

Specificatie verkeerslichtenregeling

Gemeente Assen

VRI XP38: Kloosterbrug

	KLOK ☐ ochtend ☐ avond ☐ daluren ☐ koopavond ☐ reserve	WATTSIGNALERING ☐ dk21.1 ☐ dk22.1 ☐ dk31.1 ☐ dk31.2 ☐ richting 45 ☐ richting 51
	AKTIEF BLOK ☐ ☐ ☐	RATELTICKERS ☐ richting 31
	☐ toets fixatie ☐ reset storing BFA ☐ WT te hoog voor PRIO	☐ KAR bericht ☐ ondergedrag KAR
	PRIORITEIT OPENBAAR VERVOER EN HULPDIENTEN OY FC INM. UITM. PRIO.	HLPD INM. UITM. PRIO.
	SIMULATIE STIPTHEID ☐ te vroeg ☐ te laat	BRUG PROGRAMMA ☐ brug ontruiming ☐ wacht op brugdek OPEN ☐ brug programma
	KOPPELSIGNALEN "IN" ☐ aanvraag brug ☐ brugdek OPEN	KOPPELSIGNALEN "UIT" ☐ vrijgave brugbediening
BFA richting 45 ☐ service mode ☐ ☐ service LAAG ☐ service HOOG ☐ storing hoed ☐ storing hydrauliek ☐ storing thermisch ☐ pomp ingeschakeld	BFA richting 51 ☐ service mode ☐ ☐ service LAAG ☐ service HOOG ☐ storing hoed ☐ storing hydrauliek ☐ storing thermisch ☐ pomp ingeschakeld	

Inhoudsopgave

1.	Algemeen	3
1.1.	Regelstructuur	3
1.2.	Blokindeling	3
2.	Signaalgroep instellingen	4
2.1.	Basis instellingen	4
2.2.	Maximum groenduur	5
2.3.	Wachtstand en meeverlengen	6
2.4.	Meeaanvragen	6
2.5.	Overige parameters signaalgroepen	7
2.6.	Ontruimingstijden	8
2.7.	Garantie ontruimingstijden	8
3.	Detector instellingen	9
3.1.	Basis instellingen	9
3.2.	Richtinggevoelige / Gecombineerde meetpunten	11
3.3.	Maatregelen bij detectie storing	12
3.4.	Bewaking ondergedrag KAR	12
4.	Klokperioden	13
5.	Structuurdoorbreking	15
5.1.	Algemeen	15
5.2.	Structuurdoorbreking openbaar vervoer	15
5.3.	Structuurdoorbreking nood- en hulpdiensten	17
6.	Brug programma	18
7.	Beweegbare fysieke afsluitingen	19
7.1.	Beveiliging	19
7.2.	Inschakelprocedure	19
7.3.	Aansturing BFA	20
7.4.	Storingen BFA	20
7.5.	Handbediening BFA	20
8.	Overige functionaliteiten	21
8.1.	Wait signalering	21
8.2.	Wachttijdvoorspellers	21
8.3.	Rateltickers	21
8.4.	Fixatie	21
8.5.	Fasebewaking	21
8.6.	Verkeerskundige logging	21
8.7.	Leds bedieningspaneel	22
BIJLAGE 1	Foutcode lijst	23

1. Algemeen

De verkeersregeling regelt de VRI op de locatie Kloosterbrug. Deze functionele specificatie beschrijft de werking van de verkeersregeling.

1.1. Regelstructuur

De regelstructuur kent een vaste volgorde waarin de richtingen op een kruispunt groen worden. Door een combinatie van versnelde- 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. Blokindeling

Blok	Signaalgroepen
1	fc02, fc08, fc27, fc28, fc33, fc37
2	fc45
3	fc21, fc22, fc31, fc51

Opmerking:

De richtingen 45 en 51 zijn voorzien van beweegbare fysieke afsluitingen. (BFA)

2. Signaalgroep instellingen

2.1. Basis instellingen

Voor iedere fasecyclus zijn de volgende basis tijdsinstellingen aanwezig:

FC:	Fasecyclus		
TGGL:	Garantie geeltijd	FC	* 0,1 sec.
TGL:	Geeltijd	FC	* 0,1 sec.
TRG:	Garantie roodtijd	FC	* 0,1 sec.
TGG:	Garantie groentijd	FC	* 0,1 sec.
TFG:	Vastgroentijd	FC	* 0,1 sec.

FC	TGGL	TGL	TRG	TGG	TFG
02	30	35	20	40	50
08	30	35	20	40	50
21	30	30	20	40	50
22	30	30	20	40	50
27	30	30	20	40	50
28	30	30	20	40	50
31	30	30	20	50	70
33	30	30	20	40	40
37	30	30	20	40	40
45	30	30	20	40	40
51	30	30	20	40	40
45bfa	0	0	0	0	0
51bfa	0	0	0	0	0
45bew	0	0	0	0	0
51bew	0	0	0	0	0

Opmerkingen:

Garantietijden zijn read-only.

De vastgroentijd kan nooit lager worden ingesteld dan de garantie groentijd.

De maximale geeltijd bedraagt 5,0 seconden.

De fasecycli 45bfa en 51bfa zijn vergrendeld met richting 45 en 51. Deze fasecycli worden intern naar groen gestuurd zodra de status van de betreffende bollard niet LAAG is. Is de bollard LAAG dan wordt de bijbehorende fasecyclus naar rood gestuurd.

Op deze wijze worden de BFA's software matig vergrendeld met de busbaan richtingen.

De fasecycli 45bew en 51bew zijn in de software met geen enkele richting vergrendeld, in de conflictbewaker zijn deze richtingen wel vergrendeld met richting 45 en 51. Deze fasecycli worden intern ook naar groen gestuurd zodra de status van de betreffende bollard niet LAAG is. Doordat bij deze richtingen de software vergrendeling niet aanwezig is terwijl deze wel in de conflictbewaker zijn opgenomen kan er bij het afvallen van het LAAG contact van een BFA conflicterend groen ontstaan. De conflictbewaker zal in dat geval ingrijpen.

2.2. Maximum groenduur

De maximum groenduur is op de klok schakelbaar voor vier perioden. Voor iedere periode zijn twee klokperiodes beschikbaar. De maximum groenduur voor de daluren wordt actief indien er geen enkele klokperiode geldig is.

FC:	Fasecyclus		
VAG1:	Koplus maximum	T	* 0,1 sec.
MGOC:	Maximum groenduur ochtendspits	PRM	* 0,1 sec.
MGAV:	Maximum groenduur avondspits	PRM	* 0,1 sec.
MGKA:	Maximum groenduur koopavond	PRM	* 0,1 sec.
MGRE:	Maximum groenduur reserve	PRM	* 0,1 sec.
MGDA:	Maximum groenduur daluren	PRM	* 0,1 sec.
VAG4:	Veiligheidsgroen	T	* 0,1 sec.
VT:	Maximale volgtijd voor aanhouden VAG4	T	* 0,1 sec.

FC	VAG1	MGOC	MGAV	MGKA	MGRE	MGDA	VAG4	VT
02	80	400	400	300	300	300	0	0
08	80	400	400	300	300	300	0	0
21	0	150	150	150	150	150	0	0
22	0	150	150	150	150	150	0	0
45	0	100	100	100	100	100	0	0
51	0	100	100	100	100	100	0	0

Toelichting verlenggroen:

Het verlengen is ingericht conform de IVER standaard:

1^e VAG: Koplus maximum

2^e VAG: Verlenggroen (t.b.v. verwerken wachtrij)

3^e VAG: Verlenggroen (t.b.v. comfort na afloop wachtgroen)

4^e VAG: Veiligheidsgroen

Opmerkingen:

De instelling van de klokgeschakelde maximum groenduur geldt zowel voor VAG2 als VAG3.

Het veiligheidsgroen wordt alleen aangehouden indien de volgtijd ten opzichte van het voorgaande voertuig kleiner of gelijk is dan de ingestelde waarde.
(aanhouden veiligheidsgroen alleen indien tenminste twee voertuigen in de dilemma zone)

2.3. Wachtstand en meeverlengen

Wachtstand groen en meeverlengen totdat een conflict kan realiseren zijn per fasecyclus instelbaar. Bij het meeverlengen wordt rekening gehouden met het verschil in geel- en ontruimingstijden.

FC: Fasecyclus
 MV: Meeverlengen PRM [0 .. 2]
 0 = nee; 1 = ja, als eigen detectieveld bezet; 2 = altijd.
 WG: Wachtstand groen PRM [0 .. 2]
 0 = nee; 1 = ja, als groen door eigen detectie; 2 = altijd.

FC	MV	WG
02	2	2
08	2	2
21	2	0
22	2	0
27	2	2
28	2	2
33	2	2
37	2	2

2.4. Meeaanvragen

Meeaanvragen worden alleen doorgezet indien de betreffende richting ook daadwerkelijk groen kan worden. Voor richtingen waaraan een meeaanvraag wordt toegekend kan ook een specifieke meeverlengoptie worden ingesteld voor het meeverlengen met de richting die de meeaanvraag heeft opgezet.

FC1: Fasecyclus "van"
 FC2: Fasecyclus "met"
 MA12: Meeaanvraag van FC1 met FC2 SCH [0 .. 1]
 MV12: Meeverlengen van FC1 met FC2 SCH [0 .. 1]

FC1	FC2	MA12	MV12
02	08	1	1
08	02	1	1
21	22	1	1
21	31	1	1
22	21	1	1
22	31	1	1

2.5. Overige parameters signaalgroepen

FC:	Fasecyclus	
CYAR:	Cyclische aanvraag na roodtijd	PRM * 0,1 sec.
	Bij een instelling van 0,0 sec. wordt de cyclische aanvraag uitgeschakeld.	
AGAR:	Ondergrens groentijd bij alternatieve realisatie	PRM * 0,1 sec.
	Bij een instelling van 0,0 sec. wordt de alternatieve realisatie geblokkeerd.	
PRAG:	Percentage groentijd voor afbreken door prioriteit	PRM % max. groen
PGTK:	Percentage groentijd voor terugkomen na afbreken	PRM % max. groen

FC	CYAR	AGAR	PRAG	PGTK
02	0	80	50	0
08	0	80	50	0
21	0	60	100	0
22	0	60	100	0
27	10	50	-	-
28	10	50	-	-
31	0	70	-	-
33	10	40	-	-
37	10	40	-	-
45	0	40	100	0
51	0	40	100	0

Toelichting alternatieve realisaties:

De alternatieve realisaties worden zodanig opgenomen dat ze de regeling zo min mogelijk ophouden. Per richting is door middel van PRM [AGAR] 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 richtingen maximaal uitverlengen.

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

Toelichting percentage groentijd voor terugkomen na afbreken:

Als een richting door een openbaar vervoer ingreep wordt afgebroken heeft hij het recht om terug te komen als hij minder groen heeft gehad dan PGTK [] % van zijn actuele maximum. (bij een instelling van 0 % kan een richting nooit terugkomen)

Als we de busbaan buiten beschouwing laten is hier sprake van een twee fasen regeling. Daarom is er voor gekozen om geen "terugkomen na afbreken" in te stellen.

2.6. Ontruimingstijden

FC naar ->

Van

->

	02	08	21	22	27	28	31	33	37	45	51	45bfa	51bfa	45bew	51bew
02	.	.	6	0	.	.	7	.	.	0	0	.	.	.	.
08	.	.	4	19	.	.	25	.	.	0	0	.	.	.	.
21	4	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	23	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
31	74	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	0	.	.	.	.
37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	4	.	.	.	.
45	10	19	.	.	29	31	.	27	38	.	60	20	50	.	.
51	10	25	.	.	24	22	.	38	27	60	.	50	20	.	.
45bfa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
51bfa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
45bew	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
51bew	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Alle tijden in tienden van seconden.

2.7. Garantie ontruimingstijden

FC naar ->

Van

->

	02	08	21	22	27	28	31	33	37	45	51	45bfa	51bfa	45bew	51bew
02	.	.	6	0	.	.	7	.	.	0	0	.	.	.	.
08	.	.	4	19	.	.	25	.	.	0	0	.	.	.	.
21	4	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	23	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
31	74	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	0	.	.	.	.
37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	4	.	.	.	.
45	0	9	.	.	19	21	.	17	28	.	50	20	50	.	.
51	0	15	.	.	14	12	.	28	17	50	.	50	20	.	.
45bfa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
51bfa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
45bew	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
51bew	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Alle tijden in tienden van seconden.

Opmerkingen:

Alle ontruimingstijden vanaf richting 45 en 51 zijn met 1,0 sec. opgehoogd in verband met de aanwezigheid van de beweegbare fysieke afsluitingen.

De fasecycli 45bew en 51bew zijn in de conflictbewaker opgenomen met de conflicten en ontruimingstijden van de richtingen 45bfa en 51bfa.

3. Detector instellingen

3.1. Basis instellingen

Voor iedere detector zijn de volgende basis instellingen aanwezig:

D:	Detector	
FC:	Fasecyclus	
AVR:	Aanvraag functie	PRM [0 .. 3]
VAG:	Verleng functie	PRM [0 .. 15]
TDH:	Hiaattijd	D * 0,1 sec.
TDB:	Bezettijd	D * 0,1 sec.
TBG:	Bovengedrag	D * 1,0 min.
TOG:	Ondergedrag	D * 1,0 min

AVR: 0: geen aanvraag functie
 1: aanvraag functie na afloop garantie roodtijd
 2: aanvraag functie vanaf start rood
 3: aanvraag functie vanaf einde groen

VAG: 0: geen verleng functie
 +1: verleng functie 1^e VAG
 +2: verleng functie 2^e VAG
 +4: verleng functie 3^e VAG
 +8: verleng functie 4^e VAG
 (door optelling is iedere willekeurige combinatie instelbaar)

D	FC	soort	AVR	VAG	TDH	TDB	TBG	TOG
D02.1	02	koplus	1	1	20	0	60	720
D02.2	02	lange lus	1	6	5	0	240	720
D02.3	02	verweglus	2	6	30	0	60	720
D08.1	08	koplus	1	1	20	0	60	720
D08.2	08	lange lus	1	6	10	0	240	720
D08.3	08	verweglus	2	6	20	0	60	720
DK21.1	21	drukknop	3	-	-	-	30	0
D21.1	21	koplus	rgv	rgv	25	20	60	2880
D21.2	21	koplus	rgv	rgv	25	20	60	2880
DK22.1	24	drukknop	3	-	-	-	30	0
D22.1	24	koplus	rgv	rgv	25	20	60	2880
D22.2	24	koplus	rgv	rgv	25	20	60	2880
DK31.1	33	drukknop	3	-	-	-	30	0
DK31.2	33	drukknop	3	-	-	-	30	0
D45.1	45	koplus	rgv	rgv	0	50	60	2880
D45.2	45	koplus	rgv	rgv	0	50	60	2880

D	FC	soort	AVR	VAG	TDH	TDB	TBG	TOG
D51.1	51	koplus	rgv	rgv	0	50	60	2880
D51.2	51	koplus	rgv	rgv	0	50	60	2880
DB45.1	-	beveiliging	-	-	5	0	60	2880
DB45.2	-	beveiliging	-	-	5	0	60	2880
DB45.1	-	beveiliging	-	-	5	0	60	2880
DB51.2	-	beveiliging	-	-	5	0	60	2880

Opmerkingen:

De bewaking op onder- en bovengedrag is ondergebracht in de procesbesturing van de verkeersregelautomaat.

Detector d08.2 en d08.3 zijn virtuele (camera) lussen.

rgv = richtinggevoelig (voor de instellingen zie paragraaf 3.2)

Sleutelaanvraag richting 45 en 51:

Richting 45 en 51 hebben ieder de mogelijkheid voor een sleutelaanvraag. Op deze wijze is er altijd de mogelijkheid om in geval van een storing de betreffende richting handmatig aan te vragen. In geval van een sleutelaanvraag wordt de daadwerkelijke aanvraag met een instelbare tijd uitgesteld zodat de chauffeur tijd heeft om weer in het voertuig plaats te nemen.

Default instellingen:

T [VERTRAAG45] = 15,0 sec.
T [VERTRAAG51] = 15,0 sec.

3.2. Richtinggevoelige / Gecombineerde meetpunten

D1:	Detector 1 vanaf de stopstreep		
D2:	Detector 2 vanaf de stopstreep		
FC:	Fasecyclus		
AVR:	Aanvraag functie	PRM	[0 .. 3]
VAG:	Verleng functie	PRM	[0 .. 15]
RGDH d1:	Richtinggevoelige hiaattijd	T	* 0,1 sec.
RGAF d2:	Maximale duur onbezet detector D2	T	* 0,1 sec.

D1	D2	FC	soort	AVR	VAG	RGDH d1	RGAF d2
D21.2	D21.1	21	koplus	1	2	25	2
D22.2	D22.1	22	koplus	1	2	25	2
D45.2	D45.1	45	koplus	1	2	0	0
D51.2	D51.1	51	koplus	1	2	0	0

Toelichting richtinggevoelige meetpunten:

Een richtinggevoelige melding ontstaat op start bezet detector D1 indien detector D2 nog bezet is danwel korter onbezet dan ingesteld d.m.v. RGAF d2.

De richtinggevoelige melding valt af zodra beide detectoren onbezet zijn.

Toelichting lengte gevoelige melding richting 45 en 51:

Normaliter geldt voor koplussen dat deze een eigen aanvraag kunnen zetten na afloop van de bezettijd van de koplus. Voor richting 45 en 51 geldt dit alleen voor het geval dat één van de koplussen defect is.

De hiaattijd voor richting 45 en 51 is default gelijk gemaakt aan 0 sec. Dit betekent dat na iedere voertuigpassage de betreffende bollard hoog wordt gestuurd, tenzij er nog een KAR melding aanwezig is.

Om "misbruik" zoveel mogelijk tegen te gaan geldt voor de lengte gevoelige melding op richting 45 en 51 een instelbare aanvraagvertraging.

Default instellingen:

T [VERTR45]	=	10,0 sec.
T [VERTR51]	=	10,0 sec.

3.3. Maatregelen bij detectie storing

Bij een detectie storing gelden de volgende maatregelen.

Auto:	Lange lus defect:	- Overname verlengfunctie door koplus
	Kop- en verlenglus defect:	- Vaste aanvraag
		- Star verlengen (percentage v/d max.groentijd)
Fiets:	Koplus defect:	- Star verlengen (percentage v/d max.groentijd)
	Drukknop en koplus defect:	- Vaste aanvraag
Voetganger:	Drukknop defect:	- Vaste aanvraag
Busbaan:	Koplussen defect:	- Vaste aanvraag
FC:	Fasecyclus	
DST:	Toestemming maatregelen bij detectie storing	SCH [0 .. 1]
TDHDST:	Hiaattijd koplus autoverkeer als lange lus defect	T * 0,1 sec.
DFST:	Percentage star verlengen bij detectie storing	PRM % max. groenduur

FC	DST	TDHDST	DFST
02	1	40	75
08	1	40	75
21	1	-	75
22	1	-	75
31	0	-	-
45	1	-	-
51	1	-	-

Toelichting aanspreken detectie bewaking:

De camera voor de virtuele lussen d08.2 en d08.3 heeft een error output, zodra deze aan de CCOL applicatie wordt aangeboden vallen onmiddellijk beide detectoren in storing.

In geval van storing wordt het bijbehorende ingangssignaal "HOOG" verondersteld. Daar dit bij sommige camera's precies andersom werkt is er de mogelijkheid om dit als volgt te schakelen:
SCH [ERROR1] = 0 -> Camera 1: INPUT is "LAAG" bij geen storing, "HOOG" bij storing.
SCH [ERROR1] = 1 -> Camera 1: INPUT is "HOOG" bij geen storing, "LAAG" bij storing.

Op deze wijze kan de CCOL applicatie onmiddellijk reageren indien een camera uitvalt en hoeft niet gewacht te worden op het aanspreken van onder- of bovengedrag.

Default instelling:

SCH ERROR1 = 0

3.4. Bewaking ondergedrag KAR

PRM [OGKAR] = 2880 min.

Opmerking:

Het KAR adres is 2038

4. Klokperiodes

Een klokperiode kan worden ingesteld door middel van vijf parameters:

[Naam] 1: Start klokperiode PRM start tijdstip uren
 [Naam] 2: Einde klokperiode PRM start tijdstip minuten
 [Naam] 3: Start klokperiode PRM einde tijdstip uren
 [Naam] 4: Einde klokperiode PRM einde tijdstip minuten
 [Naam] 5: Dagsoort PRM dagcode
 (1 = MA t/m 7 = ZO; 8 = werkdag; 9 = weekend; 10 = iedere dag)

Naam	Start	Einde	Dagsoort	Functie
KOS01	0600	0900	8	maximumgroentijden - ochtendspits
KOS02	0000	0000	0	maximumgroentijden - ochtendspits
KAS01	1500	1800	8	maximumgroentijden - avondspits
KAS02	0000	0000	0	maximumgroentijden - avondspits
KKA01	1800	2130	5	maximumgroentijden - koopavond
KKA02	0000	0000	0	maximumgroentijden - koopavond
KRE01	0000	0000	0	maximumgroentijden - reserve
KRE02	0000	0000	0	maximumgroentijden - reserve
KGTPOV01	0000	0000	0	GEEN prioriteitsrealisatie openbaar vervoer
KGTPOV02	0000	0000	0	GEEN prioriteitsrealisatie openbaar vervoer
RAT01	0600	2300	10	rateltikkers in bedrijf – toestemming
RAT02	0000	0000	0	rateltikkers in bedrijf – toestemming
RAT03	0000	0000	0	rateltikkers in bedrijf – toestemming
CRAT01	0000	0000	0	rateltikkers in bedrijf – continue
CRAT02	0000	0000	0	rateltikkers in bedrijf – continue
CRAT03	0000	0000	0	rateltikkers in bedrijf – continue
BFA01	0700	2200	10	beweegbare fysieke afsluiting in bedrijf
BFA02	0000	0000	0	beweegbare fysieke afsluiting in bedrijf
BFA03	0000	0000	0	beweegbare fysieke afsluiting in bedrijf

Opmerking:

Richting 33 en 37 hebben geen rateltikkers, deze richtingen worden enkel naar rood gestuurd bij een aanvraag voor richting 45 of 51.

Regelen / Knippen:

De VRI regelt default iedere dag van 06:00 tot 22:00 uur. Deze instellingen zijn als volgt ondergebracht in de CCOL applicatie:

Naam	Instelling	Functie	Dag
PBEDRMAST	0600	start regelen	maandag
PBEDRMAEI	2200	einde regelen	maandag
PBEDRDIST	0600	start regelen	dinsdag
PBEDRDIAEI	2200	einde regelen	dinsdag
PBEDRWOST	0600	start regelen	woensdag
PBEDRWOEI	2200	einde regelen	woensdag
PBEDRDOST	0600	start regelen	donderdag
PBEDRDOEI	2200	einde regelen	donderdag
PBEDRVRST	0600	start regelen	vrijdag
PBEDRVREI	2200	einde regelen	vrijdag
PBEDRZAST	0600	start regelen	zaterdag
PBEDRZAEI	2200	einde regelen	zaterdag
PBEDRZOST	0600	start regelen	zondag
PBEDRZOEI	2200	einde regelen	zondag

LET OP:

De installatie mag nooit naar knippen worden gestuurd indien niet zeker is dat de BFA's daadwerkelijk LAAG zijn. Dit wordt bewaakt door de procesbesturing van de VRI.

5. Structuurdoorbreking

5.1. Algemeen

De verkeersregeling voorziet in prioriteitsingrepen op basis van KAR voor zowel openbaar vervoer als nood- en hulpdiensten.

Hulpdienstingrepen worden in principe met absolute prioriteit afgewikkeld. De ingrepen ten behoeve van het openbaar vervoer worden tijdelijk uitgeschakeld indien de wachttijd voor het overige verkeer te hoog wordt.

Deze maximum wachttijd is als volgt instelbaar per verkeerssoort:

T WTMMVT	120,0 sec. = maximum wachttijd auto's
T WTMFTS	90,0 sec. = maximum wachttijd fietsers
T WTMVTG	90,0 sec. = maximum wachttijd voetgangers

Door middel van klokperioden kunnen onafhankelijk van de actuele maximum wachttijd tijdelijk prioriteitsrealisaties voor openbaar vervoer worden geblokkeerd.

5.2 Structuurdoorbreking openbaar vervoer

Voor de “fine tuning” zijn per fasecyclus de volgende instelmogelijkheden aanwezig:

Inmeldvertraging:

Een bus wordt pas als aanwezig veronderstelt na afloop van de inmeldvertraging.

Ondermaximum:

Het ondermaximum start op startgroen. Voor bussen die zich tijdens groen aanmelden na afloop van het ondermaximum wordt het groen niet meer aangehouden.

Uitmeldbewaking:

Na afloop van de uitmeldbewaking wordt de bus uitgemeld. Normaliter start deze tijd op startgroen. Indien de richting in meeverlenggroen staat en het detectieveld is leeg dan wordt deze tijd verondersteld te zijn gestart op het moment van inmelden. Dit kan omdat er dan immers geen verkeer meer voor de bus rijdt. Op deze wijze wordt, bij een gemiste uitmelding, de hinder voor het overige verkeer tot een minimum beperkt.

Blokkeringstijd:

Een richting kan pas opnieuw een prioriteitsingreep krijgen na afloop van de blokkeringstijd. Deze tijd (her)start tijdens de groenfase.

Aanhouden groen na uitmelding:

Na een KAR uitmelding wordt het groen nog een instelbare tijd aangehouden indien de lange lus bezet is. Op deze wijze wordt, bij een te vroege uitmelding, de bus niet onverwacht geconfronteerd met geel.

Geconditioneerde prioriteit:

Voor KAR geldt dat het prioriteitsniveau kan worden ingesteld afhankelijk van de stiptheid van de bus. Hierbij gelden de volgende grenswaarden:

OVT = 300 grenswaarde te laat * 0,1 sec.
 OVV = 1200 grenswaarde te vroeg * 0,1 sec.

Default instellingen:

FC: Fasecyclus
 INMVOV: Inmeldvertraging T * 0,1 sec.
 ONMXOV: Ondermaximum T * 0,1 sec.
 UITBOV: Uitmeldbewaking T * 0,1 sec.
 BLOKOV: Blokkeringstijd T * 0,1 sec.
 VASTOV: Vasthouden groen na uitmelding T * 0,1 sec.

POV-V: Prioriteitscode indien te vroeg PRM [0 .. 3]
 POV-T: Prioriteitscode indien op tijd PRM [0 .. 3]
 POV-L: Prioriteitscode indien te laat PRM [0 .. 3]
 0 = nee; 1 = aanhouden groen; 2 = prioriteitsrealisatie; 3 = prioriteitsrealisatie + afkappen

FC	INMVOV	ONMXOV	UITBOV	BLOKOV	VASTOV	POV-V	POV-T	POV-L
02	0	200	350	150	10	1	2	3
08	0	200	350	150	10	1	2	3
45	0	100	150	150	0	2	2	3
51	0	100	150	150	0	2	2	3

Toelichting blokkeren en afbreken van conflictrichtingen:

Voor het blokkeren en afbreken van conflictrichtingen wordt gebruik gemaakt van attribuut 15 uit het KAR bericht. Dit attribuut geeft de ongehinderde rijtijd in seconden tot de stopstreep. Het gewenste startgroen moment van de OV richting ligt een instelbare tijd T [GEWSTG] voor afloop van de ongehinderde rijtijd tot de stopstreep.

Het gewenste startgroen moment wordt o.b.v. detectie voor ri 02 en 08 als volgt gecorrigeerd:

- Koplus bezet: correctie met een instelbare tijd T [CORKOP]
- Kop- en lange lus bezet: correctie met een instelbare tijd T [CORDET]
- Kop- en lange lus blijven bezet: correctie met een instelbare tijd T [CORSEC] per seconde

Het gewenste startgroen moment wordt o.b.v. detectie voor ri 45 en 51 als volgt gecorrigeerd:

- Vertraging door BFA: correctie met een instelbare tijd T [CORBFA]
- Detectie bezet: correctie met een instelbare tijd T [CORDET]

Default instellingen:

T [GEWSTG##] = 3,0 sec. voor richting 02 en 08
 T [CORKOP##] = 2,0 sec.
 T [CORDET##] = 6,0 sec.
 T [CORSEC##] = 0,4 sec.

T [GEWSTG##] = 2,0 sec. voor richting 45 en 51
 T [CORBFA##] = 4,0 sec.
 T [CORDET##] = 2,0 sec.

5.3. Structuurdoorbreking nood- en hulpdiensten

Hulpdienstingrepen worden met absolute prioriteit afgewikkeld. Hierbij worden alle richtingen op de kruispuntarm waarop de hulpdienst is aangemeld met prioriteit gerealiseerd. Alle conflictrichtingen worden in principe na afloop van de vastgroentijd afgebroken en in rood geblokkeerd. Voetgangerskoppelingen worden niet afgebroken.

Na afloop van de uitmeldbewaking wordt het hulpdienstvoertuig uitgemeld. Normaliter start deze tijd op startgroen. Indien de richting in meeverlenggroen staat en het detectieveld is leeg dan wordt deze tijd verondersteld te zijn gestart op het moment van inmelden. Dit kan omdat er dan immers geen verkeer meer voor het hulpdienstvoertuig rijdt. Op deze wijze wordt bij een gemiste uitmelding de hinder voor het overige verkeer tot een minimum beperkt.

FC: Fasecyclus
UITBHD: Uitmeldbewaking T * 0,1 sec.

FC	AFRTHV
02	450
08	450
45	300
51	300

Opmerking:

Door het afzetten van SCH [KARHLPD] kunnen de ingrepen voor nood- en hulpdiensten worden uitgeschakeld.

6. Brug programma

Na ontvangst van de brug aanvraag treedt het brug ontruimingsprogramma in werking, waarbij richting 02 en 28 geforceerd naar rood worden gestuurd en richting 08 en 27 geforceerd naar groen worden gestuurd.

(lopende prioriteitsingrepen tbv bus en/of nood en hulpdiensten worden nog wel afgemaakt)

De regeling schakelt vanuit het brug ontruimingsprogramma naar het brug programma na afloop van de ontruimingstijden richting de brug.

Richting 08 en 27 blijven vervolgens nog groen tot het brugdek geopend wordt.

Default instellingen:

T [ONTRUIM02] = 4,0 sec.

T [ONTRUIM28] = 4,0 sec.

Gedurende het brug programma blijven de richting 02, 08, 27 en 28 rood.

Bewaking signaal brugdek open:

Richting 08 en 27 blijven groen totdat het brugdek geopend wordt. Dit wordt bewaakt door een timer welke start op het einde van het brugontruimingsprogramma.

(na afloop van deze timer worden richting 08 en 27 niet meer in groen vastgehouden)

Default instelling:

T [BEWAAKDEK] = 30,0 sec. bewaak opening brugdek

Koppelsignalen vanaf de brug:

Brug aanvraag (duur signaal vanaf aanvraag tot en met einde brugprogramma)

Brugdek open (duur signaal brugdek geopend)

Koppelsignaal naar de brug:

Brug programma is actief (brug is vrij voor bediening)

De software is zo opgebouwd dat het geheel ook kan werken indien het signaal "brugdek open" niet aanwezig is. In dat geval wordt na afloop van timer BEWAAKDEK het brugdek als open verondersteld.

7. Beweegbare fysieke afsluitingen

7.1. Beveiliging

De busbaan richtingen 45 en 51 zijn voorzien van een BFA. De richtingen conflicteren onderling zodat er altijd vanuit slechts één naderingsrichting een voertuig de busluis in wordt gestuurd. In de software wordt het HOOG sturen van de BFA tijdens het wit van richting 45 en 51 beveiligd met de stuur signaalgroepen 45bfa en 51bfa.

In de hardware vergrendeling zijn voor de bewaking de signaalgroepen 45bew en 51bew opgenomen met de conflicten van de stuur signaalgroepen 45bfa en 51bfa. Deze twee signaalgroepen zijn ook in de regelprogramma aanwezig maar zijn daar met geen enkele richting conflicterend.

Als een BFA geheel onder is wordt de betreffende signaalgroep naar rood gestuurd. Is de BFA niet geheel onder dan is de betreffende signaalgroep niet meer rood..

Doordat bij deze signaalgroepen de software vergrendeling niet aanwezig is terwijl deze wel in de conflictbewaker zijn opgenomen kan er bij het afvallen van het LAAG contact van een BFA conflicterend groen ontstaan. De conflictbewaker zal in dat geval ingrijpen. Op deze wijze wordt het conflict bewaakt of er een BFA geheel onder is terwijl richting 45 of 51 wit is

7.2. Inschakelprocedure

Bij het inschakelen van het regelprogramma komen de BFA's in de zogenaamde opstartfase. Dit betekent dat de BFA's laag blijven totdat er een correcte voertuig passage is gedetecteerd.

Voor een geldige passage is het nodig dat alle massa detectoren in de juiste volgorde opkomen en afvallen waarbij de beveiligingslussen van een BFA gelijktijdig bezet moeten zijn geweest.

De maximale duur van een passage wordt bewaakt door middel van een instelbaar tijdelement welke start op startgroen en (her)start indien een 2^e voertuig de stopstreep passeert. Bij een correcte passage komt de betreffende BFA uit de opstartfase en kan deze HOOG worden gestuurd.

Default instellingen:

T [BEWAAK451]	=	10,0 sec.	bewaak passage BFA45 vanaf richting 45
T [BEWAAK452]	=	20,0 sec.	bewaak passage BFA51 vanaf richting 45
T [BEWAAK511]	=	10,0 sec.	bewaak passage BFA51 vanaf richting 51
T [BEWAAK512]	=	20,0 sec.	bewaak passage BFA45 vanaf richting 51

Een BFA wordt hoog gestuurd indien de ontruimingstijden vanaf richting 45 en 51 zijn verstreken en de hiaattijden op beide beveiligingslussen zijn verstreken. Indien één van de beveiligingslussen bezet raakt voordat de BFA HOOG is dan wordt deze onmiddellijk weer LAAG gestuurd.

Bij iedere nieuwe passage wordt gekeken of er een correcte voertuig passage wordt gedetecteerd. Is dit niet het geval dan wordt de betreffende BFA weer teruggezet in de opstartfase en blijft vervolgens dus laag totdat er wel een correcte voertuigpassage wordt gedetecteerd.

7.3. Aansturing BFA

Voor het aansturen van de BFA dient naast het stuurcontact HOOG danwel LAAG ook altijd de pomp te worden bekrachtigd. Bij een HOOG sturing dient verder het zogenaamde NOODDAAL ventiel te worden bekrachtigd. Dit NOODDAAL ventiel blijft bekrachtigd zolang de gewenste toestand van de BFA HOOG is. (bij afvallen als gevolg van een storing zal de FBA automatisch dalen)

De aansturing van de BFA blijft gehandhaafd tot een instelbare tijd nadat de BFA in de gewenste eindstand is gekomen.

Default instellingen:

T [HOOG45] =	3,0 sec.	HOOG sturing BFA45 nadat eindcontact HOOG is bereikt
T [LAAG45] =	0,5 sec.	LAAG sturing BFA45 nadat eindcontact LAAG is bereikt
T [HOOG51] =	3,0 sec.	HOOG sturing BFA51 nadat eindcontact HOOG is bereikt
T [LAAG51] =	0,5 sec.	LAAG sturing BFA51 nadat eindcontact LAAG is bereikt

De hoogsturing is default ingesteld op 3,0 sec. Deze tijd is nodig om voldoende druk op te bouwen zodat de FBA ook daadwerkelijk daalt als het NOODDAAL ventiel afvalt.

7.4. Storingen BFA

Om in de gaten te houden of de BFA's nog goed functioneren wordt continu een uitgebreide check gedaan of er geen storingen aanwezig zijn. Hiervoor wordt voor wat betreft de BFA's naar de volgende contacten gekeken:

- Eindcontact BFA HOOG
- Eindcontact BFA LAAG
- BFA HOED, indien de BFA beschadigd raakt dan valt dit contact af.
(dit contact wordt invers aangeboden aan het regelprogramma)
- Hydrauliek unit in storing
- Thermische storing

Op het moment dat er sprake is van een storing aan een BFA gaat de installatie naar geelknipperen, mits de betreffende BFA onder is. Als dit niet zeker is blijft de installatie in bedrijf en worden richting 45 en 51 in rood geblokkeerd. Een totaal overzicht van alle storingen is opgenomen als bijlage 1. De foutcode is op het bedienpaneel van de VRI af te lezen.

7.5. Handbediening BFA

Voor test en service doeleinden zijn de BFA's handmatig bedienbaar. Hiervoor zijn per BFA de volgende hardware schakelaars aanwezig:

- Service test BFA gewenst (duur schakelaar)
- Service test BFA HOOG (puls contact)
- Service test BFA LAAG (puls contact)

Tijdens de test worden richtingen 45 en 51 altijd in rood geblokkeerd en eventueel aanwezige aanvragen worden gereset. Als tijdens het testen een storing wordt gedetecteerd schakelt de VRI niet naar geelknipperen. Voor service doeleinden is dit niet gewenst en omdat richting 45 en 51 rood blijven ontstaan er hierdoor geen gevaarlijke situaties.

8. Overige functionaliteiten

8.1. Wait signalering

Alle drukknoppen zijn voorzien van wait signalering. In verband met de aanwezigheid van de FBA's zijn ook richting 45 en 51 voorzien van waitsignalering.

8.2. Wachtijdvoorspellers

Alle fietsrichtingen zijn voorzien van wachtijdvoorspellers.

Conflicterende prioriteitsrealisaties worden tijdelijk geblokkeerd indien er minder dan een instelbaar aantal leds branden. Dit om veiligheidsproblemen met “vroegstarters” te voorkomen.

Default instelling:

PRM [WTV] = 7

8.3. Rateltickers

Richting 31 is voorzien van rateltickers waarbij het “doortikken” na start rood instelbaar is.

Default instelling:

T [RAT31] = 7,0 sec. “doortikken” na start rood voor richting 31

Opmerking:

De aansturing (“continue” of “op aanvraag”) is instelbaar door middel van klokperioden.

8.4. Fixatie

Door middel van een toets op het bedieningspaneel is het mogelijk om het buitenbeeld te fixeren. Richtingen die rood zijn en niet conflicterend zijn met het gefixeerde buitenbeeld mogen bijschakelen.

Bij het sluiten van de deur wordt deze functionaliteit automatisch uitgeschakeld.

8.5. Fasebewaking

PRM [IFBT] = 240 sec. maximum wachtijd waarna fasebewaking aanspreekt

8.6. Verkeerskundige logging

De installatie is voorzien van VLOG (FileBased en Streaming).

8.7. Leds bedieningspaneel

Klokgeschakelde maximum groenduur

Ochtendspits, avondspits, koopavond en reserve

Hulpdienst

Hulpdienst aanwezig per fasecyclus (knippert bij aanwezigheid; brandt vast tijdens ingreep)

Openbaar vervoer

OV aanwezig per fasecyclus (knippert bij aanwezigheid; brandt vast tijdens ingreep)

Wachttijd

Wachttijd te hoog voor prioriteitsingreep OV

KAR

KAR bericht ontvangen

KAR ondergedrag aangesproken

BRUG

brug ontruiming / wacht op opening / brug programma

FBA

opstartfase / status (gewenst en aktueel) / handbediening / foutcode

BLOK

Verklikking actief BLOK

DETECTIE STORING

Camera d08.2 en d08.3 defect

(een reguliere detectie storing wordt ook verklikt, dit wordt verzorgd door de procesbesturing)

Bijlage 1 Foutcode lijst

1. BFA45 onder komt te kort na BFA45 boven.
T [BFA45B_O] = 0,5 sec.
2. BFA45 boven komt te kort na BFA45 onder.
T [BFA45O_B] = 0,5 sec.
3. BFA45 boven en onder gelijktijdig actief.
4. BFA45 boven aantal keer onterecht afgevallen binnen een instelbare tijd.
T [ONTAFV45HOOG] = 1,0 sec.
PRM [AFV45HOOG] = 3x
T [BEWAFV45HOOG] = 900,0 sec. meetperiode waarna herstart meting
5. BFA45 boven onterecht opgekomen.
T [ONTOPK45HOOG] = 1,0 sec.
6. BFA45 onder onterecht afgevallen.
T [ONTAFV45LAAG] = 0,5 sec.
7. BFA45 onder onterecht opgekomen.
T [ONTOPK45LAAG] = 0,5 sec.
8. BFA45 hoed niet aanwezig.
T [BEWHOED45] = 0,5 sec.
9. BFA45 onder niet op tijd afgevallen.
T [AFV45LAAG] = 3,0 sec.
10. BFA45 onder niet op tijd opgekomen.
T [OPK45LAAG] = 10,0 sec.
11. BFA45 hoog niet op tijd afgevallen.
T [AFV45HOOG] = 3,0 sec.
12. BFA45 hoog niet op tijd opgekomen.
T [OPK45HOOG] = 10,0 sec.
13. BFA45 storing hydrauliek unit.
TDB [BFA45ST_H] = 0,5 sec.
14. BFA45 thermische storing.
TDB [BFA45ST_T] = 0,5 sec.
15. BFA45 relaispomp ingeschakeld zonder aansturing vanuit VRI.
TDB [BFA45POMP] = 3,0 sec.
16. BFA45 relaispomp niet ingeschakeld na aansturing vanuit VRI.
TDH [BFA45POMP] = 3,0 sec.
17. BFA51 onder komt te kort na BFA51 boven.
T [BFA51B_O] = 0,5 sec.

18. BFA51 boven komt te kort na BFA51 onder.
T [BFA51O_B] = 0,5 sec.
19. BFA51 boven en onder gelijktijdig actief.
20. BFA51 boven aantal keer onterecht afgevallen binnen een instelbare tijd.
T [ONTAFV51HOOG] = 1,0 sec.
PRM [AFV51HOOG] = 3x
T [BEWAFV51HOOG] = 900,0 sec. meetperiode waarna herstart meting
21. BFA51 boven onterecht opgekomen.
T [ONTOPK51HOOG] = 1,0 sec.
22. BFA51 onder onterecht afgevallen.
T [ONTAFV51LAAG] = 0,5 sec.
23. BFA51 onder onterecht opgekomen.
T [ONTOPK51LAAG] = 0,5 sec.
24. BFA51 hoed niet aanwezig.
T [BEWHOED51] = 0,5 sec.
25. BFA51 onder niet op tijd afgevallen.
T [AFV51LAAG] = 3,0 sec.
26. BFA51 onder niet op tijd opgekomen.
T [OPK51LAAG] = 10,0 sec.
27. BFA51 hoog niet op tijd afgevallen.
T [AFV51HOOG] = 3,0 sec.
28. BFA51 hoog niet op tijd opgekomen.
T [OPK51HOOG] = 10,0 sec.
29. BFA51 storing hydrauliek unit.
TDB [BFA51ST_H] = 0,5 sec.
30. BFA51 thermische storing.
TDB [BFA51ST_T] = 0,5 sec.
31. BFA51 relaispomp ingeschakeld zonder aansturing vanuit VRI.
TDB [BFA51POMP] = 3,0 sec.
32. BFA51 relaispomp niet ingeschakeld na aansturing vanuit VRI.
TDH [BFA51POMP] = 3,0 sec.
33. Detectie storing aan één van de beveiligingslussen.

Toelichting:

Op het moment dat er sprake is van een storing aan een BFA gaat de installatie naar geelknipperen, mits de betreffende BFA onder is. Als dit niet zeker is blijft de installatie in bedrijf en worden richting 45 en 51 in rood geblokkeerd.

Uitzondering is foutcode 33, deze storing is niet fataal. De bijbehorende BFA wordt in dat geval LAAG gestuurd.

Vanwege de aanwezige ruisfilters op alle signalen kunnen “fouten” optreden bij snelle wisselingen van de status wens.

(dit is bijvoorbeeld het geval als een brommer passeert tijdens het stijgen van een BFA)

Bij een wijziging van de wens wordt daarom de bewaking op het “onterecht” opkomen en afvallen van eindcontacten gedurende een instelbare tijd uitgeschakeld

Default instelling:

T [VERTRAAG] = 2,0 sec.

Storingslogboek:

De applicatie logt een foutcode en het tijdstip waarop dit plaatsvond door middel van CCOL parameters. Van 5 storingen wordt de foutcode en het storingstijdstip bewaard.

PRM [AANTAL] aantal opgetreden storingen

PRM [STOR01] foutcode storing 1

PRM [STOR011] tijdstip storing 1 - jaar

PRM [STOR012] tijdstip storing 1 - maand

PRM [STOR013] tijdstip storing 1 - dag

PRM [STOR014] tijdstip storing 1 - uren

PRM [STOR015] tijdstip storing 1 - minuten

PRM [STOR016] tijdstip storing 1 - seconden