Traffick2TLCGen

Handleiding gebruik TLCGen voor Traffick applicaties

Versie 1.0.0
Marcel Fick
1 april 2023

Document historie

versie	datum	door	wijzigingen
1.0.0	01-04-2023	Marcel Fick	initiële versie

Inhoudsopgave

1 Algemeen 5
1.1 Regelstructuur 5
1.2 Modulen 5
1.3 Versnelde realisaties 6
1.4 Display actuele module 6

2 Fasecyclus instellingen 7
2.1 Basis instellingen 7
2.2 Maximum (verleng)groenduur 8
2.3 Robuuste groenverdeler 9
2.4 Wachtstand groen 11
2.5 Meeverlengen 11
2.6 Vaste aanvraag 12
2.7 Meerealisaties en meeverlengen met specifieke richting 12
2.8 Afbreken en terugkomen door prioriteit 13
2.9 Toestemming en voorwaarden voor alternatieve realisatie 14

3 Conflictmatrix en deelconflict afhandeling 16
3.1 Ontruimingstijden 16
3.2 Garantie ontruimingstijden 17
3.3 Deelconflicten – gelijkstart 17
3.4 Deelconflicten – voorstart 18
3.5 Deelconflicten – meeaanvragen 19
3.6 Herstart ontruimingstijden 20

4 Interne koppelingen 21
4.1 Voetgangerskoppeling – gescheiden oversteek 21
4.2 Voetgangerskoppeling – binnenste buiten oversteek 22
4.3 Voetgangerskoppeling – getrapte oversteek 23
4.4 Harde koppeling intern – overig verkeer 25
4.5 Fietsvoetganger koppeling 27

5 Detectie afhandeling 28
5.1 Rijstrook indeling 28
5.2 Detectie aanvragen 29
5.3 Richting gevoelige aanvragen 30
5.4 Verlengen 31
5.5 Richting gevoelig verlengen 33
5.6 Veiligheidsgroen 34
5.7 Aanvragen en verlengen op basis van CAM 35
5.8 Maatregelen bij detectie storing 37
5.9 Bewaking KAR en SRM op ondergedrag 39

6 Dynamisch verkeersmanagement 41
6.1 Maximum (verleng)groenduur 41
6.2 Alternatieve module indeling 42
6.3 Aanvullende maatregelen tijdens DVM 43

7 File afhandeling 44
7.1 File meetpunten 44
7.2 File stroomopwaarts 45
7.3 File stroomafwaarts 48

8 Structuur doorbreking 49
8.1 Algemeen 49
8.2 Instellingen prioriteitsingreep 50
8.3 Prioriteitsopties 52
8.4 In- en uitmelden op basis van KAR en SRM 53
8.5 Verlosmelding busbaan met prioriteit 55
8.6 Fiets voorrang module 56
8.7 Hulpdienst ingrepen 56

1 Algemeen

Dit document beschrijft de wijze waarop met TLCGen verkeersregelapplicaties kunnen worden gebouwd met de verkeerskundige functionaliteiten van Traffick.

Alle verkeerskundige functionaliteiten worden beschreven inclusief de instelmogelijkheden van de verschillende parameters.

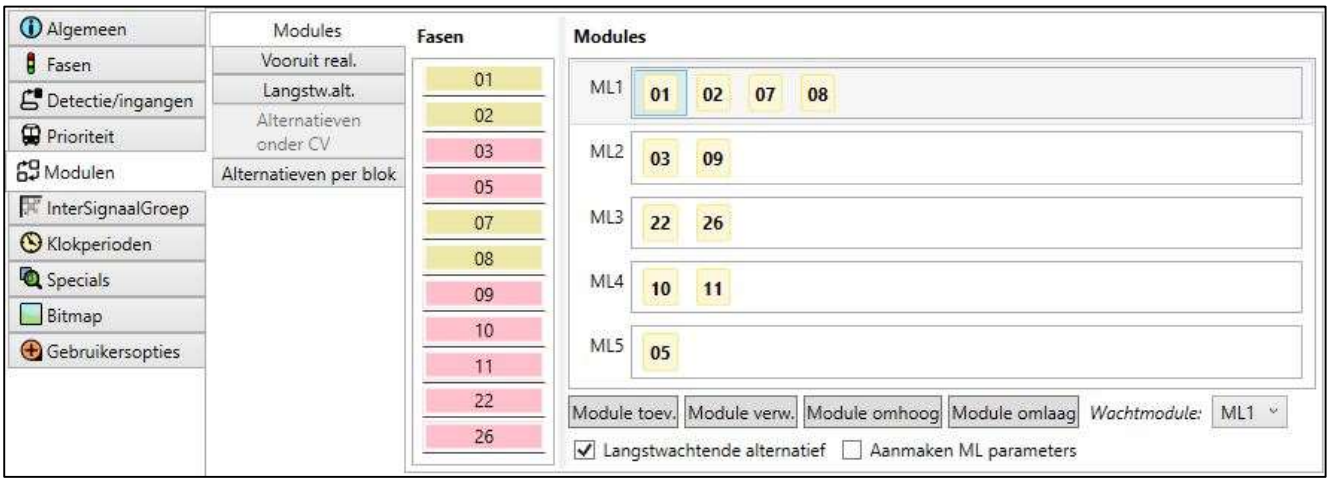
1.1 Regelstructuur

De regelstructuur kent een vaste volgorde waarin de richtingen op een kruispunt groen worden. Door een combinatie van vooruit- en alternatieve realisaties toe te staan ontstaat een logische en flexibele verkeersregeling waarbij “onnodig” rood tot een minimum wordt beperkt.

Uitgangspunt voor de toestemming van alternatieve realisaties is dat deze altijd worden toegestaan tenzij de cyclustijd hierdoor wordt opgehoogd.

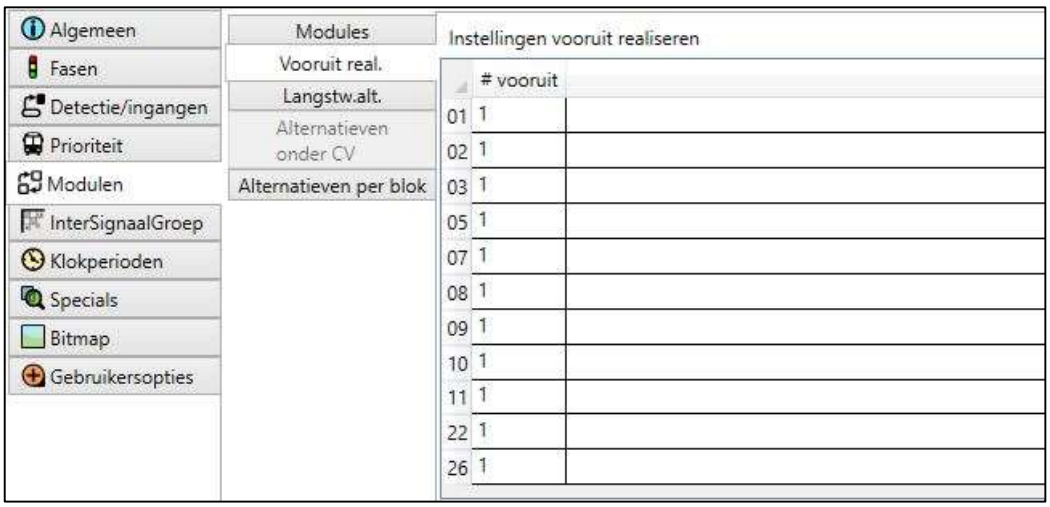
1.2 Modulen

Voor het definiëren van de modulen is een tabblad beschikbaar. Er kunnen hierbij geen conflicterende fasecycli binnen dezelfde modulen worden gedefinieerd. De keuze voor “Langstwachtende alternatief” moet worden aangevinkt.



1.3 Versnelde realisaties

Het maximaal aantal modulen dat een richting vooruit mag realiseren is instelbaar door middel van parameter PRM [MLFPRxx]. Indien een richting versneld realiseert worden conflicterende richtingen die in de structuur eerder aan de beurt waren als gerealiseerd beschouwd. Bij een alternatieve realisatie is dat niet het geval.



Met name in combinatie met prioriteitsrealisaties kan een hoge instelling van MLFPRxx klachten geven van weggebruikers die “voor hun gevoel” worden overgeslagen. In Traffick applicaties was het aantal modulen dat een richting vooruit mag realiseren niet instelbaar maar altijd gelijk aan 1.

1.4 Display actuele module

TLCGen heeft de twee mogelijkheden om de actuele module weer te geven. Via een segment display (keuze uit één of drie cijfer display) en/of één uitgang per module.

2 Fasecyclus instellingen

2.1 Basis instellingen

Voor iedere fasecyclus zijn de volgende basis tijdsinstellingen aanwezig welke instelbaar zijn onder het tabblad “Fasen - Tijden”.

TFG:	vastgroentijd	FC	* 0,1 sec.
TGG:	garantie groentijd actueel	FC	* 0,1 sec.
TGG_min:	garantie groentijd ondergrens	FC	* 0,1 sec.
TRG:	garantie roodtijd actueel	FC	* 0,1 sec.
TRG_min:	garantie roodtijd ondergrens	FC	* 0,1 sec.
TGL:	geeltijd actueel	FC	* 0,1 sec.
TGL_min:	garantie geeltijd ondergrens	FC	* 0,1 sec.
KM:	koplus maximum	T	* 0,1 sec.
VGMAX:	maximale duur veiligheidsgroen	T	* 0,1 sec.

	TFG	TGG	TGGmin	TRG	TRGmin	TGL	TGLmin	Kopmax	Veil.gr.max.
03	50	40	40	20	20	30	30	80	
04	50	40	40	20	20	30	30	80	
05	50	40	40	20	20	30	30	80	80
08	50	40	40	20	20	30	30	80	80
09	50	40	40	20	20	30	30	80	
21	60	40	40	10	10	30	30	80	
22	60	40	40	10	10	30	30	80	
25	60	40	40	10	10	30	30	80	
26	60	40	40	10	10	30	30	80	
81	60	40	40	10	10	30	30		
82	60	40	40	10	10	30	30		

De ondergrens voor de garantie tijden zijn read-only. Met behulp van TRG en TGG kunnen de garantie tijden voor rood en groen voor de applicatie wel hoger worden ingesteld.

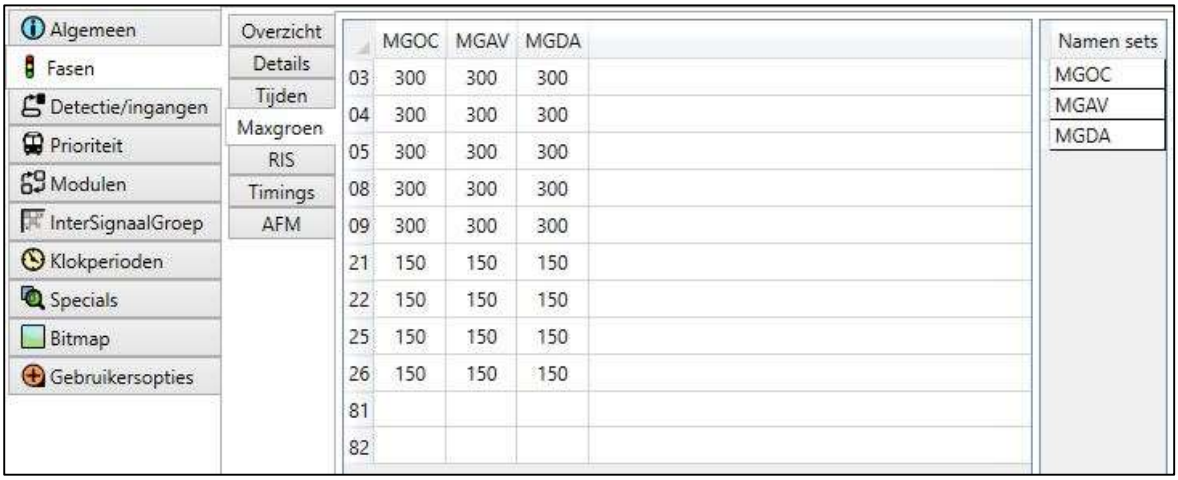
Indien de vastgroentijd lager is ingesteld dan de garantie groentijd zal de CCOL applicatie deze gelijk maken aan de actuele garantie groentijd. Indien de actuele geeltijd hoger is ingesteld dan 5,0 sec. zal de CCOL applicatie deze gelijk maken aan 5,0 sec. (= absoluut plafond duur geel)

Het koplus maximum kan alleen worden ingesteld indien er tenminste één detector is gedefinieerd met een verlengfunctie. De maximale duur van het veiligheidsgroen kan alleen worden ingesteld indien er tenminste één detector is gedefinieerd met een functie voor veiligheidsgroen.

2.2 Maximum (verleng)groenduur

De maximum (verleng)groenduur is op de klok schakelbaar. De keuze of de instellingen gelden voor de maximum groenduur danwel de maximum verlenggroenduur zit onder het tabblad “Algemeen – Info & opties”.

Onder het tabblad “Fasen – Maxgroen” kunnen de maximum(verleng)groen sets worden gedefinieerd. Het aantal sets en de namen van deze sets zijn vrij te kiezen.



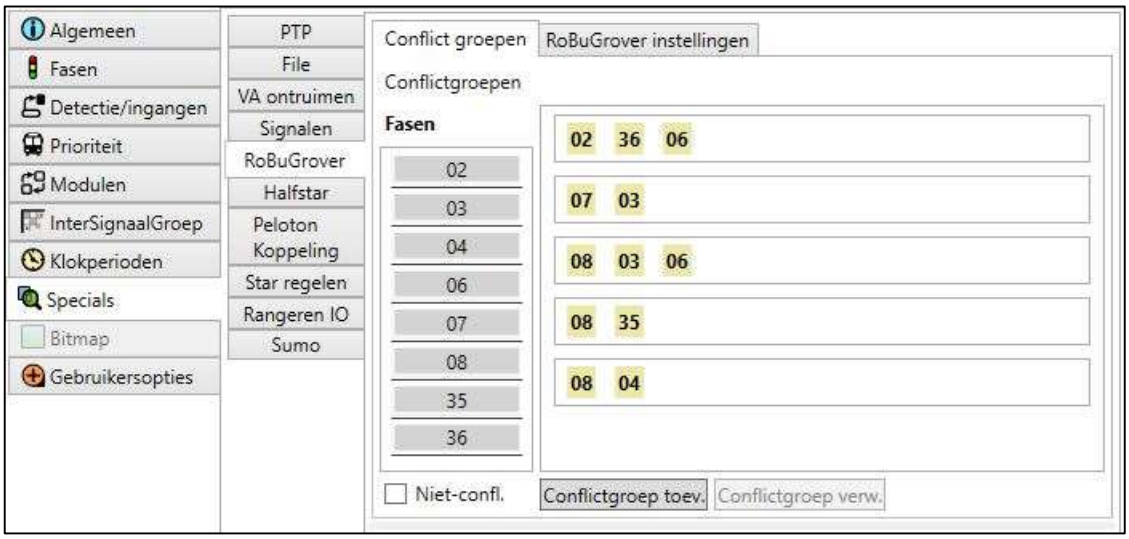
	MGOC	MGAV	MGDA
03	300	300	300
04	300	300	300
05	300	300	300
08	300	300	300
09	300	300	300
21	150	150	150
22	150	150	150
25	150	150	150
26	150	150	150
81			
82			

Indien voor een fasecyclus geen maximum(verleng)groen instelling wordt ingevuld betekent dit 0/ReadOnly. Indien de waarde 0 wordt toegekend in de tabel betekent dit dat de default waarde 0 is maar dat deze achteraf wel instelbaar is.

2.3 Robuuste groenverdeler

Voor de bepaling van de maximum verlenggroentijden kan gebruik worden gemaakt van de Robuuste Groenverdeler (RoBuGroover). Deze functionaliteit is ontwikkeld door Peter Snijders en wijzigt automatisch de maximum verlenggroentijd afhankelijk van de benutting van het verlenggroen binnen gedefinieerde grenzen van zowel de verlenggroentijd als de cyclustijd.

Het bepalen van de cyclustijd gebeurd aan de hand van het doorrekenen van alle gedefinieerde conflictgroepen. Onder het tabblad “Special – RoBuGrover” kunnen deze gedefinieerd worden.



Alle fasecycli dienen tenminste in één conflictgroep te worden opgenomen. Binnen een conflictgroep zijn per definitie alle fasecyli onderling met elkaar conflicterend. Door het aanvinken van het vakje “niet-confl.” Kunnen toch niet conflicterende fasecycli gedefinieerd worden binnen één conflictgroep. Dit is bijvoorbeeld nodig in geval van een harde koppeling waarbij een voedende richting indirect conflicterend is met de conflicten van de volgrichting.

LET OP: Als het vakje “niet-confl.” is aangevinkt komt het voor dat TLCGen de invoer van de conflictgroepen (gedeeltelijk) wist. Dit is een bekende bug bij de bouwers van TLCGen.

Voor de het bepalen van de maximaal toegestane cyclustijd zijn drie methode’s beschikbaar binnen de RoBuGrover waarbij het plafond voor de maximale cyclustijd steeds lager wordt.

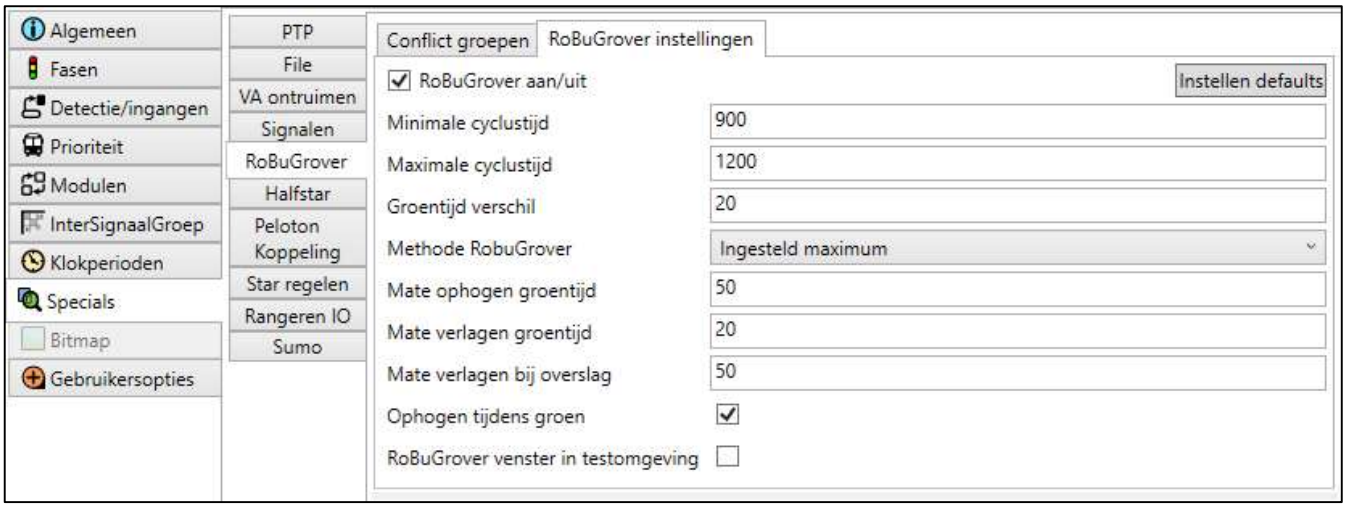
Ingesteld maximum
Alleen indien een nieuw berekende TVG_max[ ] een hogere cyclustijd tot gevolg kan hebben dan het gedefinieerde absolute maximum wordt de berekende TVG_max[ ] daarvoor gecorrigeerd.

Alle conflictgroepen
Ook indien een nieuw berekende TVG_max[ ] een hogere cyclustijd tot gevolg kan hebben dan de maximale cyclustijd op basis van de klokgeschakelde maximum verlenggroentijden wordt de berekende TVG_max[ ] daarvoor gecorrigeerd. Alle conflictgroepen worden hierbij doorgerekend.

Eigen conflictgroep
Dezelfde methodiek als onder “Alle conflictgroepen” echter voor het bepalen van de maximale cyclustijd worden enkel de conflictgroepen doorgerekend waar de betreffende fasecyclus onderdeel van is.

Bij deze methodiek kan de maximaal toegestane cyclustijd dus per fasecyclus verschillend zijn.

Naast de “methode RobuGrover” voor het berekenen van de maximale toegestane cyclustijd zijn er op kruispunt niveau de volgende instellingen beschikbaar.

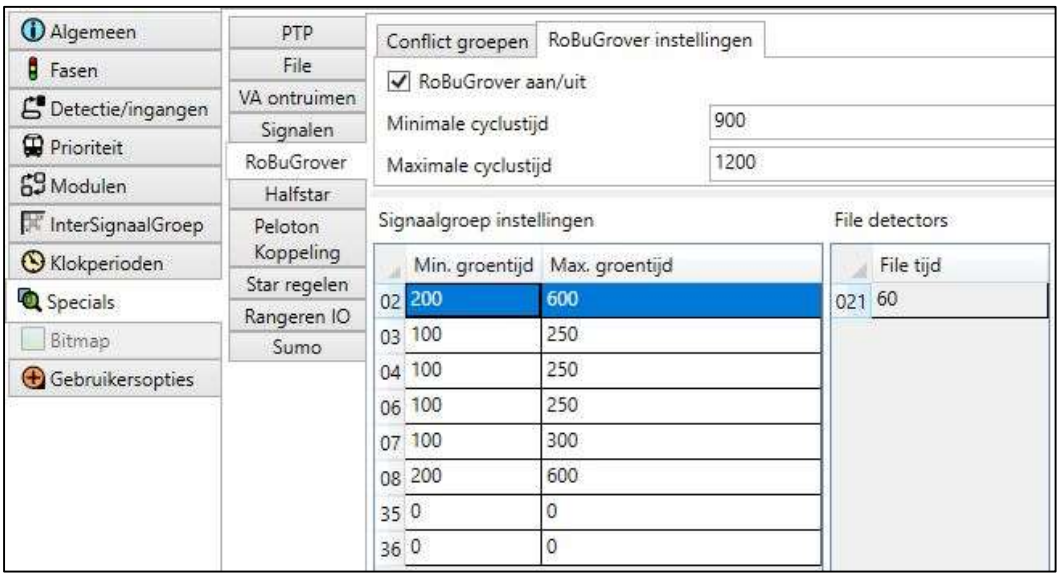


Indien de maximum verlenggroentijd volledig wordt benut wordt de maximum verlenggroentijd verhoogd. Door te kiezen voor “ophogen tijdens groen” wordt juist voor het verstrijken van de maximum verlenggroentijd TVG_max[ ] al opgehoogd zodat de betreffende fasecyclus direct langer kan uitverlengen.

Indien de maximum verlenggroentijd niet volledig (restant groter dan “groentijd verschil”) wordt benut dan wordt de maximum verlenggroentijd voor de volgende cyclus verlaagd. Indien een richting primair wordt overgeslagen als gevolg van het ontbreken van een aanvraag wordt de maximum verlenggroentijd voor de volgende cyclus eveneens verlaagd.

Bij het aanpassen van de maximum verlenggroentijden worden alternatieve realisaties buiten beschouwing gelaten door de RoBuGrover.

Bij de instelling van de minimum- en maximum verlenggroentijd van de RoBuGrover is het van belang te realiseren dat het hier ***altijd*** gaat om de instelling van de maximum ***verlenggroen***duur.
(in het betreffende venster staat “Min. groentijd” en “Max. groentijd”)



Naast een minimale- en maximale verlenggroentijd kunnen er voor iedere fasecyclus ook koplussen als “file”detectoren gedefinieerd worden.

Indien een gedefinieerde “file”detector langer bezet blijft dan een instelbare “file”tijd wordt verondersteld dat het verkeer niet goed kan afrijden en wordt voor de betreffende fasecyclus de klokgeschakelde maximum verlenggroentijd geactiveerd.
(ook indien een “file”detector in storing staat wordt de klokgeschakelde maximum verlenggroentijd geactiveerd)

2.4 Wachtstand groen

Voor iedere fasecyclus kan in het tabblad “Fasen – Details” gedefinieerd worden of een fasecyclus wachtstand groen heeft. Bij een keuze voor “nooit” of “altijd” wordt geen schakelaar gegenereerd.

In Traffick applicaties was de keuze voor een wachtstand aanvraag apart schakelbaar. TLCGen kent deze instelmogelijkheid niet. Indien wachtstand aanvragen niet gewenst zijn dient in de functie Aanvragen_Add( ) de volgende functie aanroep te worden opgenomen:

```
reset_wachtstand_aanvraag();
```

2.5 Meeverlengen

Voor iedere fasecyclus kan in het tabblad “Fasen – Details” gedefinieerd worden of een fasecyclus mag meeverlengen totdat een conflict kan realiseren. (zie figuur paragraaf 2.4) Bij een keuze voor “nooit” of “altijd” wordt geen schakelaar gegenereerd.

In Traffick applicaties was het apart instelbaar of voor de toestemming voor meeverlengen het eigen detectie veld bezet moet zijn. (MK [ ] aanwezig) TLCGen kent deze instelmogelijkheid niet. Default mogen richtingen altijd meeverlengen indien het eigen detectie veld bezet is, dus ook indien de schakelaar UIT staat.

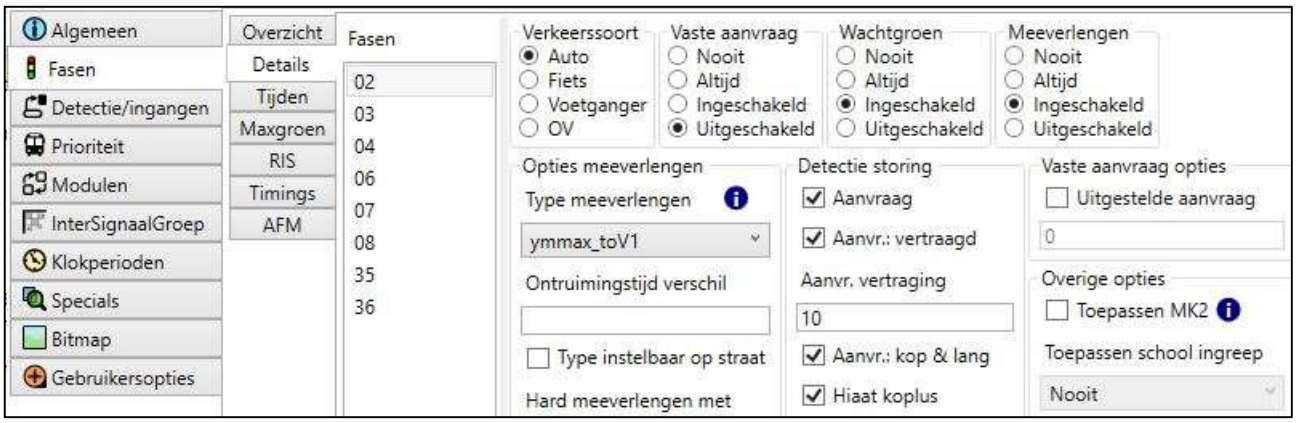
Als dit niet gewenst is dient in de functie PreApplication_Add( ) voor de betreffende fasecyclus het volgende statement te worden opgenomen:

```
MGR[fcxx] = FALSE;
```

Hierin is:
fcxx: fasecyclus die nooit mag meeverlengen, ook niet bij bezetting eigen detectie veld

2.6 Vaste aanvraag

Voor iedere fasecyclus kan in het tabblad “Fasen – Details” gedefinieerd worden of een fasecyclus een vaste aanvraag krijgt. Bij een keuze voor “nooit” of “altijd” wordt geen schakelaar gegenereerd.



Door het aanvinken van “Uitgestelde aanvraag” kan een minimale roodtijd worden opgegeven voor het activeren van de vaste aanvraag.

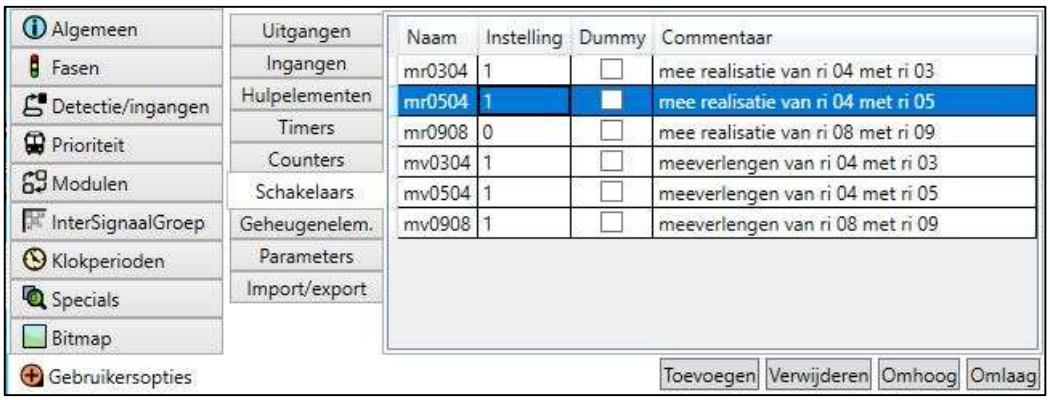
2.7 Meerealisaties en meeverlengen met specifieke richting

Met een meerealisatie wordt een meeaanvraag bedoeld die alleen doorgezet worden indien de betreffende fasecyclus ook daadwerkelijk groen kan worden. In TLCGen ontbreekt deze functionaliteit.

Deze Traffick functionaliteit kan aan de regeling worden toegevoegd door in de functie post_init_application( ) voor iedere meerealisatie de volgende functie aanroep op te nemen:

```
Definitie_meerealisatie(fcxx, fcyy, schmrxxyy, schmvxxyy);
```

Hierin is:
fcxx: fasecyclus die meerealisatie geeft
fcyy: fasecyclus die meerealisatie krijgt
schmrxxyy: schakelaar voor toestemming meerealisatie
schmvxxyy: schakelaar voor toestemming meeverlengen van fcyy met fcxx



De schakelaars kunnen onder het tabblad “Gebruikersopties – Schakelaars” gedefinieerd worden.

Door middel van SCH [schmvxxyy] kan een specifieke meeverlengoptie worden ingesteld voor het meeverlengen met de fasecyclus die de meerealisatie heeft geactiveerd.

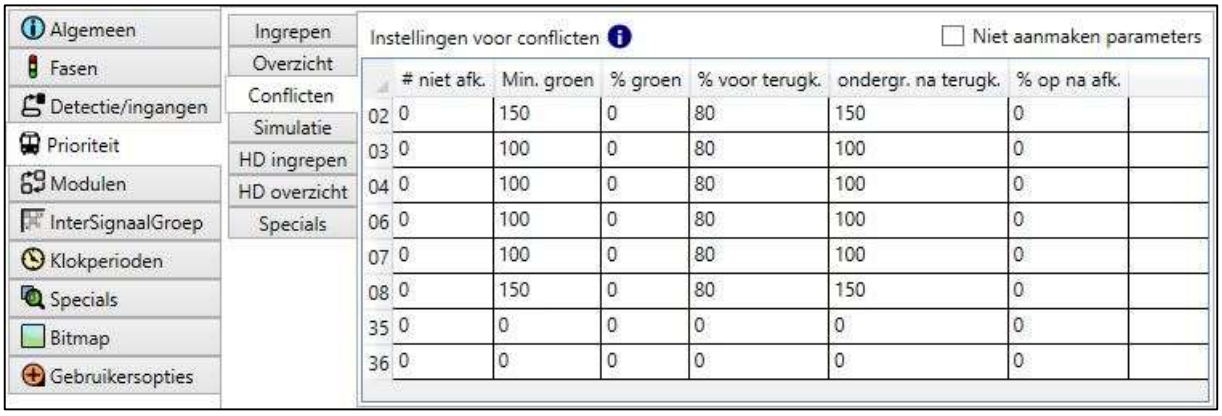
Voor schmrxxyy en schmvxxyy is NG toegestaan indien de betreffende schakelmogelijkheid ontbreekt. De functie interpreteert NG als een schakelaar met als instelling 0/readonly.

2.8 Afbreken en terugkomen door prioriteit

Fasecycli kunnen worden afgebroken door conflicterende prioriteitsrealisaties. Om afwikkelings-problemen te voorkomen zijn er een aantal parameters beschikbaar die het afbreken kunnen inperken.

MGCOV:	minimum groentijd voor afbreken door prioriteit	PRM	* 0,1 sec
PMGCOV:	percentage groentijd voor afbreken door prioriteit	PRM	% max. groenduur
NOFM:	aantal malen niet afkappen na te zijn afgebroken	PRM	[0 .. n]
PMGT:	percentage groentijd voor terugkomen na afbreken	PRM	% max. groenduur
OGNT:	minimale groentijd bij terugkomen	PRM	* 0,1 sec.
OHPMG:	percentage ophogen groentijd na afkappen	PRM	% max. groenduur

De parmeters kunnen op het tabblad “Prioriteit – Conflicten” ingesteld worden.



	# niet afk.	Min. groen	% groen	% voor terugk.	ondergr. na terugk.	% op na afk.
02	0	150	0	80	150	0
03	0	100	0	80	100	0
04	0	100	0	80	100	0
06	0	100	0	80	100	0
07	0	100	0	80	100	0
08	0	150	0	80	150	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0

Door het aanvinken van “Niet aanmaken parameters” worden de instellingen “hard coded” opgenomen in het regelprogramma. Er worden in dat geval geen parameters gegenereerd waarmee de instellingen achteraf zijn te wijzigen.

Toelichting groentijd voor afbreken:
De groentijd voor afbreken is instelbaar in seconden en/of als percentage van de vigerende maximum groenduur. Indien beide zijn ingesteld geldt de hoogste waarde als ondergrens voor afbreken.

Indien een fasecyclus is afgebroken, kan door middel van PRM [NOFMxx] worden ingesteld dat gedurende een aantal groenfasen de betreffende fasecyclus niet opnieuw kan worden afgebroken. Indien een fasecyclus op hiaatmeting eindigt of na garantie rood geen aanvraag heeft vervalt automatisch deze “bescherming” tegen opnieuw afbreken.

Toelichting terugkomen na afbreken:
Als een fasecyclus door een prioriteitsingreep wordt afgebroken heeft hij het recht om terug te komen als hij minder groen heeft gehad dan PRM [PMGTxx] % van de maximum groenduur. De fasecyclus heeft dan “recht” op het restant van zijn maximum groenduur. Om te voorkomen dat

een fasecyclus met een minimale groentijd terugkomt geldt bij terugkomen een apart instelbare ondergrens. (bij een instelling van 0 % kan een richting nooit terugkomen)

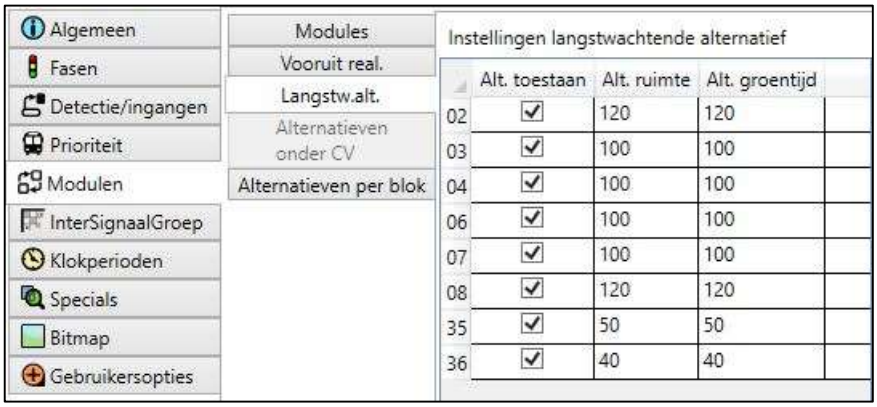
Indien een fasecyclus niet terugkomt na afbreken dan is er een mogelijkheid om de maximum groenduur voor de eerstvolgende realisatie met een instelbaar percentage op te hogen. Het maximale ophoog percentage dat de regeling toekent is gelijk aan 100 – PRM [MGCOVxx]. Indien een fasecyclus op hiaatmeting eindigt of na garantie rood geen aanvraag heeft vervalt automatisch het ophogen van de maximum groenduur voor de eerstvolgende realisatie.

2.9 Toestemming en voorwaarden voor alternatieve realisatie

Voor iedere fasecyclus is de toestemming voor alternatief realiseren schakelbaar. Daarbij kan een minimale alternatieve ruimte worden ingesteld als criterium voor deze toestemming. Voor alternatieve realisaties geldt verder een apart instelbare maximum groentijd die automatisch van kracht wordt zodra er geen alternatieve ruimte meer beschikbaar is.
(let op: hier is dus altijd sprake van een maximum groentijd, nooit van een maximum verlenggroentijd)

ALTG:	toestemming alternatieve realisatie	SCH	[0 .. 1]
ALTG:	maximum groentijd bij alternatieve realisatie	PRM	* 0,1 sec.
ALTP:	ondergrens ruimte voor alternatieve realisatie	PRM	* 0,1 sec.

De schakelaar en parmeters kunnen op het tabblad “Modulen – Langstw.alt.” ingesteld worden.



Toelichting alternatieve realisatie:
De alternatieve realisaties worden zodanig opgenomen dat ze de regeling zo min mogelijk ophouden. Per fasecyclus is door middel van PRM [ALTPxx] de minimaal ruimte instelbaar die beschikbaar moet zijn om een alternatieve realisatie toe te staan. Bij de berekening van deze beschikbare ruimte wordt ervan uitgegaan dat alle fasecycli maximaal uitverlengen.

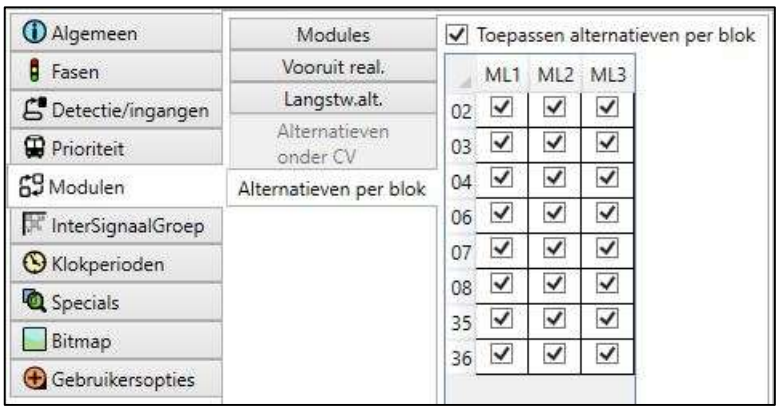
Als een fasecyclus eenmaal alternatief is ingekomen mag deze gedurende PRM [ALTGxx] uitverlengen ook al is de voorwaarde om alternatief te realiseren inmiddels vervallen.

Indien twee onderling conflicterende fasecycli alternatief kunnen realiseren gaat de richting met de hoogste wachttijd voor.

Opmerking:
De ondergrens ruimte voor een alternatieve realisatie PRM [ALTPxx] kan wel hoger dan de alternatieve maximum groentijd PRM [ALTGxx] worden ingesteld maar niet lager. Bij een lagere instelling wordt de minimale ruimte gelijk verondersteld aan PRM [ALTGxx].

De toestemming voor alternatieve realisaties kan per fasecyclus verder verfijnd worden door specifiek de modulen te definiëren waarvoor de toestemming voor alternatief realiseren geldig is.

Voor deze functionaliteit dient op het tabblad “Modulen – Alternatieven per blok” het vakje “toepassen alternatieven per blok” te worden aangevinkt. Vervolgens kunnen per fasecyclus de modulen worden aangevinkt waarvoor de toestemming voor alternatieve realisatie geldig is.

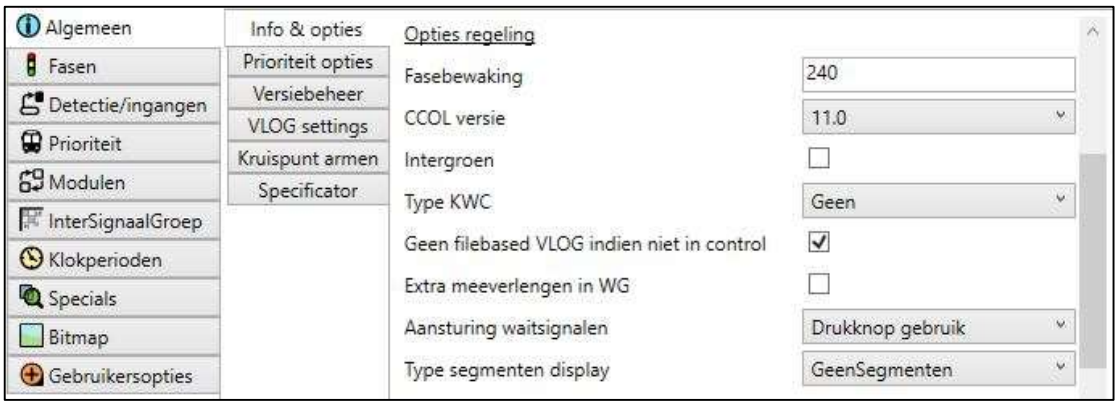


In bovenstaand voorbeeld gelden default geen beperkingen. Per fasecyclus wordt wel een parameter PRM [ALTBxx] gegenereerd waarmee beperkingen instelbaar zijn. De instelling is een optelsom van de modulen waarvoor de toestemming geldig is, dus:

1 = toestemming in ML1
2 = toestemming in ML2
3 = toestemming in ML1 en ML2
4 = toestemming in ML3 etc.

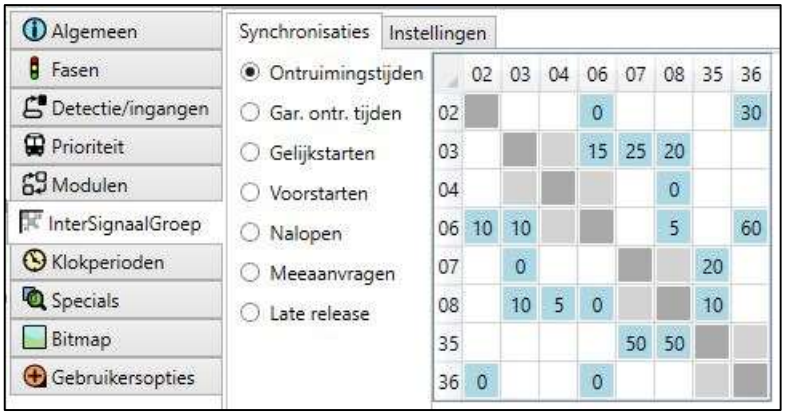
3 Conflictmatrix en deelconflict afhandeling

Op het tabblad “Algemeen – Info & opties” kan de keuze gemaakt worden voor het toepassen van intergroentijden door het vakje “Intergroen” aan te vinken.



3.1 Ontruimingstijden

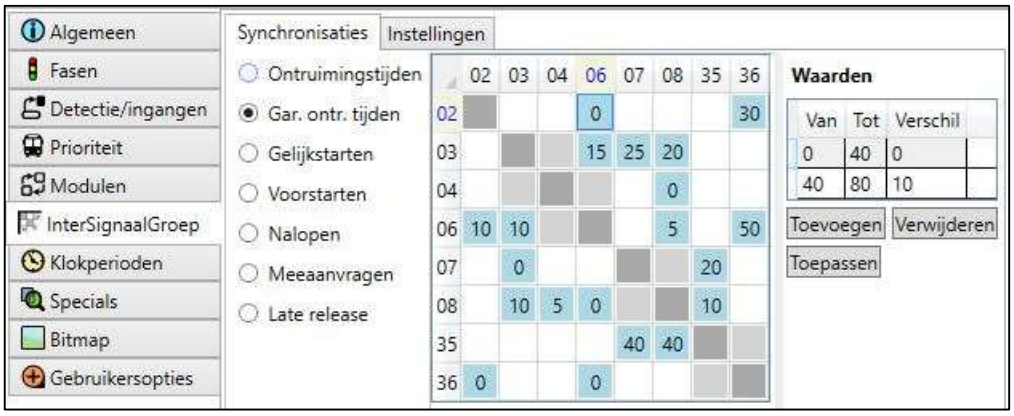
Op het tabblad “InterSignaalGroep - Synchronisaties” kunnen de ontruimingstijden of intergroentijden worden ingevoerd.



Voor de correcte werking van Traffick2TLCGen functionaliteiten dient onder het tabblad “InterSignaalGroep – Instellingen” de keuze voor “Type synchronisaties (CCOL)” ingesteld te worden op “Realfunc” en dient het vakje “Bepaal realisatietijden altijd” te worden aangevinkt.

3.2 Garantie ontruimingstijden

Op het tabblad “InterSignaalGroep - Synchronisaties” kunnen de garantie ontruimingstijden of intergroentijden worden ingevoerd.



Voor de instellingen van de garantie tijden kunnen onder “Waarden” regels worden opgesteld voor het bepalen van de instellingen van de garantie tijden ten opzichte van de ingestelde ontruimings- of intergroentijden. In bovenstaand voorbeeld geldt voor ontruimingstijden vanaf 4,0 sec. dat de garantie ontruimingstijd 1,0 sec. lager is ingesteld.

3.3 Deelconflicten – gelijkstart

Voor fasecycli die onderling in deelconflict van het type “gelijkstart” worden afgewikkeld geldt dat, indien beide fasecycli zijn (mee)aangevraagd, er altijd een gelijke start van de groenfase volgt.

Indien slechts één van beide fasecyli groen toont worden de fasecycli als conflicterend beschouwd. (fc05 en fc11 met beide zowel rechtsaf- als linksafslaand verkeer is een voorbeeld van dit type deelconflict)

Traffick2TLCGen ondersteund geen schakelbare deelconflicten. De keuze voor “Schakelbaar” dient derhalve ingesteld te worden op “Altijd”.

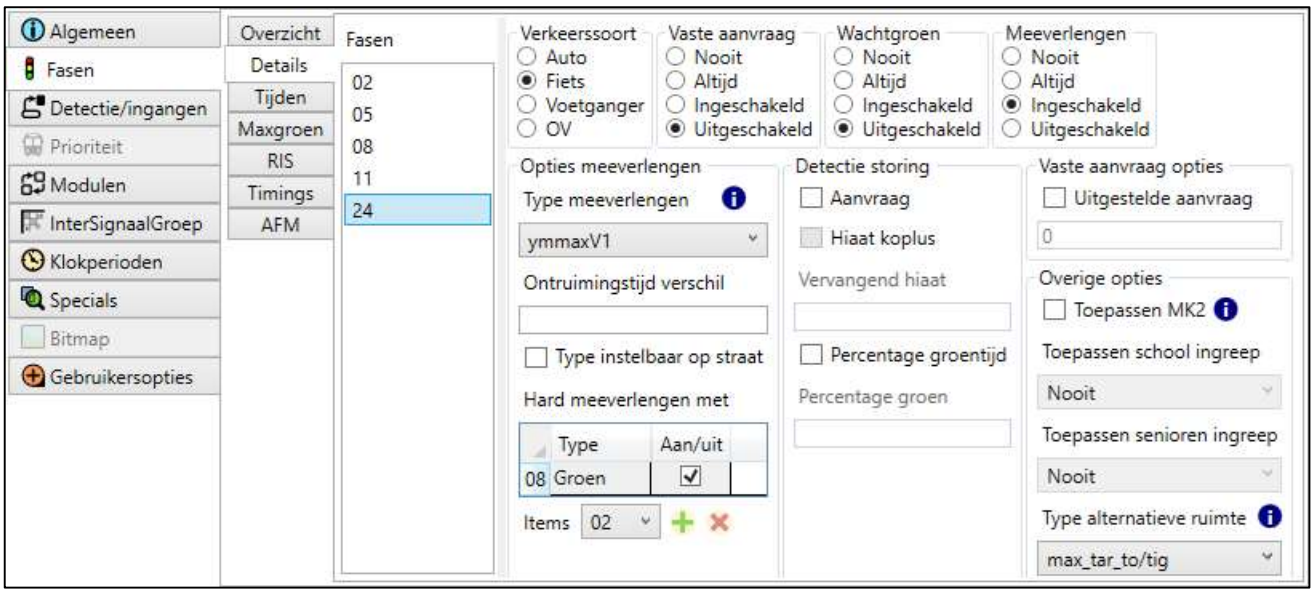
3.4 Deelconflicten – voorstart

Voor fasecycli die onderling in deelconflict van het type “voorstart” worden afgewikkeld geldt dat de fasecyclus met voorstart ook altijd mee realiseert indien deze is (mee)aangevraagd.

Indien de fasecyclus met voorstart geen groen toont terwijl de fasecyclus in deelconflict wel groen toont worden de fasecycli als conflicterend beschouwd.
(fc08 met rechtsafslaand verkeer met een parallelle fietser fc24 is een voorbeeld van dit type deelconflict)

Om het deelconflict altijd te tonen kan het gewenst zijn om de fasecyclus met de voorstart altijd te laten meeverlengen met de fasecyclus in deelconflict.

Dit is instelbaar onder het tabblad “Fasen – Details”, onder het kopje “Hard meeverlengen met”.



In bovenstaand voorbeeld is ingesteld dat fasecyclus 24 altijd blijft meeverlengen met het groen van fasecyclus 08. Het “type” meeverlengen kan naast “Groen” ook ingesteld worden op “CV” of “CV of groen”.

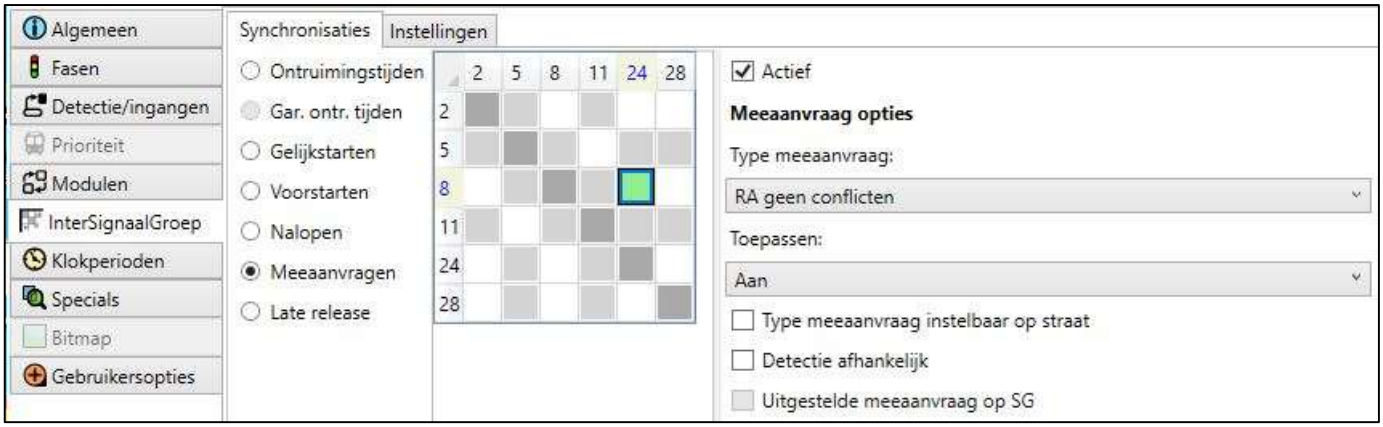
Traffick2TLCGen ondersteund voor deelconflicten van het type voorstart alleen de instelling “Groen”.

3.5 Deelconflicten – meeaanvragen

Op het tabblad “InterSignaalGroep - Meeaanvragen” kunnen de meeaanvragen worden ingesteld.

Voor deelconflicten van het type “voorstart” dient de meeaanvraag zo laat mogelijk te worden gezet om te voorkomen dat de richting met voorstart als gevolg van de meeaanvraag al groen wordt terwijl de richting in deelconflict nog geen groen kan worden.

Voor deelconflicten van het type voorstart dient “Type Meeaanvraag” daarom altijd te worden ingesteld op “RA geen conflicten”. Als de richting met voorstart vervolgens groen wordt volgt ook altijd de richting in deelconflict.



In bovenstaand voorbeeld geeft fasecyclus 08 een meeaanvraag aan fasecyclus 24.

Voor deelconflicten van het type “gelijkstart” kan de meeaanvraag eerder worden opgezet omdat er bij dit type deelconflict geen risico is dat de richting met de meeaanvraag al eerder groen wordt.
(de instelling “Startgroen” als “Type meeaanvraag” is bij een gelijkstart te laat en dus niet toegestaan)

In bovenstaand voorbeeld geeft fasecyclus 05 een meeaanvraag aan fasecyclus 11.

Opmerking:
Het type “Altijd” voor de optie “Toepassen” wordt voor deelconflicten niet ondersteund door Traffick2TLCGen. Dit geldt ook voor de opties “Type meeaanvraag instelbaar op straat” en “Detectie afhankelijk”. Deze vakjes mogen dus nooit worden aangevinkt bij deelconflicten.

3.6 Herstart ontruimingstijden

In Traffick applicaties was er de mogelijkheid om bij roodlicht negatie door gemotoriseerd verkeer de ontruimingstijden naar conflicterend verkeer te herstarten. Bij deze functionaliteit worden de ontruimingstijden herstart indien tijdens de 1^{e} twee seconden van het rood een voertuig de stopstreep passeert. In TLCGen is deze functionaliteit niet beschikbaar.

Deze Traffick functionaliteit kan aan de regeling worden toegevoegd door in de functie PreApplication_Add( ) voor de betreffende fasecyclus het volgende statement op te nemen:

```
HerstartOntruim[fcxx] = TRUE;
```

Hierin is:
fcxx: fasecyclus waarnaar de ontruimingstijden herstart worden bij roodlicht negatie

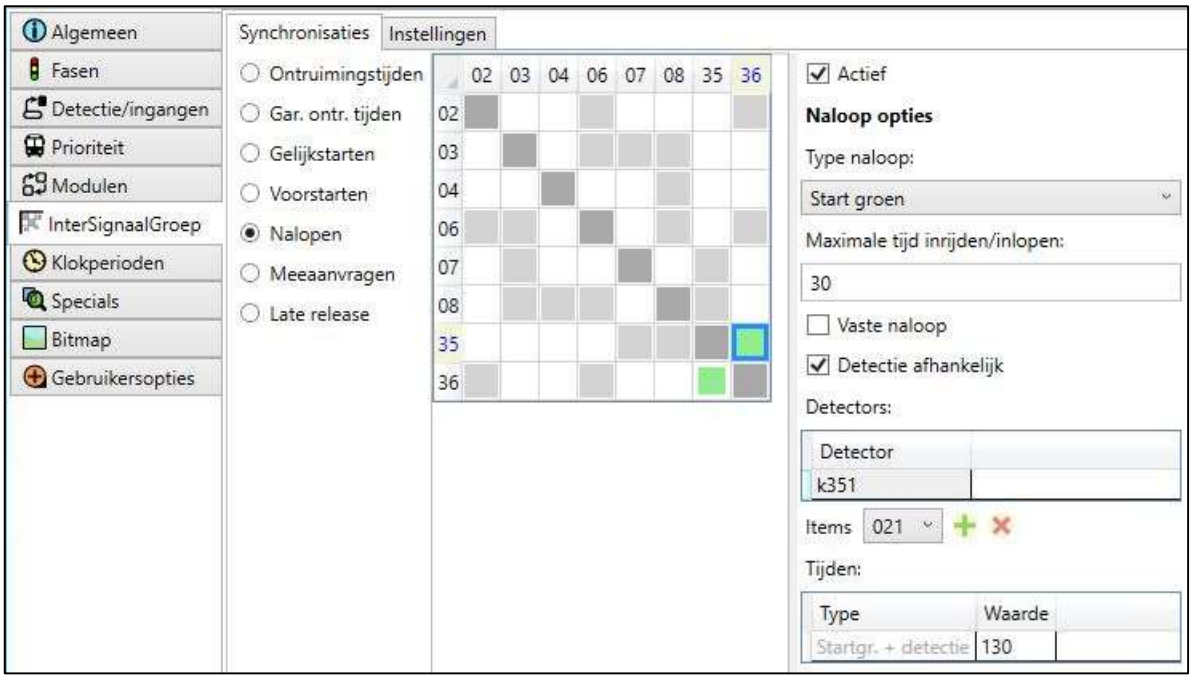
Opmerking:
Het herstarten van de ontruimingstijden is ook van toepassing op deelconflicten.

4 Interne koppelingen

4.1 Voetgangerskoppeling – gescheiden oversteek

Een gescheiden voetgangersoversteek kenmerkt zich door twee fasecycli die ieder de oversteek van een aparte rijbaan verzorgen. Een harde koppeling wordt geactiveerd zodra een fasecyclus aan de buitenzijde is aangevraagd. Indien beide fasecycli aan de buitenzijde zijn aangevraagd volgt altijd een (nagenoeg) gelijke start van beide fasecycli. (nagenoeg = één machineslag verschil)

Op het tabblad “InterSignaalGroep - Nalopen” kunnen de koppelingen worden geconfigureerd.



Traffick2TLCGen “herkent” een gescheiden oversteek doordat een koppeling in twee richtingen is geconfigureerd. In bovenstaand voorbeeld is er een koppeling geconfigureerd van fasecyclus 35 naar fasecyclus 36 en omgekeerd van fasecyclus 36 naar fasecyclus 35.

De instelling voor het “Type naloop” is altijd “Start groen”. Indien beide fasecycli aan de buitenzijde zijn aangevraagd is er immers geen koppeling mogelijk vanaf einde groen in beide richtingen.

Indien één van de voetgangersrichtingen aan de buitenzijde is aangevraagd kan deze gedurende een instelbare tijd “inlopen”. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de voedende richting nooit start zolang er nog conflicten van de volgrichting groen zijn. Bij een “inlooptijd” van 0 sec. volgt altijd een (nagenoeg) gelijke start van beide fasecycli. (nagenoeg is één machineslag verschil)

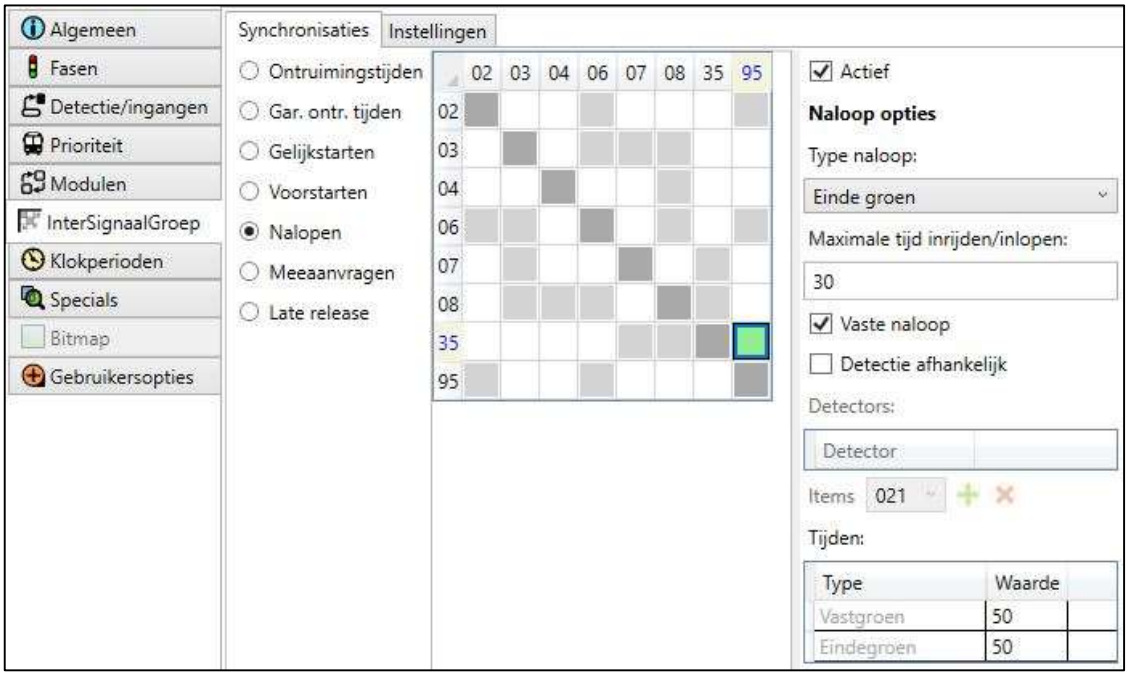
Door het vakje “Detectie afhankelijk” aan te vinken kan de drukknop aan de buitenzijde gedefinieerd worden. Indien dit vakje niet wordt aangevinkt wordt de koppeling altijd gemaakt.

Opmerking:
Het opzetten van de meeaanvraag voor de volgrichting gebeurd automatisch. Er hoeft hiervoor geen meeaanvraag te worden geconfigureerd in TLCGen.

4.2 Voetgangerskoppeling – binnenste buiten oversteek

Een “binnenste buiten” oversteek kenmerkt zich door twee fasecycli die gezamenlijk de oversteek over twee rijbanen verzorgen. De binnenste fasecyclus stuurt de lantaarns in de middenberm aan, de buitenste fasecyclus de lantaarns aan de buitenzijde. Indien de binnenste fasecyclus is aangevraagd is er altijd een harde koppeling vanaf einde groen van de binnenste fasecyclus tot einde groen van de buitenste fasecyclus. Op deze wijze wordt altijd voorkomen dat voetgangers op de middenberm stranden.

Op het tabblad “InterSignaalGroep - Nalopen” kunnen de koppelingen worden geconfigureerd.



Traffick2TLCGen “herkent” een “binnenste buiten” oversteek doordat beide fasecycli dezelfde conflicten hebben. In bovenstaand voorbeeld is er een koppeling geconfigureerd van fasecyclus 35 naar fasecyclus 95.

De binnenste fasecyclus kan gedurende een instelbare tijd “inlopen”. Bij een “inlooptijd” van 0 sec. volgt altijd een (nagenoeg) gelijke start van beide fasecycli. (nagenoeg is één machineslag verschil)

De instelling voor het “Type naloop” is altijd “Einde groen” en het vakje “Detectie afhankelijk” is nooit aangevinkt. (alleen dan wordt altijd voorkomen dat voetgangers op de middenberm stranden)

Opmerkingen:
Bij een keuze voor “Einde groen” als “Type naloop” genereert TLCGen altijd een koppeltijd vanaf einde vastgroen als vanaf einde groen. Een keuze voor alleen vanaf eindegroen is niet instelbaar.

Het opzetten van de meeaanvraag voor de volgrichting gebeurd automatisch. Er hoeft hiervoor geen meeaanvraag te worden geconfigureerd in TLCGen.

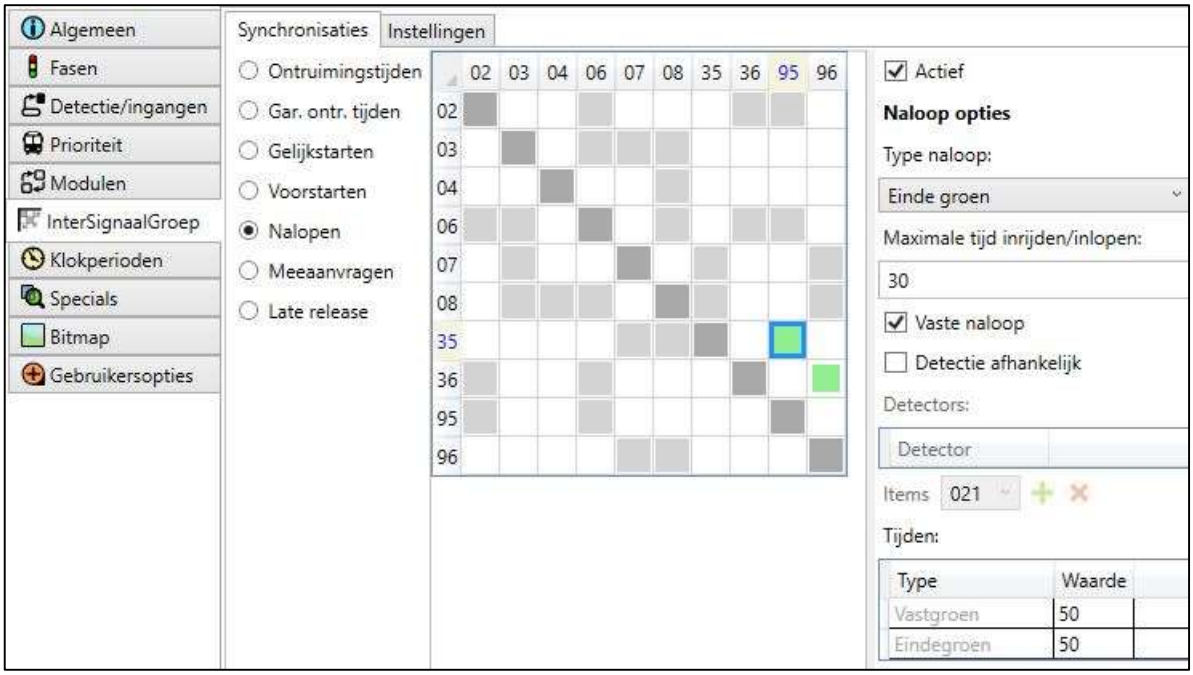
4.3 Voetgangerskoppeling – getrapte oversteek

Een “getrapte” oversteek kenmerkt zich door vier fasecycli die gezamenlijk de oversteek over twee rijbanen verzorgen. Hierbij verzorgt iedere fasecycli de oversteek over één rijstrook in één richting.

Indien aan een buitenzijde wordt gedrukt is er altijd een harde koppeling vanaf einde groen tot einde groen van de betreffende volgrichting. Is aan beide buitenzijden gedrukt dan volgt er een gelijkstart tussen de twee voedende richtingen en een harde koppeling in beide looprichtingen.

Op deze wijze wordt altijd voorkomen dat voetgangers op de middenberm stranden en wordt er alleen voor de looprichting die is aangevraagd een harde koppeling gerealiseerd

Op het tabblad “InterSignaalGroep - Nalopen” kunnen de koppelingen worden geconfigureerd.



Traffick2TLCGen “herkent” een “getrapte” oversteek door de configuratie van twee voetgangers-koppelingen waarbij de conflicten van beide voedende richtingen gelijk zijn aan de conflicten van de volgrichting in de tegenrichting. In bovenstaand voorbeeld is er een koppeling geconfigureerd van fasecyclus 35 naar fasecyclus 95 en van fasecyclus 36 naar fasecyclus 96.

De voedende fasecycli kunnen gedurende een instelbare tijd “inlopen”. Bij een “inlooptijd” van 0 sec. volgt altijd een (nagenoeg) gelijke start met de volgrichting.
(nagenoeg is één machineslag verschil)

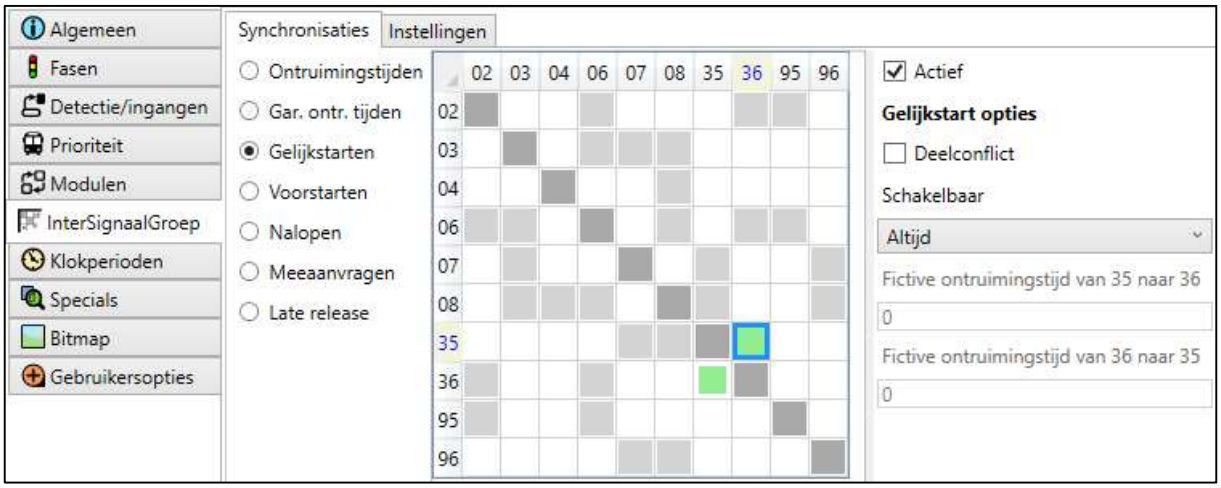
De instelling voor het “Type naloop” is altijd “Einde groen” en het vakje “Detectie afhankelijk” is nooit aangevinkt. (alleen dan wordt altijd voorkomen dat voetgangers op de middenberm stranden)

Opmerkingen:
Bij een keuze voor “Einde groen” als “Type naloop” genereert TLCGen altijd een koppeltijd vanaf einde vastgroen als vanaf einde groen. Een keuze voor alleen vanaf eindegroen is niet instelbaar.

Het opzetten van de meeaanvragen voor de volgrichtingen gebeurd automatisch. Er hoeven hiervoor geen meeaanvragen te worden geconfigureerd in TLCGen.

Indien aan beide buitenzijden is gedrukt volgt een gelijkstart tussen de twee voedende richtingen. Hiervoor is het nodig om voor de twee voedende richtingen een gelijkstart te definiëren.

Dit dient ingesteld te worden op het tabblad “InterSignaalGroep – Gelijkstarten”.



In bovenstaand voorbeeld is een gelijkstart geconfigureerd tussen fasecyclus 35 en fasecyclus 36. Het vakje “Deelconflict” mag in dit geval niet worden aangevinkt. Door de instellingen als in bovenstaand voorbeeld starten fasecyclus 35 en fasecyclus 36 altijd gelijk indien beide fasecycli zijn (mee)aangevraagd.

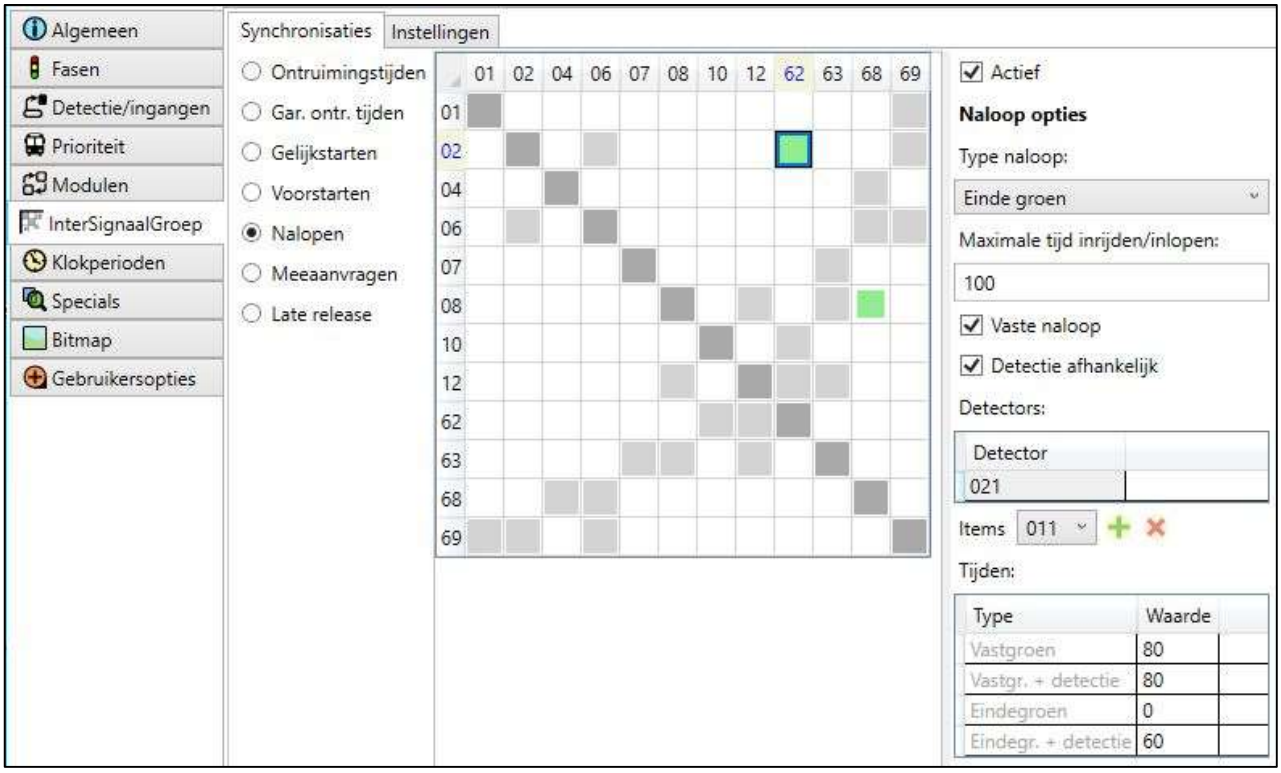
Opmerking:
Traffick2TLCGen ondersteunt geen schakelbare gelijkstart. De instelling voor “Schakelbaar” dient derhalve te worden ingesteld op “Altijd”.

4.4 Harde koppeling intern – overig verkeer

De harde koppelingen voor het overige verkeer zijn net als de voetgangerskoppelingen configureerbaar op het tabblad “InterSignaalGroep - Nalopen”. Voor “Type naloop” kan hier gekozen worden voor “Cyclisch verlenggroen” of “Einde groen”.

De keuze voor “Start groen” wordt voor dit type koppeling niet ondersteund door Traffick2TLCGen.

Bij de keuze voor “Cyclisch verlenggroen” kan de voedende richting in meeverlenggroen blijven totdat een conflict van de volgrichting daadwerkelijk realiseert. Deze optie is interessant indien er voldoende opstelruimte is voor de volgrichting. Op deze wijze is er geen garantie op groen bij de volgrichting maar zorg je er wel voor dat het verkeer maar één keer hoeft te stoppen.



Voor de naloop kan gekozen worden voor een vaste- en/of detectie afhankelijke naloop en wordt onderscheid gemaakt tussen een naloop vanaf einde vastgroen en einde(verleng)groen. Op deze wijze kan voor de duur van de naloop onderscheid gemaakt worden tussen optrekkend verkeer en verkeer dat al “op snelheid” is.

Bij een detectieafhankelijke naloop vanaf einde groen wordt de nalooptijd niet alleen ge(her)start tijdens het groen van de voedende richting onder de voorwaarde dat één van de gedefinieerde detectoren bezet is, maar ook tijdens het geel van de voedende richting onder de voorwaarde dat één van de gedefinieerde detectoren onbezet raakt.

Bij deze instelling blijft de volgrichting tenminste groen tot start rood van de voedende richting.
(er kan immers tijdens geel nog een voertuig de stopstreep passeren)

De voedende fasecyclus kan gedurende een instelbare tijd “inrijden”. Bij een “inrijtijd” van 0 sec. volgt altijd een (nagenoeg) gelijke start met de volgrichting. (nagenoeg is één machineslag verschil)

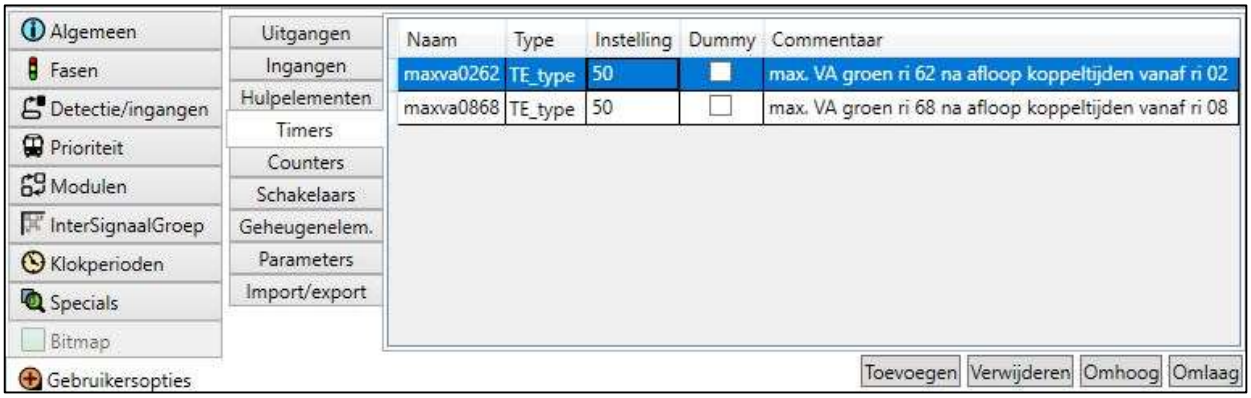
Na afloop van de nalooptijden kan de volgrichting voertuigafhankelijk uitverlengen, default gedurende TVG_max[ ]. Indien gewenst kan hiervoor door middel van een tijdelement een apart maximum na koppeling worden geprogrammeerd.

Hiervoor dient in de functie PreApplication_Add( ) voor de betreffende harde koppeling het volgende statement te worden opgenomen:

```
hki_kop[hkxxyy].kop_max = T_max[tmaxvaxxyy];
```

Hierin is:

fcxx:	voedende richting
fcyy:	volgrichting
tmaxvaxxyy:	voertuigafhankelijk maximum fasecyclus fcyy na afloop nalooptijden

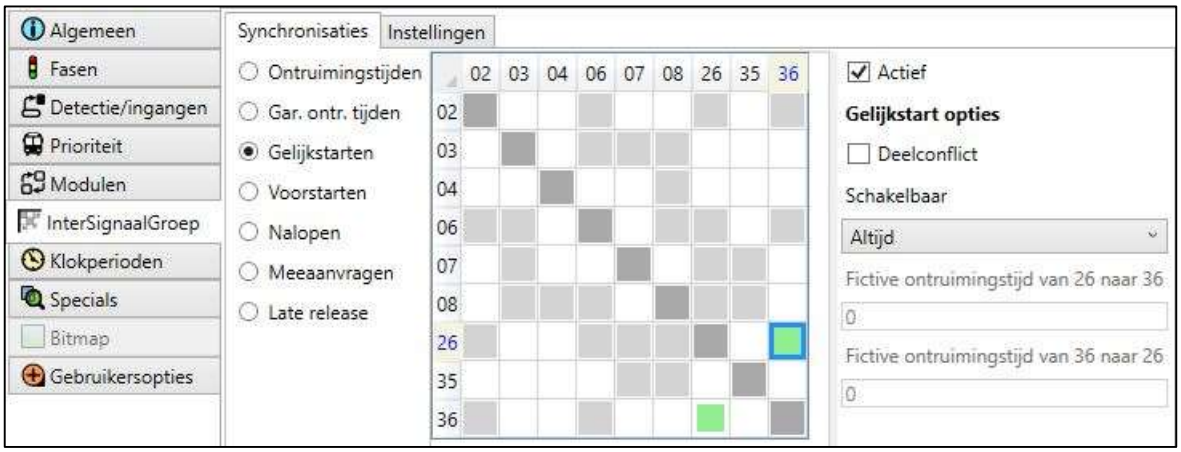


De tijdelementen dienen onder het tabblad “Gebruikersopties – Timers” gedefinieerd te worden.

4.5 Fietsvoetganger koppeling

Voor voetgangers kan een gelijke start met de parallelle fietser worden ingesteld die geldig is als zowel de voetganger als de fietser is (mee)aangevraagd.

Dit kan ingesteld te worden op het tabblad “InterSignaalGroep – Gelijkstarten”.



In bovenstaand voorbeeld is een gelijkstart geconfigureerd tussen fasecyclus 26 en fasecyclus 36. Het vakje “Deelconflict” mag in dit geval niet worden aangevinkt. Door de instellingen als in het voorbeeld starten fasecyclus 26 en fasecyclus 36 altijd gelijk indien beide fasecycli zijn (mee)aangevraagd.

Op dezelfde wijze kan ook een gelijkstart tussen twee tegenover elkaar liggende fietsrichtingen worden geconfigureerd. De regel bij de fietsvoetganger koppeling is dat beide fasecycli dezelfde conflicten hebben waarbij een fictief conflict (FK) of groenconflict (GK) ook als conflict telt.

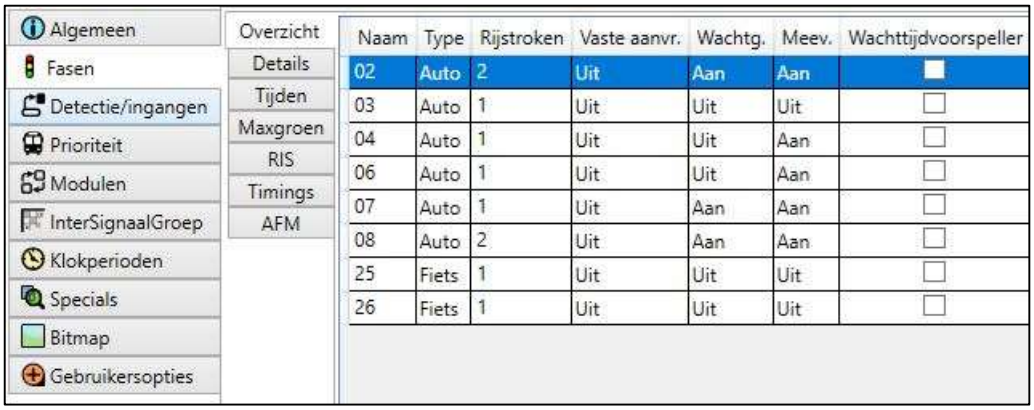
Opmerking:
Traffick2TLCGen ondersteunt geen schakelbare gelijkstart. De instelling voor “Schakelbaar” dient derhalve te worden ingesteld op “Altijd”.

5 Detectie afhandeling

5.1 Rijstrook indeling

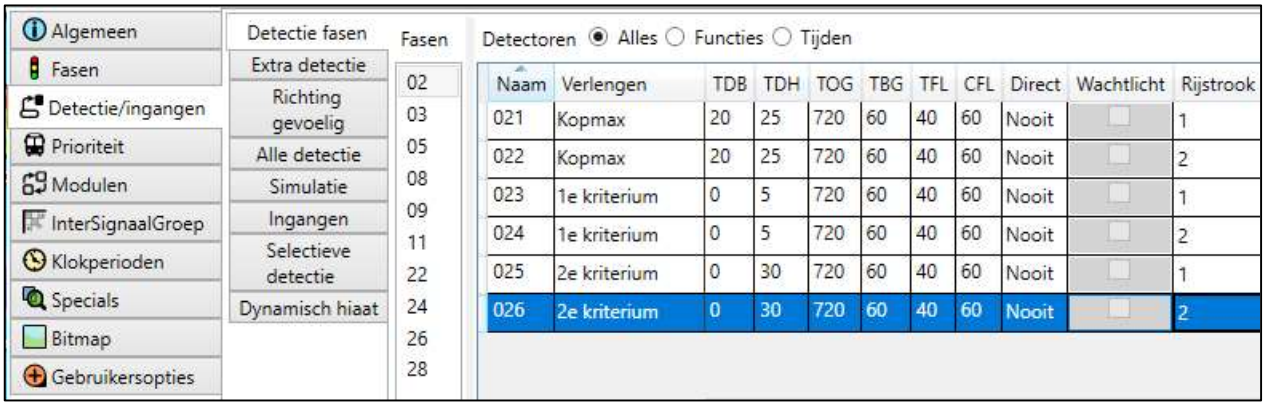
Voor de configuratie van het detectie veld is het nodig om voor iedere fasecyclus het aantal rijstroken te definiëren en voor iedere detector aan te geven op welke rijstrook die bevindt.

Het aantal rijstroken per fasecyclus kan worden ingesteld in het tabblad “Fasen – Overzicht”.



Naam	Type	Rijstroken	Vaste aanvr.	Wachtg.	Meev.	Wachttijdvoorspeller
02	Auto	2	Uit	Aan	Aan	☐
03	Auto	1	Uit	Uit	Uit	☐
04	Auto	1	Uit	Uit	Aan	☐
06	Auto	1	Uit	Uit	Aan	☐
07	Auto	1	Uit	Aan	Aan	☐
08	Auto	2	Uit	Aan	Aan	☐
25	Fiets	1	Uit	Uit	Uit	☐
26	Fiets	1	Uit	Uit	Uit	☐

In het tabblad “Detectie/ingangen – Detectie fasen” kan vervolgens voor iedere detector aangegeven worden op welke rijstrook die bevindt.



Naam	Verlengen	TDB	TDH	TOG	TBG	TFL	CFL	Direct	Wachtlicht	Rijstrook
021	Kopmax	20	25	720	60	40	60	Nooit		1
022	Kopmax	20	25	720	60	40	60	Nooit		2
023	1e kriterium	0	5	720	60	40	60	Nooit		1
024	1e kriterium	0	5	720	60	40	60	Nooit		2
025	2e kriterium	0	30	720	60	40	60	Nooit		1
026	2e kriterium	0	30	720	60	40	60	Nooit		2

5.2 Detectie aanvragen

Voor iedere detector kan voor één fasecyclus een aanvraag functie worden geconfigureerd op het tabblad “Detectie/ingangen – Detectie fasen”. Per detector wordt een PRM [DAxxx] gegenereerd zodat de instelling achteraf nog gewijzigd kan worden.

De instelmogelijkheden zijn als volgt:
0 - geen aanvraag (uitgeschakeld)
1 - aanvraag tijdens rood na afloop garantie roodtijd
2 - aanvraag tijdens rood
3 - aanvraag tijdens rood en geel

Toelichting:
Door de keuze “Geen*”* is de aanvraagfunctie uitgeschakeld en wordt er ook geen parameter gegenereerd waarmee de aanvraag functie alsnog kan worden ingesteld.

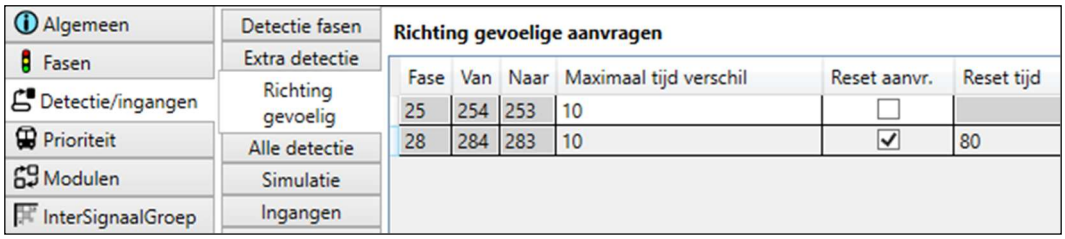
Een aanvraag wordt in principe alleen opgezet indien ook de detectie bezetting DB[ ] waar is. Het is niet altijd gewenst om de bezettijd af te wachten, denk hierbij bijvoorbeeld aan een fietsrichting die onmiddellijk groen kan worden.

Door de optie “Direct” op “Aan” in te stellen wordt de bezettijd niet afgewacht als de betreffende fasecyclus onmiddellijk groen kan worden. Indien vervolgens groensturing toch uitblijft wordt de aanvraag weer ingetrokken. (bij de keuze “Altijd” is de “Direct optie” niet schakelbaar)

Door het vakje “Reset” aan te vinken kan een tijd worden ingesteld waarna de aanvraag weer wordt ingetrokken indien deze niet bevestigd is door een andere detector of drukknop.

5.3 Richting gevoelige aanvragen

Voor ieder detector paar kan op het tabblad “Detectie/ingangen – Richting gevoelig” een richting-gevoelig meetpunt worden geconfigureerd waarmee een richting gevoelige aanvraag kan worden opgezet.



Fase	Van	Naar	Maximaal tijd verschil	Reset aanvr.	Reset tijd
25	254	253	10	☐	
28	284	283	10	☑	80

Toelichting:
De richting gevoelige aanvraag wordt opgezet indien de 2e lus in de rijrichting binnen een instelbare tijd bezet raakt na het bezet raken van de 1e lus in de rijrichting.
(in bovenstaand voorbeeld is deze tijd ingesteld op 1,0 sec.)

Door het vakje “Reset aanvr.” aan te vinken kan een tijd worden ingesteld waarna de aanvraag weer wordt ingetrokken indien deze niet bevestigd is door een andere detector of drukknop.

Indien dit vakje niet is aangevinkt neemt, indien één van de twee lussen in storing staat, de lus die niet in storing staat de aanvraagfunctie over. In dat geval ontstaat de aanvraag na het verstrijken van de ingestelde bezettijd.

Let op:
Een richting gevoelige aanvraag kan alleen ontstaan na afloop van de garantie roodtijd. Er wordt geen parameter gegenereerd waarmee de richting gevoelige aanvraag uitgeschakeld kan worden.

Wel wordt er een schakelaar gegenereerd waarmee de hierboven beschreven werking kan worden uitgeschakeld. De richtinggevoelige aanvraag wordt dan alleen opgezet indien de 1e lus in de rijrichting bezet blijft totdat de 2e lus in de rijrichting bezet raakt.
(bij een storing van één van de twee lussen wordt dan dus nooit een aanvraag opgezet)

Deze variant heet binnen TLCGen de “zekere variant”. De default instelling van deze schakelaar kan echter niet gewijzigd worden in TLCGen.

Als de “zekere variant” gewenst is als default instelling dan dient in de TAB.ADD file het volgende statement te worden opgenomen:

```
SCH[schrgadd254]= 1; /* type richtinggevoelige aanvraag d254 naar d253 */
```

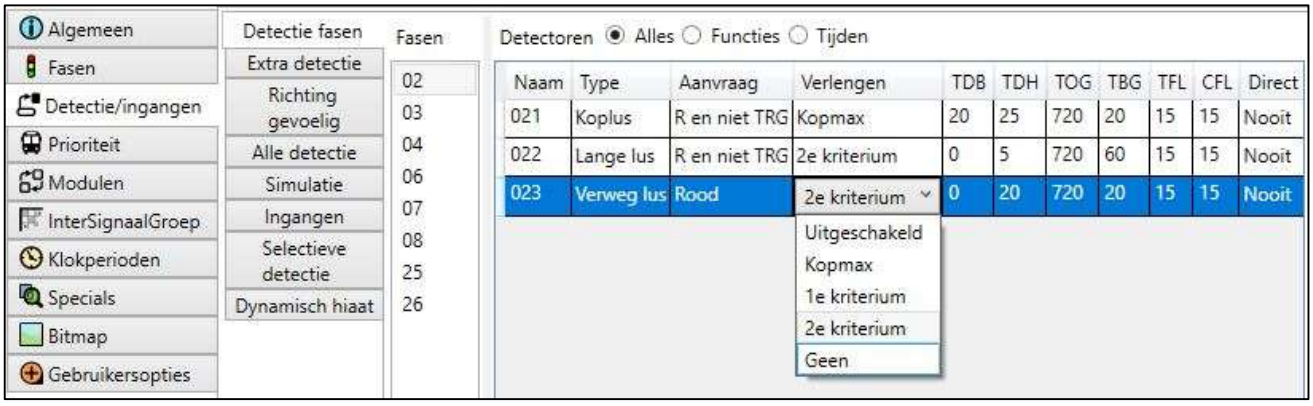
5.4 Verlengen

Het verlengen van de groenfase is verdeeld in twee fasen. Het doel van de 1e fase van het verlengen is om de tijdens rood opgebouwde wachtrij te verwerken. Deze fase eindigt zodra het 1e meetkriterium afvalt. Het doel van de 2e fase van het verlengen is om het verkeer wat tijdens de groenfase aankomt zonder stoppen te laten passeren.

Zowel het 1e als het 2e meetkriterium wordt begrensd door de maximum (verleng)groentijd.

Voor iedere detector kan voor één fasecyclus een verleng functie worden geconfigureerd op het tabblad “Detectie/ingangen – Detectie fasen”. Per detector wordt een PRM [MKxxx] gegenereerd zodat de instelling achteraf nog gewijzigd kan worden.

De instelmogelijkheden zijn als volgt:
0 - geen meetkriterium (uitgeschakeld)
1 - 1e meetkriterium begrenst door het koplusmaximum
2 - 1e meetkriterium niet begrenst door het koplusmaximum
3 - 2e meetkriterium



Bij meerdere rijstroken heeft TLCgen de mogelijkheid om voor het 1e meetkriterium gescheiden hiaatmeting per rijstrook toe te passen. Dit houdt in dat voor iedere rijstrook geldt dat als het hiaat op alle detectoren met het 1e meetkriterium eenmaal is gemeten dat deze detectoren het groen niet meer kunnen verlengen.

Voor fasecycli waarvoor de gescheiden hiaatmeting van toepassing is dient in het tabblad “Fasen – Details” het vakje “Toepassen MK2” te worden aangevinkt.

Bij het toepassen van gescheiden hiaatmeting wordt de instelling PRM [MKxxx] ingewikkelder. Naast de verlengfunctie is voor het 1e meetkriterium ook het rijstrook nummer ondergebracht in deze parameter instelling.

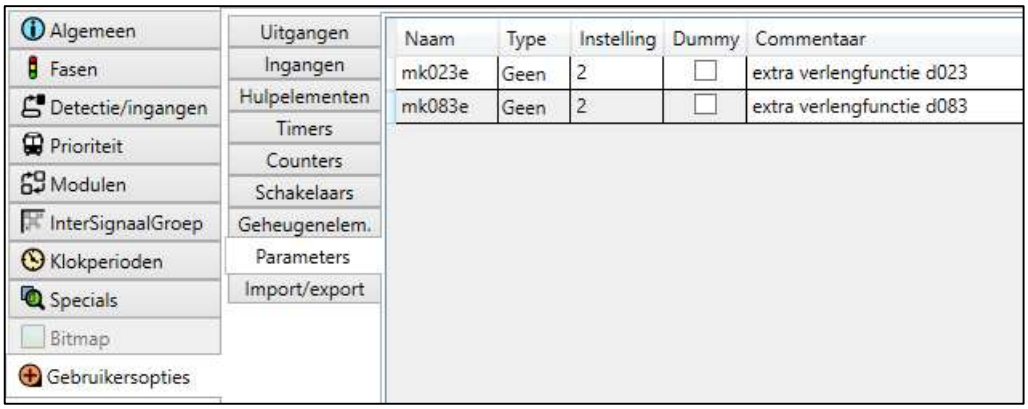
De instelmogelijkheden zijn als volgt:
0 - geen meetkriterium (uitgeschakeld)
1 - 1e meetkriterium begrenst door het koplusmaximum
2 - 1e meetkriterium niet begrenst door het koplusmaximum
3 - 2e meetkriterium

4 t/m 7 - idem maar dan voor de 2e rijstrook
8 t/m 11 - idem maar dan voor de 3e rijstrook
12 t/m 15 - idem maar dan voor de 4e rijstrook
overig - 2e meetkriterium

Meerdere verlengfuncties per detector:

In TLCgen kan aan een detector maximaal één verlengfunctie worden toegekend. Afhankelijk van de detector configuratie kan het echter gewenst zijn om een detector zowel het 1e meetkriterium als het 2e meetkriterium aan te laten houden.

Hiervoor is het nodig om een extra verleng parameter te definiëren. Dit kan op het tabblad “Gebruikersopties – Parameters”.



Voor iedere fasecyclus waarvoor extra verlengfuncties van toepassing zijn dient in de functie Meetkriterium_Add() een extra functie aanroep te worden opgenomen.

Indien geen gescheiden hiaatmeting:

```
Corrigeer_meetkriterium_det_va_arg(
          (count)fcxx   , (count)tkmxx,
          (va_count)dxx1, (va_mulv)PRM[prmmkxx1e],
          (va_count)dxx2, (va_mulv)PRM[prmmkxx2e], (va_count)END);
```

Hierin is:

fcxx:	fasecyclus
tkmxx:	tijdelement koplusmaximum
dxx1 / dxx2 etc:	detector(en) met extra verlengfunctie
PRM [prmmkxx1e] / PRM [prmmkxx2e] etc:	instelling(en) voor extra verlengfunctie

Indien geen koplusmaximum is toegepast dient voor tkmxx NG te worden meegegeven.

Indien wel gescheiden hiaatmeting:

```
Corrigeer_meetkriterium2_det_va_arg(
          (count)fcxx        , (count)tkmxx, (count)mmkxx,
          (va_boolv)TDH[dxx1], (va_mulv)PRM[prmmkxx1e],
          (va_boolv)TDH[dxx2], (va_mulv)PRM[prmmkxx2e], (va_count)END);
```

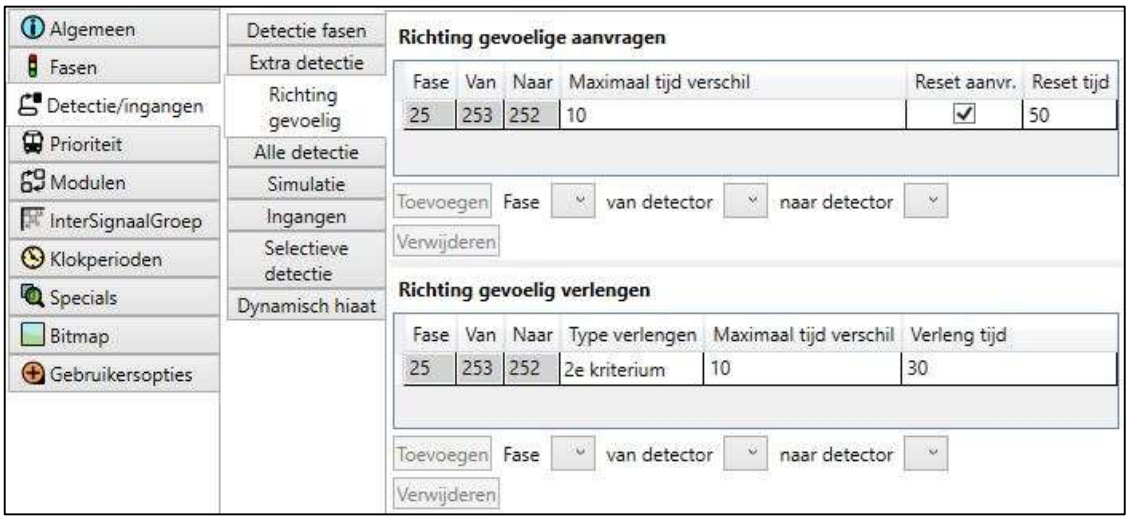
Hierin is:

fcxx:	fasecyclus
tkmxx:	tijdelement koplusmaximum
mmkxx:	geheugen element MK fcxx
dxx1 / dxx2 etc:	detector(en) met extra verlengfunctie
PRM [prmmkxx1e] / PRM [prmmkxx2e] etc:	instelling(en) voor extra verlengfunctie

Indien geen koplusmaximum is toegepast dient voor tkmxx NG te worden meegegeven.

5.5 Richting gevoelig verlengen

Voor ieder detector paar kan op het tabblad “Detectie/ingangen – Richting gevoelig” een richting-gevoelig meetpunt worden geconfigureerd waarmee richting gevoelig kan worden verlengd.



Toelichting:
De richting gevoelige verlengtijd start indien de 2e lus in de rijrichting binnen een instelbare tijd bezet raakt na bezetting van de 1e lus in de rijrichting en blijft vervolgens herstarten zolang de 2e lus in de rijrichting bezet blijft. (in bovenstaand voorbeeld staat deze instelbare tijd op 1,0 sec.)

Indien één van de twee lussen in storing staat neemt de lus die niet in storing staat de verlengfunctie over. (de verlengtijd wordt in dat geval herstart zolang de betreffende lus bezet is)

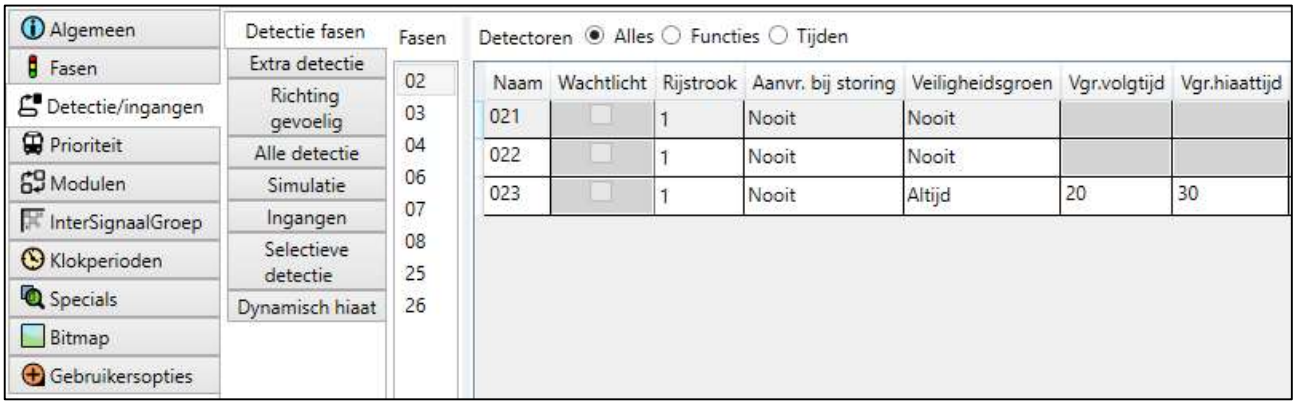
Opmerking:
TLCGen ondersteund geen gescheiden hiaatmeting voor richting gevoelige meetpunten. Indien er voor een fasecyclus gescheiden hiaatmeting is gedefinieerd wordt ieder richting gevoelig meetpunt als een afzonderlijke “rijstrook” behandeld.

5.6 Veiligheidsgroen

Veiligheidsgroen is bedoeld om de groenfase te verlengen nadat de regelstructuur heeft besloten het groen te beëindigen. Groenverlenging vindt dan plaats indien er tenminste twee voertuigen binnen de dilemma zone aanwezig zijn onder de voorwaarde dat er tijdens de groenfase tenminste 1x het hiaat is gemeten. (MK [ ] = FALSE)

De gedachtegang is dat in dat geval een gevaarlijke situatie kan ontstaan als het voorste voertuig besluit te stoppen terwijl het achterste voertuig besluit door geel licht te rijden.

Als het hiaat niet is gemeten zou in een overbelaste situatie het veiligheidsgroen in feite een ophoging betekenen van de reguliere maximum(verleng)groenduur.

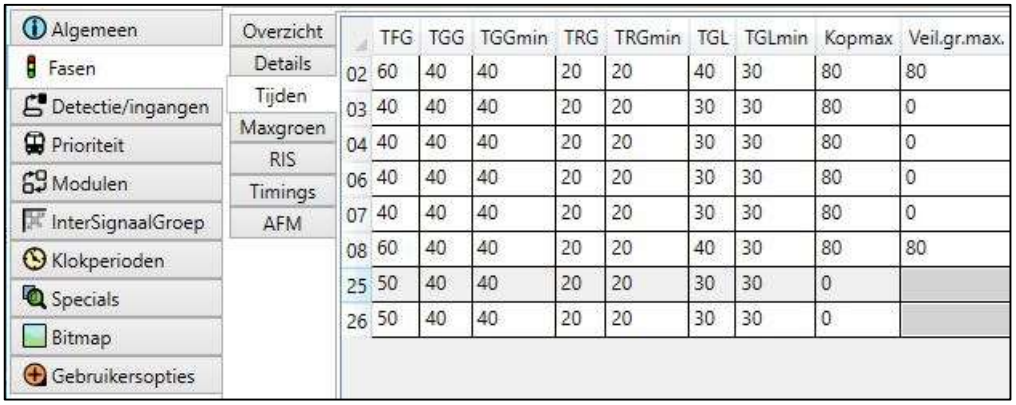


Op het tabblad “Detectie/Ingangen – Detectie fasen” kunnen de detectoren worden gedefinieerd met een functie voor het aanhouden van het veiligheidsgroen. Hierbij is zowel de volgtijd als de hiaattijd instelbaar.

De hiaattijd is hierbij in feite de rijtijd tot het einde van de dilemma zone. Bij een maximum snelheid van 50 km per uur is er weliswaar een dilemma zone maar daar zullen zich in de praktijk nooit twee voertuigen in bevinden, daar is die eenvoudig te kort voor.

Bij een maximum snelheid van 80 km per uur ligt het begin van de dilemma zone op circa 90 meter voor de stopstreep. Het is dus logisch om hier te kiezen voor detectoren die op circa 90 meter voor de stopstreep liggen.

De maximumduur van het veiligheidsgroen is instelbaar onder het tabblad “Fasen-Tijden”.

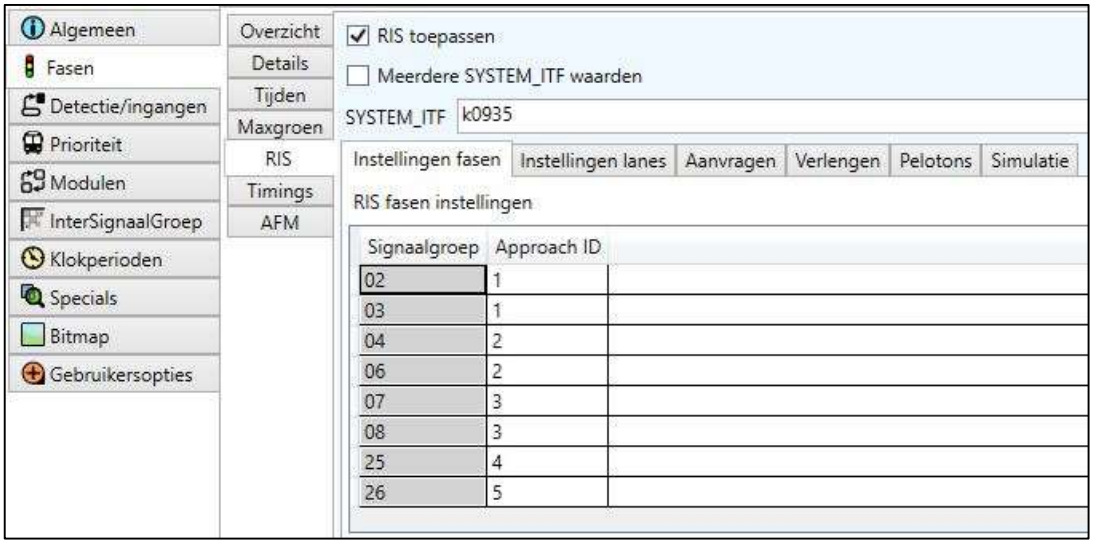


De maximale duur van het veiligheidsgroen kan alleen worden ingesteld indien er tenminste één detector is gedefinieerd met een functie voor veiligheidsgroen.

5.7 Aanvragen en verlengen op basis van CAM

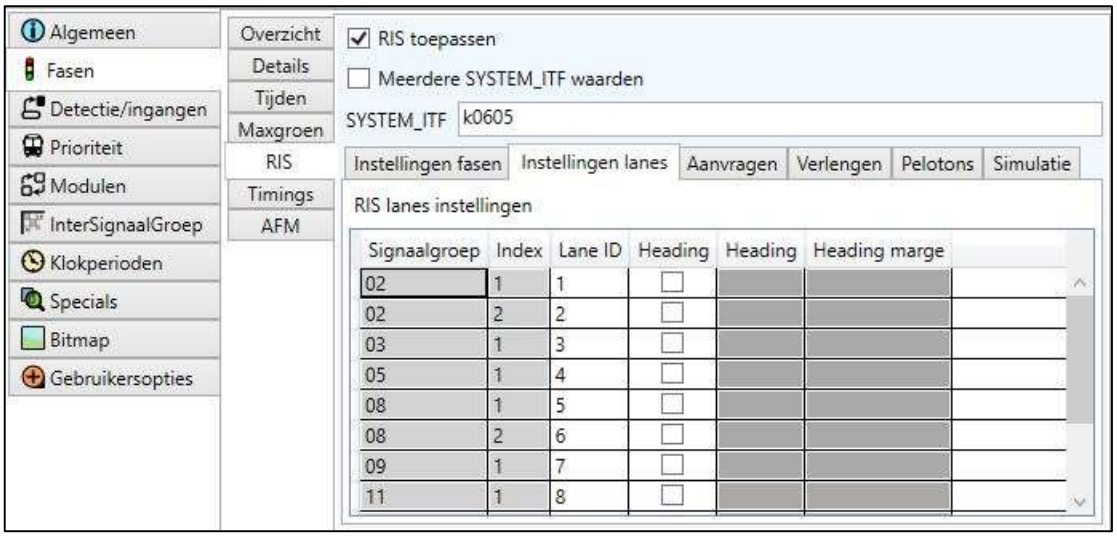
Voor alle fasecycli kunnen onder het tabblad “Fasen-RIS” gebieden gedefinieerd worden voor het aanvragen en verlengen op basis van CAM berichten.

Hiervoor dient het topologie bestand beschikbaar te zijn. Hierin is opgenomen het SYSTEM_ITF en de configuratie van de approaches en de lanes.



Onder het sub tabblad “Instellingen fasen” worden de approaches (= kruispuntarmen) geconfigureerd. Voor iedere fasecyclus is kan één approach worden gedefinieerd.

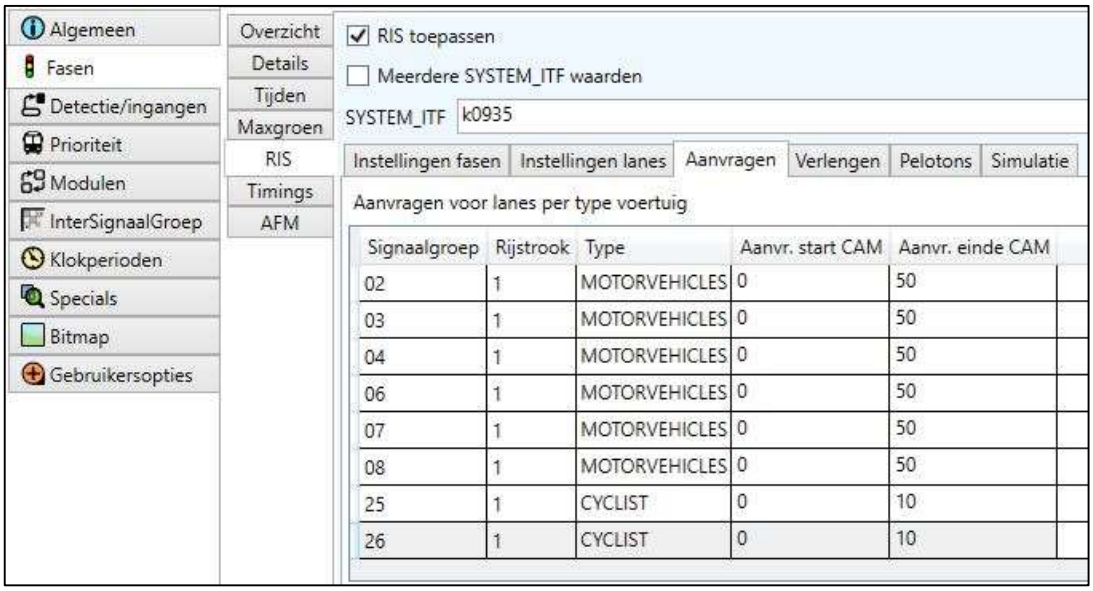
Voetgangers hebben in de regel twee aanlooprichtingen en dus in theorie ook twee approaches. Vooralsnog zijn er echter geen verkeersregeltechnische functionaliteiten die deze informatie nodig hebben en kunnen de approaches voor voetgangersrichtingen eenvoudig op nul worden ingesteld.



Onder het sub tabblad “Instellingen lanes” worden de lanes (= rijstroken) geconfigureerd. Hier dient voor iedere rijstrook een lane te worden gedefinieerd. Door “Heading” aan te vinken wordt bij de verwerking van de CAM berichten ook gekeken naar de aanrijhoek. (met een instelbare marge)

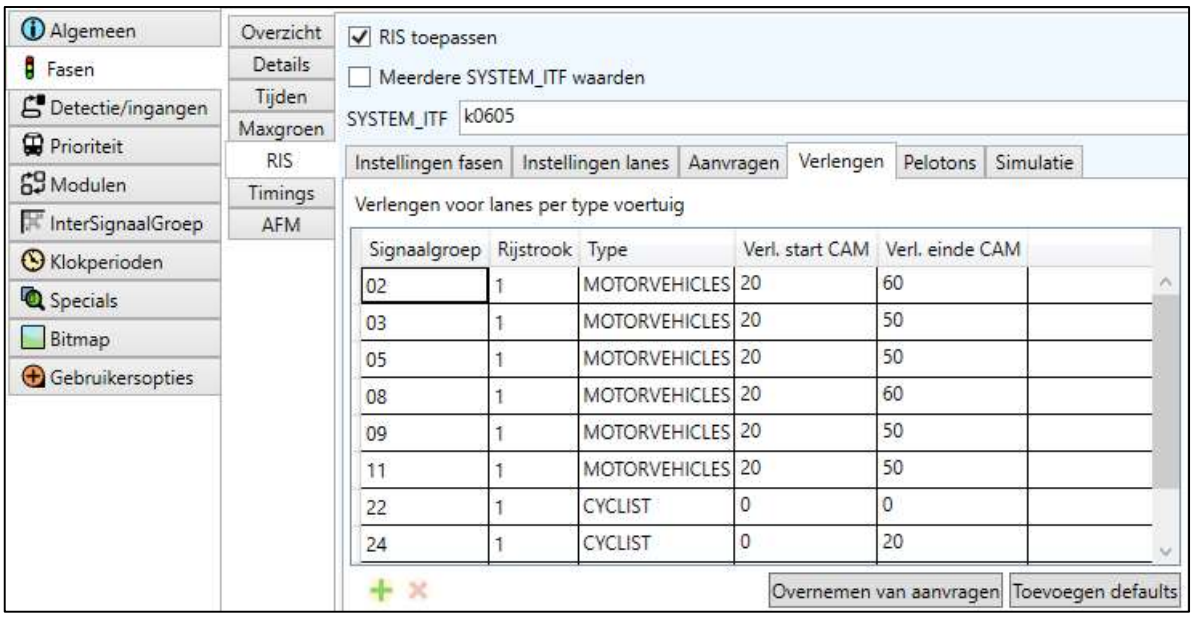
Voor voertuigen die “precies” naar het noorden rijden is de heading 0 graden. Richting het zuiden is de heading 180 graden etc.

De aanvraag gebieden kunnen geconfigureerd worden onder het sub tabblad “Aanvragen”.
Hierbij kan in meters vanaf de stopstreep worden aangegeven hoe groot het aanvraag gebied is en welke type voertuigen een aanvraag op basis van CAM kunnen opzetten.



Een aanvraag op basis van CAM wordt opgezet na afloop van de garantie roodtijd.

De verleng gebieden kunnen geconfigureerd worden onder het sub tabblad “Verlengen”.
Ook hier kan in meters vanaf de stopstreep worden aangegeven hoe groot het verleng gebied is en welke type voertuigen het groen mogen verlengen op basis van CAM.



Het verlengen op basis van CAM drempelt altijd op met het verlengen van detectie op basis van het 2^{e} meetkriterium.

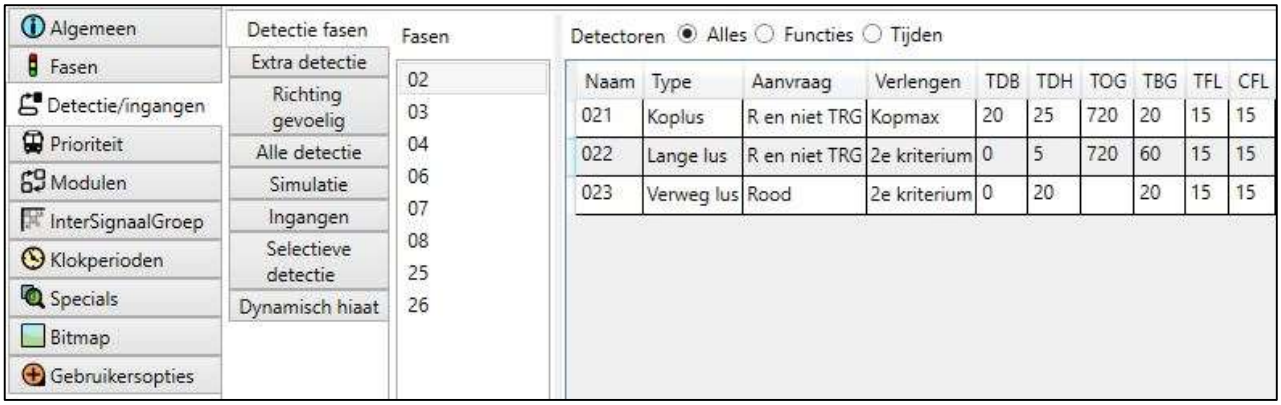
Hoofdschakelaars aanvragen en verlengen:
Voor het aanvragen en verlengen op basis van CAM zijn hoofdschakelaars opgenomen. Deze staan in TLCGen default AAN en deze default instelling kan in de gebruikersinterface niet gewijzigd worden.

Omdat in de praktijk is gebleken dat CAM berichten onvoldoende nauwkeurig zijn voor aanvragen en verlengen is dit niet gewenst. De instelling kan default UIT worden gezet door de volgende code toe te voegen aan het tab.add bestand.

```
SCH[schrisaanvraag] = 0;   /* toestemming aanvragen op basis van CAM */
SCH[schrisverlengen]= 0;   /* toestemming verlengen op basis van CAM */
```

5.8 Maatregelen bij detectie storing

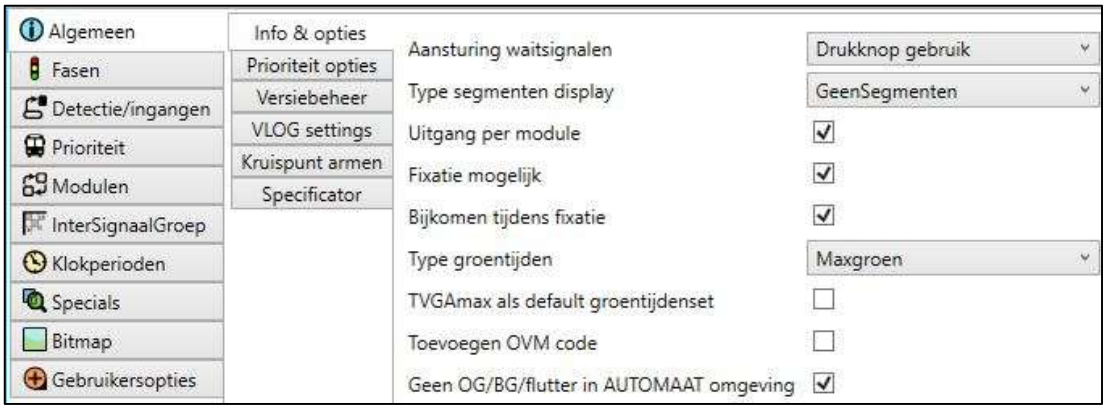
De instellingen voor detectie bewaking kunnen worden gedefinieerd op het tabblad “Detectie/ingangen-Detectie fasen”.



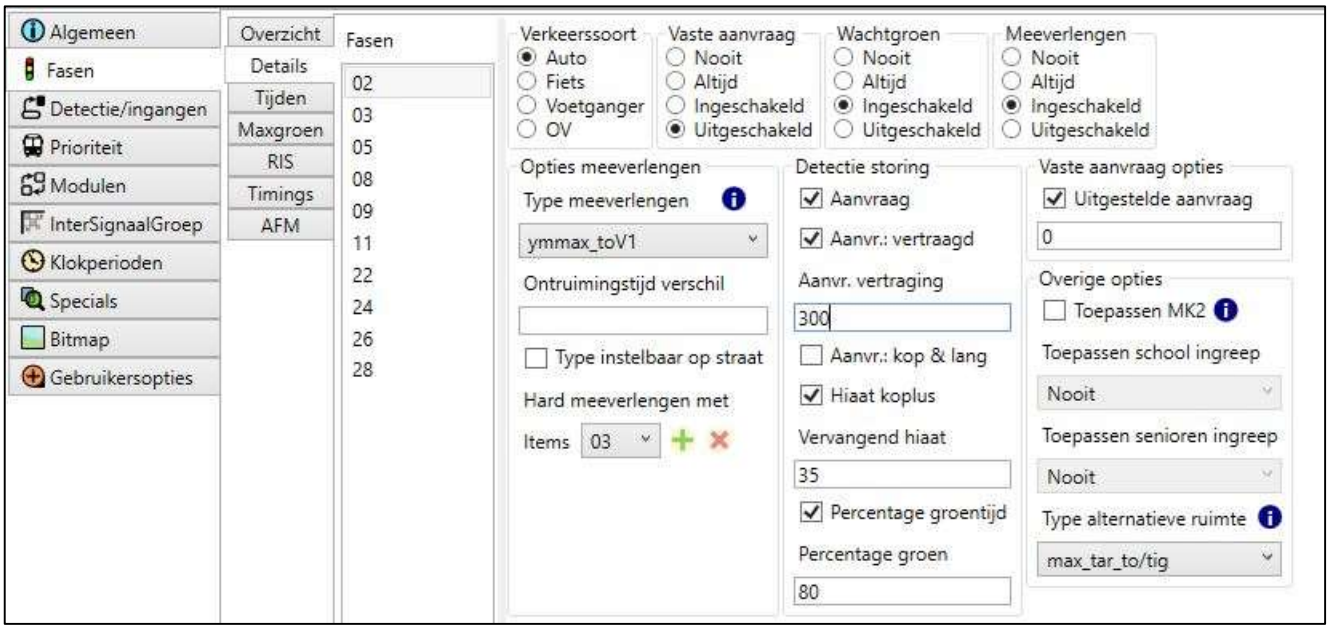
Naam	Type	Aanvraag	Verlengen	TDB	TDH	TOG	TBG	TFL	CFL
021	Koplus	R en niet TRG	Kopmax	20	25	720	20	15	15
022	Lange lus	R en niet TRG	2e kriterium	0	5	720	60	15	15
023	Verweg lus	Rood	2e kriterium	0	20		20	15	15

Indien er geen waarde wordt ingevuld zoals hierboven voor TOG [d023] dan wordt de waarde op NG gezet wat inhoudt dat de bewaking is uitgeschakeld en achteraf niet meer kan worden ingeschakeld. (in feite dus een instelling van 0/RO)

Voor installaties waarbij de regeling conform TLC-FI communiceert met de VRI geldt dat de detectie bewaking altijd is ondergebracht in de proces besturing van de VRI. Hiervoor dient het vakje “Geen OG/BG/flutter in AUTOMAAT omgeving” op het tabblad “Algemeen-Info & opties” te worden aangevinkt.



Maatregelen bij detectie storingen kunnen worden geconfigureerd op het tabblad “Fasen-Details”.



Indien onder “Detectie storing” het vakje “Aanvraag” wordt aangevinkt geldt een vaste aanvraag als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

Auto richting:
Vaste aanvraag als op tenminste één rijstrook de 1e lange lus en alle koplussen defect zijn.

Fietsrichting:
Vaste aanvraag als op tenminste één rijstrook alle drukknoppen en koplussen defect zijn.
(meerdere rijstroken indien een in twee richtingen bereden fietspad geregeld wordt met één fasecyclus)

Voetganger:
Vaste aanvraag als tenminste één drukknop defect is.

Openbaar vervoer:
Vaste aanvraag als op tenminste één rijstrook alle koplussen defect zijn.

Door het vakje “Aanvr.: vertraagd” aan te vinken kan een aanvraag vertraging worden ingesteld. De vaste aanvraag wordt dan opgezet als fasecylus langer rood is dan de ingestelde duur aanvraag vertraging. Bij een instelling van “0” wordt in dat geval de vaste aanvraag uitgeschakeld.

Het aanvinken van het vakje “Aanvr.: kop & lang” heeft in Traffick2TLCGen geen effect. De voorwaarden voor het opzetten van een vaste aanvraag bij detectie storing zijn altijd als hiervoor beschreven.

Voor auto richtingen is er de mogelijkheid om bij detectie storingen naar afwijkende (hogere) hiaattijden te schakelen. Hiervoor dient het vakje “Hiaat koplus” te worden aangevinkt. In dat geval worden de hiaattijden als volgt geschakeld:

1e lange lus defect:
Op de koplus van dezelfde rijstrook wordt de vervangende hiaattijd geactiveerd conform de ingestelde waarde in TLCGen.

Alle verweglussen op één rijstrook defect:
Op de 1e verweglus geldt een vervangende hiaattijd met een default waarde van 3,0 sec.

1e verweglus defect :
Op de 2e verweglus geldt een vervangende hiaattijd met een default waarde van 4,0 sec.

1e of 2e verweglus defect:
Op de 3e verweglus geldt een vervangende hiaattijd met een default waarde van 5,0 sec.

Indien er op een rijstrook een 4e verweglus aanwezig is geldt daarvoor een vervangende hiaattijd met een default waarde van eveneens 5,0 sec. als de 1e, 2e of 3e verweglus defect is etc.

De vervangende hiaattijden voor de verweglussen zijn niet configureerbaar in TLCGen. De ingestelde defaultwaarde kan alleen aangepast worden in het tab.add bestand.

```
T_max[thdvd033] = 35;   /* vervangend hiaat d033 bij storing d034 */
```

5.9 Bewaking KAR en SRM op ondergedrag

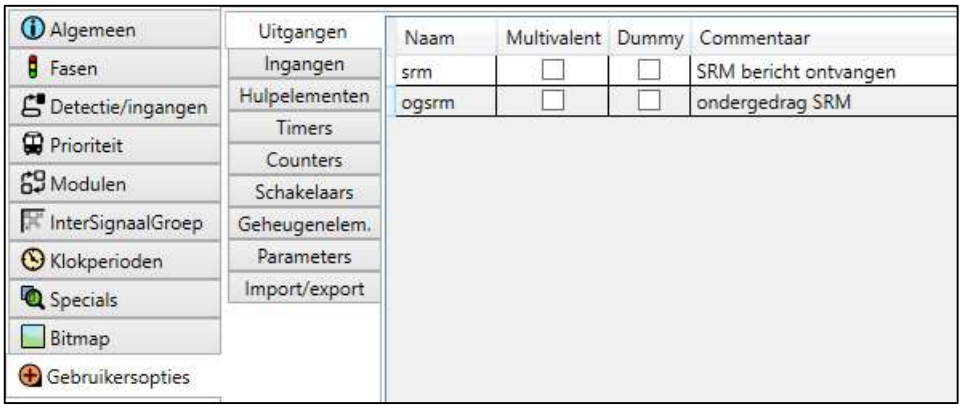
Bij het gebruik van KAR wordt door TLCGen altijd een uitgang KAR ondergedrag en een tijdelement T [KAROG] gegenereerd met een instelling van 1440 minuten.

De bewaking op ondergedrag van KAR is niet configureerbaar in TLCGen. De ingestelde defaultwaarde kan alleen aangepast worden in het tab.add bestand.

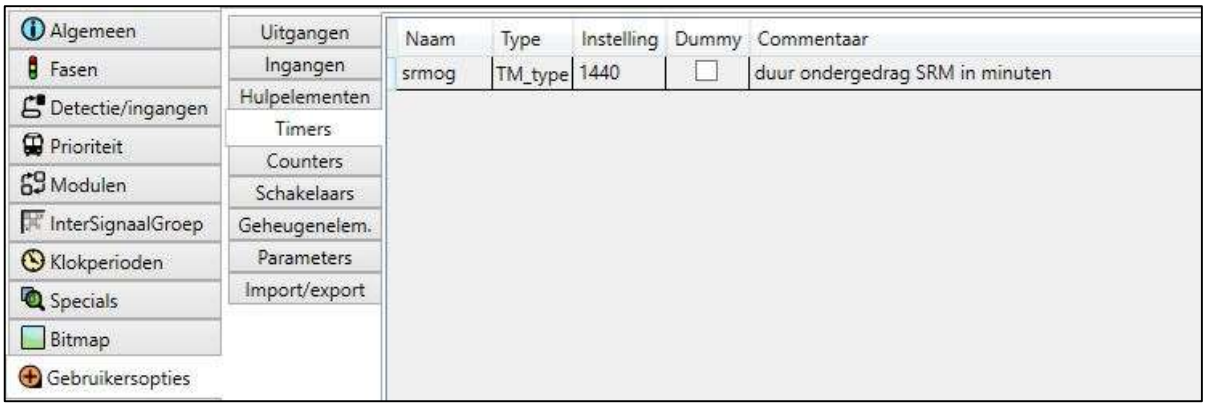
```
T_max[tkarog] = 2880;   /* ondergedrag KAR in minuten */
```

Bij een instelling van “0” wordt de bewaking op ondergedrag uitgeschakeld.

Bij het gebruik van SRM is er binnen TLCGen geen vergelijkbare methode op SRM berichten op ondergedrag te bewaken. Indien gewenst kan dit worden toegevoegd. Hiervoor dienen dan de benodigde uitgangssignalen en het tijdelement voor de bewaking te worden toegevoegd onder het tabblad “Gebruikersopties”.



In bovenstaand voorbeeld is ook een uitgang SRM toegevoegd waarmee binnenkomende SRM berichten verklikt worden analoog aan de wijze waarop KAR berichten verklikt worden.



Let op:
Traffick2TLCGen gaat er altijd van uit dat de bewakingstimer van het TM_type is. Indien een ander type wordt geselecteerd dan wordt dat genegeerd door Traffick2TLCGen.

De SRM verklikking- en bewaking kan aan de regeling worden toegevoegd door in de functie post_system_application( ) de volgende functie aanroep op te nemen:

```
verklik_bewaak_SRM(ussrm, 15, usogsrm, T_max[tsrmog]);
```

Hierin is:

ussrm:	uitgang voor verklikking SRM bericht
15:	duur verklikking SRM bericht in tienden van seconden
usogsrm:	uitgang voor verklikking ondergedrag SRM
T_max [tsrmog]:	instelling duur ondergedrag SRM in minuten

Bij een instelling van “0” wordt de bewaking op ondergedrag uitgeschakeld.

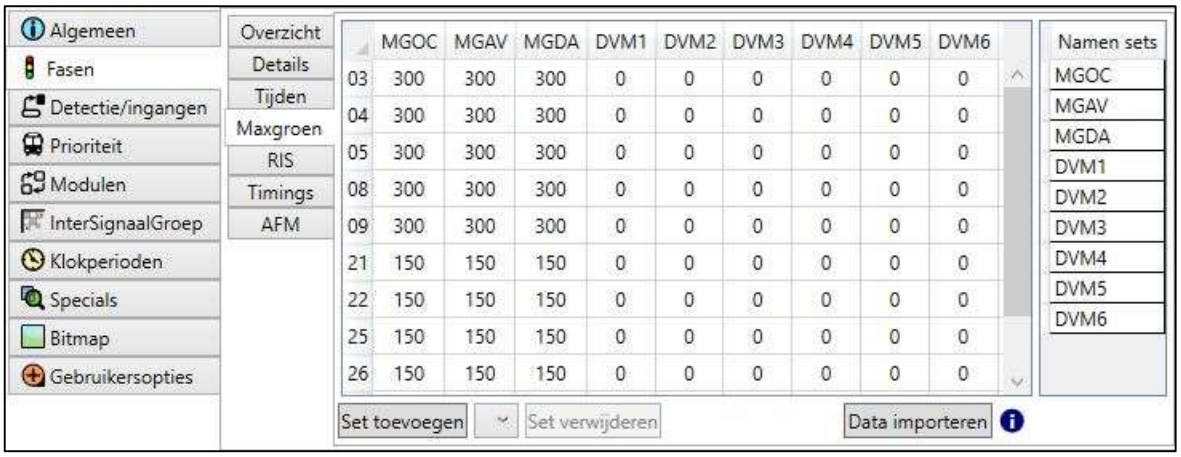
Indien een uitgang niet aanwezig is, dient in de functie aanroep voor de betreffende uitgang NG te worden meegegeven.

6 Dynamisch verkeersmanagement

6.1 Maximum (verleng)groenduur

Voor DVM toepassingen kunnen extra sets van maximum (verleng)groentijden worden gedefinieerd op het tabblad “Fasen-Maxgroen”.

In TLCGen kan aan een set van maximum (verleng)groentijden geen label “DVM-toepassing” worden toegekend. Traffick2TLCGen “herkend” deze sets derhalve op basis van naamgeving. Indien de naam start met “DVM” wordt verondersteld dat deze set bedoeld is voor DVM.



	MGOC	MGAV	MGDA	DVM1	DVM2	DVM3	DVM4	DVM5	DVM6
03	300	300	300	0	0	0	0	0	0
04	300	300	300	0	0	0	0	0	0
05	300	300	300	0	0	0	0	0	0
08	300	300	300	0	0	0	0	0	0
09	300	300	300	0	0	0	0	0	0
21	150	150	150	0	0	0	0	0	0
22	150	150	150	0	0	0	0	0	0
25	150	150	150	0	0	0	0	0	0
26	150	150	150	0	0	0	0	0	0

In bovenstaand voorbeeld zijn zes extra sets gedefinieerd. Er is geen maximum aan het aantal te definiëren extra sets. De instelling 0 heeft in deze sets een bijzondere betekenis. In dat geval is er geen aanpassing van de maximum (verleng)groentijd en blijft dus het klok geschakelde maximum van kracht tijdens de DVM toepassing.

Op deze wijze hoeven enkel de afwijkingen ten opzichte van het klok geschakelde patroon gedefinieerd te worden.

De selectie van een set gaat door middel van een parameter, PRM [DVMPR]. Traffick2TLCGen telt hierbij van links naar rechts in de gedefinieerde sets waarvan de naam start met “DVM”. Het is dus verstandig om in de naamgeving het volgnummer terug te laten komen maar dit is geen vereiste. Indien PRM [DVMPR] hoger wordt ingesteld dan het maximum aantal DVM sets dan wordt de parameter op “0” gezet.

De instelling van PRM [DVMPR] kan bewaakt worden op een maximale duur in uren. Hiervoor is PRM [DVMMAX] beschikbaar.

File meetpunten stroomopwaarts (= voor de stopstreep) die aparte sets van maximum (verleng) groentijden activeren worden genegeerd tijdens een actief DVM programma. De gedachtegang hierbij is dat tijdens een DVM toepassing het goed mogelijk is dat er bewust wordt gekozen voor lange wachtrijen op bepaalde locaties.

Om dezelfde reden wordt ook de RoBuGroover tijdens een actief DVM programma uitgeschakeld.

6.2 Alternatieve module indeling

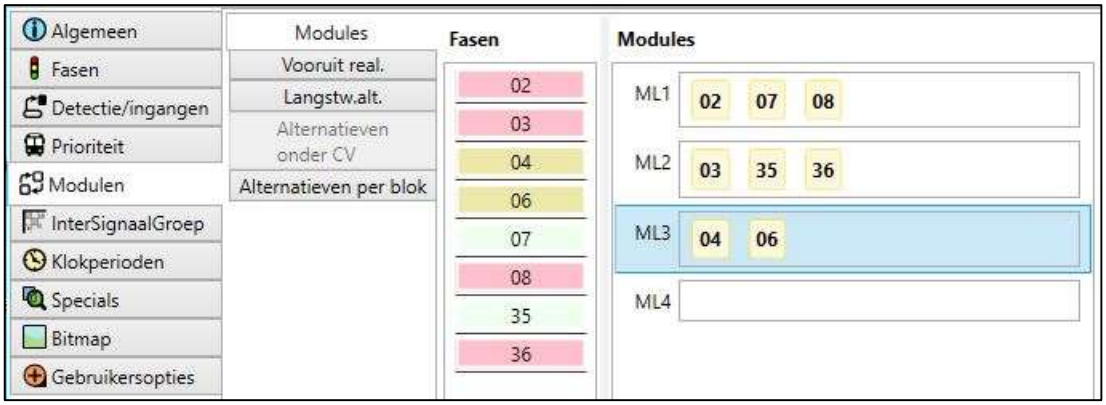
Voor DVM toepassingen kan het gewenst zijn om ook een alternatieve module indeling te activeren. TLCGen heeft deze mogelijkheid niet. In Traffick2TLCGen kan deze functionaliteit eenvoudig als volgt worden toegevoegd.

Definitie alternatieve module indeling:
De alternatieve module indeling wordt gedefinieerd door in post_init_application() voor iedere primaire realisatie het volgende statement op te nemen:

```
PRML_DVM[MLx][fcyy] = PRIMAIR;
```

Hierin is:
MLx: alternatieve module waaraan fasecyclus fcyy primair is toebedeeld

Ook dubbele realisaties zijn, analoog aan de reguliere module indeling, configureerbaar. Het maximum aantal modulen is binnen CCOL een constante, MLMAX. Indien de alternatieve module indeling meer modulen heeft dan de reguliere module indeling betekent dat er aan de reguliere module indeling één of meerdere “lege” modules moeten worden toegevoegd.



In bovenstaand voorbeeld is een lege ML4 toegevoegd enkel om MLMAX gelijk aan 4 te maken.

Het toevoegen van extra modulen is ook van invloed op het vooruit- en alternatief realiseren van fasecycli. Traffick2TLCGen corrigeert automatisch het aantal modulen dat vooruit gerealiseerd mag worden. Als in bovenstaand voorbeeld fasecyclus fc07 één module vooruit mag realiseren mag dat in module ML3 omdat ML4 leeg is. (lege modulen worden verondersteld niet aanwezig te zijn)

Voor de toestemming van alternatieve realisaties kan gebruik worden gemaakt van de functionaliteit om specifiek de modulen te definiëren waarvoor de toestemming geldig is. Met een 2^{e} alternatieve module indeling werkt dit niet meer juist. De instelling van de betreffende parameter PRM [ALTBxx] wordt daarom genegeerd zolang er een DVM programma actief is.

Het omschakelen van de reguliere module indeling naar de alternatieve module indeling en omgekeerd vindt altijd plaats in module 1. Bij het opstellen van de alternatieve module indeling kan hier rekening mee worden gehouden om zo de omschakeling zo soepel mogelijk te laten verlopen.

De voorwaarden voor het activeren van de alternatieve module indeling dienen in de functie PreApplication_Add() te worden opgenomen. Dit gebeurd door het besturen van de boolean variabele DVM_structuur_gewenst. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de mulv variabele DVM_prog die aangeeft welke DVM programma actief is.

```
DVM_structuur_gewenst = (DVM_prog >= 4);
```

In bovenstaand voorbeeld wordt er overgeschakeld naar de alternatieve module indeling indien het actieve DVM programma 4 of hoger is.

Opmerking:
De alternatieve module indeling is bedoeld voor DVM toepassingen. Het actief zijn van een DVM programma is echter geen voorwaarde voor het omschakelen naar de alternatieve module indeling. Dit is bewust gedaan zodat ook voor andere toepassingen eenvoudig gebruik kan worden gemaakt van de mogelijkheid om te schakelen naar een alternatieve module indeling.

6.3 Aanvullende maatregelen tijdens DVM

Tijdens een actief DVM programma worden alle prioriteitsvoorwaarden tijdelijk uitgeschakeld met uitzondering van nood- en hulpdiensten en openbaar vervoer als deze beschikt over een exclusieve rijstrook. Bij de start van een DVM programma worden prioriteitsrealisaties die al zijn toegekend niet afgebroken.

Voor fasecycli die bevorderd worden geldt dat ze altijd het recht hebben om terug te komen naar afbreken om het restant van hun primaire groenduur af te maken.
(Traffick2TLCGen zet de instelling voor terugkomen na afbreken intern op 100%)

Voor fasecycli die bevorderd worden geldt verder dat een alternatieve set van (langere)hiaattijden geactiveerd wordt. Hiervoor zijn drie instellingen beschikbaar:

PRM [TDHDVMKOP]	=	35	alternatieve DVM hiaattijd voor koplussen
PRM [TDHDVMLANG]	=	15	alternatieve DVM hiaattijd voor lange lussen
PRM [TDHDVMVER]	=	40	alternatieve DVM hiaattijd voor verweg lussen

Deze instellingen gelden voor alle fasecycli die bevorderd worden. Dit is een bewuste keuze om het totaal aantal parameters in de hand te houden.

De alternatieve hiaattijden zijn niet configureerbaar in TLCGen. De ingestelde defaultwaarde kan alleen aangepast worden in het tab.add bestand.

```
PRM[TDHDVMVER]= 45;   /* alternatieve DVM hiaattijd voor verweg lussen */
```

7 File afhandeling

7.1 File meetpunten

Het vaststellen van file op basis van detectie kan op verschillende manieren. TLCGen ondersteund twee methoden met ieder een eigen toepassingsgebied.

Filemeting op basis van "snelheid":
Deze methode staat bekend als het "eenvoudige file meetpunt" van RWS. Bij deze methode is er sprake van file indien een file lus langer bezet is dan een instelbare bezettijd. Nadat de file lus korter bezet is dan een instelbare rijtijd start een instelbare afvalvertragingstimer (AFV). Na afloop van deze timer valt de filemelding van de betreffende file lus af indien de file lus onbezet is.

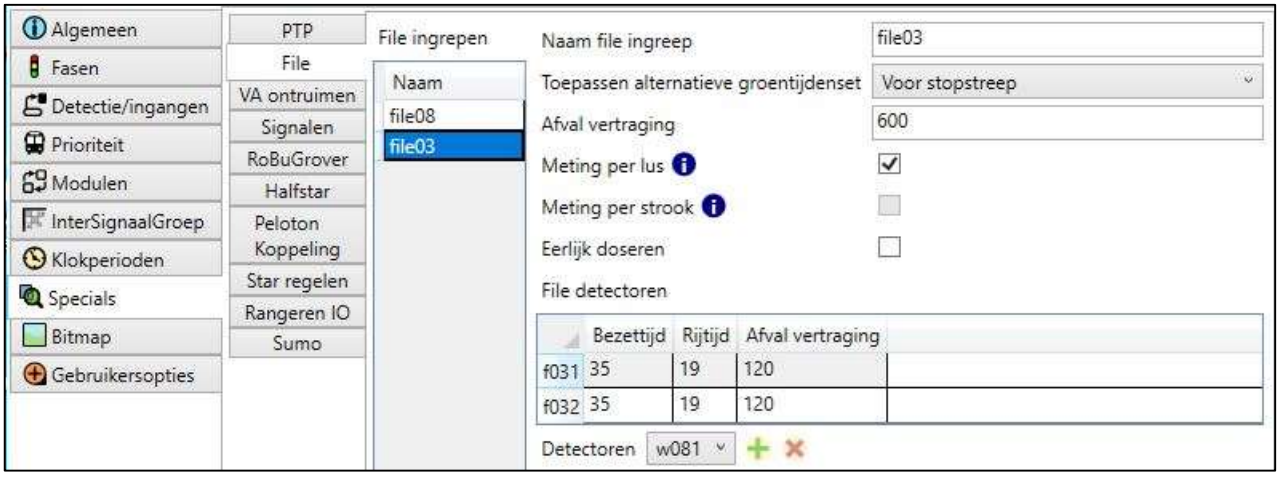
Indien de file lus langer onbezet blijft dan een instelbare bewakingstijd valt de filemelding ook af. Dit laatste is nodig omdat anders de filemelding in theorie altijd op blijft staan indien er na een filemelding geen nieuwe passages plaatsvinden.

Deze methode is niet geschikt voor file meetpunten stroomafwaarts (= voorbij de stopstreep) waarbij de toevoer richtingen geblokkeerd worden. In dat geval worden immers nieuwe passages bewust geblokkeerd waardoor de filemelding alleen afvalt na het verstrijken van de bewakingstijd.

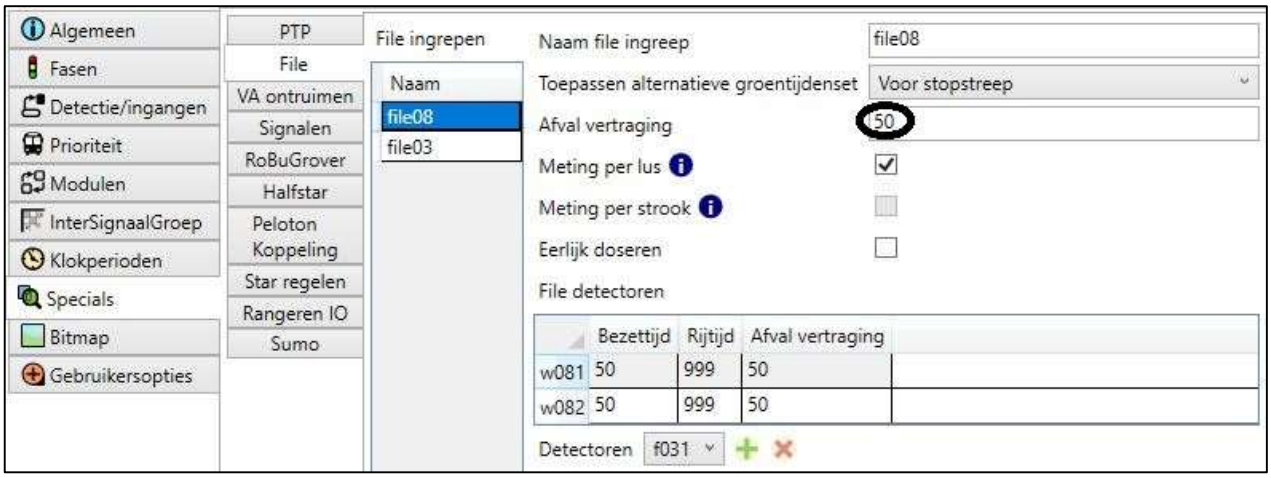
Filemeting op basis van bezet- en hiaatmeting:
Bij deze methode is er eveneens sprake van file indien een file lus langer bezet is dan een instelbare bezettijd. De filemelding valt echter altijd af na het meten van een ingesteld hiaat. Hiervoor is dus geen nieuwe passage nodig waarmee deze methode bijzonder geschikt is voor file meetpunten stroomafwaarts waarbij de toevoer richtingen geblokkeerd worden.

Voor file meetpunten stroomopwaarts (= voor de stopstreep) is juist het eenvoudige file meetpunt van RWS een betere methodiek omdat dan ook in een drukke verkeersstroom (geen hiaatmeting) het meetpunt afvalt als het verkeer op voldoende snelheid het meetpunt passeert.

De file meetpunten kunnen gedefinieerd worden op het tabblad "Specials-File".



Door middel van "Meting per lus" en "Meting per strook" kan iedere willekeurige combinatie van meldingen worden geconfigureerd waarbij het file meetpunt geactiveerd wordt. Bovenstaande tijdsinstellingen zijn voor een filemeting conform het eenvoudige filemeetpunt van RWS.



Bovenstaande instellingen zijn voor een filemeting op basis van bezet- en hiaatmeting. De rijtijd is hier hoog ingesteld zodat ieder voertuig aan dit criterium voldoet. De afvalvertraging per lus is dan het hiaat waarbij de filemelding van de betreffende file lus afvalt.

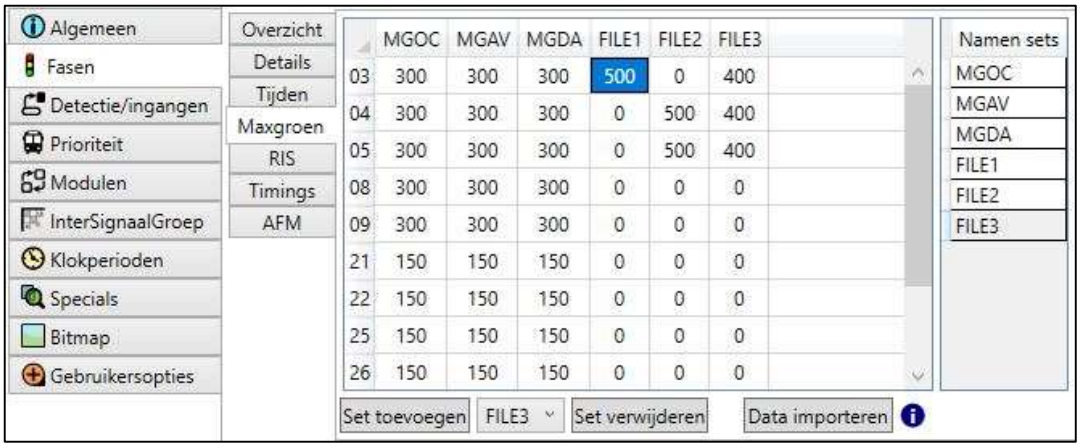
De afvalvertraging van het meetpunt (hierboven omcirkeld) is nodig voor het afvallen van het meetpunt indien geen nieuwe passage plaatsvindt en dient bij deze methode van filemeting gelijk te zijn aan de hoogste waarde van de afvalvertraging ingesteld per file lus.

Een file lus kan slechts onderdeel zijn van één file meetpunt. Indien een file lus opgegeven wordt bij meerdere file meetpunten volgen compiler errors…

7.2 File stroomopwaarts

Voor file stroomopwaarts kunnen extra sets van maximum (verleng)groentijden worden gedefinieerd op het tabblad “Fasen-Maxgroen”.

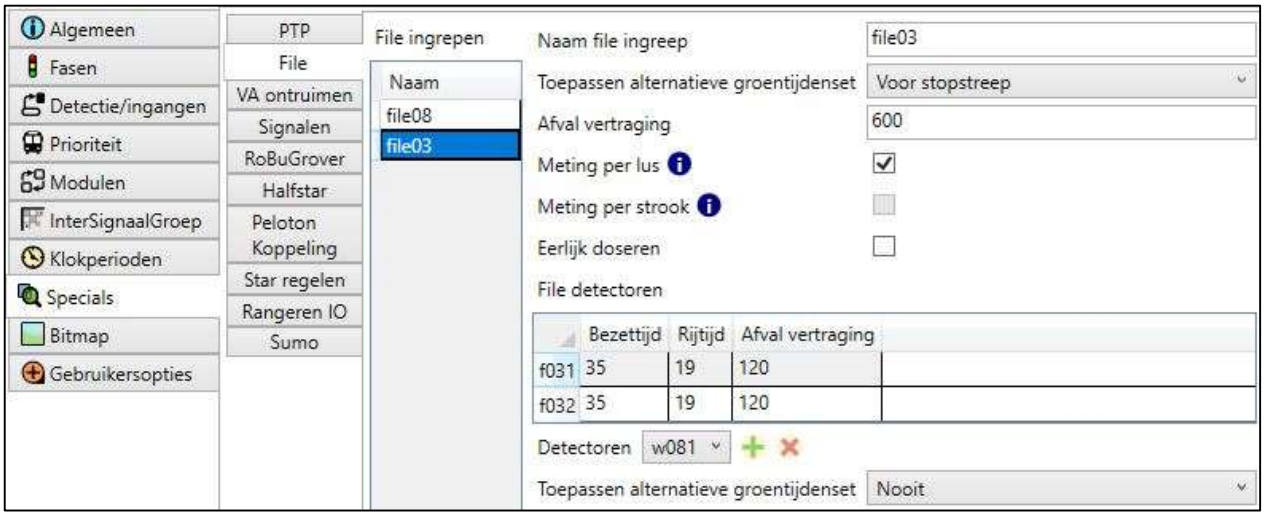
Traffick2TLCGen “herkend” deze sets op basis van naamgeving. Indien de naam start met “FILE” wordt verondersteld dat deze set bedoeld is voor file stroomopwaarts.



In bovenstaand voorbeeld zijn drie extra sets gedefinieerd. Er is geen maximum aan het aantal te definiëren extra sets. De instelling 0 heeft in deze sets een bijzondere betekenis. In dat geval is er geen aanpassing van de maximum (verleng)groentijd en blijft dus het klok geschakelde maximum van kracht tijdens file stroomopwaarts.

Op deze wijze hoeven enkel de afwijkingen ten opzichte van het klok geschakelde patroon gedefinieerd te worden.

TLCGen heeft op het tabblad “Specials-File” ook de mogelijkheid om een alternatieve groentijdenset te kiezen. Dit wordt niet ondersteund door Traffick2TLCGen. De keuze voor “Toepassen alternatieve groentijdenset” dient derhalve ingesteld te worden op “Nooit”.



Duur file ingreep:
De file ingreep blijft na afvallen van het filemeetpunt nog een instelbare tijd actief. Dit is instelbaar door tijdelement T [TnaamPROG].
(voor bovenstaand voorbeeld is hiervoor tijdelement T [FILE03PROG] beschikbaar)

De duur van het file programma is niet configureerbaar in TLCGen. De ingestelde defaultwaarde kan alleen aangepast worden in het tab.add bestand.

```
T[TFILE03PROG]= 900; /* duur file programma file03 in tienden van sec. */
```

Aanvullende maatregelen tijdens een file ingreep stroomopwaarts:
Tijdens een actieve file ingreep worden alle prioriteitsvoorwaarden tijdelijk uitgeschakeld met uitzondering van nood- en hulpdiensten en openbaar vervoer als deze beschikt over een exclusieve rijstrook. Bij de start van een file ingreep worden prioriteitsrealisaties die al zijn toegekend niet afgebroken.

Voor fasecycli die bevorderd worden geldt dat ze altijd het recht hebben om terug te komen naar afbreken om het restant van hun primaire groenduur af te maken.
(Traffick2TLCGen zet de instelling voor terugkomen na afbreken intern op 100%)

Voor fasecycli die bevorderd worden geldt verder dat een alternatieve set van (langere)hiaattijden geactiveerd wordt. Hiervoor zijn drie instellingen beschikbaar:

PRM [TDHFILEKOP]	=	35	alternatieve FILE hiaattijd voor koplussen
PRM [TDHFILELANG]	=	15	alternatieve FILE hiaattijd voor lange lussen
PRM [TDHFILEVER]	=	40	alternatieve FILE hiaattijd voor verweg lussen

Deze instellingen gelden voor alle fasecycli die bevorderd worden. Dit is een bewuste keuze om het totaal aantal parameters in de hand te houden.

De alternatieve hiaattijden zijn niet configureerbaar in TLCGen. De ingestelde defaultwaarde kan alleen aangepast worden in het tab.add bestand.

```
PRM[TDHFILELANG]= 20;  /* alternatieve DVM hiaattijd voor lange lussen */
```

Tijdens een actieve file ingreep wordt de RoBuGroover uitgeschakeld.

Selectie extra set van maximum (verleng)groentijden:
De voorwaarden voor het activeren van de extra sets van maximum (verleng)groentijden dienen in de functie PreApplication_Add () te worden opgenomen. Dit gebeurd door het besturen van de mulv variabele FILE_set. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de tijdelementen die de duur van de file ingreep besturen.

```
FILE_set = 0;
if (T[TFILE03PROG]) FILE_set = 1;
if (T[TFILE08PROG]) FILE_set = 2;
if (T[TFILE03PROG] && T[FILE08PROG]) FILE_set = 3;
```

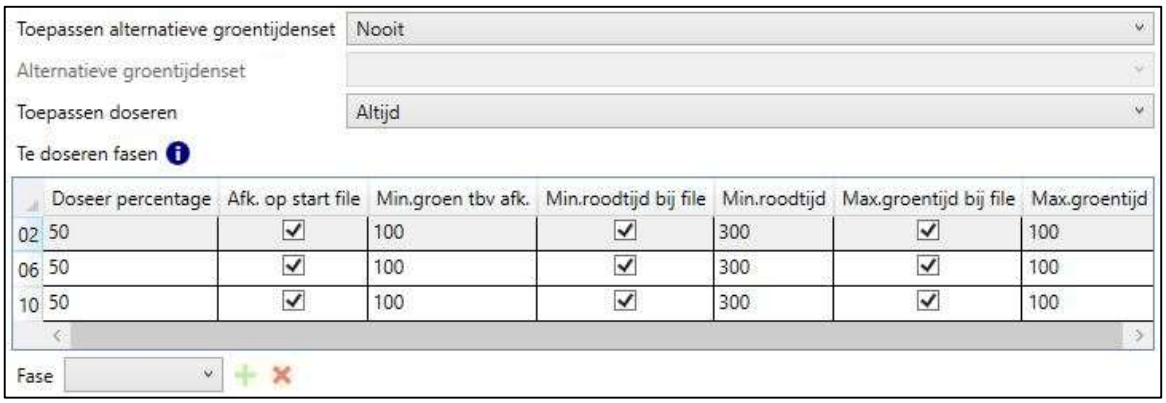
In bovenstaand voorbeeld is een derde set van maximum (verleng)groentijden aanwezig die geactiveerd wordt als er twee file ingrepen tegelijkertijd actief zijn. Op deze wijze zijn aanvullende voorwaarden voor het selecteren van een extra set van maximum (verleng)groentijden eenvoudig programmeerbaar.

Traffick2TLCGen nummert de sets waarvan de naam start met “FILE” van links naar rechts op het tabblad “Fasen-Maxgroen”. Het is dus verstandig om in de naamgeving het volgnummer terug te laten komen maar dit is geen vereiste.

Tijdens een actief DVM programma worden file ingrepen stroomopwaarts onmiddellijk beëindigd. De gedachtegang hierbij is dat tijdens een DVM toepassing het goed mogelijk is dat er bewust wordt gekozen voor lange wachtrijen op bepaalde locaties.

7.3 File stroomafwaarts

Op het tabblad “Specials-File” kunnen de voedende richtingen bij een file stroomafwaarts worden gedefinieerd en kan ingesteld worden op welke wijze deze richtingen gedoseerd worden.



Het toepassen van de alternatieve groentijdenset wordt niet ondersteund door Traffick2TLCGen en dient derhalve ingesteld te worden op “Nooit”. De instelling voor “Toepassen doseren” heeft alleen betrekking op het wel of niet toepassen van het “Doseer percentage”. Dit wordt echter ook uitgeschakeld door het “Doseer percentage” op 100 in te stellen. Het schakelbaar maken van “Toepassen doseren” heeft daardoor weinig toegevoegde waarde maar wordt wel ondersteund door Traffick2TLCGen.

Voor het doseer maximum kan zowel een doseer percentage als een absolute groentijd worden ingesteld. Indien beide zijn ingesteld geldt de laagste waarde waarbij de ingestelde vastgroentijd als absolute ondergrens geldt.

Indien file stroomafwaarts ontstaat tijdens de groenfase van een voedende richting kan voor deze realisatie een (eenmalig) hoger doseer maximum worden ingesteld bij “Min.groen tbv afk.”.

Door de minimum roodtijd op 999 in te stellen wordt de voedende richting geblokkeerd in plaats van uitgesteld.

Voor alle voedende richtingen gelden naast bovenstaande instellingen nog een aantal extra maatregelen die altijd van kracht zijn:

- Geen toestemming voor alternatieve en/of prioriteitsrealisaties.
  (met uitzondering van prioriteit voor nood- en hulpdiensten)
- Geen toestemming voor meerealisaties.
- Geen toestemming voor wachtstand- en/of meeverlenggroen.

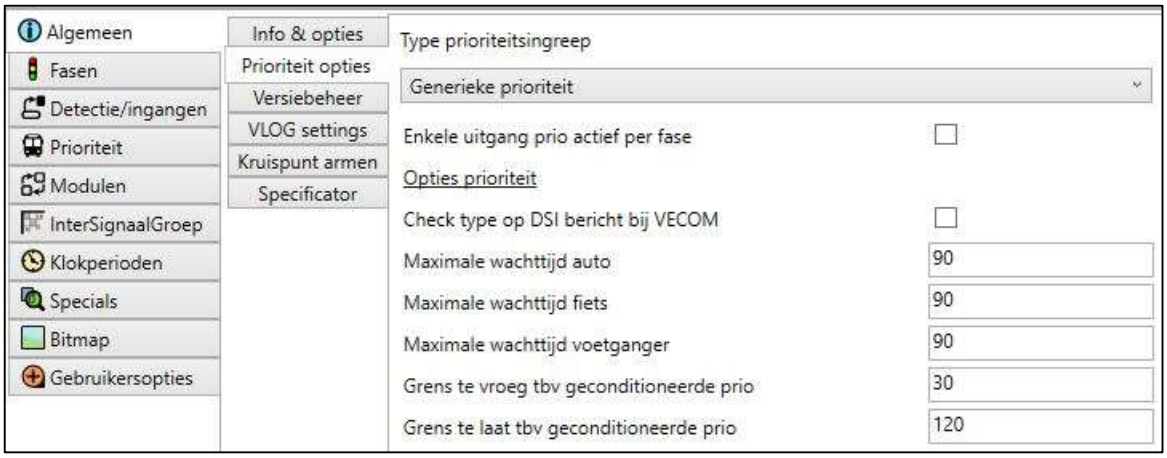
Let op: Koppelingen worden wel gegarandeerd. Indien een volgrichting van een harde koppeling een file meetpunt voorbij de stopstreep heeft dient de voedende richting van deze harde koppeling ook gedoseerd te worden.

Tijdens een actieve file ingreep wordt de RoBuGroover uitgeschakeld.

8 Structuur doorbreking

8.1 Algemeen

Voor het definiëren van prioriteitsingrepen is het nodig om eerst het “Type prioriteitsingreep” op het tabblad “Algemeen-Prioriteits opties” in te stellen op “Generieke prioriteit”.



Op dit tabblad kan ook de maximale wachttijd worden ingesteld waarbij conflicterende prioriteitsrealisaties nog zijn toegestaan. Deze toets vindt plaats op het moment dat prioriteit wordt toegekend. Actieve ingrepen worden niet afgebroken als conflicterende wachttijden het ingestelde maximum alsnog overschrijden.

Ten behoeve van geconditioneerde prioriteit kunnen op dit tabblad de grenzen voor “te vroeg” en “te laat” worden ingesteld. Dit werkt alleen voor OV ingrepen op basis van KAR.
(voor OV ingrepen op basis van SRM is deze functionaliteit niet beschikbaar)

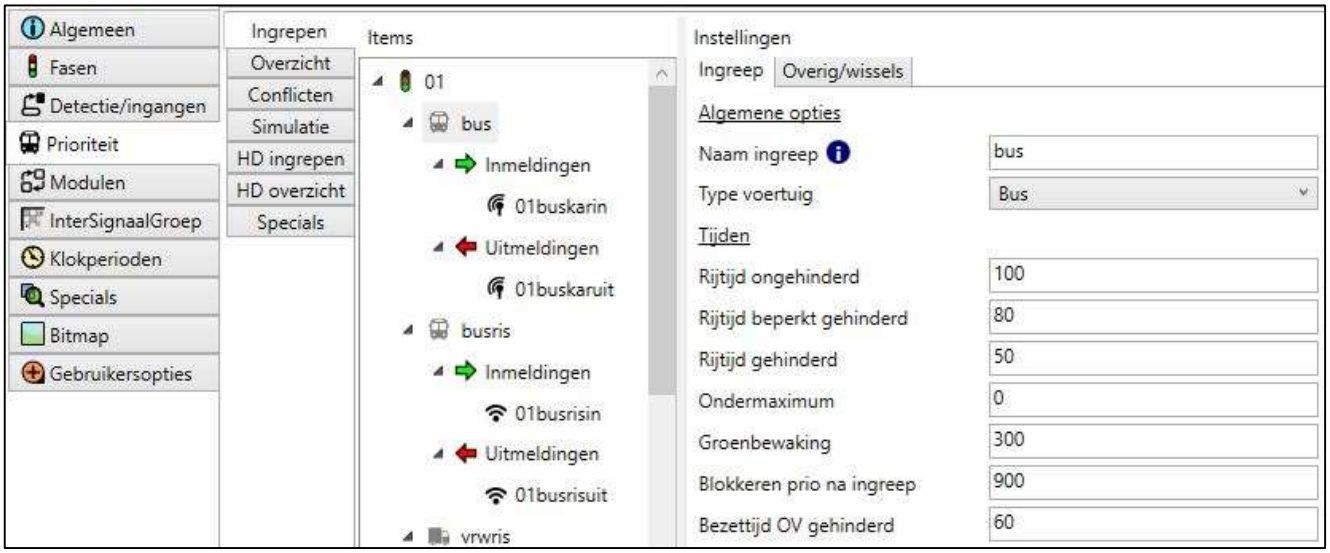
De instellingen op dit tabblad zijn allemaal in seconden.

8.2 Instellingen prioriteitsingreep

Nadat het “Type prioriteitsingreep” is ingesteld op “Generieke prioriteit” kunnen op het tabblad “Prioriteit-Ingrepen” de afzonderlijke prioriteitsingrepen gedefinieerd worden.

Door een fasecyclus te selecteren en vervolgens op het groen plusje te klikken wordt een prioriteitsingreep voor de geselecteerde fasecyclus toegevoegd en kunnen de instellingen geconfigureerd worden.

De instellingen op dit tabblad zijn allemaal in tienden van seconden.



Naam ingreep:
De naam komt in de software terug in de parameter benaming. De naam van de ingreep moet per fasecyclus uniek zijn. TLCGen dwingt dit laatste overigens ook af.

Type voertuig:
Bij prioriteitsingrepen op basis van KAR moet het juiste voertuig type worden geselecteerd omdat voor het in- en uitmelden het geselecteerde voertuigtype wordt vergeleken met het voertuigtype in het KAR bericht. Daarnaast wordt het type voertuig bij het genereren van de software gebruikt voor het aanmaken van juiste commentaarvelden.

Rijtijd ongehinderd:
Dit is de ongehinderde rijtijd vanaf het moment van inmelden tot het gewenste startgroen moment. Let op: Dit is niet hetzelfde als de ongehinderde rijtijd tot aan de stopstreep. Doorgaans zal de ongehinderde rijtijd tot het gewenste startgroen moment circa 3,0 sec. lager zijn dan de ongehinderde rijtijd tot aan de stopstreep. Tijdens groen wordt altijd uitgegaan van de ongehinderde rijtijd.

Rijtijd beperkt gehinderd:
De rijtijd “beperkt gehinderd” wordt geactiveerd zodra tijdens rood de kop- of lange lus bezet raakt. Er zit dan tenminste één voertuig voor het voertuig waaraan prioriteit is verleend waardoor een kortere tijd tot startgroen is gewenst.

Indien er geen kop- of lange lus is gedefinieerd wordt altijd uitgegaan van de ongehinderde rijtijd.

Rijtijd gehinderd:
De rijtijd “gehinderd” wordt geactiveerd zodra tijdens rood op tenminste één rijstrook zowel de kop- als de lange lus gedurende de ingestelde duur “Bezettijd OV gehinderd” bezet blijven. De rijtijd “gehinderd” wordt nooit geactiveerd indien er geen rijstrook is met zowel een kop- als lange lus.

Tijdens de roodfase kan de mate van “gehinderd zijn” alleen toenemen.

Ondermaximum:
Door middel van het ondermaximum kan een moment in de groenfase gedefinieerd worden waarna “nieuwe” prioriteitsaanvragen als “te laat” worden beschouwd. Aan deze “te late” inmeldingen wordt geen prioriteit toegekend.

De instelling van het ondermaximum is ten opzichte van het einde groen moment. Een instelling van 5,0 sec. betekent dus dat een prioriteitsaanvraag als “te laat” wordt beschouwd indien de resterende maximum (verleng)groen duur op het moment van inmelden kleiner is dan 5,0 sec.

Bij een instelling van “0” is het ondermaximum uitgeschakeld en wordt er dus alleen getoetst op een te hoge conflicterende wachttijd.

Groenbewaking:
Door middel van de groenbewaking wordt voorkomen dat een fasecyclus “oneindig” groen blijft indien een uitmelding wordt gemist. De groenbewaking start tijdens het groen na afloop van de vastgestelde rijtijd van het betreffende voertuig.

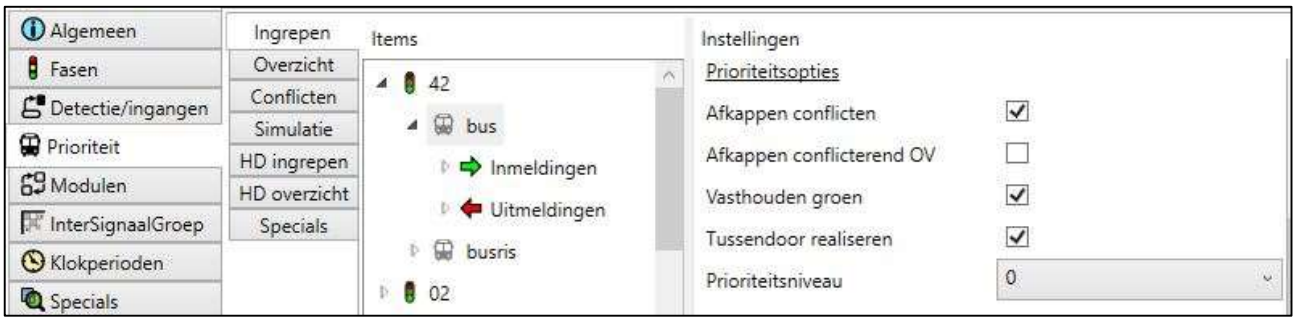
Voorbeeld:
Een voertuig wordt ingemeld tijdens groen, dan geldt de “ongehinderde rijtijd”. Als deze is ingesteld op 15,0 sec. en de groenbewakingstijd is ingesteld op 30,0 sec. dan spreekt de groenbewaking dus aan na 45,0 sec.

Bij het aanspreken van de groenbewaking wordt het voertuig automatisch uitgemeld.

Blokkeren prioriteit na ingreep:
Door middel van de blokkeringstijd kan de minimale tijd gedefinieerd worden tussen twee prioriteitsingrepen. Een ingreep kan echter wel verlengd worden door een inmelding van een 2^{e} of 3^{e} voertuig indien het ondermaximum nog niet is verstreken en het wachttijd criterium nog niet is aangesproken.

8.3 Prioriteitsopties

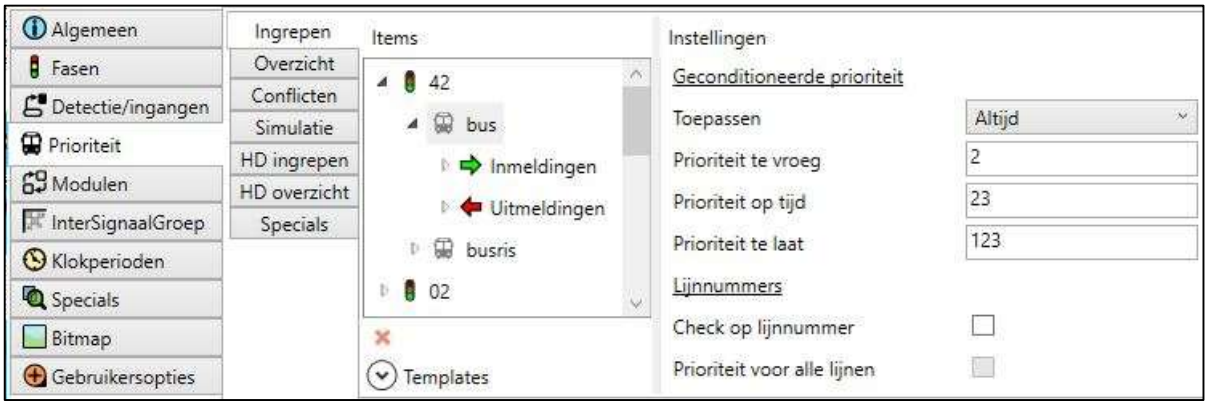
Voor iedere prioriteitsingreep kunnen op het tabblad “Prioriteit-Ingrepen” zowel de prioriteitsopties als het prioriteitsniveau gedefinieerd worden.



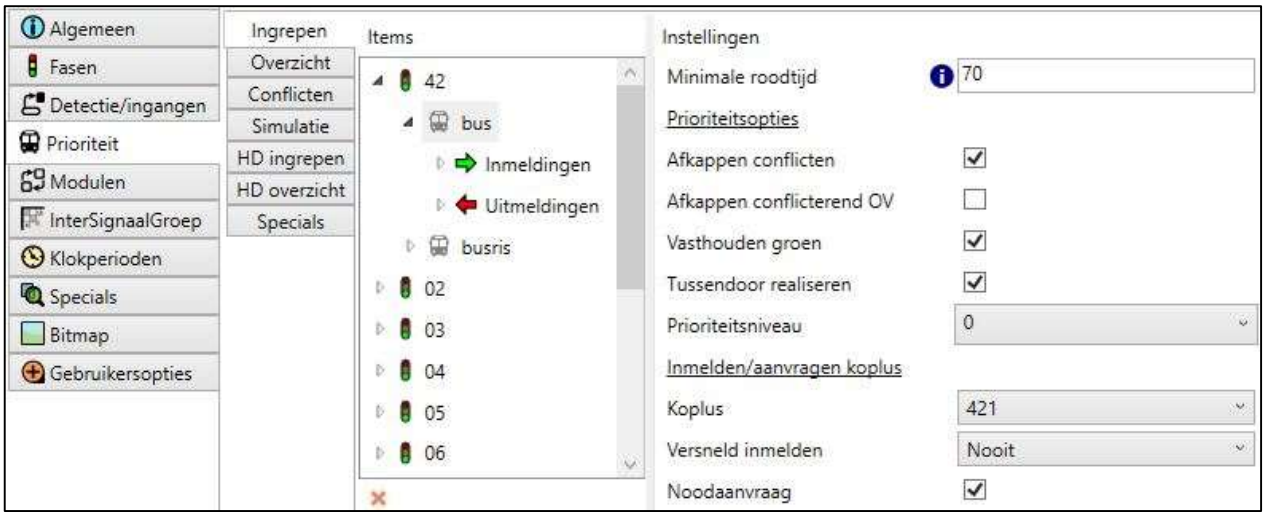
Een prioriteitsingreep met het hoogste prioriteitsniveau gaat voor tenzij een conflicterende fasecyclus waaraan ook een prioriteitsrealisatie is toegekend reeds groen is. In dat geval kan de prioriteitsingreep met het hoogste prioriteitsniveau alleen versneld realiseren indien de optie “Afkappen conflicterend OV” is aangevinkt.

Voor prioriteitsingrepen met het zelfde prioriteitsniveau geldt het principe “Wie het eerst komt … “.

Voor OV ingrepen op basis van KAR kan geconditioneerde prioriteit worden ingesteld. Hierbij kunnen de prioriteitsopties voor “te vroeg”, “op tijd” en “te laat” afzonderlijk worden ingesteld. Het prioriteitsniveau kan niet geconditioneerd worden ingesteld.



Tenslotte kan gekozen worden voor een check op lijnnummers. Als “Check op lijnnummer” is aangevinkt kunnen de lijnnummers afzonderlijk worden ingevoerd. Voor ingrepen op basis van Vetag/Vecom kan dit nodig zijn. Voor KAR is dit niet nodig maar indien aangevinkt handelt TLCGen dit wel juist af. Voor ingrepen op basis van SRM is deze functionaliteit niet beschikbaar.



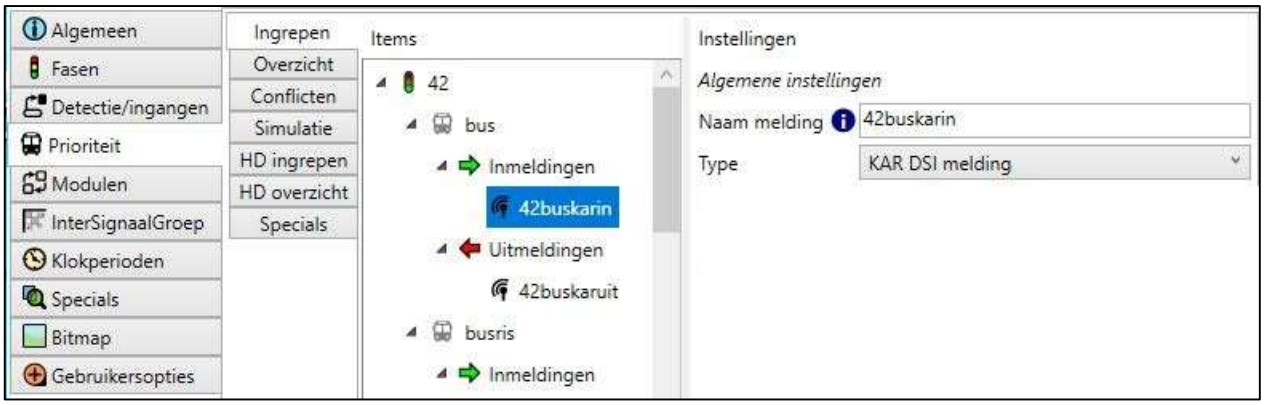
Inmelden en aanvragen via de koplus:
Door een koplus te definiëren komen twee extra functionaliteiten beschikbaar. De eerste betreft een nood (of verlos) aanvraag. Een aanvraag wordt in dat geval gezet na afloop van de bezettijd op de koplus onder de voorwaarde dat zowel de garantie roodtijd als de ingestelde minimale roodtijd is verstreken. Voor trams (en soms ook voor busbanen) is een aanvraag na garantie rood “te snel” vanwege de lengte van de voertuigen. Door een hogere waarde in te stellen voor de minimale roodtijd kunnen “valse” aanvragen worden voorkomen.

De tweede functionaliteit betreft het versneld beëindigen van de rijtijd. Door het instellen van “Versneld inmelden” wordt de rijtijd versneld beëindigd na afloop van de bezettijd op de koplus. Hierdoor kunnen conflicterende fasecycli eerder worden afgebroken en geblokkeerd.

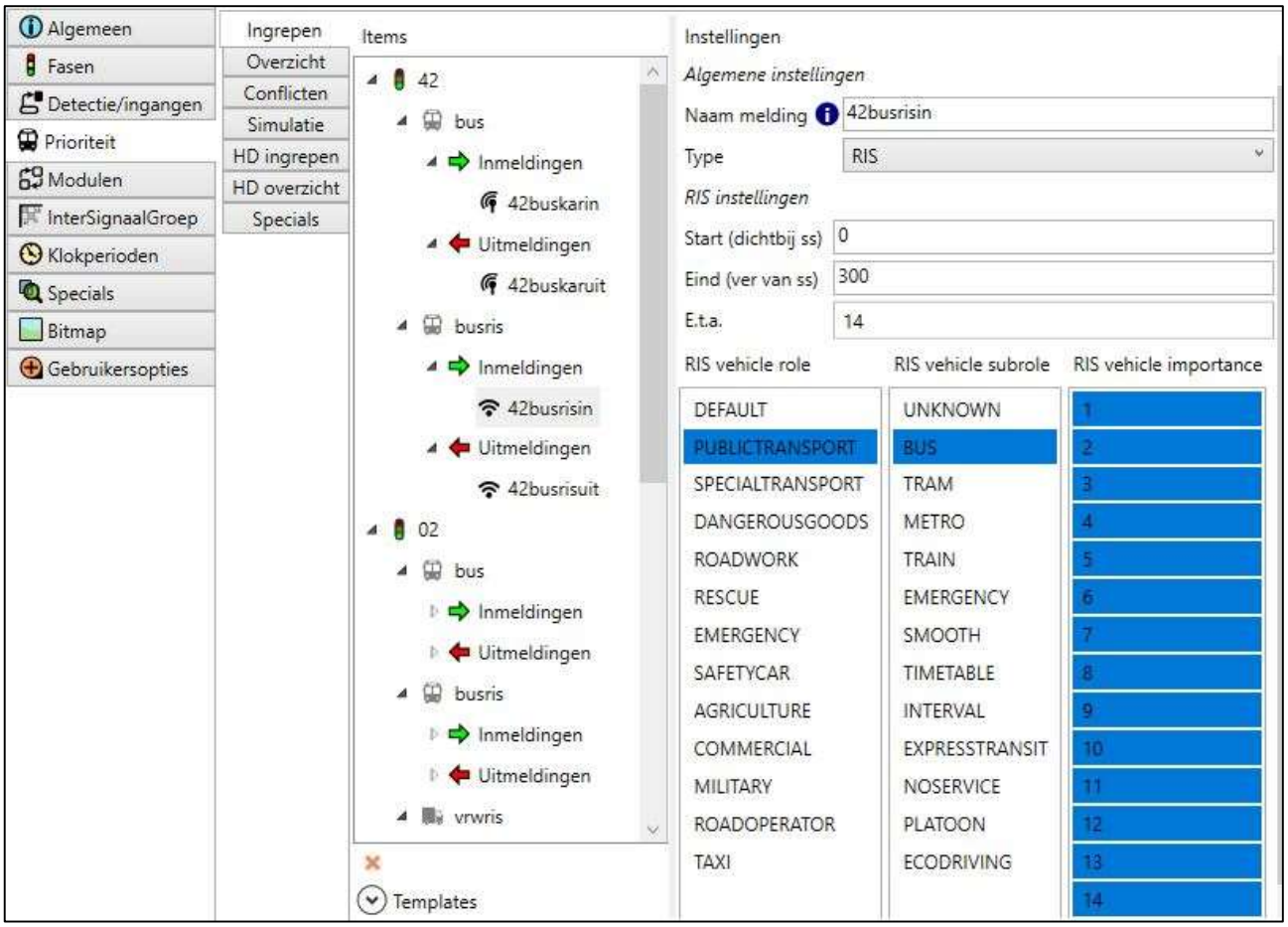
Deze functionaliteit is alleen zinvol voor trams en busbanen.

8.4 In- en uitmelden op basis van KAR en SRM

Op het tabblad “Prioriteit-Ingrepen” kunnen per prioriteitsingreep de in- en uitmeldingen worden gedefinieerd. Voor KAR kan dat door het type melding in te stellen op “KAR DSI melding”.



Voor prioriteitsingrepen op basis van SRM dient het type melding ingesteld te worden op “RIS”. Na instelling op “RIS” verschijnen de extra instelmogelijkheden voor een prioriteitsingreep op basis van SRM.



Een SRM bericht genereert in de applicatie een inmelding voor de bijbehorende prioriteitsingreep indien het voertuig zich in een instelbaar gebied voor de stopstreep bevindt en het SRM bericht voldoet aan de ingestelde criteria met betrekking tot “role”, “subrole” en “importance”.

Het gebied voor de stopstreep kan gedefinieerd zijn in meters en/of in seconden. (ETA = Estimated Time to Arrival) In bovenstaand voorbeeld wordt voldaan aan het afstandscriterium indien het voertuig op minder dan 300 meter voor de stopstreep is waargenomen op basis van CAM of indien de ETA kleiner of gelijk is aan 14 seconden.
(de instelling van het ETA criterium in TLCGen is in hele seconden)

Voor “role”, “subrole” en “importance” kunnen meerdere opties worden aangevinkt. In bovenstaand voorbeeld is de “importance” niet relevant, alle mogelijke waarden zijn toegestaan.

In onderstaande figuur is een voorbeeld opgenomen voor de instellingen van “role”, “subrole” en “importance” voor vrachtwagen prioriteit.

RIS vehicle role	RIS vehicle subrole	RIS vehicle importance
DEFAULT	UNKNOWN	1
PUBLICTRANSPORT	BUS	2
SPECIALTRANSPORT	TRAM	3
DANGEROUSGOODS	METRO	4
ROADWORK	TRAIN	5
RESCUE	EMERGENCY	6
EMERGENCY	SMOOTH	7
SAFETYCAR	TIMETABLE	8
AGRICULTURE	INTERVAL	9
COMMERCIAL	EXPRESSTRANSIT	10
MILITARY	NOSERVICE	11
ROADOPERATOR	PLATOON	12
TAXI	ECODRIVING	13
		14

8.5 Verlosmelding busbaan met prioriteit

Indien voor een fasecyclus een prioriteitsingreep wordt gedefinieerd met de naam “busverlos” of “tramverlos” én voor deze ingreep is geen enkele in- of uitmelding geconfigureerd dan wordt deze prioriteitsingreep door Traffick2TLCGen “herkend” als een verlosmelding met prioriteit op basis van de aanwezige koplus(sen).

In geval van één koplus vindt de inmelding plaats na afloop van de bezettijd van deze koplus. In geval van twee koplussen vindt de inmelding plaats na een lengtegevoelige detectie. Om valse aanvragen te voorkomen kan de inmelding niet eerder plaatsvinden dan na afloop van de “Minimale roodtijd”.

De instellingen voor “rijtijd ongehinderd”, “rijtijd beperkt gehinderd” en “rijtijd gehinderd” kunnen in dit geval vanzelfsprekend op “0” worden ingesteld.

8.6 Fiets voorrang module

Indien voor een fasecyclus een prioriteitsingreep wordt gedefinieerd met de naam “fiets” én voor deze ingreep is geen enkele in- of uitmelding geconfigureerd dan wordt deze prioriteitsingreep door Traffick2TLCGen “herkend” als een prioriteitsingreep op basis van een drukknop melding en/of op basis van de aanwezige koplus(sen).

De inmelding voor de prioriteitsingreep vindt plaats indien de wachttijd groter of gelijk is aan een instelbare ondergrens onder voorwaarde dat er een drukknop melding aanwezig is of een verstreken bezettijd op tenminste één koplus.

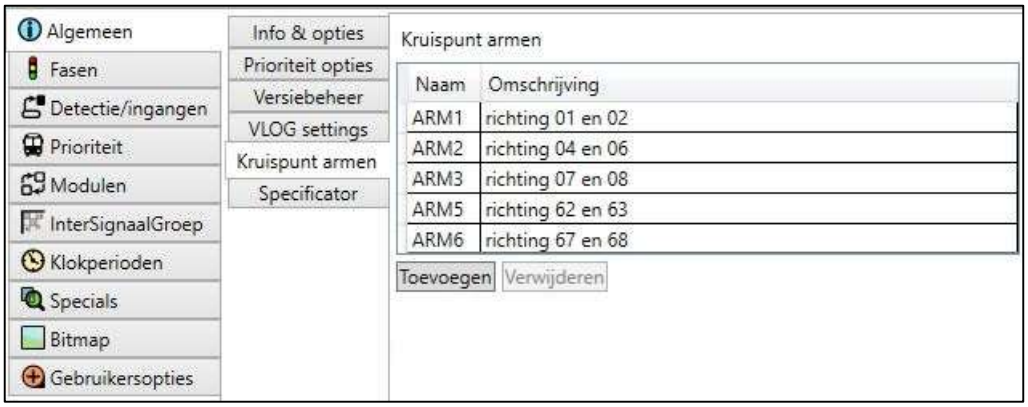
De ondergrens voor de wachttijd is niet configureerbaar in TLCGen. De ingestelde defaultwaarde kan alleen aangepast worden in het tab.add bestand.

```
T_MAX[TOGWT22FTS]= 150;   /* ondergrens wachttijd fc22 [ * 0,1 sec. ] */
```

De instellingen voor “rijtijd ongehinderd”, “rijtijd beperkt gehinderd” en “rijtijd gehinderd” kunnen ook in dit geval vanzelfsprekend op “0” worden ingesteld.

8.7 Hulpdienst ingrepen

Op het tabblad “Algemeen-Kruispunt armen” kunnen kruispunt armen gedefinieerd worden. Traffick2TLCGen zorgt in dat geval dat de volledige kruispunt arm naar groen gestuurd wordt bij een hulpdienst ingreep.

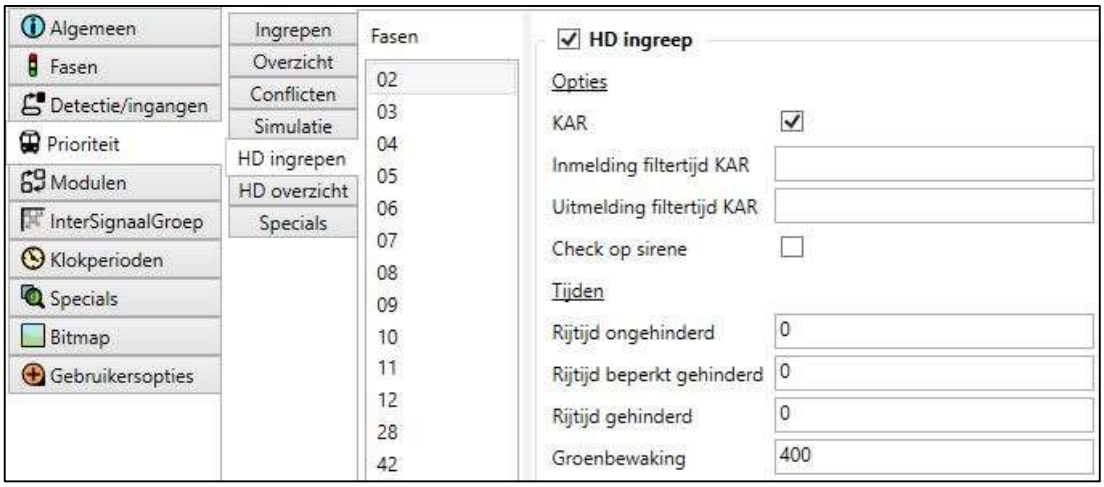


Op hetzelfde tabblad kunnen ook volg armen worden gedefinieerd. Traffick2TLCGen zorgt in dat geval dat ook alle fasecycli van de volg arm naar groen worden gestuurd bij een hulpdienst ingreep. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van een “volg tijd”, zodat fasecycli van de volg arm een langer groen blijven. (in feite ontstaan op deze wijze harde koppelingen specifiek voor hulpdiensten)

	Kruispunt arm	Volg arm	Gebruik volg tijd	Volg tijd
01	NG	NG	☐	
02	ARM1	ARM5	☑	100
04	NG	NG	☐	
06	ARM2	ARM5	☑	100

In bovenstaand voorbeeld zijn de volg tijden uitgewerkt voor ARM1 en ARM2. Het is niet nodig om voor alle fasecycli een volg tijd te definiëren. Alle fasecycli van een kruispunt arm worden immers altijd tegelijk naar groen gestuurd.

Op het tabblad “Prioriteit-HD ingrepen” kunnen vervolgens de hulpdienst ingrepen gedefinieerd worden. Daar dient eerst het vakje HD ingreep te worden aangevinkt waarna gekozen kan worden voor een hulpdienst ingreep op basis van KAR en/of SRM. (RIS aanvinken)

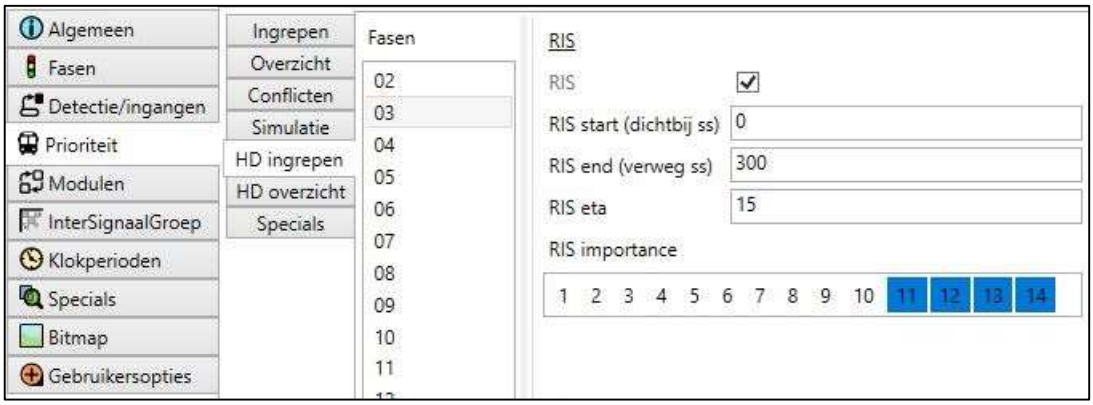


De “inmelding filtertijd KAR” blokkeert na een inmelding, gedurende een instelbare tijd, nieuwe inmeldingen voor dezelfde fasecyclus. De “uitmelding filtertijd KAR” heeft dezelfde functionaliteit maar dan voor uitmeldingen.

Deze velden dienen leeg te blijven. KAR “juttert:” niet. Bovendien kunnen hierdoor correcte KAR in- en uitmeldingen gemist worden. Een gemiste uitmelding kan ertoe leiden dat de betreffende fasecyclus groen blijft tot de groenbewaking aanspreekt.

Door het aanvinken van “check op sirene” wordt bij de inmelding gecontroleerd of het voertuig de alarm signalen aan heeft staan. Deze check vindt niet plaats bij de uitmelding waardoor in theorie een voertuig met alarm signalen ten onrechte kan worden uitgemeld door een hulpdienst voertuig waarvan de alarm signalen uit staan.

De instellingen voor de tijden “rijtijd ongehinderd”, “rijtijd beperkt gehinderd”, “rijtijd gehinderd” en “groenbewaking” gelden ook voor de hulpdienst ingreep op basis van SRM als RIS is aangevinkt.



Een SRM bericht genereert in de applicatie een inmelding voor de bijbehorende prioriteitsingreep indien het voertuig zich in een instelbaar gebied voor de stopstreep bevindt en het SRM bericht voldoet aan de ingestelde criteria met betrekking tot “role”, “subrole” en “importance”.

Het gebied voor de stopstreep kan gedefinieerd zijn in meters en/of in seconden. (ETA = Estimated Time to Arrival) In bovenstaand voorbeeld wordt voldaan aan het afstandscriterium indien het

voertuig op minder dan 300 meter voor de stopstreep is waargenomen op basis van CAM of indien de ETA kleiner of gelijk is aan 15 seconden.
(de instelling van het ETA criterium in TLCGen is in hele seconden)

Voor “role” en “subrole” genereert TLCGen altijd als default instelling “emergency”.

Voor “importance” kunnen meerdere opties worden aangevinkt. In het voorbeeld geldt een minimale “importance” van 11 voor hulpdiensten.