

Standaard werking en uitgangspunten ITS applicaties gemeente Helmond

LET OP: De gemeente Helmond heeft nog niet voor alle functionaliteiten bepaald hoe deze moeten werken. Dit document blijft daarmee in ontwikkeling

Inhoudsopgave

Inhoud

Inhoudsopgave.....	2
Inleiding.....	4
Versie	4
1. Ontwerp VRI.....	5
Verkeersregelautomaat	5
Masten, uitleggers en portalen.....	5
Lantaarns.....	5
Detectie.....	5
Drukknoppen	6
Akoestische signaalgevers	6
Overige informatieborden	6
Communicatie V2X.....	6
Ontruimings- & Integroentijden.....	7
Signaalgroeptijden	8
Berekening vastgroen- en nalooptijden voetgangers.....	8
Instellingen Cocon.....	9
2. ITS Applicaties	10
Algemeen	10
Tellussen op afvoer	10
Snelheid/lengte logging	10
Wachttijdvoorspellers.....	10
Aftellers.....	11
Aanvragen en verlengen	11
Via reguliere detectie (gemotoriseerd verkeer)	11
Hiaat & en bezettijden (gemotoriseerd verkeer).....	12
Via reguliere detectie (fietsers)	12
Hiaat & bezettijden (fietsers).....	12
Aanvragen & verlengen via CAM	12
Voetganger (Bossche voetgangerslichten)	12
Voetganger (conventionele lantaarns)	14
Voetganger (terugsignalering)	15
Deelconflicten	15
Ontruimingslussen	16

Wachttijdvoorspellers.....	16
Stimulering doelgroepen	17
Fiets.....	17
Vrachtverkeer	17
Nood- en hulpdiensten	17
Openbaar vervoer	17
Peloton autoverkeer	17
Relatie fietsers / voetgangers	18
Koppelingen	18
Vrije/zachte koppelingen (extern)	18
Vrije/zachte koppelingen (intern).....	18
Harde koppelingen (extern).....	18
Harde koppelingen (intern).....	18
Doorsturen kruispuntinformatie.....	18
Logging en verklikking.....	18
Multivalente signalen.....	18
Floating Car Data.....	18

Inleiding

De gemeente Helmond wil dat haar verkeerslichten op een uniforme manier werken en er uit zien. Zowel voor een gelijke begrijpbaarheid en werking op straat voor de weggebruikers, als het vereenvoudigen van het beheer.

Dit document gaat in op de verschillende aspecten van het ontwerp, de werking van de ITS-applicaties als hoe we tegen functioneel beheer aankijken.

Versie

Versie:	Datum:	Toelichting:
0.1	8-11-2022	Concept
0.2	23-01-2023	Gereed voor tender netwerkregeling
0.3	9-2-2023	In bewerking

1. Ontwerp VRI (hardware, detectie, OTTO, instellingen Cocon)
2. Applicatie
3. Beheer

1. Ontwerp VRI

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de gemeente Helmond aankijkt tegen het ontwerp van een verkeersregelinstallatie en welke hardware zij toe past.

Verkeersregelautomaat

De huidige nieuwe TLC betreft een iVRI merk iTC-3 NL van Swarco Nederland B.V.

Masten, uitleggers en portalen

Nieuwe masten en lantaarns zijn een levering uit de raamovereenkomst 19.99.16.

Lantaarns

Nieuwe masten en lantaarns zijn een levering uit de raamovereenkomst 19.99.16.
Standaard wordt er gekozen voor lantaarns aan mast.

Gemotoriseerd verkeer

Er wordt standaard gekozen voor lantaarns aan mast met achtergrondschild.
Op wegen van 50 km/uur wordt gekozen voor een armatuur van 3 x 200 mm.
Op wegen van 70 km/uur of meer wordt gekozen voor een armatuur van 3 x 300 mm. Kruispunten die op overgang van 50-70 km/uur liggen worden op de hoofdwegen ook voorzien van 3 x 300 mm armatuur. (VRI104, VRI704, VRI703, VRI702, VRI701)

Hoofdlantaarn waar mogelijk met bewaakte Afteller. Te bepalen per situatie of deze toegevoegde waarde heeft.

Fietsers

Hoofdlantaarn, 3x 200mm, zonder achtergrondschild
Hoofdlantaarn, 4x 200mm, zonder achtergrondschild. Waarbij de bovenste unit gebruikt wordt als aanduiding groentijd.
Onderlicht, 4x 80mm met wachttijdvoorspeller (zonder aanduiding BUS)
Onderlicht, 4x 80mm met wachttijdvoorspeller (met aanduiding BUS, op richting conflicterend met busingreep)

Voetgangers

In principe worden de Bossche voetgangerslantaarns toegepast, inclusief bewaakte rateltikker en extra drukknop. Plaatsing in middenberm vindt alleen plaats als deze voldoende breed is, per situatie te bekijken.

OV

Slechts op 1 kruispunt is er sprake van een buslicht.
Bus beïnvloeding met KAR, maar per situatie bekijken.

Detectie

Detectieveld gemotoriseerd verkeer

Toepassen nieuwe IVER-detectieveld, tenzij dit niet past. In overleg kan afgeweken worden. Verweglus in overleg uitvoeren als lussenpaar zodat snelheid/lengte meting mogelijk is.

Koplussen standaard schuin - aanvullen

Detectieveld fietsers

Toepassing drukknop en koplus is standaard. Koplus kan richtingsgevoelig uitgevoerd worden wanneer er tegengesteld verkeer is, per situatie te bepalen.

Toepassing richtingsgevoelig verweglussenpaar op 30 meter.

Op hoofdfietsroutes wordt ook op 60 meter nog een verweglussenpaar aangebracht. Verweglus in overleg uitvoeren als lussenpaar zodat snelheid/lengte meting mogelijk is.

Experimenteel nog 8 vormige fietslussen.

Ontruimingslussen

Bij deelconflicten kan een ontruimingslus toegepast worden. Per situatie wordt bekeken of deze nodig zijn, bijvoorbeeld omdat deze er nu al ligt of als wachtend verkeer pas in rood kan afrijden (bijvoorbeeld linksafslaand verkeer). De lus krijgt als benaming dontr.

Lussen op aan- of afvoer zonder regeltechnische functie

Nummeren conform methodiek DTxxy, waarbij xx het signaalgroepnummer is van de rechtdoorgaande aanvoerende richting. Indien er een gecombineerde rijstrook is worden deze lussen standaard toegepast zodat bepaald kan worden welk percentage van het verkeer afslaats. Per situatie wordt bekeken wat de meest handige ligging is.

Drukknoppen

Voor fietsers worden standaard drukknoppen toegepast, type ATB met terugmelding.

Voor voetgangers wordt gebruik gemaakt van de drukknoppen in de Bossche lantaarn waarbij er 2 drukknoppen zijn een dkxx1 en dkxx8. Er vindt ook een terugmelding plaats. Voetgangerrichtingen kunnen verlengd worden door middel van dkxx8 die zich aan de onderzijde bevindt .

Akoestische signaalgevers

In principe opgenomen in Bossche voetgangerslantaarn. Indien er conventionele lantaarns staan wordt per situatie bekeken of akoestische signaalgevers en welk type worden toegepast.

De akoestische signaalgever dient bewaakt te zijn.

Overige informatieborden

NTB

Communicatie V2X

Elke iVRI is voorzien van een RIS en aangesloten op UDAP. Of short-range communicatie middels een Road Side Unit (RSU) wordt toegepast hangt af van de situatie.

Ontruimings- & Intergroentijden

Berekeningen dienen plaats te vinden conform CROW321 in het programma OTTO. Intergroentijden worden waar mogelijk toegepast. Afronding op 0,5 seconden (vanaf 0,1 seconde).

Instellingen otto intergroentijden

BestandHelp

KruispuntParametersVormgevingMatrixUitvoer

Richtlijn: CROW 321

	Lengte [m]	Oprij snelheid recht doorgaand [m/s]	Afrij snelheid recht doorgaand [m/s]	Optrek versnelling [m/s²]	Afrem vertraging [m/s²]
Personenauto	6	14	12	2,5	2,5
Vracht. 10-20%	12	14	12	2	1,5
Vracht. > 20%	18	14	12	2	1,5
Landbouw > 10%	12	10	7	2,5	2,5
Bus	12	14	12	2	1,5
Tram	26	14	12	2	1,5

	Lengte [m]	Oprij snelheid [m/s]	Afrij snelheid [m/s]	Reactietijd [s]
Bromfiets	2	5	4	0
Fiets	2	5	4	0

	Oploopsnelheid [m/s]	Afloopsnelheid snel [m/s]	Afloopsnelheid langzaam [m/s]	Reactietijd [s]
Voetganger	2	1,2	1,0	0

Vormgeving defaults

Oprijtijd berekening gemotoriseerd verkeer: ☒ versnelling
☐ constante snelheid

Geel-/groenknippertijd [s]: [wijzig...](#)

Uitvoer

Uitvoeringsvorm:

Afronden naar eenheden van [s]:

Intergroentijd naar boven afronden vanaf [s]:

Minimumpij aflopende voetganger [s]: [wijzig...](#)

Garantieintergroentijd:

Parameter sets

Beschikbare sets:

CROW321 50 km/u
CROW321 70 km/u
CROW321 80 km/u

[Laden](#)
[Toevoegen...](#)
[Verwijderen](#)

Weergegeven parameters komen overeen met:
-

Instellingen bij ontruimingstijden

Bestand Help

Kruispunt Parameters Vormgeving Matrix Uitvoer

Richtlijn: CROW 321

	Lengte [m]	Oprij snelheid recht door gaand [m/s]	Afrij snelheid recht door gaand [m/s]	Optrek versnelling [m/s²]	Afrem vertraging [m/s²]
Personenauto	6	14	12	2,5	2,5
Vracht. 10-20%	12	14	12	2	1,5
Vracht. > 20%	18	14	12	2	1,5
Landbouw > 10%	12	10	7	2,5	2,5
Bus	12	14	12	2	1,5
Tram	26	14	12	2	1,5

	Lengte [m]	Oprij snelheid gemotoriseerd afslaand [m/s]	Afrij snelheid gemotoriseerd afslaand [m/s]
10	8	6	
15	10	7	
20	11	8	
25	12	9	
30	13	10	
35	14	11	

	Lengte [m]	Oprij snelheid [m/s]	Afrij snelheid [m/s]	Reactietijd [s]
Bromfiets	2	5	4	0
Fiets	2	5	4	0

	Oploopsnelheid [m/s]	Afloopsnelheid snel [m/s]	Afloopsnelheid langzaam [m/s]	Reactietijd [s]
Voetganger	2	1,2	1,0	0

Vormgeving defaults

Oprijtijd berekening gemotoriseerd verkeer: ☒ versnelling ☐ constante snelheid

Groenknippertijd [s]: [wijzig...](#)

Uitvoer

Uitvoeringsvorm: [ontruimingstijden](#)

Afronden naar eenheden van [s]:

Ontruimingstijd naar boven afronden vanaf [s]:

Garantieontruimingstijd: [ontruimingstijd trapsgewijs verlaagd](#)

Verlaging bij: [wijzig...](#)

Parameter sets

Beschikbare sets:

- CROW321 50 km/u
- CROW321 70 km/u
- CROW321 80 km/u

[Laden](#) [Toevoegen...](#) [Verwijderen](#)

Weergegeven parameters komen overeen met: -

Situatie afhankelijke afwijkingen zijn toegestaan (zowel in uitgangspunten als de daadwerkelijk berekende waarde), mits onderbouwd.

Signaalgroeptijden

	Garantiegroen	Vastgroen	Garantiegeel	Geel	Maximum geel	Garantierood
	*0,1 sec	*0,1 sec	*0,1 sec	*0,1 sec	*0,1 sec	*0,1 sec
Auto, afslaand of 30 km/h	40	40	30	30	60	20
Auto, rechtdoor 50 km/h	40	40	35	35	60	20
Auto, rechtdoor 70 km/h	40	40	45	45	60	20
Bus	40	40	20	20	60	20
Fiets	40	40	20	20	60	20
Voetganger (normale lantaarn)	40*	40*	30	30	60	20
Voetganger (Bossche lantaarn)	40	40	20	20	60	20

* = situatieafhankelijk op basis van oversteeklengte en deelconflicten. We volgen daarin de richtlijnen van het CROW.

Berekening vastgroen- en nalooptijden voetgangers

Conventionele lantaarns (na de oversteek)

De gemeente Helmond hanteert de volgende uitgangspunten ten behoeve van het berekenen van tijden voor voetgangers bij conventionele lantaarns:

Vastgroentijd (in 0,1 sec, minimum van 4,0) = (lengte 2/3^{de} oversteek) / 1 m/s

Groenknippertijd (in 0,1 sec) = 3,0

Nalooptijd (in 0,1 sec, vanaf vastgroen) = ((lengte 1^{ste} oversteek + lengte middenberm + ½ lengte 2^{de} oversteek) / 1,2 m/s) – vastgroentijd 1^{ste} oversteek

Bij een deelconflict dient voor de vastgroentijd de gehele oversteek gemaakt te kunnen worden en voor de naloop de 2^{de} oversteek.

Bossche lantaarns (voor de oversteek)

Vastgroentijd (in 0,1 sec) = 4,0

Groenknippertijd (in 0,1 sec) = 2,0

Nalooptijd (in 0,1 sec, vanaf vastgroen) = ((lengte 1^{ste} oversteek + lengte middenberm + 1 meter) / 1,2 m/s) – vastgroentijd 1^{ste} oversteek

De gemeente Helmond kan afwijken van deze situatie, bijvoorbeeld door het toepassen van langere groentijden voor doelgroepen. Per situatie worden de gewenste instellingen aangegeven.

Voor berekening vastgroen- en nalooptijden voetgangers heeft de gemeente Helmond een Excel-rekenblad beschikbaar welke gebruikt dient te worden.

Instellingen Cocon

De gemeente Helmond heeft nog geen standaard waarden vastgesteld voor het gebruik in Cocon. Idealiter wordt gebruik gemaakt van Cocon-online waarbij de gemeente aan het einde van het project de database in haar eigen omgeving kan gebruiken.

Indien gebruik gemaakt wordt van de offline versie van Cocon dient deze gedeeld te worden aan het einde van het project.

Het is voor nu vrij om zelf waardes te kiezen voor afrijcapaciteit, etc, maar deze dienen te passen bij de situatie.

2. ITS Applicaties

Algemeen

We willen geen keuze maken voor één leverancier van ITS-applicaties, per situatie kan een andere ITS-applicatie beter passen bij de situatie. We schrijven dan ook geen parameter namen voor, maar wel een functionele werking. Het is aan de leverancier van de ITS-applicatie om dit op een adequate manier in te vullen.

Tellussen op afvoer

Hiervoor wordt per tellus per aanvoerende gecombineerde richting een uitgangssignaal aangemaakt, bijvoorbeeld US DT054_FC02.

Het uitgangssignaal wordt opgezet indien de detector waar is en:

- De aanvoerende signaalgroep is groen, uitgezond een instelbare tijd vanaf startgroen OF
- De aanvoerende is signaalgroep is geel OF
- Een instelbare tijd na startrood.

Alle tijden zijn situatie afhankelijk. Het is mogelijk dat een afvoerende lus twee aanvoeren heeft die tegelijkertijd groen zijn, dan wordt in overleg bekeken of deze functionaliteit meerwaarde heeft.

Snelheid/lengte logging

Indien er gebruik wordt gemaakt van twee korte detectoren achter elkaar (richtingsgevoelige (verweg)lussen) dient hier ook de snelheid en lengte op gemeten te worden. Dit geldt zowel bij toepassing voor gemotoriseerd verkeer als op fietspaden. De gegevens dienen conform de CVN-logging weggeschreven worden op de juiste detectoren/ingangen. Op de GUI van de verkeersregelautomaat moeten deze waardes zichtbaar kunnen zijn, indien daarvoor in de applicatie extra uitgangen benodigd zijn moeten deze aangemaakt worden. Het toevoegen van extra uitgangen (per meetpunt, zowel voor snelheid als lengte) is toegestaan om bijvoorbeeld waardes op de GUI te verklikken.

Wachttijdvoorspellers

De waarde van een wachttijdvoorspeller dient zowel via 1 bit (uitgang met multivalente waarde) als via 5 bits (5 uitgangen die bitsgewijs optellen) beschikbaar te zijn.

Wachttijdvoorspellers mogen alleen aangestuurd worden bij een niet intrekbare aanvraag, bij start groen dienen alle leds te doven.

Per 0,1 seconde mag maximaal 1 led gedoofd worden, bij een initiële wachttijd lager dan 3 seconden worden dus ook niet alle leds aangestuurd. Wanneer de wachttijd plotseling zakt (bijvoorbeeld als gevolg van een alternatieve realisatie) dan mogen alle resterende leds in één keer afvallen.

Na aansturen dienen de leds gelijkmatig te doven, hoewel een vertraging van 10% in de dooftijd is toegestaan (om zo wat flexibiliteit te creëren).

Wanneer een ingreep plaatsvindt die tot een ophoging van de wachttijdvoorspeller leidt (OV, nood- en hulpdiensten) dient de laatst afgefallen led altemeerend te worden bijgeschakeld. Indien het aantal leds onder de 4 is mag de realisatie van de fietsrichting niet meer uitgesteld worden, m.u.v. Nood- hulpdiensten

Aftellers

Per locatie overwegen we de toepassing van aftellers.

Autorichtingen kunnen voorzien zijn van aftellers. Een afteller toont 3-2-1 in het licht vlak van oranje, zonder tonen van oranje voor dat de richting groen wordt (max 2 seconden), zie afbeelding.



De aftellers zijn per richting schakelaar (SCH AFTxx). Voordat de afteller wordt gestart dient tevens op alle koplussen van de betreffende richting de bezettijd te zijn gemaakt en dienen de lussen nog bezet zijn. De afloopsnelheid van de afteller is instelbaar middels drie parameters. Hierbij kan de minimale tijd per aflopend getal worden ingesteld (PRM AFTMIN), deze waarde wordt gebruikt om te bepalen of de afteller nog aan mag gaan en welke startwaarde er wordt getoond (maximaal '3'). Daarnaast is de normale tijd per aflopend getal instelbaar (PRM AFTNORM) en de maximale tijd per aflopend getal (PRM AFTMAX). Deze laatste wordt gebruikt ter bewaking van de afteller. Als de afteller op een autorichting is begonnen met aftellen, wordt deze niet meer afgebroken. Als de afteller op een conflicterende richting van een hulpdienstinsmelding gestart is, zal deze blijven aftellen, groen krijgen en na de vastgroentijd geel en rood worden. De waarde van de afteller wordt weggeschreven op een uitgang (US AFTxx). Functie Parameter-naam Default Eenheid Afteller fc[xx] in bedrijf SCH AFT[xx] 1 - Afteller minimale duur per aflopend getal PRM AFTMIN 6 dsec Afteller normale duur per aflopend getal PRM AFTNORM 6 dsec Afteller maximale duur per aflopend getal PRM AFTMAX 10 dsec Deze functionaliteit komt niet in deze regelapplicatie voor.

Aanvragen en verlengen

Via reguliere detectie (gemotoriseerd verkeer)

Wanneer er geen middenberm is en detectoren in tegengestelde richting aangereden kunnen worden dan passen we een schakelbare richtingsgevoelige aanvraag toe. Per "lussenpaar" is een instelbare tijd aanwezig waarbinnen de stroomafwaarts gelegen detector aangereden moet worden na het opkomen van de eerste detector.

Voor richtingsgevoelig verlengen voor gemotoriseerd verkeer worden project specifieke toepassingen gemaakt indien nodig.

Hiaat & en bezettijden (gemotoriseerd verkeer)

Voor gemotoriseerd verkeer moet indien detectie gebruikt wordt voor het verlengen van het groen er sprake zijn van dynamische hiaattijden zoals in Groen Op Maat of in het nieuwe IVER-detectieveld. Ook indien er sprake is van een conventioneel detectieveld ziet de gemeente Helmond hier diverse voordelen in.

Bezettijden worden toegepast op koplussen (default 2,0 seconden) of wanneer afslaand of in/uitparkerend verkeer deze kan aanrijden. Dat dient per situatie bekeken te worden.

Via reguliere detectie (fietsers)

Aanvragen via een lus (of lussenpaar) op afstand moeten intrekbaar zijn indien fietsers nog af kunnen slaan. Standaard staat deze schakelaar op 0 (niet intrekken). Voor specifieke richtingen wordt deze aangezet.

Schakelbaar dient het mogelijk te zijn om zowel hiaattijd als de tijd waarbinnen de aanvraag ingetrokken wordt af te laten hangen van de gemeten snelheid op het verweglussenpaar. Deze functionaliteit moet nog nader uitgewerkt worden.

Hiaat & bezettijden (fietsers)

Bezettijd van 2 seconden op koplus. Hiaattijden op verweglus default via snelheidsmeting (waarbij 1 seconde geeltijd benutting wenselijk is). Indien meting niet valide (in overleg vast te stellen) of via schakelaar vaste waarde nemen (te berekenen op 4 m/s).

Voor een eventueel tweede verweglussenpaar (op 60 meter) moet in overleg vastgesteld worden hoe daar mee om te gaan aangaande verlengen.

Aanvragen & verlengen via CAM

Gezien de onnauwkeurigheid van CAM dient er per signaalgroep een instelbare zone in de applicatie gedefinieerd te kunnen worden waarin aanvragen en verlengen (separaat van elkaar) mogelijk is. Zo kan bijvoorbeeld ingesteld worden dat verlengen alleen mag tussen de 50 en 15 meter stroomopwaarts van de stopstreep (om zo geelbenutting te faciliteren) en aanvragen tussen de 80 en 5 meter om eventuele valse meldingen te voorkomen op naastliggende rijstroken. De volgende defaults worden gebruikt:

	Afstanden (t.o.v. stopstreep)	Fiets	Auto afslaand	Auto 50 km/h	Auto 70 km/h	Voetganger
Aanvragen	Start	50	50	60	80	3
	Einde	10	15	20	30	0
Verlengen	Start	30	50	60	80	Nvt
	Einde	10	15	20	30	Nvt

De aanvragen zijn per richting schakelbaar (default aan). Wanneer op basis van de RIS blijkt dat het voertuig er niet meer rijdt (als gevolg van een rijstrookwisseling) dan wordt de aanvraag ingetrokken.

Voetganger (Bossche voetgangerslichten)

Aansturing rateltickers

Rateltikkers worden per lantaarn uitgezet door middel van een uitgangssignaal (US RATELxxy). Wanneer het signaal 0 is werkt de rateltikker op straat altijd (fail-safe), wanneer het signaal 1 is wordt de rateltikkers uitgeschakeld.

Wanneer de rateltikkers alleen op aanvraag werken start de werking op start aanvraag en eindigt deze na afloop van minimaal de garantie roodtijd, maar tenminste zolang er nog een ontruimingstijd naar een conflictrichting loopt.

Voor de werkingsperiode van rateltikkers zijn tenminste twee klokperiodes beschikbaar waarbij starttijd, eindtijd en dagsoort apart instelbaar zijn.

De werking van de rateltikkers is per fasecyclus instelbaar door middel van een parameter (PRM RATELxx). De waarde van deze parameter geeft aan of en onder welke voorwaarden de rateltikker moet functioneren. Hiervoor gelden de volgende instellingen:

- 0 = uitgeschakeld
- 1 = werking continu
- 2 = werking continu alleen op aanvraag
- 3 = werking alleen gedurende de ingestelde klokperiode
- 4 = werking alleen gedurende de ingestelde klokperiode en alleen op vraag
- 5 = werking tijdens ingesteld ingestelde klokperiode continu, daarbuiten alleen op aanvraag

De rateltikker wordt niet alleen gebruikt als vertreksignaal, maar ook als oriëntatie signaal waar naar toe te lopen. Indien de rateltikkers op de oversteek alleen op aanvraag werken (2, 4 en 5) kan het voorkomen dat de aanvraagzijde wel tikt/ratelt en de overzijde gedoofd is. In dat geval moet op start aanvraag schakelbaar ook de rateltikker aan de overzijde aangestuurd worden. Deze moet tenminste actief blijven tot het aflopen van de intergroen/ontruimingstijden en een instelbare duur voor natikken.

Aansturing volume rateltikkers

Het volume van de rateltikkers is instelbaar in de applicatie, tenminste voor de normale werkingsperiode en eventueel een optionele gedimde periode.

Per rateltikker is een parameter beschikbaar (PRM RATELVOLxxy en indien van toepassing PRM RATELVOLDIMxxy) waarmee het gewenste volume kan worden ingesteld. De waardes lopen op van 1 (laagste volume) naar 9 (hoogste volume). Uitsturing vindt plaats via US RATELVOLxxy, dit signaal kent een cyclus van 10 seconden. Bij een instelling van 1 voor PRM RATELVOLxxy wordt het signaal 1 seconde hoog uitgestuurd en 9 seconden laag. Bij een instelling van 5 wordt het signaal voor 5 seconden hoog uitgestuurd en daarna 5 seconden laag.

Indien waarde op 0 wordt ingesteld vervalt rateltikker na 12 seconden in storing.

Indien waarde op 10 wordt ingesteld kiest rateltikker zelf voor volume niveau 5.

Bewaking rateltikkers

Per rateltikker is in de applicatie één ingang beschikbaar welke aangeeft of de rateltikker correct werkt (IS RATELxxyOKE). Deze waarde wordt de rateltikker zelf bepaald en doorgestuurd.

Wanneer de ingang laag is werkt de rateltikker niet correct en wordt een uitgang (US RATELFOUT) aangestuurd welke aan IVERA-trigger 1030 gekoppeld kan worden.

Aansturen van deze uitgang vindt alleen plaats als de applicatie in regelen staat.

Overig rateltikkers

Middels een schakelaar (SCH AANVRAAGRT) is het mogelijk om aan het einde van de werkingsperiode van de rateltikkers alle signaalgroepen met een rateltikker een éénmalige aanvraag

te geven (indien werking op continue is ingesteld via PRM RATEL op 13/14). Hiermee wordt voorkomen dat een rateltikker eventueel blijft door tikken.
Indien de voetganger in wachtstand groen staat zal deze daar eenmalig uit moeten komen en via geel en rood weer naar (wacht)groen toe te gaan.

Defaults

Type	Naam	Waarde	Beschrijving
US	RATELxxy	0 = aan 1 = uit	Aansturing rateltikker (per signaalgroep)
US	RATELVOLxxy	0 - 1	Aansturing volume rateltikker (per lantaarn)
US	RATELFOUT	0 = geen fout 1 = wel een fout	Verklipping defecte rateltikker
IS	RATELxxyOKE	0 = niet oke 1 = oke	Informatie correcte werking rateltikker
SCH	AANVRAAGRT	0 / 1	Aanvraag rateltikker na einde werkingsperiode
PRM	RATELxx	0 - 5	Werking rateltikker
PRM	RATELVOLxxy	1 - 9	Volume rateltikker normaal bedrijf
PRM	RATELVOLDIMxxy	1 - 9	Volume rateltikker gedimd

Voor de bijbehorende periodes worden geen naamgevingen opgegeven.

Extra drukknop

De default instellingen voor de extra drukknop dienen nog uitgewerkt te worden. Wel dient er instelbare vastgroentijd en bij toepassing van lantaarns in de middenberm een instelbare nalooptijd gemaakt te kunnen worden. Op dit moment mogen de waardes gelijk gezet worden met de normale drukknop.

Voetganger (conventionele lantaarns)

Aansturing rateltikkers

Wanneer de rateltikkers alleen op aanvraag werken start de werking op start aanvraag en eindigt deze na afloop van minimaal de garantie roodtijd, maar tenminste zolang er nog een ontruimingstijd naar een conflictrichting loopt.

Voor de werkingsperiode van rateltikkers zijn tenminste twee klokperiodes beschikbaar waarbij starttijd, eindtijd en dagsoort apart instelbaar zijn.

De werking van de rateltikkers is per fasecyclus instelbaar door middel van een parameter (PRM RATELxx). De waarde van deze parameter geeft aan of en onder welke voorwaarden de rateltikker moet functioneren. Hiervoor gelden de volgende instellingen:

- 0 = uitgeschakeld
- 1 = werking continu
- 2 = werking continu alleen op aanvraag
- 3 = werking alleen gedurende de ingestelde klokperiode
- 4 = werking alleen gedurende de ingestelde klokperiode en alleen op vraag
- 5 = werking tijdens ingesteld ingestelde klokperiode continu, daarbuiten alleen op aanvraag

De rateltikker wordt niet alleen gebruikt als vertreksignaal, maar ook als oriëntatie signaal waar naar toe te lopen. Indien de rateltikkers op de oversteek alleen op aanvraag werken (2, 4 en 5) kan het

voorkomen dat de aanvraagzijde wel tikt/ratelt en de overzijde gedooft is. In dat geval moet op start aanvraag schakelbaar ook de rateltikker aan de overzijde aangestuurd worden. Deze moet tenminste actief blijven tot het aflopen van de intergroen/ontruimingstijden en een instelbare duur voor natikken.

Overig rateltickers

Middels een schakelaar (SCH AANVRAAGRT) is het mogelijk om aan het einde van de werkingsperiode van de rateltickers alle signaalgroepen met een rateltikker een éénmalige aanvraag te geven (indien werking op continue is ingesteld via PRM RATEL op 13/14). Hiermee wordt voorkomen dat een rateltikker eventueel blijft door tikken.

Indien de voetganger in wachtstand groen staat zal deze daar eenmalig uit moeten komen en via geel en rood weer naar (wacht)groen toe te gaan.

Defaults

Type	Naam	Waarde	Beschrijving
US	RATELxy	1 = aan 0 = uit	Aansturing rateltikker (per signaalgroep)
SCH	AANVRAAGRT	0 / 1	Aanvraag rateltikker na einde werkingsperiode
PRM	RATELxx	0 - 5	Werking rateltikker

Voor de bijbehorende periodes worden geen naamgevingen opgegeven.

Voetganger (terugsignalering)

Indien de aanvraag niet meer intrekbaar is wordt deze aangestuurd.

Deelconflicten

Deelconflicten komen voor tussen verschillende soorten verkeer, daarbij gelden de volgende instellingen.

a-b	Meeaanvraag b met a	Meeverlengen b met a	Voorstart b op a eigen aanvraag (in sec)	Voorstart b op a (in sec)	Overlapgroen a bij b (in sec)	Bijkomen mogelijk
Auto-auto	1 (en vice versa)	0 (en vice versa)	Gelijkstart of voorstart (situatie afhankelijk)	Gelijkstart of voorstart (situatie afhankelijk)	Situatie afhankelijk	Nee
Auto-fiets (meerrijdend)	SCH 1	SCH 1	2,0	0,0	1,0	Nee
Auto-fiets (tegengesteld)	SCH 1	SCH 1	2,0	0,0	1,0	Nee

Auto-voetganger (meelopend)	SCH 0	SCH 0	2,0	0,0	1,0	Ja (mits FTS groen)
Auto-voetganger (tegengesteld)	SCH 0	SCH 0	2,0	0,0	1,0	Ja (mits FTS groen)

Van tijden en instellingen kan situatie afhankelijk afgeweken worden.

Ontruimingslussen

Bij toepassing van een ontruimingslus kan de groenrealisatie van richtingen welke na het deelconflict realiseren uitgesteld worden. Vanaf de ontruimingslus naar de oprijdende richting is een instelbaar tijdelement beschikbaar die aangeeft hoe lang de realisatie uitgesteld dient te worden. Uitstellen vindt plaats indien:

- De signaalgroep uit het deelconflict geel of nog niet langer dan een instelbare tijd rood is;
- De ontruimingslus bezet is geweest gedurende bovengenoemde periode (met een instelbare minimale bezettijd) en de instelbare hiaattijd nog niet gevallen is;
- De maximale tijd dat een conflicterende signaalgroep uitgesteld mag worden nog niet verstreken is (start op start rood laatste richting van deelconflict).

Het starten van deze functies mag alleen als er ook op beide richtingen afrijdend verkeer is. De bepaling van deze conditie dient nog verder uitgewerkt te worden.

Wanneer er op het kruispunt meerdere deelconflicten zijn waar de ontruimingslus voor zou kunnen werken (bijvoorbeeld 2/8 en 5/11) dient er per deelconflict een set aan instellingen beschikbaar te zijn voor het uitstellen van de conflictrichtingen.

Alle tijden zijn situatie afhankelijk.

Wachttijdvoorspellers

Worden standaard toegepast bij fietsers.

Worden alleen aangestuurd bij niet intrekbare aanvragen. Aansturen bij een meeeaanvraag is toegestaan.

Halteren wachttijdvoorspeller is toegestaan (bijschakelen laatste afgevallen led, knipperen) indien de wachttijd opgehoogd dient te worden als gevolg van een onverwachte gebeurtenis zoals een ingreep (spoor, Ohulpdienst). Wanneer het aantal leds onder de 5 is gekomen mag dit niet meer.

Er dient nog een verdere uitwerking plaats te vinden over de verdere werking.

Stimulering doelgroepen

Fiets

Het stimuleren van het fietsgebruik in Helmond is belangrijk. Alle applicaties worden daarom voorzien van een tweede realisatie van een fietsrichting. Of deze tweede (extra) primaire realisatie van fietsers is toegestaan hangt af van:

- De importantie van de oversteek in het netwerk;
- De importantie van de conflicterende richtingen;
- De conflictbelasting / tijd van de dag;
- Het aantal aanwezige fietsers op de richting;
- Situationele omstandigheden zoals scenario's.

Per situatie zal vastgesteld moeten worden hoe dit exact dient te werken en met welke instellingen.

Alle applicaties worden daarnaast voorzien van een mogelijkheid om bij een aanvraag van een fietsrichting als eerstvolgende te realiseren. Of deze realisatie is toegestaan hangt af van:

- Het aantal aanwezige fietsers op de richting;
- De importantie van de oversteek in het netwerk;
- De importantie van de conflicterende richtingen;
- De conflictbelasting / tijd van de dag;
- De wachttijden van conflicterende richtingen;
- Situationele omstandigheden zoals scenario's.

Per situatie zal vastgesteld moeten worden hoe dit exact dient te werken en met welke instellingen.

Naastliggende voetgangers mogen meerealiseren (indien zij ook een aanvraag hebben).

Daarnaast zijn prioriteitsingrepen voor een groep fietsers mogelijk via CAM. De gemeente Helmond heeft hier nog geen verdere standaard voor.

Vrachtverkeer

Het moet mogelijk zijn om op basis van SRM prioriteit aan vrachtverkeer te geven. Per situatie zal bepaald worden of hier gebruik van wordt gemaakt.

Nood- en hulpdiensten

Het moet mogelijk zijn om op basis van SRM absolute prioriteit aan nood- en hulpdiensten te geven. Dit staat default aan. Per richting dient instelbaar te zijn of:

- De richting naar groen toe moet, alsmede conflicten en niet conflicten rood te houden;
- De richting naar rood toe moet, alsmede conflicten en niet conflicten rood te houden.

Standaard geven we de gehele arm groen waarop de ingreep plaatsvindt.

Openbaar vervoer

Het moet mogelijk zijn om op basis van KAR en/of SRM geconditioneerde prioriteit aan openbaar vervoer te geven. Dit staat default aan. De gemeente Helmond kent geen specifieke afhandeling.

Peloton autoverkeer

Prioriteitsingrepen voor een pelotons auto's moeten mogelijk zijn via CAM. De gemeente Helmond heeft hier nog geen verdere standaard voor.

Relatie fietsers / voetgangers

Indien beide (of meerdere) signaalgroepen op dezelfde arm een aanvraag hebben dient een gelijkstart plaats te vinden, tenzij anders overeengekomen (bijvoorbeeld bij een brede middenberm).

Koppelingen

Vrije/zachte koppelingen (extern)

Vrije koppelingen tussen kruispunten zijn mogelijk wanneer er sprake is van een korte afstand. Per situatie zal dit aangegeven worden. De gemeente Helmond heeft hier nog geen standaard voor.

Vrije/zachte koppelingen (intern)

Vrije koppelingen in een kruispunt zijn mogelijk wanneer de afstand wat langer is, maar er wel een duidelijk verkeersaanbod is. De gemeente Helmond heeft nog geen standaard voor.

Harde koppelingen (extern)

Harde koppelingen tussen kruispunten kunnen in zeer specifieke situaties toegepast worden. In alle gevallen wordt er dan gebruik gemaakt van halfstarre regelprogramma's.

Harde koppelingen (intern)

Harde koppelingen in een kruispunt zijn mogelijk (voor fietsers en gemotoriseerd verkeer). Hierbij wordt gebruik gemaakt van inrijtijden, nalooptijden bij startgroen, nalooptijd bij einde groen en nalooptijd bij detectie (tijdens groen en geel). De instellingen verschillen per situatie. Voor inrijtijden wordt gebruik gemaakt van een maximum waarbij bijstelling kan plaatsvinden op basis van de wachtrij op de stroomafwaartse signaalgroep. Indien van toepassing zal dit nader uitgewerkt worden.

Doorsturen kruispuntinformatie

Voor het stroomopwaarts gelegen kruispunt dienen alle relevante signalen van koplussen of overige tellussen op de afvoer (die het aankomstpatroon bepalen bij het stroomafwaarts gelegen kruispunt) doorgestuurd te worden via PTP naar het stroomafwaarts gelegen kruispunt. De gemeente moet het document met daarin de poorten en over te sturen signalen nog opstellen.

Logging en verklipping

Multivalente signalen

Indien een uitgangssignaal multivalent is dient deze ook als zodanig in VLOG gelogd te worden.

Floating Car Data

Voor functioneel beheer is het goed om te weten of en hoeveel voertuigen er in een zone zitten. Per rijstrook wordt voorgesteld om de volgende uitgangen op te nemen:

US FCDVERLENGxx, multivalent, waarde geeft aan voor hoeveel voertuigen er verlengd wordt welke in de zone zitten overeenkomend met de instellingen.

US FCDAANVRAAGxx, multivalent, waarde geeft aan voor hoeveel voertuigen er aangevraagd is welke in de zone zitten overeenkomend met de instellingen.

US SRMxx, multivalent, waarde geeft aan dat er een SRM-bericht actief is op die richting. Via de waarde moet te achterhalen zijn of het OV, hulpverlening, etc was. Tevens dienen voor de verschillende richtingen voor de diverse doelgroepen aparte uitgangen beschikbaar te zijn die aangeven of er sprake was van een ingreep.

