Functionele specificatie 123456

123456 - 123456

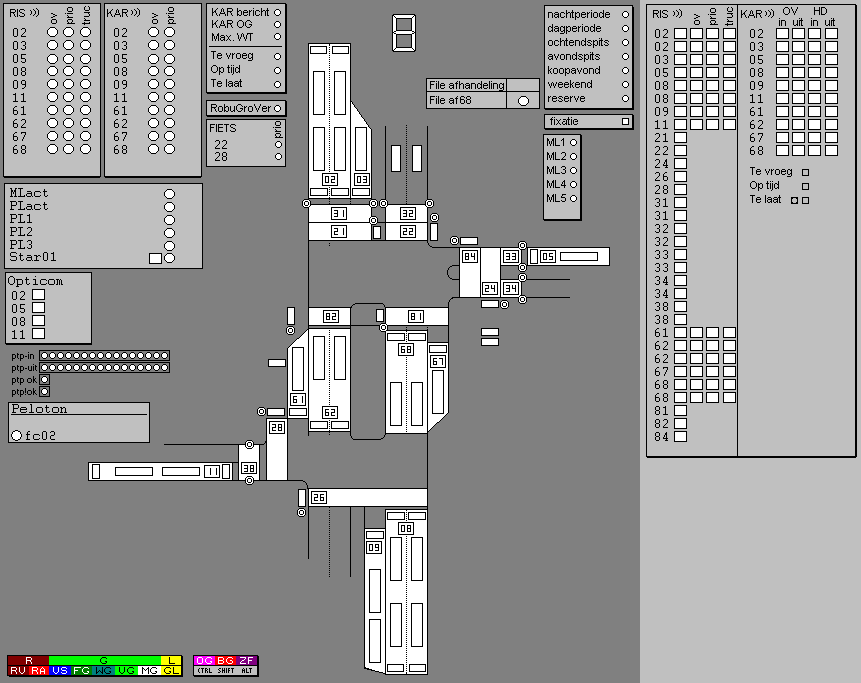
123456

Versiebeheer

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 24-9-2024 | 12.4.0.8 | TLCGen | Release versie TLCGen |

# Inleiding

Dit document beschrijft de functionele eisen aangaande de verkeersregelinstallatie (VRI) op het kruispunt 123456 - 123456 te 123456 (123456).



Het kruispunt 123456 - 123456 wordt schematisch weergegeven in de bovenstaande figuur. De volgende richtingen woren in deelconflict afgehandeld:

* Fase 22 (voorstart op fase 05)
* Fase 32 (voorstart op fase 05)

De verkeersregeling dient aan de volgende eisen te voldoen:

* Veilige situatie op het kruispunt.
* Goede en efficiënte verkeersafwikkeling.
* Logische en acceptabele situatie voor weggebruikers.

In het regelprogramma dienen in het commentaar alle functionele beschrijvingen van alle parameters, tijden, schakelaars en dergelijke opgenomen te worden.

## Algemene instellingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van een aantal algemene instellingen voor de regeling.

| **Optie** | **Instelling** |
| --- | --- |
| Fasebewaking | 240 |
| CCOL versie | 12.1 |
| VLOG toepassen | X |
| VLOG versie | VLOG 3.3.x |
| VLOG logging mode | Log naar file ASCII |
| VLOG monitoring mode | Monitor data ASCII |
| Type KWC | Geen |
| Extra meeverlengen in WG | - |
| Aansturing waitsignalen | Drukknop gebruik |
| Segmenten display | EnkelDisplay |
| Uitgang per module | X |
| Fixatie mogelijk | X |
| Bijkomen tijdens fixatie | X |
| Type groentijden | Verlenggroen |
| Niet halteren wtv bij meer dan # leds | 21 |
| Niet halteren wtv bij minder dan # leds | 5 |
| Aansturen BUS licht in wtv bij OV ingreep | 5 |

# Structuur en afhandeling

De kruising wordt zowel voertuigafhankelijk (VA) als halfstar geregeld. VA regelen houdt in de signaalgroepen binnen de regeling groen krijgen toegedeeld op basis van de aanwezigheid van voertuigen. Hierbij gelden periode gebonden verleng groentijden. In dit hoofdstuk worden de voertuigafhankelijke signaalgroepafhandeling en de modulenstructuur nader toegelicht.De functionaliteit van en instellingen omtrent halfstar regelen komen in hoofdstuk inzake halfstar regelen aan de orde.

## Klokperioden

Op het moment dat de regeling voertuigafhankelijk regelt, gelden de volgende klokperiodes ten behoeve van de verleng groentijden

Tabel met perioden

| **Periode** | **Start** | **Einde** | **Dagtype** | **Groentijden set** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| nacht | 00:00 | 00:00 | AlleDagen | VG1 |
| dag | 06:00 | 19:00 | Werkdagen | VG2 |
| ochtend | 07:00 | 09:30 | Werkdagen | VG3 |
| avond | 15:30 | 18:30 | Werkdagen | VG4 |
| koopavond | 18:30 | 22:00 | Donderdag | VG5 |
| weekend | 10:30 | 17:00 | Weekeind | VG6 |
| reserve | 00:00 | 00:00 | AlleDagen | VG7 |

Wanneer geen van bovenstaande perioden actief is geldt de dalperiode (met groentijdenset VG8).

## Signaalgroepafhandeling

De signaalgroepen worden volgens een vaste procedure afgehandeld (standaard CCOLafhandeling). De signaalgroepafhandeling is verdeeld in een aantal toestanden. Een aantal van deze toestanden is tijdsafhankelijk. In het navolgende worden de belangrijkste signaalgroeptoestanden en signaalgroeptijden in chronologische volgorde besproken. De instellingen zijn opgenomen in tabel 2.

**Garantieroodtijd**

De garantieroodtijd is de tijd dat een signaalgroep minimaal rood is. Deze tijd is bedoeld om een onrustig beeld voor weggebruikers te voorkomen (‘flitsrood’).

**Garantiegroentijd**

Garantiegroentijden hebben een relatie met de veiligheid van de verkeersregeling. Na begin groen kijken weggebruikers een aantal seconden niet naar het verkeerslicht. Bij te korte garantiegroentijden bestaat het gevaar dat weggebruikers ongemerkt door rood rijden.

**Vastgroentijd**

De vastgroentijd is afhankelijk van het detectieveld. De vastgroentijd moet voldoende zijn, om ervoor te zorgen dat verkeer dat tussen de stopstreep en de eerste lus staat tijdens de vastgroentijd weg kan rijden. Bij het gebruik van een (beperkte) verlengfunctie op de koplus hoeft hier geen rekening mee gehouden te worden en kan de vastgroentijd gelijk zijn aan de garantiegroentijd.

**Wachtgroen**

Wanneer er op een signaalgroep verkeer aanwezig is en er geen conflictaanvragen zijn, wordt de betreffende signaalgroep in wachtgroen vastgehouden. Pas na een conflictaanvraag gaat een signaalgroep daadwerkelijk verlengen.Op deze manier wordt voorkomen dat een drukke signaalgroep plotsklaps kan worden beëindigd door één voertuig op een rustige conflicterende signaalgroep. Ook wordt een signaalgroep die aan het meeverlengen is weer teruggezet naar wachtgroen op het moment dat er weer verkeer in het detectieveld aanwezig is en er geen conflictaanvragen zijn.

**Verlenggroen**

Gedurende de verlenggroenfase kan een signaalgroep bij continu verkeersaanbod groen blijven tot het primaire groengebied is verstreken. De primaire groengebieden kunnen afhankelijk van het signaalplan variëren. Er zijn in deze regeling 8 verschillende signaalplannen opgenomen.

**Meeverlenggroen**

Signaalgroepen die groen zijn en dit kunnen blijven zonder dat hierdoor andere signaalgroepen worden tegengehouden, krijgen meeverlenggroen na het verlopen van hun hiaattijden of maximum groentijd. Door het gebruik van meeverlenggroen wordt de restruimte in de verkeersregeling benut en verbetert de logica en acceptatie van de verkeersregeling. Hierbij wordt rekening gehouden met het verschil in geel- en ontruimingstijden.

**Garantiegeeltijd**

De garantiegeeltijd is de tijd dat een signaalgroep minimaal geel is.Deze tijd is bedoeld om een onrustig beeld voor weggebruikers te voorkomen (‘flitsgeel’).

**Geeltijd**

De geeltijd moet niet te laag en niet te hoog worden ingesteld.Een te lage waarde kan voertuigen die niet meer tijdig kunnen stoppen in onveilige situaties brengen. Bij te hoge waarden blijven bestuurders, die eigenlijk hadden kunnen stoppen, doorrijden.

## Signaalgroep instellingen

Hieronder worden de instellingen voor de fasen weergegeven. Eerst volgt een tabel met de voor de fasen instelde functie. Daarna volgt een table met ingestelde tijden.

Tabel met functie instellingen voor fasen (tabel 2)

| **Fase** | **Type** | **Rijstroken** | **Vaste aanvraag** | **Wachtgroen** | **Meeverlengen** | **Wachttijd voorspellers** | **Aantal detectoren** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | Auto | 2 | Uit | Uit | Aan | - | 8 |
| 03 | Auto | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 05 | Auto | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 08 | Auto | 2 | Uit | Uit | Aan | - | 8 |
| 09 | Auto | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 3 |
| 11 | Auto | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 4 |
| 21 | Fiets | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 22 | Fiets | 2 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 24 | Fiets | 1 | Uit | Uit | Aan | X | 4 |
| 26 | Fiets | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 28 | Fiets | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 3 |
| 31 | Voetganger | 2 | Uit | Uit | Uit | - | 2 |
| 32 | Voetganger | 2 | Uit | Uit | Uit | - | 2 |
| 33 | Voetganger | 2 | Uit | Uit | Uit | - | 2 |
| 34 | Voetganger | 2 | Uit | Uit | Uit | - | 2 |
| 38 | Voetganger | 2 | Uit | Uit | Uit | - | 2 |
| 61 | Auto | 1 | Uit | Uit | Uit | - | 2 |
| 62 | Auto | 2 | Uit | Uit | Uit | - | 4 |
| 67 | Auto | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 68 | Auto | 2 | Uit | Uit | Uit | - | 6 |
| 81 | Fiets | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 82 | Fiets | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |
| 84 | Fiets | 1 | Uit | Uit | Aan | - | 2 |

Tabel met tijdsinstellingen voor fasen (tabel 3)

| **Fase** | **Vastgroen** | **Garantiegroen** | **Minimum garantiegroen** | **Garantierood** | **Minimum garantierood** | **Geel** | **Minimum geel** | **Kopmax** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | 50 | 40 | 40 | 20 | 20 | 30 | 30 | 80 |
| 03 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 30 | 30 | 80 |
| 05 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 30 | 30 | 80 |
| 08 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 35 | 35 | 80 |
| 09 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 30 | 30 | 80 |
| 11 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 30 | 30 | 80 |
| 21 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 30 | 30 | 80 |
| 22 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 20 | 20 | 60 |
| 24 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 20 | 20 | 60 |
| 26 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 30 | 30 | 80 |
| 28 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 20 | 20 | 60 |
| 31 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 30 | 30 | - |
| 32 | 40 | 40 | 40 | 10 | 10 | 30 | 30 | - |
| 33 | 40 | 40 | 40 | 10 | 10 | 30 | 30 | - |
| 34 | 40 | 40 | 40 | 10 | 10 | 30 | 30 | - |
| 38 | 80 | 40 | 40 | 10 | 10 | 30 | 30 | - |
| 61 | 50 | 40 | 40 | 20 | 20 | 30 | 30 | 80 |
| 62 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 35 | 35 | 80 |
| 67 | 50 | 40 | 40 | 20 | 20 | 30 | 30 | 80 |
| 68 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 35 | 35 | 80 |
| 81 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 20 | 20 | - |
| 82 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 20 | 20 | - |
| 84 | 60 | 40 | 40 | 10 | 10 | 20 | 20 | - |

## Groentijden

Voor fasen kan per klokperiode de verlenggroentijd worden ingesteld. De verlenggroentijd is de tijd dat het groen voor een fasen maximaal verlengen op basis van de aanwezigheid van verkeer.

Tabel met verlenggroentijden

|  | **VG1** | **VG2** | **VG3** | **VG4** | **VG5** | **VG6** | **VG7** | **VG8** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | 200 | 200 | 200 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| 03 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 300 |
| 05 | 250 | 250 | 250 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| 08 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 | 300 |
| 09 | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 300 |
| 11 | 150 | 150 | 150 | 250 | 250 | 250 | 250 | 300 |
| 21 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 22 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 24 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 26 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 28 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 31 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 32 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 33 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 34 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 38 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 61 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 300 |
| 62 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 300 |
| 67 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 300 |
| 68 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 300 |
| 81 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 82 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 84 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

## Modulestructuur

Tijdens voertuigafhankelijk regelen wordt gebruik gemaakt van de modulestructuur. De modulestructuur is opgebouwd uit primaire, bijzondere en alternatieve realisaties.

**Primaire realisatie**

De modulestructuur bepaalt in welke vaste volgorde de verschillende signaalgroepen met een aanvraag groen worden (primaire realisaties). Als geen enkele signaalgroep een aanvraag heeft dan wacht de modulestructuur in module ML1. Een moduleovergang vindt plaats op het moment dat alle primair toegedeelde signaalgroepen met een aanvraag van het actieve blok cyclisch verlenggroen hebben verlaten.

Alle signaalgroepen zijn toegedeeld aan minimaal één module (zie tabel 5). Een signaalgroep die een aanvraag heeft gekregen (in het aanvraaggebied) wordt tijdens het actief zijn van de module waaraan deze is toegedeeld, eenmalig primair gerealiseerd. De groenduur van een primaire realisatie wordt beperkt volgens de ingestelde maximumgroentijd (zie tabel 4) per klokperiode (zie tabel 1).

Het aanvraaggebied voor primair toegedeelde richtingen van een module wordt afgesloten nadat de desbetreffende module actief is geworden en er een aanvraag is gezet door een signaalgroep uit een volgende module. Bij de moduleovergang wordt het aanvraaggebied van de richtingen van de module die verlaten wordt weer opengesteld.

Door het gebruik van versnelde primaire realisaties worden richtingen onder voorwaarden (bijvoorbeeld afwezigheid aanvragen van eerder in de regelstructuur te realiseren conflictrichtingen) eerder groen. Versnelde realisaties geven, met name in rustige perioden, een grote flexibiliteit aan de verkeersregeling waardoor de acceptatie en geloofwaardigheid van de verkeersregeling hoger wordt. Met behulp van een parameter is per richting in te stellen hoeveel module er vooruit mag worden gerealiseerd. Default mogen alle richtingen één module vooruit realiseren.

**Bijzondere realisaties**

TODO: de tekst hieronder moet later verwijzen naar de betreffende hoofdstukken OV en HD.

Naast de primaire realisaties kunnen signaalgroepen ook bijzonder realiseren. Bij een bijzondere realisatie wordt een signaalgroep buiten de modulestructuur om naar groen gestuurd. Bijzondere realisaties worden gebruikt om prioriteit te geven aan bussen of hulpdiensten.

**Alternatieve realisaties**

TODO: klopt onderstaande tekst vwb default prio voor fietsers?

Extra realisatiemogelijkheden zijn met alternatieve realisaties toegekend. Deze alternatieve realisaties worden volgens het langstwachtende principe afgewikkeld. Dat wil zeggen dat wanneer er op een bepaald moment meerdere richtingen alternatief kunnen realiseren, de richting met de hoogste wachttijd als eerste groen krijgt. Bij alternatieve toedeling krijgen fietsrichtingen voorrang ten opzichte van autorichtingen, hiertoe wordt de wachttijd voor alternatieve toedeling voor fietsers met een instelbare waarde opgehoogd (default 1000 sec.). De alternatieve realisaties zijn dusdanig opgenomen dat ze de regeling zo min mogelijk ophouden.

Per richting is een schakelaar opgenomen om alternatieve realisaties toe te staan (default voor alle richtingen aan). Daarnaast is per richting een referentie opgeven hoeveel ruimte er in de regeling beschikbaar moet zijn om alternatief te mogen realiseren. Deze ruimte wordt berekend op basis van de vigerende verleng groentijd van een niet conflict dat op dat moment in cyclisch verlenggroen staat, of op het punt staat om primair dan wel bijzonder te realiseren. Hierbij wordt voor richtingen met een naloop rekening mee gehouden dat ook die moet passen. Voor iedere richting is opgegeven wat de maximale groentijd voor alternatief realiseren is, als de voorwaarde voor alternatief realiseren is vervallen.

Tabel met fasen per module (tabel 5)

|  | **Fasen** |
| --- | --- |
| ML1 | 02, 24, 08, 28, 34, 33, 38, 84, 68, 62 |
| ML2 | 03, 09, 82, 81 |
| ML3 | 05, 32, 31, 22, 21, 61, 67 |
| ML4 | 11, 26 |
| leeg |

De instellingen voor vooruit realiseren en alternatieve realisaties worden hieronder weergegeven.

Tabel met instellingen voor alternatieven en vooruit realisaties

| **Fase** | **Aantal modulen vooruit** | **Alternatief toegestaan** | **Alternatieve ruimte** | **Alternatieve groentijd** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | 1 | X | 60 | 60 |
| 03 | 1 | X | 60 | 60 |
| 05 | 1 | X | 60 | 60 |
| 08 | 1 | X | 60 | 60 |
| 09 | 1 | X | 60 | 60 |
| 11 | 1 | X | 60 | 60 |
| 21 | 1 | X | 60 | 60 |
| 22 | 1 | X | 60 | 60 |
| 24 | 1 | X | 60 | 60 |
| 26 | 1 | X | 60 | 60 |
| 28 | 1 | X | 60 | 60 |
| 31 | 1 | X | 60 | 60 |
| 32 | 1 | X | 60 | 60 |
| 33 | 2 | X | 60 | 60 |
| 34 | 1 | X | 60 | 60 |
| 38 | 1 | X | 60 | 60 |
| 61 | 1 | X | 60 | 60 |
| 62 | 1 | X | 60 | 60 |
| 67 | 1 | X | 60 | 60 |
| 68 | 1 | X | 60 | 60 |
| 81 | 1 | X | 60 | 60 |
| 82 | 1 | X | 60 | 60 |
| 84 | 1 | X | 60 | 60 |

# Detectoren

## Configuratie detectoren

De belangrijkste doelen van het detectieveld zijn:

* Het aanvragen van signaalgroepen (bij lussen pas na het verstrijken van de bezettijd). Per lus of drukknop dient met een parameter instelbaar te zijn of en wanneer de aanvraag gezet mag worden:
  + 0 = Aanvraagfunctie uitgeschakeld;
  + 1 = Aanvragen na garantierood;
  + 2 = Aanvragen tijdens de gehele roodfase;
  + 3 = Aanvragen tijdens geel en rood.
* Het op een veilige manier verlengen en beëindigen van signaalgroepen (bij lussen pas na het verstrijken van de hiaattijd). Per lus dient met een parameter instelbaar te zijn of en volgens welk principe er verlengd mag worden:
  + 0 = Verlengfunctie uitgeschakeld;
  + 1 = Koplusmaximum: beperkt gedeelte van maximum groentijd. Bedoeld voor koplussen, om te voorkomen dat, wanneer het eerste voertuig niet oplet, de groenfase na de vastgroentijd wordt beëindigd.Op deze manier kunnen de voertuigen tussen de koplus en de lange lus toch worden weggewerkt.Op koplussen wordt in principe niet doorverlengd: voertuigen die bij de koplus arriveren, zijn de dilemmazone al gepasseerd en rijden altijd door;
  + 2 = Eerste meetkriterium: zolang de hiaattijd van een lus met het eerste meetkriterium loopt, wordt er verlengd mits het primaire groengebied nog niet is verstreken. Na het verstrijken van de hiaattijd van een lus met het eerste meetkriterium, wordt er op deze lus niet meer verlengd als er ook een lus met het tweede meetkriterium is. Als er alleen lussen zijn met het eerste meetkriterium mogen ze elkaar opdrempelen;
  + 3 - Tweede meetkriterium: zolang de hiaattijd van een lus met het tweede meetkriterium loopt, wordt er verlengd mits het primaire groengebied nog niet is verstreken. Ook al is de hiaattijd van een lus een keer verstreken, deze lus mag altijd opnieuw meedoen bij het bepalen van het meetkriterium als er verlengd is op een andere lus. Lussen met het tweede meetkriterium mogen elkaar opdrempelen.

## Instellingen detectoren

Hieronder worden eerst de functionele instellingen voor de detectoren op de kruising weergegeven. Vervolgens worden de tijdsinstellingen voor de detectoren weergegeven.

Tabel met functie instellingen voor detectoren (tabel 7)

| **Detector** | **Fase** | **Type** | **Aanvraag** | **Verlengen** | **Aanvraag direct** | **Wachtlicht** | **Rijstrook** | **Aanvraag bij storing** | **Veiligheidsgroen** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d02\_1a | 02 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Aan | Nooit |
| d02\_1b | 02 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 2 | Aan | Nooit |
| d02\_2a | 02 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d02\_2b | 02 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Nooit |
| d02\_3a | 02 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d02\_3b | 02 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Nooit |
| d02\_4a | 02 | Verweg lus | Rood | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Uit |
| d02\_4b | 02 | Verweg lus | Rood | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Uit |
| d03\_1 | 03 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Aan | Nooit |
| d03\_2 | 03 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d05\_1 | 05 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d05\_2 | 05 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d08\_1a | 08 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d08\_1b | 08 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d08\_2a | 08 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d08\_2b | 08 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Nooit |
| d08\_3a | 08 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d08\_3b | 08 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Nooit |
| d08\_4a | 08 | Verweg lus | Rood | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Uit |
| d08\_4b | 08 | Verweg lus | Rood | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Uit |
| d09\_1 | 09 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d09\_2 | 09 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d09\_3 | 09 | Verweg lus | Uitgeschakeld | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d11\_1 | 11 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d11\_2 | 11 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d11\_3 | 11 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d11\_4 | 11 | Verweg lus | Rood | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Uit |
| d211 | 21 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk21 | 21 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| d22\_1 | 22 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk22 | 22 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| d24\_1 | 24 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d24\_2 | 24 | Verweg lus | Uitgeschakeld | Uitgeschakeld | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d24\_3 | 24 | Verweg lus | Uitgeschakeld | Uitgeschakeld | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk24 | 24 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| d261 | 26 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk26 | 26 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| d28\_1 | 28 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d28\_2 | 28 | Verweg lus | Rood | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk28 | 28 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk31a | 31 | Drukknop buiten | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Aan | Nooit |
| dk31b | 31 | Drukknop binnen | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Aan | Nooit |
| dk32a | 32 | Drukknop buiten | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk32b | 32 | Drukknop binnen | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk33a | 33 | Drukknop buiten | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk33b | 33 | Drukknop binnen | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk34a | 34 | Drukknop buiten | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk34b | 34 | Drukknop binnen | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk38a | 38 | Drukknop buiten | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dk38b | 38 | Drukknop binnen | Rood of geel | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| d61\_1 | 61 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d61\_2 | 61 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d62\_1a | 62 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d62\_1b | 62 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d62\_2a | 62 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d62\_2b | 62 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Nooit |
| d67\_1 | 67 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d67\_2 | 67 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d68\_1a | 68 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d68\_1b | 68 | Koplus | R en niet TRG | Kopmax | Aan | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d68\_2a | 68 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d68\_2b | 68 | Lange lus | R en niet TRG | 2e kriterium | Nooit | - | 2 | Nooit | Nooit |
| d68\_9a | 68 | File lus | Uitgeschakeld | Uitgeschakeld | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| d68\_9b | 68 | File lus | Uitgeschakeld | Uitgeschakeld | Nooit | - | 2 | Nooit | Nooit |
| d81\_1 | 81 | Koplus | R en niet TRG | 2e kriterium | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk81 | 81 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| d82\_1 | 82 | Koplus | R en niet TRG | 2e kriterium | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk82 | 82 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| d84\_1 | 84 | Koplus | R en niet TRG | 2e kriterium | Uit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dk84 | 84 | Drukknop | Rood | Geen | Nooit | X | 1 | Nooit | Nooit |
| dopt02 | - | Opticom ingang | Geen | Geen | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dopt05 | - | Opticom ingang | Geen | Geen | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dopt08 | - | Opticom ingang | Geen | Geen | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |
| dopt11 | - | Opticom ingang | Geen | Geen | Nooit | - | 1 | Nooit | Nooit |

Tabel met tijdsinstellingen voor detectoren (tabel 8)

| **Detector** | **Fase** | **Bezettijd** | **Hiaattijd** | **Ondergedrag** | **Bovengedrag** | **Flutter tijd** | **Flutter counter** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d02\_1a | 02 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d02\_1b | 02 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d02\_2a | 02 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d02\_2b | 02 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d02\_3a | 02 | 0 | 20 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d02\_3b | 02 | 0 | 20 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d02\_4a | 02 | 0 | 25 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d02\_4b | 02 | 0 | 25 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d03\_1 | 03 | 20 | 0 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d03\_2 | 03 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d05\_1 | 05 | 20 | 0 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d05\_2 | 05 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d08\_1a | 08 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d08\_1b | 08 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d08\_2a | 08 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d08\_2b | 08 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d08\_3a | 08 | 0 | 20 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d08\_3b | 08 | 0 | 20 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d08\_4a | 08 | 0 | 25 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d08\_4b | 08 | 0 | 25 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d09\_1 | 09 | 10 | 30 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d09\_2 | 09 | 0 | 10 | 360 | 60 | 60 | 30 |
| d09\_3 | 09 | 0 | 30 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d11\_1 | 11 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d11\_2 | 11 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d11\_3 | 11 | 0 | 15 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d11\_4 | 11 | 0 | 10 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d211 | 21 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk21 | 21 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| d22\_1 | 22 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk22 | 22 |  |  | 2880 | 10 | 60 | 45 |
| d24\_1 | 24 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| d24\_2 | 24 | 0 | 50 | 1440 | 30 | 60 | 45 |
| d24\_3 | 24 | 0 | 50 | 1440 | 30 | 60 | 45 |
| dk24 | 24 |  |  | 2880 | 10 | 60 | 45 |
| d261 | 26 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk26 | 26 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| d28\_1 | 28 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| d28\_2 | 28 | 0 | 50 | 1440 | 30 | 60 | 45 |
| dk28 | 28 |  |  | 2880 | 10 | 60 | 45 |
| dk31a | 31 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk31b | 31 |  |  | 0 | 10 | 60 | 45 |
| dk32a | 32 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk32b | 32 |  |  | 0 | 10 | 60 | 45 |
| dk33a | 33 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk33b | 33 |  |  | 0 | 10 | 60 | 45 |
| dk34a | 34 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk34b | 34 |  |  | 0 | 10 | 60 | 45 |
| dk38a | 38 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk38b | 38 |  |  | 0 | 10 | 60 | 45 |
| d61\_1 | 61 | 20 | 0 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d61\_2 | 61 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d62\_1a | 62 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d62\_1b | 62 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d62\_2a | 62 | 0 | 10 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d62\_2b | 62 | 0 | 10 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d67\_1 | 67 | 20 | 0 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d67\_2 | 67 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d68\_1a | 68 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d68\_1b | 68 | 20 | 25 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d68\_2a | 68 | 0 | 10 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d68\_2b | 68 | 0 | 5 | 360 | 60 | 60 | 45 |
| d68\_9a | 68 | 0 | 0 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d68\_9b | 68 | 0 | 0 | 360 | 20 | 60 | 45 |
| d81\_1 | 81 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk81 | 81 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| d82\_1 | 82 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk82 | 82 |  |  | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| d84\_1 | 84 | 15 | 30 | 1440 | 10 | 60 | 45 |
| dk84 | 84 |  |  | 2880 | 10 | 60 | 45 |
| dopt02 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dopt05 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dopt08 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dopt11 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Richtinggevoelige detectie

Detectoren kunnen in paren benut worden voor het richtinggevoelig aanvragen en/of verlengen van fasen. Hieronder wordt een overzicht gegeven van deze functionaliteit.

Tabel met instellingen voor richtinggevoelige aanvragen

| **Fase** | **Van** | **Naar** | **Maximaal tijdsverschil** | **Reset aanvraag** | **Reset tijd** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | d24\_3 | d24\_2 | 10 | X | 60 |

Tabel met instellingen voor richtinggevoelig verlengen

| **Fase** | **Van** | **Naar** | **Type verlengen** | **Maximaal tijdsverschil** | **Verleng tijd** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | 24\_3 | 24\_2 | MK2 | 10 | 50 |

## Omgang met detectiestoring

De detectie dient bewaakt te worden op boven- en ondergedrag. De tijden die hierbij gelden zijn weergegeven in de tabel met tijdsinstellingen voor detectoren (tabel 8).

Het is mogelijk maatregelen te nemen wanneer een of meer detectoren voor een richting in storing komen. Sowieso geldt: van een lus in storing worden in de regelapplicatie alle functies uitgeschakeld. Daarnaast zijn de volgende maatregelen mogelijk:

* Per lus (of knop) is instelbaar dat een storing zorgt voor een vaste aanvraag. Deze instelling is opgenomen in de tabel met detectie functies (tabel 7).
* Bij storing van de lange lus kan de koplus de verlengfunctie van de lange lus overnemen met een extra per koplus instelbare hiaattijd.
* Als van een fase alle aanvraag detectie in storing is, kan worden ingesteld dat een (schakelbaar) een vaste aanvraag wordt gezet.
* Als van een fase alle verlengdetectie in storing is, kan worden ingesteld dat een instelbaar percentage van de actuele maximum of verlenggroentijd wordt gemaakt.

Hieronder worden de instellingen voor detectiestoring per fase weergegeven.

Tabel met instellingen voor detectievervangende maatregelen (tabel 9)

| **Fase** | **Vaste aanvraag bij defect alle lussen** | **Vervangend hiaat koplus** | **Instelling vervangen hiaat** | **Percentage groentijd bij storing** | **Instelling percentage groentijd** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | X | X | 25 | - | - |
| 03 | X | X | 25 | X | 65 |
| 05 | X | X | 25 | X | 65 |
| 08 | X | X | 25 | X | 65 |
| 09 | X | X | 25 | X | 65 |
| 11 | X | X | 25 | X | 65 |
| 21 | X | - | - | - | - |
| 22 | X | X | 35 | - | - |
| 24 | X | X | 35 | - | - |
| 26 | X | - | - | - | - |
| 28 | X | X | 35 | - | - |
| 31 | X | - | - | - | - |
| 32 | X | - | - | - | - |
| 33 | X | - | - | - | - |
| 34 | X | - | - | - | - |
| 38 | X | - | - | - | - |
| 61 | X | X | 25 | X | 65 |
| 62 | X | X | 25 | X | 65 |
| 67 | X | X | 25 | X | 65 |
| 68 | X | X | 25 | X | 65 |
| 81 | X | - | - | - | - |
| 82 | X | - | - | - | - |
| 84 | X | X | 35 | - | - |

# Intersignaalgroep instellingen

## Tabel met ontruimingstijden

De ontruimingstijden zijn opgenomen in tabel 10. Deze tijden zijn weergegeven in seconden van eindgeel tot begin groen van signaalgroepen welke worden beveiligd volgens NEN 3384 en de veiligheidseisen.Daar waar geen waarde is ingevuld zijn signaalgroepen onderling niet beveiligd.

Tabel met ontruimingstijden

|  | **02** | **03** | **05** | **08** | **09** | **11** | **21** | **22** | **24** | **26** | **28** | **31** | **32** | **33** | **34** | **38** | **61** | **62** | **67** | **68** | **81** | **82** | **84** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | X |  | 25 |  |  |  | 0 |  |  |  |  | 44 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30 |  |
| 03 |  | X | 44 |  |  |  | 10 |  | 76 |  |  | 46 |  |  | 85 |  |  |  | 64 | 60 |  |  | 58 |
| 05 | 49 | 40 | X |  |  |  |  |  | 30 |  |  |  |  | 50 |  |  |  |  |  | 47 |  | 50 | 56 |
| 08 |  |  |  | X |  | 20 |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 09 |  |  |  |  | X | 61 |  |  |  | 10 | 36 |  |  |  |  | 51 | 53 | 44 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  | 58 | 40 | X |  |  |  |  | 15 |  |  |  |  | 29 |  | 47 |  |  |  |  |  |
| 21 | 35 | 35 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |
| 24 |  | 13 | 51 |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  |
| 26 |  |  |  | 48 | 50 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  |  |
| 28 |  |  |  |  | 48 | 64 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 102 | 103 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  | 53 |  |  |  |
| 33 |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | 59 |  |  |  |  |
| 38 |  |  |  |  | 90 | 108 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | 131 |  |  |  |  |  |  |
| 61 |  |  |  |  | 27 |  |  |  |  |  | 37 |  |  |  |  | 53 | X |  |  |  |  |  |  |
| 62 |  |  |  |  | 40 | 32 |  |  |  | 42 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| 67 |  | 24 |  |  |  |  |  |  | 50 |  |  |  |  |  | 72 |  |  |  | X |  | 0 |  | 40 |
| 68 |  | 31 | 34 |  |  |  |  | 54 |  |  |  |  | 64 |  |  |  |  |  |  | X | 5 |  |  |
| 81 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 35 | 35 | X |  |  |
| 82 | 4 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| 84 |  | 15 | 23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 67 |  |  |  | X |

## Tabel met garantie ontruimingstijden

De garantie ontruimingstijden zijn opgenomen in tabel 11. De ontruimingstijden kunnen niet lager worden ingesteld dan de garantie ontruimingstijden. De garantie ontruimingstijden zelf zijn allen-lezen.

Tabel met garantie ontruimingstijden

|  | **02** | **03** | **05** | **08** | **09** | **11** | **21** | **22** | **24** | **26** | **28** | **31** | **32** | **33** | **34** | **38** | **61** | **62** | **67** | **68** | **81** | **82** | **84** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | X |  | 25 |  |  |  | 0 |  |  |  |  | 44 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30 |  |
| 03 |  | X | 44 |  |  |  | 10 |  | 76 |  |  | 46 |  |  | 85 |  |  |  | 64 | 60 |  |  | 58 |
| 05 | 49 | 40 | X |  |  |  |  |  | 30 |  |  |  |  | 50 |  |  |  |  |  | 47 |  | 50 | 56 |
| 08 |  |  |  | X |  | 20 |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 09 |  |  |  |  | X | 61 |  |  |  | 10 | 36 |  |  |  |  | 51 | 53 | 44 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  | 58 | 40 | X |  |  |  |  | 15 |  |  |  |  | 29 |  | 47 |  |  |  |  |  |
| 21 | 30 | 14 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |
| 24 |  | 13 | 51 |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  |
| 26 |  |  |  | 48 | 50 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  |  |
| 28 |  |  |  |  | 48 | 64 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 102 | 103 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  | 53 |  |  |  |
| 33 |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | 59 |  |  |  |  |
| 38 |  |  |  |  | 90 | 108 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | 131 |  |  |  |  |  |  |
| 61 |  |  |  |  | 27 |  |  |  |  |  | 37 |  |  |  |  | 53 | X |  |  |  |  |  |  |
| 62 |  |  |  |  | 40 | 32 |  |  |  | 42 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| 67 |  | 24 |  |  |  |  |  |  | 50 |  |  |  |  |  | 72 |  |  |  | X |  | 0 |  | 40 |
| 68 |  | 31 | 34 |  |  |  |  | 54 |  |  |  |  | 64 |  |  |  |  |  |  | X | 5 |  |  |
| 81 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30 | 20 | X |  |  |
| 82 | 4 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| 84 |  | 15 | 23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 67 |  |  |  | X |

## Synchronisaties

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de synchronisaties tussen signaalgroepen binnen de regeling.

### Meeaanvragen

Een meeaanvraag tussen twee signaalgroepen zorgt ervoor dat een aanvraag bij de ene signaalgroep onder bepaalde voorwaarden zorgt dat ook de andere signaalgroep een aanvraag krijgt, ongeacht de aanwezigheid van verkeer bij die tweede signaalgroep. Hierbij zijn de volgende voorwaarden mogelijk:

* Meeaanvraag op aanvraag.
* Meeaanvraag op rood voor aanvraag (RA).
* Meeaanvraag op RA en geen conflicten
* Meeaanvraag op start groen

Elke meeaanvraag kan als detectie afhankelijke meeaanvraag worden ingesteld, zodat enkel bij een melding op een bepaalde detector, de meeaanvraag wordt gezet. Optioneel is het mogelijk het type meeaanvraag het type meaanvraag instelbaar te maken op straat. Voor meeaanvragen op startgroen kan worden gekozen voor een (instelbare) uitgestelde meeaanvraag. Voor meeaanvragen gelden de volgende instellingen:

Tabel met instellingen voor meeaanvragen (tabel 12)

| **Van** | **Naar** | **Type meeaanvraag** | **Schakelbaar** | **Type instelbaar** | **Detectie afhankelijk** | **Uitgesteld** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | 61 | RA | Uit | X | - | - |
| 02 | 62 | Startgroen | Aan | X | - | - |
| 05 | 21 | Startgroen | Uit | X | - | - |
| 05 | 22 | Aanvraag | Aan | X | - | - |
| 05 | 32 | Aanvraag | Aan | X | - | - |
| 08 | 68 | Startgroen | Aan | X | - | - |
| 11 | 26 | RA | Aan | X | - | - |
| 11 | 68 | Startgroen | Aan | X | - | - |
| 22 | 21 | Startgroen | Aan | X | - | - |
| 26 | 11 | RA | Aan | X | - | - |
| 31 | 22 | RA | Uit | X | x (k31a) | - |
| 31 | 32 | Aanvraag | Aan | X | x (k31a) | - |
| 32 | 22 | RA | Aan | X | x (k32a) | - |
| 32 | 31 | Aanvraag | Aan | X | x (k32a) | - |
| 33 | 24 | RA | Uit | X | x (k33a) | - |
| 33 | 34 | Aanvraag | Aan | X | x (k33a) | - |
| 33 | 84 | RA | Uit | X | x (k33a) | - |
| 34 | 24 | RA | Uit | X | x (k34a) | - |
| 34 | 33 | Aanvraag | Aan | X | x (k34a) | - |
| 34 | 84 | RA | Uit | X | x (k34a) | - |
| 38 | 28 | RA | Altijd | X | - | - |
| 82 | 81 | Startgroen | Aan | X | - | - |

### Nalopen

Een naloop tussen twee signaalgroepen zorgt ervoor dat het groen op de volgrichting onder bepaalde voorwaarden wordt vastgehouden wanneer de voedende richting groen is (geweest), ongeacht de aanwezigheid van verkeer bij die tweede signaalgroep. Hierbij zijn de volgende voorwaarden mogelijk:

* Naloop op startgroen.
* Naloop tijdens cyclisch verlengroen.
* Naloop op einde groen

Elke naloop kan als detectie afhankelijke naloop worden ingesteld, zodat enkel bij een melding op een bepaalde detector, de naloopo actief wordt. Bij detectieafhankelijke nalopen kan ervoor worden gekozen geen vaste naloop aan te houden. Voor nalopen gelden de volgende instellingen:

TODO: bovenstaande tekst moet de instelling "inlopen/inrijden tijdens groen" nader toelichten.

Tabel met instellingen voor nalopen (tabel 13)

| **Van** | **Naar** | **Type naloop** | **Vaste naloop** | **Detectie afhankelijk** | **Inlopen/rijden bij groen** | **Max.voorstart tijd** | **Tijd SG/FG** | **Det.afh.tijd SG/FG** | **Tijd CV/EG** | **Det.afh.tijd CV/EG** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | 62 | Einde groen | X | x (02\_1a, 02\_1b) | - | 30 | 50 | 60 | 50 | 60 |
| 08 | 68 | Einde groen | X | x (08\_1a, 08\_1b) | - | 30 | 60 | 60 | 60 | 70 |
| 11 | 68 | Einde groen | X | x (11\_1) | - | 30 | 40 | 50 | 50 | 60 |
| 22 | 21 | Einde groen | X | x (22\_1) | - | 20 | 30 | 40 | 40 | 50 |
| 31 | 32 | Start groen | X | x (k31a) | X | 30 | 125 | 125 | - | - |
| 32 | 31 | Start groen | X | x (k32a) | X | 30 | 115 | 115 | - | - |
| 33 | 34 | Start groen | - | x (k33a) | X | 30 | - | 80 | - | - |
| 34 | 33 | Start groen | - | x (k34a) | X | 30 | - | 95 | - | - |
| 82 | 81 | Einde groen | X | x (82\_1) | - | 30 | 50 | 50 | 60 | 70 |

### Gelijkstarten

Wanneer tussen twee signaalgroepen een gelijktart geldt, wordt ervoor gezorgd dat de betreffende richtingen gelijktijdig groen krijgen wanneer beide een aanvraag hebben. Is er sprake van een deelconflict, dan gelden aanvullend fictieve ontruimingstijden tussen beide richtingen, en mag een richting niet bij komen wanneer de andere richting reeds groen is.

Voor gelijkstarten gelden de volgende instellingen:

Tabel met instellingen voor gelijkstarten (tabel 14)

| **Van** | **Naar** | **Deelconflict** | **Schakelbaar** | **Fictieve o.t. van > naar** | **Fictieve o.t. naar > van** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | 32 | - | Aan | - | - |
| 24 | 34 | - | Aan | - | - |
| 24 | 84 | - | Aan | - | - |
| 28 | 38 | - | Altijd | - | - |
| 33 | 84 | - | Aan | - | - |

### Voorstarten

Bij toepassen van een voorstart krijgt de ene richting altijd groen een instelbare tijd vooraf aan start groen van de andere richting. Die tweede richting wordt hiertoe tijdelijk tegengehouden. Er geldt een fictieve ontruimingstijd van de tweede richting naar de eerste: pas na het aflopen van die tijd kan de voorstartende richting weer groen worden.

Voor voorstarten gelden de volgende instellingen:

Tabel met instellingen voor voorstarten (tabel 15)

| **Van** | **Naar** | **Voorstart tijd** | **Fictieve o.t. naar > van** |
| --- | --- | --- | --- |
| 22 | 05 | 20 | 40 |
| 32 | 05 | 20 | 50 |

### Late release

TODO: deze tekst moet uitleg geven over de functionele werking van een late release, inclusief het verschil met een reguliere voorstart.

Bij toepassen van een late release ...

Voor late release gelden de volgende instellingen:

Tabel met instellingen voor late release (tabel 16)

| **Van** | **Naar** | **Late release tijd** | **Fictieve o.t. naar > van** |
| --- | --- | --- | --- |
| 26 | 11 | 10 | 30 |

# Afhandeling openbaar vervoer en hulpdiensten

De regeling heeft zowel ingrepen voor afhandeling van openbaar vervoer, als voor afhandeling van hulpdiensten. De navolgende paragrafen geven een overzicht van de werking en instellingen voor deze ingrepen.

## Afhandeling openbaar vervoer

Het openbaar vervoer kan in de regeling op volgende manieren in- en/of uitmelden:

* KAR berichten

### Functionaliteit OV ingreep

Op basis van de parameters wordt bepaald welke mate van prioriteit een ingemeld voertuig krijgt met daarbij behorende prioriteitsopties voor de ingreep. Deze paragraaf geeft een funcioneel overzicht van de werking van de OV ingreep. In de volgende paragraaf wordt dit nader uitgewerkt, en zijn de instellingen voor de OV ingrepen in deze regeling opgenomen.

#### Afkappen

Wanneer een richting mag afkappen wordt wel rekening gehouden met de instellingen van de parameters:

* Afkapgarantie bij conflicterend OV
* Percentage maximum groentijd bij conflicterend OV
* Aantal malen niet afbreken bij conflicterend OV

Verder hoeft de conflictrichting, die als laatste groen heeft voor de OV-richting, pas afgekapt te worden op het moment dat de geeltijd +ontruimingstijd  resterende rijtijd. Wanneer de OV-richting door omstandigheden niet op het gewenste moment groen kan worden, bijvoorbeeld doordat een conflictrichting niet afgekapt mag worden, hoeven (overige) conflictrichtingen niet onnodig vroeg te worden afgekapt. Er moet dan bepaald worden op welk moment de OV-richting op zijn vroegst groen kan worden. Aan de hand van dat moment moet (opnieuw) bepaald worden wanneer conflictrichtingen afgekapt moeten worden.

#### Bijzonder realiseren

Als een richting bijzonder mag realiseren betekent dat de realisatie buiten de modulestructuur om plaats vindt. De OV-richting wordt op deze manier eigenlijk tussen de modulen door gerealiseerd.

Tijdens een realisatie ten behoeve van een OV-ingreep wordt het groen vastgehouden zolang het voertuig zich niet heeft uitgemeld en de groenbewaking niet is verstreken.Tijdens een bijzondere realisatie mogen richtingen die niet conflicterend zijn met de OV - richting alternatief realiseren. Hiervoor gelden dezelfde voorwaarde die gelden voor alternatief realiseren.

#### Na afloop OV-ingreep

Na afloop van de OV-ingreep gaat de regeling verder op het punt waar de regeling was voor de OV-ingreep.Afhankelijk van de instelling van de parameter "Percentage groentijd t.b.v. terugkeren" en de gerealiseerde groentijden van de afgekapte richtingen, worden deze richtingen al dan niet opnieuw groen.Deze richtingen mogen hun resterende deel van maximum groentijd maken, of in ieder geval uitverlengen tot en met de "Ondergrens na terugkomen". Is er geen sprake van richtingen die terugkeren, dan worden de richtingen groen die volgens de regelstructuur als eerstvolgende aan de beurt zijn.

#### Defecte uitmelding

Wanneer er voor het aflopen van de groenbewaking geen goede uitmelding is ontvangen, wordt schakelbaar(default uit) de prioriteitsingreep uitgeschakeld. Er wordt dan vanuit gegaan dat de uitmelding niet goed binnenkomt. De prioriteitsingreep wordt pas weer geactiveerd als er na een correcte inmelding ook een correcte uitmelding is ontvangen.

De groenbewakingstijd loop altijd tijdens groen als een OV-voertuig is ingemeld, alleen wordt het groen van een OV-richting zonder prioriteit niet vastgehouden. Dit zal tot gevolg hebben dat na het constateren van een defecte uitmelding de aanvraag op de betreffende richting blijft staan totdat de richting langer dan de groenbewakingstijd groen is geweest.

### Parameters OV ingrepen

Met behulp van een parameter zijn voor elke signaalgroep met OV de verschillende prioriteitsopties in te stellen. Het honderdtal, het tiental en de eenheid van de parameter kunnen hiervoor worden gebruikt.Er kunnen dus maximaal 3 prioriteitsopties worden gekozen.Met de waarde 123 krijgt de OV-richting de opties aanvragen, afkappen, groen vasthouden en bijzonder realiseren("volledige prioriteit"). Mag de OV-richting ook conflicterende OV-richtingen afkappen dan wordt de waarde 234 toegekend; optie 4 maakt optie 1 overbodig. Met behulp van de waarde 500 wordt een nooddienst toegekend; optie 5 maakt opties 1, 2, 3 en 4 overbodig.

Binnen deze regeling is voorzien in de mogelijk de toe te kennen prioriteit afhankelijk te maken van de stiptheidvan het voertuig. Hiertoe wordt bij de inmelding (indien deze verloopt middels KAR of VECOM) gekeken naar de afwijking ten opzichte van de dienstregeling. Hierbij gelden de volgende instellingen:

* Meer dan 60 voor op dienstregeling: te vroeg
* Meer dan 120 achter op dienstregeling: te laat
* Tussen deze twee waarden: op tijd

De beschikbare opties worden toegelicht in onderstaande tabel:

Tabel met overzicht van beschikbare prioriteitsopties (tabel 17)

| **Optie** | **Toelichting** |
| --- | --- |
| 0 | Geen opties |
| 1 | Aanvragen en afkappen conflicterende richtingen |
| 2 | Aanvragen en vasthouden van het groen |
| 3 | Aanvragen en bijzonder realiseren |
| 4 | Aanvragen, afkappen conflicterende richtingen en afkappen conflicterende OV richtingen |
| 5 | Nooddienst: Omvat alle voorgaande prioriteitsopties en maakt die dus overbodig. Verder wordt er niet gekeken naar het ondermaximum, overschrijding van de maximum wachttijd, of blokkeringstijd. Conflicten mogen worden afgekapt na garantiegroen. Tijdens een nooddienstingreep worden de fasebewakingstijden gereset. |

Met dezelfde parameter zijn 10 prioriteitsniveaus instelbaar. Hiervoor is het duizendtal van de parameter gereserveerd.Het prioriteitsniveau kan dus variëren van 0 t / m 9.Een richting met een hoger prioriteitsniveau dan een conflictrichting, mag de prioriteitsafhandeling van die conflictrichting intrekken en afhankelijk van de prioriteitsopties afkappen. Voor prioriteitsingrepen met hetzelfde prioriteitsniveau geldt het “first in first out” principe.

Wanneer een voertuig zich heeft ingemeld en de prioriteit niet is ingesteld op 0, wordt op basis van parameter instellingen bepaald of, gegeven de actuele status van de regeling, prioriteit mag worden verleend. Hiervoor zijn de volgende instellingen beschikbaar:

* Rijtijd: per signaalgroep wordt voor maximaal 10 voertuigen vanaf het moment dat een voertuig zich inmeldt de rijtijd bijgehouden.Deze rijtijd wordt afgezet tegen de tijd die het voertuig nodig heeft om vanaf het inmeldpunt tot aan het punt voor de stopstreep te komen waarop het licht groen moet zijn. Er worden drie parameters gebruikt:
  + Ongehinderde rijtijd. Alle lussen zijn onbezet.
  + Beperkt gehinderde rijtijd. Koplus of lange lus is bezet.
  + Gehinderde rijtijd. Koplus en lange lus tegelijkertijd gedurende een instelbare tijd bezet.
* Blokkeringstijd: Ten behoeve van het niet honoreren van een prioriteitsaanvraag, zolang de blokkeringtijd loopt. Deze tijd wordt per OV-richting bijgehouden en wordt gestart op startrood en afgekapt als er geen (fictief) conflicterende aanvragen zijn. Deze instelling speelt geen rol bij OV-inmeldingen met prioriteitsoptie nooddienst.
* Groenbewaking: Geeft aan hoelang een OV-richting maximaal groen krijgt ten behoeve van een OV-voertuig. Dit wordt per OV-voertuig bijgehouden. Er wordt daarbij vanuit gegaan dat er per OV-traject niet meer dan 10 OV-voertuigen tegelijkertijd ingemeld kunnen zijn. Na afloop van de groenbewaking, zonder een uitmelding, wordt het OV-voertuig uitgemeld.
* Ondermaximum: Hiermee wordt aangegeven tot welk moment voor het bereiken van de maximum groentijd een OV-voertuig nog prioriteit mag krijgen. Deze instelling speelt geen rol bij OV-inmeldingen met prioriteitsoptie nooddienst.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de prioriteitsinstellingen voor richtingen met OV in deze regeling:

Tabel met overzicht van prioriteitsinstellingen (tabel 18)

| **Signaalgroep** | **Prioriteit geconditioneerd** | **Prioriteitsopties te vroeg** | **Prioriteitsopties op tijd** | **Prioriteitsopties te laat** | **Prioriteitsopties geen** | **Ongehinderde rijtijd** | **Beperkt rijtijd** | **Gehinderde rijtijd** | **Bezettijd OV gehinderd** | **Blokkeringstijd** | **Groenbewaking** | **Ondermaximum** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 02 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 02 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 03 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 03 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 03 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 05 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 05 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 05 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 08 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 08 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 08 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 09 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 09 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 09 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 11 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 11 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 11 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 22 | Nooit | - | - | - | 123 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 28 | Nooit | - | - | - | 123 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 61 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 61 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 61 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 62 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 62 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 62 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 67 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 67 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 67 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 68 | Aan | 2 | 23 | 123 | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 68 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |
| 68 | Nooit | - | - | - | 123 | 140 | 100 | 60 | 0 | 0 | 300 | 150 |

Naast bovenstaande parameters zijn een aantal parameters beschikbaar om de mate van verstoring door een OV-ingreep te beperken:

* Wachttijdcriterium: Indien één of meer fasecycli een hogere wachttijd hebben dan de waarde van het wachttijdcriterium, mag er niet bijzonder gerealiseerd worden. Conflicten mogen wel afgebroken worden om zodoende een versnelde cyclus te kunnen maken. De waarde van het wachttijdcriterium is voor autorichtingen (default 120 seconden), fietsrichtingen (default 90 seconden) en voetgangersrichtingen (default 90 seconden) apart in te stellen. Deze instelling speelt geen rol bij OV-inmeldingen met prioriteitsoptie nooddienst.
* Afkapgarantie bij conflicterend OV: Per richting is middels een parameter aan te geven hoelang die richting groen mag zijn, voordat deze kan worden afgekapt door een conflicterende OV-ingreep. Deze instelling speelt geen rol bij OV-inmeldingen met prioriteitsoptie nooddienst.
* Percentage maximum groentijd bij conflicterend OV: Per richting is middels een percentage aan te geven hoelang die richting groen mag zijn, voordat deze kan worden afgekapt door een conflicterende OV-ingreep. Deze instelling speelt geen rol bij OV-inmeldingen met prioriteitsoptie nooddienst.
* Ophoogpercentage maximum groentijd bij conflicterend OV: Per richting is een percentage aan te geven waarmee het percentage maximum groentijd bij conflicterend OV wordt opgehoogd nadat die richting is afgebroken. Staat het percentage maximum groentijd bij conflicterend OV bijvoorbeeld op 50% en het ophoogpercentage op 25%, dan mag een afgekapte richting de volgende cyclus 75% van zijn groen maken, voordat hij wordt afgekapt. Wordt de richting dan weer afgekapt dan mag de cyclus daarna 100% worden gemaakt. Dit mag er overigens nooit toe leiden dat het percentage maximum groen bij conflicterend OV groter wordt dan 100%. Wanneer een richting op hiaat wordt beëindigd of een keer 100% van zijn maximum groen maakt, wordt het percentage maximum groentijd bij conflicterend OV gereset naar de ingestelde waarde.
* Aantal malen niet afbreken bij conflicterend OV: Geeft aan hoe vaak een conflicterende richting niet mag worden afgebroken, nadat deze richting afgekapt is ten behoeve van een ingreep.
* Percentage groentijd t.b.v. terugkeren: Per richting is een percentage van de groentijd aan te geven waarvoor geldt dat als de primaire realisatie van een richting wordt afgekapt door een conflicterende OV-ingreep en dit percentage van de groentijd nog niet is bereikt, dat die richting dan na afloop van de conflicterende OV-ingreep opnieuw wordt gerealiseerd.
* Ondergrens na terugkomen: Als na afloop van een OV-ingreep een afgekapte conflicterende richting opnieuw mag realiseren dan mag deze richting het restant van zijn maximum groentijd maken. Als dit restant lager is dan de ondergrens na terugkomen dan dient de ondergrens gehanteerd te worden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de instellingen voor met het OV conflicteren richtingen:

(tabel 19)

| **Signaalgroep** | **Afkapgarantie** | **Percentage maximum groentijd** | **Ophoog percentage maximumgroentijd** | **Aantal malen niet afbreken** | **Percentage groentijd t.b.v. terugkeren** | **Ondergrens na terugkomen** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |

## Afhandeling hulpdiensten

De regeling is uitgerust met hulpdienstingrepen op basis van KAR. Een hulpdienstingreep kent de hoogste vorm van prioriteit (zie tabel 17: Tabel met overzicht van beschikbare prioriteitsopties). Deze ingreep kapt af (na verstrijken van de garantiegroentijd) en blokkeert alle signaalgroepen die conflicteren met de hulpdienst. Van niet-conflicten worden alleen richtingen met langzaam verkeer afgekapt en geblokkeerd. Tijdens een hulpdienstingreep wordt de fasebewakingstimer herstart.

De instellingen en opties voor hulpdienstingrepen worden weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel met instellingen voor hulpdienst ingrepen (tabel 20)

| **Signaalgroep** | **KAR** | **KAR inmeld filtertijd** | **KAR uitmeld filtertijd** | **Check sirene** | **Rijtijd ongehinderd** | **Rijtijd beperkt gehinderd** | **Rijtijd gehinderd** | **Groenbewaking** | **Meerealiserende fasen** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 02 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | 03 |
| 03 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 05 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 08 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 09 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 11 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 61 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 62 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 67 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |
| 68 | X |  |  | X | 0 | 0 | 0 | 900 | - |

# Halfstar regelen

TODO: Hoofdstuk inzake halfstar regelen.

# TODO

TODO: Hoofdstuk OV: details toevoegen, zoals: lijnnummers, details rond in/uitmelden, inmelden koplus, .

TODO: Overige punten, zoals: PTP, VA ontruimen, file ingrepen, rateltikkers, ingangen, selectieve detectie, uitgestelde vaste aanvragen, hard meeverlengen, veiligheidsgroen, RoBuGrover, special van plugins zoals AFM, etc.

TODO: Opnemen verwijzingen naar CCOL benaming van instellingen (?).