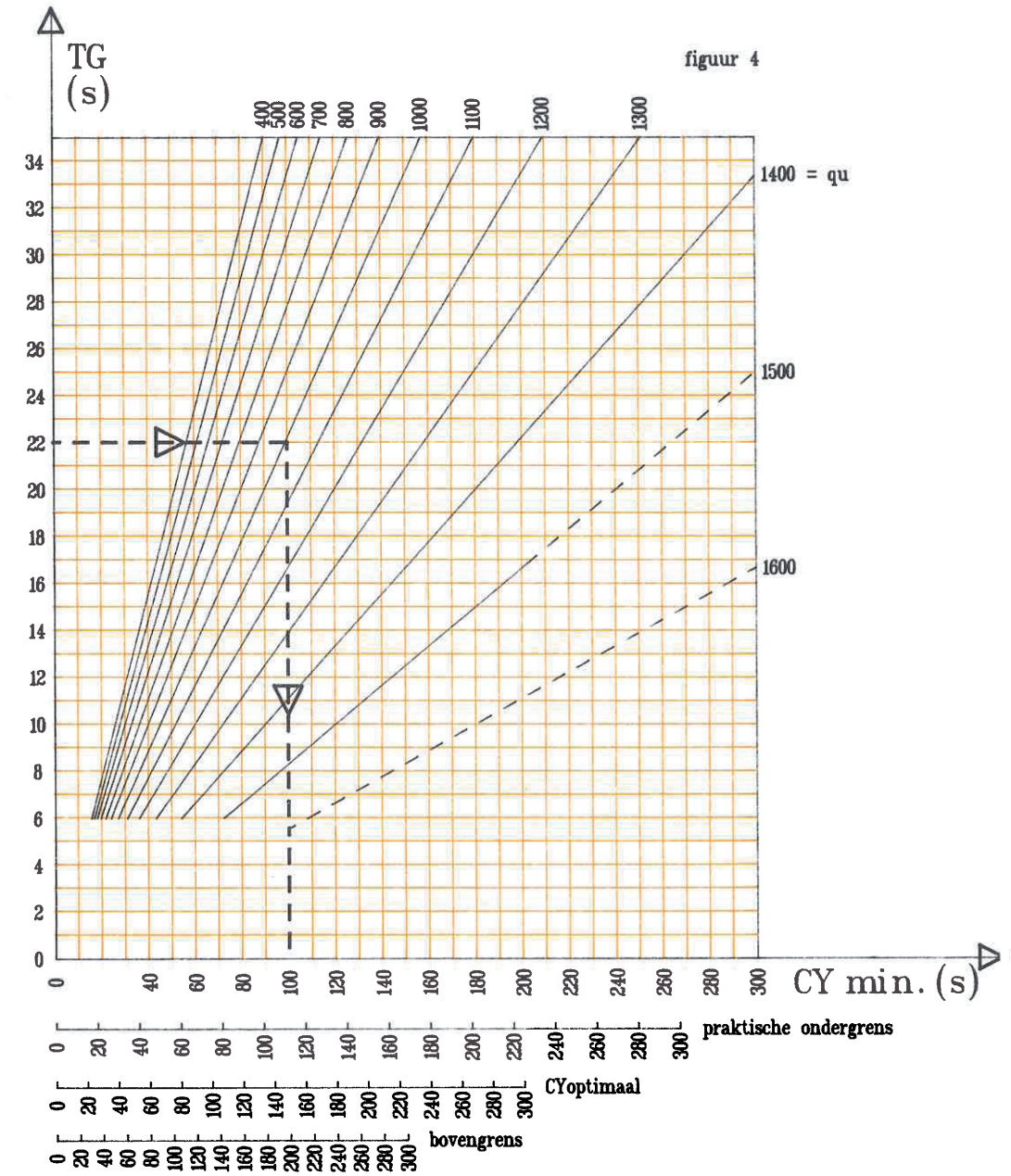
Tussengroentijd =  $3,6 \times \frac{\text{werflengte in m}}{\text{rijnsnelheid in km/h}} + 4$  of

$$TG = 3,6 \cdot \frac{W}{V} + 4$$

rijnsnelheid = snelheid op het gedeelte met 1 rijstrook (werf)

: als er op het gedeelte met 1 rijstrook geen twee fietspaden of afzonderlijke ruimten voor fietsers in de 2 richtingen beschikbaar zijn, dient gerekend met een rijnsnelheid van circa 15 km/h.

**Voorbeeld :** Wurf van 200 m lengte  
Rekening houdend met de staat van het wegdek en de opgelegde snelheidsbeperking mag als rijnsnelheid op het gedeelte met 1 rijstrook 40 km/h worden aangenomen.  
Dan is de tussengroentijd TG = 22 seconden



Minimum cyclusduur :  $CY = \frac{2 \cdot TG}{1 - \frac{qu}{1800}}$

Praktische cyclusduur :  $\frac{2,25 \cdot TG}{1 - \frac{qu}{1800}} \leq CY \leq \frac{4 \cdot TG}{1 - \frac{qu}{1800}}$

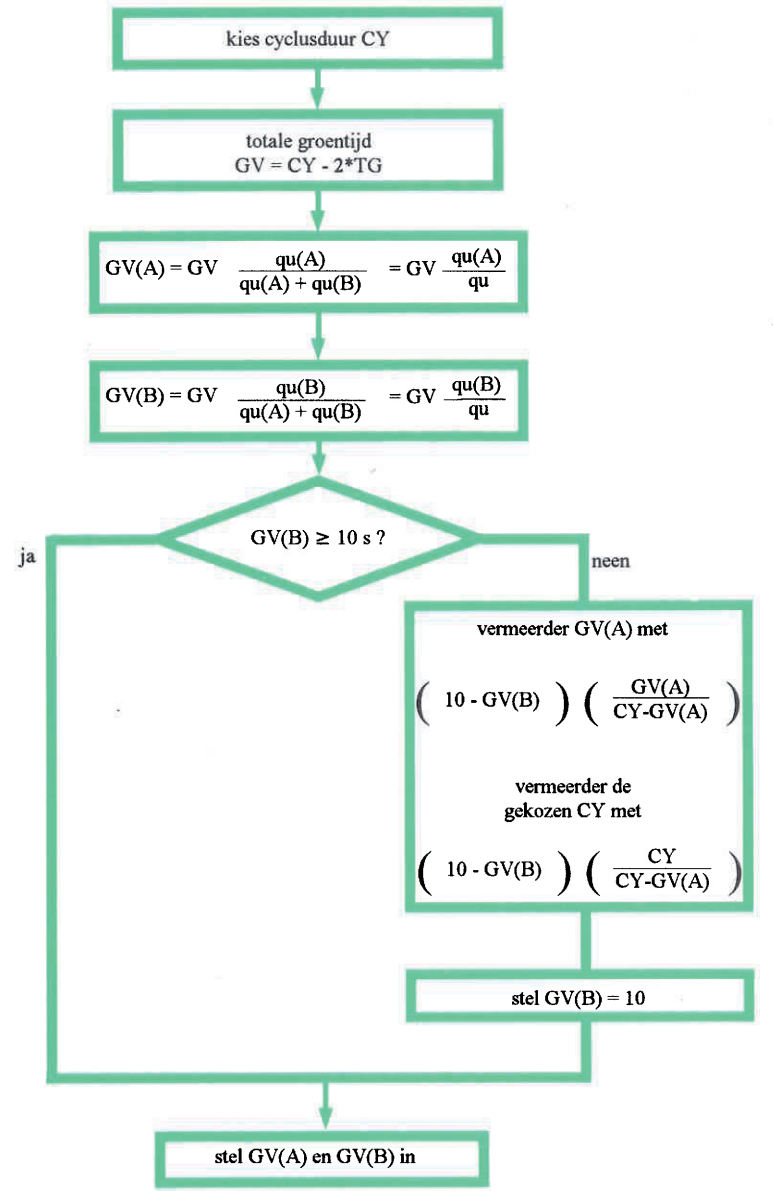
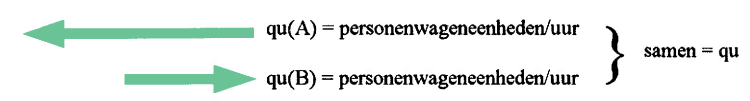
qu = verkeer per uur, in personenwageneenheden, voor beide richtingen samen.

CY wordt bij voorkeur groter genomen dan 45 seconden en kleiner dan 300 seconden (= 5 minuten, zoniet wordt de wachttijd te groot en zal er veel kans op "roodrijden" zijn).

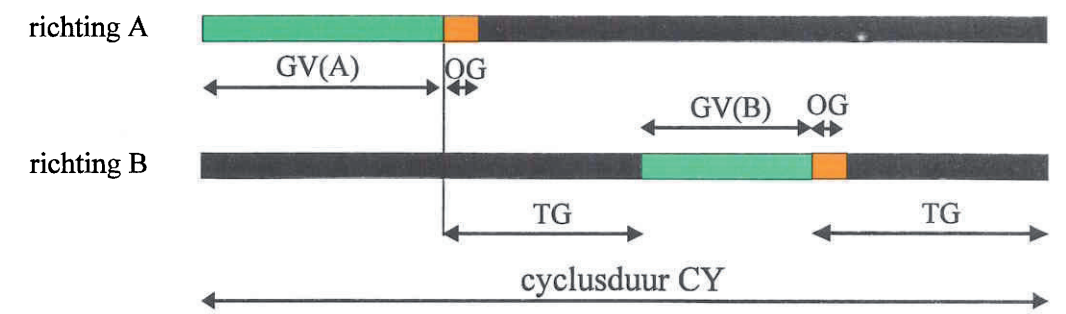
**Voorbeeld :** Er werd een tussengroentijd gevonden TG = 22 s.  
Voor het beschouwde tijdstip is qu = 1 000 pwe/h.  
Dan is de cyclusduur CY minimum 99 s best tussen 111 s en 198 s  
Wij kiezen CY = 140 s

**Berekening van de groenverdeling GV(A) en GV(B).**

Wij veronderstellen dat qu(A) groter is dan qu(B).



**Voorbeeld :** De gekozen cyclusduur CY bedraagt 140 s.  
De tussengroentijd TG = 22 s.  
Het totale verkeer van 1 000 pwe/h is verdeeld als volgt :  
- 600 pwe/h in richting A  
- 400 pwe/h in richting B  
Dan is GV = 96 s  
en GV(A) = 58 s (= groentijd voor richting A)  
en GV(B) = 38 s (= groentijd voor richting B)



Wanneer men zich op figuur 1 in het gebied bevindt waar verkeerslichten best worden berekend met het verkeer per uur maar men beschikt niet over verkeerstellingen per uur dan kan men volgende (veilige) benaderingen gebruiken, vertrekkende van de verkeersintensiteit per dag (6h - 22h).

deel van het etmaal	± van ... tot ...	geschatte qu
spitsuren	6h - 10h 15h - 19h	QD/10
daluren	10h - 15h 19h - 22h	QD/15
nachten	22h - 6h	QD/30

Voor de spitsuren kan verder een schatting worden gemaakt van het verkeer in de hoofdrichting ten opzichte van het totale verkeer.

De gegevens van voormelde tabel gelden voor een normale werkdag ; een aangepast zaterdag- en zondagprogramma kunnen nuttig (en soms nodig) zijn.

**Slotbemerkingen**

Voorgaande berekeningen gelden voor een "starre" cyclus, dit is een cyclus die "zichzelf niet automatisch bijregelt".  
Verkeersafhankelijke cycli veroorzaken kortere wachttijden voor de weggebruikers. Bij dergelijke regelingen bestaan de groentijden GV(A) en GV(B) elk uit een vast gedeelte (10 à 20 s) en een veranderlijk gedeelte.  
Het veranderlijk gedeelte wordt bepaald door detektoren, bij voorkeur radar, die op de seinen A en B worden geplaatst.

Wanneer het gedeelte met slechts 1 rijstrook ook nog een kruispunt omvat zijn een andere cyclus en verkeerslichten op de dwarsweg nodig.

In al de beschouwde gevallen dienen (ook) de verkeersborden B19 en B21 geplaatst.

Meer inlichtingen zijn te bekomen bij :

afdeling Verkeerskunde      fax 02/208 48 97  
W.T.C. toren 3                      tel. 02/208 48 77 : ir. Yvo De Baetselier  
Simon Bolivarlaan 30              tel. 02/208 48 92 : ir. Armand Rouffaert  
1210 Brussel                              afdelingshoofd