



1. Inleiding

Dit document beschrijft de betekenis en onderlinge samenhang tussen de verschillende (garantie-) signaalgroeptijden van CCOL, IVERA en de TLC. De TLC is de procesbesturing en de bewaker. Het document is geschreven om duidelijkheid te verschaffen rondom de instellingen van deze tijden, vooral in relatie met intergroen- en geeltijden. In onderstaande tabel staat een overzicht van de genoemde en behandelde tijden.

Paragraaf	IVERA object	IVERA omschrijving	CCOL tijd	CCOL omschrijving	CVN C-interface
20.2.10	TOR	Ontruimingstijd (applicatie)	TO_max	ontruimingstijd	CIF_PARM1
20.2.11	TGOR	Garantie ontruimingstijd (applicatie)			
20.2.12	TGOR1	Garantie ontruimingstijd (procesbesturing)			
			TO_min	minimum voor ontruimingstijd (TO_max)	Optioneel nee
20.2.13	TIG	Intergroentijd (applicatie)	TIG_max	intergroentijd	CIF_PARM1
20.2.14	TGIG	Garantie intergroentijd (applicatie)			
20.2.15	TGIG1	Garantie intergroentijd (procesbesturing)			
			TIG_min	minimum voor intergroentijd (TIG_max)	Optioneel nee
20.2.16	TGG	Garantie groentijd (applicatie)	TGG_max	garantiegroentijd	CIF_PARM1
20.2.17	TGG1	Garantie groentijd (procesbesturing)			
			TGG_min	minimum voor garantiegroentijd (TGG_max)	Optioneel nee
20.2.26	TGL	Geeltijd (applicatie)	TGL_max	garantiegeeltijd	CIF_PARM1
20.2.18	TGGL	Garantie geeltijd (applicatie)			
20.2.19	TGGL1	Garantie geeltijd (procesbesturing)			
20.2.20	TMGL	Maximum geeltijd (applicatie)	TMGL_max	maximum geeltijd voor verlengen	CIF_PARM1
20.2.21	TMGL1	Maximum geeltijd (procesbesturing)			
			TGL_min	minimum voor garantiegeeltijd (TGL_max)	Optioneel nee
20.2.22	TGR	Garantie roodtijd (applicatie)	TRG_max	garantieroodtijd	CIF_PARM1
20.2.23	TGR1	Garantie roodtijd (procesbesturing)			
			TRG_min	minimum voor garantieroodtijd (TRG_max)	Optioneel nee
20.2.24	TVG	Vastgroentijd (applicatie)	TFG_max	vastgroentijd	CIF_PARM1
20.2.25	TVAG	Voertuigafhankelijk verlenggroentijd (applicatie)	TVG_max	verlenggroentijd	CIF_PARM1

Noot: Paragraaf verwijzingen zijn naar de beschrijving van het IVERA-protocol versie 4.1.1 - 13 december 2018 - Stichting Beheer IVERA-protocol

In hoofdstuk 2 wordt de garantieroodtijd beschreven.

In hoofdstuk 3 wordt de garantiegroentijd beschreven.

In hoofdstuk 4 wordt de garantie- en maximumgeeltijd beschreven.

In hoofdstuk 5 wordt de garantie-intergroentijd (groter dan de geeltijd) beschreven.

In hoofdstuk 6 wordt de garantie-intergroentijd (kleiner dan de geeltijd) beschreven.

Er is in alle hoofdstukken een poging gedaan om de tijden ten opzichte van elkaar te visualiseren.

Vastgroentijd en verlenggroentijd worden in dit document buiten beschouwing gelaten.

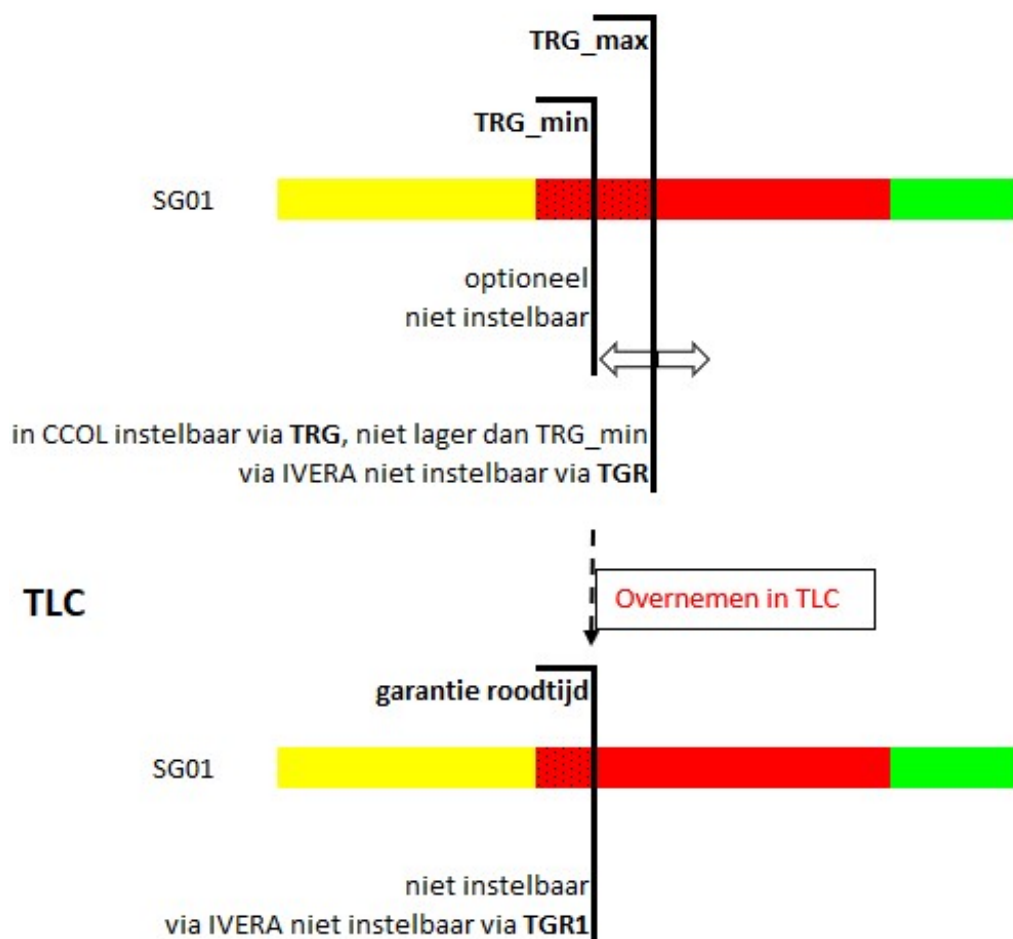
Het laatste hoofdstuk geeft een concrete aanbeveling aan wegbeheerder, applicatie bouwer en fabrikant hoe dit document te gebruiken.



2. Garantie roodtijden

In **CCOL** is de garantieroodtijd (**TRG**) instelbaar en vastgelegd in `TRG_max[]`.
CCOL kent ook een optionele `TRG_min[]` die kan worden gebruikt om het instellen van `TRG_max[]` op een minimale waarde te begrenzen.
Alleen `TRG_max[]` is via **IVERA** opvraagbaar via het object **TGR**.

CCOL met TRG_min



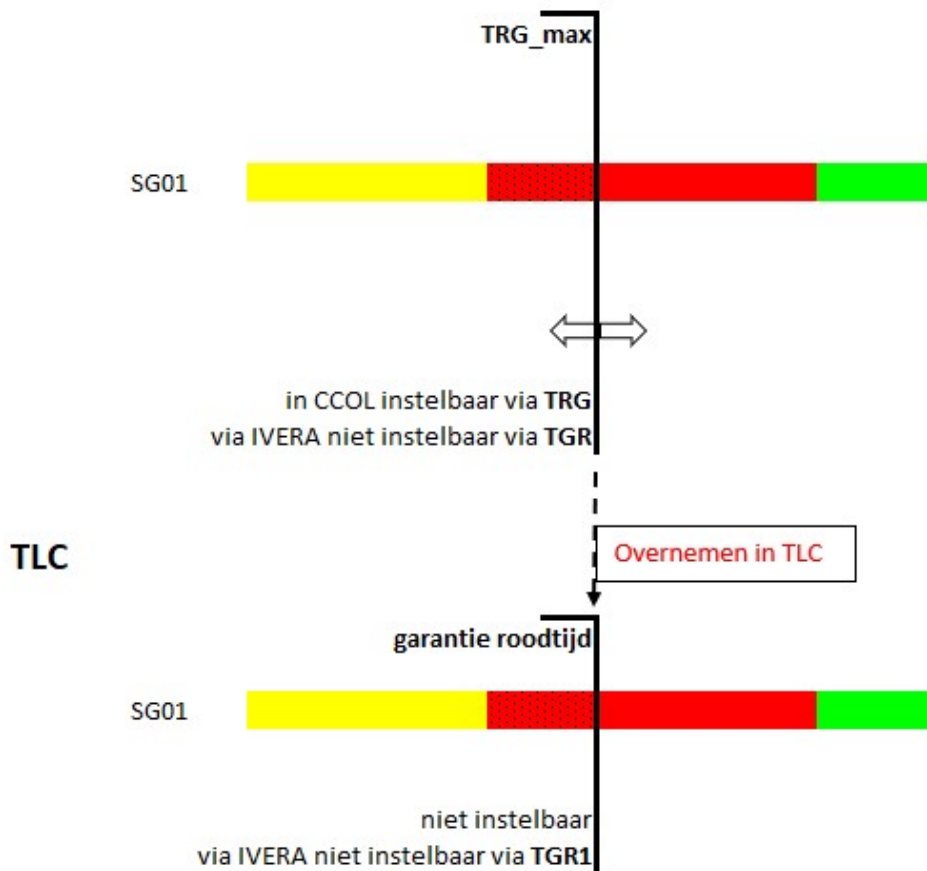
In de TLC dient de garantieroodtijd te worden overgenomen van de `TRG_min[]` waarde uit de applicatie.
De garantieroodtijd van de TLC (procesbesturing) is via IVERA opvraagbaar via het object **TGR1**.



Indien CCOL geen TRG_min[] gebruikt, wordt het instellen van TRG_max[] niet begrensd.

NB. Het is aan te bevelen om toch TRG_min[] in CCOL te gebruiken of TRG_max[] read-only te maken in de applicatie.

CCOL zonder TRG_min



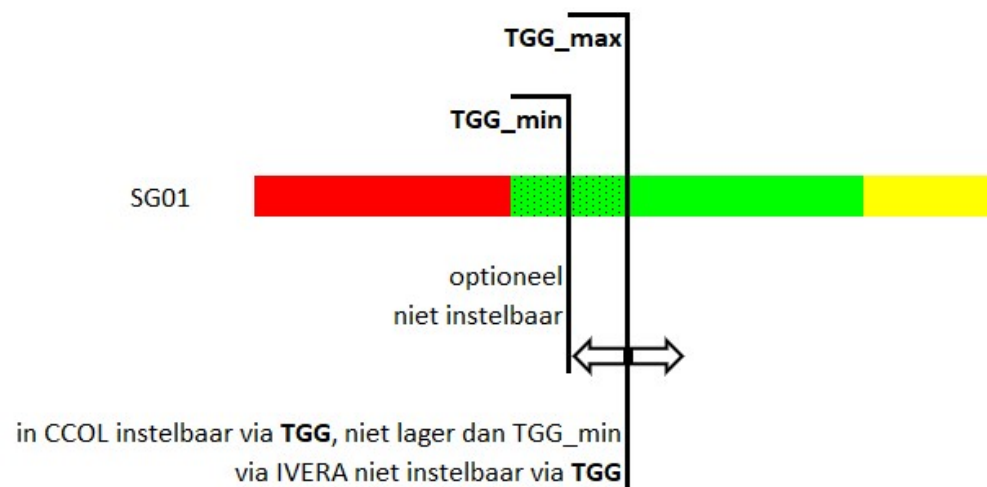
In de **TLC** wordt in het geval dat TRG_min niet is gedefinieerd de garantieroodtijd afgeleid van de TRG_max[] waarde uit de applicatie.
De garantieroodtijd van de TLC (procesbesturing) is via IVERA opvraagbaar via het object TGR1.



3. Garantie groentijden

In **CCOL** is de garantiegroentijd (**TGG**) instelbaar en vastgelegd in `TGG_max[]`. CCOL kent ook een optionele `TGG_min[]` die kan worden gebruikt om het instellen van `TGG_max[]` op een minimale waarde te begrenzen. Alleen `TGG_max[]` is via **IVERA** opvraagbaar via het object **TGG**.

CCOL met TGG_min



TLC



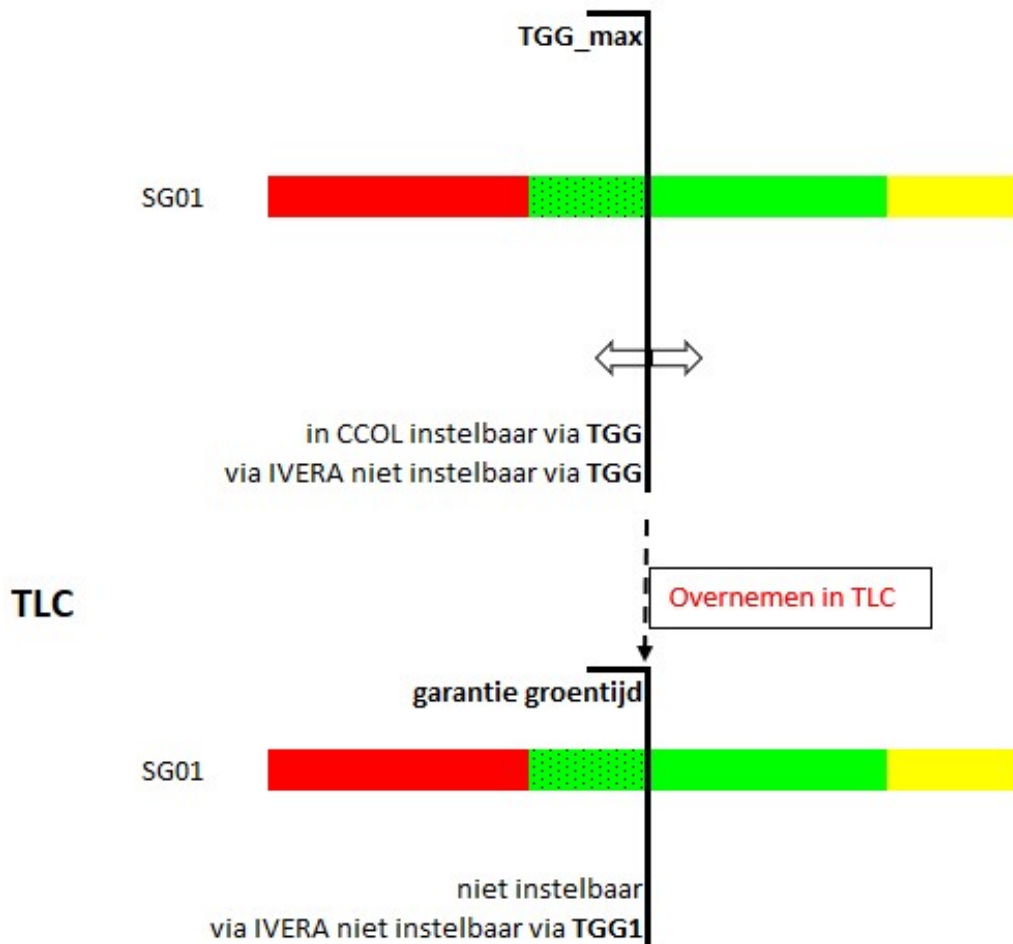
In de **TLC** dient de garantiegroentijd te worden overgenomen van de `TGG_min[]` waarde uit de applicatie. De garantiegroentijd van de TLC (procesbesturing) is via IVERA opvraagbaar via het object **TGG1**.



Indien CCOL geen TGG_min[] gebruikt, wordt het instellen van TGG_max[] niet begrensd.

NB. Het is aan te bevelen om toch TGG_min[] in CCOL te gebruiken of TGG_max[] readonly te maken in de applicatie.

CCOL zonder TGG_min



In de **TLC** wordt, als de TGG_min[] niet is gebruikt, de garantiegroentijd afgeleid van de TGG_max[] waarde uit de applicatie.
De garantiegroentijd van de TLC (procesbesturing) is via IVERA opvraagbaar via het object **TGG1**.

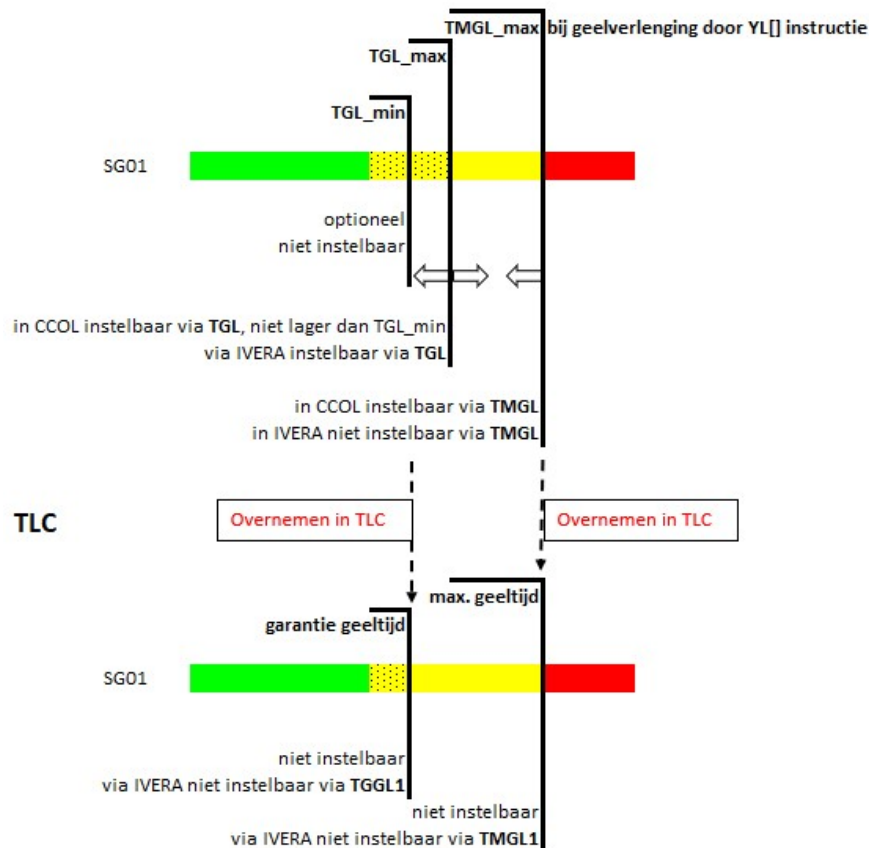


4. Garantie en maximum geeltijden

In **CCOL** is de garantiegeeltijd (**TGL**) instelbaar en vastgelegd in **TGL_max[]**. **CCOL** kent ook een optionele **TGL_min[]** die kan worden gebruikt om het instellen van **TGL_max[]** op een minimale waarde te begrenzen. Alleen **TGL_max[]** is via **IVERA** opvraagbaar via het object **TGL**.

Voor het dynamisch verlengen (instructie **YL[]**) van de geeltijd is een maximum vastgelegd in **TMGL_max[]**. In **CCOL** in te stellen met **TMGL**, in **IVERA** alleen op te vragen via het object **TMGL**. Let op **TMGL_max[]** wordt **niet** gebruikt voor het begrenzen van **TGL_max[]**. **TMGL_max[]** wordt in de meeste gevallen niet gebruikt (NG).

CCOL met TGL_min



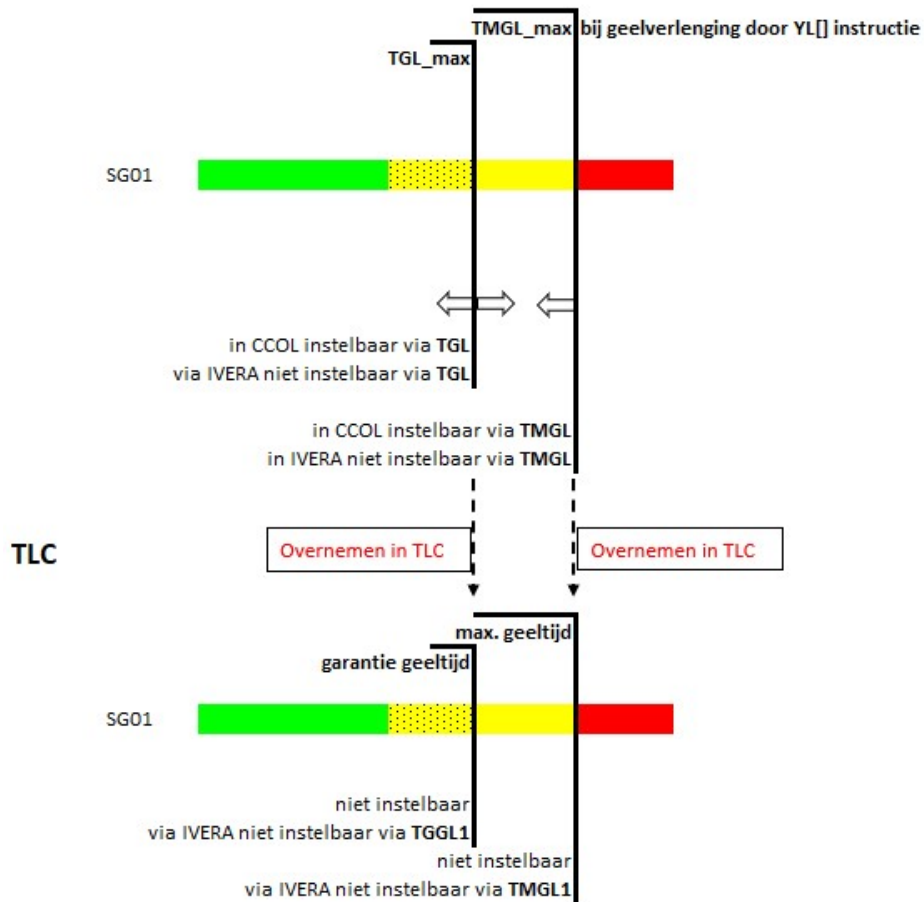
In de **TLC** dient de garantiegeeltijd te worden overgenomen van de **TGL_min[]** waarde uit de applicatie, en, indien gebruikt de maximum geeltijd van de **TMGL_max[]** waarde. De garantiegeeltijd van de TLC (procesbesturing) is via **IVERA** opvraagbaar via het object **TGGL1**, de maximumgeeltijd via het object **TMGL1**.



Indien CCOL geen TGL_min[] gebruikt, wordt het instellen van TGL_max[] niet begrensd.

NB. Het is aan te bevelen om toch TGL_min[] in CCOL te gebruiken of TGL_max[] readonly te maken in de applicatie.

CCOL zonder TGL_min



In de **TLC** wordt, als de TGL_min[] niet is gebruikt, de garantiegeeltijd afgeleid van de TGL_max[] waarde uit de applicatie en, indien gebruikt, de maximum geeltijd afgeleid van de TMGL_max[] waarde.

De garantiegeeltijd van de TLC (procesbesturing) is via IVERA opvraagbaar via het object **TGGL1**, de maximumgeeltijd via het object **TMGL1**.



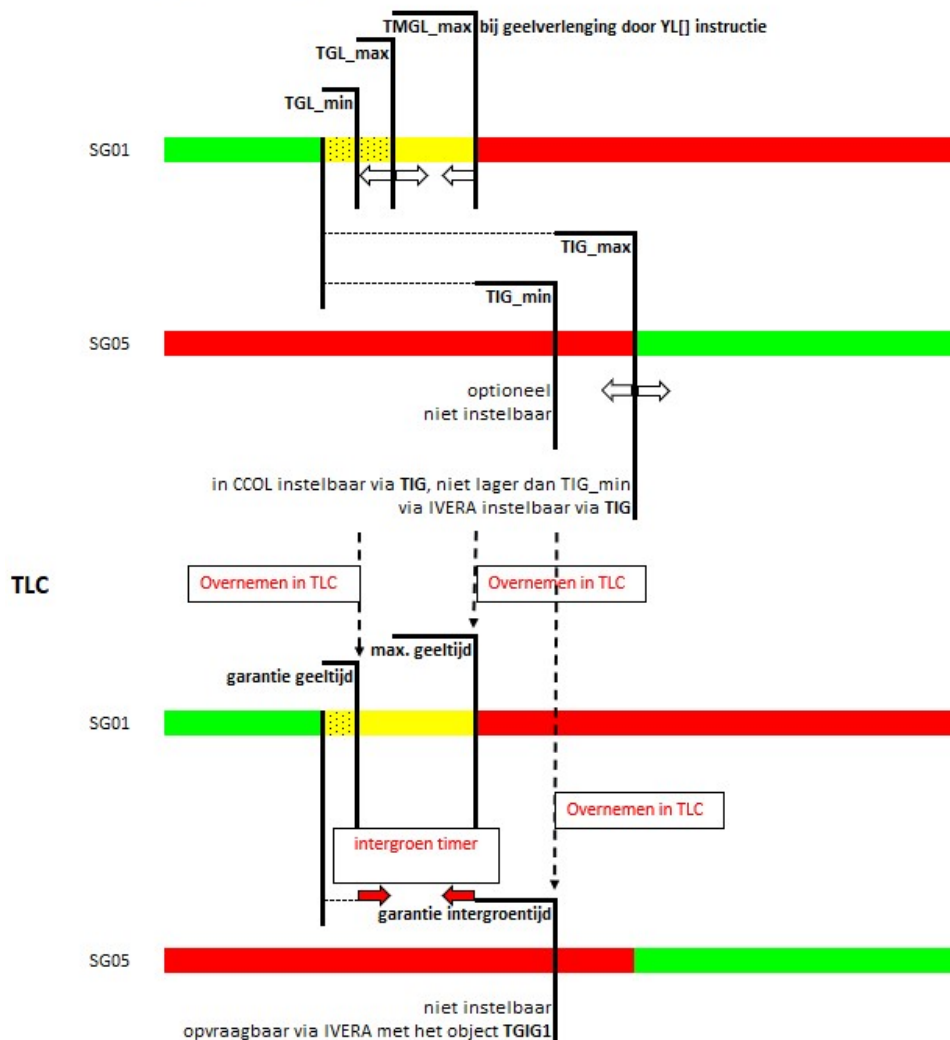
5. Garantie intergroentijden (groter dan de geeltijd)

In **CCOL** is de intergroentijd (**TIG**) instelbaar en vastgelegd in `TIG_max[][]`.
CCOL kent ook een optionele `TIG_min[][]` die kan worden gebruikt om het instellen van `TIG_max[][]` op een minimale waarde te begrenzen.

Alleen `TIG_max[][]` is via **IVERA** opvraagbaar via het object **TIG**.

NB: Indien ingesteld, is `TIG_min[][]` in dit hoofdstuk groter dan de garantie geeltijd.

CCOL met TGL_min en TIG_min



In de **TLC** dient de garantie-intergroentijd te worden overgenomen van de `TIG_min[][]` waarde uit de applicatie.

De garantie-intergroentijd van de TLC (procesbesturing) is via **IVERA** opvraagbaar via het object **TGIG1**.



In **CCOL** wordt het aflopen van de intergroentimer ook **gehalteerd** tijdens het verlengen van de geelfase (door een YL-instructie) tot maximaal `TMGL_max[]`.

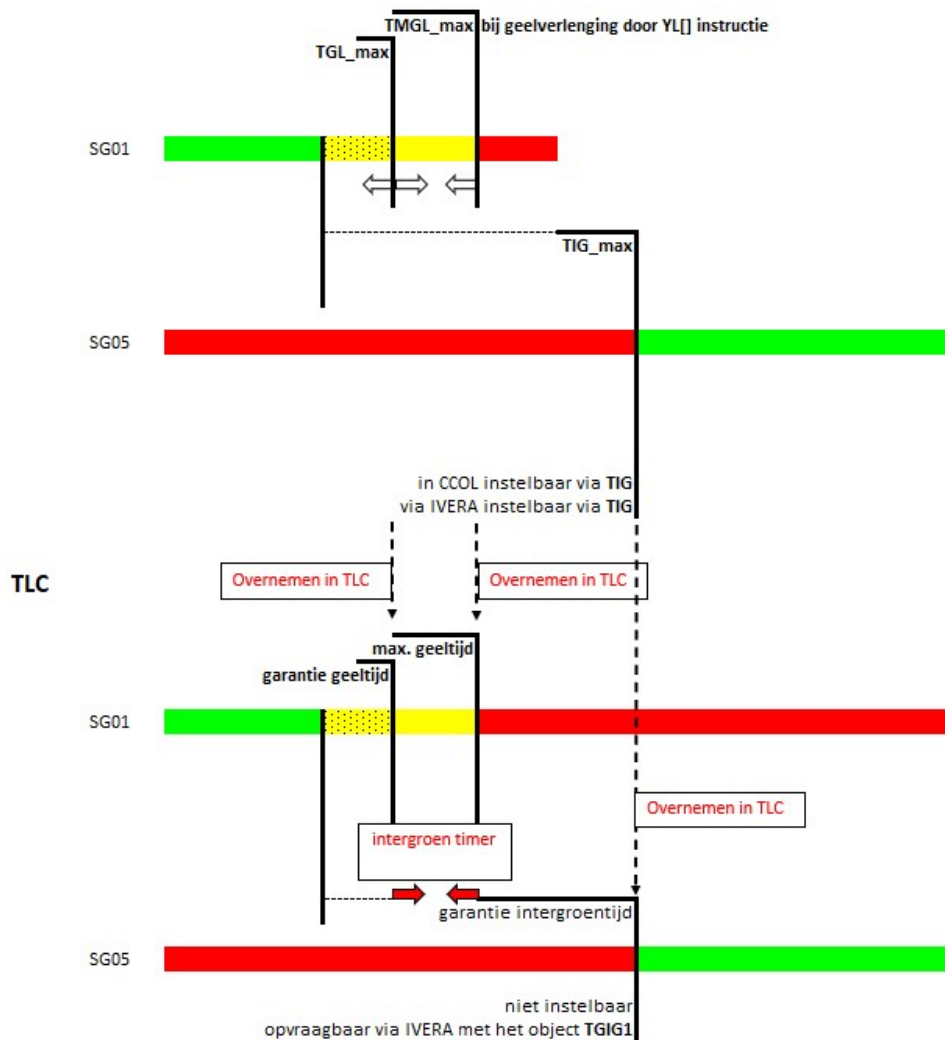
NB: Bij het instellen van een grotere waarde van de geeltijd `TGL_max[]`, dient men ook voor de intergroentijden `TIG_max[][]` van die betreffende signaalgroep een overeenkomstig grotere waarde in te stellen.



Indien CCOL geen TIG_min[][] gebruikt, wordt het instellen van TIG_max[][] niet begrensd.

NB. Het is aan te bevelen om toch altijd TIG_min[][] in CCOL te gebruiken, of TIG_max[][] readonly te maken in de applicatie.

CCOL zonder TGL_min en TIG_min



In de **TLC** wordt, als de TIG_min[][] niet is gebruikt, de garantie-intergroentijd afgeleid van de TIG_max[][] waarde uit de applicatie.
De garantie-intergroentijd van de TLC (procesbesturing) is via IVERA opvraagbaar via het object **TGIG1**.

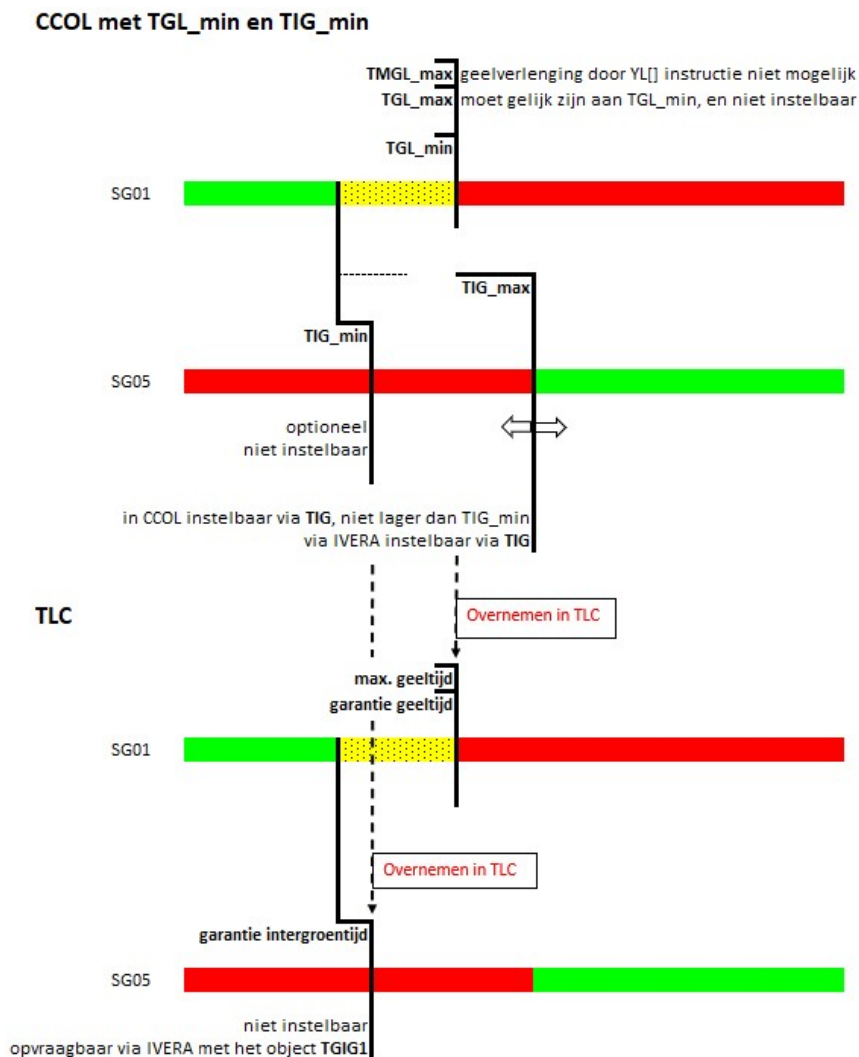


6. Garantie intergroentijden (kleiner dan de geeltijd)

In **CCOL** is de intergroentijd (**TIG**) instelbaar en vastgelegd in `TIG_max[][]`. CCOL kent ook een optionele `TIG_min[][]` die kan worden gebruikt om het instellen van `TIG_max[][]` op een minimale waarde te begrenzen.

NB: `TIG_min[][]` is in dit hoofdstuk kleiner of gelijk aan de garantie geeltijd. Daarom mag hier de geeltijd niet verlengd of hoger ingesteld worden. `TGL_min[]` en `TGL_max[]` moeten aan elkaar gelijk zijn.

In CCOL zit een beveiliging dat de geeltijd niet verlengd kan worden door de YL-instructie als de geeltijd groter is dan de intergroentijd.





In de **TLC** dient de garantie-intergroentijd te worden overgenomen van de TIG_min[][] waarde uit de applicatie.

De garantie-intergroentijd van de TLC (procesbesturing) is via IVERA opvraagbaar via het object **TGIG1**.

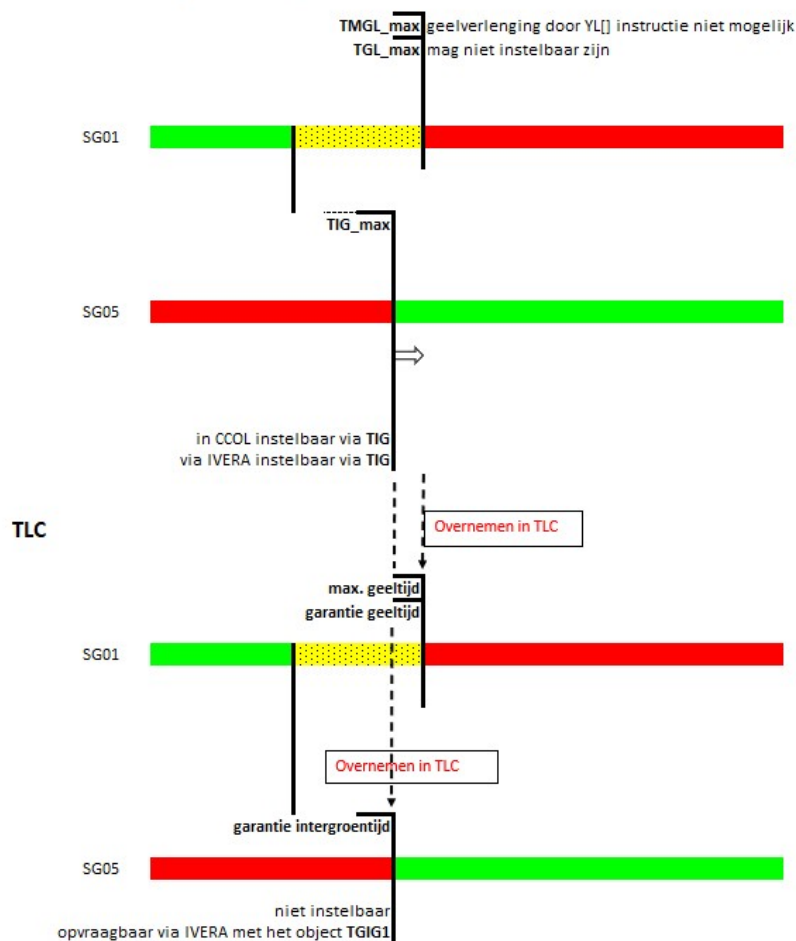
NB: Ook in de **TLC** is de garantiegeeltijd en de maximum geeltijd aan elkaar gelijk.



Indien CCOL geen TIG_min[][] gebruikt, wordt het instellen van TIG_max[][] niet begrensd.

NB: TIG_max[][] is in dit hoofdstuk kleiner of gelijk aan de garantie geeltijd, en daarom mag hier de geeltijd niet verlengd of hoger ingesteld worden. TGL_min[], TGL_max[] en TMGL_max[] moeten aan elkaar gelijk zijn, anders kan dat ten koste van de (negatieve) ontruimingstijd gaan. Het is alleen mogelijk de geeltijd te verhogen, als ook de intergroentijd wordt verhoogd, en ook de overeenkomstige minimumwaarden in de procesbesturing en bewaker worden aangepast.

CCOL zonder TGL_min en TIG_min



In de **TLC** wordt, als de TIG_min[][] niet is gebruikt, de garantie-intergroentijd afgeleid van de TIG_max[][] waarde uit de applicatie.

NB: Ook in de **TLC** is de garantiégeeltijd en de maximum geeltijd aan elkaar gelijk.



7. TOT SLOT

Wat zijn nu de concrete aanbevelingen/aandachtspunten vanuit dit document.

Voor de wegbeheerder of applicatie bouwer geldt:

1. Wees bewust van de `Txx_min[]` en `Txx_max[]` werking. `Txx_min[]` is een beveiliging voor het instellen van `Txx_max[]`. Indien `Txx_min` niet gebruikt, maak `Txx_max[]` dan `readonly`.
2. Let op dat bij het verhogen van de geeltijd, ook de intergroentijden mee worden verhoogd.
3. Om te voorkomen dat (per ongeluk) de geeltijd wordt verhoogd zonder de intergroentijd mee te verhogen, is het aan te bevelen de geeltijd `readonly` te maken.
4. Let op dat bij intergroentijden kleiner dan de geeltijd, deze geeltijd en bijbehorende intergroentijden niet zonder meer mogen worden gewijzigd. De overeenkomstige minimumtijden in de procesbesturing en bewaker moeten ook worden aangepast.

Voor fabrikanten geldt:

1. Als de minimum tijden worden overgenomen uit de CCOL applicatie, wees dan bewust van de al dan niet aanwezigheid van `Txx_min[]`. En indien niet aanwezig haal de minimum tijden voor de TLC uit `Txx_max[]`.