

Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren

Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren

(Systeem Specificatie, SSS)

2 juni 2014, 2.1 (Definitief)

Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren

Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren

(Systeem Specificatie, SSS)

2 juni 2014, 2.1 (Definitief)

Afdeling Verkeerssystemen

Auteur S.H.v.d. Heijden, A.v. Ingen,
N.G.M. Smit

Contactpersoon ing. P.P.J. Beckers

Goedgekeurd

Document ID DVS.WKS.SSS

Versie 2.1 (Definitief)

Datum 2 juni 2014

Aanpassingsoverzicht

Versie	Status	Datum	Gereviseerd door	Reden
0.04	In bewerking	17-07-2006	SvdH, Avl	mijlpaalversie
0.07	In bewerking	31-07-2006	SvdH, Avl	mijlpaalversie
0.08	concept	10-08-2006	SvdH, Avl	ter review
0.09	In bewerking	04-09-2006	SvdH, Avl	ter review inleiding paragraaf 3.2
0.13	concept	14-09-2006	SvdH, Avl	review commentaar verwerkt,
0.20	definitief	25-09-2006	SvdH, Avl	geaccepteerd.
0.21	definitief	01-12-2007	PK	Doorvoering: PRWV0003: Aansturing groene pijl en 80 met rode rand PRWV0006: Diverse correcties en verduidelijkingen in enkele WKS specificaties
0.30	concept	22-07-2009	NSM	Implementatie van alle wijzigingen i.h.k. van WKS release 1.2: PRWV0010: Diverse correcties en verduidelijkingen in MSI en RPBB spec PRWV0011: Configuratie met 0 signaalgevers PRWV0016: SI-info eenmalig per detectiepunt naar het CS PRWV0017: Diverse correcties en verduidelijkingen PRWV0020: BIV bericht inclusief flashers PRWV0023: Vaste alternatieven voor defecte verdrijfpijlen PRWV0025: MTM-2 DS koppelvlak toevoegen PRWV0026: Condities bijzondere waarde minuutgegevens "rijstrook buiten gebruik" PRWV0036: Geen flitstest meer PRWV0037: Beeldstanden en -statussen op basis van beeldenbibliotheek PRWV0038: Argumentatieborden PRWV0039: Overtuiging blank PRWV0040: Wijzigingen CGGOSALL PRWV0041: Functionele aspecten alternatieve beelden PRWV0042: Functionele aspecten restrictiviteit PRWV0044: MUS interface inclusief aansturing vanuit CS als generiek IO kanaal PRWV0049: Toevoegen terugmelding centrale/lokale bediening aan MUS stand PRWV0059: Alternatieve beeldconfiguratie opnemen in CGG bestand PRWV0061: Hoe passen de MTM2 DS berichten op de voertuigdet. Eisen? PRWV0070: Harmonisch gemiddelde voor minuut snelheid en talloze gerelateerde tekstuele aanpassingen
0.31	concept	27-08-2009	NSM	Vervolg aanpassingen i.h.k. WKS release 1.2: Voertuigdetectie Interne interfaces PRWV0071
0.32	concept	08-09-2009	NSM	Reviewcommentaar op versie 0.30 verwerkt
1.0	definitief	14-09-2009	NSM	Gereed voor opname in WKS release 1.2.0
1.01	concept	25-01-2010	NSM	Doorvoeren alle wijzigingen i.h.k. van WKS release 1.2.1: PRWV0048: Toevoegen interface tbv uitwisseling voertuigdetectiedata PRWV0072: Wiebeltest rotatiepanelen vanuit verkeerscentrale uit te voeren PRWV0074: Passagetijsdip expliciet maken en/of uit toelatingseisen halen PRWV0077: Logging expliciet maken PRWV0078: Indicatie 'alternatief beeld' PRWV0079: Diverse (tekstuele) aanpassingen PRWV0093: Overtuiging Green Arrow

				PRWV0099: Gedrag tijdcorrecties niet omschreven
				PRWV0100: LIB/BIV communicatiestatus
				PRWV0101: MTBF bepaling van door RWS aangeleverde/voorgescreven componenten
				PRWV0102: Te gebruiken configuratie voor MTBF
				PRWV0108: Onduidelijkheid definitie beeldstatussen
				PRWV0111: MUS configuratie
				PRWV0112: DS communicatiestatus
				PRWV0113: Hertonen oorspronkelijk beeld
				PRWV0114: Statische maximum snelheid per OS configureerbaar maken
				Diverse tekstuele correcties
1.1	definitief	01-02-2010	NSM	Gereed voor opname in WKS release 1.2.1
1.11	concept	09-06-2011	MvMil	Errata doorgevoerd
1.12	concept	11-11-2011	NSM	Wijzigingsvoorstellen doorgevoerd: PRWV0119: mogelijke uitval verbindingen VIV PRWV0122: IDS-OS toevoegen cq beter beschrijven PRWV0123: Afhandeling standen en foutcodes RP-MUS PRWV0127: Inconsistentie Vmax-statisch PRWV0130: Reactietijden PRWV0136: Signaalgever buiten specificatie bij te laat reageren PRWV0137: VIV-W verbindingen niet OS-mode afhankelijk PRWV0139: Domeinnaam expliciet in CGGOSALL Toelichting verwerkt.
1.2	definitief	01-12-2011	NSM	Gereed voor opname in WKS release 1.2.2
1.21	concept	19-01-2012	NSM	Wijzigingsvoorstellen doorgevoerd: PRWV0143: Signaalgever nieuwe beeldlayout- en uitvalseisen PRWV0144: Afwijkende lusdieptes niet meer toestaan PRWV0150: eistekst mbt bepaling minuutintensiteit onjuist
1.22	concept	14-03-2012	NSM	Figuur 15 gerepareerd Eisen 2.2.3-320 en 2.2.5-440 aangepast o.b.v. reviewcommentaar
1.23	concept	04-05-2012	NSM	Wijzigingsvoorstellen doorgevoerd: PRWV0153: Versoberde verkeerskundige uitvalseisen signaalgever (komt neer op het terugdraaien van PRWV0143) PRWV0154: Verwerking beelddiagnostiek in de keten SG-WKS-CS
1.24	concept	09-05-2012	NSM	Verwerking review
1.3	definitief	05-06-2012	NSM	Gereed voor opname in WKS release 1.2.3
1.31	concept	29-11-2012	NSM	Wijzigingsvoorstellen doorgevoerd: PRWV0155: Uitbreiding basis-AID PRWV0157: Werkingstoestand detector na totstandkomen van VIV-W verbinding PRWV0158: Inconsistensties en fouten WKS-Monica PRWV0159: Aanpassingen tbv dynamische maximumsnelheden en 130
1.32	concept	05-12-2012	P.Boontje	Versienummering van referentiedocumenten verwijderd en Beheer Op Afstand toegevoegd.
1.33	concept	20-12-2012	P. Boontje	Reviewopmerkingen van BOA-wijzigingen verwerkt
2.0	definitief	01-02-2013	H. Quakkelaar	Gereed voor WKS release 1.3
2.1	definitief	02-06-2014	N. Smit	Doorvoeren wijzigingsvoorstellen: PRWV0134 (v4): Meer dan 1 alternatief beeld op 1 raai PR 0170: lokale AID i.c.m. dynamische maximumsnelheid PR 0171: Eisen ten aanzien van versiebeschrijving

Inhoudsopgave

1.	SCOPE	3
1.1	Identificatie	3
1.2	Systeemoverzicht	3
1.2.1	Achtergrondinformatie	3
1.3	Documentoverzicht	3
1.3.1	Doel van de SSS	3
1.3.2	Documentstructuur	3
1.3.3	Aanwijzingen voor het lezen	3
1.3.4	Notatiewijze van eisen	3
1.3.5	Notatiewijze van diagrammen	3
1.3.6	Beveiliging en intellectueel eigendom	3
2.	REFERENTIES	3
2.1	Normatieve documenten (van toepassing bij opstellen document)	3
2.1.1	Systeemdocumenten WKS	3
2.1.2	Standaarden (van toepassing bij opstellen document)	3
2.2	Informatieve documenten (van toepassing bij opstellen document)	3
3.	EISEN	3
3.1	Vereiste toestanden en modes	3
3.2	Eisen t.a.v. systeem mogelijkheden (functies)	3
3.2.1	Hoofdfuncties	3
3.2.1.1	Signaleren	3
3.2.1.2	Monitoren	3
3.2.1.3	Beheer	3
3.2.2	Deelfuncties	3
3.2.2.1	Voertuigdetectie	3
3.2.2.2	Beeldenpresentatie	3
3.2.2.2.1	Algemeen	3
3.2.2.2.2	Signaleringsraai	3
3.2.2.2.3	Beeldenpresentatie rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden	3
3.2.2.2.3.1	Gebruiks- en werkingstoestand	3
3.2.2.2.3.2	Te tonen beelden	3
3.2.2.2.3.3	Te tonen alternatieve beelden	3
3.2.2.2.3.4	Defecte signaalgever	3
3.2.2.2.3.5	Verboden beelden en beeld-combinaties	3
3.2.2.2.3.6	Flashers	3
3.2.2.2.3.7	Lichtintensiteit	3
3.2.2.2.3.8	Actuele informatie	3
3.2.2.2.3.9	Tests	3
3.2.2.2.4	Beeldselectie rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden	3
3.2.2.2.5	Beeldenpresentatie rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden	3
3.2.2.2.5.1	Uitvoering	3
3.2.2.2.5.2	Gebruiks- en werkingstoestand	3
3.2.2.2.5.3	Te tonen beelden	3
3.2.2.2.5.4	Te tonen alternatieve beelden	3
3.2.2.2.5.5	Actuele informatie	3
3.2.2.2.5.6	Tests	3
3.2.2.2.6	Configuratiegegevens	3
3.2.2.3	AID	3

3.2.2.3.1	Algemeen	3
3.2.2.3.2	AID-locatie	3
3.2.2.3.3	AID-classificaties.....	3
3.2.2.3.4	AID-aanbevelingen.....	3
3.2.2.3.5	Gewenste beelden in verband met lokaal AID	3
3.2.2.3.6	Gewenste beelden in verband met AID	3
3.2.2.3.7	Configuratiegegevens AID	3
3.2.2.4	Minuutaggregatie.....	3
3.2.2.4.1	Identificatie.....	3
3.2.2.4.2	Begintijdstip.....	3
3.2.2.4.3	Bruikbaarheidstatus minuutgegevens	3
3.2.2.4.4	Minuutsnelheid	3
3.2.2.4.5	Minuutintensiteit	3
3.2.2.4.6	Intensiteitwaarnemingsduur	3
3.2.2.4.7	Snelheidwaarnemingsduur	3
3.2.2.4.8	Onbetrouwbaarheidsduur	3
3.2.2.4.9	Aantal onvolledige waarnemingen	3
3.2.2.4.10	Aantal onbetrouwbare waarnemingen	3
3.2.2.4.11	Som v/d puntbedekkingstijden.....	3
3.2.2.4.12	Congestie aanduiding.....	3
3.2.2.4.13	Gegevens per voertuiglengtecategorie	3
3.2.2.4.13.1	Aantal volledige waarnemingen.....	3
3.2.2.4.13.2	Som van de snelheden	3
3.2.2.4.13.3	Som van de gekwadeerde snelheden	3
3.2.2.4.14	Aanvullende eisen i.v.m. correcties van de interne klok ..	3
3.2.2.5	CS communicatie.....	3
3.2.2.5.1	Algemene onderstation gegevens	3
3.2.2.5.1.1	OS bedrijfstoestand	3
3.2.2.5.1.2	OS status	3
3.2.2.5.1.3	OS versie nummers.....	3
3.2.2.5.1.4	Dynamische maximumsnelheid.....	3
3.2.2.5.2	MUS gegevens	3
3.2.2.5.3	AID gegevens.....	3
3.2.2.5.3.1	AID-aanbevelingen	3
3.2.2.5.3.2	Gewenste beelden i.v.m. centraal AID	3
3.2.2.5.3.3	AID smoothing time.....	3
3.2.2.5.4	Signaleringsraai gegevens.....	3
3.2.2.5.4.1	Gewenste beelden i.v.m. operator maatregelen.....	3
3.2.2.5.4.2	MSI standen.....	3
3.2.2.5.4.3	MSI statussen.....	3
3.2.2.5.4.4	MSI beeldstatussen	3
3.2.2.5.4.5	Lichtintensiteit	3
3.2.2.5.4.6	MSI testopdracht	3
3.2.2.5.5	Detectieraai gegevens	3
3.2.2.5.5.1	Detectorstatus i.v.m. operator opdrachten	3
3.2.2.5.5.2	Detectorstatus i.v.m. beelden	3
3.2.2.5.5.3	Detectiestatussen	3
3.2.2.5.5.4	Detector minuut snelheid.....	3
3.2.2.5.5.5	Detector minuut intensiteit	3
3.2.2.5.5.6	Snelheid laatste voertuig.....	3
3.2.2.5.6	Toegankelijkheid gegevens.....	3
3.2.2.6	LIB-BIV communicatie	3
3.2.2.6.1	LIB communicatie	3
3.2.2.6.2	BIV koppeling.....	3
3.2.2.7	MON communicatie.....	3
3.3	Systeem externe interface-eisen	3
3.3.1	Interface ILIB-OS.....	3
3.3.2	Interface IBIV-OS	3
3.3.3	Interface ICGG	3
3.3.4	Interface IDS-OS	3

3.3.5	Interface IVIV-W	3
3.3.5.1	Afnehmer implementatie	3
3.3.5.2	Aanbieder implementatie	3
3.3.6	Interface IVIV-C	3
3.4	Systeem interne interface-eisen	3
3.4.1	Interface IWKS-SG	3
3.4.1.1	Gegevens-elementen	3
3.4.1.2	Signaalgever modes	3
3.4.1.2.1	Inactive	3
3.4.1.2.2	Running inactive	3
3.4.1.2.3	Active	3
3.4.1.3	Beelden plaatsen	3
3.4.1.4	Diagnostiek	3
3.4.1.5	Fatale fouten en waarschuwingen	3
3.4.2	Interface IWKS-RP	3
3.5	Systeem interne gegevens eisen	3
3.6	Aanpassingseisen	3
3.7	Veiligheidseisen	3
3.8	Eisen t.a.v. beveiliging en privacybescherming	3
3.9	Eisen ten aanzien van de omgeving van het systeem	3
3.10	Eisen t.a.v. computerresources	3
3.11	Factoren ten aanzien van systeemkwaliteit	3
3.11.1	RAM eisen	3
3.11.2	Reactietijden	3
3.11.3	Voertuigdetectie	3
3.11.4	Beeldenpresentatie	3
3.12	Randvoorwaarden ten aanzien van ontwerp en bouw	3
3.13	Personeel-gerelateerde eisen	3
3.14	Training-gerelateerde eisen	3
3.15	Logistiek-gerelateerde eisen	3
3.16	Andere eisen	3
3.17	Packaging-eisen	3
3.18	Prioriteit en afhankelijkheid van eisen	3
4.	KWALIFICATIEBEPALINGEN	3
5.	HERLEIDBAARHEID VAN EISEN	3
5.1	Herleiding van eisen naar herkomst	3
5.2	Herleiding van herkomst naar eisen	3
5.3	Vervallen eisen	3
6.	OPMERKINGEN	3
6.1	Afkortingen en acroniemen	3
6.2	Terminologie	3
7.	BIJLAGE A: UITGANGSPUNTEN FUNCTIE-SPECIFIEKE RAM EISEN	3

Inhoudsopgave (Figuren)

.....

Figuur 1: Context diagram.....	3
Figuur 2: Systeemoverzicht WKS	3
Figuur 3: Functionaliteiten van het wegkantsysteem	3
Figuur 4: Context functie Beeldenpresentatie	3
Figuur 5: Class diagram Beeldenpresentatie.....	3
Figuur 6: Toestandsdiagram signaleringsraai	3
Figuur 7: Configuratiegegevens Beeldenpresentatie	3
Figuur 8: AID-locaties	3
Figuur 9: Verkeersstroom-detectieraai (1)	3
Figuur 10: Verkeersstroom-detectieraai (2)	3
Figuur 11: Toestandsdiagram AID-locatie.....	3
Figuur 12: AID-classificatie	3
Figuur 13: Configuratiegegevens AID.....	3
Figuur 14: Class diagram Minuutaggregatie	3
Figuur 15: Class diagram CS communicatie	3
Figuur 16: Class diagram LIB communicatie	3
Figuur 17: Class diagram BIV communicatie.....	3
Figuur 18: Class diagram MON communicatie	3
Figuur 19: logisch gegevensmodel wegkantsysteem	3
Figuur 20: Wegindeling RAMS analyse MTM-2	3

Inhoudsopgave (Eisen)

wks.func.alg.signaleren.....	3
wks.func.alg.monitoren	3
wks.func.alg.beheer.....	3
wks.func.alg.OS-applicatie	3
wks.func.sig.beelden.rijstrook.....	3
wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid	3
wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.cs	3
wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.wks	3
wks.func.sig.beelden.rijstrook.cs.opa	3
wks.func.sig.beelden.rijstrook.lib	3
wks.func.sig.beelden.rijstrook.selectie	3
wks.func.sig.beelden.bijzonder	3
wks.func.sig.beelden.bijzonder.cs	3
wks.func.sig.info.cs.....	3
wks.func.sig.info.biv	3
wks.func.sig.aanbevelingen	3
wks.func.mon	3
wks.func.beheercs	3
wks.func.deelfuncties	3
wks.func.vtd.detectieraaen	3
wks.func.vtd.detectiegebruik.....	3
wks.func.vtd.rijstrookgebruik.....	3
wks.func.vtd.identificatie	3
wks.func.vtd.kenmerken.....	3
wks.func.vtd.kenmerken.def	3
wks.func.vtd.kenmerk.betrouwbaar	3
wks.func.vtd.aanhanger	3
wks.func.vtd.detectiewerking	3
wks.func.vtd.beschikbaarstelling	3
wks.func.vtd.config	3
wks.func.vtd.extern.fabr.....	3
wks.func.vtd.extern.overig	3
wks.func.vtd.extern.overig.defect	3
wks.func.vtd.extern.beschikbaar.wegkant.....	3
wks.func.vtd.extern.beschikbaar.centraal	3
wks.func.vtd.extern.ds.ontvangen.....	3
wks.func.vtd.extern.ds.verzenden	3
wks.func.bp.alg.toestemming.....	3
wks.func.bp.alg.log	3
wks.func.bp.sigraai.rsg	3
wks.func.bp.sigraai.rsg.aantal	3
wks.func.bp.sigraai.argbord.aantal	3
wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest	3
wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest.uit	3
wks.func.bp.sigraai.werkingstoest	3
wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.ok	3
wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.def	3
wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.init	3
wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.fout.....	3
wks.func.bp.sg.gebruikstoest.....	3
wks.func.bp.sg.werkingstoest.....	3
wks.func.bp.sg.beelden.bieb	3
wks.func.bp.sg.beelden.aan	3

wks.func.bp.sg.beelden.consistent	3
wks.func.bp.sg.beelden.rustig	3
wks.func.bp.sg.beelden.alt	3
wks.func.bp.sg.beelden.alt.beeld	3
wks.func.bp.sg.beelden.alt.beeld.onbekend	3
wks.func.bp.sg.beelden.alt.comb.verbod	3
wks.func.bp.sg.beelden.alt.herstel	3
wks.func.bp.sg.beelden.defect	3
wks.func.bp.sg.beelden.defect.fataal	3
wks.func.bp.sg.beelden.defect.commfout	3
wks.func.bp.sg.beelden.defect.ongewenstbeeld	3
wks.func.bp.sg.beelden.defect.opdracht	3
wks.func.bp.sg.beelden.defect.overig	3
wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.alg	3
wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax	3
wks.func.bp.rsg.beelden.comb.verbod	3
wks.func.bp.sg.flashers	3
wks.func.bp.sg.flashers.synchroon	3
wks.func.bp.sg.intensiteit.uniform	3
wks.func.bp.sg.intensiteit.instelbaar	3
wks.func.bp.sg.intensiteit.init	3
wks.func.bp.sg.info.beelden	3
wks.func.bp.sg.info.beeldstatussen	3
wks.func.bp.sg.info.lichtintensiteit	3
wks.func.bp.sg.tests.onzichtbaar	3
wks.func.bp.rsg.beeldselectie	3
wks.func.bp.ab.beeldselectie	3
wks.func.bp.overnulung-niet-in-SG	3
wks.func.bp.overnulung-blank	3
wks.func.bp.overnulung-vallende-pijl	3
wks.func.bp.lib.correctie	3
wks.func.bp.rsg.beeldselectie.lib.vmax	3
wks.func.bp.sg.beeldselectie.bron	3
wks.func.bp.sg.beeldselectie.combi	3
wks.func.bp.rsg.beeldselectie.init	3
wks.func.bp.bord.uitvoering.1	3
wks.func.bp.bord.gebruikstoest	3
wks.func.bp.bord.werkingstoest	3
wks.func.bp.bord.beeld	3
wks.func.bp.bord.beeld.init	3
wks.func.bp.bord.beeld.alt	3
wks.func.bp.bord.beeld.alt.hand	3
wks.func.bp.bord.info.beeld	3
wks.func.bp.bord.tests.onzichtbaar	3
wks.func.bp.configuratiegegevens	3
wks.func.aid.alg.toestemming	3
wks.func.aid.locatie	3
wks.func.aid.locatie.gebruikstoest	3
wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid	3
wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.uit	3
wks.func.aid.locatie.werkingstoest	3
wks.func.aid.locatie.werkingstoest.ok	3
wks.func.aid.locatie.werkingstoest.def	3
wks.func.aid.locatie.werkingstoest.init	3
wks.func.aid.classificatie	3
wks.func.aid.classificatie.definitie	3
wks.func.aid.classificatie.bepaling	3
wks.func.aid.classificatie.status.wijz	3
wks.func.aid.classificatie.voert.waarn	3
wks.func.aid.aanbeveling	3

wks.func.aid.aanbeveling.definitie	3
wks.func.aid.aanbeveling.bepaling	3
wks.func.aid.beelden.lok	3
wks.func.aid.beelden.lok.bepaling	3
wks.func.aid.beelden.lok.verkeersstroom	3
wks.func.aid.beelden.lok.invloed	3
wks.func.aid.beelden	3
wks.func.aid.beelden.bepaling	3
wks.func.aid.configuratiegegevens	3
wks.func.aggr	3
wks.func.aggr.mingeg	3
wks.func.aggr.id	3
wks.func.aggr.begintijdstip	3
wks.func.aggr.begintijdstip.def	3
wks.func.aggr.begintijdstip.verzet	3
wks.func.aggr.begintijdstip.speciaal	3
wks.func.aggr.bruikbaarheid	3
wks.func.aggr.nietbeschikbaar	3
wks.func.aggr.onbetrouwbaar	3
wks.func.aggr.bruikbaar	3
wks.func.aggr.onbruikbaar	3
wks.func.aggr.minsnelheid	3
wks.func.aggr.minsnelheid-rekenkundig.def	3
wks.func.aggr.minuutsnelheid-harmonisch.def	3
wks.func.aggr.minsnelheid.speciaal	3
wks.func.aggr.minsnelheid.buitengebruik	3
wks.func.aggr.minsnelheid.nietmogelijk	3
wks.func.aggr.minintens	3
wks.func.aggr.minintens.def	3
wks.func.aggr.minintens.speciaal	3
wks.func.aggr.minintens.buitengebruik	3
wks.func.aggr.minintens.nietmogelijk	3
wks.func.aggr.intenswaarnemduur	3
wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def	3
wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur	3
wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def	3
wks.func.aggr.onbetduur	3
wks.func.aggr.onbetduur.def	3
wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem	3
wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem.def	3
wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem	3
wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem.def	3
wks.func.aggr.sompuntbedektijd	3
wks.func.aggr.sompuntbedektijd.def	3
wks.func.aggr.puntbedektijd.def	3
wks.func.aggr.congestieaanduid	3
wks.func.aggr.congestieaanduid.def	3
wks.func.aggr.voertuigcat	3
wks.func.aggr.voertuigcat.config	3
wks.func.aggr.voertuigcat.bep	3
wks.func.aggr.aantalvolwaarnem	3
wks.func.aggr.somsnelheid	3
wks.func.aggr.somkwadsnelheid	3
wks.func.aggr.klokverzet.mingeg.nietmogelijk	3
wks.func.aggr.klokverzet.geen-synchronisatie	3
wks.func.csc.com.cskoppeling	3
wks.func.csc.com.osgeg	3
wks.func.csc.com.alggeg	3
wks.func.csc.com.alggeg.ostoest	3
wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.wijzig	3

wks.func.cscm.alggeg.ostoest.besch.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.gedr.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.cond.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.na-koude-start.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.na-local-online.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.gedr.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.cond.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.onlin.gedr.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.onlin.cond.....	3
wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local-online.na-idle.....	3
wks.func.cscm.alggeg.osstat.....	3
wks.func.cscm.alggeg.osstat.besch.....	3
wks.func.cscm.alggeg.osvers.....	3
wks.func.cscm.alggeg.dyn-v.....	3
wks.func.cscm.mus.geg.....	3
wks.func.cscm.mus.gewstand.....	3
wks.func.cscm.mus.actstand.....	3
wks.func.cscm.mus.status.....	3
wks.func.cscm.mus.wiebeltest.start.....	3
wks.func.cscm.mus.wiebeltest.status.....	3
wks.func.cscm.mus.wiebeltest.gefaald.....	3
wks.func.cscm.aid.....	3
wks.func.cscm.aid.aanbev.....	3
wks.func.cscm.aid.gewbeeld.....	3
wks.func.cscm.aid.smooth.....	3
wks.func.cscm.aid.smooth.opdr.....	3
wks.func.cscm.sig.....	3
wks.func.cscm.sig.gewbeeld.....	3
wks.func.cscm.sig.msistand.....	3
wks.func.cscm.sig.msistand.besch.....	3
wks.func.cscm.sig.msistat.....	3
wks.func.cscm.sig.msistat.besch.....	3
wks.func.cscm.sig.msibeeldstat.....	3
wks.func.cscm.sig.msibeeldstat.besch.....	3
wks.func.cscm.sig.dimfel.opdr.....	3
wks.func.cscm.sig.dimfel.besch.....	3
wks.func.cscm.det.....	3
wks.func.cscm.det.statopa.....	3
wks.func.cscm.det.statbeeld.....	3
wks.func.cscm.det.detstat.....	3
wks.func.cscm.det.detstat.detail.....	3
wks.func.cscm.det.minsnelheid.....	3
wks.func.cscm.det.minintens.....	3
wks.func.cscm.det.laatstvoertuig.....	3
wks.func.cscm.det.laatstvoertuig.spec.....	3
wks.func.cscm.toegang.....	3
wks.func.libcom.....	3
wks.func.libcom.gewbeeld.....	3
wks.func.libcom.init.....	3
wks.func.libcom.geldig.....	3
wks.func.libcom.controle.....	3
wks.func.libcom.aansturen.....	3
wks.func.libcom.comstat.....	3
wks.func.libcom.config.....	3
wks.func.bivcom.....	3
wks.func.bivcom.actbeeld.....	3
wks.func.bivcom.condities.....	3
wks.func.bivcom.comstat.....	3
wks.func.bivcom.config.....	3
wks.func.moncom.....	3

wks.func.moncom.minuutovergang	3
wks.func.moncom.bruikbaarheid	3
wks.func.moncom.bruikbaar	3
wks.func.moncom.onbetrouwbaar	3
wks.func.moncom.nietbeschikbaar	3
wks.func.moncom.tijdigheid	3
wks.func.moncom.config	3
wks.exif.cs	3
wks.exif.mon	3
wks.exif.lib	3
wks.exif.biv	3
wks.exif.cggosall	3
wks.exif.ds	3
wks.exif.viv	3
wks.exif.misd	3
wks.exif.lib.beeldopdr	3
wks.exif.lib.beeldopdr.verw	3
wks.exif.lib.beeldbib	3
wks.exif.lib.ping	3
wks.exif.lib.afstand	3
wks.exif.lib.techn	3
wks.exif.biv.beeldact	3
wks.exif.biv.beeldbib	3
wks.exif.biv.ping	3
wks.exif.biv.afstand	3
wks.exif.biv.techn	3
wks.exif.cggosall.alg	3
wks.exif.cggosall.toepassing	3
wks.exif.ds.def	3
wks.exif.ds.status2kenmerk	3
wks.exif.ds.status2werkingstoestand	3
wks.exif.ds.conversie	3
wks.exif.viv.w.verbinding.opbouw	3
wks.exif.viv.w.verbinding.sluiten	3
wks.exif.viv.w.verbinding.accepteren	3
wks.exif.viv.w.verbinding.weigeren	3
wks.exif.viv.w.gegevens.voertuigpassage	3
wks.exif.viv.w.gegevens.werkingstoestand	3
wks.exif.viv.c.verbinding.opbouw	3
wks.exif.viv.c.gegevens.voertuigpassage	3
wks.exif.viv.c.gegevens.werkingstoestand	3
wks.inif.sg.elementen	3
wks.inif.sg.inactive	3
wks.inif.sg.inactive.conditie	3
wks.inif.sg.running-inactive	3
wks.inif.sg.running-inactive.conditie	3
wks.inif.sg.active	3
wks.inif.sg.beeld-niet-geplaatst	3
wks.inif.sg.geen-diagnostiek	3
wks.inif.sg.fouten	3
wks.inif.rp.opdracht	3
wks.inif.rp.opdracht.retour	3
wks.inif.rp.stand.wijzigen	3
wks.inif.rp.stand.ongeldig	3
wks.inif.rp.bedieningsmodus	3
wks.inif.rp.error	3
wks.inif.rp.wiebeltest	3
wks.inif.rp.wiebeltest gefaald	3
wks.aanpassing.aantallen.signaleren	3
wks.aanpassing.aantallen.monitoren	3

wks.aanpassing.config	3
wks.aanpassing.gebruik.vluchtstrook	3
wks.veiligheid.algemeen	3
wks.veiligheid.robustheid	3
wks.beveiliging.alg	3
wks.omgeving.traject	3
wks.omgeving.klimaat	3
wks.omgeving.overige	3
wks.kwal.ram.levensduur	3
wks.kwal.ram.beschikbaarheid	3
wks.kwal.ram.mtbf	3
wks.kwal.ram.mttr	3
wks.kwal.ram.onderhoud.preventief	3
wks.kwal.ram.otg.1	3
wks.kwal.ram.otg.2	3
wks.kwal.ram.otg.3	3
wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.opdracht	3
wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.opdracht	3
wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.melding	3
wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.melding	3
wks.kwal.tijd.aid.lokaal	3
wks.kwal.tijd.aid.centraal	3
wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt	3
wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt.herstel	3
wks.kwal.tijd.overig	3
wks.kwal.vtd.rijstrookdetpunt.aantal	3
wks.kwal.vtd.performance	3
wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid	3
wks.kwal.vtd.performance.totaal	3
wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid.tijdstip	3
wks.kwal.vtd.volgafstand	3
wks.kwal.bp.sigraai.rsg.aantal	3
wks.kwal.bp.sigraai.argbord.aantal	3
wks.kwal.bp.rsg.leesbaarheid	3
wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.sigraai	3
wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.2	3
wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.flashers	3
wks.rob.kosten	3
wks.rob.wijzigbaar.uitbreidbaar	3
wks.rob.componenten	3
wks.rob.gereedschap	3
wks.rob.toegankelijkheid	3
wks.rob.componenten.identificatie	3
wks.rob.installatie.lussen	3

1. Scope

1.1 Identificatie

Dit document heeft de identificatie DVS.WKS.SSS.

Het beschrijft de eisen die gesteld worden aan het systeem met de naam "Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren", kortweg "wegkantsysteem" of "WKS".

De identificatie van eisen in dit document wordt voorafgegaan door de prefix "WKS".

1.2 Systemoverzicht

1.2.1 Achtergrondinformatie

Het Nederlandse hoofdwegenet is sinds eind jaren '70 stapsgewijs voorzien van een geavanceerd verkeerssignaleringssysteem. Dit MTM-2 systeem bestaat uit een centraal deel en een deel langs de kant van de weg.

Het wegkantdeel bestaat uit de volgende deelsystemen:

- Detectoren, meestal bestaande uit lussen en detectorunits die verkeersgegevens meten;
- Actuators, die de beelden tonen aan de weggebruiker;
- Onderstations, die verbonden zijn met het centrale deel en die de signaalgevers aansturen en de gegevens afkomstig van detectoren ontvangen en verwerken;
- Detectorstations, die de schakel vormen tussen detectoren en onderstations.

Oorspronkelijk zijn de onderstations door één, en later drie leveranciers systemen ontwikkeld. De huidige generatie, de vierde, is sinds ca. 1996 leverbaar. De specificaties van de huidige deelsystemen liggen vast in de volgende documenten: [OS], [DS] en [MWKS]. Naast deze laatste generatie zijn ook nog andere generaties operationeel waarvan een substantieel deel de komende jaren (vanaf ca. 2014 t/m 2020) vervangen moet worden omdat de technische levensduur bereikt is en onderdelen niet meer verkrijgbaar zullen zijn.

Dit SSS richt zich op deze vervangingsvraag en schetst daarin een systeemconcept voor een nieuw wegkantsysteem ten behoeve van signalering en monitoring. De functionaliteit van het wegkantsysteem is grotendeels gebaseerd op de bestaande specificaties (zonder de research functie) en het systeem ondersteunt de bestaande op IP gebaseerde koppelingen met centrale systemen en het configuratiebestand CGGOSALL. Wel is een aantal functionele wijzigingen doorgevoerd, zoals ondersteuning voor het tonen van de rode rand bij snelheidsmaatregelen, waarmee tegemoet wordt gekomen aan nieuwe wensen van belangenpartijen.

In tegenstelling tot de bestaande specificaties ([OS], [DS] en [MWKS]) die een bepaalde opdeling in deelsystemen langs de weg opleggen, beschouwt dit SSS het complete samenstel van actuators, sensoren, besturingssystemen (hardware en software) en koppelingen langs de weg als een black box. Het beschrijft de kwaliteitseisen en de functionele eisen waaraan het systeem dient

te voldoen om toegepast te kunnen worden in het kader van dynamisch verkeersmanagement. De specificatie gaat dus niet in op het technische ontwerp van het deelsysteem, waardoor zoveel mogelijk ontwerpvrijheid en innovatieruimte aan de markt wordt overgelaten.

Zoals eerder genoemd, is deze specificatie grotendeels een vertaling van de bestaande specificaties voor OS-en, DS-en en MWKS-en. Aangezien deze specificaties de onderwerpen beheer, configuratie en beschikbaarheid niet of onvolledig afdekken, zijn deze onderwerpen ook in dit document onderbelicht. Deze onderwerpen dienen dan ook als aandachtspunten voor toekomstige ontwikkeling van deze specificatie beschouwd te worden.

Met ingang van versie 1.0 van dit document¹, dat onderdeel is van WKS release 1.2, zijn op veel onderdelen wijzigingen doorgevoerd. Deze wijzigingen hebben betrekking op het volgende:

- In voorgaande versies had deze SSS betrekking op alle componenten van een WKS. Daarbij waren interfaces niet altijd even scherp afgebakend. In de specificatieset is nu een systeembeschrijving [DVS.WKS.SB] opgenomen, waarin alle componenten van een WKS beschreven en benoemd worden, alsmede de interfaces daartussen. Deze SSS heeft in eerste instantie betrekking op de besturingseenheid en de voertuigdetector van een SSS. De reden om de eisen aan de voertuigdetectorcomponent in deze SSS op te nemen is gelegen in het feit dat zowel de implementatie van de voertuigdetector zelf als diens interface met de rest van het WKS niet is voorgeschreven. Door de betere afbakening en beschrijving van een aantal in- en externe interfaces, met name die met signaalgevers, kan veel gedrag nauwkeuriger en ondubbelzinniger worden vastgelegd.
- Hoewel al in de allereerste versie van de WKS specificatie rekening werd gehouden met het gebruik van andere signaalgevers dan de op lamptechnologie gebaseerde matrixsignaalgevers van MTM-2, bood de interface met het CS [DVS.WKS.IRS.CS] nog geen mogelijkheden de daarin aanwezige faciliteiten, zoals snelheidsbeelden met een rode rand, vanuit het CS te gebruiken. In release 1.2 is deze flessehals weggenomen door op een uniforme manier door de gehele keten over beeldstanden te communiceren.
- Met ingang van release 1.2 is de mogelijkheid gecreëerd om naast rijstrooksignaalgevers argumentatieborden via dezelfde logische en technische interface aan te sturen.

1.3 Documentoverzicht

1.3.1 Doel van de SSS

Dit SSS, aangevuld met de relevante IRS-en, vormt de basis voor het ontwerp en de kwalificatietesten van het wegkantsysteem.

Het SSS definieert de systeemgrenzen en identificeert de externe interfaces. Het beschrijft de kwaliteitseisen en de functionele eisen in termen van interactie van het systeem met diens omgeving.

¹ Zie de versiehistorie op pagina 3

1.3.2 Documentstructuur

De documentstructuur is opgezet en ingevuld conform de standaard J-STD-016 [J-STD-016]. Hieruit volgt de onderstaande indeling in hoofdstukken.

Hoofdstuk 1 geeft een overzicht van de inhoud en achtergronden van dit document.

Hoofdstuk 2 bevat een lijst van alle documenten die relevant zijn voor de inhoud van dit document en die op belangrijke punten aanvullende informatie kunnen leveren.

Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van de belangrijkste eisen zoals op dit moment voor het WKS zijn geïdentificeerd.

Hoofdstuk 4 geeft inzicht in de kwalificatiebepalingen die aangeven of en zo ja, op welke wijze de leverancier dient aan te tonen dat aan de eisen wordt voldaan die in Hoofdstuk 3 geformuleerd zijn.

Hoofdstuk 5 geeft de herleidbaarheid aan van eisen ten opzichte van andere eisen. Dit hoofdstuk wordt alleen ingevuld wanneer er sprake is van eisen die zijn afgeleid van bovenliggende eisen die eerder zijn geformuleerd in een ander document.

Hoofdstuk 6 beschrijft de in dit document gehanteerde afkortingen, acroniemen en termen.

Bijlage A bevat een overzicht van de uitgangspunten gehanteerd in een RAMS analyse van MTM-2. Enkele RAM eisen in dit document zijn op deze analyse gebaseerd. De uitgangspunten zijn overgenomen uit [RAMS MTM-2].

1.3.3 Aanwijzingen voor het lezen

Daar waar in dit document *hij* of *zijn* als verwijzing naar een gebruiker voorkomt, moet dit worden gelezen als *hij* of *zij* en *zijn* of *haar*.

In dit document worden de gebruikte begrippen zoveel mogelijk in eisen geïntroduceerd. Een aantal eisen hebben daardoor een definiërend karakter.

In de revisiehistorie van dit document hebben zich twee verschillende wijzigingstrajecten voorgedaan, elk met een serie wijzigingsvoorstellen die successievelijk in diverse versies van dit document zijn verwerkt.

Ongelukkigerwijs hebben deze series wijzigingsvoorstellen identieke nummers. Er is echter wel een subtiel onderscheid: Alle wijzigingsvoorstellen die betrekking hebben op alle versies van dit document tot met versie 0.20 beginnen met de prefix 'WV'. Alle wijzigingsvoorstellen die betrekking hebben op alle versies van dit document vanaf versie 0.21 beginnen met de prefix 'PRWV'.

1.3.4 Notatiewijze van eisen

Dit ontwerpdocument bevat eisen en begeleidende tekst. Eisen en hun herkomst zijn expliciet vermeld. Iedere eis is weergegeven in een kader met grijze achtergrondkleur dat de volgende informatie bevat:

1. Een unieke identificatie van de eis binnen de totale specificaties.
De identificatie bestaat uit:
 - a. De eis prefix: zie paragraaf 1.1;
 - b. Het nummer van de paragraaf binnen hoofdstuk 3 (Eisen) waarin de eis is opgenomen met optioneel het nummer van de subparagraaf en optioneel het nummer van de sub-subparagraaf;

De eis prefix en de paragraafnummers worden gescheiden door een punt '.'

-
- c. Een volgnummer van de eis binnen de aangeduide paragraaf, subparagraaf of sub-subparagraaf.

Opeenvolgende eisen behoeven niet opeenvolgend genummerd te zijn. Verder kunnen nummers van eisen ontbreken, omdat als gevolg van het ontwikkelingsproces van de specificatie de betreffende eisen zijn komen te vervallen. Bovendien zijn de eisen zo genummerd dat steeds enkele eisen tussengevoegd kunnen worden zonder de volnummering te verstoren.

Het volgnummer wordt voorafgegaan door een minteken, '-'.

Vervallen identificaties worden niet opnieuw gebruikt.

2. Een alias van de identificatie, bestaande uit de eis prefix en een aantal steekwoorden;
3. De formulering van de eis;
4. De herkomst van de eis;
5. Een opsomming van de eisen in dit document waarvan de eis een uitwerking is;
6. Een opsomming van de eisen in dit document waarin de eis wordt uitgewerkt;
7. Een toelichting op de eis in die gevallen waar dat verhelderend werkt;
8. De wijzigingshistorie: indien een eis wijzigingen ondergaat wordt onder historie aangegeven wat er in welke documentversie door wie wanneer is aangepast. De wijzigingshistorie wordt alleen in een eis opgenomen indien de eis ooit een wijziging heeft ondergaan.

Hieronder een voorbeeld van een eis met als unieke identificatie WKS.2.1-000, die zich dus in paragraaf 3.2.1 zou behoren te bevinden:

WKS.2.1-000

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

wks.func.voorbeeld

Hier de ondubbelzinnige formulering van één eis.

Hier de herkomst van de eis voor zover deze naar bestaande documenten is te herleiden.

Hier de opsomming van de eisen in dit document waarvan deze eis een uitwerking is.

Hier de opsomming van de eisen in dit document waarin deze eis wordt uitgewerkt

Hier eventuele toelichtingen en/of opmerkingen.

Hier de eventuele wijzigingshistorie van de eis.

1.3.5 Notatiewijze van diagrammen

In deze specificatie worden UML diagrammen gebruikt [UML] om de samenhang tussen de belangrijkste begrippen te tonen in de vorm van een analyse model. Dit model bestaat uit klassen, interfaces (synchrone functies), signalen (asynchrone functies) en hun attributen. De relaties tussen deze items worden voorgesteld als associaties, generalisaties en afhankelijkheden (dependencies).

De UML diagrammen hebben enkel tot doel om de samenhang te tonen tussen de diverse begrippen, die in deze specificatie gebruikt worden, en zijn GEEN vervanging voor de tekst van de eisen.

1.3.6 Beveiliging en intellectueel eigendom

Zie de auteursrechtvermelding op de voorpagina.

2. Referenties

2.1 Normatieve documenten (van toepassing bij opstellen document)

2.1.1 Systeemdocumenten WKS

Onderstaande tabel bevat de andere documenten van de WKS release waar dit SSS naar verwijst. Voor de te gebruiken exacte versie, zie de lijst met vigerende documenten van de release of de Systeembeschrijving.

[DVS.WKS.SB]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Systeembeschrijving, Rijkswaterstaat DVS.
[DVS.WKS.IRS.CS]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Interface Requirements Specification WKS – CS, Rijkswaterstaat DVS.
[DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Interface Requirements Specification and Design WKS – signaalgever.
[AVV.MON.IRS.IWS]	Monitoring Casco (Monica) - IRS InWinSystemen, Rijkswaterstaat AVV
[DVS.MON.DE]	Monitoring Casco (Monica) – Data elementen Rijkswaterstaat DVS
[DVS.WKS.IDD.Beelden]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Interface Design Description Beeldenbibliotheek, Rijkswaterstaat DVS
[DVS.WKS.SSS.RP-MUS]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Specificatie Rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden, Rijkswaterstaat DVS
[DVS.WKS.IRS-IDD.CGGOSALL]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Interface Requirements Specification & Design Onderstation/OS-applicatie configuratie CGGOSALL, Rijkswaterstaat DVS.
[DVS.WKS.IRS-IDD.VIV]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Interface Requirements Specification & Design Voertuig Informatie Verstrekker, Rijkswaterstaat DVS.
[DVS.WKS.OCD.BOA]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren, Operationeel Concept Beheer Op Afstand, Rijkswaterstaat DVS.
[DVS.WKS.SSS.BOA]	Wegkantsysteem voor Signaleren en Monitoren,

Systeemspecificaties Beheer Op Afstand,
Rijkswaterstaat DVS.

[VRA] Verkeerskundige richtlijnen
autosnelweginstrumentatie,
dvm98.22040210.11,
Versie 1, uitgave 1, 23 maart 2000,
Rijkswaterstaat AVV

[Wijzigingen]² Goedgekeurde wijzigingsverzoeken,
Change Advisory Board (CAB),
Rijkswaterstaat AVV/DVS

2.1.2 Standaarden (van toepassing bij opstellen document)

[J-STD-016] EIA/IEEE J-STD-016:1995. Standard for Information
Technology-Software Life Cycle Processes – Software
development: Acquirer-Supplier Agreement.

[UML] Unified Modeling Language,
versie 1.4, September 2001,
Object Management Group (OMG).

2.2 Informatieve documenten (van toepassing bij opstellen document)

[AVB IA] De AVB Informatie Architectuur
Versie 1.0, 15 september 2003
Rijkswaterstaat AVV

[MTM-2 OS] Document id : AVV.IA.DBDD
Specificatie Onderstation MTM-2,
versie 6, september 2000,
Rijkswaterstaat AVV³

[MTM-DS] Specificatie Detectorstation MTM-2,
versie 4, 3 december 1999,
Rijkswaterstaat AVV

[MWKS] Delta specification Monitoring Wegkant Station,

² De goedgekeurde wijzigingsverzoeken betreft een lijst met voorgestelde wijzigingen ten opzichte van het vroegere Onderstation en Detectorstation concept. De goedgekeurde wijzigingsverzoeken zijn uitgewerkt en integraal opgenomen in het SSS WKS. De documenten met wijzigingsverzoeken hebben voor de gebruiker van het SSS WKS geen toegevoegde waarde. De wijzigingsverzoeken in de huidige vorm zijn oorspronkelijk ook niet bedoeld voor de gebruikers en alleen begrijpelijk voor ingewijden. Voor de beheerder van het SSS WKS kunnen de wijzigingsdocumenten nuttig zijn voor het verkrijgen van inzicht in de herkomst en achtergrond van een bepaalde eis, vandaar dat ze bij de eisen genoemd zijn onder het item Herkomst.

³ Van dit document [MTM-2 OS] is door Technolution in 2005 een versie gemaakt met regelnummers. Deze versie is verkrijgbaar bij DVS. Van deze versie is gebruik gemaakt om in dit SSS de herkomst van eisen te specificeren.

	versie 1, uitgave 4, 16 mei 2001, Rijkswaterstaat AVV
[MTM TCP-OS]	Delta specification MTM-2 TCP-OS, versie 3, 24 oktober 2002, Vägverket Region Stockholm.
[MTM TCP-OS FS]	TCP/IP framework specification MTM-2 TCP-OS, versie 5, 11 oktober 2002, Vägverket Region Stockholm.
[RAMS MTM-2]	RAMS analyse MTM-2 versie 3.0, 21 december 2006, Rijkswaterstaat AVV
[RAMS WKS05]	RAMS analyse WKS05 versie 3.0, 29 januari 2007, Rijkswaterstaat AVV
RAMS algoritme	RAMS algoritme WKS05 versie 1.0, 19 februari 2007, Rijkswaterstaat AVV

3. Eisen

In dit hoofdstuk worden de systeemeisen gespecificeerd, d.w.z. die kenmerken van het systeem die voorwaarden zijn voor acceptatie.

3.1 Vereiste toestanden en modes

Op systeemniveau zijn er geen eisen ten aanzien van het kunnen aannemen van bepaalde toestanden. Eisen ten aanzien van het kunnen aannemen van toestanden door onderdelen worden bij het desbetreffende onderdeel gespecificeerd.

3.2 Eisen t.a.v. systeem mogelijkheden (functies)

Het wegkantsysteem is een schakel in de keten van systemen voor operationeel verkeersmanagement, die als gezamenlijk doel hebben: het veilig, betrouwbaar en efficiënt afhandelen van verkeersstromen op delen van het Nederlandse hoofdwegennet. Binnen deze keten is de schakel 'wegkantsysteem' verantwoordelijk voor:

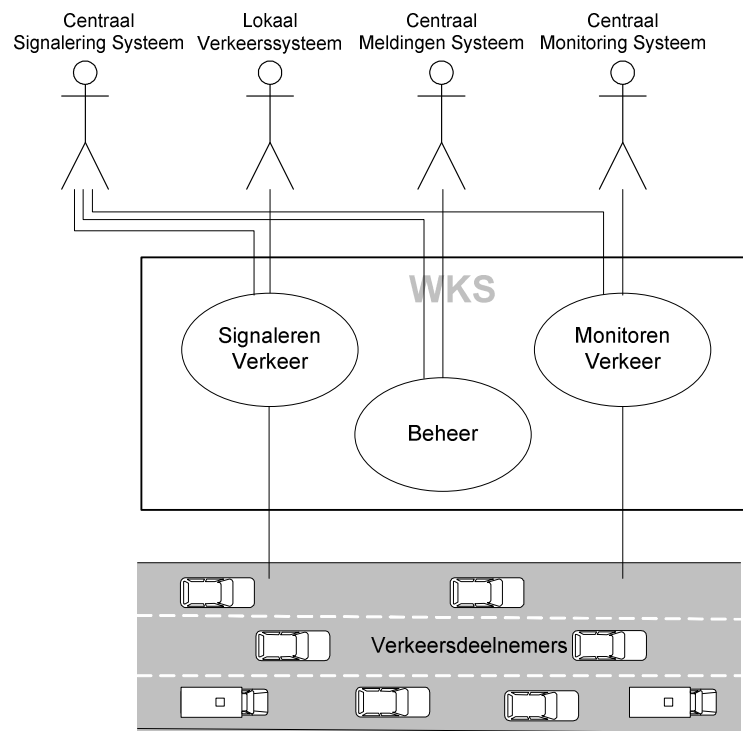
- Het informeren, waarschuwen, geleiden en sturen van bestuurders van passerende voertuigen door het tonen van beelden op diverse vaste locaties (Signaleren);
- Het inwinnen, bewerken en beschikbaar stellen aan externe systemen van gegevens over passerende voertuigen op diverse vooraf bepaalde vaste locaties (Monitoren). De beschikbaar gestelde gegevens worden gebruikt voor operationeel verkeersmanagement, voor verkeersmanagement in het algemeen (evaluatie, beleidsadvies) en voor onderzoek.

Daarnaast verricht het functies ten behoeve van het beheer van het wegkantsysteem.

Benadrukt dient te worden dat een wegkantsysteem zich niet beperkt tot Monitoren of Signaleren op één bepaalde locatie (raai) langs de weg maar veel eerder tot een reeks geografisch gezien bij elkaar liggende locaties.

De bepaling van de locaties waarop monitoring en of signalering plaats dient te vinden maakt geen deel uit van deze specificaties. Deze locaties worden vooraf (d.w.z. voor plaatsing van een wegkantsysteem) op basis van verkeerskundige projecteringsrichtlijnen [VRA] bepaald.

De context van het wegkantsysteem wordt in de onderstaande figuur geïllustreerd.



Figuur 1: Context diagram

Het wegkantsysteem kent de volgende actoren (de eisen m.b.t. interfaces met de actoren zijn opgenomen in paragraaf 3.2.2.4):

- Verkeersdeelnemers**
 Het systeem toont beelden aan bestuurders van passerende voertuigen op signaalgevers op raaien dwars op de weg (signaleringsraaien) en op zogenoemde MUS-aangestuurde borden.
 Het systeem detecteert passerende voertuigen op de rijstrookpunten van raaien dwars op de weg (detectieraaen).
- Centraal Signalerings Systeem (CS)**
 Het CS is het deelsysteem van het verkeerssignaleringssysteem MTM dat op basis van interactie met wegverkeersleiders en informatie afkomstig van wegkantsystemen en MTM-2 onderstations, centraal (de werking van) wegkant systemen, MTM-2 onderstations en daarop aangesloten apparatuur bestuurt en bewaakt.
- Centraal Monitoring Systeem (MON)**
 MON is het centrale deelsysteem van het Monitoring systeem. Dit deelsysteem staat bekend als het Monitoring-casco systeem (Monica). Het wegkantsysteem zorgt voor het inwinnen, bewerken en verstrekken van gegevens aan MON.
- Lokale Ingreep Bron (LIB), Beeldinformatieverstrekker (BIV)**
 Een lokaal systeem dat in hetzelfde gebied werkzaam is als het wegkantsysteem kan hiermee informatie uitwisselen over de door het lokaal systeem gewenste en de door het wegkantsysteem getoonde beelden.

Een LIB is een eenheid die beeldopdrachten kan genereren voor een signaleringsraai van het wegkantsysteem waarop zij is aangesloten.

Een BIV is een eenheid waaraan informatie wordt verstrekt over de actuele beelden die op een signaleringsraai worden getoond.

- **Meldingensysteem van de ISD (MISD)**

Een centraal systeem dat storingsmeldingen ontvangt vanuit het gehele DVM-areaal, waaronder ook van de WKS'en. Het MISD ondersteunt de servicemanagement medewerker bij het analyseren, registreren en alloceren van problemen.

De functionaliteit van het wegkantsysteem is samen te vatten in de volgende drie top-level eisen.

WKS.2.0-010

Eis:

wks.func.alg.signaleren

Het wegkantsysteem dient op basis van opdrachten van externe systemen en de lokale verkeerssituatie de bestuurders van passerende voertuigen door middel van beeldsignalen op vaste locaties te informeren, waarschuwen, geleiden en sturen. Gegevens over getoonde beelden dienen door het wegkantsysteem aan externe systemen beschikbaar gesteld te worden.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p27 - 6 t/m p30 - 21.

Uitwerking van eis(en) -

Uitwerking in eis(en):

WKS.2.1.1-010, WKS.2.1.1-020, WKS.2.1.1-030, WKS.2.1.1-040, WKS.2.1.1-050, WKS.2.1.1-060, WKS.2.1.1-070, WKS.2.1.1-080, WKS.2.1.1-081, WKS.2.2.2-020, WKS.6-010, WKS.6-030

Toelichting:

-

WKS.2.0-020

Eis:

wks.func.alg.monitoren

Het wegkantsysteem dient gegevens over de passages van voertuigen op van te voren bepaalde rijstrookpunten in te winnen, te bewerken en beschikbaar te stellen aan externe systemen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p27 - 6 t/m p30 - 21.

[Wijzigingen] WV0087

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en):

WKS.2.1.2-010, WKS.6-010, WKS.6-020

Toelichting:

WKS.2.0-030

Eis:

wks.func.alg.beheer

Het wegkantsysteem dient gegevens ten behoeve van beheer uit te kunnen wisselen met externe systemen.

Herkomst:

-

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en):

WKS.2.1.3-010, WKS.2.2.5-510, WKS.2.2.5-520, WKS.2.2.5-530

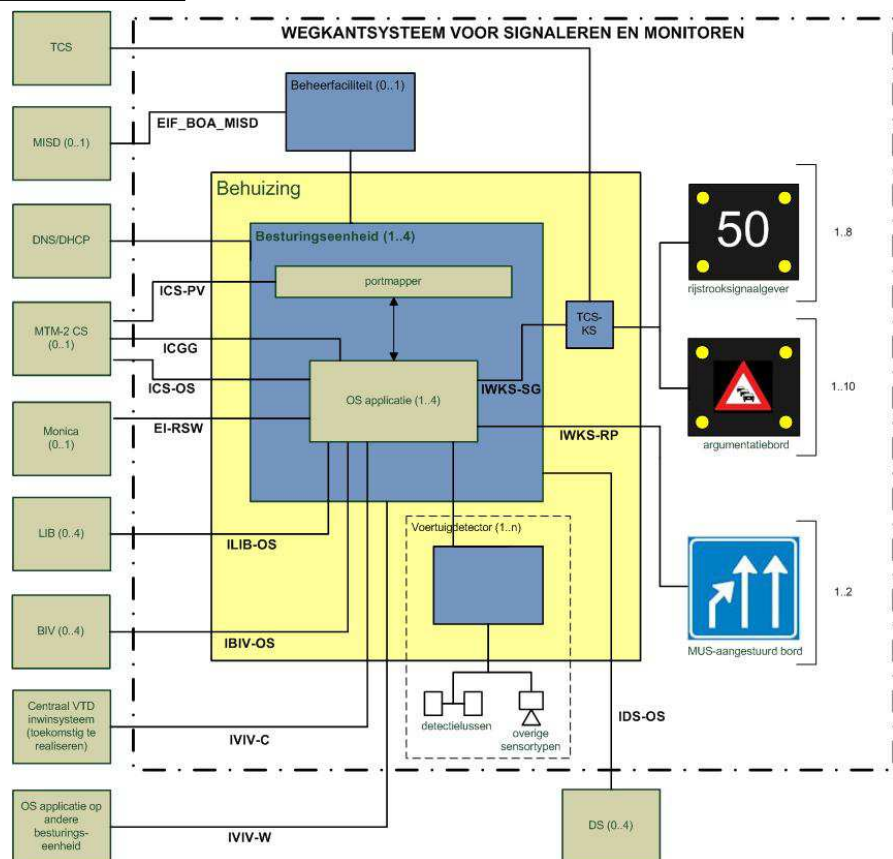
Toelichting:

-

Historie:

in versie 0.21: aanvulling in Uitwerking, op aanwijzing PK/AVV.

De externe systemen waarmee gegevens uitgewisseld worden, kennen het fenomeen wegkantsysteem niet. Een wegkantsysteem is een platform waarop functies uitgevoerd kunnen worden. Deze functies kunnen op een logisch niveau ("signaleren", "monitoren") beschreven worden, maar gezien de praktische context – lees: systeemomgeving – moet ook het technisch niveau belicht worden. De externe systemen CS en MON communiceren nadrukkelijk niet met wegkantsystemen, maar met onderstations. Daarom is in [DVS.WKS.SB] een meer technisch georiënteerd contextdiagram opgenomen, dat dit onderscheid illustreert:



Figuur 2: Systemoverzicht WKS

In een wegkantsysteem worden expliciet de volgende componenten onderkend (zie [DVS.WKS.SB] voor een meer uitgebreide beschrijving):

- Een behuizing ("kast"), deze is in een apart document vastgelegd en valt verder buiten het bestek van deze specificatie;
- Een besturingseenheid, dit is het totaal van hard- en software in een wegkantsysteem dat verantwoordelijk is voor alle functionele gedrag, aansturing van actuatoren en detectoren en communicatie met externe systemen. Op een besturingseenheid zijn de volgende (software) componenten actief:
 - o Een onderstationapplicatie of OS-applicatie, dit is de softwarematige representatie van één MTM-2 onderstation. Een OS-applicatie komt in grote lijnen overeen met het in par. 3.2.2.2 beschreven begrip CS-koppeling, met dien verstande dat die laatste een zuiver functionele benadering is. Het MTM-2 CS communiceert uitsluitend met OS-applicaties, ongeacht het WKS of de besturingseenheid binnen dat WKS waarop die OS-applicatie draait. Dit geldt ook voor het centrale systeem MON, hoewel het onderscheid daar iets minder relevant is: MON verzamelt informatie van detectiepunten.
 - o Een portmapper (poortverstrekker/poortregistrator), dit is een (software) component die externe systemen in staat stelt OS-applicaties (en, naar vrij inzicht van de leverancier, andere software componenten en/of services) op een wegkantsysteem te "vinden".
- Actuatoren, zoals rijstrooksignaalgevers, argumentatieborden en rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden. Specifieke eisen

voor deze componenten en de bijbehorende interfaces zijn in aparte specificaties vastgelegd, zie [DVS.WKS.SB]. In deze specificatie zijn wel eisen vastgelegd aan het gedrag dat de diverse componenten samen moeten realiseren;

- Voertuigdetectoren. Voertuigdetectoren worden geacht integraal deel uit te maken van het wegkantsysteem. De fysieke uitvoering wordt vrijgelaten evenals de interne interface met de besturingseenheid (zo die er al is). Er worden wel eisen gesteld aan de voertuigdetectiecomponent; deze zijn in deze specificatie vastgelegd.
- Beheerfaciliteit, een centraal toegankelijk systeem waarmee het WKS-areaal van een bepaalde WKS-leverancier wordt beheerd. Het Beheer Op Afstand wordt in aparte specificaties vastgelegd, zie [DVS.WKS.OCD.BOA] en [DVS.WKS.SSS.BOA].

Een wegkantsysteem bevat minimaal 1 en maximaal 4 besturingseenheden. Het aantal dat per systeem daadwerkelijk aanwezig is, is afhankelijk van de lokale omstandigheden. Daar kunnen op projectniveau ten behoeve van implementatie “in het veld” nadere richtlijnen voor worden vastgelegd, maar die vallen buiten het bestek van deze specificatie.

Op een besturingseenheid zijn minimaal 1 en maximaal 4 OS-applicaties actief. Het daadwerkelijk aanwezige aantal in een bepaald systeem is afhankelijk van de door de leverancier gemaakte keuzes ten aanzien van hard- en software architectuur.

Daar waar het onderscheid relevant is, zal in deze specificatie zoveel mogelijk worden gesproken over ‘besturingseenheid’ of ‘OS-applicatie’ in plaats van wegkantsysteem. Als het over het geheel gaat, zal het begrip ‘wegkantsysteem’ worden gebruikt.

Een en ander betekent:

WKS.2.0-040

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

wks.func.alg.OS-applicatie

Alle functies en gedrag als gevolg van de eisen WKS.2.0-010, WKS.2.0-020 en WKS.2.0-030 (en de daarvan afgeleide eisen) moeten toegekend kunnen worden aan precies één instantie van een OS-applicatie.

Toegevoegd in versie 0.30.

In de navolgende paragrafen worden per functionaliteit van het wegkantsysteem de eisen beschreven, die van toepassing zijn.

3.2.1 Hoofdfuncties

Deze paragraaf bevat een korte beschrijving en de belangrijkste eisen aan de hoofdfuncties van het wegkantsysteem, Signaleren en Monitoren en Beheer.

Deze hoofdfuncties hoeven niet alle drie tegelijk actief te zijn binnen een instantie van een OS-applicatie op één specifiek wegkantsysteem. Afhankelijk van de lokale omstandigheden kan ervoor gekozen worden een wegkantsysteem in te zetten voor:

- alleen Signalering, óf
- alleen Monitoring, óf
- Signalering en Monitoring tegelijk (ook wel Monitoring onder Signalering genoemd).

Welke functies actief moeten zijn binnen een OS-applicatie, kan afgeleid worden uit de configuratie van die OS-applicatie, zie paragraaf 3.6.

3.2.1.1 Signaleren

De hoofdfunctie Signaleren heeft tot doel de weggebruikers door middel van beeldsignalen op vaste locaties te informeren ten aanzien van de lokale verkeerssituatie en het gewenste danwel toegestane verkeersgedrag (zie eis WKS.2.0-010). De OS-applicatie staan daarbij de volgende middelen ter beschikking:

- rijstrooksignaalgevers op signaleringsraaien;
- argumentatieborden op signaleringsraaien;
- rotatiepanelen of andere MUS-aangestuurde borden op signaleringsraaien of andere vaste locaties.

Een signaleringsraai is een dwarsraai op een weghelft, waarop beelden op rijstrooksignaalgevers kunnen worden getoond aan de weggebruikers. Vaak, maar niet altijd, is zo'n raai fysiek zichtbaar in de vorm van een portaal met signaalgevers. Op een signaleringsraai is tenminste één rijstrooksignaalgever aanwezig. Op rijstrooksignaalgevers kunnen voorgedefinieerde, door het wegkantsysteem gekende beelden worden getoond. Voorbeelden van zulke beelden zijn snelheden zoals "50", "70" en "90", verdrijfpijlen en wegafkruising (andreakruis). Rijstrooksignaalgevers hebben specifiek betekenis voor één rijstrook; binnen de OS-applicatie is bekend voor welke rijstrook bij de signaleringsraai een rijstrooksignaalgever betekenis heeft. De beelden op rijstrooksignaalgevers worden rijstrookgebonden beelden genoemd.

Op argumentatieborden kunnen voorgedefinieerde beelden worden getoond, waarvan de OS-applicatie geen kennis hoeft te hebben: het kan daarop alleen in opdracht van het CS beelden plaatsen. Er is geen lokale functie in de OS-applicatie dat daartoe in staat is. De op een argumentatiebord te tonen beelden kunnen een nadere toelichting (argumentatie) zijn voor de op de op dezelfde raai getoonde rijstrookgebonden beelden. Deze beelden zijn altijd niet-rijstrookgebonden: het betreft waarschuwingen, geboden en verboden. Argumentatieborden kunnen boven of naast een rijstrooksignaalgever aan het portaal bevestigd worden of naast de rijbaan ter hoogte van het portaal geplaatst worden. Argumentatieborden hebben dezelfde logische en fysieke interface als rijstrooksignaalgevers, zie [DVS.WKS.SB] en [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG].

Opmerking:

Daar waar het onderscheid tussen rijstrooksignaalgever en argumentatiebord niet relevant is, worden deze samen 'signaalgever' genoemd.

MUS-aangestuurde borden zijn alle overige middelen waarmee de OS-applicatie beelden aan weggebruikers kan tonen, zoals rotatiepanelen bij spitsstroken en aan/uit te schakelen RVV borden voor bijvoorbeeld een inhaalverbod voor vrachtverkeer. Binnen de OS-applicatie is in principe niet bekend voor welke rijstrook, rijbaan of weghelft een MUS-aangestuurde bord betekenis heeft, waar het precies is opgesteld en wat de betekenis van het getoonde beeld is. De OS-applicatie fungeert naar MUS-aangestuurde borden slechts als doorgeefluik voor de aansturing. De beelden op MUS-aangestuurde borden worden bijzondere beelden genoemd.

De vaste locaties genoemd in eis WKS.2.0-010 betreffen dus signaleringsraaien en locaties met alleen MUS-aangestuurde borden.

Opdrachten tot het tonen van beelden op rijstrooksignaalgevers kunnen afkomstig zijn van:

- CS (opdrachten van Centraal Systeem, afkomstig van wegverkeersleider of informatiesysteem);
- LIB's (opdrachten van lokale systemen).

Opdrachten tot het tonen van beelden op argumentatieborden kunnen uitsluitend afkomstig zijn van het CS.

De OS-applicatie combineert de beelden die zijn opgedragen door de verschillende bronnen tot een consistente set van beelden die aan de bestuurders van voertuigen worden getoond.

Naast het tonen van deze beelden in opdracht van CS en LIB's kan de OS-applicatie weggebruikers met beelden op rijstrooksignaalgevers waarschuwen in het geval dat zij een file of incident naderen. Deze functie wordt AID (Automatische Incident Detectie) of filestaartbeveiliging genoemd. De in verband met AID te tonen beelden worden door het CS opgedragen naar aanleiding van aanbevelingen die het daartoe van de OS-applicatie ontvangt. Ten behoeve van situaties dat het CS niet in staat is deze beelden aan te leveren kan de OS-applicatie de beelden zelf bepalen.

De beelden op Rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden worden uitsluitend opgedragen door het CS.

De OS-applicatie voorziet het CS en lokale systemen van informatie met betrekking tot de actueel getoonde beelden, de laatste via BIV's.

WKS.2.1.1-010	wks.func.sig.beelden.rijstrook
Eis:	De OS-applicatie dient op één of meerdere vooraf bepaalde raaien dwars op een weghelft beelden te kunnen tonen die specifiek betekenis hebben voor één rijstrook. Deze raaien worden signaleringsraaien genoemd; de beelden rijstrookgebonden beelden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p13 - 15 t/m p13 - 17. [MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-100, WKS.2.2.2-110, WKS.2.2.2-120, WKS.2.2.2-130, WKS.2.2.2-200, WKS.2.2.2-210, WKS.2.2.2-220, WKS.2.2.2-230, WKS.2.2.2-340
Toelichting:	1. Binnen de OS-applicatie is ook bekend voor welke rijstrook bij een signaleringsraai een rijstrookgebonden beeld betekenis heeft. 2. Met 'meerdere raaien' wordt bedoeld dat deze zich op verschillende locaties in de rijrichting langs de weghelft kunnen bevinden. Een voertuig passeert dus tijdens het rijden de ene raai na de andere, nooit twee raaien tegelijkertijd. 3. Een definitie van "weghelft" is te vinden in hoofdstuk 6.2. 4. De locaties van de signaleringsraaien, zijn niet willekeurig, maar worden vooraf door verkeerskundigen op basis van projecteringsrichtlijnen bepaald [VRA].

WKS.2.1.1-020	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid
Eis:	De OS-applicatie dient rijstrookgebonden beelden te kunnen tonen waarmee het weggebruikers waarschuwt indien zij een file of incident (langzaamrijdend verkeer) naderen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p27 - 28 t/m p27 - 33. [MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.1.1-021, WKS.2.1.1-022, WKS.2.1.1-090, WKS.2.2.3-100

Toelichting:	1. Het tonen van dergelijke beelden wordt AID (Automatische Incident Detectie) of filestaartbeveiliging genoemd.
--------------	--

WKS.2.1.1-021	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.cs
Eis:	De OS-applicatie dient in verband met AID beelden te tonen in opdracht van het Centraal Signalerings Systeem (CS).
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 38 t/m p28 - 45. [MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.3-110, WKS.2.2.5-320, WKS.2.2.5-330, WKS.11.2-010
Toelichting:	-

WKS.2.1.1-022	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.wks
Eis:	De OS-applicatie dient, indien het CS niet in staat is beelden in verband met AID aan te leveren, de in verband met AID te tonen beelden zelf te bepalen op basis van de door de OS-applicatie waargenomen snelheid van voertuigen bij of benedenstrooms van de signaleringsraai waar de beelden zullen worden getoond.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 46 t/m p28 - 52. [MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.1-010, WKS.2.2.3-110, WKS.11.2-050
Toelichting:	De OS-applicatie dient derhalve, en ook in verband met eis WKS.2.1.1-090, in staat te zijn op relevante locaties de snelheid van passerende voertuigen te meten.

WKS.2.1.1-030	wks.func.sig.beelden.rijstrook.cs.opa
Eis:	De OS-applicatie dient rijstrookgebonden beelden te kunnen tonen in opdracht van het Centraal Signalerings Systeem (CS).
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.5-410, WKS.11.2-010
Toelichting:	1. De opgedragen beelden worden door het CS aangeleverd als gevolg van verkeerscentrale-operator opdrachten (aanvragen) of opdrachten aan het CS van externe systemen. 2. De beelden worden aangeduid met de term 'OPA' (operatoraanvraag). 3. Het CS levert dus zowel beelden in verband met AID als beelden in verband met OPA aan.

WKS.2.1.1-040	wks.func.sig.beelden.rijstrook.lib
Eis:	De OS-applicatie dient rijstrookgebonden beelden te kunnen tonen in opdracht van lokale systemen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.6-010, WKS.11.2-010
Toelichting:	De betrokken lokale systemen zijn hiertoe als LIB aangesloten op het wegkantstelsysteem.

WKS.2.1.1-050	wks.func.sig.beelden.rijstrook.selectie
Eis:	De OS-applicatie dient op basis van de combinatie van de in verband met de verschillende bronnen (AID, CS-OPA en lokale systemen) op een signaleringsraai te tonen rijstrookgebonden beelden te bepalen welke rijstrookgebonden beelden daadwerkelijk worden getoond op die raai.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 20 t/m p28 - 22.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-400, WKS.2.2.2-410, WKS.2.2.2-420, WKS.2.2.2-430, WKS.2.2.2-440
Toelichting:	-
WKS.2.1.1-060	wks.func.sig.beelden.bijzonder
Eis:	De OS-applicatie dient op vaste locaties in opdracht van externe bronnen beelden te kunnen tonen die niet specifiek betekenis hebben voor één rijstrook. Deze beelden worden bijzondere beelden genoemd. Deze beelden worden getoond op een of meerdere rotatiepanelen of andere MUS-aangestuurde borden. De vaste locaties zijn signaleringsraaien of andere vaste locaties.
	Opmerking: Deze eis heeft alleen betrekking op rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden, niet op argumentatieborden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p35 - 46 t/m p35 - 56
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-510, WKS.2.2.2-570
Toelichting:	Binnen de OS-applicatie is niet bekend voor welke weghelft, rijbaan of rijstrook bijzondere beelden betekenis hebben.
WKS.2.1.1-070	wks.func.sig.beelden.bijzonder.cs
Eis:	De OS-applicatie dient bijzondere beelden te kunnen tonen in opdracht van de verkeerscentrale.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 9 t/m p28 - 9.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-530, WKS.2.2.2-540, WKS.2.2.2-550, WKS.2.2.2-551, WKS.2.2.5-200 WKS.11.2-020
Toelichting:	De opdrachten tot het tonen van bijzondere beelden worden aangeleverd door het CS.
WKS.2.1.1-080	wks.func.sig.info.cs
Eis:	De OS-applicatie dient het Centraal Signalerings Systeem (CS) te informeren over de actueel getoonde rijstrookgebonden en bijzondere beelden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 25 t/m p28 - 26. [MTM-2 OS] p33 - 23 [MTM-2 OS] p33 - 25
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-310, WKS.2.2.2-330, WKS.2.2.2-560, WKS.2.2.5-200, WKS.2.2.5-420, WKS.2.2.5-450, WKS.11.2-030, WKS.11.2-040
Toelichting:	-

WKS.2.1.1-081**wks.func.sig.info.biv**

Eis:	De OS-applicatie dient in staat te zijn lokale systemen te informeren over de actueel getoonde rijstrookgebonden beelden op een specifieke signaleringsraai.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 27 t/m p28 - 29. [MTM-2 OS] p36 - 43 t/m p36 - 45
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-310, WKS.2.2.6-110, WKS.11.2-030
Toelichting:	De betrokken lokale systemen zijn hiertoe als BIV aangesloten op het wegkantstelsysteem.

WKS.2.1.1-090**wks.func.sig.aanbevelingen**

Eis:	De OS-applicatie dient het CS te voorzien van aanbevelingen betreffende de te tonen beelden in verband met AID, te bepalen op basis van de door het wegkantstelsysteem waargenomen snelheid van voertuigen bij of benedenstrooms van de signaleringsraai waar de beelden zullen worden getoond.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p27 - 36 t/m p27 - 43.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.1-010, WKS.2.2.3-111, WKS.2.2.5-310, WKS.11.2-060
Toelichting:	Zie eis WKS.2.1.1-022.

3.2.1.2 Monitoren**WKS.2.1.2-010****wks.func.mon**

Eis:	De OS-applicatie dient de volgende verkeersgegevens per rijstrookdetectiepunt te bepalen en beschikbaar te stellen aan de externe systemen CS en MON. Aan CS: 1. De snelheid van het laatst gepasseerde voertuig; 2. De gemiddelde snelheid (zowel rekenkundig als harmonisch gemiddeld) gedurende de afgelopen minuut; 3. De intensiteit gedurende de afgelopen minuut; Aan MON: 4. De onbetrouwbaarheidsduur gedurende de afgelopen minuut; 5. De intensiteitswaarnemingsduur gedurende de afgelopen minuut; 6. De snelheidwaarnemingsduur gedurende de afgelopen minuut; 7. Het aantal onvolledige waarnemingen gedurende de afgelopen minuut; 8. Het aantal onbetrouwbare waarnemingen gedurende de afgelopen minuut; 9. De som v/d puntbedekkingstijden gedurende de afgelopen minuut; 10. Een aanduiding van de congestie op het einde van de afgelopen minuut; 11. Het aantal volledige waarnemingen gedurende de afgelopen minuut per voertuiglengtecategorie; 12. De som v/d snelheden gedurende de afgelopen minuut per voertuiglengtecategorie; 13. De som v/d kwadraten snelheden gedurende de afgelopen minuut per voertuiglengtecategorie.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47, [MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60, [MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-020

Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.1-010, WKS.2.2.4-010, WKS.2.2.4-020, WKS.2.2.5-540, WKS.2.2.5-550, WKS.2.2.7-010
Toelichting:	Eisen t.a.v. de definities en wijze van berekening van bovengenoemde gegevens zijn opgenomen in de eisen paragraaf 3.2.2.4 Minuutaggregatie (pag. 3). Urgente en niet-urgente meldingen, zoals genoemd in [AVV.MON.IRS.IWS], worden door een OS-applicatie niet aan MON verstuurd.
Historie	Harmonisch gemiddelde minuutsnelheid toegevoegd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0070. Uitsluiting urgente en niet-urgente berichten aan MON toegevoegd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0010.

3.2.1.3 Beheer

Een wegkantsysteem dient te beschikken over beheerfaciliteiten. Dit betreft feitelijk alle voorzieningen die nodig zijn om de verkeerskundige functionaliteit te kunnen laten functioneren volgens de gespecificeerde beschikbaarheidseisen.

De specifieke voorzieningen die nodig zijn om een wegkantsysteem te beheren worden in belangrijke mate bepaald door het ontwerp van het wegkantsysteem, waarvoor in dit document geen eisen zijn opgenomen. Er zijn wel eisen opgenomen met betrekking tot de functionaliteit van Beheer Op Afstand, deze functionaliteit is voor beheerders toegankelijk via de beheerfaciliteit en wordt nader gespecificeerd in [DVS.WKS.SSS.BOA].

Het feit dat in dit document alleen eisen zijn opgenomen met betrekking tot Beheer Op Afstand en het beheer door een CS, betekent dus niet dat met deze eisen het beheer van een wegkantsysteem volledig is afgedekt. Onderstaande eisen hebben dan ook betrekking op die gegevens en functies die expliciet toegekend kunnen worden aan de OS-applicatie component.

WKS.2.1.3-010

Eis:

wks.func.beheerCS

De OS-applicatie dient ten behoeve van beheer de volgende gegevens uit te kunnen wisselen met een CS:

1. Onderstation gegevens⁴
 - a) OS bedrijfstoestand
 - b) OS status
 - c) OS versie nummers
2. AID smoothing time
3. Signaleringsraaigegevens
 - a) MSI standen
 - b) MSI statussen
 - c) MSI beeldstatussen
4. Detectieraaigegevens
 - a) Detectorstatus i.v.m. operator
 - b) Detectie statussen
 - c) Snelheid laatste voertuig

⁴ Het wegkantsysteem communiceert met het CS conform de bestaande UDP FEP interface specificatie (zie [DVS.WKS.IRS.CS]) die de berichtenuitwisseling tussen een CS en een MTM2 onderstation specificeert. Een consequentie is dat het wegkantsysteem zich naar een CS dient te gedragen als een verzameling van één of meer onderstations en onderstation specifieke gegevens dient uit te wisselen. Een

Herkomst:	-
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-030
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.5-010
Toelichting:	Een CS heeft behalve een verkeerskundige functie ook een beheersfunctie ten opzichte van het wegkantsysteem c.q. OS-applicatie.
Historie	MSI testopdracht verwijderd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0036. 'MSI lampstatussen' gewijzigd in 'MSI beeldstatussen' in versie 0.30 o.b.v. PRWV0037.

3.2.2 Deelfuncties

De functionaliteit van de OS-applicatie is ten behoeve van dit document onderverdeeld in de volgende deelfunctionaliteiten:

- Voertuigdetectie (zie 3.2.2.1)
Voertuigdetectie verzorgt de inwinning van gegevens over passerende voertuigen. Deze gegevens worden beschikbaar gesteld aan de afnemers AID, CS communicatie en Minuutaggregatie.
Voertuigdetectie biedt voorzieningen ten behoeve van beheer die worden benut door CS communicatie.
- Beeldenpresentatie (zie 3.2.2.2)
Beeldenpresentatie verzorgt de presentatie van beelden aan bestuurders van passerende voertuigen op basis van opdrachten afkomstig van LIB-BIV communicatie, CS communicatie en AID.
Gegevens over actuele getoonde beelden worden door beeldenpresentatie beschikbaar gesteld aan de afnemers LIB-BIV communicatie en CS communicatie. Beeldenpresentatie biedt voorzieningen ten behoeve van beheer die worden benut door CS communicatie.
- AID (zie 3.2.2.3)
AID verzorgt het bepalen en beschikbaar stellen van AID aanbevelingen voor CS communicatie op basis van gegevens afkomstig van Voertuigdetectie. AID bepaalt de gewenste beelden i.v.m. AID voor Beeldenpresentatie op basis van gewenste beelden i.v.m. centraal AID en de AID aanbevelingen. AID biedt voorzieningen ten behoeve van beheer die worden benut door CS communicatie.
- Minuutaggregatie (zie 3.2.2.4)
Minuutaggregatie verzorgt het aggregeren van voertuigwaarnemingen afkomstig van Voertuigdetectie tot minuutgegevens, welke aan de afnemers CS communicatie en MON communicatie beschikbaar worden gesteld.
- CS communicatie (zie 3.2.2.5)
CS communicatie verzorgt de uitwisseling van gegevens met een Centraal Signalerings Systeem t.a.v. Beeldenpresentatie, AID, Voertuigdetectie, Minuutaggregatie en Beheer. Tevens heeft CS communicatie een coördinerende rol t.a.v. Beeldenpresentatie, AID en Voertuigdetectie.
- LIB-BIV communicatie (zie 0)
LIB-BIV communicatie verzorgt de aansturing van Beeldenpresentatie op basis van opdrachten afkomstig van LIB's en het beschikbaar stellen aan BIV's van gegevens over actuele beelden afkomstig van

onderstation is equivalent met het in deze specificatie gebruikte begrip OS-applicatie.

Beeldenpresentatie.

- MON communicatie (zie 3.2.2.7)
MON communicatie verzorgt het beschikbaar stellen van diverse minuutgegevens afkomstig van Minuutaggregatie aan het Centraal Monitoring Systeem.

WKS.2.2-010

Eis:

wks.func.deelfuncties

De deelfuncties dienen geactiveerd te zijn in een OS-applicatie, afhankelijk van de geconfigureerde hoofdfuncties (zie eis WKS.6-025) conform onderstaande tabel:

Deelfunctie	OS-applicatie geconfigureerd voor:		
	Alleen SIG	Alleen MON	SIG en MON
Voertuigdetectie	Ja	Ja	Ja
Beeldenpresentatie	Ja	Nee	Ja
AID	Ja	Nee	Ja
Minuutaggregatie	Ja	Ja	Ja
CS communicatie	Ja	Nee	Ja
LIB-BIV communicatie	Ja	Nee	Ja
MON communicatie	Nee	Ja	Ja

Herkomst:

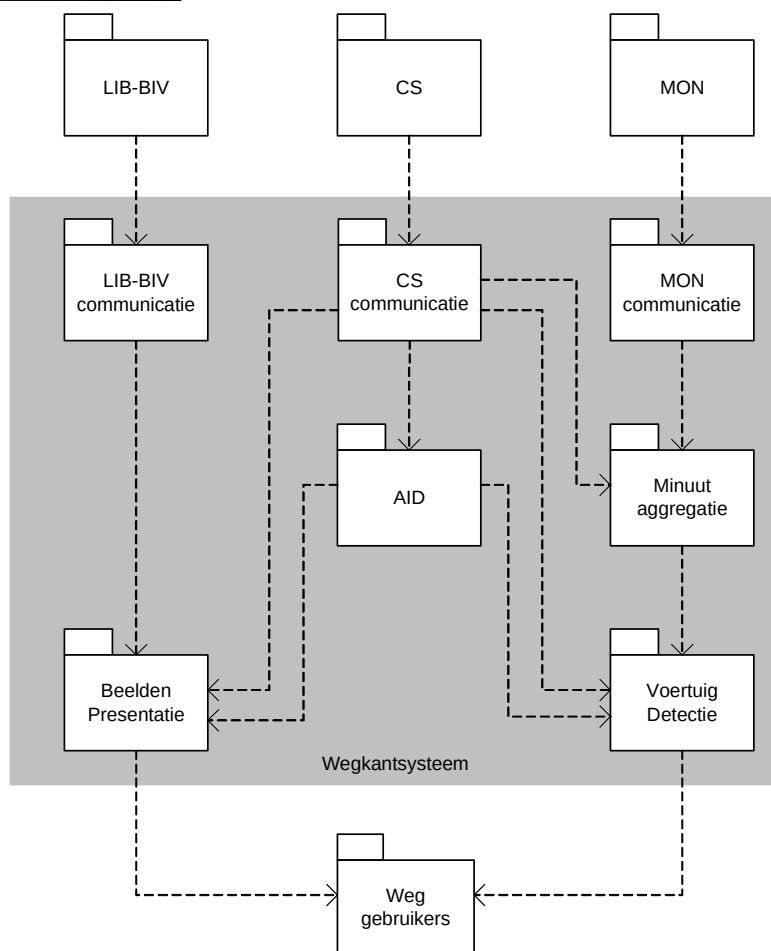
Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Eis toegevoegd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0011 en PRWV0017 (o.a.)

De interne en externe functionaliteiten, alsmede de onderlinge samenhang wordt door middel van het onderstaande UML diagram getoond. De richting van de pijlen duidt de gebruiksrelatie aan.



Figuur 3: Functionaliteiten van het wegkantsysteem

3.2.2.1 Voertuigdetectie

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan voertuigdetectie. Kwaliteitseisen t.a.v. voertuigdetectie zijn opgenomen in paragraaf 3.11.3 Voertuigdetectie (pag. 3). Voertuigdetectie betreft het detecteren van individuele passerende voertuigen op de rijstrookpunten van detectieraaian en het bepalen van diverse kenmerken van het passerende voertuig. De gegevens over passerende voertuigen, oftewel voertuigwaarnemingen, worden beschikbaar gesteld aan diverse functionaliteiten van het wegkantsysteem: Minuutaggregatie, CS Communicatie en AID. Voertuigwaarnemingen worden ook beschikbaar gesteld aan externe afnemers: andere wegkantsystemen en centrale inwinsystemen.

WKS.2.2.1-010

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-022, WKS.2.1.1-090, WKS.2.1.2-010

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.1-035, WKS.2.2.1-040,
WKS.2.2.1-050, WKS.2.2.1-100,
WKS.2.2.1-120, WKS.2.2.1-130,

wks.func.vtd.detectieraaian

Het wegkantsysteem dient passages van individuele voertuigen te kunnen detecteren op de afzonderlijke rijstrookdetectiepunten op één of meerdere vooraf bepaalde raaien dwars op een weghelft, detectieraaian genoemd.

[MTM-DS] p27 eerste bullet

Toelichting:	WKS.2.2.1-140, WKS.11.3-010, WKS.11.3-030, WKS.11.3-050 De locaties waar passerende voertuigen moeten worden gedetecteerd, zijn niet willekeurig, maar worden vooraf door verkeerskundigen op basis van projecteringsrichtlijnen bepaald [VRA].
	Noot: Het kunnen detecteren van voertuigen is expliciet een eis aan het gehele wegkantsysteem, en (juist) niet alleen van de besturingseenheid of OS-applicatie. In eis WKS.2.2.1-010 wordt daarom bewust het begrip wegkantsysteem gebruikt. Alle overige eisen (hieronder) met betrekking op voertuigdetectie zijn van toepassing op het gebruik van voertuigdetectiegegevens door de OS-applicatie component.
WKS.2.2.1-035 Eis: Herkomst: Uitwerking van eis(en): Uitwerking in eis(en): Toelichting: Historie:	wks.func.vtd.detectiegebruik De OS-applicatie dient op basis van opdrachten het detecteren van voertuigen op rijstrookdetectiepunten te kunnen staken dan wel hervatten. De gebruikstoestanden van een rijstrookdetectiepunt worden aangeduid met: • Detectie aan (initieel) • Detectie uit Alleen wanneer de detectie aan is, dienen van passerende voertuigen kenmerken vergaard en beschikbaar gesteld te worden. Of er daadwerkelijk kenmerken van passerende voertuigen vergaard kunnen worden, hangt uiteraard af van de werkingstoestand (deze dient ongelijk defect te zijn). Een wegkantsysteem dat alleen voor Monitoring wordt ingezet heeft geen CS-communicatie functie (zie eis WKS.2.2-010). In dat geval beschikt het ook niet over de mogelijkheid om detectie aan of uit te zetten. Omdat voor de Monitoring functie voertuigdetectiegegevens onontbeerlijk zijn, moet voertuigdetectie automatisch initieel geactiveerd zijn. [MTM-2 OS] p168 - 55 t/m p169 – 21 WKS.2.1.3-010 - Wijziging van de detectie-gebruikstoestand gebeurt op basis van opdrachten "detectorstatus i.v.m. operator" afkomstig van het CS die door CS communicatie worden verwerkt (zie WKS.2.2.5-510). Detectie initieel aan o.b.v. PRWV0017
WKS.2.2.1-040 Eis: Herkomst: Uitwerking van eis(en): Uitwerking in eis(en): Toelichting:	wks.func.vtd.rijstrookgebruik De OS-applicatie dient per rijstrookdetectiepunt een gebruikstoestand bij te houden die aangeeft of de rijstrook ter hoogte van de detectieaai gebruikt kan of mag worden door verkeer. Deze rijstrookgebruikstoestand dient op basis van opdrachten gewijzigd te kunnen worden. De volgende toestanden worden onderscheiden: • Rijstrook in gebruik (initieel) • Rijstrook buiten gebruik De rijstrookgebruikstoestand heeft geen invloed op het detecteren van voertuigen. De rijstrookgebruikstoestand wordt alleen beschikbaar gesteld aan afnemers, zodat deze de verwerking van voertuigwaarnemingen kunnen afstemmen op het in of buiten gebruik zijn van de rijstrook. [MTM-2 OS] p168 - 41 t/m p168 - 53. WKS.2.2.1-010 - Wijziging van de rijstrookgebruikstoestand gebeurt op basis van opdrachten

"detectorstatus in verband met beelden" afkomstig van het CS (zie WKS.2.2.5-520).

WKS.2.2.1.045

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en) -

Uitwerking in eis(en) -

Toelichting:

wks.func.vtd.identificatie

De OS-applicatie dient rijstrookdetectiepunten middels een unieke code te identificeren.

[MTM-2 OS] p47 – 12 t/m p47 – 25.

De identificatie van het rijstrookdetectiepunt wordt gebruikt door delen van de OS-applicatie die met externe systemen informatie over het rijstrookdetectiepunt uitwisselen. Vooralsnog betreft dit alleen MON communicatie. De identificatie vervangt de bps code (overeenkomstig WV0071, unieke id's i.p.v. bps codes) die tot nu toe gebruikt wordt om detectiepunten te identificeren. Momenteel is in het CGGOSALL configuratiebestand nog geen identificatie beschikbaar. Tot die tijd kan de beschikbare bps code gebruikt worden om de identificatie een waarde te geven.

WKS.2.2.1-050

Eis:

wks.func.vtd.kenmerken

Het wegkantsysteem dient voor iedere voertuigpassage een combinatie van onderstaande kenmerken te bepalen.

- Tijdstip van de voertuigpassage; de absolute tijd van het moment waarop het passerende voertuig de detectieraai verlaat.
- Snelheid van het voertuig; de snelheid van het voertuig bij het passeren van de detectieraai
- Rijrichting van het voertuig; de rijrichting van het passerende voertuig in relatie tot de standaard rijrichting op het betreffende rijstrookdetectiepunt op dat tijdstip. Waardenbereik:
 - de rijrichting is tegengesteld aan de standaard rijrichting;
 - de rijrichting is gelijk aan de standaard rijrichting.
- Lengte van het voertuig; de lengte van het passerende voertuig van voorbumper tot en met achterbumper.

Herkomst: [MTM-DS] p33 tweede bullet.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.1-010

Uitwerking in eis(en): WKS.11.3-040, WKS.11.3-060, WKS.11.3-070,

Toelichting:

WKS.2.2.1-055

Eis:

wks.func.vtd.kenmerken.def

De kenmerkende grootheden van een voertuigpassage dienen conform de volgende definities, resoluties en eenheden bepaald te worden:

passagetijdstip, de absolute tijd van het moment waarop het passerende voertuig de dwarsraai verlaat.

waardebereik: 01-01-1978, 00:00:00.000 – 01-01-2040, 00:00:00.000 (MET)

resolutie: 10 ms

voertuigsnelheid, de snelheid van het voertuig bij het passeren van de dwarsraai uitgedrukt in meters per seconde.

waardebereik: 0.0 – 70.0 m/s

resolutie: 0.1 m/s

voertuiglengte: de lengte van het passerende voertuig, uitgedrukt in meters.

waardebereik: 0.00 – 30.00 m

resolutie: 0.01 m

rijrichting: de rijrichting van het passerende voertuig in relatie tot de standaard rijrichting op het betreffende meetpunt op dat tijdstip.

waardebereik:

- de rijrichting is gelijk aan de standaard rijrichting
- de rijrichting is tegengesteld aan de standaard rijrichting

Opmerking met betrekking tot de voertuiglengte:

Met de voertuiglengte wordt bedoeld de werkelijke lengte van een voertuig, van voorbumper tot en met achterbumper. De mate waarin een voertuigdetector hiertoe in staat is, is mede afhankelijk van de toegepaste detectietechniek. Het is toegestaan om de door de detector gemeten waarde te corrigeren met een statistisch bepaalde correctiefactor. In zo'n geval dient de leverancier inzicht te (kunnen) verschaffen in de waarde van deze factor en de totstandkoming ervan.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Het passagetijdstip wordt in Aggregatie gebruikt voor het toekennen van voertuigpassages aan de juiste klokminuut.

Historie:

Het kenmerk voertuiglengte is primair bedoeld voor het toekennen van een voertuig aan een voertuig(lengte)categorie. Rijkswaterstaat gaat hierbij uitsluitend uit van de werkelijke voertuiglengte.

In het verleden werd de in de eistekst genoemde correctie uitgevoerd door in CGGOSALL fabrikant specifieke gecorrigeerde categoriegrenzen in te vullen, en het is om die reden dat de categoriegrenzen ooit in CGGOSALL zijn opgenomen. Met ingang van WKS release 1.2.1 worden echter de werkelijke voertuiglengtegrenzen zullen worden ingevuld, zoals vastgesteld en opgenomen in het Rapport Herijking Voertuigcategorieën Wegverkeer. Als gevolg daarvan moet intern het WKS de werkelijke voertuiglengte worden geregistreerd als gemeten voertuiglengte en zullen fabrikanten zelf de benodigde correctie moeten bepalen en toepassen. Dit wordt beoogd met de opmerking onderaan de eistekst.

In de praktijk zal gewerkt worden met de volgende voertuigcategorieën:

- categorie 1: voertuigen met een lengte $\leq 5,60$ m

- categorie 2: voertuigen met een lengte > 5,6 en <= 12,20 m
- categorie 3: voertuigen met een lengte > 12,20 m

Leveranciers moeten in de onderbouwing van de nauwkeurigheidseisen vermeld in eis WKS.11.3-040 van deze grenzen uit gaan. Dit laat echter onverlet dat Rijkswaterstaat in de nabije toekomst kan besluiten om als gevolg van significante wijzigingen in het Nederlandse wagenpark andere grenzen te hanteren en die toe te passen door middel van aangepaste grenswaarden in CGGOSALL.

WKS.2.2.1-100

Eis:

wks.func.vtd.kenmerk.betrouwbaar

Het wegkantsysteem dient voor ieder rijstrookdetectiepunt per waar te nemen kenmerk een betrouwbaarheidsindicatie bij te houden en beschikbaar te stellen die aangeeft of het wegkantsysteem het desbetreffende kenmerk **Betrouwbaar** of **Onbetrouwbaar** kan bepalen.

De betrouwbaarheidsindicaties voor een rijstrookdetectiepunt zijn alleen gedefinieerd indien de detectie op het rijstrookdetectiepunt **aan** is en heeft initieel de waarde **Betrouwbaar**.

Indien het wegkantsysteem op een rijstrookdetectiepunt een kenmerk van een passerend voertuig niet of niet binnen de vereiste nauwkeurigheid kan bepalen, dient het kenmerk als **Onbetrouwbaar** aangeduid te worden. In het andere geval geldt het kenmerk als **Betrouwbaar**.

Herkomst:

[MTM-DS] p33 tweede bullet,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.1-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Het niet betrouwbaar kunnen bepalen van een kenmerk van een passerend voertuig is veelal afhankelijk van de gebruikte detectietechnologie en de hiermee samenhangende storingsgevoeligheid. In dit document zal derhalve niet nader in worden gegaan op de omstandigheden waaronder de betrouwbaarheden van **Betrouwbaar** naar **Onbetrouwbaar** (en vice versa) kunnen overgaan. Indien geen van kenmerken **Betrouwbaar** bepaald kan worden, wordt een passerend voertuig dus niet waargenomen en worden er geen gegevens over de voertuigpassage aan afnemers beschikbaar gesteld.

WKS.2.2.1.110

Eis:

wks.func.vtd.aanhanger

Het wegkantsysteem dient de passage van een voertuig met aanhanger als één voertuigpassage te beschouwen.

Herkomst:

[MTM-DS] p70 derde bullet.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.1-010

Uitwerking in eis(en): WKS.11.3-070

Toelichting:

Dit voor zover de toegepaste detectietechniek dit mogelijk maakt: met lusdetectoren is de haalbaarheid van deze eis sterk afhankelijk van de voertuiggeometrie en/of afstand tussen trekkend voertuig en aanhanger.

WKS.2.2.1-120

Eis:

wks.func.vtd.detectiewerking

Het wegkantsysteem dient per rijstrookdetectiepunt een werkingstoestand bij te houden en beschikbaar te stellen. De werkingstoestand is alleen gedefinieerd indien detectie op het rijstrookdetectiepunt **aan** is. De toestand kan de volgende waarden aannemen:

- **Ok**
Het wegkantsysteem is in staat om **alle** relevante kenmerken van passerende voertuigen op het rijstrookdetectiepunt betrouwbaar te bepalen (in staat om volledig waar te nemen);
- **Gedegradeerd**
Het wegkantsysteem is in staat om minimaal één, maar niet alle relevante kenmerken van passerende voertuigen op het rijstrookdetectiepunt betrouwbaar te bepalen (alleen in staat om onvolledig waar te nemen);
- **Defect**
Het wegkantsysteem is **niet** in staat om enig kenmerk van passerende voertuigen op het rijstrookdetectiepunt betrouwbaar te bepalen (niet in staat om waar te nemen).

Herkomst: [MTM-DS] p33 tweede bullet,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.1-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.1-130

Eis:

wks.func.vtd.beschikbaarstelling

Het wegkantsysteem dient nadat het voertuig het rijstrookdetectiepunt heeft verlaten de kenmerken van de voertuigpassage tezamen met de betrouwbaarheidsindicaties beschikbaar te stellen aan één of meerdere interne afnemers rijstrookdetectiepunt en aan externe afnemers (zie WKS.2.2.1-170 en WKS.2.2.1-180).

Deze combinatie van gegevens wordt aangeduid met voertuigwaarneming. De volgorde waarin voertuigwaarnemingen aan afnemers beschikbaar worden gesteld dient gelijk te zijn aan de volgorde waarin voertuigen het rijstrookdetectiepunt passeren.

Een voertuigwaarneming bevat dus de volgende gegevens

- Tijdstip
- Snelheid
- Rijrichting
- Lengte
- Betrouwbaarheid tijdstip
- Betrouwbaarheid snelheid
- Betrouwbaarheid rijrichting
- Betrouwbaarheid lengte

Herkomst: -

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.1-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

Historie: Eis aangepast in versie 1.01 o.b.v. PRWV0048

WKS.2.2.1-140

Eis:

wks.func.vtd.config

Het wegkantsysteem dient de functie Voertuigdetectie uit te voeren aan de hand van de volgende configureerbare gegevens:

- Voor elke OS-applicatie:
 - o hostnaam van het centrale inwinsysteem voor

	voertuigwaarnemingen; • Voor iedere detectieraai: - o identificatie of voor het betreffende detectorstation snelheid- en intensiteitgegevens verstrekt moeten worden; - o identificatie binnen wegkantsysteem; - o voor elk rijstrookdetectiepunt op de detectieraai: ▪ identificatie binnen detectieraai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting;
Herkomst:	[MTM-2 OS] p46 - 12 t/m p47 - 51 [Wijzigingen] WV0071 - identificatie i.p.v. BPS code
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.1-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De identificatie van detectieraaien is een extern opgelegde identificatie die wordt gebruikt voor configuratie van een OS-applicatie.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0048.

Voor de door de op een wegkantsysteem aanwezige OS-applicaties uit te voeren functies, met uitzondering van minuutaggregatie, is alleen van belang welke voertuigdetectoren daarvoor nodig zijn en op welke detectieraaien zij liggen. In de configuratiegegevens zijn detectieraaien gerelateerd aan detectorstations. In de praktijk hoeft, afhankelijk van de door de fabrikant gekozen architectuur, een dergelijke technische component echter niet te bestaan. En zelfs indien daarvan gebruik gemaakt wordt, dan zullen (in tegenstelling tot hoe dat in het verleden het geval was bij MTM-2 onderstations en detectorstations) niet alle bij een OS-applicatie geconfigureerde detectorstations fysiek aangesloten zijn op de wegkantsysteem waarop die OS-applicatie draait. Dit leidt tot de volgende eisen.

WKS.2.2.1-150	wks.func.vtd.extern.fabr
Eis:	Een OS-applicatie dient in staat te zijn om voertuigwaarnemingen te verwerken van geconfigureerde detectoren die niet fysiek zijn aangesloten op het wegkantsysteem van die OS-applicatie, maar op een ander wegkantsysteem van hetzelfde type (fabrikant). De wijze waarop is niet voorgeschreven en mag afwijken van de in [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV] en paragraaf 3.3.5 beschreven interface IVIV-W. Indien afwijkend dan moet de gebruikte interface gedocumenteerd zijn, evenals de wijze waarop deze geconfigureerd moet worden.
Herkomst:	PRWV0112
Uitwerking van eis(en):	
Uitwerking in eis(en):	
Toelichting:	

WKS.2.2.1-160	wks.func.vtd.extern.overig
Eis:	Een OS-applicatie dient in staat te zijn om voertuigwaarnemingen te verwerken van geconfigureerde detectoren die niet fysiek zijn aangesloten op het wegkantsysteem van die OS-applicatie, maar op een ander wegkantsysteem van een ander type (fabrikant). Hiervoor dient gebruik te worden gemaakt van de in [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV] en paragraaf 3.3.5 beschreven interface IVIV-W, waarbij de OS-applicatie de afnemer rol vervult.
Herkomst:	PRWV0048
Uitwerking van eis(en):	
Uitwerking in eis(en):	
Toelichting:	Of van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt is lokatie- en projectafhankelijk.

Opmerking:

Het wegkantsysteem en de daarop actieve OS-applicaties worden geacht onderscheid te maken tussen lokaal aangesloten en externe voertuigdetectoren. De wijze waarop is niet voorgeschreven, maar verwacht mag worden dat – ongeacht de technische implementatie – een OS-applicatie 'kennis' heeft van lokaal aangesloten voertuigdetectoren en dat af kan zetten tegen het totaal aan geconfigureerde voertuigdetectoren in de CGGOSALL configuratie. Zonder die kennis kan een wegkantsysteem logischerwijs niet functioneren.

WKS.2.2.1-165

wks.func.vtd.extern.overig.defect

Eis:

Indien er voor de OS-applicatie detectoren geconfigureerd zijn die voldoen aan hetgeen gesteld is in eis WKS.2.2.1-160 en waarvoor geen actieve verbinding tot stand kan worden gebracht, dan moeten die detectoren een werkingstoestand **defect** (conform eis WKS.2.2.1-120) krijgen.

Herkomst:

PRWV0119

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Of van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt is lokatie- en projectafhankelijk.

WKS.2.2.1-170

wks.func.vtd.extern.beschikbaar.wegkant

Eis:

Het wegkantsysteem dient voertuigwaarnemingen verkregen van lokaal aangesloten voertuigdetectoren beschikbaar te stellen aan externe afnemers. Hiervoor dient gebruik te worden gemaakt van de in [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV] en paragraaf 3.3.5 beschreven interface IVIV-W, waarbij het wegkantsysteem de aanbieder rol vervult.

Herkomst:

Deze functie is niet afhankelijk van het actief zijn van een of meer OS-applicaties op het wegkantsysteem of de bedrijfstoestanden daarvan.
PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Eventuele (stroomopwaarts gelegen) afnemers mogen niet afhankelijk zijn van de uitvoeringsvorm van de aanbieder.

WKS.2.2.1-180

wks.func.vtd.extern.beschikbaar.centraal

Eis:

Het wegkantsysteem dient voertuigwaarnemingen verkregen van lokaal aangesloten voertuigdetectoren beschikbaar te stellen aan externe afnemers. Hiervoor dient gebruik te worden gemaakt van de in [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV] en paragraaf 3.3.6 beschreven interface IVIV-C. De aanbieder rol wordt hierbij vervuld door elke op het wegkantsysteem actieve OS-applicatie waarvoor in de configuratie:

- de hostnaam van het centrale inwinsysteem voor voertuigwaarnemingen is ingevuld;
- de lokaal aangesloten voertuigdetectoren behoren tot een detectorstation waarvan het configuratiegegeven 'SI-verstrekken-aan-CS' de waarde **ja** heeft.

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.2.2.1-190

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

wks.func.vtd.extern.ds.ontvangen

Indien een WKS als gevolg van de projectering voertuigwaarnemingen moet betrekken van bestaande MTM-2 detectorstations dan moet het daarvoor gebruik maken van de in [MTM-2 OS], [MTM-DS] en paragraaf 3.3.4 beschreven interface IDS-OS.

PRWV0122

WKS.2.2.1-200

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

wks.func.vtd.extern.ds.verzenden

Indien een WKS als gevolg van de projectering voertuigwaarnemingen moet kunnen verzenden naar bestaande MTM-2 onderstations dan moet het daarvoor gebruik maken van de in [MTM-2 OS], [MTM-DS] en paragraaf 3.3.4 beschreven interface IDS-OS.

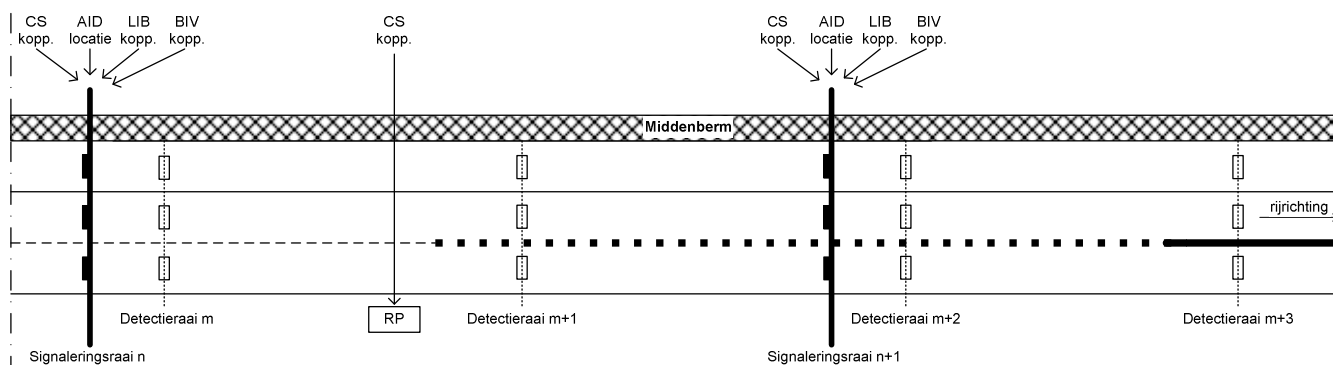
PRWV0122

3.2.2.2 Beeldenpresentatie

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan beeldenpresentatie, het presenteren van beelden op rijstrooksignaalgevers en MUS-aangestuurde borden. Kwaliteitseisen t.a.v. beeldenpresentatie zijn opgenomen in paragraaf 3.11.4 Beeldenpresentatie (pag. 3).

Figuur 4 toont een context diagram voor de functie Beeldenpresentatie, met twee signaleringsraaien, een MUS-aangestuurd bord (rotatiepaneel RP) en de diverse 'gebruikers' hiervan, te weten:

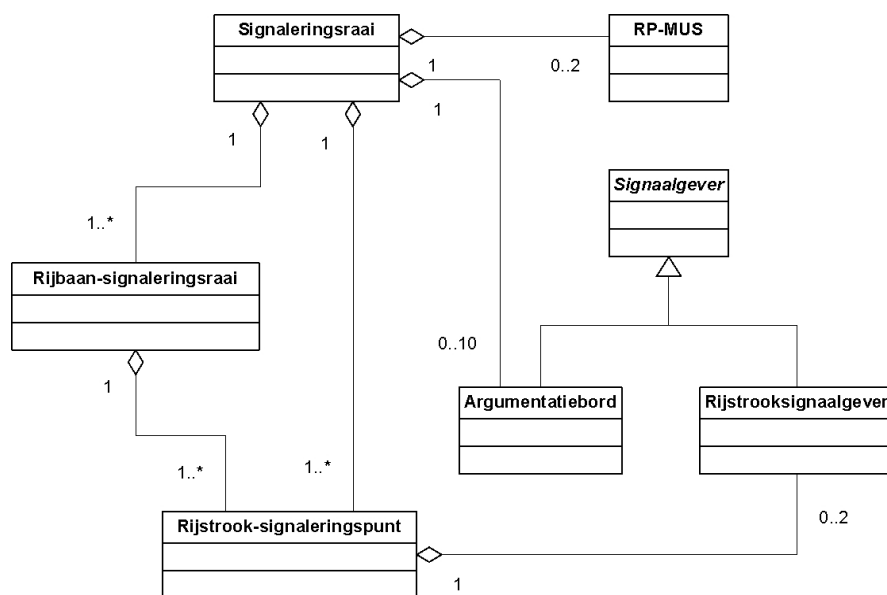
- CS koppeling: via deze koppeling levert het Centraal Signalerings Systeem gewenste beelden en toestemming tot het tonen van beelden. Ook ontvangt het CS via deze koppeling informatie. Een CS-koppeling is geheel equivalent met een OS-applicatie;
- AID locatie: deze levert de door de AID functie gewenste beelden;
- LIB koppeling: deze levert de door een LIB gewenste beelden;
- BIV koppeling: deze ontvangt de actuele getoonde beelden.



Figuur 4: Context functie Beeldenpresentatie

Ter illustratie van de verkeerskundige context bevat Figuur 5 een UML class diagram. In deze figuur wordt een rijbaan bij een signaleringsraai gerepresenteerd door een rijbaan-signaleringsraai en een rijstrook bij een signaleringsraai door een rijstrook-signaleringspunt. De figuur geeft weer:

- dat beelden kunnen worden getoond op signaleringsraaien met rijstrooksignaalgevers en op MUS-aangestuurde borden;
- dat een weghelft ter plaatse van een signaleringsraai kan worden onderverdeeld in rijbanen (een signaleringsraai bestaat uit één of meerdere rijbaan-signaleringsraaien);
- dat een weghelft ter plaatse van een signaleringsraai kan worden onderverdeeld in rijstroken (een signaleringsraai bestaat uit één of meer rijstrook-signaleringspunten);
- dat elke rijstrook tot een rijbaan behoort;
- dat signaalgevers kunnen worden toegepast als rijstrooksignaalgevers;
- dat het voor kan komen dat voor een bepaalde rijstrook geen rijstrookgebonden beelden worden getoond op een signaleringsraai (er zijn dan 0 rijstrooksignaalgevers bij het rijstrook-signaleringspunt);
- dat de rijstrookgebonden beelden voor een bepaalde rijstrook op één of twee rijstrooksignaalgevers bij de betreffende rijstrook kunnen worden getoond.



Figuur 5: Class diagram Beeldenpresentatie

De functie Beeldenpresentatie wordt, voornamelijk in de vorm van eisen, verder gedetailleerd beschreven in de volgende paragrafen:

- Algemeen
- Signaleringsraai
- Beeldenpresentatie rijstrooksignaalgevers
- Beeldselectie rijstrooksignaalgevers
- Beeldenpresentatie rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden
- Configuratiegegevens

3.2.2.2.1 Algemeen

Deze paragraaf bevat een aantal algemene eisen ten aanzien van Beeldenpresentatie.

WKS.2.2.2-010

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.2-120, WKS.2.2.2-130, WKS.2.2.2-200, WKS.2.2.2-515
WKS.2.2.5-110

Toelichting:

wks.func.bp.alg.toestemming

De OS-applicatie dient op een vaste locatie alleen beelden te tonen zolang het daartoe uitdrukkelijke toestemming heeft.

[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.

[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.

1. De OS-applicatie mag dus niet op eigen initiatief na bijvoorbeeld opstarten beelden in verband met AID of LIB tonen.
2. De toestemming wordt in opdracht van de verkeerscentrale verleend en teruggenomen via het CS door middel van de bedrijfstoestand OS, zie

paragraaf 0.

3. De toestemming kan bij intern falen van het wegkantsysteem vervallen.
4. De toestemming geldt voor alle vaste locaties bestuurd door één CS koppeling.

WKS.2.2.2-020

Eis:

wks.func.bp.alg.log

Het wegkantsysteem dient een log bij te houden van:

- de getoonde beelden op:
 - o rijstrooksignaalgevers;
 - o argumentatieborden;
 - o rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden;
- de actuele dynamische maximumsnelheid.

De log wordt bijgewerkt met de actuele getoonde beelden na elke beeldwisseling en op het hele uur. De log wordt bijgewerkt met de actuele dynamische maximumsnelheid na ontvangst van een opdracht tot het wijzigen ervan en op het hele uur'. Iedere melding in het log bevat tenminste:

- tijdstip melding (hh:mm:ss:mmm);
- voor de OS-applicatie:
 - o de actuele dynamische maximumsnelheid;
- voor alle rijstrooksignaalgevers:
 - o identificatie signaleringsraai;
 - o identificatie rijstrooksignaalgever (binnen signaleringsraai);
 - o identificatie getoond beeld;
 - o beeldstatus van het getoonde beeld (ok of **gedegradeerd**);
- voor alle argumentatieborden:
 - o identificatie argumentatiebord;
 - o identificatie getoond beeld;
 - o beeldstatus van het getoonde beeld (ok of **gedegradeerd**);
- voor alle MUS-aangestuurde borden:
 - o identificatie MUS-aangestuurd bord;
 - o identificatie stand MUS-aangestuurd bord.

Daarnaast dient de log te voldoen aan het volgende:

- De log dient voldoende capaciteit te hebben om gelogde gegevens minimaal 120 uur te kunnen bewaren met minimaal 500 van de hierboven genoemde te loggen gegevensgroepen per periode van 24 uur (een gegevensgroep bestaat uit een tijdstempel, signaalgever of RP-MUS identificatie, beeldstand en beeldstatus);
- De log dient een FIFO (First In, First Out) structuur te hebben: op het moment dat de beschikbare ruimte is uitgeput moeten de oudste gegevens als eerste worden verwijderd (met inachtneming van het vorige punt);
- De log dient bestand te zijn tegen systeemuitval;
- De gelogde gegevens dienen op aanvraag door de leverancier ter beschikking te kunnen worden gesteld. De wijze waarop de log uit het wegkantsysteem uitgelezen wordt, wordt niet nader voorgeschreven indien gebruik wordt gemaakt van een lokale interface. Bij toegang via het netwerk zijn alleen de protocollen https, sftp en ssh toegestaan.
- Het uitlezen van de log dient tijdens normaal operationeel bedrijf uitgevoerd kunnen worden en mag dit bedrijf niet verstoren.
- Het is toegestaan om voor andere doeleinden (bijvoorbeeld voor beheer en onderhoud) soortgelijke loggingfaciliteiten actief te hebben; deze mogen niet ten koste gaan van de in deze eis beschreven beeldenlog.
- De faciliteiten voor raadplegen en uitlezen van de beeldenlog mogen geen mogelijkheden bieden tot het wijzigen ervan.

Deze eis betreft een eenvoudige log, vooruitlopend op een toekomstig juridisch correct log.

Herkomst:

[Wijzigingen] WV0050 – (juridische) logging beeldstanden

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Indentificaties van signaleringsraaien, rijstrooksignaalgevers,

Historie:	argumentatieborden kunnen ontleend worden aan de configuratiegegevens, zie paragraaf 3.2.2.2.6. De beeldstatus van op rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden getoonde beelden wordt beschreven in paragraaf 3.2.2.2.3.8. Gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038. Gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0077. Gewijzigd in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159. Gewijzigd in versie 2.1 o.b.v. PR0173.
-----------	---

3.2.2.2.2 Signaleringsraai

Deze paragraaf bevat algemene eisen ten aanzien van de functie Beeldenpresentatie op een signaleringsraai.

WKS.2.2.2-100	wks.func.bp.sigraai.rsg
Eis:	De OS-applicatie dient de rijstrookgebonden beelden op een signaleringsraai te tonen op signaalgevers. Er is sprake van een signaleringsraai indien de OS-applicatie is geconfigureerd voor Signalering. Dit is het geval indien er tenminste één rijstrook is waarvoor minimaal één rijstrooksignaalgever is geconfigureerd (zie ook eisen WKS.2.2-010 en WKS.6-025). Deze signaalgevers worden rijstrooksignaalgevers genoemd.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-200, WKS.2.2.2-210, WKS.11.4-010, WKS.11.4-020
Toelichting:	-

WKS.2.2.2-110	wks.func.bp.sigraai.rsg.aantal
Eis:	Op een signaleringsraai dienen nul, één of twee rijstrooksignaalgevers aanwezig te zijn voor het tonen van het eventuele rijstrookgebonden beeld voor een bepaalde rijstrook.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29. [MTM-2 OS] p561 - 25 t/m p561 - 35.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-100
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Op een signaleringsraai hoeft dus niet voor elke rijstrook een rijstrookgebonden beeld te kunnen worden getoond. 2. In veruit de meeste gevallen is een rijstrooksignaalgever gemonteerd ongeveer midden boven een bepaalde rijstrook. In dergelijke gevallen behoort er derhalve slechts één rijstrooksignaalgever bij die rijstrook op de signaleringsraai. Het is echter mogelijk dat aan weerszijden van een (onafhankelijke) rijbaan een rijstrooksignaalgever op een paal is gemonteerd (zogeheten postmounted signaalgever). Deze situatie kan zich uitsluitend voordoen bij rijbanen met één of twee rijstroken. In het geval van een rijbaan met één rijstrook die is voorzien van postmounted signaalgevers, worden derhalve twee rijstrooksignaalgevers gebruikt voor één rijstrook op de signaleringsraai. 3. Twee rijstrooksignaalgevers met betekenis voor dezelfde rijstrook zijn bedoeld om hetzelfde rijstrookgebonden beeld te tonen. 4. Het aantal en de plaatsing van de rijstrooksignaalgevers, zijn niet willekeurig, maar worden vooraf door verkeerskundigen op basis van projecteringsrichtlijnen bepaald. 5. Rijstrookgebonden beelden zijn snelheidsbeelden of rijstrookaanwijzingen

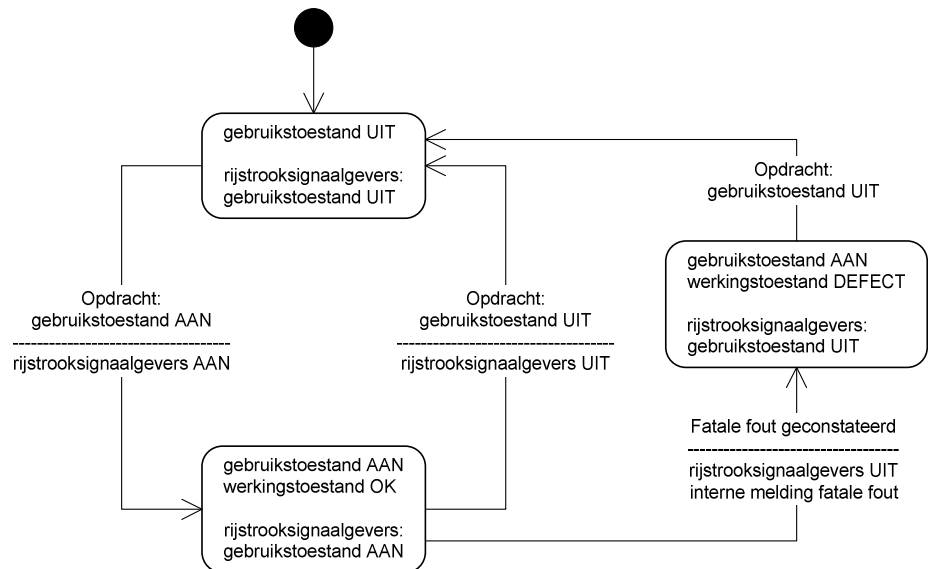
Historie:	(verdrijfpijl, rood kruis). 6. Een rijstrooksignaalgever wordt aangeduid met het acroniem MSI-RS. In versie 0.21 tekstuele verbetering aangebracht op voorstel RS/RWS NH. Toelichting uitgebreid in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.
WKS.2.2.2-115	wks.func.bp.sigraai.argbord.aantal
Eis:	Op een signaleringsraai dienen nul, één of meer argumentatieborden aanwezig te zijn voor het tonen van aanvullende niet-rijstrookgebonden beelden.
Herkomst:	[Wijzigingen], PRWV0038
Uitwerking van eis(en):	
Uitwerking in eis(en):	
Toelichting:	Een argumentatiebord: • is naast of boven een <i>rijstrooksignaalgever</i> aan het portaal bevestigd; • óf naast de rijbaan geplaatst ter hoogte van het portaal; • wordt gebruikt om niet-rijstrookgebonden borden te tonen (waarschuwingen of ge-/verboden); • wordt aangeduid met het acroniem MSI-AB.
Historie:	

De nu volgende eisen definiëren een gebruikstoestand (**aan**, **uit**) en een werkingstoestand (**ok**, **defect**) voor een signaleringsraai. De OS-applicatie toont alleen niet-blanke beelden op de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van een signaleringsraai indien de gebruikstoestand van die raai **aan** is en de werkingstoestand tegelijkertijd **ok**. Uitsluitend in deze combinatie van gebruiks- en werkingstoestand bevinden de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden op de raai zich ook in een gebruikstoestand **aan**, hetgeen betekent dat deze dan een niet-blank beeld kunnen tonen. De gebruikstoestand van rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden wordt gedefinieerd in eisen in paragraaf 3.2.2.2.3. De samenhang van de gebruiks- en werkingstoestanden is weergegeven in een toestandsdiagram in Figuur 6. In deze figuur is te zien dat de gebruikstoestand van een signaleringsraai wordt aangestuurd door opdrachten. Deze zijn afkomstig van de deelfunctie CS communicatie en betreffen de in eis WKS.2.2.2-010 gedefinieerde toestemming tot het tonen van beelden. Verder is te zien dat de werkingstoestand **defect** alleen optreedt na het constateren van een fatale fout. Hiervan is sprake indien de correctheid van de op de signaleringsraai te tonen rijstrookgebonden⁵ beelden niet meer gegarandeerd kan worden door de OS-applicatie. Indien deze fatale fout conditie optreedt zal de OS-applicatie:

1. het tonen van rijstrookgebonden beelden en overige beelden op argumentatieborden op de signaleringsraai staken (werkingstoestand **defect**);
2. intern een fatale fout melden;
3. door middel van opdrachten van de deelfunctie CS communicatie (zie paragraaf 0):
 - a. de betrokken signaleringsraai in gebruikstoestand **uit** plaatsen;

⁵ alleen de rijstrookgebonden beelden! Het niet meer kunnen tonen van beelden op argumentatieborden is geen reden voor het aannemen van de werkingstoestand defect van de signaleringsraai. Het omgekeerde is wel het geval: zodra de signaleringsraai de werkingstoestand defect heeft, worden er ook geen beelden meer op eventueel aanwezige argumentatieborden meer getoond.

- b. de door de CS communicatie aan de signaleringsraai gekoppelde rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden in een gebruikstoestand **uit** plaatsen en hierdoor het tonen van bijzondere beelden op deze borden, anders dan het beeld behorend bij de nulstand, staken (zie paragraaf 3.2.2.2.5.2);
4. het CS direct informeren over deze gebeurtenissen en stappen ondernemen zoals gedefinieerd voor de communicatie tussen wegkantsysteem en CS (zie paragraaf 0, 3.2.2.5.2 en 3.2.2.5.4.2).



Figuur 6: Toestandsdiagram signaleringsraai

Opmerking:

In bovenstaande figuur moet in plaats van 'rijstrooksignaalgevers' worden gelezen: 'signaalgevers'. Het toestandsdiagram is dus van toepassing op zowel rijstrooksignaalgevers als argumentatieborden.

WKS.2.2.2-120

Eis:

wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest

De OS-applicatie dient voor een signaleringsraai een gebruikstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze geeft aan of de OS-applicatie toestemming heeft tot het tonen van beelden op de signaleringsraai. De gebruikstoestand heeft de volgende mogelijke waarden:

uit (Geen toestemming)

aan (Wel toestemming)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p28 - 35 t/m p28 - 61.

[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-010, WKS.2.2.2-010

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.2-121

Toelichting:

1. De feitelijke gebruikstoestand wordt aangestuurd door de deelfunctie CS communicatie, zie paragraaf 0.
2. De initiële waarde van de gebruikstoestand van een signaleringsraai is **uit**, de OS-applicatie kan immers geen toestemming veronderstellen (zie eis WKS.2.2.2-010).

WKS.2.2.2-121	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest.uit
Eis:	Op een signaleringsraai in gebruikstoestand uit dient de afzonderlijke gebruikstoestand van elke rijstrooksignaalgever en elk argumentatiebord uit te zijn.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 54 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-120
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-
Historie	Argumentatiebord toegevoegd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-130	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest
Eis:	De OS-applicatie dient voor een signaleringsraai een werkingstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden:
	ok (Het wegkantsysteem functioneert met betrekking tot de signaleringsraai normaal.)
	defect (Het wegkantsysteem heeft een fatale fout met betrekking tot de signaleringsraai geconstateerd.)
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 35 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-010, WKS.2.2.2-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-131, WKS.2.2.2-132, WKS.2.2.2-133, WKS.2.2.2-134
Toelichting:	1. De werkingstoestand van een signaleringsraai is alleen relevant in de gebruikstoestand aan van die signaleringsraai. 2. De criteria voor overgang van ok naar defect en omgekeerd worden aangeven in de eisen WKS.2.2.2-133 en WKS.2.2.2-134.

WKS.2.2.2-131	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.ok
Eis:	De OS-applicatie dient met betrekking tot een signaleringsraai in de werkingstoestand ok te functioneren als gedefinieerd voor de actuele gebruikstoestand van die signaleringsraai.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-130
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.2.2.2-132	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.def
Eis:	De OS-applicatie dient met betrekking tot een signaleringsraai in de werkingstoestand defect te functioneren als gedefinieerd voor de gebruikstoestand uit voor die signaleringsraai.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-130
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.2.2.2-133	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.init
Eis:	De OS-applicatie dient voor een signaleringsraai na verandering van de gebruikstoestand de werkingstoestand ok aan te nemen.

Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-130
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Een opgetreden storing wordt hiermee dus gereset. 2. Het effect van een verandering van de bedrijfstoestand op de werkingstoestand van individuele signaalgevers is vastgelegd in WKS.4.1.2-050.
Historie:	Toelichting 2 toegevoegd in versie 2.1 o.b.v. PR0173

WKS.2.2.2-134

wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.fout

Eis:	De OS-applicatie dient, indien de correctheid van aan de weggebruiker getoonde of te tonen beelden op één of meer rijstrooksignaalgevers van een signaleringsraai niet langer gegarandeerd kan worden, met betrekking tot die signaleringsraai: • de werkingstoestand defect aan te nemen, en • intern een fatale fout te melden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p91 - 59 t/m p92 - 34. [MTM-2 OS] p94 - 5 t/m p94 - 42. [MTM-2 OS] p397 - 25 t/m p397 - 52.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-130, WKS.7-020
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. De op de rijstrooksignaalgevers getoonde of te tonen beelden dienen steeds gegarandeerd overeen te komen met de volgens dit document in de actuele situatie te tonen beelden. Zodra op dit punt twijfel is gerechtvaardigd is er sprake van een fatale fout. 2. De oorzaak dat de genoemde correctheid niet meer gegarandeerd kan worden kan in iedere technische component van het wegkantstelsysteem gelegen zijn, waaronder, maar niet uitsluitend, de betrokken rijstrooksignaalgevers. 3. Met betrekking tot rijstrooksignaalgevers wordt in dit verband gewezen op eis WKS.2.2.2-270. 4. Het eventuele benodigde technische beheer om de storing te verhelpen is geen onderwerp van dit document. 5. Deze eis heeft expliciet betrekking op alleen rijstrooksignaalgevers: het niet correct kunnen tonen van beelden op argumentatieborden is geen aanleiding voor het aannemen van de werkingstoestand defect van de signaleringsraai.
Historie:	Toelichting punt 5 in versie 0.30 toegevoegd o.b.v. PRWV0038.

3.2.2.2.3 Beeldenpresentatie rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden

Deze paragraaf beschrijft hoe het wegkantstelsysteem beelden toont op rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden. Welke beelden in eerste instantie op de rijstrooksignaalgevers dienen te worden getoond (de 'gewenste beelden') wordt vastgesteld door de functie Beeldselectie rijstrooksignaalgevers, zie paragraaf 3.2.2.2.4.

Daar waar in deze paragraaf het begrip 'signaalgever' wordt gebruikt, wordt daarmee zowel een rijstrooksignaalgever als een argumentatiebord bedoeld.

3.2.2.2.3.1 Gebruiks- en werkingstoestand

WKS.2.2.2-200

Eis:

wks.func.bp.sg.gebruikstoest

De OS-applicatie dient voor een signaalgever een gebruikstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden:

uit (De signaalgever toont geen enkel beeld)

aan (De signaalgever toont één van de mogelijk door de signaalgever te tonen beelden.)

De wijze waarop deze gebruikstoestanden gerealiseerd moeten worden is beschreven in paragraaf 3.4.1 (eisen WKS.4.1.2-010 en WKS.4.1.2-020).

Herkomst:

-

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-010, WKS.2.2.2-100

Uitwerking in eis(en):

-

Toelichting:

1. De gebruikstoestand **uit** komt overeen met de signaalgeverttoestand 'running inactive', de gebruikstoestand **aan** met de signaalgeverttoestand 'active' (zie par. 3.4.1)
2. In gebruikstoestand **aan** kan de signaalgever dus ook een blank beeld tonen. 'Geen enkel beeld' is niet hetzelfde als een blank beeld.
3. De gebruikstoestand van een signaalgever wordt bepaald door de gebruikstoestand en werkingstoestand van de signaleringsraai, zie eisen WKS.2.2.2-120 en WKS.2.2.2-130.
4. Eis WKS.2.2.2-230 gaat nader in op de vraag welk beeld op zeker moment op een signaalgever dient te worden getoond.

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0023 en PRWV0038.

WKS.2.2.2-210

Eis:

wks.func.bp.sg.werkingstoest

Het wegkantsysteem dient voor elke rijstrooksignaalgever en argumentatiebord een werkingstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden:

ok	(signaalgever volledig beschikbaar)
gedegradeerd	(signaalgever deels beschikbaar)
defect	(signaalgever niet beschikbaar)

Een signaalgever baseert deze werkingstoestand op de volgende gegevens:

1. De door de signaalgever doorgegeven fatale-foutstatus (FFS, zie [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], par. 3.2.2.);
2. De door de signaalgever doorgegeven waarschuwingstatus (WS, [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], par. 3.2.2.);
3. De door de OS-applicatie, waarvoor de signaalgever geconfigureerd is, bij te houden fataalstatus-volgens-OS (FSO) voor de betreffende signaalgever.

De werkingstoestand wordt als volgt hieruit afgeleid:

WS	FFS	FSO	werkingstoestand
0	0	ok	ok
> 0	0	ok	gedegradeerd
nvt	> 0 *)	nvt	defect
nvt	nvt	<> ok	defect

*) In dit geval heeft het AS element (zie [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], par. 3.2.2) de waarde 15 (decimaal).

De fataalstatus-volgens-OS is, zoals de naam suggereert, een door de OS-applicatie bij te houden status voor die situaties waarin een signaalgever naar het oordeel van de OS-applicatie onjuist functioneert. Die situaties worden in diverse eisen nader beschreven, waarbij in voorkomende gevallen wordt aangegeven welke waarde deze status dient te krijgen. De fataalstatus-volgens-OS heeft de volgende mogelijke waarden:

ok	(signaalgever gedraagt zich binnen specificatie)
buiten specificatie	(signaalgever gedraagt zich buiten specificatie)
geen communicatie	(er is geen communicatie met de signaalgever mogelijk)
fataal	(signaalgever meldt fatale fout)

De OS-applicatie geeft elke signaalgever default de waarde 'ok'.

Herkomst:

-

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.2-100

Uitwerking in eis(en):

-

Toelichting:

-

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

3.2.2.2.3.2 Te tonen beelden**WKS.2.2.2-220**

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.bieb

Op een rijstrooksignaalgever of argumentatiebord dient uitsluitend een subset van de beelden gedefinieerd in de beeldenbibliotheek getoond te kunnen worden. Voor elke signaalgever is deze subset vastgelegd in de configuratiegegevens van de OS-applicatie waartoe de signaalgever behoort, zie eis WKS.2.2.2-600.

Herkomst:	[MTM-2 OS] p34 – 26 t/m p34 – 29. [Wijzigingen] WV0065 – LED Signaalgever, beeldenbibliotheek. [Wijzigingen] WV0120 – rode rand [Wijzigingen] WV0121 – vallende pijl
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-100
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. De beeldenbibliotheek is gedefinieerd in document [DVS.WKS.IDD.Beelden]. Het gebruik van de beeldenbibliotheek impliceert dat het wegkantsysteem “kennis” heeft van de op rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden te tonen beelden en betekenis aan de beelden kan hechten. 2. De feitelijke subset wordt gedefinieerd door het toegepaste type signaalgever. 3. Afhankelijk van het toegepaste type signaalgever is een wegkantsysteem in staat beelden met attentie (flashers) of rode rand (bijvoorbeeld maximum snelheden) op de signaalgever te tonen. 4. Deze eis betreft het wegkantsysteem als geheel. De eis betekent niet dat een toegepaste signaalgever geen beelden kan tonen die niet gedefinieerd zijn in de beeldenbibliotheek. 5. Voor signaalgevers die defect of buiten communicatie zijn (zie eis WKS.2.2.2-270 e.v.) gebruikt het CS de waarde ‘geen beeld’ of ‘no change’, beeldcode 0.0.0. Zie ook [DVS.WKS.IDD.Beelden], paragraaf 3.1.2.
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038. Toelichting aangepast in versie 1.01 o.b.v. PRWV0078.

WKS.2.2.2-230	wks.func.bp.sg.beelden.aan
Eis:	De OS-applicatie dient op de signaalgevers van een signaleringsraai de voor die signaalgevers <i>gewenste beelden</i> te tonen voorzover die signaalgevers: • een gebruikstoestand aan hebben én • een werkingstoestand ok of gedegradeerd hebben. Met <i>gewenste beelden</i> wordt een afzonderlijk gewenst beeld voor elk van de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden op de signaleringsraai bedoeld. Dit <i>gewenste beeld</i> kan een blank beeld of een ander beeld zijn.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 52.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-100
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-240, WKS.2.2.2-250, WKS.2.2.2-260, WKS.2.2.2-270, WKS.2.2.2-280, WKS.2.2.2-285, WKS.2.2.2-290, WKS.2.2.2-291, WKS.2.2.2-300, WKS.2.2.2-400, WKS.2.2.2-410, WKS.2.2.2-420, WKS.2.2.2-430, WKS.2.2.2-440
Toelichting:	De bepaling van de <i>gewenste beelden</i> wordt beschreven in paragraaf 3.2.2.2.4 (eis WKS.2.2.2-400 etc.).
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038. Eis aangepast in versie 1.01 o.b.v. PRWV0078.

WKS.2.2.2-240	wks.func.bp.sg.beelden.consistent
Eis:	De OS-applicatie dient op de signaalgevers van een signaleringsraai steeds een consistente verzameling beelden te tonen. Het dient daarom gelijktijdige wijzigingen van de <i>gewenste beelden</i> voor de rijstrooksignaalgevers én argumentatieborden van een signaleringsraai gelijktijdig te tonen op die rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p109 – 52 t/m p109 – 53. [MTM-2 OS] p120 – 38 t/m p120 – 45.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en):	WKS.11.4-030, WKS.11.4-040
Toelichting:	-
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-250

wks.func.bp.sg.beelden.rustig

Eis:	De beelden op de signaalgevers van een signaleringsraai dienen elkaar niet te snel opvolgen. Het wegkantsysteem dient wijziging van de <i>gewenste</i> beelden voor de signaalgevers van een signaleringsraai niet vaker dan één keer per seconde te tonen. Na het tonen van gewijzigde <i>gewenste</i> beelden op één of meer signaalgever van een signaleringsraai wordt gedurende één seconde het tonen van verdere gewijzigde <i>gewenste beelden</i> op de signaalgevers van die signaleringsraai uitgesteld. Na afloop van deze seconde worden eventuele uitgestelde <i>gewenste beelden</i> alsnog getoond. Per signaalgever wordt dan het recentste voor die signaalgever <i>gewenste beeld</i> getoond.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p110 - 22 t/m p110 - 30. [MTM-2 OS] p116 - 33 t/m p116 - 43. [MTM-2 OS] p120 - 31 t/m p120 - 37.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-230
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Deze eis verzekert bovendien dat alle wijzigingen gerealiseerd zullen zijn voordat een eventuele volgende wijziging plaatsvindt.
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

3.2.2.2.3.3 Te tonen alternatieve beelden

Deze paragraaf bevat enkele eisen ten aanzien van alternatieve beelden voor het geval dat het wegkantsysteem niet in staat is een gewenst beeld daadwerkelijk te tonen op een rijstrooksignaalgever of argumentatiebord.

Opmerking: de eisen en de voorbeelden in deze paragraaf beschrijven het gewenste gedrag van het wegkantsysteem als geheel, zonder aannames te doen over de communicatie met een signaalgever. De communicatie met een signaalgever dient de in deze paragraaf gegeven eisen te faciliteren.

WKS.2.2.2-260

wks.func.bp.sg.beelden.alt

Eis:	Zolang het wegkantsysteem niet in staat is het op een rijstrooksignaalgever of argumentatiebord te tonen beeld daadwerkelijk te tonen dient het op die signaalgever een alternatief beeld te tonen. Deze eis betreft situaties dat een signaalgever niet in staat is het te tonen beeld te tonen omdat het beeld, al dan niet tijdelijk, niet beschikbaar is in de signaalgever. Deze eis betreft niet de situatie dat de signaalgever zelf defect of onbereikbaar is, die situatie wordt beschreven in de eisen WKS.2.2.2-270 t/m -273. Zodra de signaalgever het alternatieve beeld toont, zal de OS-applicatie dit beeld aan het CS melden als het getoonde beeld, voorzien van een indicatie 'alternatief beeld' met de waarde ja (zie eis WKS.2.2.5-420).
Herkomst:	-
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-230
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-261, WKS.2.2.2-264, WKS.11.2-080, WKS.11.2-081
Toelichting:	

Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038. De aanvulling in versie 0.21 o.b.v. aanwijzing ASTRIN is vervallen. Eis aangepast in versie 1.01 o.b.v. PRWV0078.
-----------	--

WKS.2.2.2-261	wks.func.bp.sg.beelden.alt.beeld
Eis:	Alternatieve beelden zijn configureerbare gegevens (zie eis WKS.2.2.2-600). Voor elk beeld kunnen een eerste, tweede, derde en vierde alternatief aanwezig zijn. Het aanwezig zijn van een alternatief is dus niet verplicht. Een geconfigureerd alternatief beeld kan expliciet een blank beeld zijn. Is er geen alternatief geconfigureerd dan wordt daarmee impliciet aangegeven dat er sprake is van een blank beeld als alternatief. Of, en zo ja hoe, een alternatief beeld getoond moet worden, wordt als volgt bepaald: 1. Indien een opgedragen beeld niet getoond kan worden, dan dient ter vervanging het eerste geconfigureerde alternatief getoond te worden; 2. Indien een alternatief beeld niet getoond kan worden, dan dient ter vervanging het eerstvolgende geconfigureerde alternatief getoond te worden; 3. Indien geen volgend alternatief geconfigureerd is wordt een blank beeld getoond.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p106 - 43 t/m p106 - 49 [MTM-2 OS] p120 - 14 t/m p120 - 28 [Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-260
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0041. De aanvulling in versie 0.21 o.b.v. aanwijzing ASTRIN is vervallen.

WKS.2.2.2-262	wks.func.bp.sg.beelden.alt.beeld.onbekend
Eis:	De OS-applicatie mag de conclusie dat een signaalgever niet in staat is een gewenst beeld te tonen zoals bedoeld in WKS.2.2.2-260, niet baseren op een intern geregistreerde waarde onbekend . In dat geval moet de OS-applicatie het gewenste beeld opdragen aan de signaalgever en vervolgens een conclusie baseren op de van de signaalgever ontvangen beeldstatus.
Herkomst:	PRWV0154
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Deze situatie kan voorkomen indien een gewenst beeld van het CS of een LIB wordt ontvangen voordat de signaalgever in staat is geweest de beeldstatus van dat beeld voor de eerste keer naar de OS-applicatie te sturen.
Historie:	

WKS.2.2.2-264

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.alt.comb.verbod

De OS-applicatie dient, indien een te tonen alternatief beeld een verboden beeldcombinatie op de signaleringsraai op zou leveren, dit alternatieve beeld niet te tonen en een volgend alternatief beeld te tonen conform eis WKS.2.2.2-261.

In de situatie dat als gevolg van een beeldopdracht voor de te realiseren beeldcombinatie 2 of meer alternatieve beelden tegelijkertijd bepaald moeten worden en dit een verboden beeldcombinatie oplevert, dan dient de OS-applicatie voor de betreffende signaalgevers de alternatieve beelden te vervangen door een "blank beeld".

Herkomst: [Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-260, WKS.2.2.2-285

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. De verboden beeldcombinaties worden gedefinieerd in eis WKS.2.2.2-285.
2. Het laatste beeld in de reeks mogelijke alternatieve beelden is conform eis WKS.2.2.2-260 een blank beeld, dat geen verboden combinatie op kan leveren.

Historie: Eis aangepast in versie 1.24 o.b.v. PRWV0134
Eis aangepast in versie 2.1 o.b.v. PRWV0134 (v4)

WKS.2.2.2-266

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.alt.herstel

Indien de OS-applicatie op een signaalgever een alternatief beeld toont dient het, zodra het weer in staat is om op de signaalgever het gewenste beeld te tonen, het alternatieve beeld op de signaalgever te vervangen door dit gewenste beeld.

Dit geldt ook voor eerdere alternatieve beelden: als er eenmaal een 1e, 2e, 3e of 4e alternatief beeld getoond wordt, het getoonde alternatieve beeld moet vervangen worden door elk eerder gewenst beeld of alternatief beeld zodra dat weer beschikbaar is.

Herkomst: [Wijzigingen], PRWV0041

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0113

3.2.2.2.3.4 Defecte signaalgever

WKS.2.2.2-270

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.defect

De OS-applicatie dient, indien één of meer signaalgevers klaarblijkelijk defect zijn, door te gaan met het tonen van beelden op de betreffende signaleringsraai, tenzij er géén zekerheid is dat de signaalgever uitgeschakeld is en als gevolg daarvan geen beeld meer toont. Een defect kan zijn:

- een door de signaalgever gemelde fatale fout;
- een storing in de communicatie met de signaalgever;
- het tonen van een ongewenst beeld door de signaalgever.

Voor een defecte signaalgever wordt, naast de in de eisen WKS.2.2.2-271 t/m 273 genoemde specifieke waarden voor de fataalstatus-volgens-OS, aan het CS een beeld 0.0.0 ('geen beeld') als getoond beeld gemeld. Hierbij dient de indicatie 'alternatief beeld' de waarde **nee** te hebben.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p89 - 41 t/m p89 - 52.

[MTM-2 OS] p92 - 11 t/m p92 - 34.

[Wijzigingen] WV0037 - minder rigoureuze actie na fatale fout signaalgever.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.2-271, WKS.2.2.2-272, WKS.2.2.2-273, WKS.2.2.2-274

Toelichting:

Conform eis WKS.2.2.2-134 betreft deze eis alleen de situatie dat vertrouwd kan worden dat de defecte signaalgever geen beeld meer toont na het optreden van het defect. Gezien de eisen aan "fail-safe gedrag" van de signaalgever is "géén zekerheid" vooral een theoretische situatie.

Historie:

Eis aangevuld in versie 0.21 op aanwijzing marktpartij en ASTRIN.

Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0023.

Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0078.

WKS.2.2.2-271

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.defect.fataal

Indien een signaalgever een fatale fout meldt, dan dient de OS-applicatie:

- de signaalgever in de gebruikstoestand 'uit'/'inactive' te plaatsen conform WKS.4.1.2-010 en WKS.4.1.2-020;

Opmerking:

De signaalgever zelf blijft in deze omstandigheden in de toestand 'fatale fout' en kan deze alleen verlaten door een reset.

- voor de betreffende signaalgever de fataalstatus-volgens-OS de waarde **fataal** te geven.

Herkomst:

[Wijzigingen], PRWV0023 (aangepast)

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-270

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

WKS.2.2.2-272

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.defect.commfout

Indien een storing in de communicatie met een signaalgever wordt vastgesteld, dan dient de OS-applicatie:

- de signaalgever in de gebruikstoestand 'uit'/'inactive' te plaatsen conform WKS.4.1.2-010 en WKS.4.1.2-020;

- voor de betreffende signaalgever de fataalstatus-volgens-OS de waarde **geen communicatie** te geven.

Herkomst:

[Wijzigingen], PRV0023 (aangepast)

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-270

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.2.2.2-273

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.defect.ongewenstbeeld

Indien vastgesteld wordt dat een signaalgever een ongewenst beeld toont, dat wil zeggen dat de signaalgever een ander beeld als geplaatst terugmeldt dan door de OS-applicatie als te realiseren stand is opgedragen, dan dient de OS-applicatie:

- de signaalgever in de gebruikstoestand 'uit'/'inactive' te plaatsen conform WKS.4.1.2-010 en WKS.4.1.2-020;
- voor de betreffende signaalgever de fataalstatus-volgens-OS de waarde **buiten specificatie** te geven;

Herkomst:

[Wijzigingen], PRV0023 (aangepast)

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-270

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

Opmerking:

Indien de OS-applicatie in een van de drie situaties belandt zoals omschreven in de eisen WKS.2.2.2-271 t/m WKS.2.2.2-273, dan kan het daar alleen van herstellen door:

- Ingrijpen van de operator. Nadat is vastgesteld dat het defect daadwerkelijk is hersteld, dient deze de OS-applicatie in de bedrijfstoestand idle en daarna online of local te plaatsen. Dit zal dan tot gevolg hebben dat de OS-applicatie de betrokken signaalgever weer in de gebruikstoestand **aan** plaatst. Signaalgevers die zich dan (nog) in de toestand 'fatale fout' bevinden, krijgen in dat geval een 'reset' opgedragen.
- Ingrijpen door de beheerpartij via de beheerfaciliteit middels de reset-functionaliteit van Beheer Op Afstand.

WKS.2.2.2-274

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.defect.opdracht

Indien het wegkantsysteem in de toestand verkeert zoals beschreven in de eisen WKS.2.2.2-271 t/m WKS.2.2.2-273 en het ontvangt van het CS een opdracht tot het tonen van een beeld op de betreffende signaalgever, voert het de opdracht uit: de opdracht bevat immers wellicht ook beelden voor andere signaalgevers. Het defect zijn van een van de betrokken signaalgevers is op zich geen reden om de opdracht af te keuren. Voor de defecte signaalgever wordt een 'geen beeld' / 'no change' beeld (0.0.0) aan het CS als geplaatst teruggemeld.

Herkomst:

[Wijzigingen], PRV0023

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-270

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

WKS.2.2.2-275

Eis:

wks.func.bp.sg.beelden.defect.overig

Indien vastgesteld wordt dat een signaalgever gedrag vertoont dat niet is beschreven in deze specificatie, in [DVS.SSS.SG] of in [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG] dan moet de OS-applicatie:

- de signaalgever in de gebruikstoestand 'uit'/'inactive' plaatsen conform WKS.4.1.2-010 en WKS.4.1.2-020;
- voor de betreffende signaalgever de fataalstatus-volgens-OS de waarde **buiten specificatie** geven.

Herkomst:

PRWV0154

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-270

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Voorbeelden van dergelijk gedrag zijn:

- het versturen van beeldstatussen die zich buiten het gespecificeerde waardebereik bevinden;
- het versturen van beeldstatussen met de waarde **onbekend** terwijl de signaalgever zich in de toestand "running active" bevindt (dit is in feite een bijzonder geval van voorgaande bullet).

Historie:

3.2.2.2.3.5 Verboden beelden en beeld-combinaties**WKS.2.2.2-279**

Eis:

wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.alg

De OS-applicatie mag een beeldopdracht niet accepteren indien daarin voor een signaalgever een gewenst beeld 'geen beeld'/'no change' (beeldcode 0.0.0) voorkomt voor een signaalgever waarvan de fataalstatus-volgens-OS een waarde heeft die niet gelijk is aan 'fataal', 'geen communicatie' of 'buiten specificatie'.

De OS-applicatie mag een beeldopdracht niet accepteren indien daarin voor een signaalgever een gewenst beeld voorkomt dat niet geconfigureerd is voor die signaalgever (zie WKS.2.2.2-600).

In elk van deze gevallen moet de opdracht geweigerd worden, conform eis WKS.2.2.5-410.

Herkomst:

[Wijzigingen], PRWV0038

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

Eis gewijzigd en toelichting verwijderd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0078.

WKS.2.2.2-280

Eis:

wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax

De OS-applicatie dient op een rijstrooksignaalgever geen snelheid te tonen die hoger is dan de actuele dynamische maximumsnelheid die van toepassing is op de signaleringsraai waartoe de rijstrooksignaalgever behoort. De dynamische maximumsnelheid is een door het Centraal Systeem opgedragen parameter (zie eis WKS.2.2.5-190).

De OS-applicatie dient op een rijstrooksignaalgever geen snelheid te tonen die hoger is dan de eventuele snelheidsbovengrens voor signalering die van toepassing is op de rijstrook waarvoor die rijstrooksignaalgever betekenis heeft. De snelheidsbovengrens voor signalering is een configuratiegegeven van de betreffende rijstrook, zie eis WKS.2.2.2-600.

Herkomst:	Indien aan één van deze condities niet voldaan is, dan moet de opdracht geweigerd worden, conform eis WKS.2.2.5-410. [MTM-2 OS] p68 - 17 t/m p68 - 32 (lokaal AID) [MTM-2 OS] p104 - 30 t/m p104 - 50 (LIB) [MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63 (CS-OPA) [MTM-2 OS] p127 - 21 t/m p127 - 27 (CS-AID) [MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p133 - 39 (CS)
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-230
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-410, WKS.2.2.3-410, WKS.2.2.5-410
Toelichting:	Deze eis specificeert alleen een 'verboden beeld'. Andere eisen dienen aan te geven in welke gevallen de OS-applicatie op deze eis dient te controleren en welke actie ondernomen dient te worden mocht niet aan de eis worden voldaan.
Historie:	Gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0114 Gewijzigd in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159

WKS.2.2.2-285

wks.func.bp.rsg.beelden.comb.verbod

Eis:	De OS-applicatie dient op de rijstrooksignaalgevers van een signaleringsraai geen van de onderstaande verboden beeldcombinaties tonen: 1. verdrijfpijl wijst naar andreaskruis. Dit is het geval indien het te tonen beeld op een signaalgever een "verdrijfpijl rechts" of "verdrijfpijl links" is, terwijl het te tonen beeld op de signaalgever direct rechts respectievelijk links een andreaskruis is; 2. twee verdrijfpijlen wijzen naar elkaar terwijl tevens is voldaan aan één van de volgende voorwaarden: a. de betreffende signaalgevers behoren tot dezelfde rijbaan; b. de betreffende signaalgevers behoren tot twee aan elkaar grenzende rijbanen terwijl tenminste één van de signaalgevers behoort bij de rijstrook die grenst aan de andere rijbaan. 3. twee verdrijfpijlen wijzen in dezelfde richting terwijl tevens is voldaan aan één van de volgende voorwaarden: a. de betreffende signaalgevers behoren tot dezelfde rijbaan; b. de betreffende signaalgevers bevinden zich direct naast elkaar: er bevindt zich geen signaalgever tussen. 4. meer dan twee verdrijfpijlen wijzen in dezelfde richting.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63, [MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p134 - 54,
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-230
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-264, WKS.2.2.5-410
Toelichting:	1. Bij de specificatie van verboden beeldcombinaties is gebruik gemaakt van de volgende begrippen: • Verdrijfpijlen wijzen naar elkaar: Twee verdrijfpijlen wijzen naar elkaar indien op een signaalgever een "verdrijfpijl rechts" zou worden getoond en op een signaalgever rechts daarvan een "verdrijfpijl links" zou worden getoond, terwijl op geen van de (eventuele) tussenliggende signaalgevers een andreaskruis getoond zou worden. • Verdrijfpijlen wijzen in dezelfde richting: Twee verdrijfpijlen worden geacht in dezelfde richting te wijzen, indien op twee verschillende signaalgevers dezelfde verdrijfpijl getoond zou worden, terwijl op geen van de (eventuele) tussenliggende signaalgevers een andreaskruis getoond zou worden. 2. Deze eis specificeert alleen de verboden combinaties. Andere eisen dienen aan te geven in welke gevallen het wegkantsysteem op deze eis dient te controleren en welke actie ondernomen dient te worden mocht niet aan de

eis worden voldaan.

3. Voor de technische identificatie van de hier genoemde beelden, zoals die gebruikt wordt op de interface met het CS, zie [DVS.WKS.IDD.Beelden].
4. De rijbaan waartoe een signaalgever behoort is te achterhalen via de configuratiegegevens van de OS-applicatie, zie eis WKS.2.2.2-600.

3.2.2.2.3.6 Flashers

WKS.2.2.2-290

wks.func.bp.sg.flashers

Eis:

Indien het wegkantsysteem beelden met flashers toont op een rijstrooksignaalgever of argumentatiebord, dient dit te gebeuren in een flashercyclus van 2 seconden met de volgende opbouw:

- Bovenste twee flashers aan, onderste twee uit: 600 ms;
- Onderste twee flashers aan, bovenste twee uit: 600 ms;
- Alle vier flashers uit: 800 ms.

De start van de flashercyclus valt samen met het begin van de eerste 600 ms periode (bovenste twee aan).

In afwijking op hetgeen gesteld is in eis WKS.2.0-040, is deze eis niet van toepassing op de besturingseenheid of OS-applicatie componenten van een wegkantsysteem, maar op de signaalgever component.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p245 - 44 t/m p246 - 6.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. Het tonen van beelden met flashers gebeurt door middel van vier flashers, die zich ieder op een hoekpunt van het beeld bevinden. De bovenste twee flashers zijn dan de flashers in de linker- en rechterbovenhoek, de onderste twee flashers zijn de flashers in de linker- en rechteronderhoek.
2. Het al dan niet tonen van flashers bij een beeld is in de beeldenbibliotheek, zie document [DVS.WKS.IDD.Beelden], vastgelegd als mogelijke variatiecode (attentie) voor beelden waarvoor dat relevant is.

Historie:

Eis verduidelijkt in versie 0.30 o.b.v. diverse PRVV's.

WKS.2.2.2-291

wks.func.bp.sg.flashers.synchron

Eis:

Het wegkantsysteem dient van alle rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden op een signaleringsraai, die flashers moeten tonen, de flashercyclus te synchroniseren.

Het wegkantsysteem dient hiertoe een synchronisatie faciliteit op het koppelvlak met signaalgevers te hebben. De eisen aan deze interface zijn vastgelegd in [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG].

Herkomst:

[MTM-2 OS] p246 - 30 t/m p246 - 44.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en): WKS.11.4-050

Toelichting:

Onder synchroniseren wordt verstaan: het gelijktijdig starten en stoppen van de cyclus, zodat op alle rijstrooksignaalgevers op de signaleringsraai die flashers moeten tonen steeds dezelfde flashers (namelijk de onderste of de bovenste twee flashers) tegelijk 'aan' zijn.

Historie:

Eis verduidelijkt in versie 0.30 o.b.v. diverse PRVV's.

WKS.2.2.2-300

wks.func.bp.sg.intensiteit.uniform

Eis:	De OS-applicatie dient alle tegelijkertijd op de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van een signaleringsraai getoonde beelden te tonen met dezelfde lichtintensiteit. Met andere woorden, op een bepaald tijdstip dienen op een signaleringsraai alle beelden op de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden met dezelfde lichtintensiteit te worden getoond.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p247 - 13 t/m p247 - 20.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-230
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.2-301, WKS.2.2.2-302.
Toelichting:	-
Historie:	Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-301

wks.func.bp.sg.intensiteit.instelbaar

Eis:	De OS-applicatie dient de lichtintensiteit waarmee beelden op rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden worden getoond voor een signaleringsraai in te kunnen stellen op de configureerbare waarden DIM en FEL. In document [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG] zijn hiervoor aanvullende eisen opgenomen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 23 t/m p28 - 24. [Wijzigingen] WV0010 - lichtintensiteit LED signaalgevers
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-300
Uitwerking in eis(en):	WKS.11.2-010
Toelichting:	1. De configureerbare waarden hebben betrekking op lichtintensiteitswaarden met bereik 0...100% die met de DIM respectievelijk FEL stand geassocieerd dienen te worden. Het wegkantsysteem dient deze waarden lineair te vertalen naar het voor het toegepast fabrikaat signaalgever geldende lichtintensiteitsbereik. 2. Het gestelde in deze eis is in feite een voorlopige voorziening voor de instelling van de lichtintensiteit, zie WV0010. Voor de levensduur van LED signaalgevers is het zeer aan te bevelen de lichtintensiteit niet hoger in te stellen dan gezien de actuele sterkte van het dag- of omgevingslicht ter plaatse noodzakelijk is. Dit vereist echter kennis van de deze actuele lichtsterkte in het wegkantsysteem. Hiervoor is op dit moment geen oplossing geformuleerd.
Historie:	3. Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-302

wks.func.bp.sg.intensiteit.init

Eis:	De OS-applicatie dient initieel, nadat een signaleringsraai naar de gebruikstoestand aan overgaat, beelden op de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van die signaleringsraai met de geconfigureerde lichtintensiteit DIM te tonen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p86 - 53 t/m p86- 57. [MTM-2 OS] p109 - 09 t/m p109 - 11.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-300
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De lichtintensiteit wordt voor het overige ingesteld door de functie CS communicatie, zie paragraaf 3.2.2.5.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-310

wks.func.bp.sg.info.beelden

Eis:	De OS-applicatie dient de set actuele, daadwerkelijk getoonde beelden op de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van een signaleringsraai bij te houden en intern beschikbaar te stellen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p108 - 44 t/m p108 - 45 (actuele beelden na verlaten <i>idle</i>) [MTM-2 OS] p109 - 25 t/m p109 - 30 (BIV bericht na aanvang <i>idle</i>). [MTM-2 OS] p111 - 42 t/m p111 - 44 (actuele beelden na alternatief beeld). [MTM-2 OS] p112 - 05 t/m p112 - 11 (BIV bericht na alternatief beeld) [MTM-2 OS] p112 - 47 t/m p112 - 53 (actuele beelden na spontane wijz.). [MTM-2 OS] p113 - 05 t/m p113 - 11 (BIV bericht na spontane wijziging). [MTM-2 OS] p115 - 53 t/m p115 - 55 (actuele beelden na gewenste wijz.). [MTM-2 OS] p116 - 16 t/m p116 - 23 (BIV bericht na gewenste wijziging).
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-080, WKS.2.1.1-081
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. De actuele beelden zijn bedoeld voor CS, BIV en eventuele andere afnemers. 2. De actuele beelden zijn afleidbaar uit terug- en statusmeldingen van de signaalgevers. De bepaling ervan is verder geen onderwerp van dit document.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038. Toelichting punt 3 en 4 verwijderd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0079.

WKS.2.2.2-320

wks.func.bp.sg.info.beeldstatussen

Eis:	Het wegkantsysteem dient voor elke rijstrooksignaalgever en argumentatiebord de actuele beeldstatus van elk mogelijk door de signaalgever te tonen beeld bij te houden en intern beschikbaar te stellen. De status kent de volgende waarden: ok (beeld beschikbaar) gedegradeerd (beeld gedegradeerd, maar aanvaardbaar en beschikbaar) defect (beeld aanwezig maar niet beschikbaar) afwezig (beeld niet aanwezig, dus niet beschikbaar)
Herkomst:	[MTM-2 OS] p117 - 19 t/m p117 - 38.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-030
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De bepaling van deze statussen vindt plaats in de signaalgever en is geen onderwerp van dit document.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-330

wks.func.bp.sg.info.lichtintensiteit

Eis:	Het wegkantsysteem dient de op de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van een signaleringsraai actueel ingestelde lichtintensiteit bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Het gegeven betreft de gehele signaleringsraai en heeft de waarde DIM of FEL.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p119 - 57 t/m p120 - 10.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-080
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-
Historie:	Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-340	wks.func.bp.sg.tests.onzichtbaar
Eis:	Het wegkantsysteem dient eventuele tests van signaalgevers, nodig om bijvoorbeeld werkingstoestand of beeldstatussen vast te stellen, uit te voeren zonder dat deze tests voor de weggebruikers zichtbaar zijn.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p119 - 42 t/m p119 - 49. [MTM-2 OS] p247 - 22 t/m p247 - 43. [Wijzigingen] WV0035 - voorwaarde t.a.v. uitvoeren MSI testopdracht vervalt. [Wijzigingen] WV0056 - niet-zichtbaarheid zelftests eisen in specificaties
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-100
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Niet zichtbaar betekent dat het op het moment van testen in het kader van het normaal functioneren te tonen beeld (een blank beeld of een ander beeld) niet zichtbaar verstoord wordt door uitvoering van de test.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

3.2.2.2.4 Beeldselectie rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden

Deze paragraaf beschrijft de bepaling van de *gewenste beelden* voor de signaalgevers op een signaleringsraai. De OS-applicatie dient hierbij per signaalgever een keuze te maken tussen de door verschillende bronnen (CS-OPA, AID, LIB's) aangeleverde *gewenste beelden*. Deze keuze vindt plaats op basis van de restrictiviteit van de aangevraagde beelden volgens de restrictiviteitswaardentabel. Deze tabel bevat voor elk mogelijk beeld, eventueel in combinatie met de aanduiding "overruling", een restrictiviteitswaarde. Hoe hoger deze waarde, hoe restrictiever het beeld. De tabel wordt ook gebruikt door de AID functie. De OS-applicatie kiest steeds voor het meest restrictieve beeld.

Niet alle bronnen kunnen beelden voor zowel rijstrooksignaalgevers als argumentatieborden aanleveren. De volgende aanvragen kunnen voorkomen:

- Voor rijstrooksignaalgevers:
 - o CS-OPA (operator maatregelen);
 - o CS-AID (centrale AID);
 - o Lokale AID (door de OS-applicatie berekende beelden i.v.m AID);
 - o LIB.
- Voor argumentatieborden:
 - o CS-OPA (operator maatregelen);
 - o CS-AID (centrale AID).

Toelichting op het begrip 'overruling'

Bronnen van *gewenste beelden* kunnen een *gewenst beeld* voor een rijstrooksignaalgever met de indicatie 'overruling' aanleveren. In de restrictiviteitswaardentabel zal een 'overruling' beeld een hogere restrictiviteit hebben dan hetzelfde beeld zonder de indicatie.

De volgende beelden hebben een 'overruling' variant:

- Blank
- Vallende pijl

In de restrictiviteitswaardentabel hebben het blanke beeld en de vallende pijl normaal gesproken een lage restrictiviteit (het blanke beeld zelfs de laagste restrictiviteit), de 'overruling' varianten hebben een aanzienlijk hogere

restrictiviteit. Hiermee kan het CS effectief opdragen dat bepaalde, door een andere bronnen aangeleverde niet-blanke beelden effectief niet worden getoond. De exacte invulling van de restrictiviteitswaarden is een verkeerskundige kwestie en wordt in het CS vastgelegd en via het CGGOSALL configuratiebestand aan de OS-applicatie opgedragen.

Beelden met de indicatie 'overruling' komen als uniek beeld voor in de beeldenbibliotheek [DVS.WKS.IDD.Beelden]. Het zijn echter beelden die alleen betekenis hebben binnen het applicatiedomein MTM-2 (signalering), het is van geen betekenis voor een signaalgever: 'overruling' beelden mogen niet aan een signaalgever worden opgedragen (zie eisen WKS.2.2.2-407 en -408) en mogen niet als aanstuurbaar beeld in een signaalgever aanwezig zijn (zie eis WKS.2.2.2-406).

Eis WKS.2.2.2-320 zegt dat een wegkantsysteem (i.e. elke OS-applicatie daarin) de actuele beeldstatus van elk mogelijk door de signaalgever te tonen beeld dient bij te houden. De verzameling 'mogelijk door de signaalgever te tonen beelden' is per definitie gelijk aan de voor de betreffende signaalgever geconfigureerde beeldenset. Indien daarin zogenaamde 'overruling' (zie par. 3.2.2.2.4) beelden anders dan 'overruling blank' voorkomen dan is het uiteraard de bedoeling dat de status daarvan herleid wordt van het bijbehorende fysieke beeld. In de praktijk is dit vooralsnog alleen van toepassing op het beeld 'overruling vallende pijl (OGA)'. Dus de beeldstatus van het fysieke beeld 'vallende pijl' moet intern in het WKS en in de communicatie naar het CS tot uiting komen in de status van zowel het beeld 'vallende pijl' en 'overruling vallende pijl', voorzover geconfigureerd.

WKS.2.2.2-400

Eis:

wks.func.bp.rsg.beeldselectie

De OS-applicatie dient de *gewenste beelden* voor de rijstrooksignaalgevers van een signaleringsraai te bepalen uit de door verschillende bronnen aangeleverde *gewenste beelden* voor de rijstrooksignaalgevers van die signaleringsraai. Het gaat om de volgende bronnen:

- CS (*gewenste beelden in verband met OPA*)
- AID (*gewenste beelden in verband met AID*)
- LIB's (*gecorrigeerde gewenste beelden in verband met LIB*). Elk als LIB voor een signaleringsraai op het wegkantsysteem aangesloten lokaal systeem fungeert als aparte bron.

Herkomst: [MTM-2 OS] p99 - 12 t/m p99 - 34.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-050, WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: Een set *gewenste beelden* bevat steeds voor elke rijstrooksignaalgever van de signaleringsraai een afzonderlijk *gewenst beeld*. De *gewenste beelden* in verband met AID kunnen zowel centraal als lokaal bepaald zijn. Aan welke de voorrang moet worden gegeven is vastgelegd in eis WKS.2.2.3-510.

Historie: Eis gewijzigd in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159

WKS.2.2.2-405

Eis:

wks.func.bp.ab.beeldselectie

De OS-applicatie dient de *gewenste beelden* voor de argumentatie borden van een signaleringsraai te bepalen uit de door verschillende bronnen aangeleverde *gewenste beelden* voor de argumentatieborden van die signaleringsraai. Het gaat om de volgende bronnen:

- CS (*gewenste beelden in verband met OPA*)
- AID (*gewenste beelden in verband met centrale AID*).
Zie opmerking onder deze eis.

Herkomst: [Wijzigingen], PRWV0038

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting: Een OS-applicatie plaatst in het geval van lokale AID dus geen beelden op argumentatieborden. Ook is het niet mogelijk via een LIB beelden op argumentatieborden te plaatsen.

Historie:

Opmerking:

In de communicatie tussen het CS en een OS-applicatie zijn de gewenste beelden voor rijstrooksignaalgevers én argumentatieborden samengevoegd in één bericht (zie [DVS.WKS.IRS.CS]). Dit stelt de OS-applicatie in staat om alle signaalgevers tegelijk te voorzien van een (nieuw) beeld. Ook in het geval dat het CS alleen beelden wil opdragen aan – bijvoorbeeld – de argumentatieborden van een signaleringsraai, dan zullen ook voor alle rijstrooksignaalgevers gewenste beelden verstuurd worden. Het is de verantwoordelijkheid van het CS om ervoor te zorgen dat de complete set gewenste beelden voor rijstrooksignaalgevers én argumentatieborden juist, volledig en consistent is.

Het is overigens nu nog niet voorzien dat het CS bij centrale AID beelden plaatst op argumentatieborden. Er is echter voor gekozen om de berichten voor beeldverzoeken in verband met OPA en in verband met AID technisch gezien identiek te houden. Dit betekent dat, ook al plaatst het CS (nog) geen beelden op argumentatieborden in het kader van centrale AID, het CS ook in dit geval zal zorgen dat de OS-applicatie een consistente set beelden krijgt aangeleverd. In de praktijk zal dit betekenen dat bij een beeldopdracht in verband met centrale AID alle argumentatieborden een blank beeld opgedragen zullen krijgen.

WKS.2.2.2-406

wks.func.bp.overruling-niet-in-SG

Eis:

Beelden genoemd in paragraaf 3.3.7 (Applicatiebeelden) van het document [DVS.WKS.IDD.Beelden] mogen niet in een signaalgever zijn geïmplementeerd. PRWV0093

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.2.2.2-407

wks.func.bp.overruling-blank

Eis:

De OS-applicatie dient een beeldopdracht "overruling blank" (beeld-ID 252.1.1) naar de betreffende signaalgever door te geven als "blank" (beeld-ID 255.1.1). Indien dit beeld correct door de signaalgever wordt geplaatst (zie paragraaf 3.4.1), dan zal de signaalgever "blank" als actief beeld aan de OS-applicatie terugmelden. De OS-applicatie dient echter intern en in de communicatie naar het CS "overruling blank" als actief beeld te registreren. PRWV0039

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Beeld-ID overruling blank verbeterd in versie 2.0.1 o.b.v. PR0173

WKS.2.2.2-408

Eis:

wks.func.bp.overnulning-vallende-pijl

De OS-applicatie dient beeldopdrachten “overnulning vallende pijl” (beeld-ID 252.3.1) en “overnulning vallende pijl met attentie” (beeld-ID 252.3.2) naar de betreffende signaalgever door te geven als “vallende pijl” (beeld-ID 2.3.1) respectievelijk “vallende pijl met attentie” (beeld-ID 2.3.2). Indien deze beelden correct door de signaalgever wordt geplaatst (zie paragraaf 3.4.1), dan zal de signaalgever “vallende pijl” respectievelijk “vallende pijl met attentie” als actief beeld aan de OS-applicatie terugmelden. De OS-applicatie dient echter intern en in de communicatie naar het CS “overnulning vallende pijl” respectievelijk “overnulning vallende pijl met attentie” als actief beeld te registreren.

Herkomst:

PRWV0093

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

Beeld-ID overnulning vallende pijl en overnulning vallende pijl met attentie verbeterd in versie 2.1 o.b.v. PR0173

WKS.2.2.2-409

Eis:

wks.func.bp.lib.correctie

De OS-applicatie moet de door een LIB aangeleverde *gewenste beelden in verband met LIB*, vóór deze verder te verwerken, corrigeren voor een eventuele snelheidsbovengrens die voor een rijstrooksignaalgever kan gelden door voor elke LIB voor elke rijstrooksignaalgever het *gecorrigeerde gewenste beeld in verband met LIB* te bepalen conform eis WKS.2.2.2-410, bij elke wijziging van:

- het *gewenste beeld in verband met LIB* (als gevolg van WKS.2.2.7-060;
- de *dynamische maximumsnelheid*.

Herkomst:

PRWV0159

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.2.2.2-410

Eis:

wks.func.bp.rsg.beeldselectie.lib.vmax

De OS-applicatie corrigeert een door een LIB aangeleverd *gewenst beeld in verband met LIB* voor de snelheidsbovengrens voor een rijstrooksignaalgever volgens het onderstaande algoritme.

Indien het door de LIB *gewenste beeld* geen snelheidsbeeld is (groepscode van het beeld-ID is ongelijk aan 1) dan vindt geen correctie plaats.

Indien het door de LIB *gewenste beeld* wel een snelheidsbeeld is (groepscode van het beeld-ID is gelijk aan 1) dan wordt het *gecorrigeerde gewenste beeld* als volgt bepaald:

1. Bepaal de restrictiviteitswaarde R_g van het beeld-ID corresponderend met het *gewenste beeld in verband met LIB*. Deze restrictiviteitswaarde wordt opgezocht in het configuratiegegeven beeldentabel.
2. Bepaal voor elke rijstrooksignaalgever die behoort tot een rijstrook waarvoor het configuratiegegeven Vmax-voor-signalering aanwezig is, de restrictiviteitswaarde R_m van het beeld-ID voor die Vmax-voor-signalering (1.<Vmax-voor-signalering>.1). Deze restrictiviteitswaarde wordt opgezocht in het configuratiegegeven beeldentabel.
 - a. Voor elke rijstrooksignaalgever waarvoor $R_m > R_g$ wordt:
 - i. het *gecorrigeerde gewenste beeld* gelijk gemaakt aan de Vmax-voor-signalering;
 - ii. het *gecorrigeerde gewenste beeld* voorzien van de variatie (attentie of rode rand) van het *gewenste beeld in verband met LIB*;
 - iii. R_g gelijk gemaakt aan de restrictiviteitswaarde van het in stap 2.a.ii bepaalde *gecorrigeerde gewenste beeld*.
 - b. Voor elke rijstrooksignaalgever waarvoor $R_m \leq R_g$ of waarvoor geen Vmax-voor-signalering aanwezig is vindt - in deze stap - geen correctie plaats (het *gecorrigeerde gewenste beeld* is gelijk aan het *gewenste beeld*).
3. Bepaal voor elke rijstrooksignaalgever de restrictiviteitswaarde R_d van het beeld-ID voor de actuele waarde van de dynamische maximumsnelheid van de signaleringsraai waartoe de rijstrooksignaalgever behoort. Dit beeld-ID is 1.<dynamische maximumsnelheid>.3. De bijbehorende restrictiviteitswaarde R_d wordt opgezocht in het configuratiegegeven beeldentabel.
4. Voor elke rijstrooksignaalgever waarvoor $R_d > R_g$ wordt het *gecorrigeerde gewenste beeld* gelijk gemaakt aan de actuele waarde van de *dynamische maximumsnelheid* (1.<dynamische maximumsnelheid>.3).

Tijdens het uitvoeren van dit algoritme moet de OS-applicatie op geen enkel moment controleren dat berekende gecorrigeerde *gewenste beelden* zijn geconfigureerd voor de betreffende rijstrooksignaalgevers. Een (gecorrigeerd) *gewenst beeld* is een tussenresultaat, waarvan het - op dit moment - geenszins vaststaat dat het ook daadwerkelijk getoond zal worden.

Herkomst: [MTM-2 OS] p99 – 12 t/m p99 – 34.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-050, WKS.2.2.2-230, WKS.2.2.2-280

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: 1. De beeldentabel is een configuratiegegeven, zie WKS.2.2.2-600.
 2. Alle mogelijke gecorrigeerde beelden worden door het CS opgenomen in de set geconfigureerde beelden voor de verzameling rijstrooksignaalgevers van de signaleringsraai.

Historie: Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0042.

Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0114.

Eis gewijzigd in versie 1.12 o.b.v. PRWV0127.

WKS.2.2.2-420

Eis:

wks.func.bp.sg.beeldselectie.bron

De OS-applicatie dient de recentste door een bron voor de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van een signaleringsraai aangeleverde *gewenste beelden* te beschouwen als de de door die bron voor die signaalgevers *gewenste beelden*.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p99 - 35 t/m p99 - 39.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-050, WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. Van elke bron blijven de aangeleverde *gewenste beelden* dus van kracht totdat de bron nieuwe *gewenste beelden* aanlevert. Een gewenst blank beeld voor een rijstrooksignaalgever kan daarbij opgevat worden als een beëindiging van een eerder gewenst niet-blank beeld voor die signaalgever.
2. Door het CS aangeleverde *beelden in verband met OPA* blijven dus van kracht indien de communicatie met het CS verbroken wordt (zolang de signaleringsraai in de gebruikstoestand **aan** blijft).

Historie:

Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

WKS.2.2.2-430

Eis:

wks.func.bp.sg.beeldselectie.combi

Het wegkantsysteem dient voor een rijstrooksignaalgever of argumentatiebord van een signaleringsraai als het *gewenste* beeld het meest restrictieve, door enige bron voor die signaalgever *gewenste beeld* te selecteren.

De restrictiviteit van een beeld is vastgelegd in de beeldentabel. Deze tabel is onderdeel van de set CGGOSALL configuratiegegevens, zie paragraaf 3.3.3. De beeldentabel behoort tot de algemene, niet-onderstation afhankelijke, configuratiegegevens. Hoe hoger de restrictiviteitswaarde, des te restrictiever is het beeld.

De voor de set rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van de signaleringsraai *gewenste beelden* dient steeds voor de gehele set vastgesteld te worden alvorens de beelden daadwerkelijk te tonen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p105 - 28 t/m p105 - 59.

[MTM-2 OS] p106 - 13 t/m p106 - 20.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-050, WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Het wegkantsysteem maakt voor het daadwerkelijk tonen van beelden op signaalgevers gebruik van de functie Beeldenpresentatie rijstrooksignaalgevers, zie paragraaf 3.2.2.2.3. Deze laatste functie kan een gewenst beeld vervangen door een alternatief beeld.

Historie:

Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0079.

WKS.2.2.2-440

Eis:

wks.func.bp.rsg.beeldselectie.init

Het wegkantsysteem dient de *gewenste beelden* voor de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van een signaleringsraai, nadat die signaleringsraai in de gebruikstoestand **aan** komt, met een blank beeld te initialiseren totdat door één of meerdere bronnen daadwerkelijk *gewenste beelden* worden aangeleverd.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p100 - 51 t/m p100 - 66.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-050, WKS.2.2.2-230

Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Bij aanvang van de gebruikstoestand aan worden voor iedere bron <i>blanke gewenste beelden</i> verondersteld. Eventuele eerder van een bron ontvangen <i>gewenste beelden</i> worden genegeerd.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038.

3.2.2.2.5 Beeldenpresentatie rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden

Op rotatiepanelen en ander MUS-aangestuurde borden kunnen 'bijzondere' beelden worden weergegeven. Met 'bijzonder' wordt in het algemeen 'niet rijstrookgebonden' bedoeld.

Met ingang van versie 0.30 van deze specificatie (als onderdeel van WKS release 1.2) wordt voorzien in de mogelijkheid om niet-rijstrookgebonden beelden te tonen op argumentatieborden, die daarmee de rol kunnen overnemen van MUS-en, zoals die in context van het MTM-2 onderstation bekend zijn⁶.

Voor het aansturen van een MUS door het CS is een specifieke voorziening aanwezig in het protocol tussen CS en OS-applicatie. Deze voorziening blijft gehandhaafd om ook in de toekomst rotatiepanelen (en andere MUS-aangestuurde borden) op een transparante manier vanuit het CS te kunnen bedienen. Het gaat hierbij specifiek om systemen die voldoen aan de eisen die zijn vastgelegd in het document [DVS.WKS.SSS.RP-MUS].

De mogelijke standen van een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord zijn inhoudelijk binnen de OS-applicatie niet nader bekend, met uitzondering van de stand waarbij het bord zich in ruststand bevindt (de stand "uit"). Dit betekent dat in principe ieder willekeurig apparaat of combinatie van apparaten als MUS-aangestuurd bord op het wegkantsysteem kan worden aangesloten, zolang het voldoet aan de eisen gesteld in [DVS.WKS.SSS.RP-MUS].

De communicatie tussen CS en OS-applicatie blijft gebaseerd op 16 (combinaties van) mogelijke beelden per signaleringsraai.

Dit betekent dat het wegkantsysteem MUS-aangestuurde borden slechts in beperkte mate kan ondersteunen, en wel door op of bij een signaleringsraai bijzondere beelden te tonen op de volgende configuraties:

1. één bord met maximaal 16 mogelijk te tonen beelden;
2. één of twee borden met elk maximaal 3 mogelijk te tonen beelden.

Deze configuraties worden ook intern door het CS ondersteund: binnen (delen van) het CS is voor deze configuraties bekend welk beeld met welke stand correspondeert.

Noot:

De hierboven bij punt 1 genoemde mogelijkheid van één bord met maximaal 16 standen wordt wel ondersteund op het koppelvlak tussen CS en OS-applicatie (MUS-standopdracht), maar niet op het koppelvlak tussen OS-applicatie en MUS-aangestuurd bord (zie [DVS.WKS.SSS.RP-MUS]).

De volgende paragrafen bevatten een nadere beschrijving van de huidige situatie inclusief de eisen die daarvoor geformuleerd zijn.

⁶ Voorheen was een MUS een installatie met 16 mogelijke standen die door een onderstation kon worden aangestuurd via 4 uitgaande relaiscontacten (4 bits).

3.2.2.2.5.1 Uitvoering

WKS.2.2.2-510

wks.func.bp.bord.uitvoering.1

Eis:	Het wegkantsysteem dient bijzondere beelden te kunnen tonen op maximaal 2 rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden met elk maximaal 3 mogelijk te tonen beelden.
Herkomst:	-
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-060 [Wijzigingen] WV0126 – functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Bijvoorbeeld op een rotatiepaneel met drie mogelijk te tonen beelden. Elke stand van het rotatiepaneel komt overeen met één van de mogelijk door het rotatiepaneel te tonen beelden.
Historie:	Gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0111

3.2.2.2.5.2 Gebruiks- en werkingstoestand

WKS.2.2.2-515

wks.func.bp.bord.gebruikstoest

Eis:	Het wegkantsysteem dient voor een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord een gebruikstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden: uit (Het bord toont het beeld behorend bij de nul-stand) aan (Het bord toont één van de mogelijke beelden)
Herkomst:	[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	nul-stand: standaard, rust- of neutrale stand. Ook wel idle-stand genoemd. In de CS koppeling wordt de stand gerepresenteerd door de waarde 0 voor de het bord betreffende bits.

WKS.2.2.2-520

wks.func.bp.bord.werkingstoest

Eis:	Het wegkantsysteem dient voor een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord een werkingstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden: ok (MUS-aangestuurd bord beschikbaar) gedegradeerd (MUS-aangestuurd bord gedegradeerd, maar beschikbaar) defect (MUS-aangestuurd bord niet beschikbaar)
Herkomst:	[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-030
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. De werkingstoestand is afleidbaar uit de terug- en statusmelding van het MUS-aangestuurde bord. De bepaling hiervan is verder geen onderwerp van dit document. 2. De werkingstoestand dient de werkelijke beschikbaarheid van het MUS-aangestuurde bord weer te geven. 3. Het is mogelijk dat voor een bepaald type MUS-aangestuurd bord de werkingstoestand gedegradeerd niet is vast stellen.

3.2.2.2.5.3 Te tonen beelden

WKS.2.2.2-530	wks.func.bp.bord.beeld
Eis:	De OS-applicatie dient op een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord, indien het bord zich in de gebruikstoestand aan bevindt, het beeld te tonen behorend bij de laatste door het CS voor dat bord aangeleverde gewenste stand.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p120 - 62 t/m p121 - 06. [MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 58.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-070
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Door het CS aangeleverde gewenste standen blijven dus van kracht indien de communicatie met het CS verbroken wordt (zolang de betreffende MUS-aangestuurde borden in de gebruikstoestand aan blijven).

Toelichting op te tonen beelden in relatie tot gebruikstoestand:
Een MUS-aangestuurd bord kan één van maximaal drie standen (A, B of C, zie [DVS.WKS.SSS.RP-MUS]) opgedragen krijgen c.q. aannemen.
In de gebruikstoestand **uit** staat een MUS-aangestuurd bord in de idle- of nulstand, dit komt overeen met stand A.
In de gebruikstoestand **aan** neemt het MUS-aangestuurd bord de actueel opgedragen stand (A, B of C) aan.

WKS.2.2.2-540	wks.func.bp.bord.beeld.init
Eis:	De OS-applicatie dient op een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord, nadat voor dit bord de gebruikstoestand aan aanvangt, het beeld te tonen behorend bij de nul-stand totdat het CS een gewenste stand voor dat bord aanlevert.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p121 – 35 t/m p121 – 39.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-070
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Bij aanvang van de gebruikstoestand aan voor een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord wordt voor dat bord de nul-stand als laatste door het CS aangeleverde gewenste stand verondersteld. Een eventueel eerder van het CS voor het bord ontvangen gewenste stand wordt genegeerd.

3.2.2.2.5.4 Te tonen alternatieve beelden

WKS.2.2.2-550	wks.func.bp.bord.beeld.alt
Eis:	Het wegkantsysteem dient op een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord, indien dit om technische redenen niet beschikbaar is (werkingstoestand defect), een blank (geen beeld) te tonen.
Herkomst:	[Wijzigingen] WV0126 – functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-070
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Een blank beeld komt in principe overeen met de nul-stand van het MUS-aangestuurde bord. Zie echter ook eis WKS.2.2.2-551. Deze eis is uitvoerbaar voor een signaalgeveruitvoering. Echter, een rotatiepaneel kent vaak geen blank. Voor een rotatiepaneel moet dan ook de laatst aangeleverde standopdracht vanuit het CS blijven staan, zie WKS 2.2.2-530 en [DVS.WKS.SSS.RP-MUS] onder punt paragraaf 3.2.2.
Historie:	Toelichting aangevuld in versie 0.21 op aanwijzing marktpartij.

WKS.2.2.2-551

Eis:

wks.func.bp.bord.beeld.alt.hand

Het wegkantsysteem dient, indien een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord door zijn technische uitvoering altijd een beeld toont, of anderszins twijfel bestaat dat met voldoende zekerheid aan eis WKS.2.2.2-550 voldaan zal kunnen worden, te voorzien in de mogelijkheid dat bevoegd personeel ter plaatse de aansturing van het bord door de OS-applicatie uitschakelt en zelf het te tonen beeld opdraagt aan het bord (handmatige bediening).

De OS-applicatie dient voor elk aangesloten rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd een bedieningstatus bij te houden en in- en extern ter beschikking te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden:

lokaal (het bord wordt lokaal bediend, centrale aansturing niet mogelijk)

centraal (het bord centraal aangestuurd)

Herkomst: [Wijzigingen] WV0126 – functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-070

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. Dit is bijvoorbeeld het geval bij rotatiepanelen.
2. Handmatige bediening dient mogelijk te zijn vanaf het rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord en/of vanuit een relevante systeemkast van het wegkantsysteem (indien aanwezig).

Historie

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0049

3.2.2.2.5.5 Actuele informatie

WKS.2.2.2-560

Eis:

wks.func.bp.bord.info.beeld

Het wegkantsysteem dient het actuele, daadwerkelijk op een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord getoonde beeld bij te houden en intern beschikbaar te stellen.

Herkomst: [MTM-2 OS] p122 - 5 t/m p122 - 16

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-080

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. Het actuele beeld is bedoeld voor het CS en eventuele andere afnemers.
2. Het actuele beeld (of de daarbij behorende stand) is afleidbaar uit de terug- en statusmelding van het bord. De bepaling hiervan is verder geen onderwerp van dit document.

3.2.2.2.5.6 Tests

WKS.2.2.2-570

Eis:

wks.func.bp.bord.tests.onzichtbaar

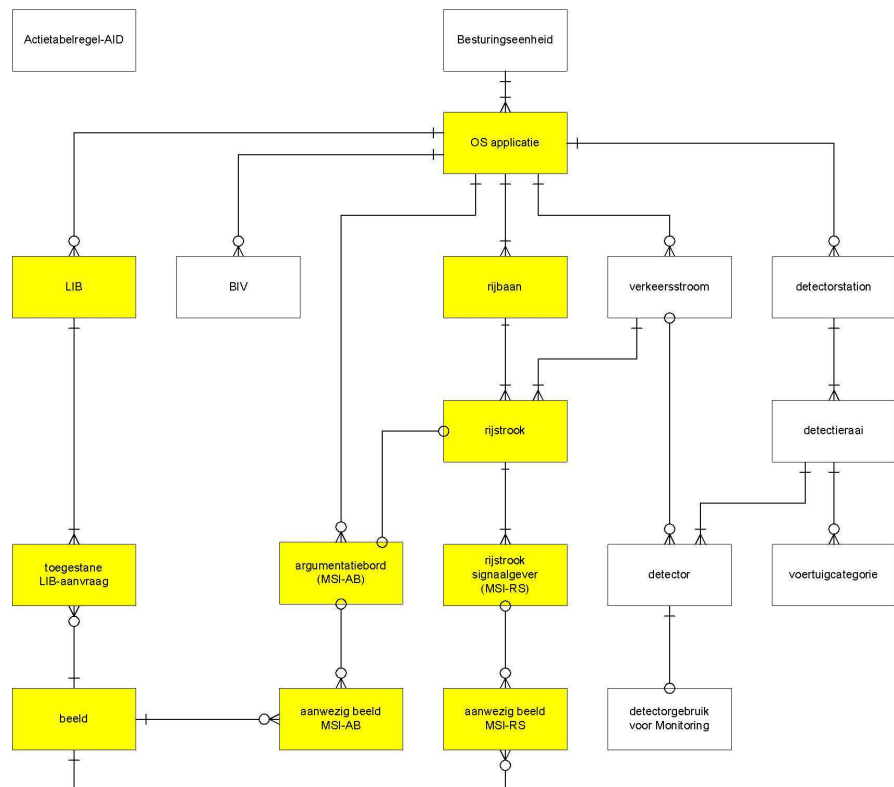
Het wegkantsysteem dient eventuele tests van rotatiepanelen of andere MUS-aangestuurde borden, nodig om bijvoorbeeld de werkingstoestand vast te stellen, uit te voeren zonder dat deze tests voor de weggebruikers zichtbaar zijn.

Het kort en/of tijdelijk in beweging brengen van mechanische delen van het bord, zoals de wiebeltest voor rotatiepanelen, kunnen niet onzichtbaar worden uitgevoerd en vormen hierop een uitzondering. Alle overige interne tests en controles op bijvoorbeeld de elektronische delen van het bord mogen geen extern zichtbaar effect hebben.

Herkomst:	[Wijzigingen] WV0056 - niet-zichtbaarheid zelftests eisen in specificaties [Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-060
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Niet zichtbaar betekent dat het op het moment van testen getoonde beeld (een blank beeld of een ander beeld) niet zichtbaar verstoord wordt door uitvoering van de test. 2. Dit kan betekenen dat op bepaalde momenten testen niet mogelijk is of moet worden afgebroken (bijvoorbeeld om een beeld te kunnen tonen). 3. In het geval van een rotatiepaneel geldt dit bijvoorbeeld voor de zogenoemde wiebeltest.
Historie:	Eis verduidelijkt in versie 0.30.

3.2.2.2.6 Configuratiegegevens

De configuratiegegevens voor de functie Beeldenpresentatie zijn onderdeel van de OS-applicatie configuratiegegevens. Deze zijn in meer detail beschreven in paragraaf 3.3.3 (Interface ICGG) en in het document [DVS.WKS.IRS-IDD.CGGOSALL]. In onderstaande figuur zijn met geel de voor de functie Beeldenpresentatie relevante gegevensgroepen gemarkeerd.



Figuur 7: Configuratiegegevens Beeldenpresentatie

WKS.2.2.2-600

Eis:

wks.func.bp.configuratiegegevens

Het wegkantsysteem dient de functie Beeldenpresentatie uit te voeren aan de hand van de volgende configureerbare gegevens:

- de beeldentabel: een tabel met alle binnen de totale verzameling OS-applicaties beschikbare en toegestane beelden, met per beeld:
 - o de unieke identificatie van het beeld, conform [DVS.WKS.IDD.Beelden];

- o de restrictiviteitswaarde van het beeld;
- o 0..4 alternatieve beelden.
- voor elke signaleringsraai (OS-applicatie):
 - o OS-applicatie-ID: identificatie binnen wegkantsysteem;
 - o Vmax-statisch: de statische maximumsnelheid;
 - o voor elke rijbaan (rijbaan-signaleringsraai) bij de signaleringsraai:
 - rijbaancode: identificatie binnen signaleringsraai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting;
 - o voor elke rijstrook (rijstrook-signaleringspunt) bij de signaleringsraai:
 - rijstrooknummer: identificatie binnen signaleringsraai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting;
 - Vmax-voor-signalering: de eventuele snelheidsbovengrens voor signalering;
 - o voor elke rijstrooksignaalgever op de signaleringsraai:
 - MSI-RS-nummer: identificatie binnen signaleringsraai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting;
 - rijstrooknummer: identificatie van de rijstrook (rijstrook-signaleringspunt) waarvoor de rijstrooksignaalgever betekenis heeft;
 - 1..n aanwezige MSI-RS-beelden: de mogelijk door de rijstrooksignaalgever te tonen beelden (in de signaalgever aanwezige beelden, die de signaalgever behoort te kunnen tonen);
 - o voor elk argumentatiebord bij de signaleringsraai:
 - MSI-AB-nummer: identificatie binnen signaleringsraai;
 - rijstrooknummer: identificatie van de rijstrook waaraan het argumentatiebord om configuratieredenen gekoppeld is (alleen van toepassing op argumentatieborden die boven of naast een rijstrooksignaalgever is bevestigd);
 - 1..n aanwezige MSI-AB-beelden: de mogelijk door het argumentatiebord te tonen beelden (in het argumentatiebord aanwezige beelden, die de signaalgever behoort te kunnen tonen);
 - o voor elk als LIB voor de signaleringsraai op het wegkantsysteem aangesloten lokaal systeem:
 - LIB-nummer: identificatie binnen signaleringsraai;
- De volgende configuratiegegevens worden niet betrokken uit CGGOSALL, maar dienen/kunnen door de leverancier locatie-afhankelijk worden ingevuld:
 - o waarde DIM lichtintensiteit (1... 100%)
 - o waarde FEL lichtintensiteit (1... 100%, groter of gelijk aan waarde DIM lichtintensiteit)
 - o voor elk rotatiepaneel of MUS-aangestuurd bord
 - identificatie binnen wegkantsysteem.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p100 - 5 t/m p100 - 11
 [MTM-2 OS] p107 - 17 t/m p107 - 23
 [MTM-2 OS] p123 - 17 t/m p123 - 48
 [Wijzigingen] WV0010 - lichtintensiteit LED signaalgevers
 [Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.
 [Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.

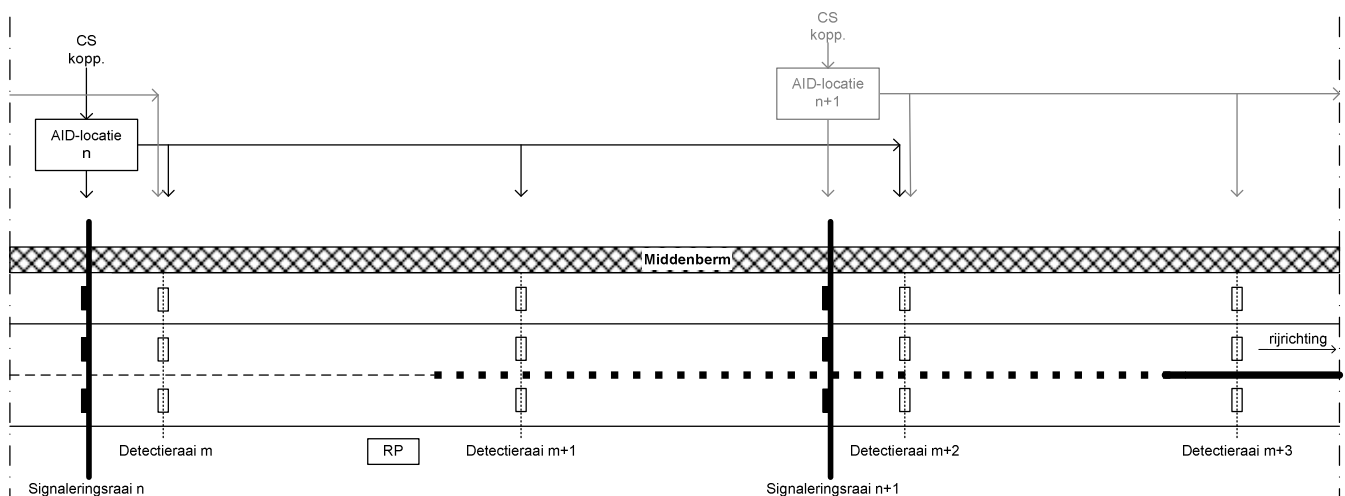
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	<i>cursief</i> : niet beschikbaar in CGGOSALL.
Historie:	Correctie aangebracht onder Herkomst in versie 0.21 op aanwijzing PK/AVV. Aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038, PRWV0040, PRWV0059. Aangepast in versie 1.01 o.b.v. PRWV0114. Aangepast in versie 1.12 o.b.v. PRWV0127. Aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159.

3.2.2.3 AID

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan AID (Automatische Incident Detectie). AID, ook wel filestaartbeveiliging genoemd, betekent: het waarschuwen van weggebruikers dat zij een file of langzaamrijdend verkeer (incident) naderen, dit door het tonen van een maximum snelheid, al dan niet voorzien van flashers, op rijstrooksignaalgevers. Een blank beeld betekent dat geen waarschuwing van kracht is (zolang wegkantstelsysteem en signaalgevers volledig functioneren).

Bij de beschrijving van de AID-functie speelt het begrip AID-locatie een grote rol. Een AID-locatie is de eenheid waarvoor het wegkantstelsysteem de AID functie uitvoert. Een AID-locatie bestaat uit (zie Figuur 8):

- één signaleringsraai;
- één of meer detectieraaian. Deze zijn doorgaans direct bij of benedenstrooms van de signaleringsraai gelegen.



Figuur 8: AID-locaties

Wat de signaleringsraai en de detectieraaian van een AID-locatie samenbindt is dat de op een signaleringsraai te tonen waarschuwingen primair gebaseerd worden op de snelheid van het verkeer zoals dat op de detectieraaian van diezelfde AID-locatie gemeten wordt. Een nadere uitleg van de relatie tussen signaleringsraai, detectieraaian en rijstrookdetectiepunten is te vinden in de toelichting op het begrip 'verkeersstroom-detectieraaian' op bladzijde 3.

Een signaleringsraai maakt deel uit van één AID-locatie. Een detectieraaian kan deel uitmaken van meerdere AID-locaties. Een direct bij een signaleringsraai gelegen detectieraaian maakt bijvoorbeeld vaak ook deel uit van de AID-locatie met de eerstvolgende signaleringsraai stroomopwaarts. In Figuur 8 maakt

detectieraai $m+2$ deel uit van de AID-locaties n en $n+1$. Deze redundantie biedt twee voordelen:

- voor een op deze detectieraai gedetecteerd incident kan gewaarschuwd worden op de signaleringsraai van beide AID-locaties;
- wegkantsysteem kan, als één van de detecteraaien of signaleringsraaien uitvallen, toch tijdig waarschuwen.

Om te bereiken dat de beelden die getoond worden op opeenvolgende signaleringsraaien een consistente boodschap aan het weggebruikers geven, worden de beelden op de opeenvolgende signaleringsraaien onderling gecoördineerd door het CS. Dit ontvangt daartoe van het wegkantsysteem aanbevelingen voor de beelden op de diverse signaleringsraaien, combineert deze en levert de in verband met AID gewenste beelden voor elke signaleringsraai aan het wegkantsysteem.

Afhankelijk van het feit of er verbinding is met het CS en afhankelijk van aan het wegkantsysteem gegeven opdrachten, is er op een AID-locatie sprake van *lokaal AID* of *centraal AID*.

Bij *centraal AID* toont het wegkantsysteem op een signaleringsraai in verband met AID de beelden die door het CS worden aangeleverd (opgedragen). Dit is de gewenste, normale toestand die tot doel heeft de beelden op opeenvolgende signaleringsraaien door het CS te laten coördineren.

Lokaal AID is in eerste instantie bedoeld voor de situatie dat het wegkantsysteem niet in staat is te communiceren met het CS. Het toont nu op de signaleringsraai in verband met AID beelden die het zelf heeft bepaald. *Lokaal AID* is een backup voor *centraal AID*.

Met betrekking tot een AID-locatie heeft de AID functie tot taak:

- het vaststellen van een actuele AID-aanbeveling voor elke verkeersstroom ter hoogte van de signaleringsraai. Deze aanbevelingen worden zowel door het CS als het wegkantsysteem zelf gebruikt voor de bepaling van de in verband met AID gewenste beelden. Een AID-aanbeveling betreft een in eerste instantie door het wegkantsysteem aanbevolen beeld in verband met AID. Dit beeld betreft een maximale snelheid, of "blank";
- het vaststellen van het uiteindelijke in verband met AID gewenste beeld voor elke rijstrooksignaalgever van de signaleringsraai. Het in verband met AID gewenste beeld kan een snelheid zijn, al dan niet voorzien van flashers, of "blank". Het kan bepaald zijn door het CS (*centraal AID*) of het wegkantsysteem zelf (*lokaal AID*);
- het daadwerkelijk tonen van deze beelden via de functie Beeldenpresentatie. Een in verband met AID gewenst beeld kan hierbij door deze laatste functie echter vervangen worden door een ander beeld met hogere restrictiviteit of een alternatief beeld.

Hiertoe bepaalt AID functie voortdurend voor de AID-locatie:

- een *AID-classificatie* voor elk relevant rijstrookdetectiepunt (in relatie tot de signaleringsraai) op basis van voertuigwaarnemingen;
- een *AID-aanbeveling* voor elke verkeersstroom ter hoogte van de signaleringsraai;
- de set *gewenste beelden in verband met lokaal AID* voor de rijstrooksignaalgevers op de signaleringsraai;
- de set *gewenste beelden in verband met AID* voor de rijstrooksignaalgevers op de signaleringsraai. Hierbij kiest het wegkantsysteem tussen de *gewenste beelden in verband met lokaal*

AID en eventuele door het CS opgedragen *gewenste beelden in verband met centraal AID*.

De beschrijving van de AID functie richt zich op afzonderlijke AID-locaties. Het wegkantsysteem dient de functie uit te voeren met betrekking tot elke AID-locatie binnen het systeem.

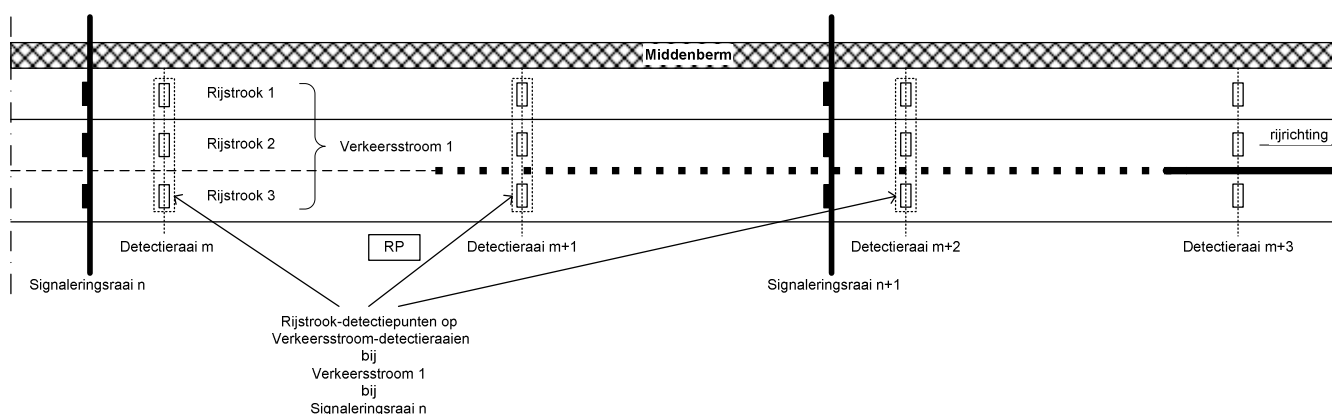
Toelichting op het begrip verkeersstroom-detectierai

Ter hoogte van een voor AID gebruikte signaleringsraai is het verkeer onderverdeeld in verkeersstromen, elk geïdentificeerd door een lokaal verkeersstroomnummer. In de verkeersstro(o)m(en) liggen de rijstrookdetectiepunten op detectieraiën.

Het begrip verkeersstroom-detectierai heeft alleen betekenis binnen een bepaalde AID-locatie. Het geeft de relatie weer tussen a) een verkeersstroom bij de signaleringsraai en b) de in die verkeersstroom gelegen tot de AID-locatie behorende detectieraiën met hun rijstrookdetectiepunten. Als een rijstrookdetectiepunt niet voor AID gebruikt wordt is dit punt niet aan een verkeersstroom gekoppeld.

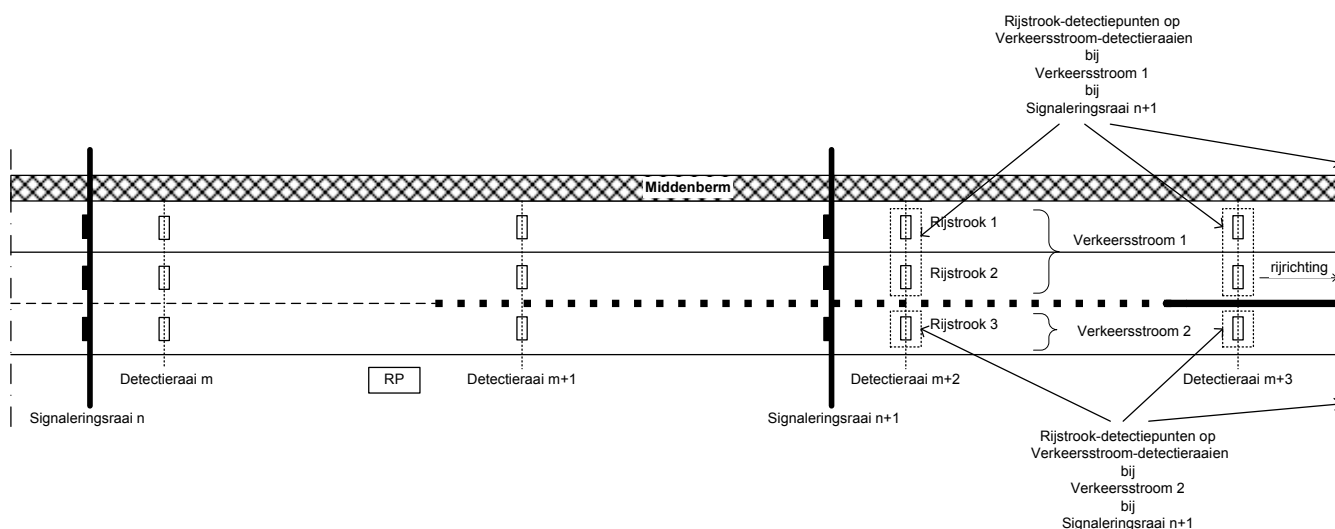
In onderstaande figuren wordt het begrip verkeersstroom-detectierai met een tweetal voorbeelden geïllustreerd. De figuren geven tweemaal hetzelfde stuk rijbaan weer maar toont de situatie voor de twee AID-locaties van Figuur 8.

Figuur 9 betreft signaleringsraai n, geheel links. Er is 1 verkeersstroom ter hoogte van de signaleringsraai gedefinieerd. Alle rijstrookdetectiepunten op detectierai m vormen dan ook één verkeersstroom-detectierai. Ook de rijstrookdetectiepunten op detectierai m+1 vormen één verkeersstroom-detectierai, evenals die op detectierai m+2.



Figuur 9: Verkeersstroom-detectierai (1)

Figuur 10 betreft signaleringsraai n+1. Ter hoogte van deze raai zijn twee verkeersstromen onderscheiden. De rijstrookdetectiepunten op de eerste detectierai (m+2) die op rijstrook 1 en 2 liggen horen tot een andere verkeersstroom-detectierai dan die op detectierai m+2 op rijstrook 3. Hetzelfde geldt voor rijstrookdetectiepunten op detectierai m+3 en m+4 (niet weergegeven).



Figuur 10: Verkeersstroom-detectieraai (2)

Toelichting op de relatie wegkantsysteem – besturingseenheid – OS-applicatie – signaleringsraai

Een signaleringsraai en/of AID-locatie, zoals bedoeld in dit hoofdstuk, wordt binnen een wegkantsysteem altijd afgedekt door precies één instantie van een OS-applicatie. De begrippen signaleringsraai, AID-locatie en OS-applicatie zijn equivalent, maar benadrukken elk een andere functionaliteit:

- signaleringsraai benadrukt beeldenpresentatie;
- AID-locatie benadrukt de AID functie;
- OS-applicatie benadrukt de communicatie met het CS.

3.2.2.3.1 Algemeen

Deze paragraaf bevat algemene eisen ten aanzien van AID.

WKS.2.2.3-010

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.1.1-021.

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.3-110, WKS.2.2.3-120
WKS.2.2.5-110

Toelichting:

wks.func.aid.alg.toestemming

De OS-applicatie dient alleen beelden in verband met AID te tonen, of daartoe gegevens te verwerken, zolang het uitdrukkelijk toestemming heeft tot het uitvoeren van de AID functie.

[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.

[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.

1. De OS-applicatie mag dus niet op eigen initiatief na bijvoorbeeld opstarten zelf AID beelden bepalen en deze tonen.

2. De toestemming wordt in opdracht van de verkeerscentrale verleend en teruggenomen via het CS door middel van de bedrijfstoestand OS.

3. De toestemming kan bij intern falen van het wegkantsysteem vervallen.

Historie:

In versie 0.21 verwijzing in Uitwerking van eis(en) gecorrigeerd op aanwijzing PK/RWS.

Deze paragraaf bevat algemene eisen ten aanzien van een AID op een AID-locatie.

WKS.2.2.3-100

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.3-110, WKS.2.2.3-120

Toelichting:

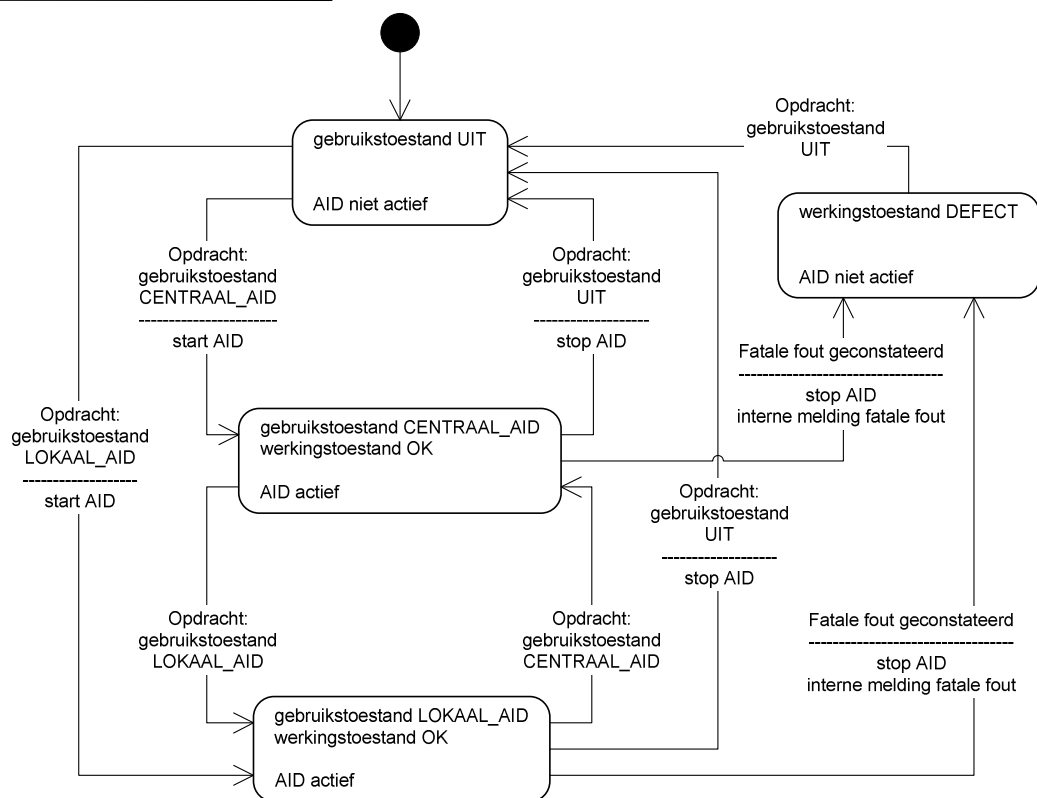
wks.func.aid.locatie

De OS-applicatie dient in verband met AID weggebruikers te waarschuwen op één locatie, AID-locatie genoemd.

[MTM-2 OS] p27 - 28 t/m p27 - 33.

Een AID-locatie bestaat uit een signaleringsraai en één of meerdere daarbij of benedenstrooms gelegen detectieraaian. Een signaleringsraai kan deel uitmaken van hoogstens één AID-locatie. Detectieraaian kunnen deel uitmaken van één of meerdere AID-locaties.

De nu volgende eisen definiëren een gebruikstoestand (**uit**, **centraal_aid**, **lokaal_aid**) en een werkingstoestand (**ok**, **defect**) voor een AID-locatie. De OS-applicatie voert de AID functie alleen uit voor een AID-locatie indien de gebruikstoestand van die locatie ongelijk **uit** is en de werkingstoestand tegelijkertijd **ok**. De samenhang van de gebruiks- en werkingstoestand is weergegeven in een toestandsdiagram in Figuur 11. In deze figuur is te zien dat de gebruikstoestand van een signaleringsraai wordt aangestuurd door opdrachten. Deze zijn afkomstig van de deelfunctie CS communicatie. Verder is te zien dat de werkingstoestand **defect** alleen optreedt na het constateren van een fatale fout. Hiervan is sprake indien de correctheid van de op de AID-locatie te tonen rijstrookgebonden beelden niet meer gegarandeerd kan worden door het wegkantstelsel. Indien deze fatale fout conditie optreedt zal het wegkantstelsel een zelfde reeks acties uitvoeren als beschreven voor een signaleringsraai.



Figuur 11: Toestandsdiagram AID-locatie

WKS.2.2.3-110

Eis:

wks.func.aid.locatie.gebruikstoest

De OS-applicatie dient voor een AID-locatie een gebruikstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden:

- uit** (Er is geen toestemming tot het uitvoeren van de AID functie)
- centraal_AID** (Er is wel toestemming; het wegkantsysteem toont in verband AID de beelden die door het CS worden aangeleverd)
- lokaal_AID** (Er is wel toestemming; het wegkantsysteem toont in verband AID de beelden die het zelf heeft bepaald)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-021, WKS.2.1.1-022, WKS.2.2.3-010, WKS.2.2.3-100

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.3-111, WKS.2.2.3-112

Toelichting:

1. De feitelijke gebruikstoestand wordt aangestuurd door de deelfunctie CS communicatie, zie paragraaf 0.
2. De initiële waarde van de gebruikstoestand van een AID-locatie is **uit**, de OS-applicatie kan immers geen toestemming veronderstellen (zie eis WKS.2.2.3-010).

WKS.2.2.3-111

Eis:

wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid

De OS-applicatie dient op een AID-locatie in gebruikstoestand **lokaal_AID** of **centraal_AID** beelden in verband met AID te tonen en hiertoe voor de AID-locatie de volgende gegevens bij te houden en intern beschikbaar te stellen:

- de AID-classificaties;
- de AID-aanbevelingen;
- de *gewenste beelden in verband met lokaal AID*;
- de *gewenste beelden in verband met AID*.

Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p54 - 42 t/m p54 - 20. [MTM-2 OS] p60 - 40 t/m p60 - 50. [MTM-2 OS] p65 - 15 t/m p65 - 28. [MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52. [Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.3-110, WKS.2.1.1-090
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.3-200, WKS.2.2.3-210, WKS.2.2.3-230, WKS.2.2.3-240, WKS.2.2.3-250, WKS.2.2.3-300, WKS.2.2.3-310, WKS.2.2.3-320, WKS.2.2.3-400, WKS.2.2.3-410, WKS.2.2.3-420, WKS.2.2.3-430, WKS.2.2.3-500, WKS.2.2.3-510.
Toelichting:	1. De OS-applicatie maakt voor het tonen van beelden gebruik van de functie Beeldenpresentatie. Deze laatste functie kan een in verband met AID te tonen beeld vervangen door een ander, vanuit een andere bron aangevraagd beeld met hogere restrictiviteit, of door een alternatief beeld. 2. Het bijhouden en beschikbaarstellen van <i>AID-aanbevelingen</i> dient zowel voor de interne bepaling van de <i>gewenste beelden in verband met lokaal AID</i> als voor toelevering aan het CS.

WKS.2.2.3-112	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.uit
Eis:	De OS-applicatie dient voor een AID-locatie in gebruikstoestand uit geen beelden in verband met AID te tonen en geen van de gegevens genoemd in eis WKS.2.2.3-111 bij te houden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.3-110
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.2.2.3-120	wks.func.aid.locatie.werkingstoest
Eis:	De OS-applicatie dient voor een AID-locatie een werkingstoestand bij te houden en intern beschikbaar te stellen. Deze heeft de volgende mogelijke waarden: ok (Het wegkantsysteem functioneert met betrekking tot de AID-locatie normaal) defect (Het wegkantsysteem heeft een fatale fout met betrekking tot de AID-locatie geconstateerd.)
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.3-010, WKS.2.2.3-100
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.3-121, WKS.2.2.3-122, WKS.2.2.3-123
Toelichting:	1. De werkingstoestand van een signaleringsraai is alleen relevant in de gebruikstoestand aan van die signaleringsraai. 2. De criteria voor overgang van ok naar defect en omgekeerd worden aangegeven in de eis WKS.2.2.3-123.

WKS.2.2.3-121	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.ok
Eis:	De OS-applicatie dient met betrekking tot een AID-locatie in de werkingstoestand ok te functioneren als gedefinieerd voor de actuele gebruikstoestand van die AID-locatie.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61. [MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.3-120

Uitwerking in eis(en): -
Toelichting: -

WKS.2.2.3-122

wks.func.aid.locatie.werkingstoest.def

Eis: De OS-applicatie dient met betrekking tot een AID-locatie in de werkingstoestand **defect** te functioneren als gedefinieerd voor de gebruikstoestand **uit** van die AID-locatie.

Herkomst: [MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-120

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.3-123

wks.func.aid.locatie.werkingstoest.init

Eis: De OS-applicatie neemt voor een AID-locatie na verandering van de gebruikstoestand de werkingstoestand **ok** aan.

Herkomst: [MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-120

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: Een opgetreden storing wordt hiermee dus gereset.

3.2.2.3.3 AID-classificaties

Eis WKS.2.2.3-111 geeft aan dat de OS-applicatie voor een AID-locatie zogenoemde AID-classificaties dient bij te houden. De eisen in deze paragraaf geven hiervoor een gedetailleerde uitwerking.

Een AID-classificatie is in feite een indicatie of op een rijstrookdetectiepunt sprake is van een incident. De AID-classificatie voor een rijstrookdetectiepunt wordt bepaald aan de hand van het aantal voertuigwaarnemingen (*aantal volledige metingen*) en de gemiddelde snelheid (*afgevlakte snelheid*) op het detectiepunt.

Eis WKS.2.2.3-200 beschrijft vooral voor welke rijstrookdetectiepunten een AID-classificatie bijgehouden moet worden.

Eis WKS.2.2.3-210 bevat een definitie van het begrip AID-classificatie.

Eis WKS.2.2.3-230 beschrijft de benodigde initialisaties en de bepaling van de AID-classificatie op basis van het *aantal volledige metingen* en de *afgevlakte snelheid*.

Eis WKS.2.2.3-240 beschrijft hoe statuswijzigingen met betrekking tot het rijstrookdetectiepunt in het *aantal volledige metingen* en de *afgevlakte snelheid* dienen te worden verwerkt.

Eis WKS.2.2.3-250 beschrijft wanneer en hoe voertuigwaarnemingen op het rijstrookdetectiepunt in het *aantal volledige metingen* en de *afgevlakte snelheid* dienen te worden verwerkt.

WKS.2.2.3-200

Eis:

wks.func.aid.classificatie

De OS-applicatie dient voor een AID-locatie een *AID-classificatie* bij te houden voor elk voor die AID-locatie relevant rijstrookdetectiepunt en deze intern beschikbaar te stellen. Een rijstrookdetectiepunt is relevant voor een AID-locatie indien het gebruikt wordt in verband met AID voor een verkeersstroom bij de signaleringsraai en dus deel uitmaakt van een verkeersstroom-detectierai van de AID-locatie.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p54 -14 t/m p54 – 22

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. De *AID-classificatie* wordt bepaald op basis van:
 - voertuigwaarnemingen op het rijstrookdetectiepunt
 - *detectorgebruikstoestand*, *rijstrookgebruikstoestand* en *detectorwerkingstoestand* van het rijstrookdetectiepunt.
2. De *AID-classificatie* voor een rijstrookdetectiepunt wordt dus bepaald in relatie tot een AID-locatie. Merk op dat, indien voor meerdere AID-locaties een *AID-classificatie* voor een bepaald rijstrookdetectiepunt wordt bepaald, het resultaat afhankelijk van de technische oplossing niet identiek hoeft te zijn op voor de verschillende AID-locaties omdat de werkingstoestand van het rijstrookdetectiepunt door lokale communicatieproblemen niet voor iedere AID-locatie gelijk hoeft te zijn. Ook de voor verschillende AID-locaties geldende configuratiegegevens (factoren, grenswaarden) kunnen aanleiding geven tot afwijkende resultaten.
3. De bepaling van de *AID-classificaties* start op het moment dat de AID-locatie waarvoor de bepaling plaatsvindt de gebruikstoestand **uit** verlaat.
4. De configuratiegegevens bepalen welke rijstrookdetectiepunten "gebruikt worden in verband met AID" voor een verkeersstroom bij een signaleringsraai. Zie eis WKS.2.2.3-600.

WKS.2.2.3-210

Eis:

wks.func.aid.classificatie.definitie

De *AID-classificatie* geeft aan of er geen, misschien of zeker een incident is opgetreden, dat er geen incidentinformatie beschikbaar is of dat er nog onvoldoende voertuigwaarnemingen beschikbaar zijn om een voldoende betrouwbaar geachte *AID-classificatie* te kunnen bepalen.

De *AID-classificatie* kent de volgende waarden:

- x** (geen classificatie beschikbaar)
- 0** (geen incident)
- d** (doubtful)
- 1** (incident)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p621 - 28 t/m p621 - 45

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

WKS.2.2.3-230

Eis:

wks.func.aid.classificatie.bepaling

De OS-applicatie dient een *AID-classificatie* voor een rijstrookdetectiepunt als volgt te bepalen.

De *AID-classificatie* is primair gebaseerd op de snelheid waarmee opeenvolgende voertuigen het rijstrookdetectiepunt passeren en het aantal gepasseerde voertuigen (*aantal volledige metingen*). De snelheid van ieder voertuig wordt in eerste instantie verwerkt in een *afgevlakte snelheid*.

Deze waarden krijgen bij start van de bepaling initieel de volgende waarde:

aantal volledige metingen: 0
afgevlakte snelheid: 100 km/uur

Zie voor de verdere bepaling van deze waarden de navolgende eisen.

De *AID-classificatie* krijgt bij start van de bepaling de waarde 'x'.

De *AID-classificatie* krijgt verder de waarde 'x' zolang het *aantal volledige metingen* kleiner is dan het minimum aantal benodigde volledige metingen voor AID.

Bij een groter *aantal volledige metingen* krijgt de *AID-classificatie* een waarde volgens het algoritme:

1. Bepaal de te hanteren grenswaarden voor de afgevlakte snelheid op basis van de actuele waarde van de AID classificatie:

Keuze *AID-classificatie*:

Als "d":

snelheid_bovengrens = "snelheid bovengrens hoog AID";

snelheid_ondergrens = "snelheid ondergrens laag AID".

Als "1":

snelheid_bovengrens = "snelheid bovengrens hoog AID";

snelheid_ondergrens = "snelheid ondergrens hoog AID".

Anders: (als "0" of "x")

snelheid_bovengrens = "snelheid bovengrens laag AID";

snelheid_ondergrens = "snelheid ondergrens laag AID".

2. Bepaal dan de nieuwe *AID-classificatie* volgens:

Als *afgevlakte snelheid* $\geq$ *snelheid_bovengrens*

Dan:

AID-classificatie = "0"

Als *afgevlakte snelheid* $<$ *snelheid_bovengrens* $\wedge$

afgevlakte snelheid $\geq$ *snelheid_ondergrens*

Dan:

AID-classificatie = "d".

Als *afgevlakte snelheid* $<$ *snelheid_ondergrens*

Dan:

AID-classificatie = "1".

Herkomst: [MTM-2 OS] p56 - 46 t/m p56 - 60.

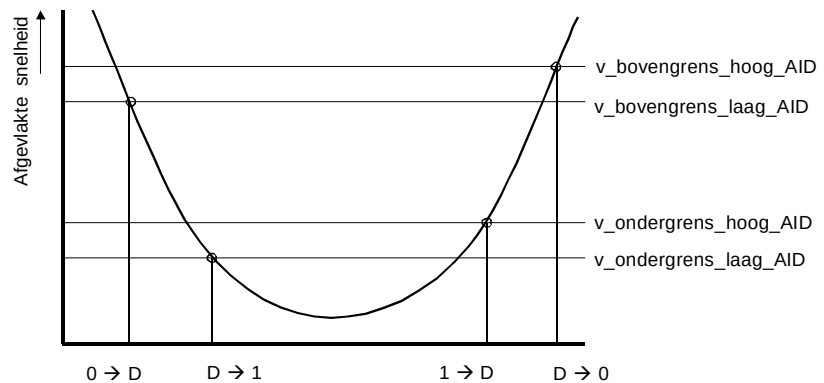
[MTM-2 OS] p57 - 22 t/m p57 - 34,

[MTM-2 OS] p60 - 08 t/m p60 - 35.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: Welke classificatie wordt toegekend is afhankelijk van de afgevlakte snelheid die wordt uitgerekend. De overgangen tussen de classificaties hebben een hoge en een lage grens. De classificatie wijzigt pas als de afgevlakte snelheid onder de lage grens daalt of boven de hoge grens stijgt. Zie Figuur 12:



Figuur 12: AID-classificatie

WKS.2.2.3-240

Eis:

wks.func.aid.classificatie.status.wijz

De OS-applicatie dient een wijziging van:

- de *detectorgebruikstoestand*,
- de *detectorwerkingstoestand*, of
- de *rijstrookgebruikstoestand*

van een rijstrookdetectiepunt te verwerken in de bepaling van een *AID-classificatie* voor dat punt volgens onderstaand algoritme:

Als *detectorgebruikstoestand* ongelijk aan "detectie aan" OF
rijstrookgebruikstoestand ongelijk aan "rijstrook in gebruik" OF
werkingstoestand ongelijk aan "ok"

Dan

aantal volledige metingen = 0;
afgevlakte snelheid = 100 km/uur;

Herkomst:

[MTM-2 OS] p57 - 48 t/m p57 - 59,
[MTM-2 OS] p58 - 05 t/m p58 - 27,
[MTM-2 OS] p58 - 44 t/m p58 - 60,
[MTM-2 OS] p59 - 05 t/m p59 - 34.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Merk op dat deze eis statuswijzigingen betreft zoals deze *ten behoeve van de AID-locatie* door het wegkantstelsysteem gekend worden.

WKS.2.2.3-250

Eis:

wks.func.aid.classificatie.voert.waarn

De OS-applicatie dient een voertuigwaarneming op een rijstrookdetectiepunt te verwerken in een *AID-classificatie* voor dat rijstrookdetectiepunt, zolang voor het punt geldt dat:

- de *detectorgebruikstoestand* gelijk is aan "detectie aan" EN
- de *rijstrookgebruikstoestand* gelijk is aan "rijstrook in gebruik" EN
- de *werkingstoestand* gelijk is aan "ok".

De voertuigwaarneming wordt verder alleen verwerkt indien de waarneming en alle kenmerken zijn aangemerkt als betrouwbaar (het betreft een volledige meting) én als geldt dat de rijrichting gelijk is aan de *standaard rijrichting* bij de signaleringsraai. Verwerking van de passage vindt plaats volgens het onderstaande algoritme:

1. corrigeer zonodig de *snelheid* in verband met de minimum snelheid die voor AID moet worden gehanteerd (deze correctie betreft alleen de snelheid zoals die voor de bepaling van één AID-classificatie wordt gebruikt):

snelheid = "snelheid voertuigpassage"

Als *snelheid* < "minimum snelheid voor AID"

Dan:

snelheid = "minimum snelheid voor AID"

2. bepaal welke *afvlakfactor* gebruikt moet worden:

Als *snelheid* >= *afgevlakte snelheid*

Dan:

afvlakfactor = "afvlakfactor sneller AID"

Anders:

afvlakfactor = "afvlakfactor trager AID"

3. bereken de nieuwe waarde voor de afgevlakte snelheid uit de zojuist gecorrigeerde snelheid en bepaalde afvlakfactor, en de oude afgevlakte snelheid:

afgevlakte snelheid (nieuw) =

$$\frac{\textit{snelheid}}{(\textit{afvlakfactor} + (1 - \textit{afvlakfactor}) * \frac{\textit{snelheid}}{\textit{afgevlakte snelheid (oud)}})}$$

4. verhoog het *aantal volledige metingen* met 1.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p49 - 57 t/m p50 - 23.

[MTM-2 OS] p50 - 25 t/m p50 - 37.

[MTM-2 OS] p57 - 05 t/m p57 - 20.

[MTM-2 OS] p59 - 36 t/m p60 - 06.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Als in een voertuigmeting (alleen) de voertuiglengte niet of niet betrouwbaar is gemeten, dan heeft dat geen invloed op de verwerking van de meting in de AID-classificatie.

Historie:

Toelichting toegevoegd in versie 2.1 o.b.v PR0173

3.2.2.3.4 AID-aanbevelingen

Eis WKS.2.2.3-111 geeft aan dat de OS-applicatie voor een AID-locatie zogenoemde AID-aanbevelingen dient bij te houden. De eisen in deze paragraaf geven hiervoor een gedetailleerde uitwerking.

Een AID-aanbeveling is in feite het door de OS-applicatie aanbevolen beeld voor de rijstrooksignaalgevers behorend bij de rijstroken die deel uitmaken van een bepaalde verkeersstroom bij de signaleringsraai.

Eis WKS.2.2.3-300 beschrijft vooral voor welke verkeersstromen een AID-aanbeveling bijgehouden moet worden.

Eis WKS.2.2.3-210 bevat een definitie van het begrip AID-classificatie.

Eis WKS.2.2.3-320 beschrijft hoe een AID-aanbeveling dient te worden bepaald op basis van de betrokken AID-classificaties.

WKS.2.2.3-300

wks.func.aid.aanbeveling

Eis:

De OS-applicatie dient voor een AID locatie een *AID-aanbeveling* bij te houden voor iedere verkeersstroom bij de signaleringsraai en deze intern beschikbaar te stellen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p54 -23 t/m p54 - 30
[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

De *AID-aanbevelingen* worden bepaald op basis van de actuele *AID-classificatie* voor elk voor de AID-locatie relevant rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.3-310

wks.func.aid.aanbeveling.definitie

Eis:

De OS-applicatie dient de volgende definitie voor AID-aanbeveling te hanteren: Het door het wegkantsysteem aanbevolen beeld voor de rijstrooksignaalgevers op een signaleringsraai die behoren tot dezelfde verkeersstroom ter hoogte van die signaleringsraai.

De AID-aanbeveling kent de volgende waarden, afhankelijk van de waarde van de OS-applicatie configuratieparameter basis-AID:

basis-AID = 30	basis-AID = 40	basis-AID = 50	basis-AID = 60
30	40	50	60
50	60	70	80
70	80	90	Blank
90	blank	blank	
blank			

Herkomst: [MTM-2 OS] p648 - 45 t/m p648 - 61

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

Historie:

In versie 0.21 tekstuele verbetering aangebracht op verzoek RS/RWS NH.
Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0040 (introductie basis-AID configuratieparameter).
Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0155.

WKS.2.2.3-320

wks.func.aid.aanbeveling.bepaling

Eis:

De OS-applicatie dient de *AID-aanbeveling* voor een verkeersstroom als volgt te bepalen:

Bepaal eerst voor elke bij de verkeersstroom horende verkeersstroom-detectierai een afzonderlijke *AID-aanbeveling*:

1. bepaal de *incidentclassificatiereeks*. Deze bestaat uit exact 8 *AID-classificaties* die behoren bij de rijstrookdetectiepunten die deel uitmaken van de verkeersstroom-detectierai. Bepaal de reeks als volgt:
 - sorteer de *AID-classificaties* van de rijstrookdetectiepunten op de verkeersstroom-detectierai van links naar rechts in de volgorde "1",

- "d", "0" en "x";
- vul, indien de reeks minder dan 8 *AID-classificaties* bevat, deze rechts aan met een "x" totdat de reeks exact 8 waarden bevat.

2. bepaal de *adviesstandwaarde* die behoort bij de in de voorgaande stap bepaalde *incidentclassificatiereeks*, aan de hand van de actietabel (dit is de totale verzameling van de configuratie-entiteit "actietabelregel-AID" (zie eis WKS.2.2.3-600 en document [DVS.WKS.IRS-IDD.CGGOSALL]). Deze tabel bevat voor alle mogelijke *incidentclassificatiereeksen* een bijbehorende *adviesstandwaarde*. Indien dit de waarde "warning" oplevert, dan wordt de *adviesstandwaarde* gelijk gemaakt aan de waarde van de configuratieparameter *basis-AID* van de OS-applicatie;
3. bepaal een nieuwe *adviesstandwaarde* door de in stap 2 bepaalde *adviesstandwaarde* te verhogen met de "adviesstandwaardeverhoging" die op de betreffende verkeersstroom-detectieraai van toepassing is. Het verhogen van de adviesstandwaarde met de voor een verkeersstroom-detectieraai geldende adviesstandwaardeverhoging geschiedt, gegeven de mogelijke waarden voor de adviesstand en de mogelijke waarden voor de adviesstandwaardeverhoging, als volgt:

Als *adviesstandwaarde* = "no change"

Dan:

adviesstandwaarde = "no change"

Anders:

Als *adviesstandwaarde* = "blank"

Dan:

adviesstandwaarde = "blank"

Anders:

adviesstandwaarde = *adviesstandwaarde* + verhoging

4. werk de *adviesstandwaarde* om naar de *AID-aanbeveling* voor de verkeersstroom-detectieraai. Daarbij dient het volgende algoritme te worden gebruikt:

Als *adviesstandwaarde* != "no change"

Dan:

AID-aanbeveling = *adviesstandwaarde*;

Anders:

AID-aanbeveling behoudt haar waarde.

Bepaal dan de *AID-aanbeveling* voor de verkeersstroom zelf:

5. maak de *AID-aanbeveling* voor de verkeersstroom gelijk aan de meest restrictieve van de betrokken verkeersstroom-detectieraai *AID-aanbevelingen*.

De meest restrictieve *AID-aanbeveling* is de *AID-aanbeveling* met de laagste waarde, voor *AID-aanbevelingen* ongelijk aan "blank". Een *AID-aanbeveling* met de waarde "blank" is altijd minder restrictief dan elke *AID-aanbeveling* met een waarde ongelijk aan "blank".

De *AID-aanbeveling* voor de verkeersstroom en de *AID-aanbeveling* voor elke afzonderlijke verkeersstroom-detectieraai worden geïnitieerd met de waarde "blank" op het moment dat de betreffende AID-locatie van gebruikstoestand uit naar **lokaal_AID** of **centraal_AID** overgaat.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p62 - 63 t/m p62 - 65.

	[MTM-2 OS] p63 - 05 t/m p63 - 07. [MTM-2 OS] p63 - 22 t/m p64 - 34, [MTM-2 OS] p64 - 49 t/m p65 - 11, [Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.3-111
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De configuratiegegevens bepalen welke rijstrookdetectiepunten "gebruikt worden in verband met AID" voor een verkeersstroom bij een signaleringsraai. Zie eis WKS.2.2.3-600.
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0040 (introdactie basis-AID configuratieparameter). Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0155.

3.2.2.3.5 Gewenste beelden in verband met lokaal AID

Eis WKS.2.2.3-111 geeft aan dat de OS-applicatie voor een AID-locatie de *gewenste beelden in verband met lokaal AID* dient bij te houden. De eisen in deze paragraaf geven hiervoor een gedetailleerde uitwerking.

Eis WKS.2.2.3-400 geeft aan dat de *gewenste beelden in verband met lokaal AID* de (set) rijstrooksignaalgevers op de signaleringsraai van de AID-locatie betreffen.

Eis WKS.2.2.3-410 beschrijft de bepaling van het gewenste beeld per rijstrooksignaalgever op basis van een gewenst beeld per verkeersstroom bij de signaleringsraai.

Eis WKS.2.2.3-420 beschrijft hoe het gewenste beeld per verkeersstroom wordt bepaald op basis van de AID-aanbevelingen zoals die voor de verschillende verkeersstromen zijn vastgesteld, rekening houdend met de onderlinge invloed van verkeersstromen op het gewenste beeld per verkeersstroom.

Eis WKS.2.2.3-430 beschrijft hoe de onderlinge invloed van verkeersstromen op het gewenste beeld bepaald wordt.

Tenslotte volgt een toelichting met voorbeeld op de laatste twee eisen.

WKS.2.2.3-400

Eis:

wks.func.aid.beelden.lok

De OS-applicatie dient voor een AID-locatie voor de rijstrooksignaalgevers op de signaleringsraai zowel de *gewenste beelden in verband met lokaal AID* als de *gecorrigeerde gewenste beelden in verband met lokaal AID* bij te houden en intern beschikbaar te stellen volgens onderstaande stappen:

1. Bepaal voor elke rijstrooksignaalgever het *gewenste beeld in verband met lokaal AID* door het gelijk te maken aan het gewenste beeld voor de (rijstroken van de) verkeersstroom waartoe de betreffende signaalgever behoort volgens de algoritmen vastgelegd in de eisen WKS.2.2.3-420 en WKS.2.2.3-430.
2. Bepaal voor elke rijstrooksignaalgever, waarvoor na stap 1 het nieuwe *gewenste beeld in verband met lokaal AID* ongelijk aan blank is, het *gecorrigeerde gewenste beeld in verband met lokaal AID* volgens het algoritme in eis WKS.2.2.3-410 bij elke wijziging van:
 - a. het *gewenste beeld in verband met lokaal AID* (het resultaat van stap 1);
 - b. de *dynamische maximumsnelheid*.

De *gewenste beelden in verband met lokaal AID* moeten steeds voor de gehele set worden bepaald alvorens deze beschikbaar te stellen voor verdere verwerking.

De *gewenste beelden in verband met lokaal AID* voor de set rijstrooksignaalgevers worden geïnitieerd met de waarde "blank" op het moment dat de betreffende AID-locatie van gebruikstoestand **uit** naar **lokaal_AID** of **centraal_AID** overgaat.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p54 - 31 t/m p54 - 37

[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

De *gewenste beelden in verband met lokaal AID* worden bepaald op basis van de actuele *AID-aanbevelingen* voor de signaleringsraai van de AID-locatie.

Historie:

Gewijzigd in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159

Gewijzigd in versie 2.1 o.b.v. PR0170

WKS.2.2.3-410

Eis:

wks.func.aid.beelden.lok.bepaling

De OS-applicatie corrigeert de *gewenste beelden in verband met lokaal AID* voor de set rijstrooksignaalgevers volgens het hieronder staande algoritme.

Het algoritme bestaat uit de volgende stappen:

1. Bepaal voor elke rijstrooksignaalgever de restrictiviteitswaarde R_g van het beeld-ID voor het *gewenste beeld* (1.<gewenst beeld>.1). Deze restrictiviteitswaarde wordt opgezocht in het configuratiegegeven beeldentabel.
2. Bepaal voor elke rijstrooksignaalgever die behoort tot een rijstrook waarvoor het configuratiegegeven V_{max} -voor-signalering aanwezig is, de restrictiviteitswaarde R_m van het beeld-ID voor die V_{max} -voor-signalering (1.< V_{max} -voor-signalering>.1). Deze restrictiviteitswaarde wordt opgezocht in het configuratiegegeven beeldentabel.
 - a. Voor elke rijstrooksignaalgever waarvoor $R_m > R_g$ wordt:
 - i. het *gecorrigeerde gewenste beeld* gelijk gemaakt aan de V_{max} -voor-signalering;
 - ii. R_g gelijk gemaakt aan R_m .
 - b. Voor elke rijstrooksignaalgever waarvoor $R_m \leq R_g$ of waarvoor

	geen Vmax-voor-signalering aanwezig is vindt - in deze stap - geen correctie plaats (het <i>gecorrigeerde gewenste beeld</i> is gelijk aan het <i>gewenste beeld</i>). 3. Bepaal voor elke rijstrooksignaalgever de restrictiviteitswaarde R_d van het beeld-ID voor de actuele waarde van de dynamische maximumsnelheid van de signaleringsraai waartoe de rijstrooksignaalgever behoort. Dit beeld-ID is $1.<\text{dynamische maximumsnelheid}>.3$. De bijbehorende restrictiviteitswaarde R_d wordt opgezocht in het configuratiegegeven beeldentabel. 4. Voor elke rijstrooksignaalgever waarvoor $R_d > R_g$ wordt: a. het <i>gecorrigeerde gewenste beeld</i> gelijk gemaakt aan de actuele waarde van de <i>dynamische maximumsnelheid</i> ($1.<\text{dynamische maximumsnelheid}>.3$); b. R_g gelijk gemaakt aan R_d. 5. Voor elke rijstrooksignaalgever waarvan de snelheidswaarde van het <i>gecorrigeerde gewenste beeld</i> kleiner dan of gelijk aan 80 is: a. Bepaal de restrictiviteitswaarde R_f van het beeld-ID corresponderend met het <i>gecorrigeerde gewenste beeld</i>, uitgebreid met attentie (flashers): $1.<\text{gewenst beeld}>.2$. Dit geldt ook voor <i>gecorrigeerde gewenste beelden</i> die in stap 4.a zijn berekend. In dat geval wordt de variatiecode voor de rode rand (3) vervangen door de variatiecode voor attentie (2). b. Indien $R_f > R_g$ dan wordt het gewenste beeld voor de betreffende rijstrooksignaalgever uitgebreid met attentie (de variatiecode van het corresponderende beeld-ID wordt 2). Tijdens het uitvoeren van dit algoritme moet de OS-applicatie op geen enkel moment controleren dat berekende gecorrigeerde gewenste beelden zijn geconfigureerd voor de betreffende rijstrooksignaalgevers. Een (gecorrigeerd) gewenst beeld is een tussenresultaat, waarvan het - op dit moment - geenszins vaststaat dat het ook daadwerkelijk getoond zal worden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p68 - 14 t/m p68 - 40. [MTM-2 OS] p66 - 40 t/m p66 - 44.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-280, WKS.2.2.3-111
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Alle mogelijke gecorrigeerde beelden worden door het CS opgenomen in de set geconfigureerde beelden voor de verzameling rijstrooksignaalgevers van de signaleringsraai.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0114. Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0155 en PRWV0159.

WKS.2.2.3-420

Eis:

wks.func.aid.beelden.lok.verkeersstroom

De OS-applicatie dient het gewenste beeld per verkeersstroom te bepalen, waarbij het rekening dient te houden met de beïnvloeding door aangrenzende verkeersstromen. De bepaling vindt plaats met behulp van het onderstaande algoritme, waarbij als startwaarde de actuele AID aanbeveling voor de verkeersstroom (aangeduid met 'n') wordt gebruikt:

1. bepaal de gewenste waarde als gevolg van de rechter aangrenzende verkeersstroom 'n+1' (indien deze bestaat en met behulp van het algoritme dat in de volgende eis is gespecificeerd);
2. bepaal de gewenste waarde als gevolg van de linker aangrenzende verkeersstroom 'n-1' (indien deze bestaat en met behulp van het algoritme dat in de volgende eis is gespecificeerd);

-
3. bepaal de nieuwe gewenste waarde voor verkeersstroom 'n' uit de meest restrictieve waarde die voortkomt in de verzameling van de volgende (maximaal 3) waarden:
 - a) de startwaarde voor deze verkeersstroom ('n');
 - b) de eventuele gewenste waarde als gevolg van verkeersstroom 'n+1';
 - c) de eventuele gewenste waarde als gevolg van verkeersstroom 'n-1'.De restrictiviteitswaarde van een beeld is vastgelegd in een "restrictiviteitswaardentabel". Het meest restrictieve beeld heeft de hoogste restrictiviteitswaarde.
 4. A) indien de nieuwe waarde voor minstens één van de verkeersstromen ongelijk is aan de startwaarde, worden de bovenstaande 3 stappen opnieuw uitgevoerd waarbij per verkeersstroom als startwaarde de nieuwe waarde gebruikt wordt.
B) indien de nieuwe waarde voor alle verkeersstromen gelijk is aan de startwaarde (en er dus geen veranderingen meer optreden), is de gewenste stand voor elke verkeersstroom bepaald en dient de gewenste stand per signaalgever te worden bepaald.

Herkomst: [MTM-2 OS] p67 - 11 t/m p68 - 12.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

WKS.2.2.3-430

Eis:

wks.func.aid.beelden.lok.invloed

Een eventuele aanpassing van het gewenste beeld voor een verkeersstroom als gevolg van een aangrenzende verkeersstroom dient met behulp van het onderstaande algoritme te worden bepaald.

Voor een bepaalde verkeersstroom (verkeersstroom 'n') wordt de gewenste waarde⁷ als gevolg van een aan de rechterzijde grenzende verkeersstroom (verkeersstroom 'n+1') bepaald op basis van de volgende gegevens:

- de startwaarde voor verkeersstroom 'n+1';
- de voor verkeersstroom 'n' geldende snelheidsinvloed van de aan de rechterzijde grenzende verkeersstroom.

Op analoge wijze wordt voor een bepaalde verkeersstroom (verkeersstroom 'n') de gewenste waarde als gevolg van een aan de linkerzijde grenzende verkeersstroom (verkeersstroom 'n-1') bepaald op basis van de volgende gegevens:

- de startwaarde voor verkeersstroom 'n-1';
- de voor verkeersstroom 'n' geldende snelheidsinvloed van de aan de linkerzijde grenzende verkeersstroom.

De gewenste waarde als gevolg van een aangrenzende verkeersstroom wordt bepaald door de startwaarde van de aangrenzende verkeersstroom te verhogen met de corresponderende snelheidsinvloed.

Gegeven de mogelijke waarden die de startwaarde kan aannemen en de mogelijke waarden voor de snelheidsinvloed van een aan de rechter- of linkerzijde aangrenzende verkeersstroom ("geen", "0", "20" en "40"), geschiedt deze verhoging als volgt::

Als *startwaarde* = "blank"

Dan:

gewenste waarde = "blank"

Anders:

Als *verhoging* = "geen"

Dan:

gewenste waarde = "blank"

Anders:

gewenste waarde = *startwaarde* + *verhoging*

Als *gewenste waarde* > 90

Dan:

gewenste waarde = "blank"

Herkomst:

[MTM-2 OS] p69 - 07 t/m p69 - 48.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRVV0040 (introdactie basis-AID configuratieparameter).

Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRVV0155.

Als toelichting op de laatste twee eisen is in Tabel 1 een voorbeeld gegeven van het bepalen van de gewenste stand per verkeersstroom voor een

⁷ In deze en de volgende eisen wordt gerekend met (beeld)waarden die uiteindelijk vertaald dienen te worden in het beeldID van het te tonen beeld.

signaleringsraai die (het maximale aantal van) vier verkeersstromen heeft. In de tabel zijn de volgende waarden weergegeven door middel van een code:

- de code "ni" voor de snelheidsinvloed komt overeen met de waarde "niet ingevuld". Dit is het geval indien de corresponderende aangrenzende verkeersstroom niet bestaat;
- de code "-" voor het geval dat er geen gewenste waarde als gevolg van een aangrenzende verkeersstroom is. Dit is het geval indien de corresponderende aangrenzende verkeersstroom niet bestaat;
- de code "[]" komt overeen met de waarde "blank".

Uit de tabel blijkt dat de twee verwerkingsstappen vier keer worden uitgevoerd. De eerste drie keer levert steeds een van de startwaarde afwijkende nieuwe waarde op voor één of meer verkeersstromen. De vierde keer levert geen afwijkende nieuwe waarde meer op, waarmee de gewenste stand per verkeersstroom bepaald is.

Deze toelichting is ontleend aan [MTM-2 OS] p69 - 50 t/m p70 - 37.

verkeersstroomnummer (A216)	1	2	3	4
snelheidsinvloed van rechter vks (A106)	+ 0	+ 0	+ 0	ni
snelheidsinvloed van linker vks (A107)	ni	+ 20	+ 20	+ 20
AID-aanbeveling per verkeersstroom (E152)	70	[]	[]	50
eerste startwaarde per verkeersstroom (stap 1A)	70	[]	[]	50
gewenste waarde a.g.v. linker en rechter vks	-	[]	90	[]
eerste nieuwe waarde (stap 1B)	70	90	50	50
tweede startwaarde per verkeersstroom (stap 1C)	70	90	50	50
gewenste waarde a.g.v. linker en rechter vks	-	90	90	50
tweede nieuwe waarde (stap 1B)	70	50	50	50
derde startwaarde per verkeersstroom (stap 1C)	70	50	50	50
gewenste waarde a.g.v. linker en rechter vks	-	50	90	50
derde nieuwe waarde (stap 1B)	50	50	50	50
vierde startwaarde per verkeersstroom (stap 1C)	50	50	50	50
gewenste waarde a.g.v. linker en rechter vks	-	50	70	50
vierde nieuwe waarde (stap 1B)	50	50	50	50
gewenste stand per verkeersstroom (stap 1C)	50	50	50	50

Tabel 1: Voorbeeld van de bepaling van de gewenste stand per verkeersstroom.

3.2.2.3.6 Gewenste beelden in verband met AID

Eis WKS.2.2.3-111 geeft aan dat de OS-applicatie voor een AID-locatie de *gewenste beelden in verband met AID* dient bij te houden. De eisen in deze paragraaf geven hiervoor een gedetailleerde uitwerking.

Eis WKS.2.2.3-500 geeft aan dat de *gewenste beelden in verband met AID* de (set) rijstrooksignaalgevers op de signaleringsraai van de AID-locatie betreffen.

Eis WKS.2.2.3-510 beschrijft de bepaling van de *gewenste beelden in verband met AID*. De bepaling is vooral een keuze tussen de door de OS-applicatie zelf bepaalde *gewenste beelden in verband met lokaal AID* en de eventuele door het CS aangeleverde *gewenste beelden in verband met centraal AID*. De keuze vindt plaats op grond van de gebruikstoestand van de AID-locatie.

In [MTM-2 OS] is deze bepaling onderdeel van 5.7.3 Combineren MSI standopdrachten. Voor de volledigheid van de AID specificatie is in dit SSS het onderdeel echter afzonderlijk gespecificeerd.

WKS.2.2.3-500

wks.func.aid.beelden

Eis:

De OS-applicatie dient voor een AID locatie voor de rijstrooksignaalgevers op de signaleringsraai de *gewenste beelden in verband met AID* bij te houden en intern beschikbaar te stellen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p105 - 36 t/m p106 - 20

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.3-510

wks.func.aid.beelden.bepaling

Eis:

De OS-applicatie dient de *gewenste beelden in verband met AID* voor de set rijstrooksignaalgevers als volgt te bepalen. Daarbij dienen de *gewenste beelden* steeds voor de gehele set te worden bepaald alvorens deze beschikbaar worden gesteld.

Indien de gebruikstoestand van de AID-locatie gelijk is aan **lokaal_AID** zijn de *gewenste beelden in verband met AID* gelijk aan de *gecorrigeerde gewenste beelden in verband met lokaal AID*.

Indien de gebruikstoestand van de AID-locatie gelijk is aan **centraal_AID** zijn de *gewenste beelden in verband met AID* gelijk aan de *gewenste beelden in verband met centraal AID* (er is dan sprake van centraal AID).

Zijn sinds de aanvang van de gebruikstoestand **centraal_AID** echter nog geen *gewenste beelden in verband met centraal AID* ontvangen (eventueel eerder ontvangen *gewenste beelden in verband met centraal AID* worden genegeerd) dan zijn de *gewenste beelden in verband met AID* gelijk aan de *gewenste beelden in verband met lokaal AID*.

Wanneer de *gewenste beelden in verband met AID* gelijk zijn aan de *gewenste beelden in verband met lokaal AID* en er voor minimaal één rijstrooksignaalgever sprake is van een niet-blank beeld dan heeft de indicatie lokale AID beelden de waarde "ja". In alle andere gevallen heeft de indicatie lokale AID beelden de waarde "nee".

De *gewenste beelden in verband met AID* voor de set rijstrooksignaalgevers worden geïnitieerd met de waarde "blank" op het moment dat de betreffende AID-locatie van gebruikstoestand **uit** naar **lokaal_AID** of **centraal_AID** overgaat.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p100 - 57 t/m p100 - 58.

[MTM-2 OS] p101 - 07 t/m p101 - 10.

[MTM-2 OS] p101 - 21 t/m p103 - 17.

[MTM-2 OS] p105 - 18 t/m p106 - 20.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.3-111

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

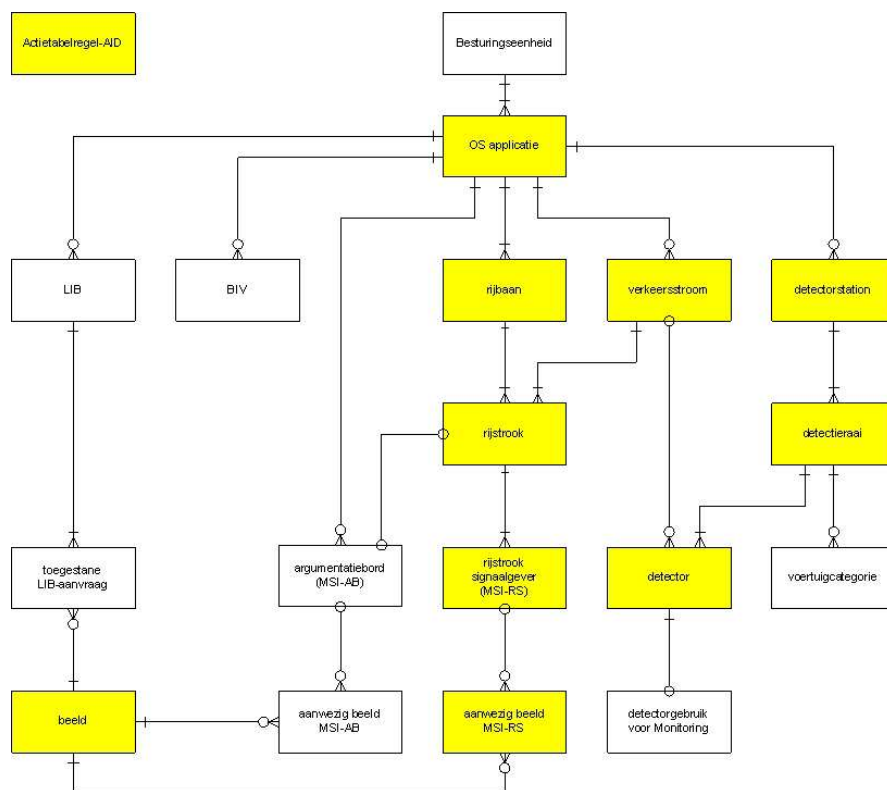
De conditie dat er in de toestand **centraal_AID** nog geen *gewenste beelden in verband met AID* van het CS zijn ontvangen duurt normaal gesproken enkele seconden.

Historie:

Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159

3.2.2.3.7 Configuratiegegevens AID

De configuratiegegevens voor de functie AID zijn onderdeel van de OS-applicatie configuratiegegevens. Deze zijn in meer detail beschreven in paragraaf 3.3.3 (Interface ICGG) en in het document [DVS.WKS.IRS-IDD.CGGOSALL]. In onderstaande figuur zijn met geel de voor de functie AID relevante gegevensgroepen gemarkeerd.



Figuur 13: Configuratiegegevens AID

WKS.2.2.3-600

Eis:

wks.func.aid.configuratiegegevens

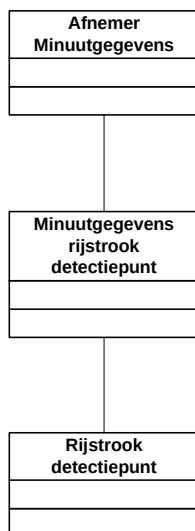
De OS-applicatie dient de AID functie uit te voeren aan de hand van de volgende configureerbare gegevens:

- de actietabel: een tabel met alle mogelijke incidentclassificatie-reeksen met voor elke mogelijke reeks een adviesstandwaarde;
- voor de AID-locatie:
 - o voor elke te gebruiken detectieraai (op elk van deze raaien ligt tenminste één rijstrookdetectiepunt dat gebruikt wordt in verband met AID voor een verkeersstroom bij de signaleringsraai):
 - detectieraai-ID: identificatie binnen wegkantsysteem;
 - AID-verhoging-detraai (adviesstandwaardeverhoging);
 - o voor elke verkeersstroom (verkeersstroom-signaleringsraai) bij de signaleringsraai (minimaal 1, maximaal 4):
 - verkeersstroomnummer: identificatie binnen signaleringsraai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting;
 - snelheidsinvloed-van-rechter-VKS: snelheidsinvloed van de aan de rechterzijde grenzende verkeersstroom;

	▪ snelheidsinvloed-van-linker-VKS: snelheidsinvloed van de aan de linkerzijde grenzende verkeersstroom; - o voor elk rijstrookdetectiepunt dat gebruikt wordt in verband met AID voor een verkeersstroom bij de signaleringsraai: ▪ detectornummer-op-detraai: identificatie binnen detectierai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting; ▪ :verkeersstroomnummer: identificatie van de verkeersstroom (verkeersstroom-signaleringsraai) bij de signaleringsraai, waarvoor het punt gebruikt wordt in verband met AID; ▪ V-bovengrens-hoog-AID: snelheid bovengrens hoog AID; ▪ V-bovengrens-laag-AID: snelheid bovengrens laag AID; ▪ V-ondergrens-hoog-AID: snelheid ondergrens hoog AID; ▪ V-ondergrens-laag-AID: snelheid ondergrens laag AID; ▪ afvlakfactor sneller AID; ▪ afvlakfactor trager AID; - o voor elke rijstrook (rijstrook-signaleringspunt) bij de signaleringsraai: ▪ rijstrooknummer: identificatie binnen signaleringsraai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting; ▪ V-max-voor-signalering: de eventuele snelheidsbovengrens voor signalering; ▪ verkeersstroomnummer: identificatie van de verkeersstroom (verkeersstroom-signaleringsraai) bij de signaleringsraai waartoe de rijstrook behoort; - o voor elke rijstrooksignaalgever op de signaleringsraai: ▪ MSI-RS-nummer: identificatie binnen signaleringsraai, oplopend van links naar rechts gezien in de standaard rijrichting; ▪ rijstrooknummer: identificatie van de rijstrook (rijstrook-signaleringspunt) waarvoor de rijstrooksignaalgever betekenis heeft; - o basis-AID: de basis-adviesstandwaarde die een onderstation moet gebruiken bij het berekenen van een AID-aanbeveling voor een verkeersstroom; - o Vmax-statisch: de statische maximumsnelheid; - o standaard-rijrichting: de rijrichting die door de OS-applicatie als de standaard rijrichting beschouwd moet worden bij het verwerken van voertuigpassages; - o rijtijden-min-voor-AID: het minimum aantal benodigde volledige metingen voor AID; - o V-min-voor-AID: de minimum snelheid voor AID.
Herkomst:	WKS.2.1.1-080 p55 - 29 t/m p55 - 42. WKS.2.1.1-080 p61 - 10 t/m p55 - 30. WKS.2.1.1-080 p65 - 35 t/m p55 - 45 .
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-
Historie:	Gewijzigd in versie 1.12 o.b.v. PRWV0127 Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0155

3.2.2.4 Minuutaggregatie

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan Minuutaggregatie. Minuutaggregatie betreft het bepalen van minuutwaarden van diverse gegevens over voertuigwaarnemingen in de afgelopen minuut afkomstig van rijstrookdetectiepunten en het beschikbaar stellen van deze minuutgegevens aan afnemers.



Figuur 14: Class diagram Minuutaggregatie

In bepaalde uitzonderingssituaties, met name indien er geen verkeer over een detector kan rijden of indien voertuigdetectie niet of op niet betrouwbare wijze functioneert, kunnen er geen representatieve waarden berekenen voor verschillende soorten minuutgegevens en moeten deze gegevens met "speciale" waarden worden beschikbaar gesteld.

WKS.2.2.4-010

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.2-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

wks.func.aggr

De OS-applicatie dient bij iedere minuutovergang voor ieder rijstrookdetectiepunt nieuwe minuutgegevens beschikbaar te stellen.

[MTM-2 OS] p78 - 24 t/m p78 - 31,

[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47,

[MTM-2 OS] p153 - 46 t/m p153 - 50.

[Wijzigingen] WV0013 - geen detectie en melding spookrijder naar MON

[Wijzigingen] WV0014 - geen urgente meldingen naar MON

[Wijzigingen] WV0015 - geen niet-urgente meldingen naar MON

[Wijzigingen] WV0042 - aannemen dat klok correct is (geen corr. acties)

WKS.2.2.4-020**wks.func.aggr.mingeg**

Eis:

De volgende gegevens dienen als onderdeel van de minuutgegevens per rijstrookdetectiepunt beschikbaar gesteld te worden:

1. de identificatie van het rijstrookdetectiepunt;
2. het begintijdstip van de minuut ;
3. de bruikbaarheidstatus minuutgegevens;
4. de minuutsnelheid in twee varianten:
 - a. de rekenkundig gemiddelde minuutsnelheid;
 - b. de harmonisch gemiddelde minuutsnelheid;
5. de minuutintensiteit;
6. de onbetrouwbaarheidsduur;
7. de intensiteitwaarnemingsduur;
8. de snelheidwaarnemingsduur;
9. het aantal onvolledige waarnemingen;
10. het aantal onbetrouwbare waarnemingen;
11. de som v/d puntbedekkingstijden;
12. de congestieaanduiding.
13. per voertuiglengtecategorie :
 1. het aantal volledige waarnemingen;
 2. de som v/d snelheden;
 3. de som v/d kwadraten snelheden.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p81 – 42 t/m p81 – 47,
[MTM-2 OS] p161 – 53 t/m p161 – 60,
[MTM-2 OS] p162 – 05 t/m p162 – 60.
[Wijzigingen] WV0071 – identificatie i.p.v. BPS code

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.2-010

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.4-030, WKS.2.2.4-050, WKS.2.2.4-080
WKS.2.2.4-120, WKS.2.2.4-170, WKS.2.2.4-220, WKS.2.2.4-240,
WKS.2.2.4-260, WKS.2.2.4-280, WKS.2.2.4-300, WKS.2.2.4-320,
WKS.2.2.4-350, WKS.2.2.4-370

Toelichting:

De identificatie vervangt de bps code (overeenkomstig WV0071: unieke id's i.p.v. bps codes) die tot nu toe gebruikt wordt om detectiepunten te identificeren (zie ook WKS.2.2.1-140).

Historie:

Harmonisch gemiddelde minuutsnelheid toegevoegd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0070.

In de navolgende paragrafen worden de additionele eisen t.a.v. de verschillende minuutgegevens beschreven.

3.2.2.4.1 Identificatie

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de identificatie van een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-030	wks.func.aggr.id
Eis:	De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt de identificatie van het rijstrookdetectiepunt beschikbaar te stellen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47 [Wijzigingen] WV0071 - identificatie i.p.v. BPS code
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-020
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De identificatie is een configureerbare code die per rijstrookdetectiepunt wordt bijgehouden (zie WKS.2.2.1.045 en WKS.2.2.1-140).

3.2.2.4.2 Begintijdstip

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van het begintijdstip van de beschouwde minuut voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-050	wks.func.aggr.begintijdstip
Eis:	De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens het begintijdstip van de beschouwde minuut bij te houden en beschikbaar te stellen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.4-060, WKS.2.2.4-070
Toelichting:	-

WKS.2.2.4-060	wks.func.aggr.begintijdstip.def
Eis:	Het begintijdstip dient samen te vallen met een minuutovergang.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p170 - 41 t/m p170 - 49
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-050
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Indien de tijd wordt uitgedrukt als "hh:mm:ss" dient het "ss" gelijk aan "00" te zijn.

WKS.2.2.4-065	wks.func.aggr.begintijdstip.verzet
Eis:	Vervallen
Herkomst:	
Uitwerking van eis(en):	
Uitwerking in eis(en):	
Toelichting:	
Historie:	Eis vervallen in versie 1.12 o.b.v. PRWV0117

WKS.2.2.4-070	wks.func.aggr.begintijdstip.speciaal
Eis:	Indien het niet mogelijk is om het begintijdstip op een minuutovergang te laten vallen, dient een speciale waarde "onbetrouwbaar" gehanteerd te worden. In het andere geval geldt het als betrouwbaar.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p170 - 41 t/m p170 - 49
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-050
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Hiervan zal veelal sprake zijn tijdens initialisatie omdat het moment van opstarten veelal niet exact op een minuutovergang plaatsvindt. Het moment van initialisatie ligt dus tussen twee minuutovergangen in, midden in een als het ware lopende beschouwingsperiode, waarvan het begin niet bekend is. En belangrijker: waarvan een deel van de voertuigpassages niet geregistreerd kon worden. Om die reden mogen van zo'n gedeeltelijke beschouwingsperiode geen gegevens verzonden worden. Een beschouwingsperiode is altijd een gehele klokminuut.
Historie:	Toelichting uitgebreid in versie 2.1 o.b.v. PR0173

3.2.2.4.3 Bruikbaarheidstatus minuutgegevens

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de bruikbaarheidstatus minuutgegevens voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-080	wks.func.aggr.bruikbaarheid
Eis:	De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt een bruikbaarheidstatus bij te houden en beschikbaar te stellen. Mogelijke waarden van deze status zijn: • Niet beschikbaar • Bruikbaar • Onbetrouwbaar • Onbruikbaar
Herkomst:	[MTM-2 OS] p169 - 23 t/m p171 - 65 [Wijzigingen] WV0042 - aannemen dat klok correct is (geen corr. acties)
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.4-090, WKS.2.2.4-100, WKS.2.2.4-110
Toelichting:	De bruikbaarheidstatus minuutgegevens geeft voor het rijstrookdetectiepunt aan of er voor de minuut minuutgegevens beschikbaar zijn en, zo ja, of deze gegevens representatief zijn. Deze waarde wordt o.a. gebruikt om te bepalen of er na het verstrijken van de minuut wel, geen of met speciale waarde gevulde minuutgegevens aan MON moeten worden verzonden.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0099.

WKS.2.2.4-090	wks.func.aggr.nietbeschikbaar
Eis:	De bruikbaarheidstatus dient gelijk te zijn aan "niet beschikbaar" indien de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt gedurende de gehele minuut buiten gebruik is geweest.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p169 - 29 t/m p169 - 40
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-080
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Dit is het geval zolang geldt dat het verkeer sinds het begin van de minuut niet over de rijstrook ter plaatse van het rijstrookdetectiepunt kon rijden. Voor het verstreken deel van de minuut zijn er dan geen minuutgegevens voor het

betreffende rijstrookdetectiepunt beschikbaar (het verkeer kan niet over het rijstrookdetectiepunt rijden als door het CS voor dat punt de "detectorstatus i.v.m. beelden" de waarde **uit** heeft gekregen (zie eis WKS.2.2.5-520).

Indien de bruikbaarheidstatus aan het einde van een minuut de waarde "niet beschikbaar" heeft, zijn er voor het betreffende rijstrookdetectiepunt in het geheel geen minuutgegevens beschikbaar voor de betreffende minuut en worden voor die minuut voor dat rijstrookdetectiepunt geen gegevens doorgegeven.

WKS.2.2.4-100

Eis:

wks.func.aggr.onbetrouwbaar

De bruikbaarheidstatus dient gelijk te zijn aan "onbetrouwbaar" indien er gedurende enig moment van de minuut gelijktijdig sprake was van de volgende condities:

- de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt is in gebruik en
- de detectie op het rijstrookdetectiepunt is **uit** of **defect**.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p170 - 13 t/m p170 - 31

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-080

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Dit is het geval zodra geldt dat het rijstrookdetectiepunt niet in staat is geweest om betrouwbaar voertuigpassages waar te nemen gedurende enig moment van de minuut waarin het verkeer wel over de rijstrook ter plaatse van het rijstrookdetectiepunt kon rijden. De eventueel voor het betreffende rijstrookdetectiepunt beschikbare minuutgegevens zijn dan niet representatief voor het (deel van het) verstreken deel van de minuut waarin het verkeer over de rijstrook ter plaatse van het rijstrookdetectiepunt kon rijden.

N.B. Indien het rijstrookdetectiepunt niet betrouwbaar voertuigpassages kan waarnemen, dan hoeft dat dus nog niet direct te leiden tot de waarde "onbetrouwbaar" voor de bruikbaarheidstatus minuutgegevens. Immers, indien het rijstrookdetectiepunt slechts niet in staat was betrouwbaar voertuigpassages waar te nemen gedurende de tijd dat het verkeer niet over de rijstrook ter plaatse van het rijstrookdetectiepunt kon rijden, kunnen nog steeds minuutgegevens worden berekend die representatief zijn voor het verkeer gedurende de tijd dat het verkeer wel over het rijstrookdetectiepunt kon rijden.

Indien de bruikbaarheidstatus minuutgegevens aan het einde van een minuut de waarde "onbetrouwbaar" heeft, zijn er voor het betreffende rijstrookdetectiepunt geen minuutgegevens beschikbaar die representatief zijn voor (het gehele deel van) de betreffende minuut waarin het verkeer over de rijstrook ter plaatse van het rijstrookdetectiepunt kon rijden. Voor die minuut moet voor dat rijstrookdetectiepunt (naast een onbetrouwbaarheidsduur van 60 seconden) alleen een congestie- aanduiding worden doorgegeven.

WKS.2.2.4-110

Eis:

wks.func.aggr.bruikbaar

De bruikbaarheidstatus dient gelijk te zijn aan "bruikbaar" indien de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt gedurende (delen van) de minuut in gebruik is geweest en er gedurende die delen altijd sprake was van bruikbare waarneming (detectie **aan** en niet **defect**).

Herkomst:

[MTM-2 OS] p169 41 - 13 t/m p170 - 12

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-080

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Dit is het geval zolang geldt dat de detectie, gedurende het deel van de minuut

waarin verkeer over de rijstrook kon rijden, voortdurend in staat is geweest om voertuigpassages betrouwbaar waar te nemen. Voor het (deel van het) verstreken deel van de minuut waarin het verkeer over de rijstrook kon rijden, zijn dan bruikbare minuutgegevens beschikbaar.

N.B. Indien de bruikbaarheidstatus minuutgegevens deze waarde heeft, dan behoeft het rijstrookdetectiepunt dus niet noodzakelijkerwijs gedurende het gehele verstreken deel van een minuut in staat te zijn geweest om betrouwbaar voertuigpassages waar te nemen. Immers, indien het rijstrookdetectiepunt slechts niet in staat was betrouwbaar voertuigpassages waar te nemen gedurende de tijd dat er geen verkeer over het rijstrookdetectiepunt kon rijden, kunnen nog steeds minuutgegevens worden berekend die representatief zijn voor het verkeer gedurende de tijd dat het verkeer wel over het rijstrookdetectiepunt kon rijden.

Indien de bruikbaarheidstatus minuutgegevens aan het einde van een minuut de waarde "bruikbaar" heeft, zijn er voor het betreffende rijstrookdetectiepunt minuutgegevens beschikbaar die representatief zijn voor (het deel van) de betreffende minuut waarin het verkeer over de rijstrook ter plaatse van het rijstrookdetectiepunt kon rijden. Voor die minuut moeten de beschikbare minuutgegevens voor dat rijstrookdetectiepunt worden doorgegeven.

WKS.2.2.4-115

Eis:

wks.func.aggr.onbruikbaar

De bruikbaarheidstatus dient gelijk te zijn aan "onbruikbaar" indien de beschouwingsperiode zelf niet bruikbaar geacht wordt. Hiervan is sprake indien gedurende de beschouwingsperiode waarin de interne klok (zie par. 3.2.2.4.14) achteruit is gezet naar een vorige minuut.

Herkomst:

PRWV0099, gebaseerd op [MTM-2 OS], deel II, par 7.2.

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

3.2.2.4.4 Minuutsnelheid

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de minuutsnelheid voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-120

Eis:

wks.func.aggr.minsnelheid

De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt een minuutsnelheid bij te houden en beschikbaar te stellen. Er dienen twee varianten berekend te worden:

- De rekenkundig gemiddelde minuutsnelheid;
- De harmonisch gemiddelde minuutsnelheid.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.4-130, WKS.2.2.4-140, WKS.2.2.4-150, WKS.2.2.4-160

Toelichting:

-

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0070.

WKS.2.2.4-130

Eis:

wks.func.aggr.minsnelheid-rekenkundig.def

De rekenkundig gemiddelde minuutsnelheid dient gelijk te zijn aan het rekenkundige gemiddelde van alle snelheden van de voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat:

- ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en
- de snelheid betrouwbaar is en;
- de rijrichting betrouwbaar en conform de standaard rijrichting is.

Zolang er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, heeft de minuutsnelheid de waarde nul.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p78 – 20 t/m p78 – 31

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-120

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

De rekenkundig gemiddelde minuutsnelheid dient gelijk te zijn aan de rekenkundig gemiddelde snelheid van het verkeer dat gedurende de vorige klokminuut het rijstrookdetectiepunt passeerde. Het berekenen van de rekenkundig gemiddelde minuutsnelheid voor een rijstrookdetectiepunt geschiedt dus in principe door bij iedere klokminuut overgang de snelheden van alle voertuigwaarnemingen in de verstreken minuut te sommeren en de uitkomst daarvan vervolgens te delen door het aantal voertuigen.

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRVV0070.

WKS.2.2.4-135

Eis:

wks.func.aggr.minuutsnelheid-harmonisch.def

De harmonisch gemiddelde minuutsnelheid dient gelijk te zijn aan het harmonisch gemiddelde van alle snelheden van de voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat:

- ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en
- de snelheid betrouwbaar is en;
- de rijrichting betrouwbaar en conform de standaard rijrichting is.

Zolang er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, heeft de minuutsnelheid de waarde nul.

Herkomst:

[Wijzigingen], PRVV0070.

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

De harmonisch gemiddelde minuutsnelheid dient gelijk te zijn aan de harmonisch gemiddelde snelheid van het verkeer dat gedurende de vorige klokminuut het rijstrookdetectiepunt passeerde.

Het berekenen van de harmonisch gemiddelde minuutsnelheid voor een rijstrookdetectiepunt geschiedt door bij iedere klokminuut overgang het aantal voertuigen te delen door de gesommeerde inverse van de snelheden van alle voertuigwaarnemingen in de verstreken minuut:

$$V_h = N / \sum (1 / V_i)$$

Waarin:

 V_h : harmonisch gemiddelde minuutsnelheid

N : aantal voertuigpassages

 V_i : snelheid van een individuele voertuigpassage

Historie:

WKS.2.2.4-140

Eis:

wks.func.aggr.minsnelheid.speciaal

Indien er gedurende de beschouwingperiode geen verkeer kan of mag passeren op een rijstrookdetectiepunt of er geen betrouwbare waarnemingen verricht kunnen worden op een rijstrookdetectiepunt, kan er geen representatieve waarde voor de minuutsnelheid worden berekend en moet er een speciale waarde beschikbaar gesteld worden, waaruit blijkt waarom er geen minuutsnelheid beschikbaar is. De mogelijke speciale waarden zijn:

- De waarde "rijstrook buiten gebruik";
- De waarde "minuutsnelheid niet mogelijk";

Deze waarden worden op beide varianten (rekenkundig, harmonisch) van de minuutsnelheid toegepast.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p78 – 20 t/m p78 – 31

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-120

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Voor gebruik van speciale waarden voor de minuutintensiteit zijn hieronder additionele eisen opgenomen.

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0070.

WKS.2.2.4-150

Eis:

wks.func.aggr.minsnelheid.buitengebruik

Indien een rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt gedurende de gehele verstreken minuut buiten gebruik is geweest, dient de speciale waarde "rijstrook buiten gebruik" beschikbaar gesteld te worden.

Deze waarde wordt op beide varianten (rekenkundig, harmonisch) van de minuutsnelheid toegepast.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p77 - 12 t/m p77 - 13

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-120

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Het CS kan een rijstrook ter hoogte van een detectieraai in en buiten gebruik nemen door wijziging van de detectorstatus i.v.m. beelden. Zie ook voertuigdetectie (WKS.2.2.1-040) en CS communicatie (WKS.2.2.5-520).

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0026 en PRWV0070.

WKS.2.2.4-160

Eis:

wks.func.aggr.minsnelheid.nietmogelijk

Indien een rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt gedurende (een deel van) de verstreken minuut in gebruik is geweest, maar er gedurende enig deel van de verstreken minuut waarin de rijstrook in gebruik was sprake is geweest van onbetrouwbare snelheidsbepaling of uitgeschakelde detectie, dient de speciale waarde "minuutsnelheid niet mogelijk" beschikbaar gesteld te worden.

Deze waarde dient tevens ter beschikking te worden gesteld indien er sprake is geweest van bepaalde wijzigingen van de interne klok, zie eis WKS.2.2.4-430.

Deze waarde wordt op beide varianten (rekenkundig, harmonisch) van de minuutsnelheid toegepast.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p77 - 14 t/m p77 - 15

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-120

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0026 en PRWV0070.

Eis aangepast in versie 1.01 o.b.v. PRWV0099.

3.2.2.4.5 Minuutintensiteit

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de minuutintensiteit voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-170

Eis:

wks.func.aggr.minintens

De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt een minuutintensiteit bij te houden en beschikbaar te stellen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.4-180, WKS.2.2.4-190, WKS.2.2.4-200, WKS.2.2.4-210

Toelichting:

-

WKS.2.2.4-180

Eis:

wks.func.aggr.minintens.def

De minuutintensiteit dient gelijk te zijn aan het aantal voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat:

- ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en
- het tijdstip betrouwbaar is.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-170

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Het berekenen van de minuutintensiteit voor een rijstrookdetectiepunt geschiedt in principe door bij iedere klokminuutovergang de betrouwbare voertuigwaarnemingen in de verstreken minuut te tellen. Een voertuigwaarneming is betrouwbaar voor minuutintensiteit indien tenminste het tijdstip van de voertuigpassage betrouwbaar is.

Indien er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, is de minuutintensiteit dus gelijk aan nul.

Historie:

Eis aangepast in versie 1.21 o.b.v. PRVV0150.

WKS.2.2.4-190

Eis:

wks.func.aggr.minintens.speciaal

Indien er gedurende de minuut geen verkeer kan passeren op een rijstrookdetectiepunt of er geen betrouwbare waarnemingen verricht kunnen worden op een rijstrookdetectiepunt, kan er geen representatieve waarde voor de minuutintensiteit worden berekend en moet er een speciale waarde beschikbaar gesteld worden, waaruit blijkt waarom er geen minuutintensiteit beschikbaar is. De mogelijke speciale waarden zijn:

- De waarde "rijstrook buiten gebruik";
- De waarde "minuutintensiteit niet mogelijk";

Herkomst:

[MTM-2 OS] p81 - 49 t/m p81 - 56.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-170

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Voor gebruik van speciale waarden voor de minuutintensiteit zijn hieronder additionele eisen opgenomen.

WKS.2.2.4-200

Eis:

wks.func.aggr.minintens.buitengebruik

Indien een rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt gedurende de gehele verstreken minuut buiten gebruik is geweest, dient de speciale waarde "rijstrook buiten gebruik" beschikbaar gesteld te worden.

Herkomst:	[MTM-2 OS] p77 – 12 t/m p77 – 13.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-170
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Het CS kan een rijstrook ter hoogte van een detectieraai in en buiten gebruik nemen door wijziging van de detectorstatus i.v.m. beelden. Zie ook voertuigdetectie (WKS.2.2.1-040) en CS communicatie (WKS.2.2.5-520).
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0026.

WKS.2.2.4-210

Eis:

wks.func.aggr.minintens.nietmogelijk

Indien een rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt gedurende (een deel van) de verstreken minuut in gebruik is geweest, maar er gedurende enig deel van de verstreken minuut waarin de rijstrook in gebruik was sprake is geweest van onbetrouwbare of uitgeschakelde waarneming, dient de speciale waarde "minuutintensiteit niet mogelijk" beschikbaar gesteld te worden.

Deze waarde dient tevens ter beschikking te worden gesteld indien er sprake is geweest van bepaalde wijzigingen van de interne klok, zie eis WKS.2.2.4-430.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p77 - 14 t/m p77 - 15.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-170

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0026.

Eis aangepast in versie 1.01 o.b.v. PRWV0099.

3.2.2.4.6 Intensiteitwaarnemingsduur

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de intensiteitwaarnemingsduur voor een rijstrookdetectiepunt.

Over elke minuut wordt bepaald over welk deel ervan intensiteitwaarneming mogelijk is geweest.

WKS.2.2.4-220

Eis:

wks.func.aggr.intenswaarnemduur

De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt een intensiteitwaarnemingsduur bij te houden en beschikbaar te stellen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p162 - 18 t/m p162 - 20.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.4-230

Toelichting:

-

WKS.2.2.4-230

Eis:

wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def

De intensiteitwaarnemingsduur dient gelijk te zijn aan het deel van de minuut waarin correcte waarneming van intensiteit mogelijk is. Dit zijn de gesommeerde delen van de minuut waarvoor tegelijkertijd geldt dat:

- de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt is in gebruik en
- de detectie op het rijstrookdetectiepunt is **aan** en **niet defect**.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p163 - 41 t/m p163 - 43.

[MTM-2 OS] p164 - 13 t/m p164 - 20,

[MTM-2 OS] p164 - 30 t/m p164 - 60,

[MTM-2 OS] p165 - 14 t/m p165 - 14

Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-220
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Omdat bepalen van de intensiteit alleen bestaat uit tellen, is dit ook mogelijk met een gedegradeerde detectie.
Historie:	Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0158

3.2.2.4.7 Snelheidwaarnemingsduur

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de snelheidwaarnemingsduur voor een rijstrookdetectiepunt.

Over elke minuut wordt bepaald over welk deel ervan snelheidwaarneming mogelijk is geweest.

WKS.2.2.4-240	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur
Eis:	De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt een snelheidwaarnemingsduur bij te houden en beschikbaar te stellen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p162 - 21 t/m p162 - 23.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.4-250
Toelichting:	-

WKS.2.2.4-250	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def
Eis:	De snelheidwaarnemingsduur dient gelijk te zijn aan het deel van de minuut waarin correcte waarneming van snelheid mogelijk is. Dit zijn de gesommeerde delen van de minuut waarvoor tegelijkertijd geldt dat: • de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt is in gebruik en • de detectie op het rijstrookdetectiepunt is aan en ok.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p163 - 41 t/m p163 - 43. [MTM-2 OS] p166 - 22 t/m p166 - 30, [MTM-2 OS] p166 - 32 t/m p166 - 60, [MTM-2 OS] p167 - 05 t/m p167 - 08
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-240
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

3.2.2.4.8 Onbetrouwbaarheidsduur

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de onbetrouwbaarheidsduur voor een rijstrookdetectiepunt.

De onbetrouwbaarheidsduur is een grofmazige aanduiding van het deel van de minuut waarin onbetrouwbaar voertuigen waargenomen kunnen worden en kent slechts de waarden 0 en 60 seconden.

WKS.2.2.4-260	wks.func.aggr.onbetduur
Eis:	De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt een onbetrouwbaarheidsduur bij te houden en beschikbaar te stellen.

Herkomst:	[MTM-2 OS] p162 - 30 t/m p162 - 31.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.4-270
Toelichting:	-

WKS.2.2.4-270

wks.func.aggr.onbetduur.def

Eis:	De onbetrouwbaarheidsduur dient gelijk te zijn aan 60 indien er op enig moment gedurende de minuut voldaan wordt aan de volgende condities: • de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt is in gebruik en • de detectie op het rijstrookdetectiepunt is uit of defect
Herkomst:	In het andere geval dient de onbetrouwbaarheidsduur gelijk te zijn aan 0. [MTM-2 OS] p162 - 30 t/m p162 - 31, [MTM-2 OS] p162 - 51 t/m p162 - 60,
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-260
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

3.2.2.4.9 Aantal onvolledige waarnemingen

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van het aantal onvolledige waarnemingen voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-280

wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem

Eis:	De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt het aantal onvolledige waarnemingen gedurende de minuut bij te houden en beschikbaar te stellen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 32, [MTM-2 OS] p159 - 40 t/m p159 - 52.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.4-290
Toelichting:	-

WKS.2.2.4-290

wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem.def

Eis:	Het aantal onvolledige waarnemingen dient gelijk te zijn aan het aantal voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat: • ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en • minimaal één kenmerk van de voertuigwaarneming onbetrouwbaar is.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 32, [MTM-2 OS] p159 - 40 t/m p159 - 52.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-280
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Indien er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, is het aantal onvolledige waarnemingen dus gelijk aan nul.

3.2.2.4.10 Aantal onbetrouwbare waarnemingen

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van het aantal onbetrouwbare waarnemingen voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-300

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.4-310

Toelichting:

wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem

De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt het aantal onbetrouwbare waarnemingen gedurende de minuut bij te houden en beschikbaar te stellen.

[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 33,
[MTM-2 OS] p159 - 54 t/m p159 - 57.

-

WKS.2.2.4-310

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-300

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem.def

Het aantal onbetrouwbare waarnemingen dient gelijk te zijn aan het aantal voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat:

- ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en;
- alle kenmerken van de de voertuigwaarneming onbetrouwbaar zijn.

[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 33,
[MTM-2 OS] p159 - 54 t/m p159 - 57.

Indien er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, is het aantal onbetrouwbare waarnemingen dus gelijk aan nul.

3.2.2.4.11 Som v/d puntbedekkingstijden

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de som van de puntbedekkingstijden voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-320

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.4-330, WKS.2.2.4-340

Toelichting:

wks.func.aggr.sompuntbedektijd

De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt de som van de puntbedekkingstijden bij te houden en beschikbaar te stellen.

[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,
[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.

-

WKS.2.2.4-330

Eis:

wks.func.aggr.sompuntbedektijd.def

De som van de puntbedekkingstijden dient gelijk te zijn aan de optelsom van alle individuele puntbedekkingstijden van de voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat:

- ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en;
- de kenmerken van de voertuigwaarneming betrouwbaar zijn en
- de rijrichting conform de standaard rijrichting is;

Herkomst:

[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,
[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-320

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Indien er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, is de som van de puntbedekkingstijden dus gelijk aan nul.

WKS.2.2.4-340

Eis:

wks.func.aggr.puntbedektijd.def

De puntbedekkingstijd (t_p) van één voertuigpassage dient gelijk te zijn aan de tijd (seconden) dat een rijstrookdetectiepunt bedekt is geweest door het gepasseerde voertuig en dient als volgt te worden berekend op basis van de snelheid (v) en de lengte (l) uit de voertuigwaarneming:

$$t_p = l / v$$

Herkomst:

[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,
[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-320

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Bij een voertuiglengte (l) uitgedrukt in meters en een voertuigsnelheid (v) uitgedrukt in km/u geldt dus:

$$t_p = 3,6 * l / v.$$

3.2.2.4.12 Congestie aanduiding

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de congestie aanduiding.

WKS.2.2.4-350

Eis:

wks.func.aggr.congestieaanduid

De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt een congestieaanduiding bij te houden en beschikbaar te stellen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p157 - 7 t/m p157 - 9.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.4-360

Toelichting:

-

WKS.2.2.4-360	wks.func.aggr.congestieaanduid.def
Eis:	De congestieaanduiding dient gebaseerd te zijn op de laatste relevante AID classificatie in de minuut . Dit is de laatste AID classificatie met een waarde ongelijk aan "d" (doubtful). De congestieaanduiding dient als volgt afgeleid te worden van de laatste relevante AID classificatie: • Bij AID classificatie "0" geldt congestieaanduiding "geen congestie" • Bij AID classificatie "1" geldt congestieaanduiding "congestie" • Anders geldt congestieaanduiding "onbepaald"
Herkomst:	[MTM-2 OS] p157 - 7 t/m p157 - 9. [MTM-2 OS] p173 - 39 t/m p173 - 46.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-350
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Eisen t.a.v. de berekening van de AID classificaties zijn uitgewerkt in eisen WKS.2.2.3-230, WKS.2.2.3-240 en WKS.2.2.3-250. 2. Omdat het berekenen van AID-classificaties niet actief is als de OS-applicatie de bedrijfstoestand 'idle' heeft of als de OS-applicatie niet geconfigureerd is voor Signalering zal de congestieaanduiding in die gevallen de waarde 'onbepaald' hebben. 3. De laatste relevante AID-classificatie [in de minuut] is de laatst berekende AID-classificatie voor dat rijstrookdetectiepunt. Aangezien AID-classificaties alleen herberekend worden na een voertuigpassage komt dat neer op de AID-classificatie berekend als gevolg van het laatst gepasseerde voertuig over dat punt. Dat hoeft dus niet in de betreffende beschouwingsperiode geweest te zijn. Wel geldt dat alle verwerking die volgt uit de laatste voertuigpassage in de periode afgerond moet zijn voordat het verkeersbericht over die periode volledig ingevuld kan worden (atomiseren over een minuutgrens heen als de passage net voor de minuutovergang geregistreerd wordt en de bepaling van de AID-classificatie die eruit volgt pas erna eindigt
Historie:	Toelichting 2 en 3 toegevoegd in versie 2.1 o.b.v. PR0173

3.2.2.4.13 Gegevens per voertuiglengtecategorie

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de minuutgegevens per voertuiglengtecategorie voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-370	wks.func.aggr.voertuigcat
Eis:	De OS-applicatie dient als onderdeel van de minuutgegevens voor ieder rijstrookdetectiepunt per voertuiglengtecategorie de volgende minuutgegevens te bepalen en beschikbaar te stellen: • het aantal volledige waarnemingen; • de som v/d snelheden; • de som kwadraten snelheden
Herkomst:	[MTM-2 OS] p159 - 29 t/m p159 - 39.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.4-380, WKS.2.2.4-390, WKS.2.2.4-400, WKS.2.2.4-410, WKS.2.2.4-420
Toelichting:	-

WKS.2.2.4-380

Eis:

wks.func.aggr.voertuigcat.config

De OS-applicatie dient per detectieraai geconfigureerd te kunnen worden voor nul, drie of vijf voertuiglengtecategorieën.

Indien de OS-applicatie drie voertuiglengtecategorieën hanteert, dienen deze aangeduid te worden met a1, a2 en a3.

Indien de OS-applicatie vijf voertuiglengtecategorieën hanteert, dienen deze aangeduid te worden met b1, b2, b3, b4 en b5.

Herkomst:

Iedere voertuiglengtecategorie kent een ondergrens en een bovengrens voor de voertuiglengte. Beide waarden dienen middels configuratie instelbaar te zijn.
[MTM-2 OS] p309 - 40 t/m p309 - 50,
[MTM-2 OS] p338 - 16 t/m p338 - 65.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-370

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

Historie: Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0158

De overige eisen van deze paragraaf zijn uiteraard alleen van toepassing indien er drie of vijf voertuiglengtecategorieën voor het wegkantsysteem zijn geconfigureerd.

WKS.2.2.4-390

Eis:

wks.func.aggr.voertuigcat.bep

De OS-applicatie dient een voertuigwaarneming op basis van het kenmerk voertuiglengte in te delen in een categorie C zodanig dat:

- $\text{voertuigwaarneming.lengte} < \text{voertuigcategorie}[C].\text{lengtebovengrens}$ EN
- $\text{voertuigwaarneming.lengte} \geq \text{voertuigcategorie}[C].\text{lengteondergrens}$

Herkomst:

[MTM-2 OS] p159 - 29 t/m p159 - 31,
[MTM-2 OS] p172 - 19 t/m p172 - 29.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.4-370

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

In de navolgende paragrafen worden de additionele eisen t.a.v. van de gegevens per voertuiglengtecategorie beschreven.

3.2.2.4.13.1 Aantal volledige waarnemingen

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van het aantal volledige waarnemingen per voertuiglengtecategorie voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-400

Eis:

wks.func.aggr.aantalvolwaarnem

Het aantal volledige waarnemingen voor iedere voertuigcategorie C dient gelijk te zijn aan het aantal voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat:

	• ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en; • de kenmerken van de voertuigwaarneming betrouwbaar zijn en; • de rijrichting conform de standaard rijrichting is; • de voertuigcategorie is gelijk aan C.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p159 - 32 t/m p159 - 33.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-370
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Indien er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, is het aantal volledige waarnemingen dus gelijk aan nul.

3.2.2.4.13.2 Som van de snelheden

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de som van de snelheden per voertuiglengtecategorie voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-410	wks.func.aggr.somsnelheid
Eis:	De som van de snelheden voor iedere voertuigcategorie C dient gelijk te zijn aan de optelsom van alle snelheden van de voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat: • ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en; • de kenmerken van de voertuigwaarneming betrouwbaar zijn en; • de rijrichting conform de standaard rijrichting is; • de voertuigcategorie van de voertuigwaarneming is gelijk aan C.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p159 - 34 t/m p159 - 35.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-370
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Indien er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, is de som van de snelheden dus gelijk aan nul.

3.2.2.4.13.3 Som van de gekwadrateerde snelheden

Deze paragraaf beschrijft de eisen die worden gesteld aan de bepaling van de som van de gekwadrateerde snelheden per voertuiglengtecategorie voor een rijstrookdetectiepunt.

WKS.2.2.4-420	wks.func.aggr.somkwadsnelheid
Eis:	De som van de gekwadrateerde snelheden voor iedere voertuigcategorie C dient gelijk te zijn aan de optelsom van alle gekwadrateerde snelheden van de voertuigwaarnemingen gedurende de minuut waarvoor geldt dat: • ten tijde van de voertuigwaarneming de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt in gebruik was en; • de kenmerken van de voertuigwaarneming betrouwbaar zijn en; • de rijrichting conform de standaard rijrichting is; • de voertuigcategorie van de voertuigwaarneming is gelijk aan C.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p159 - 36 t/m p159 - 38.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.4-370
Uitwerking in eis(en):	-

Toelichting:	Indien er in de minuut geen voertuigwaarnemingen zijn geweest die voldoen aan bovengenoemde criteria, is de som van de gekwadeerde snelheden dus gelijk aan nul.
--------------	--

3.2.2.4.14 Aanvullende eisen i.v.m. correcties van de interne klok

Er zijn geen expliciete eisen gesteld aan het hebben van een interne klok, de uitvoering daarvan en de wijze van synchronisatie met de 'werkelijke' tijd. Er zijn echter diverse eisen waaraan niet voldaan kan worden zonder aanwezigheid van een interne klok. Een wegkantsysteem moet bestand zijn tegen de mogelijke gevolgen van het synchroniseren van de interne klok met een externe referentietijdbron. Deze gevolgen zijn in het bijzonder zichtbaar bij de Aggregatie functie.

Op diverse plekken in deze sectie (Aggregatie) is expliciet rekening gehouden met de effecten van klokverzetten. In aanvulling daarop zijn nog de volgende eisen van toepassing.

WKS.2.2.4-430

Eis:

wks.func.aggr.klokverzet.mingeg.nietmogelijk

De diverse mogelijke situaties die kunnen optreden als gevolg van het verzetten van de interne klok en de daarbij uit te voeren acties staan beschreven in onderstaande Tabel 2. Deze staat vanwege layout-technische redenen buiten de eistekst, maar moet beschouwd worden als onderdeel daarvan.

Herkomst:

PRWV0099, gebaseerd op [MTM-2 OS], deel II, par. 5.5.2.

Historie:

Gewijzigd in versie 1.2 o.b.v. PRWV0117

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Met 'geen verdere verwerking' (geval A) wordt bedoeld dat een dergelijke klokverzet geen gevolgen heeft, anders dan dat de betreffende beschouwingsperiode korter of langer wordt.

TRIGGER		INVLOED OP S&I (naar CS)	INVLOED OP MONITORING
Binnen klokminuut (voor- of achteruit)	< 2000 ms	geen	Snelheid- en intensiteit waarnemingsduur worden minder (bij vooruit zetten) of meer (bij achteruit zetten) dan 60 s.
	>= 2000 ms	Minuutsnelheid en minuutintensiteit krijgen de speciale waarde " niet mogelijk "	Snelheid- en intensiteit waarnemingsduur worden minder (bij vooruit zetten) of meer (bij achteruit zetten) dan 60 s.
Over klokminuut grens heen	vooruit	Minuutsnelheid en minuutintensiteit krijgen de speciale waarde " niet mogelijk "	Op het moment van klokverzet wordt de lopende beschouwingsperiode afgesloten (de minuut is immers voorbij) en worden verkeersberichten verstuurd. Hierin zullen de snelheid- en intensiteit waarnemingsduur kleiner dan 60 s zijn. Tevens wordt direct de volgende beschouwingsperiode gestart. Het begintijdstip wordt gecorrigeerd naar het begin van de betreffende klokminuut. Doordat de beschouwingsperiode mogelijk ergens in de klokminuut is begonnen kunnen over deze beschouwingsperiode de

			snelheid- en intensiteit waarnemingsduur kleiner dan 60 s zijn.
	achteruit	Minuutsnelheid en minuutintensiteit krijgen de speciale waarde " niet mogelijk "	Op het moment van klokverzet wordt de lopende beschouwingsperiode afgesloten en krijgt de interne bruikbaarheidstatus de waarde "onbruikbaar". Als gevolg hiervan worden geen verkeersberichten over deze periode naar Monica gestuurd. Tevens wordt direct de volgende beschouwingsperiode gestart. Het begintijdstip wordt gecorrigeerd naar het begin van de betreffende klokminuut. Doordat de beschouwingsperiode mogelijk ergens in de klokminuut is begonnen kunnen over deze beschouwingsperiode de snelheid- en intensiteit waarnemingsduur kleiner dan 60 s zijn.

Tabel 2: klokverzet acties

Voorbeelden:

1. De klok wordt verzet van 9:23:50 naar 9:23:30 (20 seconden terug binnen klokminuut):
 - a. De lopende periode (begonnen om 9:23:00) wordt afgesloten zodra het tijdstip 9:24:00 wordt bereikt (na het verzetten van de klok);
 - b. Het begintijdstip is 9:23:00;
 - c. De snelheid- en intensiteitwaarnemingsduur krijgen de waarde 80 (50+30).
2. De klok wordt verzet van 9:23:50 naar 9:24:10 (20 seconden vooruit over minuutgrens heen). Op dat moment:
 - a. de huidige beschouwingsperiode (begonnen om 9:23:00) wordt direct afgesloten. Als gevolg hiervan worden verkeersberichten verstuurd met:
 - i. begintijdstip is 9:23:00;
 - ii. snelheid- en intensiteitwaarnemingsduur is 50 seconden.
 - b. de volgende beschouwingsperiode wordt direct gestart, het begintijdstip daarvan wordt gecorrigeerd naar het begin van de betreffende klokminuut. Aan het eind van deze beschouwingsperiode, om 9:25:00, worden verkeersberichten verstuurd met:
 - i. begintijdstip is 9:24:00;
 - ii. snelheid- en intensiteitwaarnemingsduur is 50 seconden.
3. De klok wordt verzet van 9:23:50 naar 9:33:50 (600 seconden vooruit). Op dat moment:
 - a. de huidige beschouwingsperiode (begonnen om 9:23:00) wordt direct afgesloten. Als gevolg hiervan worden verkeersberichten verstuurd met:
 - i. begintijdstip is 9:23:00;
 - ii. snelheid- en intensiteitwaarnemingsduur is 50 seconden.

- b. de volgende beschouwingsperiode wordt direct gestart, het begintijdstip daarvan wordt gecorrigeerd naar het begin van de betreffende klokminuut. Aan het eind van deze beschouwingsperiode, om 9:34:00, worden verkeersberichten verstuurd met:
 - i. begintijdstip is 9:33:00;
 - ii. snelheid- en intensiteitwaarnemingsduur is 10 seconden.
- 4. De klok wordt verzet van 9:23:50 naar 9:22:50 (60 seconden terug, over minuutgrens heen). Op dat moment:
 - a. de huidige beschouwingsperiode wordt direct afgesloten waarbij de interne bruikbaarheidstatus de waarde “onbruikbaar” krijgt. Als gevolg hiervan worden geen verkeersberichten naar Monica gestuurd.
 - b. de volgende beschouwingsperiode wordt direct gestart, het begintijdstip daarvan wordt gecorrigeerd naar het begin van de betreffende klokminuut. Aan het eind van deze beschouwingsperiode, om 9:23:00, worden verkeersberichten verstuurd met:
 - i. begintijdstip is 9:22:00;
 - ii. snelheid- en intensiteitwaarnemingsduur is 10 seconden.

WKS.2.2.4-440

Eis:

wks.func.aggr.klokverzet.geen-synchronisatie

Indien de OS-applicatie vaststelt dat de interne klok van het wegkantsysteem niet (meer) gesynchroniseerd is of kan worden, bijvoorbeeld doordat er geen contact (meer) is met een externe referentietijdbron, dan mag de OS-applicatie als gevolg daarvan niet afwijken van het gespecificeerde gedrag t.a.v. de Aggregatie functie.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

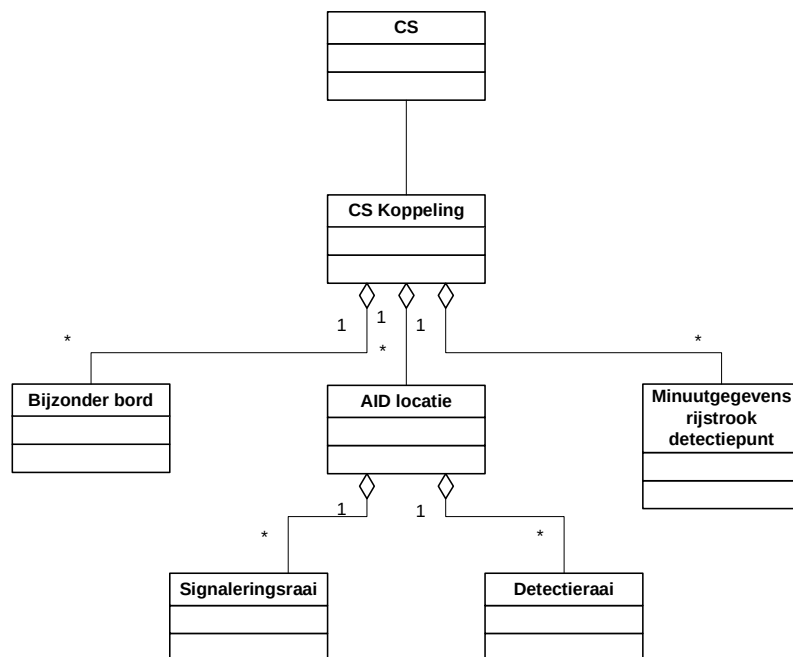
Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Het centrale Monitoring systeem detecteert zelfstandig dat de door de OS-applicatie verzonden berichten een onjuist tijdstempel bevatten. Met betrekking tot de aan het centraal Signaleringsysteem verzonden minuutsnelheid en intensiteit mag aangenomen worden dat deze een afspiegeling zijn van de werkelijke minuutsnelheid en –intensiteit gedurende de beschouwingsperiode. Normaal gesproken mag aangenomen worden dat de beschouwingsperiode altijd een gehele minuut bedraagt, bij onzekerheid over het correct lopen van de interne klok is er hooguit sprake van dat dit niet meer overeenkomt met een klokminuut. Voor de functies van het centraal Signaleringsysteem zijn deze gegevens daarmee nauwkeurig genoeg en is de beschikbaarheid ervan cruciaal.

3.2.2.5 CS communicatie

Het wegkantsysteem dient koppelingen met een Centraal Signaleringsysteem (CS) te bieden conform de WKS-CS interface specificatie (zie eisen m.b.t. externe interfaces).



Figuur 15: Class diagram CS communicatie

Deze WKS-CS interface specificatie definieert de berichtenuitwisseling tussen een CS en een MTM-2 onderstation via UDP (user datagram protocol). Een consequentie van deze eis is dus dat het wegkantstelsysteem zich naar een CS dient te gedragen als een verzameling van één of meer MTM-2 onderstations.

Eén MTM-2 onderstation toont beelden aan weggebruikers op de rijstrook-gebonden signaalgevers van één signaleringsraai en meet passerende voertuigen op enkele opeenvolgende detectieraaian stroomafwaarts vanaf deze signaleringsraai. Informatie over de gemeten verkeerssituatie wordt aan het CS beschikbaar gesteld en het CS informeert het onderstation over gewenste beelden i.v.m AID en operator maatregelen. In geval van communicatiestoringen toont het onderstation autonoom snelheidsbeelden in geval van files (lokale AID). Daarnaast kan een MTM-2 onderstation eventueel MUS-aangestuurde borden in opdracht van een CS aansturen.

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan het wegkantstelsysteem t.a.v. het bieden van MTM-2 onderstation compatibele functionaliteit via een WKS-CS koppeling. De eisen in deze paragraaf zijn daarmee een uitwerking van eis WKS.3.0-010 (pagina 3). Deze eisen zijn zodanig geformuleerd dat ze betrekking hebben op één OS-applicatie binnen een wegkantstelsysteem.

WKS.2.2.5-010

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-010

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.5-020

Toelichting:

wks.func.csc.com.cskoppeling

Het wegkantstelsysteem dient een samenstel van een AID locatie, de corresponderende signaleringsraai, de corresponderende detectieraaian en eventuele bijzondere borden als een eenheid te kunnen besturen en gegevens m.b.t. dit samenstel toegankelijk te maken voor een CS.

[MTM-2 OS] p122 - 25 t/m p123 - 8.

Dit samenstel correspondeert in functioneel opzicht met een MTM-2 onderstation. Een CS koppeling verzorgt voor één zo'n samenstel de communicatie met het CS, de besturing van het samenstel en de toegankelijkheid voor het CS van de gegevens. Dit samenstel is in deze

WKS.2.2.5-020	wks.func.csc.com.osgeg
Eis:	De OS-applicatie dient de volgende gegevens toegankelijk te maken voor een CS: • Algemene onderstation gegevens • MUS-aangestuurde borden gegevens • AID gegevens • Signaleringsraai gegevens • Detectieraai gegevens
Herkomst:	[MTM-2 OS] p123 - 12 t/m p125 - 29.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-010
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.5-100, WKS.2.2.5-200, WKS.2.2.5-300, WKS.2.2.5-400, WKS.2.2.5-500, WKS.2.2.5-600
Toelichting:	-

In de hierna volgende paragrafen worden deze gegevensrubrieken uitgewerkt. Een gedetailleerd overzicht van de uitwisselbare gegevens is opgenomen in paragraaf

Toegankelijkheid gegevens (pag. 3).

3.2.2.5.1 Algemene onderstation gegevens

WKS.2.2.5-100	wks.func.csc.com.alggeg
Eis:	De OS-applicatie dient de volgende algemene onderstation gegevens bij te houden en toegankelijk te maken: • OS bedrijfstoestand; • OS status; • OS versienummers; • Dynamische maximumsnelheid.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p123 - 12 t/m p125 - 29.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.5-110, WKS.2.2.5-170, WKS.2.2.5-180
Toelichting:	-
Historie:	Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159.

3.2.2.5.1.1 OS bedrijfstoestand

WKS.2.2.5-110	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest
Eis:	De OS-applicatie dient de verschillende MTM-2 onderstation bedrijfstoestanden te ondersteunen: • Idle • Local • Online
Herkomst:	[Wijzigingen] WV0038 - niet gehele WKS uitschakelen na fatale fout. [Wijzigingen] WV0039 - functies t.b.v. Monitoring direct actief na koude start.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-010, WKS.2.2.3-010, WKS.2.2.5-100
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.5-120, WKS.2.2.5-130, WKS.2.2.5-140, WKS.2.2.5-141, WKS.2.2.5-150, WKS.2.2.5-151, WKS.2.2.5-160, WKS.2.2.5-161

Toelichting:	Een OS-applicatie kent een drietal modes of bedrijfstoestanden die hieronder in het kort worden uitgelegd: • Online. Dit is de normale bedrijfstoestand van het OS, waarbij het OS onder besturing van het CS opereert en alle functies naar behoren uitvoert. Het tonen van beelden in het kader van AID geschiedt in deze mode alleen in opdracht van het CS. • Local. Deze bedrijfstoestand van het OS is bedoeld voor situaties waarin geen of geen correcte communicatie tussen het CS en het OS mogelijk is. In tegenstelling tot de "online" mode, bepaalt het OS autonoom welke beelden in het kader van AID getoond moeten worden. • Idle. De mode "idle" is de meest gedegradeerde bedrijfstoestand van het OS. Afgezien van situaties waarbij een OS wordt opgestart, is deze mode met name bedoeld voor situaties waarbij er sprake is van een fatale fout in de interne werking. In deze toestand worden er geen beelden getoond.
--------------	---

WKS.2.2.5-120	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.wijzig
Eis:	De OS-applicatie dient de OS bedrijfstoestand op basis van opdrachten van het CS aan te passen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p127 - 46 t/m p127 - 51, [MTM-2 OS] p221 - 67 t/m p222 - 38.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-110
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.2.2.5-130	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.besch
Eis:	De OS-applicatie dient de OS bedrijfstoestand aan het CS beschikbaar te stellen: 1. op aanvraag van het CS en 2. na wijziging (autonoom). Het CS verwacht van een Onderstation c.q. OS-applicatie dat gegevens die autonoom gemeld worden bij elke wijziging aan het CS worden doorgegeven. Initialisatie is ook een wijziging, hetgeen inhoudt dat een OS-applicatie, bij het bereiken van de mode idle (na een koude start) autonoom de OS-mode, OS-statussen en MSI-statussen moet melden. Bij een overgang van idle naar local of on-line dienen alle 9 berichtsoorten verstuurd te worden. Bij de MUS-stand is het niet relevant of er überhaupt een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord (MUS) is aangesloten of geconfigureerd (het bericht moet altijd verstuurd worden).
Herkomst:	[MTM-2 OS] p129 - 33 t/m p129 - 37, [MTM-2 OS] p131 - 43 t/m p131 - 45.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-110
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	
Historie:	In versie 0.21 toelichting opgenomen op aanwijzing van NB/RWS AVV.

WKS.2.2.5-140

Eis:

wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.gedr

Gedurende de OS bedrijfstoestand "idle" dienen de tot de OS-applicatie behorende deelfuncties als volgt aangestuurd te worden:

- De MUS-aangestuurde borden dienen **uit** te zijn (opgedragen stand is 0);
- De AID locatie dient **uit** te zijn;
- De signaleringsraai behorende tot de AID locatie dient **uit** te zijn.
Let op: afhankelijk van het toegepaste type signaalgever is het mogelijk en toegestaan dat de OS-applicatie in deze toestand periodiek beeldstatussen ontvangt van de signaalgevers. In het bijzondere geval dat een ontvangen status de waarde **onbekend** heeft voor een bepaald beeld, moet de OS-applicatie deze negeren;
- De detectieraaian behorende tot de AID locatie dienen **aan** te zijn.
Let op: dit is de default waarde, die door de OS-applicatie moet worden aangenomen na een (her)start van de OS-applicatie. Wanneer de OS-applicatie door het CS in de OS bedrijfstoestand "idle" wordt geplaatst (vanuit "local" of "online"), dan dienen detectoren de toestand te behouden die ze op dat moment hebben. Dus als een detector **uit** is op het moment dat de OS-applicatie door het CS "idle" wordt gezet, dan blijft de detector **uit** (zie ook WKS.2.2.5-143).

Herkomst:

[MTM-2 OS] p89 – 54 t/m p90 – 14,
[MTM-2 OS] p90 – 31 t/m p90 – 40,
[MTM-2 OS] p92 – 10 t/m p92 – 25,
[MTM-2 OS] p92 – 27 t/m p92 – 34,
[MTM-2 OS] p94 – 19 t/m p94 – 33,
[MTM-2 OS] p94 – 35 t/m p94 – 42.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-110

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

Historie:

Aanscherping vierde bullet toegevoegd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0017.
Eistekst gewijzigd in versie 1.23 o.b.v. PRWV0154.

WKS.2.2.5-141

Eis:

wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.cond

De bedrijfstoestand "idle" dient onder de volgende condities aangenomen te worden:

- Initieel (default waarde na opstarten);
- Indien het CS hiertoe opdracht geeft;
- Indien er sprake is van een fatale fout.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p89 - 54 t/m p90 - 14,
[MTM-2 OS] p90 - 31 t/m p90 - 40,
[MTM-2 OS] p92 - 10 t/m p92 - 25,
[MTM-2 OS] p92 - 27 t/m p92 - 34,
[MTM-2 OS] p94 - 19 t/m p94 - 33,
[MTM-2 OS] p94 - 35 t/m p94 - 42,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-110

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.5-142

Eis:

wks.func.cscom.alggeg.ostoest.idle.na-koude-start

De OS-applicatie moet bij het bereiken van de bedrijfstoestand "idle" als gevolg van een (her)start van de applicatie zelf (zie toelichting) de volgende activiteiten uitvoeren:

- Alle intern bewaarde beeldstatussen (zie WKS.2.2.2-320) moeten geïnitieerd worden én blijven met de waarde **ok**.
- De intern bewaarde dynamische maximumsnelheid moet geïnitieerd worden met de waarde van het configuratiegegeven Vmax-statisch (zie WKS.2.2.5-600).

Herkomst:

PRWV0154

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Een (her)start kan het gevolg zijn van een start (power-up) van het wegkantsysteem waar de OS-applicatie op draait (ook wel een "koude start" genoemd) of van een (her)start van de applicatie alleen ("warme start"), afhankelijk van de omstandigheden en de specifieke mogelijkheden van het betreffende wegkantsysteem.

Historie:

Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0159

WKS.2.2.5-143

Eis:

wks.func.cscom.alggeg.ostoest.idle.na-local-online

De OS-applicatie moet bij het bereiken van de bedrijfstoestand "idle" op aanvraag van het CS:

- de intern bewaarde beeldstatussen van de signaalgevers handhaven op de op dat moment geregistreerde waarden,
- de intern bewaarde detectiegebruikstoestanden (zie WKS.2.2.5-510) handhaven op de op dat moment geregistreerde waarden en
- de intern bewaarde rijstrookgebruikstoestanden (zie WKS.2.2.5-520) handhaven op de op dat moment geregistreerde waarden.

Herkomst:

PRWV0154

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

De OS-applicatie kan de bedrijfstoestand "idle" op aanvraag van het CS alleen bereiken indien het zich daaraan voorafgaand in de bedrijfstoestand "local" of "online" bevond.

WKS.2.2.5-150

Eis:

wks.func.cscom.alggeg.ostoest.local.gedr

Gedurende de bedrijfstoestand "local" dienen de tot de OS-applicatie behorende deelfuncties als volgt aangestuurd te worden:

- De MUS-aangestuurde borden dienen **aan** te zijn;
- De AID locatie dient in de toestand **lokaal_AID** te functioneren;
- De signaleringsraai behorende bij de AID locatie dient **aan** te zijn;
- De detectieraaien behorende bij de AID locatie dienen **aan** te zijn.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p90 - 16 t/m p90 - 22,
[MTM-2 OS] p90 - 42 t/m p90 - 50,
[MTM-2 OS] p92 - 45 t/m p92 - 55.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-110

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Het gedrag dat in deze eis is gespecificeerd kan niet worden uitgevoerd door een OS-applicatie die alleen voor Monitoring is geconfigureerd.

WKS.2.2.5-151	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.local.cond
Eis:	De bedrijfstoestand "local" dient onder de volgende condities aangenomen te worden: • Indien het CS hiertoe opdracht geeft; • Indien in toestand "online" de communicatie met het CS onderbroken is.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p90 - 16 t/m p90 - 22, [MTM-2 OS] p90 - 42 t/m p90 - 50, [MTM-2 OS] p92 - 45 t/m p92 - 55.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-110
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Voor onderbroken communicatie met het CS, zie [DVS.WKS.IRS.CS], par. 3.2.1.2.
Historie:	Toelichting toegevoegd in versie 2.0.1 o.b.v. PR0173

WKS.2.2.5-160	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.onlin.gedr
Eis:	Gedurende de bedrijfstoestand "online" dienen de tot de OS-applicatie behorende deelfuncties als volgt aangestuurd te worden: • De MUS-aangestuurde borden dienen aan te zijn; • De AID locatie dient in de toestand centraal_AID te functioneren; • De signaleringsraai behorende bij de filestaartbeveiliging dient aan te zijn; • De detectieraaian behorende bij de filestaartbeveiliging dienen aan te zijn.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p89 - 16 t/m p89 - 22, [MTM-2 OS] p89 - 42 t/m p89 - 50.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-110
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.2.2.5-161	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.onlin.cond
Eis:	De bedrijfstoestand "online" dient onder de volgende condities aangenomen te worden: • Indien het CS hiertoe opdracht geeft.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p89 - 16 t/m p89 - 22, [MTM-2 OS] p89 - 42 t/m p89 - 50.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-110
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Een OS-applicatie die van de mode online naar de mode local gaat door het wegvallen van de communicatie met het CS, mag NIET zelfstandig weer naar de mode online als de communicatie hersteld wordt. Dit is en blijft de verantwoordelijkheid van het CS. Dat was al zo in de MTM-2 OS specificatie. Zie ook WKS.2.2.3-010.
Historie:	Eis gecorrigeerd en toelichting aangevuld in versie 0.21 op aanwijzing marktpartij.

WKS.2.2.5-162	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.local-online.na-idle
Eis:	De OS-applicatie moet bij het bereiken van de bedrijfstoestanden "local" en "on-line" op aanvraag van het CS: • de intern bewaarde beeldstatussen van de signaalgevers handhaven op de op dat moment geregistreerde waarden, • de intern bewaarde detectiegebruikstoestanden (zie WKS.2.2.5-510) handhaven op de op dat moment geregistreerde waarden en • de intern bewaarde rijstrookgebruikstoestanden (zie WKS.2.2.5-520) handhaven op de op dat moment geregistreerde waarden.
Herkomst:	PRWV0154

Uitwerking van eis(en): -
Uitwerking in eis(en): -
Toelichting:

3.2.2.5.1.2 OS status

WKS.2.2.5-170

wks.func.cscom.alggeg.osstat

Eis:

De OS-applicatie dient een OS status beschikbaar te stellen aan het CS die is samengesteld uit de volgende indicatoren:

- Indicatie of het wegkantsysteem haar energie betreft uit de hoofdvoeding of een noodvoeding;
- Indicatie of er in het wegkantsysteem een noodvoeding aanwezig is;
- Indicatie of er een koude start gemeld moet worden;
- Indicatie of er een fatale fout is opgetreden;

Herkomst:

[MTM-2 OS] p131 - 27 t/m p131 - 42,
[MTM-2 OS] p211 - 29 t/m p212 - 35.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-100

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.5-171

Toelichting:

1. De OS status betreft technische statussen die nauw samenhangen met het ontwerp van het wegkantsysteem. Dit ontwerp wordt niet in deze specificaties afgedwongen en is dus in principe niet bekend. Genoemde statussen dienen derhalve alleen ingevuld te zijn door het wegkantsysteem indien het over deze technische gegevens beschikt. In andere gevallen dienen default waarden gehanteerd te worden die een "goede" situatie aanduiden.
2. Met betrekking tot de indicatie of er een koude start gemeld moet worden: een koude start is bijvoorbeeld het gevolg van:
 - Initiële inbedrijfname;
 - herstart na (her)configuratie of reparatie (power off, power on);
 - Autonome herstart van OS-applicatie na een fatale fout.

Historie:

Indicatie dat synchronisatie van de systeemtijd nodig is, is verwijderd in versie 0.30 op aanwijzing ASTRIN.

Toelichting 2 toegevoegd in versie 2.1 o.b.v. PR0173

WKS.2.2.5-171

wks.func.cscom.alggeg.osstat.besch

Eis:

De OS-applicatie dient de OS status aan het CS beschikbaar te stellen:

1. op aanvraag van het CS en
2. na wijziging (autonoom).

Herkomst:

[MTM-2 OS] p131 - 27 t/m p131 - 42,
[MTM-2 OS] p211 - 29 t/m p212 - 35,
[MTM TCP-OS FS].p23 - 31 t/m p24 - 01.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-170

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

3.2.2.5.1.3 OS versienummers

WKS.2.2.5-180	wks.func.csc.com.alggeg.osvers
Eis:	De OS-applicatie dient per onderstation op aanvraag van het CS de volgende versie gegevens beschikbaar te kunnen stellen aan een CS: • Configuratie versienummer • Software versienummer
Herkomst:	[MTM-2 OS] p132 - 15 t/m p132 - 23, [MTM-2 OS] p215 - 45 t/m p216 - 37.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-100
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	ICS.T.39 bevat het door het WKS te versturen versienummers bericht. Het actuele configuratie versie nummer dient gelijk te zijn aan de waarde van het attribuut osConfigNrInOs in het CGGOSALL bestand. Het CGGOSALL bestand wordt aangemaakt door het CS en bij afwijkingen tussen de geconfigureerde waarde en de door het WKS verstrekte waarde zal het CS een alarm genereren. De te verstrekken waarde van de software versie dient gelijk te zijn aan de waarde zoals die is vastgelegd in het CS. Ook hier zal een verschil een alarm in het CS veroorzaken.
Historie:	In versie 0.21 correctie aangebracht op aanwijzing van NB/AVV.

3.2.2.5.1.4 Dynamische maximumsnelheid

WKS.2.2.5-190	wks.func.csc.com.alggeg.dyn-v
Eis:	Na ontvangst van een opdracht dynamische maximumsnelheid moet de OS-applicatie: • de opdracht beantwoorden met ja (er vindt geen controle plaats van de ontvangen waarde); • de intern bewaarde <i>dynamische maximumsnelheid</i> wijzigen in de ontvangen waarde; • De intern bewaarde <i>gecorrigeerde gewenste beelden in verband met LIB</i> opnieuw berekenen conform eis WKS.2.2.2-410; • De intern bewaarde <i>gecorrigeerde gewenste beelden in verband met lokaal AID</i> opnieuw berekenen conform eis WKS.2.2.3-410.
Herkomst:	PRWV0159
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Bij het wijzigen van de dynamische maximumsnelheid neemt het Centraal Systeem de volgende stappen in acht: 1. Het CS evalueert alle uitstaande maatregelen tegen de gewijzigde dynamische maximumsnelheid en past deze maatregelen zo nodig aan; 2. Het CS draagt voor alle betrokken OS'en een eventuele gewijzigde beeldstand op; 3. Pas als alle uitstaande beelden zijn gewijzigd (en daarmee voldoen aan de nieuwe dynamische maximumsnelheid) wordt aan alle betrokken OS'en een opdracht tot wijziging van de dynamische maximumsnelheid verzonden.
Historie:	Toelichting toegevoegd in versie 2.1 o.b.v. PR0173

3.2.2.5.2 MUS gegevens

De mogelijkheid om zogeheten MUS-gegevens te kunnen uitwisselen met het CS is een legacy interface, gebaseerd op de (beperkte) mogelijkheden van een MultiSign (MUS) die door een MTM-2 onderstation kon worden aangestuurd. Deze MUS bestaat niet meer, maar de communicatiefaciliteit met het CS is gehandhaafd t.b.v. de MUS-aangestuurde borden. Ter toelichting wordt hieronder eerst de historische oorsprong geschetst, gevolgd door de huidige situatie.

Historie

Een MTM-2 onderstation biedt de mogelijkheid voor het aansluiten en aansturen van één MUS of andere installatie met 16 mogelijke standen. De 16 mogelijke standen zijn inhoudelijk binnen het onderstation niet bekend met uitzondering van de stand waarbij de MUS zich in ruststand bevindt (stand nul).

De technische interface tussen een onderstation en een MUS bestaat technisch gezien uit vier relaiscontacten voor de aansturing (opgedragen stand) en vier contacten voor de terugkoppeling (actuele stand). Dit betekent dat in principe ieder willekeurig apparaat of combinatie van apparaten als MUS op een onderstation kan worden aangesloten.

Aansturing van een MUS door het onderstation gebeurt door de gewenste MUS stand (4 bits: 0..15) die door het CS is opgedragen transparant aan te bieden aan de vier uitgaande MUS relaiscontacten en de standen op de vier inkomende MUS relaiscontacten als actuele MUS stand (4 bits: 0..15) aan het CS terug te melden.

Er bestaat al langere tijd de behoefte om meerdere MUS-en te kunnen aansturen, echter de bestaande CS interface biedt hiertoe slechts zeer beperkte mogelijkheden. Een gebruikelijke oplossing die ook door het wegkantsysteem geboden dient te worden is het aansturen van meer dan één MUS op basis van de 4 bits stuurinformatie (gewenste MUS stand) die door het CS is aangeleverd. Hierbij worden de verschillende bits van de stuurinformatie gebruikt voor de aansturing van verschillende MUS-en (b.v. het aansturen van twee MUS-en met ieder vier standen kan gerealiseerd worden door de waarde van bits 0 t/m 1 aan de eerste MUS toe te kennen en de waarde van bits 2 t/m 3 aan de tweede MUS toe te kennen).

Huidige situatie

In de context van het wegkantsysteem wordt niet meer gesproken van een MUS, maar van een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord. Voor meer informatie zie paragraaf Beeldenpresentatie rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden (pag. 3). De term MUS wordt alleen nog gebruikt in de context van de begrippen onderstation en CS interface. Het gegeven dat de aansturing vanuit het CS nog steeds geënt is op de 'oude' MUS-faciliteit wordt weerspiegeld in de naam 'MUS-aangestuurd bord'.

Het CS staat een communicatiefaciliteit ter beschikking voor het aansturen van één of twee rotatiepanelen of ander MUS-aangestuurd bord. De aansturing is transparant: het waardebereik 0-15 heeft geen vooropgelegde betekenis: deze is lokatie- en projectafhankelijk. Het communicatiepad van rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord terug naar CS is ten behoeve van beheergegevens wel voorzien van ruimte voor maximaal twee borden. Hiermee kan expliciet voor elk bord de werkings- en bedieningstoestand doorgegeven worden.

Indien een MUS-aangestuurd bord is uitgevoerd als een rotatiepaneel, dan bestaat de mogelijkheid deze autonoom of in opdracht van het CS een wiebeltest te laten uitvoeren. Deze wiebeltest is bedoeld om:

- de beweegbare onderdelen periodiek te activeren om te voorkomen dat deze vast komen te zitten als gevolg van minder frequent gebruik

van een paneel en/of bijzondere klimatologische omstandigheden zoals vorst en ijzel;

- periodiek te testen of het paneel nog functioneert.

WKS.2.2.5-200

wks.func.csc.com.mus.geg

Eis:

De OS-applicatie dient de volgende twee MUS gegevens bij te houden:

- De gewenste MUS stand (mogelijke waarden: 0..15)
- De actuele MUS stand (mogelijke waarden: 0..15)
- De actuele status (bedieningsmode en werkingstoestand)
- De status van de laatst uitgevoerde wiebeltest

Herkomst: [MTM-2 OS] p122 – 49 t/m p122 – 50

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-070, WKS.2.1.1-080, WKS.2.2.5-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.5-210, WKS.2.2.5-220

Toelichting: -

Historie: Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0072

WKS.2.2.5-210

wks.func.csc.com.mus.gewstand

Eis:

De OS-applicatie dient de gewenste MUS stand aan te passen op basis van een CS opdracht.

Herkomst: [MTM-2 OS] p129 - 5 t/m p129 - 11.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-200

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.5-220

wks.func.csc.com.mus.actstand

Eis:

De OS-applicatie dient de actuele MUS stand aan het CS beschikbaar te stellen:

1. op aanvraag van het CS en
2. na wijziging (autonoom)

Herkomst: [MTM-2 OS] p131 - 5 t/m p131 - 12,
[MTM TCP-OS FS].p23 - 09 t/m p23 - 14

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-200

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.5-250

Eis:

wks.func.csc.com.mus.status

De OS-applicatie dient van elk aangesloten MUS-aangestuurd bord de volgende statusgegevens op aanvraag van het CS en autonoom (na wijziging) aan het CS beschikbaar te stellen:

1. De bedieningsmode. Deze kent het volgende waardebereik:
 - a. **centraal**: het bord neemt de stand zoals opgedragen door het CS (default);
 - b. **lokaal**: het bord neemt de stand aan zoals opgedragen via het lokaal op of bij het bord aanwezige lokale bedieningspaneel.
2. De werkingstoestand. Deze kent het volgende waardebereik:
 - a. **ok**
 - b. **gedegradeerd**
 - c. **defect**

Herkomst: [Wijzigingen], PRWV0049

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: In versie 1.01 waardebereik toegevoegd (zonder PRWV)

WKS.2.2.5-260

Eis:

wks.func.csc.com.mus.wiebeltest.start

De OS-applicatie dient op eventueel aangesloten MUS-aangestuurde borden in opdracht van het CS een wiebeltest te starten. Een wiebeltest kan alleen uitgevoerd worden door een MUS-aangestuurd bord met de technische realisatievorm *rotatiepaneel*.

Indien minimaal één van de aangesloten MUS-aangestuurde borden een rotatiepaneel is, dan moet de OS-applicatie de opdracht uitvoeren en het antwoord **ja** naar het CS te sturen. De OS-applicatie geeft de rotatiepanelen de opdracht een wiebeltest te starten, via de daarvoor op de interne interface IWKS-RP aanwezige faciliteiten (zie [DVS.WKS.SSS.RP-MUS] en par. 3.4.2).

Indien geen van de aangesloten MUS-aangestuurde borden een rotatiepaneel is, dan dient de opdracht niet uitgevoerd te worden en het antwoord **nee** naar het CS gestuurd te worden.

Herkomst: PRWV0072

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.2.2.5-270

Eis:

wks.func.csc.com.mus.wiebeltest.status

De OS-applicatie dient het resultaat van de laatst uitgevoerde wiebeltest beschikbaar te stellen aan het CS. Dit resultaat kan het gevolg zijn van:

1. Een in opdracht van het CS uitgevoerde en geslaagde wiebeltest (zie eis WKS.2.2.5-280);
2. Een door het rotatiepaneel autonoom uitgevoerde wiebeltest (zie [DVS.WKS.SSS.RP-MUS] en eis WKS.4.2-050).

In beide gevallen dient het resultaat, zodra het beschikbaar is, autonoom aan het CS beschikbaar gesteld te worden.

De wiebelteststatus heeft het volgende waardebereik:

- **ok**
- **niet ok**

Herkomst: PRWV0072

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.2.2.5-280

Eis:

wks.func.csc.com.mus.wiebeltest.gefaald

Een rotatiepaneel geeft alleen een signaal aan de OS-applicatie indien de uitvoering van een wiebeltest slaagt (zie [DVS.WKS.SSS.RP-MUS], eis RPMUS.3.2.2-040). Dit leidt tot de volgende eis:
Indien de OS-applicatie niet binnen 10 seconden een antwoord heeft ontvangen van het rotatiepaneel, dan moet de OS-applicatie de wiebeltest als gefaald beschouwen en de waarde **niet ok** aan het CS ter beschikking stellen..
PRWV0072

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

3.2.2.5.3 AID gegevens

WKS.2.2.5-300

Eis:

wks.func.csc.com.aid

De OS-applicatie dient de volgende gegevens te kunnen uitwisselen met het CS:

- Actuele AID-aanbevelingen;
- Gewenste beelden in verband met centraal AID;
- AID smoothing time;

Herkomst:

[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22,
[MTM TCP-OS].p15 - 27 t/m p15 - 29.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.5-310, WKS.2.2.5-320, WKS.2.2.5-330, WKS.2.2.5-331

Toelichting:

-

3.2.2.5.3.1 AID-aanbevelingen

WKS.2.2.5-310

Eis:

wks.func.csc.com.aid.aanbev

De OS-applicatie dient de actuele *AID-aanbevelingen* aan het CS beschikbaar te stellen:

1. op aanvraag van het CS en
2. na wijziging (autonoom)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22,
[MTM TCP-OS FS] p24 - 10 t/m p24 - 29,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-090, WKS.2.2.5-300

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

3.2.2.5.3.2 Gewenste beelden i.v.m. centraal AID

WKS.2.2.5-320

Eis:

wks.func.csc.com.aid.gewbeeld

De OS-applicatie dient de *gewenste beelden in verband met. centraal AID* aan te passen in opdracht van het CS.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p127 - 15 t/m p127 - 19,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-021, WKS.2.2.5-300

Uitwerking in eis(en): -
Toelichting: -

3.2.2.5.3.3 AID smoothing time

WKS.2.2.5-330	wks.func.csc.com.aid.smooth
Eis:	De OS-applicatie dient een parameter "AID smoothing time" bij te houden, die bepaalt hoeveel tijd er minimaal verstreken dient te zijn tussen twee autonome verzendingen van <i>AID-aanbevelingen</i> . De geldige waarden zijn 1..4 seconden.
Herkomst:	[MTM TCP-OS FS].p30 - 26 t/m p30 - 27, [MTM TCP-OS FS].p16 - 23 t/m p16 - 24, [MTM TCP-OS].p15 - 34.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-021, WKS.2.2.5-300
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De eis met betrekking tot de "AID smoothing time" is opgenomen in de ICS CS onder eis ICS.T.106
Historie:	In versie 0.21 toelichting opgenomen op aanwijzing RS/RWS NH.

WKS.2.2.5-331	wks.func.csc.com.aid.smooth.opdr
Eis:	De OS-applicatie dient de "AID smoothing time" die behoort tot de CS koppeling aan te passen op basis van een CS opdracht.
Herkomst:	[MTM TCP-OS FS].p30 - 11 t/m p30 - 31.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-300
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

3.2.2.5.4 Signaleringsraai gegevens

WKS.2.2.5-400	wks.func.csc.com.sig
Eis:	De OS-applicatie dient de volgende gegevens te kunnen uitwisselen met het CS: • Gewenste beelden i.v.m. operator maatregelen • MSI standen • MSI statussen • MSI beeldstatussen • MSI lichtintensiteit
Herkomst:	[MTM-2 OS] p122 - 23 t/m p134 - 61
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-020
Uitwerking in eis(en):	WKS.2.2.5-410, WKS.2.2.5-420, WKS.2.2.5-421, WKS.2.2.5-430, WKS.2.2.5-431, WKS.2.2.5-440, WKS.2.2.5-441, WKS.2.2.5-450, WKS.2.2.5-451
Toelichting:	-
Historie:	Eis gecorrigeerd in versie 0.21 op aanwijzing marktpartij en ASTRIN. Eis gewijzigd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0037.

WKS.2.2.5-410

wks.func.cscm.sig.gewbeeld

Eis:

De OS-applicatie dient de gewenste beelden i.v.m. operator maatregelen en i.v.m. centrale AID (*gewenste beelden in verband met OPA en gewenste beelden in verband met centrale AID*) voor de rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van de signaleringsraai aan te passen op verzoek van het CS.

Indien de gewenste beelden een beeld bevat dat niet geconfigureerd is voor de betreffende signaalgever, dient de opdracht niet te worden gerealiseerd en dient als antwoord "nee" terug te worden gegeven.

Indien de gewenste beelden een verboden beeld bevatten dient de opdracht niet te worden gerealiseerd en dient als antwoord "nee" terug te worden gegeven. Deze controle is niet van toepassing op gewenste beelden i.v.m. centrale AID, aangezien deze nooit verdrijfpijlen en rode kruizen bevatten.

Ook indien de gewenste beelden zouden leiden tot een verboden beeldcombinatie, dient de opdracht niet worden gerealiseerd en dient als antwoord "nee" terug te worden gegeven.

Indien de gewenste beelden correct zijn dienen de signaalgevers de opdracht te krijgen de beelden te tonen. Tevens dient als antwoord "ja" terug te worden gegeven.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63,
[MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p134 - 54,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-030, WKS.2.2.2-280, WKS.2.2.2-285, WKS.2.2.5-400

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. Zie eis WKS.2.2.2-279 en WKS.2.2.2-280 voor verboden beelden, en WKS.2.2.2-285 voor verboden beeldcombinaties.
2. Voor het in de eistekst genoemde antwoord (ja/nee) is in het 'opdracht bevestiging' bericht de rubriek 'bevestiging' beschikbaar, zie [DVS.WKS.IRS.CS], eis ICS.T.45 en ICS.T.46.

Historie:

Eis en toelichting aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038 en herziening WKS-SG interface.

Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0079.

WKS.2.2.5-420

wks.func.csc.com.sig.msistand

Eis:

De OS-applicatie dient voor de signaleringsraai actuele gegevens aan het CS beschikbaar te stellen in de vorm van MSI standen:

- een lokale ingreep indicatie waarmee voor elk van de vier mogelijke LIBs wordt aangegeven of deze al dan niet om beelden ongelijk aan "blank" vraagt;
- een indicatie waarmee wordt aangegeven of de lokale AID functie op één of meer rijstrooksignaalgevers beelden ongelijk aan "blank" toont⁸;
- een indicatie per signaalgever waarmee wordt aangegeven of er door de betreffende signaalgever een alternatief beeld wordt getoond;
- de actuele licht intensiteit (dim of fel) van de betreffende signaleringsraai;
- het actuele beeld per signaalgever.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p130 - 34 t/m p130 - 47,
[MTM-2 OS] p205 - 53 t/m p208 - 62,
[Wijzigingen] WV0065 - LED Signaalgever, beeldenbibliotheek.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-080, WKS.2.2.5-400

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

- In versie 0.21 correctie onder Herkomst aangebracht via PRWV0003.
- Flasherindicaties vervallen in versie 0.30 o.b.v. PRWV0037.
- Indicatie lokale AID beelden gevraagd alleen voor rijstrooksignaalgevers in versie 0.30 o.b.v. PRWV0037.
- Indicatie 'alternatief beeld' per signaalgever in versie 1.01 o.b.v. PRWV0078.
- Tekstuele verbetering 2^e bullet in versie 2.1 o.b.v. PR0173

WKS.2.2.5-421

wks.func.csc.com.sig.msistand.besch

Eis:

De OS-applicatie dient de actuele MSI standen aan het CS beschikbaar te stellen:

1. op aanvraag van het CS en
2. na wijziging (autonoom)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p130 - 34 t/m p130 - 50.
[MTM-2 OS] p205 - 53 t/m p208 - 62,
[MTM TCP-OS FS] p23 - 06 t/m p23 - 08.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-400

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

⁸ Zie eis WKS.2.2.3-510.

3.2.2.5.4.3 MSI statussen

WKS.2.2.5-430

wks.func.csc.com.sig.msistat

Eis:

De OS-applicatie dient voor alle rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van de signaleringsraai een status beschikbaar te stellen die is samengesteld uit de volgende elementen:

- Indicatie of de signaalgever defect is; dit is de door de signaalgever doorgegeven foutcode in het element FFS (zie paragraaf 3.4.1 en [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG]);
- Indicatie of de signaalgever gedegradeerd functioneert; dit is de door de signaalgever doorgegeven foutcode in het element WS (zie paragraaf 3.4.2 en [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG]);
- Indicatie of de signaalgever naar oordeel van de OS-applicatie buiten specificatie opereert.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p130 - 21 t/m p130 - 29,
[MTM-2 OS] p204 - 45 t/m p205 - 51.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-400

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

Historie:

Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0038 en PRWV0071

WKS.2.2.5-431

wks.func.csc.com.sig.msistat.besch

Eis:

De OS-applicatie dient de MSI statussen aan het CS beschikbaar te stellen:

1. op aanvraag van het CS en
2. bij wijziging (autonoom)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p130 - 21 t/m p130 - 29,
[MTM TCP-OS FS] p23 - 03 t/m p23 - 05,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-400

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

3.2.2.5.4.4 MSI beeldstatussen

WKS.2.2.5-440

wks.func.csc.com.sig.msibeeldstat

Eis:

De OS-applicatie dient voor alle rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden van de signaleringsraai beeldstatussen beschikbaar te stellen. Deze beeldstatussen zijn afkomstig van de betreffende signaalgevers: de door de signaalgever doorgegeven beeldstatus wordt 1 op 1 doorgegeven.

De OS-applicatie dient alleen beeldstatussen door te geven van de voor de betreffende signaalgever geconfigureerde beelden (zie o.a. eis WKS.2.2.2-600). Een signaalgever kan in staat zijn meer beelden te tonen, maar van deze beelden wordt **geen** beeldstatus aan het CS doorgegeven.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p130 - 10 t/m p130 - 16,
[MTM-2 OS] p203 - 11 t/m p204 - 43,
[MTM TCP-OS FS] p22 - 6 t/m p22 - 26,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-400

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Beeldstatussen hoeven na opstarten en/of na verandering van bedrijfstoestand niet meteen volledig bekend zijn. Dit is afhankelijk van de voorgeschiedenis, de snelheid van de diagnostiekcyclus in de signaalgever en de omstandigheden/toestanden waarin een signaalgever in staat is om

Historie:	beeldstatussen te bepalen. Eis aangepast (en toelichting verwijderd) in versie 0.30 o.b.v. PRWV0037 en PRWV0038. Eis aangepast in versie 1.21 o.b.v PRWV0154
-----------	--

WKS.2.2.5-441	wks.func.csc.com.sig.msibeeldstat.besch
Eis:	De OS-applicatie dient de MSI beeldstatussen aan het CS beschikbaar te stellen: 1. op aanvraag van het CS en 2. bij wijziging (autonoom)
Herkomst:	[MTM-2 OS] p130 – 10 t/m p130 – 19, [MTM TCP-OS FS] p22 – 6 t/m p22 – 26,
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-400
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0037.

3.2.2.5.4.5 Lichtintensiteit

WKS.2.2.5-450	wks.func.csc.com.sig.dimfel.opdr
Eis:	De OS-applicatie dient de lichtintensiteit stand (fel of dim) van de signaleringsraai aan te passen op basis van een CS opdracht.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p128 - 35 t/m p128 - 49, [MTM-2 OS] p224 - 55 t/m p224 - 95.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-080, WKS.2.2.5-400
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.2.2.5-451	wks.func.csc.com.sig.dimfel.besch
Eis:	De OS-applicatie dient de lichtintensiteit stand van de signaleringsraai aan het CS beschikbaar te stellen: 1. op aanvraag van het CS en 2. na wijziging (autonoom)
Herkomst:	[MTM-2 OS] p130 - 52 t/m p130 - 61,
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.5-400
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

3.2.2.5.4.6 MSI testopdracht

Noot:

In deze paragraaf stond een (o.b.v. PRWV0036) vervallen eis. De paragraaf is gehandhaafd in verband met de paragraaf afhankelijke eisnummers.

WKS.2.2.5-500

wks.func.cscm.det

Eis:

De OS-applicatie dient de volgende gegevens m.b.t de detectieraaïen behorende tot de filestaartbeveiliging te kunnen uitwisselen:

- Detectorstatus i.v.m. operator opdrachten;
- Detectorstatus i.v.m. beelden;
- Detectiestatussen;
- Detector minuut snelheid;
- Detector minuut intensiteit;
- Snelheid laatste voertuig;

Herkomst:

[MTM-2 OS] p122 - 23 t/m p134 - 61

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.5-510, WKS.2.2.5-520, WKS.2.2.5-530, WKS.2.2.5-531, WKS.2.2.5-540, WKS.2.2.5-550, WKS.2.2.5-560, WKS.2.2.5-561

Toelichting:

-

3.2.2.5.5.1 Detectorstatus i.v.m. operator opdrachten

WKS.2.2.5-510

wks.func.cscm.det.statopa

Eis:

De OS-applicatie dient de detectiegebruikstoestand van de rijstrookdetectiepunten van de detectieraaïen die behoren tot de OS-applicatie aan te passen op basis van "detectorstatus i.v.m. operator" opdrachten van het CS.

Indien de ontvangen "detectorstatus i.v.m. operator" gelijk is aan "aan", wordt de detectiegebruikstoestand voor het desbetreffende rijstrookdetectiepunt gelijk gemaakt aan "aan".

Indien de ontvangen "detectorstatus i.v.m. operator" gelijk is aan "uit", wordt de detectiegebruikstoestand voor het desbetreffende rijstrookdetectiepunt gelijk gemaakt aan "uit".

Herkomst:

[MTM-2 OS] p127 - 53 t/m p128 - 05,
[MTM-2 OS] p222 - 40 t/m p223 - 47.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-500

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Historie: Toelichting verplaatst naar eistekst in versie 0.30.

3.2.2.5.5.2 Detectorstatus i.v.m. beelden

WKS.2.2.5-520

wks.func.cscm.det.statbeeld

Eis:

De OS-applicatie dient de rijstrookgebruikstoestand voor de rijstrookdetectiepunten van de detectieaanvragen die behoren tot de OS-applicatie aan te passen op basis van "detectorstatus i.v.m. beelden" opdrachten van het CS.

Indien de ontvangen "detectorstatus i.v.m. beelden" gelijk is aan "aan", wordt de rijstrookgebruikstoestand voor het desbetreffende rijstrookdetectiepunt gelijk gemaakt aan "in gebruik".

Indien de ontvangen "detectorstatus i.v.m. beelden" gelijk is aan "uit", wordt de rijstrookgebruikstoestand voor het desbetreffende rijstrookdetectiepunt gelijk gemaakt aan "buiten gebruik".

Herkomst:

[MTM-2 OS] p128 - 35 t/m p128 - 49,
[MTM-2 OS] p223 - 49 t/m p224 - 53.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-500

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Historie: Toelichting verplaatst naar eistekst in versie 0.30.

3.2.2.5.5.3 Detectiestatussen

WKS.2.2.5-530

wks.func.cscm.det.detstat

Eis:

De OS-applicatie dient voor alle detectieaanvragen de actuele detectiestatussen voor de rijstrookdetectiepunten aan het CS beschikbaar te stellen:

1. op verzoek van het CS
2. na wijziging (autonoom)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p131 - 23 t/m p131 - 25.
[MTM TCP-OS FS].p23 - 16 t/m p23 - 28,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-500

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

WKS.2.2.5-531

Eis:

wks.func.cscom.det.detstat.detail

De detectiestatussen die het CS verwacht, bestaan uit gegevens over afzonderlijke detectorstations en gegevens over afzonderlijke detectoren per detectorstations. De beschikbare voertuigdetectie statusgegevens dienen als volgt hierop afgebeeld te worden:

Voor iedere detectieraai behorende tot de CS koppeling dienen de volgende gegevens beschikbaar gesteld te worden:

1. communicatiestatus van het detectorstation
 - a. indien het detectorstation niet geconfigureerd is heeft de communicatiestatus altijd de waarde **verbroken**;
 - b. indien het detectorstation wel geconfigureerd is dan heeft de communicatiestatus de waarde **goed**. Indien - naar inzicht van de fabrikant - het detectorstation een technische component is met een eigen communicatieverbinding met (de overige componenten van) het wegkantsysteem, dan mag de communicatiestatus een weergave zijn van de actuele status van die verbinding (**goed** of **verbroken**).
2. per rijstrookdetectiepunt van de detectieraai de volgende gegevens:
 - a. MTM-2 detectorstatus:
wordt gelijk aan "in staat om volledig waar te nemen" indien rijstrookdetectiepunt is **ok**

wordt gelijk aan "alleen in staat om onvolledig waar te nemen" indien rijstrookdetectiepunt is **gedegradeerd**

wordt gelijk aan "niet in staat om waar te nemen" indien rijstrookdetectiepunt is **defect**
 - b. MTM-2 detectorstatus in verband met beelden:
wordt gelijk aan "uit" indien rijstrook buiten gebruik
wordt gelijk aan "aan" indien rijstrook in gebruik
 - c. MTM-2 detectorstatus in verband met operator:
wordt gelijk aan "uit" indien detectie buiten gebruik
wordt gelijk aan "aan" indien detectie in gebruik

Herkomst: [MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22,
[MTM-2 OS] p209 - 10 t/m p211 - 27.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-500

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

Historie: Gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0112

3.2.2.5.5.4 *Detector minuut snelheid*

WKS.2.2.5-540

wks.func.csc.com.det.minsnelheid

Eis:	De OS-applicatie dient de minuutsnelheid voor ieder rijstrookdetectiepunt van de detectieraaian die behoren tot de OS-applicatie en die op grond van de configuratiegegevens daarvoor in aanmerking komen op verzoek van het CS beschikbaar te stellen in twee varianten: • de rekenkundig gemiddelde minuutsnelheid; • de harmonisch gemiddelde minuutsnelheid.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p131 - 53 t/m p132 - 62.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.2-010, WKS.2.2.5-500
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De rijstrookdetectiepunten waarvoor de minuutsnelheden beschikbaar moet worden gesteld, zijn alle detectoren die behoren bij een tot de OS-applicatie behorend detectorstation, waarvan het configuratiegegeven 'SI-verstrekken-aan-CS' de waarde 'J' heeft.
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0016 en PRWV0070.

3.2.2.5.5.5 *Detector minuut intensiteit*

WKS.2.2.5-550

wks.func.csc.com.det.minintens

Eis:	De OS-applicatie dient de minuutintensiteit voor ieder rijstrookdetectiepunt van de detectieraaian die behoren tot de OS-applicatie en die op grond van de configuratiegegevens daarvoor in aanmerking komen op verzoek van het CS beschikbaar te stellen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p131 - 53 t/m p132 - 62.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.2-010, WKS.2.2.5-500
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De rijstrookdetectiepunten waarvoor de minuutintensiteit beschikbaar moet worden gesteld, zijn alle detectoren die behoren bij een tot de OS-applicatie behorend detectorstation, waarvan het configuratiegegeven 'SI-verstrekken-aan-CS' de waarde 'J' heeft.
Historie:	Eis aangepast in versie 0.30 o.b.v. PRWV0016.

3.2.2.5.5.6 *Snelheid laatste voertuig*

WKS.2.2.5-560

wks.func.csc.com.det.laatstvoertuig

Eis:	De OS-applicatie dient de snelheid van het laatst gepasseerde voertuig voor ieder rijstrookdetectiepunt van de detectieraaian die behoren tot de OS-applicatie op verzoek van het CS beschikbaar te stellen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p132 - 05 t/m p132 - 13
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-500
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.2.2.5-561

Eis:

wks.func.cscom.det.laatstvoertuig.spec

Indien er geen gegevens van een laatste voertuigpassage beschikbaar zijn, dient dit door middel van een speciale waarde kenbaar gemaakt te worden:

1. De waarde "rijstrook buiten gebruik" wordt gebruikt indien:
 - a. de rijstrook ter hoogte van het rijstrookdetectiepunt buiten gebruik is
2. De waarde "snelheidsmeting niet mogelijk" wordt gebruikt indien
 - a. De detectiegebruikstoestand gelijk is aan "uit" of
 - b. De detectiegebruikstoestand gelijk is aan "aan" en de detectiewerkingstoestand gelijk is aan "defect"
3. De waarde "geen gegevens beschikbaar" wordt initieel gebruikt.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p214 - 33 t/m p214 - 43.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-030, WKS.2.2.5-500

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Merk op dat:

- de rijrichting van de laatste voertuigpassage niet relevant is;
- als in de laatst geregistreerde voertuigmeting de snelheid niet of niet betrouwbaar gemeten is, deze voertuigmeting niet gebruikt kan worden voor het beschikbaar stellen van de snelheid van het laatst gepasseerde voertuig.

Historie:

Toelichting toegevoegd in versie 2.1 o.b.v. PR0173.

3.2.2.5.6 Toegankelijkheid gegevens

WKS.2.2.5-600

Eis:

wks.func.cscom.toegang

De OS-applicatie dient de toegang tot de gegevens in de verschillende bedrijfstoestanden overeenkomstig onderstaande tabel mogelijk te maken.

Herkomst:

[MTM TCP-OS FS] p21 - 24 t/m p22 - 01,
 [MTM TCP-OS FS] p26 - 14 t/m p26 - 15,
 [MTM TCP-OS FS] p28 - 21 t/m p28 - 22,
 [MTM-2 OS] p126 - 08 t/m p126 - 41.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.5-020

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Er worden drie varianten voor toegang onderscheiden:

- Wijzigen. Het gegeven kan worden gewijzigd door het CS.
- Opvragen. Het gegeven wordt aan het CS geleverd na verzoek hierom.
- Melden. Het gegeven wordt na wijziging aan het CS geleverd.

Ook de OS bedrijfstoestand heeft gevolgen voor het kunnen wijzigen, opvragen of melden van bepaalde gegevens. De beperkingen zijn tevens in onderstaande tabel aangegeven.

		Idle	Online	Local
Onderstation gegevens				
• OS bedrijfstoestand	wijzigen	Ja	Ja	Ja
	opvragen	Ja	Ja	Ja
	melden	Ja	Ja	Ja
• OS status	wijzigen			
	opvragen	Ja	Ja	Ja
	melden	Ja	Ja	Ja

• OS versiegegevens	wijzigen			
	opvragen	Ja	Ja	Ja
	melden			
• Dynamische maximumsnelheid	wijzigen	Ja	Ja	Ja
	opvragen			
	melden			
MUS gegevens				
• Gewenste MUS stand	wijzigen		Ja	Ja
	opvragen			
	melden			
• MUS-wiebeltest	wijzigen		Ja	Ja
	opvragen			
	melden			
• Actuele MUS stand	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
• Wiebeltest status	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
AID gegevens				
• Actuele AID-aanbevelingen	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
• Gewenste beelden i.v.m. centrale AID	wijzigen		Ja	Ja
	opvragen			
	melden			
• AID smoothing time	wijzigen	Ja	Ja	Ja
	opvragen			
	melden			
Signaleringsraai gegevens				
• Gewenste beelden i.v.m. operator maatregelen	wijzigen		Ja	Ja
	opvragen			
	melden			
• MSI standen	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
• MSI statussen	wijzigen			
	opvragen	Ja	Ja	Ja
	melden	Ja	Ja	Ja
• MSI beeldstatussen	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
• MSI lichtintensiteit ⁹	wijzigen		Ja	Ja
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
Detectieraaen gegevens				

⁹ De MSI lichtintensiteit wordt altijd als onderdeel van gegevens over MSI standen aan een CS geleverd (autonoom of op aanvraag).

• Detectorstatus i.v.m. operator opdrachten;	wijzigen		Ja	Ja
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
• Detectorstatus i.v.m. beelden;	wijzigen		Ja	Ja
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
• Detectiestatussen	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden		Ja	Ja
• Detector minuut snelheid	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden			
• Detector minuut intensiteit	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden			
• Snelheid laatste voertuig	wijzigen			
	opvragen		Ja	Ja
	melden			

Tabel 3: Toegang gegevens CS communicatie

Toelichting op de begrippen 'wijzigen', 'opvragen' en 'melden', in het bijzonder in relatie tot AID-beelden in de mode local:

Als er bij een gegeven ergens een 'ja' is ingevuld achter 'wijzigen' dan betekent dat dat er op het koppelvlak CS-OS een opdracht berichttype bestaat voor het betreffende gegeven.

Als er bij een gegeven ergens een 'ja' is ingevuld achter 'opvragen' dan betekent dat dat er op het koppelvlak CS-OS een verzoek-om-gegevens berichttype bestaat voor het betreffende gegeven.

Als er bij een gegeven ergens een 'ja' is ingevuld achter 'melden' dan betekent dat dat er op het koppelvlak CS-OS een autonoom berichttype bestaat voor het betreffende gegeven.

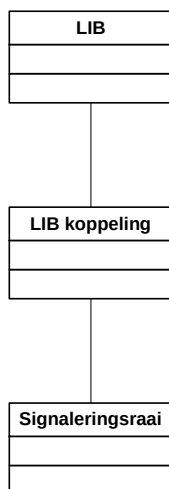
Niet elk berichttype is in elke bedrijfstoestand van toepassing c.q. toegestaan, hetgeen wordt uitgedrukt door de 'ja' in de kolommen Idle, Online en Local. Een vraag die onduidelijk wordt beantwoord in de specificatie is hoe omgegaan moet worden met een MSI-standopdracht i.v.m. AID ("gewenste beelden i.v.m. AID"). De 'ja' in de kolom wijzigen lijkt te suggereren dat het OS een opdracht tot het plaasten van centrale AID beelden in de mode local moet uitvoeren. Dit is niet het geval. Er zijn voldoende eisen (waaronder WKS.2.2.3-510) die ervoor zorgen dat centrale AID-beelden in de mode local geen effect hebben. Dit maakt echter niet duidelijk hoe met de opdracht zelf moet worden omgegaan. Op basis van bovenstaande toelichting moet de 'ja' in de kolom Local uitgelegd worden als volgt:

- de opdrachtcyclus, zoals beschreven in DVS.WKS.IRS.CS, par. 3.2.3.5, moet volledig uitgevoerd worden.
- er worden intern geen beelden i.v.m. centrale AID vastgelegd.
- in het opdrachtbevestiging antwoord wordt bij voorkeur 'nee' ingevuld.

3.2.2.6 LIB-BIV communicatie

3.2.2.6.1 LIB communicatie

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan het wegkantsysteem t.a.v. het uitwisselen van gegevens met een LIB.



Figuur 16: Class diagram LIB communicatie

Een LIB is een eenheid die beeldopdrachten kan genereren voor één specifieke signaleringsraai van het wegkantsysteem waarop zij is aangesloten. De beeldopdrachten van een bepaalde LIB worden daarom altijd verwerkt door één instantie van een OS-applicatie. Een opgedragen beeld wordt altijd wegbreed verwerkt. Het is mogelijk om meerdere LIB's op een wegkantsysteem aan te sluiten die betrekking hebben op dezelfde signaleringsraai.

Het wegkantsysteem dient koppelingen met Lokale Ingreep Bronnen te bieden conform de eisen in paragraaf 3.3.1 Interface ILIB-OS.

WKS.2.2.6-010

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-040, WKS.3.0-030

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.6-020, WKS.2.2.6-030, WKS.2.2.6-040, WKS.2.2.6-050, WKS.2.2.6-060, WKS.2.2.6-070, WKS.2.2.6-080

Toelichting:

wks.func.libcom

Het wegkantsysteem dient per signaleringsraai meerdere koppelingen met LIB's te kunnen onderhouden en via een LIB koppeling de mogelijkheid te bieden om de rijstrookgebonden signaalgevers op één signaleringsraai aan te sturen.

[MTM-2 OS] p40 - 41.

WKS.2.2.6-020

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-010

Uitwerking in eis(en): -

wks.func.libcom.gewbeeld

De OS-applicatie dient hiertoe per LIB koppeling het gewenste beeld bij te houden en deze op basis van opdrachten van de LIB te wijzigen.

[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20

Toelichting: -

WKS.2.2.6-030

wks.func.libcom.init

Eis: Initieel, d.w.z. zolang een LIB geen geldige opdracht tot het tonen van een beeld heeft gegeven, dient de OS-applicatie een blank beeld als gewenst beeld te beschouwen.

Herkomst: -

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.6-040

wks.func.libcom.geldig

Eis: Een opdracht tot het tonen van een bepaald beeld blijft geldig totdat de LIB opdracht geeft tot het tonen van een ander beeld.

Herkomst: -

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: Dit betekent dat ook bij communicatiestoringen het beeld gehandhaafd blijft.

WKS.2.2.6-050

wks.func.libcom.controle

Eis: De OS-applicatie dient te verifiëren of het opgedragen beeld van een LIB correct is en behoort tot de toegestane geconfigureerde beelden voor de betreffende LIB. Indien dat niet het geval blijkt dient de opdracht genegeerd te worden. Informatie over de juistheid van de opdracht wordt aan de LIB teruggemeld.

Herkomst: [MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.6-060

wks.func.libcom.aansturen

Eis: De OS-applicatie dient op basis van het gewenste LIB beeld de gewenste beelden van alle rijstrooksignaalgevers (de *gewenste standen in verband met LIB*) van de desbetreffende signaleringsraai aan te passen.

Herkomst: [MTM-2 OS] p104 - 22 t/m p104 - 26

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.6-070

wks.func.libcom.comstat

Eis: De OS-applicatie dient de communicatieverbinding met een LIB te bewaken. Het initiatief tot het totstandbrengen en verbreken van een verbinding tussen een LIB en een OS-applicatie ligt bij de LIB. Een OS-applicatie accepteert net zoveel verbindingen van verschillende LIBs als er bij die OS-applicatie geconfigureerd zijn. Verschillende verbindingen met een en dezelfde LIB tegelijkertijd zijn niet mogelijk: indien een LIB een verbinding totstand wil brengen met een OS-applicatie waarvoor reeds een verbinding actief is, dan zal deze nieuwe verbinding de plaats van de oude innemen. Indien de OS-applicatie vaststelt dat een eerder tot stand gebrachte verbinding met een LIB niet meer actief is zonder dat deze door de LIB is verbroken, dan worden de voor die LIB gewenste beelden gehandhaafd.

Herkomst:	[Wijzigingen] WV0125 - bewaking LIB via wks
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.6-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	
Historie:	Eis gewijzigd en toelichting verwijderd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0100

WKS.2.2.6-080

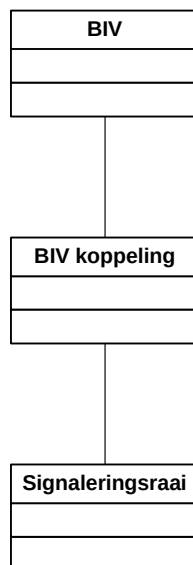
wks.func.libcom.config

Eis:	Per LIB koppeling dienen de volgende gegevens configureerbaar te zijn: • De signaleringsraai waarop de LIB opdrachten betrekking hebben • Verzameling toegestane beelden
Herkomst:	[MTM-2 OS] p328 - 54 t/m p329 - 20
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.6-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

3.2.2.6.2 BIV koppeling

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan het wegkantsysteem t.a.v. het uitwisselen van gegevens met een BIV.

Een BIV is een eenheid waaraan door een wegkantsysteem informatie wordt verstrekt over de actuele beelden die op signaleringspunten van het wegkantsysteem worden getoond.



Figuur 17: Class diagram BIV communicatie

Toelichting: Een lokaal systeem dat in hetzelfde gebied werkzaam is als het wegkantsysteem, kan via een BIV-interface op de hoogte worden gesteld van de actuele beelden op relevante signaleringspunten van het wegkantsysteem. Die informatie kan mede bepalend zijn voor door het lokale systeem te verrichten acties.

Een voorbeeld van een BIV kan gevonden worden bij tunnels. Indien bij een tunnel ter hoogte van de verkeerslantaarns één of meer rijstroken zijn afgekruid, moet worden voorkomen dat de verkeerslantaarns boven de afgekruiden rijstroken ontstoken worden of blijven (om conflicten en/of

verwarring te voorkomen). Dit geschiedt door het wegkantsysteem informatie over de actueel getoonde beelden ter hoogte van de verkeerslantaarns via de BIV interface aan het lokale tunnelsysteem te laten verstrekken. Het tunnelsysteem kan er dan op basis van die informatie voor zorgen dat verkeerslantaarns indien nodig gedoofd worden of blijven.

Het wegkantsysteem dient koppelingen met Beeld Informatie Verstrekkers te bieden conform de LIB-BIV IRS interface specificatie (zie eisen m.b.t. externe interfaces).

WKS.2.2.6-110

wks.func.bivcom

Eis: Het wegkantsysteem dient per signaleringsraai meerdere koppelingen met BIV's te kunnen onderhouden.

Herkomst: [MTM-2 OS] p40 - 42.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.1-081, WKS.3.0-040

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.6-120, WKS.2.2.6-130, WKS.2.2.6-140, WKS.2.2.6-150

Toelichting: -

WKS.2.2.6-120

wks.func.bivcom.actbeeld

Eis: De OS-applicatie dient via een BIV koppeling gegevens over de actuele beelden op de rijstrookgebonden signaalgevers van de signaleringsraai aan een BIV te melden.

Herkomst: [MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20
[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-110

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.6-130

wks.func.bivcom.condities

Eis: De OS-applicatie dient gegevens over de actuele beelden aan een BIV te melden:

1. na wijziging van de beelden
2. na totstandkoming van de communicatieverbinding

Herkomst: [MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20
[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-110

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.6-140

wks.func.bivcom.comstat

Eis: De OS-applicatie dient de communicatieverbinding met een BIV te bewaken. Het initiatief tot het totstandbrengen en verbreken van een verbinding tussen een BIV en een OS-applicatie ligt bij de BIV. Een OS-applicatie accepteert net zoveel verbindingen van verschillende BIVs als er bij die OS-applicatie geconfigureerd zijn. Verschillende verbindingen met een en dezelfde BIV tegelijkertijd zijn niet mogelijk: indien een BIV een verbinding tot stand wil brengen met een OS-applicatie waarvoor reeds een verbinding actief is, dan zal deze nieuwe verbinding de plaats van de oude innemen.

Herkomst: [Wijzigingen] WV0125 - bewaking BIV in wegkantsysteem

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-110

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.2.2.6-150

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.6-110

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

wks.func.bivcom.config

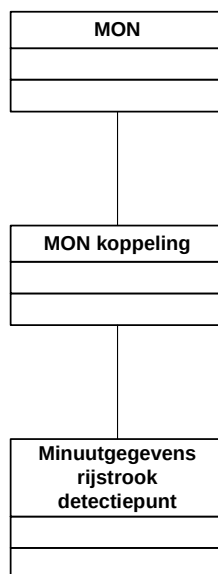
Per BIV koppeling dienen de volgende gegevens configureerbaar te zijn:

- De signaleringsraai waarop de BIV betrekking heeft

[MTM-2 OS] p329 - 22 t/m p329 - 48

3.2.2.7 MON communicatie

Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan MON communicatie. MON communicatie betreft het uitwisselen van minuutgegevens tussen één instantie van een OS-applicatie op een wegkantstelsysteem en een Centraal Monitoring Systemen.

**Figuur 18: Class diagram MON communicatie****WKS.2.2.7-010**

Eis:

Herkomst:

Uitwerking van eis(en): WKS.2.1.2-010, WKS.3.0-020

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.7-020, WKS.2.2.7-030, WKS.2.2.7-040, WKS.2.2.7-050, WKS.2.2.7-060, WKS.2.2.7-070, WKS.2.2.7-080

Toelichting:

wks.func.moncom

De OS-applicatie dient een koppeling met MON te kunnen onderhouden en via deze koppeling de minuutgegevens van een subset van de rijstrookdetectiepunten beschikbaar te stellen.

[MTM-2 OS] p153 - 14 t/m p154 - 20.

WKS.2.2.7-020

Eis:

Herkomst:

wks.func.moncom.minuutovergang

Bij elke minuutovergang (na afronding van een minuut) dienen de nieuwe waarden voor de verzameling minuutgegevens naar MON verstuurd te worden.

[MTM-2 OS] p153 - 46 t/m p153 - 50.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.7-010
Uitwerking in eis(en): -
Toelichting: -

WKS.2.2.7-030

wks.func.moncom.bruikbaarheid

Eis: De gegevens die voor een bepaald rijstrookdetectiepunt aan MON verstuurd worden, zijn afhankelijk van de waarde van de *bruikbaarheidstatus minuutgegevens* en het *begintijdstip minuut* die per rijstrookdetectiepunt beschikbaar zijn. Hierbij dienen de volgende gevallen onderscheiden te worden:

- bruikbaarheid = Bruikbaar en begintijdstip = betrouwbaar
- bruikbaarheid = Onbetrouwbaar en begintijdstip = betrouwbaar
- bruikbaarheid = Niet beschikbaar en begintijdstip ≠ betrouwbaar
- bruikbaarheid = Onbruikbaar

Herkomst: [MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p163 - 15.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.7-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: Zie par. 0 en 0 voor een definitie van de betreffende begrippen.

Historie: In versie 0.21 tekstuele verbetering aangebracht op verzoek RS/RWS NH.
Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0099.
Toelichting toegevoegd in versie 2.1 o.b.v. PR0173.

WKS.2.2.7-040

wks.func.moncom.bruikbaar

Eis: Indien de bruikbaarheidstatus gelijk is aan "bruikbaar" en het begintijdstip "betrouwbaar" dienen de volgende minuutgegevens van het rijstrookdetectiepunt aan MON verzonden te worden:

- de identificatie van het rijstrookdetectiepunt;
- begintijdstip van de minuut ;
- de intensiteitwaarnemingsduur;
- de snelheidwaarnemingsduur;
- het aantal onvolledige waarnemingen;
- het aantal onbetrouwbare waarnemingen;
- de onbetrouwbaarheidsduur met de waarde 0;
- de som v/d puntbedekkingstijden;
- de congestie-aanduiding.
 - o met de waarde 'C' indien 'congestie';
 - o met de waarde 'G' indien 'geen congestie';
 - o met de waarde 'X' indien 'onbepaald'.

Indien de snelheidwaarnemingsduur groter is dan nul dienen daarnaast per voertuigcategorie de volgende gegevens te worden verzonden:

- de voertuigcategorie;
- het aantal volledige waarnemingen;
- de som v/d snelheden;
- de som kwadraten snelheden.

Herkomst: [MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60,
[MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.7-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

Historie: Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0158

WKS.2.2.7-050

wks.func.moncom.onbetrouwbaar

Eis: Indien de bruikbaarheidstatus gelijk is aan "onbetrouwbaar" en het

	begintijdstip “betrouwbaar” dienen de volgende minuutgegevens van het rijstrookdetectiepunt aan MON verzonden te worden: • de identificatie van het rijstrookdetectiepunt; • het begintijdstip van de minuut ; • de intensiteitwaarnemingsduur met de waarde 0; • de snelheidwaarnemingsduur met de waarde 0; • het aantal onvolledige waarnemingen met de waarde 0; • het aantal onbetrouwbare waarnemingen met de waarde 0; • de onbetrouwbaarheidsduur met de waarde 60; • de som v/d puntbedekkingstijden met de waarde 0; • de congestie-aanduiding met de waarde “X”.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 58, [MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 06, [MTM-2 OS] p162 - 51 t/m p162 - 60, [MTM-2 OS] p163 - 05 t/m p163 - 12.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.7-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-
Historie:	Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0158

WKS.2.2.7-060	wks.func.moncom.nietbeschikbaar
Eis:	Indien de bruikbaarheidstatus gelijk is aan “niet beschikbaar” of “onbruikbaar” of het begintijdstip gelijk is aan “onbetrouwbaar” dienen geen minuutgegevens van het rijstrookdetectiepunt aan MON verzonden te worden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 58, [MTM-2 OS] p162 - 07 t/m p162 - 08, [MTM-2 OS] p163 - 14 t/m p163 - 15.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.7-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-
Historie:	Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0099

WKS.2.2.7-070	wks.func.moncom.tijdigheid
Eis:	De gegevens die betrekking hebben op een bepaalde minuut dienen binnen 60 seconden na verstrijken van de minuut aan MON te zijn aangeboden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p39 - 19 t/m p139 - 29.
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.7-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	MON hanteert een maximale tijd van 60 seconden, waarbinnen verkeersberichten die betrekking hebben op een bepaalde minuut ontvangen moeten zijn. Verkeersberichten die na het verstrijken van die minuut ontvangen worden, worden door een MON weggegooid.

WKS.2.2.7-080	wks.func.moncom.config
Eis:	Voor een MON koppeling dienen de volgende gegevens configureerbaar te zijn: • Aanduidingen van de rijstrookdetectiepunten waarover minuutgegevens verstrekt moeten worden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p337 - 29 t/m p338 - 14
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.7-010
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Deze aanduiding is de BPS-code van het rijstrookdetectiepunt (zie [DVS.MON.DE]). De OS-applicatie verzendt alleen gegevens voor

Historie:	rijstrookdetectiepunten waarvan deze aanduiding is ingevuld. Toelichting toegevoegd in versie 2.1 o.b.v. PR0173.
-----------	---

3.3 Systeem externe interface-eisen

Deze paragraaf bevat de eisen die worden gesteld aan de externe interfaces van het wegkantsysteem. Indien een interface geïmplementeerd wordt door een OS-applicatie (zie ook Figuur 2: Systeemoverzicht WKS), dan wordt in onderstaande eisen steeds gerefereerd aan de OS-applicatie als de communicatiepartner binnen het wegkantsysteem.

WKS.3.0-010	wks.exif.cs Het wegkantsysteem dient interfaces te ondersteunen met een Centraal Signalering Systeem conform de eisen van [DVS.WKS.IRS.CS]: • ICS-OS; • ICS-PV. (zie Figuur 2: Systeemoverzicht WKS) Herkomst: [MTM-2 OS] p193 - 19 t/m p231 - 52, [Wijzigingen] WV0119 - CS communicatie via VICnet ipv partylijnen. Uitwerking van eis(en): - Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.5-010 Toelichting: -
WKS.3.0-020	wks.exif.mon Het wegkantsysteem dient een interface te ondersteunen met een Centraal Monitoring Systeem conform de eisen van [AVV.MON.IRS.IWS]: • I-RSW (zie Figuur 2: Systeemoverzicht WKS) Herkomst: [MTM-2 OS] p302 - 58 t/m p313 - 55. Uitwerking van eis(en): - Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.7-010 Toelichting: -
WKS.3.0-030	wks.exif.lib Het wegkantsysteem dient een interface te ondersteunen met een lokaal systeem, dat de rol heeft van Lokale Ingreep Bron, conform de eisen in paragraaf 3.3.1 Interface ILIB-OS: • ILIB-OS (zie Figuur 2: Systeemoverzicht WKS) Herkomst: [MTM-2 OS] p262 - 35 t/m p264 - 13, [Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing. Uitwerking van eis(en): - Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.6-010, WKS.3.1-010, WKS.3.1-020, WKS.3.1-030, WKS.3.1-040, WKS.3.1-050, WKS.3.1-060 Toelichting: -

WKS.3.0-040

Eis:

wks.exif.biv

Het wegkantsysteem dient een interface te ondersteunen met een lokaal systeem, dat de rol heeft van Lokale Ingreep Bron en/of Beeld Informatie Verstrekker, conform de eisen in paragraaf 3.3.2 Interface IBIV-OS:

- IBIV-OS

(zie Figuur 2: Systeemoverzicht WKS)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p262 - 35 t/m p264 - 13,
[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): WKS.2.2.6-110,
WKS.3.2-010, WKS.3.2-020, WKS.3.2-030, WKS.3.2-040, WKS.3.2-050

Toelichting:

-

WKS.3.0-050

Eis:

wks.exif.cggsall

Het wegkantsysteem dient ter verkrijging van configuratiegegevens een interface te ondersteunen met het CGGSALL bestand, conform de eisen in paragraaf 3.3.3 Interface ICGG:

- ICGG

(zie Figuur 2: Systeemoverzicht WKS)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): WKS.3.3-010, WKS.3.3-020

Toelichting:

-

WKS.3.0-060

Eis:

wks.exif.ds

Het wegkantsysteem dient te beschikken over interfaces die de op het wegkantsysteem actieve OS-applicatie(s) in staat stellen om:

- gegevens te verwerken van een stroomafwaarts gelegen MTM-2 detectorstation of OS-applicatie;
- gegevens te verstrekken aan een stroomopwaarts gelegen MTM-2 onderstation of OS-applicatie.

Herkomst:

[Wijzigingen], PRWV0025

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Een OS-applicatie moet gegevens m.b.t. voertuigpassages kunnen uitwisselen met 'oude' MTM-2 onderstations en detectorstations en met wegkantsystemen met een afwijkende hard- en software architectuur (lees: van andere leveranciers), van naastliggende signalerings-/detectieaaien.

Opmerking:

De DS interface staat niet afgebeeld in Figuur 2: Systeemoverzicht WKS en wordt in dit document verder geïdentificeerd als IDS-OS.

WKS.3.0-070

Eis:

wks.exif.viv

Het wegkantsysteem dient te beschikken over faciliteiten voor:

- het ter beschikking stellen van gegevens van voertuigwaarnemingen afkomstig van lokaal aangesloten voertuigdetectoren, conform de eisen in paragrafen 3.3.5.2 en 3.3.6;
- het gebruiken van gegevens van voertuigwaarnemingen afkomstig van externe voertuigdetectoren, conform de eisen in paragraaf 3.3.5.1.

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

WKS.3.0-080

Eis:

wks.exif.misd

De beheerfaciliteit van het wegkantsysteem dient een interface te ondersteunen met het MISD systeem conform de eisen van [DVS.WKS.SSS.BOA]:

- EIF_BOA_MISD

(zie Figuur 2: Systeemoverzicht WKS)

Herkomst:

Toevoegen functionaliteit Beheer Op Afstand

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): Alle eisen van [DVS.WKS.SSS.BOA]

Toelichting:

-

3.3.1 Interface ILIB-OS

Deze paragraaf bevat de eisen die worden gesteld aan de interface met een lokaal systeem dat de rol heeft van een Lokale Ingreep Bron (LIB).

Een lokaal systeem dat de rol heeft van een LIB kan door middel van een LIB interface beeldopdrachten genereren voor een signaleringsraai van het wegkantsysteem waarop het is aangesloten. Zo'n beeldopdracht geldt voor alle rijstrookgebonden signaalgevers op de desbetreffende signaleringsraai. Het gaat dan om beelden die nodig zijn in verband met door het lokaal systeem verrichte of te verrichten acties.

Een voorbeeld van een LIB kan gevonden worden bij tunnels. Indien bij een tunnel de verkeerslantaarns worden ontstoken moeten signaleringsraaien bovenstrooms daarvan snelheden tonen (om het verkeer op te vangen). Dit geschiedt door de betreffende wegkantsystemen via een LIB interface een verzoek te geven tot het tonen van beelden.

WKS.3.1-010

Eis:

wks.exif.lib.beeldopdr

De LIB-BIV interface dient de functionaliteit te bieden waarmee een LIB het wegkantsysteem kan opdragen een bepaald beeld te tonen op de rijstrookgebonden signaalgevers behorende bij een signaleringsraai.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p13 - 26 t/m p13 - 30,

[MTM-2 OS] p36 - 31 t/m p36 - 33,

[MTM-2 OS] p36 - 36.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-030

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

WKS.3.1-020

Eis:

wks.exif.lib.beeldopdr.verw

De LIB-BIV interface dient een voorziening te bieden waarmee een LIB kan vaststellen of het wegkantsysteem een beeldopdracht correct ontvangen en verwerkt heeft.

Herkomst:

[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-030

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

WKS.3.1-030

Eis:

wks.exif.lib.beeldbib

De LIB interface dient de beelden uit de beeldenbibliotheek te ondersteunen. De beelden worden overeenkomstig de beeldenbibliotheek geïdentificeerd door middel van een groepscode, beeldcode en variatiecode.

Herkomst:

[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-030

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Zie [DVS.WKS.IDD.Beelden].

WKS.3.1-040

Eis:

wks.exif.lib.ping

De LIB interface dient een voorziening te bieden waarmee beide systemen (het wegkantsysteem en het lokale systeem) kunnen vaststellen of er sprake is van een operationele communicatieverbinding.

Herkomst:

-

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-030

[Wijzigingen] WV0125 - bewaking BIV in wegkantsysteem

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Deze voorziening maakt het mogelijk dat de systemen hun gedrag aanpassen bij wegval of herstel van de verbinding, zoals het (opnieuw) versturen van beeldopdrachten bij herstel van de verbinding.

WKS.3.1-050

Eis:

wks.exif.lib.afstand

De LIB-BIV interface dient een maximale afstand van 2 km (tussen een lokaal systeem en een wegkantsysteem) te kunnen overbruggen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p262 - 59 t/m p262 - 60.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-030

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

WKS.3.1-060

Eis:

wks.exif.lib.techn

De LIB interface dient de volgende communicatietechnieken te ondersteunen:

1. seriële verbinding
2. netwerk verbinding (TCP/IP)

Herkomst:

[MTM-2 OS] p262 - 58 t/m p262 - 59.

[Wijzigingen] WV0122 - LIB en BIV koppeling ook via IP mogelijk.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-030

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

3.3.2 Interface IBIV-OS

Deze paragraaf bevat de eisen die worden gesteld aan de interface met een lokaal systeem dat de rol heeft van een Beeld Informatie Verstrekker (BIV).

Een lokaal systeem dat de rol heeft van een BIV kan door middel van een BIV interface op de hoogte worden gehouden van de actuele beelden op de rijstrookgebonden signaalgevers van een signaleringsraai van het wegkantsysteem.

Een voorbeeld van een BIV kan gevonden worden bij tunnels. Indien bij een tunnel ter hoogte van de verkeerslantaarns één of meer rijstroken zijn afgekruid, moet worden voorkomen dat de verkeerslantaarns boven de afgekruidste rijstroken ontstoken worden of blijven (om conflicten en/of

verwarring te voorkomen). Dit geschiedt door het wegkantsysteem ter hoogte van de verkeerslantaarns informatie over de actueel getoonde beelden via de BIV interface aan het lokale tunnelsysteem te laten verstrekken. Het tunnelsysteem kan er dan op basis van die informatie voor zorgen dat verkeerslantaarns indien nodig gedoofd worden of blijven.

WKS.3.2-010

wks.exif.biv.beeldact

Eis: De BIV interface dient de functionaliteit te bieden om een BIV te informeren over de actuele beelden die door de rijstrookgebonden signaalgevers behorende bij een signaleringsraai worden getoond.

Herkomst: [MTM-2 OS] p13 - 30 t/m p13 - 33,
[MTM-2 OS] p37 - 09 t/m p37 - 14,
[MTM-2 OS] p37 - 06.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-040

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.3.2-020

wks.exif.biv.beeldbib

Eis: De BIV interface dient de beelden uit de beeldenbibliotheek te ondersteunen. De beelden worden overeenkomstig de beeldenbibliotheek geïdentificeerd door middel van een groepscode, beeldcode en variatiecode.

Herkomst: [MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,
[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-040

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: Zie [DVS.WKS.IDD.Beelden].

Historie: Het verwijderen van flasherinformatie geschrapt in versie 0.30 o.b.v. PRWV0020.

WKS.3.2-030

wks.exif.biv.ping

Eis: De BIV interface dient een voorziening te bieden waarmee beide systemen (het wegkantsysteem en het lokale systeem) kunnen vaststellen of er sprake is van een operationele verbinding.

Herkomst: -

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-040
[Wijzigingen] WV0125 - bewaking BIV in wegkantsysteem

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: Deze voorziening maakt het mogelijk dat de systemen hun gedrag aanpassen bij wegval of herstel van de verbinding, zoals het (opnieuw) versturen van de actuele beelden bij herstel van de verbinding.

WKS.3.2-040

wks.exif.biv.afstand

Eis: De BIV interface dient een maximale afstand van 2 km (tussen een lokaal systeem en een wegkantsysteem) te kunnen overbruggen.

Herkomst: [MTM-2 OS] p262 - 59 t/m p262 - 60.

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-040

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting: -

WKS.3.2-050**wks.exif.biv.techn**

Eis:	De BIV interface dient de volgende communicatietechnieken te ondersteunen: 1. seriële verbinding 2. netwerk verbinding (TCP/IP)
Herkomst:	[MTM-2 OS] p262 - 58 t/m p262 - 59. [Wijzigingen] WV0122 - LIB en BIV koppeling ook via IP mogelijk.
Uitwerking van eis(en):	WKS.3.0-040
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

3.3.3 Interface ICGG

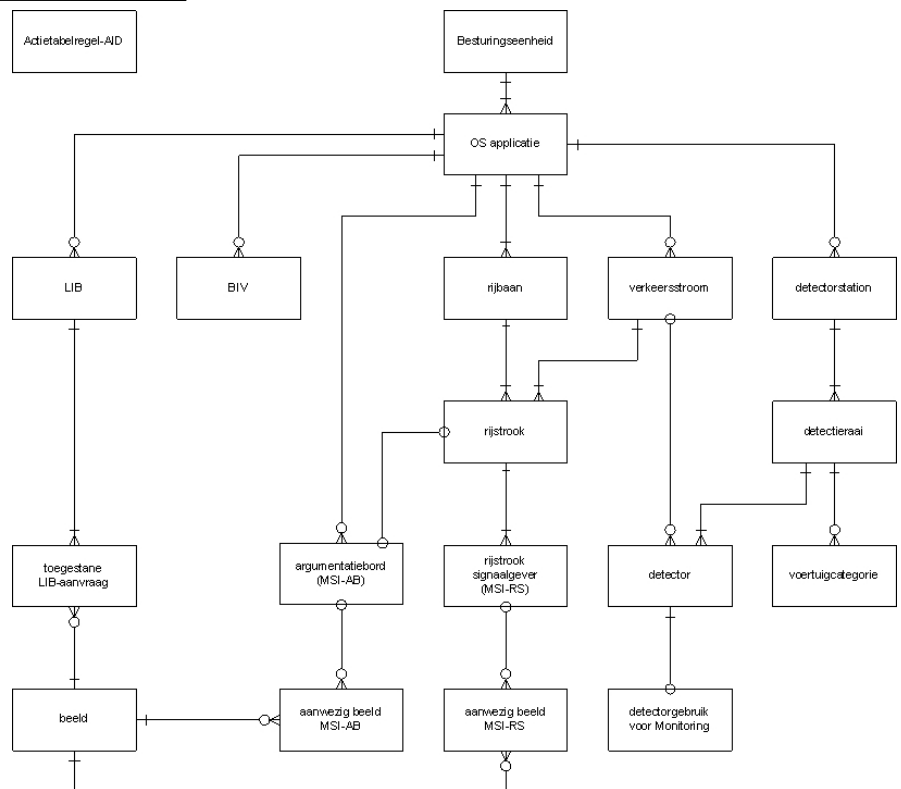
Deze paragraaf bevat de functionele eisen, die worden gesteld aan het wegkantstelsysteem t.a.v. het importeren en gebruiken van CGGOSALL configuratiegegevens.

WKS.3.3-010**wks.exif.cggosall.alg**

Eis:	Het wegkantstelsysteem dient gebruik te maken van de relevante configuratiegegevens zoals die beschikbaar zijn in het CGGOSALL bestand. Dit bestand is beschreven in het document [DVS.WKS.IRS-IDD.CGGOSALL], waarin tevens aanvullende eisen zijn opgenomen voor de verwerking en interpretatie ervan door een wegkantstelsysteem c.q. OS-applicatie.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50
Uitwerking van eis(en):	WKS.3.0-050
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

Een CGGOSALL bestand bevat doorgaans de configuratiegegevens van alle onderstations c.q. OS-applicaties binnen het beheersgebied van één instantie van een CS (in de praktijk is dat een van de vijf regionale verkeerscentrales). Binnen een CGGOSALL bestand wordt onderscheid gemaakt tussen algemene configuratiegegevens en OS-applicatie specifieke configuratiegegevens.

De structuur van de configuratiegegevens is een afspiegeling van het logisch gegevens model van een wegkantstelsysteem, dat in onderstaande figuur is weergegeven.



Figuur 19: logisch gegevensmodel wegkantsysteem

De entiteit 'Besturingseenheid' is geen onderdeel van de configuratiegegevens. De entiteiten 'actietabelregel-AID' en 'beeld' zijn de hierboven genoemde algemene configuratiegegevens. De overige configuratiegegevens zijn OS-applicatie specifiek (en zijn daartoe ook per OS-applicatie gegroepeerd). Aanvullende eisen voor verwerking door een wegkantsysteem zijn vastgelegd in [DVS.WKS.IRS-IDD.CGGOSALL], paragraaf 3.2.4. In deze SSS worden configuratiegegevens alleen op het niveau van een afzonderlijke OS-applicatie besproken.

Noot:

Om historische redenen wordt in het kader van de configuratiegegevens gesproken over 'onderstation' in plaats van 'OS-applicatie' (deze begrippen zijn equivalent).

WKS.3.3-020

Eis:

wks.exif.cggosall.toepassing

De OS-applicatie dient het CGGOSALL bestand toe te passen als aangegeven in de onderstaande tabel.

record	toepassing in OS-applicatie
Actietabelregel	entry in actietabel, zie WKS.2.2.3-600.
Beeld	entry in beeldentabel voor elk beeld is het beeld-ID, de restrictiviteit en de mogelijke alternatieven vastgelegd.
Onderstation	OS-applicatie/signaleringsraai, AID-locatie, zie WKS.2.2.1-140, WKS.2.2.2-600, WKS.2.2.3-600. ook technisch/administratief
LIB	LIB, zie WKS.2.2.6-080
Toegestane LIB-aanvraag	toegestane aan te vragen beelden voor LIB, zie WKS.2.2.6-080.
BIV	BIV, zie WKS.2.2.6-150
Rijbaan	rijbaan-signaleringsraai zie WKS.2.2.2-600, WKS.2.2.3-600.
Rijstrook	rijstrook-signaleringspunt zie WKS.2.2.2-600, WKS.2.2.3-600.
MSI-RS	rijstrooksignaalgever zie WKS.2.2.2-600, WKS.2.2.3-600.
Aanwezig beeld MSI-RS	mogelijk te tonen beelden op rijstrooksignaalgever zie WKS.2.2.2-600.
MSI-AB	argumentatiebord, zie WKS.2.2.2-600
Aanwezig beeld MSI-AB	mogelijk te tonen beelden op argumentatiebord, zie WKS.2.2.2-600
Verkeersstroom	verkeersstroom-signaleringsraai WKS.2.2.3-600.
Detectorstation	Fysiek gegroepeerde en/of geconfigureerde verzameling rijstrookdetectiepunten, waarvoor eventueel snelheid- en intensiteit gegevens verstrekt moeten worden, zie WKS.2.2.1-180, WKS.2.2.5-540 en WKS.2.2.5-550.
Detector	rijstrookdetectiepunt zie WKS.2.2.1-140, WKS.2.2.3-600.
Detectierai	detectierai zie WKS.2.2.1-140, WKS.2.2.3-600.
Detectorgebruik voor Monitoring	MON communicatie: aanduidingen van een rijstrookdetectiepunt waarover minuutgegevens verstrekt moeten worden aan MON. zie WKS.2.2.7-080.
Voertuigcategorie	Minuutaggregatie: categoriegrenzen voertuiglengtecategorie. zie WKS.2.2.4-380.

Herkomst: [MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50

Uitwerking van eis(en): WKS.3.0-050

Uitwerking in eis(en): -
Toelichting: -

3.3.4 Interface IDS-OS

Dit betreft een legacy interface: het is de MTM-2 Detectorstation interface.

WKS.3.4-010

Eis:

wks.exif.ds.def

De IDS-OS interface dient softwarematig en hardwarematig te voldoen aan hetgeen daarover is vastgelegd in:

- [MTM-2 OS], deel III, paragraaf 2.2

Hoewel dit document in hoofdstuk 2 is opgenomen als informatief documenten, is deze voor dit aspect normatief.

Herkomst:

[Wijzigingen], PRWV0025

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Elders in dit document worden (functionele) eisen gesteld aan de voertuigdetectie component van een wegkantsysteem. Daarin is onder meer gesteld dat een detector de volgende grootheden (kenmerken) van voertuigpassages moet vastleggen:

- Tijdstip
- Snelheid
- Lengte
- Rijrichting

Met per kenmerk een indicatie of het betreffende kenmerk betrouwbaar of onbetrouwbaar is. Dit is niet volledig compatible met voertuigmetingen van een MTM-2 detectorstation, die specifieke soorten metingen kent, waarbij het de volgende kenmerken vastlegt:

Soort meting	Kenmerk
volledige meting	rijrichting
	rijtijd
	eindtijd
	bedekkingstijd meest representatief
omdraaimeting	rijrichting
	rijtijd
	eindtijd
	bedekkingstijd 2° aangesneden lus
	bedekkingstijd 1° aangesneden lus
onvolledige meting	bedekkingstijd enig correct aangereden lus
afgekeurde meting	-

Deze kenmerken zijn een directe consequentie van de toegepaste lusdetectie techniek.

Daarnaast verstuurt een MTM-2 detectorstation periodiek een gecombineerd tijd/status bericht met daarin per detector een detectorstatus ('detectorstatus-volgens-ds') die de volgende waarden kan hebben:

- in staat om volledig waar te nemen
- alleen in staat om onvolledig waar te nemen
- onbetrouwbaar
- niet in staat om waar te nemen

Generieke voertuigmetingen (conform deze SSS) en voertuigmetingen van een MTM-2 DS zijn niet in alle gevallen volledig in elkaar om te zetten. De gevallen waarin dat wel mogelijk is, zijn nader uitgewerkt in onderstaande eisen.

WKS.3.4-020

Eis:

wks.exif.ds.status2kenmerk

De betrouwbaarheid per kenmerk van een voertuigpassage wordt als volgt afgeleid uit de MTM-2 detectorstatus:

detectorstatus- volgens-ds	betrouwbaarheid per kenmerk			
	tijdstip	snelheid	rijrichting	lengte
volledig	B	B	B	B
onvolledig	B	O	O	O
onbetrouwbaar	O	O	O	O
niet	O	O	O	O

Legenda:

volledig = in staat om volledig waar te nemen

onvolledig = alleen in staat om onvolledig waar te nemen

niet = niet in staat om waar te nemen

B = betrouwbaar

O = onbetrouwbaar

Herkomst: [Wijzigingen], PRWV0025, PRWV0061

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.3.4-030

Eis:

wks.exif.ds.status2werkingstoestand

De detectorstatus-volgens-ds van een MTM-2 detectorstation verhoudt zich als volgt tot de werkingstoestand van een rijstrookdetectiepunt (zie eis WKS.2.2.1-120):

detectorstatus-volgens-ds	werkingstoestand detectiepunt
volledig	OK
onvolledig	gedegradеerd
onbetrouwbaar	defect
niet	defect

Legenda:

volledig = in staat om volledig waar te nemen

onvolledig = alleen in staat om onvolledig waar te nemen

niet = niet in staat om waar te nemen

Herkomst: [Wijzigingen], PRWV0025, PRWV0061

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

In aanvulling op bovenstaande is het gewenst dat de interne werkingstoestand (ook) wordt afgeleid van de voertuigmetingen, analoog aan de verwerking in een MTM2 OS (zie tabel 5.1 in par 5.3.2 van deel II van de MTM2 OS specificatie):

huidige werkingstoestand	soort meting			
	volledig	omdraai	onvolledig	afgekeurd
OK	-	-	gedegra-deerd	-
gedegradeerd	OK	OK	-	-
defect	OK	OK	gedegra-deerd	-

WKS.3.4-040

Eis:

wks.exif.ds.conversie

De voertuigpassage kenmerken volgens een MTM-2 detectorstation (rijtijd, bedekkingstijd) en van een WKS voertuigdetector (lengte, snelheid) zijn als volgt aan elkaar gerelateerd.

Definities:

- De *rijtijd* is de tijd die nodig is om 2,5 meter af te leggen.
- De *bedekkingstijd* is de tijd waarin een detectielus bezet is geweest (het verschil tussen het tijdstip waarop de lus is overgegaan van onbezet naar bezet en het tijdstip waarop de lus is overgegaan van bezet naar onbezet).

$$\text{Voertuiglengte} = 2,5 * \text{lusbedekkingstijd} / \text{rijtijd} - 1,5$$

$$\text{snelheid} = 9000 / \text{rijtijd}$$

$$\text{rijtijd} = 9000 / \text{snelheid}$$

$$\text{bedekkingstijd} = 3600 * (\text{voertuiglengte} + 1,5) / \text{snelheid}$$

eenheden:

voertuiglengte: meter

snelheid: kilometer per uur

rijtijd en bedekkingstijd: milliseconde

[Wijzigingen], PRWV0025, PRWV0061

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

3.3.5 Interface IVIV-W

Omdat de wijze van voertuigdetectie (lus, radar, etc) en het interne koppelvlak tussen detectie-eenheid en OS-applicatie in deze specificatie is vrijgelaten en dus door elke fabrikant op eigen wijze kan worden ingevuld, ontstaat er een probleem als systemen van verschillende fabrikanten voertuigdetectiegegevens aan elkaar moeten doorgeven. Deze uitwisseling is noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de AID functie: elke OS-applicatie heeft voertuigdata nodig van stroomafwaarts gelegen detectieraaian. In het geval van de vroegere MTM-2 onderstations werd dit mogelijk gemaakt door het fysiek aansluiten van

stroomafwaarts gelegen detectorstations, waarvan het koppelvlak in een RWS specificatie was vastgelegd. Door het ontbreken van een soortgelijke interface in de WKS specificatie was de voor de AID functie benodigde databehoefte niet afgedekt. Met ingang van versie 1.1 van deze SSS is daartoe de interface IVIV-W toegevoegd.

Het voor deze interface te gebruiken protocol is beschreven in [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV]. De wijze waarop deze interface gebruikt moet worden is beschreven in onderstaande eisen. Indien er sprake is van tegenstrijdigheden tussen de eisen in [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV] en onderstaande eisen, dan hebben de eisen in [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV] voorrang boven onderstaande eisen.

3.3.5.1 Afnemer implementatie

In deze paragraaf wordt het gedrag beschreven van een OS-applicatie die de afnemer zijde van de interface implementeert.

WKS.3.5.1-010

Eis:

wks.exif.viv.w.verbinding.opbouw

Voor elke niet lokaal aangesloten detectieraai waarvoor gegevens bij een externe aanbieder afgenomen moeten worden, bouwt de OS-applicatie een unieke verbinding op met de betreffende aanbieder conform [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV], paragraaf 3.2.4. De OS-applicatie vraagt het IP-adres van de aanbieder op via DNS waarbij een FQDN wordt gebruikt die is samengesteld uit de detectieraai identificatie (configuratiegegevens) en de van toepassing zijnde domeinnaam (algemeen configuratiegegevens). Beide configuratiegegevens zijn onderdeel van het CGGOSALL bestand, zie par. 3.3.3).

Herkomst: PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting: De domeinnaam is een lokatie-afhankelijk configuratiegegevens, dat onderdeel is van de fabrikantsspecifieke configuratiegegevens.

Historie: Gewijzigd in versie 1.12 o.b.v. PRWV0137 en PRWV0139

WKS.3.5.1-020

Eis:

wks.exif.viv.w.verbinding.sluiten

Vervallen

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Eis verwijderd in versie 1.12 o.b.v. PRWV0137

3.3.5.2 Aanbieder implementatie

In deze paragraaf wordt het gedrag beschreven van een wegkantstelsel dat de aanbieder zijde van de interface implementeert.

WKS.3.5.2-010

Eis:

wks.exif.viv.w.verbinding.accepteren

Het wegkantsysteem accepteert een verbindingsverzoek (door het verzenden van een verbindingsbevestiging) indien de in het verzoek opgenomen detectierai identificatie een lokaal aangesloten detectierai is.

Direct na acceptatie van het verbindingsverzoek stuurt het wegkantsysteem de actuele detectorstatussen van de betreffende detectierai naar de afnemer conform eis WKS.3.5.2-040.

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0157.

WKS.3.5.2-020

Eis:

wks.exif.viv.w.verbinding.weigeren

Het wegkantsysteem weigert een verbindingsverzoek indien de in het verzoek opgenomen detectierai identificatie geen lokaal aangesloten detectierai is.

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.3.5.2-030

Eis:

wks.exif.viv.w.gegevens.voertuigpassage

Voor elke detector behorende tot de detectierai waarvoor een verbinding actief is, verstuurt het wegkantsysteem een gegevensbericht met daarin de volgende gegevens zodra intern de gegevens van een voertuigpassage beschikbaar komen (zie eis WKS.2.2.1-130):

Attribuut	Herkomst
detectierai-id	de identificatie van de betreffende raai (configuratiegegeven).
volgnummer	zie [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV].
detectornummer	het volgnummer op de raai van de betreffende detector (configuratie gegeven).
BPS-code	De BPS-code van de betreffende detector (configuratiegegeven). Dit is een optioneel gegeven, indien niet aanwezig in de configuratie dan blijft het attribuut in het bericht leeg.
werkingstoestand	De actuele werkingstoestand van de detector, zie WKS.2.2.1-120.
Tijdstempel	het gemeten passagetijdstip, zie WKS.2.2.1-055.
Voertuigsnelheid	de gemeten voertuigsnelheid, zie WKS.2.2.1-055.
Rijrichting	de gemeten rijrichting, zie WKS.2.2.1-055.
Voertuiglengte	de gemeten voertuiglengte, zie WKS.2.2.1-055.

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.3.5.2-040

Eis:

wks.exif.viv.w.gegevens.werkingstoestand

Zodra er een wijziging optreedt van de werkingstoestand van een detector behorende tot de detectieraai waarvoor een verbinding actief is, verstuurt het wegkantsysteem een gegevensbericht met daarin de volgende gegevens:

Attribuut	Herkomst
detectieraai-id	de identificatie van de betreffende raai (configuratiegegeven).
volgnummer	zie [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV].
detectornummer	het volgnummer op de raai van de betreffende detector (configuratie gegeven).
BPS-code	De BPS-code van de betreffende detector (configuratiegegeven). Dit is een optioneel gegeven, indien niet aanwezig in de configuratie dan blijft het attribuut in het bericht leeg.
werkingstoestand	De actuele werkingstoestand van de detector, zie WKS.2.2.1-120.
Tijdstempel	'0000000000000000'
voertuigsnelheid	0 (nul)
rijrichting	0 (nul)
voertuiglengte	0 (nul)

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

3.3.6 Interface IVIV-C

Wegkantsystemen voorzien diverse centrale systemen (CS, Monica) momenteel met een frequentie van 1 maal per minuut van (gemiddelde) voertuigsnelheden en –intensiteiten. Deze gegevens worden verder gedistribueerd naar tal van afnemende systemen (informatieverstrekkend of beslissingsondersteunend). De interface IVIV-C voorziet in de (toekomstige) behoefte van centrale systemen aan voertuigpassage gegevens met een hogere frequentie. Via de IVIV-C worden individuele voertuigpassages beschikbaar gesteld.

WKS.3.6-010

Eis:

wks.exif.viv.c.verbinding.opbouw

Indien de OS-applicatie op grond van eis WKS.2.2.1-180 gegevens beschikbaar moet stellen aan een centraal inwinsysteem, dan bouwt het een verbinding volgens [DVS.WKS.IRS-IDD.VIV], paragraaf 3.3.4. De afnemer is hostnaam-VIV (configuratiegegeven). De verbinding dient opgebouwd te zijn onafhankelijk van de bedrijfstoestand van de OS-applicatie.

Na het totstandkomen van de verbinding stuurt het wegkantsysteem de actuele detectorstatussen van de betreffende detectieraai naar de afnemer conform eis WKS.3.6-030.

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

Eis aangepast in versie 1.31 o.b.v. PRWV0157.

WKS.3.6-020

Eis:

wks.exif.viv.c.gegevens.voertuigpassage

Voor elke detector behorende tot de detectieraai waarvoor een verbinding actief is, verstuurt de OS-applicatie een gegevensbericht met daarin de volgende gegevens zodra intern de gegevens van een voertuigpassage beschikbaar komen (zie eis WKS.2.2.1-130):

Attribuut	Herkomst
detectieraai-id	de identificatie van de betreffende raai (configuratiegegeven).
volgnummer	0 (nul)
detectornummer	het volgnummer op de raai van de betreffende detector (configuratie gegeven).
BPS-code	De BPS-code van de betreffende detector (configuratiegegeven). Dit is een optioneel gegeven, indien niet aanwezig in de configuratie dan blijft het attribuut in het bericht leeg.
werkingstoestand	De actuele werkingstoestand van de detector, zie WKS.2.2.1-120.
Tijdstempel	het gemeten passagetijdstip, zie WKS.2.2.1-055.
Voertuigsnelheid	de gemeten voertuigsnelheid, zie WKS.2.2.1-055.
Rijrichting	de gemeten rijrichting, zie WKS.2.2.1-055.
Voertuiglengte	de gemeten voertuiglengte, zie WKS.2.2.1-055.

Herkomst:

PRWV0048

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.3.6-030

Eis:

wks.exif.viv.c.gegevens. werkingstoestand

Zodra er een wijziging optreedt van de werkingstoestand van een detector behorende tot de detectieraai waarvoor een verbinding actief is, verstuurt het wegkantstelsel een gegevensbericht met daarin de volgende gegevens:

Attribuut	Herkomst
detectieraai-id	de identificatie van de betreffende raai (configuratiegegeven).
volgnummer	0 (nul)
detectornummer	het volgnummer op de raai van de betreffende detector (configuratie gegeven).
BPS-code	De BPS-code van de betreffende detector (configuratiegegeven). Dit is een optioneel gegeven, indien niet aanwezig in de configuratie dan blijft het attribuut in het bericht leeg.
werkingstoestand	De actuele werkingstoestand van de detector, zie WKS.2.2.1-120.
Tijdstempel	'000000000000000000'
voertuigsnelheid	0 (nul)
rijrichting	0 (nul)
voertuiglengte	0 (nul)

Herkomst:

PRWV0048

3.4 Systeem interne interface-eisen

Er worden in dit document geen eisen gesteld aan de interne interfaces van het wegkantsysteem, met uitzondering van de volgende (zie Figuur 2:

Systeemoverzicht WKS):

- IWKS-SG (interface met rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden)
- IWKS-RP (interface met rotatiepanelen en andere MUS-aangestuurde borden)

3.4.1 Interface IWKS-SG

De interface IWKS-SG is vastgelegd in het document [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], waarin ook eisen zijn opgenomen met betrekking tot gedrag van de besturingseenheid en/of OS-applicatie van een wegkantsysteem.

In deze paragraaf zijn aanvullende eisen voor de OS-applicatie opgenomen, veelal met betrekking tot of als toelichting op de wijze waarop deze het gedrag dat volgt uit de functionele eisen die in eerdere hoofdstukken zijn beschreven, op de interface met signaalgevers kan uitvoeren. Indien eisen in dit document strijdig zijn met eisen in [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], dan hebben de eisen in [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG] voorrang boven de eisen in dit document.

3.4.1.1 Gegevens-elementen

Voor een volledige beschrijving van alle gegevens-elementen wordt verwezen naar [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], par. 3.2.2.

Deze gegevens-elementen vormen een interface op applicatieniveau. De communicatiepartners die deze elementen mogen manipuleren zijn aan de besturingszijde de OS-applicatie en in de signaalgever de (niet verder beschreven) besturingslogica van de signaalgever. In [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG] is vastgelegd hoe de signaalgever dient te reageren op (waarden van) gegevens-elementen op de interface.

De gegevens-elementen die door een OS-applicatie kunnen worden gemanipuleerd, zijn vermeld in onderstaande eis.

WKS.4.1.1-010

Eis:

wks.inif.sg.elementen

De (logische) input gegevenselementen van de interface met een signaalgever mogen alleen gevuld worden door een OS-applicatie. De volgende elementen vallen geheel onder de verantwoordelijkheid van de OS_applicatie:

- BC (beeld_ID commando)
- LB (loopback)
- RS (reset signaalgever)
- SA (signaalgever beeldsturing actief)
- TS (tijdsynchronisatie)
- LS (lichtsterkte)
- DHS_ret (diagnostische data bevestiging)

Het KF (koeling forceer) element valt niet onder de verantwoordelijkheid van een OS-applicatie.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

3.4.1.2 Signaalgever modes

In paragraaf 3.2.2.2.3 zijn de gebruikstoestanden van een signaleringsraai en signaalgevers beschreven. De gebruikstoestand van een signaalgever is een grofmazige functionele toestand, die in de signaalgever in meerdere (sub)toestanden uitgewerkt is. Naast de bijzondere toestand 'fatale fout', kan een signaalgever zich bevinden in één van de volgende werkzame toestanden: init, inactive, running inactive en active.

signaalgever state	gebruikstoestand	toestand OS-applicatie
init	uit	n.v.t.
inactive	uit	OS-applicatie niet gestart
running inactive	uit	OS-applicatie idle
active	aan	OS-applicatie local of online

De init toestand is de toestand die een signaalgever bereikt direct na opstarten, voordat er een verbinding met een besturingseenheid tot stand is gebracht. Deze toestand kan door een OS-applicatie niet tot stand worden gebracht en wordt verder niet besproken. De overige toestanden zijn wel beïnvloedbaar.

Opmerking:

De toestand 'init' wordt door een signaalgever aangenomen indien er op veldbusniveau geen communicatie (de veldbus is uit data-exchange) plaats vindt. Dit is niet gekoppeld aan een bepaalde functie van een OS-applicatie. Zodra de besturingseenheid wordt gestart (onder spanning wordt gebracht), dan wordt deze geacht de veldbuscontroller te activeren, alle aangesloten signaalgevers in de interne stationslijst op te nemen en de veldbus in de toestand 'in data exchange' te brengen.

3.4.1.2.1 Inactive

WKS.4.1.2-010

Eis:

wks.inif.sg.inactive

Een signaalgevers wordt in de toestand 'inactive' gebracht door alle input gegevenselementen de waarde 0 (nul) te geven. Dit houdt tevens in dat de loopback service voor de betreffende signaalgever niet actief is.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en): ISG.3.2.4-010

Toelichting:

Historie:

WKS.4.1.2-020

Eis:

wks.inif.sg.inactive.conditie

Een signaalgever dient in de toestand 'inactive' te zijn of worden gebracht in de volgende situaties:

- Indien de signaalgever is geconfigureerd voor een OS-applicatie die (nog) niet volledig gestart is of niet meer actief is na dat eerst wel geweest te zijn;
- Wanneer een signaalgever door een OS-applicatie geforceerd in de gebruikstoestand 'uit' moet worden gebracht, bijvoorbeeld indien er sprake is van (fatale) fouten.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

3.4.1.2.2 Running inactive

WKS.4.1.2-030

Eis:

wks.inif.sg.running-inactive

1. Vanuit de toestand 'inactive' wordt een signaalgever in de toestand 'running inactive' gebracht door de loopback- en tijdsynchronisatie services voor de betreffende signaalgever te activeren. Alle (overige) input gegevenselementen hebben de waarde 0 (nul).
2. Vanuit de toestand 'active' wordt een signaalgever in de toestand 'running-inactive' gebracht door de elementen BC, SA, LS en DHS-ret de waarde 0 (nul) te geven. De loopback- en tijdsynchronisatie services blijven actief.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en): ISG.3.2.4-020

Toelichting:

Historie:

WKS.4.1.2-040

Eis:

wks.inif.sg.running-inactive.conditie

Een signaalgever dient in de toestand 'inactive' te zijn of worden gebracht in de volgende situaties:

- Indien de OS-applicatie waarvoor de signaalgever is geconfigureerd zich in de bedrijfstoestand 'idle' bevindt.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):
Toelichting:
Historie:

3.4.1.2.3 Active

WKS.4.1.2-050

Eis:

wks.inif.sg.active

Een signaalgever dient in de toestand 'active' te zijn of worden gebracht indien de OS-applicatie waarvoor de signaalgever is geconfigureerd zich in de bedrijfstoestand 'local' of 'online' bevindt.

Hierbij dient onderstaande volgorde in acht te worden genomen:

1. Aan elke signaalgever die zich in de toestand 'fataal' bevindt en dat aan de besturingseenheid heeft kunnen communiceren (in welk geval het FFS output gegevenselement een waarde ongelijk 0 (nul) heeft en het AS element de waarde 15 (decimaal) heeft), wordt eenmalig een reset signaal verstuurd conform [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], par. 3.2.3.2.7.
 - a. Elke signaalgever die na de reset in de toestand 'inactive' terecht komt (dit is het geval indien het SA input element van de betreffende signaalgever de waarde 2 heeft en het FFS element de waarde 0 (nul)), wordt door de OS-applicatie in de toestand 'running inactive' gebracht conform eis WKS.3.4-120.
 - b. Voor elke signaalgever die na de reset in de toestand 'fataal' blijft, mag de loopbackservice niet actief zijn.
2. Voor elke signaalgever die zich vervolgens in de toestand 'running inactive' bevindt, wordt in eerste instantie alleen het SA input element de waarde 1 gegeven.
3. Het BC element heeft en houdt de waarde 0.0.0 zolang de signaalgever de overgang naar de toestand niet voltooid heeft.
4. Zodra de signaalgever het AS output element de waarde 4 heeft gegeven ten teken dat deze de toestand 'active' heeft bereikt, mag de OS-applicatie overgaan tot het plaatsen van een beeld (inclusief het beeld 'blank') conform paragraaf 3.4.1.3.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en): ISG.3.2.4-030

Toelichting:

Historie:

3.4.1.3 Beelden plaatsen

Het vereiste gedrag voor het plaatsen van beelden is vastgelegd in [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], paragraaf 3.2.3.2.2. In aanvulling daarop zijn ten aanzien van het gedrag van de OS-applicatie de volgende eisen van toepassing.

WKS.4.1.3-010

Eis:

wks.inif.sg.beeld-niet-geplaatst

Indien de signaalgever op een beeldopdracht reageert met een beeldstatus (in het ABS element) gelijk aan 003 of 004, dan dient de OS-applicatie een alternatief beeld te bepalen conform de eisen WKS.2.2.2-260 en WKS.2.2.2-261 en deze aan de signaalgever op te dragen.

In het bijzondere geval dat het opgedragen beeld het beeld 'blank' (beeld_ID 255.1.1) betreft, dan dient de OS-applicatie de signaalgever in de toestand 'inactive' te plaatsen conform eis WKS.4.1.2-010 en de fataalstatus-volgens-OS voor die signaalgever de waarde '**buiten specificatie**' te geven.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Gewijzigd in versie 1.12 o.b.v. PRWV0136

3.4.1.4 Diagnostiek

Het vereiste gedrag voor diagnostiek is vastgelegd in [DVS.WKS.IRS-IDD.WKS-SG], paragraaf 3.2.3.2.3. In aanvulling daarop zijn ten aanzien van het gedrag van de OS-applicatie de volgende eisen van toepassing.

WKS.4.1.4-010

Eis:

wks.inif.sg.geen-diagnostiek

Indien de OS-applicatie vaststelt dat een signaalgever niet minimaal eenmaal per uur de beeldstatus van minstens 1 beeld aanbiedt, dan dient de OS-applicatie de signaalgever in de toestand 'inactive' te plaatsen conform eis WKS.4.1.2-010 en de fataalstatus-volgens-OS voor die signaalgever de waarde '**signaalgever buiten specificatie**' te geven.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0108

3.4.1.5 Fatale fouten en waarschuwingen**WKS.4.1.5-010**

Eis:

wks.inif.sg.fouten

De waarde van de FFS en WS gegevenselementen van een signaalgever moeten door de OS-applicatie worden overgenomen in de intern bij te houden fataalstatus-volgens-SG respectievelijk niet-fataalstatus-volgens-SG.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

3.4.2 Interface IWKS-RP

De interface IWKS/RP is vastgelegd in het document [DVS.WKS.SSS.RP-MUS], waarin ook eisen zijn opgenomen met betrekking tot gedrag van de besturingseenheid en/of OS-applicatie van een wegkantsysteem.

In deze paragraaf zijn aanvullende eisen voor de OS-applicatie opgenomen, veelal met betrekking tot of als toelichting op de wijze waarop deze het gedrag dat volgt uit de functionele eisen die in eerdere hoofdstukken zijn beschreven, op de interface met signaalgevers kan uitvoeren. Indien eisen in dit document strijdig zijn met eisen in [DVS.WKS.SSS.RP-MUS], dan hebben de eisen in [DVS.WKS.SSS.RP-MUS] voorrang boven de eisen in dit document.

WKS.4.2-010

Eis:

wks.inif.rp.opdracht

Een door het CS aan een OS-applicatie verzonden MUS-standopdracht kan gegevens bevatten voor 1 of 2 RP-MUSsen (zie [DVS.WKS.IRS.CS], eis ICS.T.124. Deze gegevens zijn opgenomen in 4 bits, waarvoor de bits 4 en 3 de standwaarde voor het tweede RP-MUS bevatten en bits 2 en 1 de standwaarde voor het eerste RP-MUS. Indien er slechts 1 RP-MUS is aangesloten moet de inhoud van de bits 4 en 3 genegeerd worden.

Een OS-applicatie dient deze gegevens per RP-MUS om te zetten in standopdrachten naar de betreffende RP-MUS.

MUS-standopdracht volgens CS	Stand_A_Opdracht	Stand_B_Opdracht	Stand_C_Opdracht
00	1	0	0
01	0	1	0
10	0	0	1

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.4.2-020

Eis:

wks.inif.rp.opdracht.retour

Een RP-MUS zal zijn actuele stand terugmelden in de Stand_A_, Stand_B_ en Stand_C_Terugmelding elementen. Deze dient door de OS-applicatie in een MUS-standbericht aan het CS gemeld te worden. Hiervoor is de rubriek 'actuele MUS stand' beschikbaar. Deze rubriek bestaat uit 4 bits, waarvan de bits 4 en 3 bestemd zijn voor het tweede RP-MUS en bits 2 en 1 voor het eerste RP-MUS. Indien er slechts 1 RP-MUS is aangesloten, krijgen bits 4 en 3 de waarde 00.

De door een RP-MUS gemelde stand wordt als volgt aan het CS doorgegeven:

Stand_A	Stand_B	Stand_C	MUS-standwaarde aan CS
1	0	0	00
0	1	0	01
0	0	1	10

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.4.2-030

Eis:

wks.inif.rp.stand.wijzigen

Gedurende de tijd dat een RP-MUS na ontvangst van een nieuwe stand bezig is om deze stand aan te nemen, dan zal de RP-MUS alle Stand_n_terugmelding elementen de waarde 0 (nul) geven. De OS-applicatie dient deze tijdelijke waarden niet te vertalen in MUS-standbericht.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.4.2-035

Eis:

wks.inif.rp.stand.ongeldig

Indien een RP-MUS een andere combinatie van stand_A, stand_B en stand_C aan de OS-applicatie doorgeeft dan die genoemd in eis WKS.4.2-020, dan zal de OS-applicatie de intern bijgehouden werkingstoestand conform eis WKS.2.2.2-520 de waarde **defect** geven en deze aan het CS melden conform eis WKS.2.2.5-250.

Herkomst:

PRWV0123

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.4.2-040

Eis:

wks.inif.rp.bedieningsmodus

Een RP-MUS kan lokaal bediend worden. Indien daarvan gebruik wordt gemaakt, dan zal het RP-MUS dat aan de OS-applicatie melden door de waarde van het 'LokaalBediend_Uit' de waarde 0 (nul) geven. Deze bedieningsmodus moet aan het CS worden doorgegeven in een MUS-standbericht in het LC-1 (voor het eerste RP-MUS), respectievelijk LC-2 (voor het tweede RP-MUS) rubrieken. Hierbij geldt het volgende:

bediening	LokaalBediend_Uit (RP-MUS -> OS)	LC (OS -> CS)
centraal	1	1
lokaal	0	0

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.4.2-045

Eis:

wks.inif.rp.error

Indien een RP-MUS aan de OS-applicatie in het element RP_Error een waarde ongelijk aan 0 (nul) doorgeeft, dan zal de OS-applicatie de intern bijgehouden werkingstoestand conform eis WKS.2.2.2-520 de waarde **defect** geven en deze aan het CS melden conform eis WKS.2.2.5-250.

Herkomst:

PRWV0123

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

WKS.4.2-050

Eis:

wks.inif.rp.wiebeltest

Een RP-MUS is in staat een wiebeltest uit te voeren. Deze test kan opgedragen worden door het CS, autonoom uitgevoerd worden of lokaal opgedragen worden. Tijdens het uitvoeren van de wiebeltest zal het RP-MUS de Stand_*n*_Terugmelding de waarde 0 (nul) geven. De OS-applicatie mag deze tijdelijke stand niet doorgeven aan het CS.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v PRVV0072

WKS.4.2-055

Eis:

wks.inif.rp.wiebeltest gefaald

Indien een RP-MUS aan de OS-applicatie in het element Wiebeltest_OK_melding een waarde ongelijk aan 0 (nul) doorgeeft, dan zal de OS-applicatie de intern bijgehouden werkingstoestand conform eis WKS.2.2.2-520 de waarde **gedegradeerd** geven en deze aan het CS melden conform eis WKS.2.2.5-250.

Herkomst:

PRVV0123

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

3.5 Systeem interne gegevens eisen

Er worden in dit document geen eisen gesteld aan de interne gegevens van het wegkantsysteem of hoe het wegkantsysteem daar mee om moet gaan.

3.6 Aanpassingseisen

Deze paragraaf bevat de eisen die worden gesteld aan de aanpasbaarheid van het wegkantsysteem aan verschillende omstandigheden.

WKS.6-010

Eis:

wks.aanpassing.aantallen.signaleren

Een OS-applicatie die voor Signaleren wordt ingezet dient correct te kunnen functioneren met de volgende aantallen actoren en componenten:

Actor / Component	Minimum	Maximum
CS	1	1
MON (zie toelichting 1)	0	1
Detectieraaian	0	4 *)
Signaleringsraai	1	1
Rijstrookdetectiepunten (per detectieraaian)	1	8
Rijstrooksignaalgever	1	8
Argumentatieborden	0	10
LIB	0	4
BIV	0	4
MUS-aangestuurde borden	0	2

*) het is wel mogelijk dat op het WKS, waar de OS-applicatie onderdeel van is, meer dan 4 detectieraaian zijn aangesloten. Één OS-applicatie gebruikt in het kader van signalering echter slechts gegevens van detectoren van maximaal 4 detectieraaian.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p40 – 27 t/m p40 – 61,
[MTM-2 OS] p406 – 62 t/m p407 – 20,

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-010, WKS.2.0-020

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. Een wegkantstelsysteem dat voor Signaleren wordt ingezet kan optioneel ook gegevens aan het Centraal Monitoring Systeem (MON) leveren.

Historie

Eis aangepast in versie 0.32.

WKS.6-020

Eis:

wks.aanpassing.aantallen.monitoren

Een OS-applicatie die **alleen voor monitoren** wordt ingezet dient correct te kunnen functioneren met de volgende aantallen actoren en componenten:

Actor / Component	Minimum	Maximum
CS	0	0
MON	1	1
Detectieraaian	1	4
Signaleringsraai	0	0
Rijstrookdetectiepunten (per detectieraaian)	1	8
Rijstrooksignaalgevers	0	0
Argumentatieborden	0	0
LIB	0	0
BIV	0	0
MUS-aangestuurde borden	0	0

Herkomst:

[MTM-2 OS] p40 – 27 t/m p40 – 61,
[MTM-2 OS] p406 – 62 t/m p407 – 20,
[MWKS] deel II par. 3.1

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-020

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Een wegkantstelsysteem dat alleen voor Monitoren wordt ingezet zal alleen te maken hebben met het Centraal Monitoring Systeem (MON), niet met het Centraal Signalering Systeem (CS).

Historie:

Eis aangepast in versie 0.32.

WKS.6-025

Eis:

wks.aanpassing.config

Het activeren van de Signalering en/of Monitoring functie dient de OS-applicatie als volgt af te leiden uit de configuratiegegevens:

Signalering:

Indien er minimaal één signaalgever bij de OS-applicatie is geconfigureerd, dan dient de hoofdfunctie Signalering actief te zijn binnen de betreffende OS-applicatie. Als er geen signaalgevers geconfigureerd zijn bij de OS-applicatie dan dient de Signalering functie niet actief te zijn, inclusief alle deelfuncties voorzover die niet ook nodig zijn voor de functie Monitoring.

Monitoring:

Indien er bij de OS-applicatie minimaal één detector aanwezig is waarvoor het configuratiegegeven 'BPS-code' is ingevuld, dan dient de hoofdfunctie Monitoring actief te zijn binnen de betreffende OS-applicatie. Als er geen detectoren aanwezig zijn waarvoor het configuratiegegeven 'BPS-code' is ingevuld, dan dient de Monitoring functie niet actief te zijn inclusief alle deelfuncties voorzover die niet ook nodig zijn voor de functie Signalering.

Herkomst:

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie: Eis toegevoegd in versie 0.30 o.b.v. PRWV0011 en PRWV0017 (o.a.).

WKS.6-030

Eis:

wks.aanpassing.gebruik.vluchtstrook

Een wegkantstelsysteem dient een beheerder de mogelijkheid te bieden het systeem, op beheersbare wijze en met optimaal behoud van beschikbaarheid, aan te passen aan het tijdelijk gebruik van een vluchtstrook.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p402 – 36 t/m p403 – 28.

Uitwerking van eis(en): WKS.2.0-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

De achtergrond van deze eis is gelegen in het gebruik op één of meer signaleringsraaien van een extra rijstrooksignaalgever boven de (rechter) vluchtstrook ten behoeve van omvangrijke wegwerkzaamheden, waarbij de gewone rijstroken in verband met de wegwerkzaamheden (vaak tijdens de nachtelijke uren) worden afgesloten voor het verkeer en het verkeer over de vluchtstrook moet worden geleid. Om praktische redenen en vanwege de gewenste beschikbaarheid van het wegkantstelsysteem dienen deze extra signaalgevers te kunnen worden gemonteerd en aangesloten zonder dat onmiddellijk een aangepast CGGOSALL bestand in gebruik wordt genomen, en zonder dat delen van het wegkantstelsysteem langdurig tijdens de voorbereidingsfase buiten bedrijf zijn. Nadat alle voorbereidingen zijn getroffen kan dan, op een geschikt moment, een aangepast CGGOSALL in zowel het CS als in het wegkantstelsysteem in gebruik worden genomen samen met de extra rijstrooksignaalgevers.

3.7 Veiligheidseisen**WKS.7-010**

Eis:

wks.veiligheid.algemeen

Een wegkantstelsysteem dient veilig te functioneren en geen directe of indirecte schade te kunnen berokkenen aan weggebruikers, de omgeving of het wegkantstelsysteem zelf.

Herkomst:	[MTM-2 OS] p368 – 14 t/m p368 – 17
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Het begrip <i>weggebruikers</i> wordt in deze eis in een bredere zin gehanteerd: niet alleen bestuurders van een motorvoertuig, maar ook wegwerkers, onderhoudspersoneel en overheidshulpdiensten, zoals politie, brandweer en ambulance-personeel.

WKS.7-020

wks.veiligheid.robuustheid

Eis:	Een wegkantsysteem dient bij het falen van één of meerdere componenten nooit in een onveilige, onbekende of onbeheersbare toestand te komen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p368 – 18 t/m p368 – 23
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Onder falen van componenten wordt niet alleen hardwarematig falen verstaan, maar ook softwarematig falen ten gevolge van ongeldige invoer, externe stoorsignalen en signalen buiten de gestelde grenzen en dergelijke. 2. In het bijzonder geldt dit met betrekking tot de aansturing en bewaking van beelden op de rijstrooksignaalgevers, die immers het wegverkeer rechtstreeks beïnvloeden en bescherming (moeten) bieden aan wegwerkers, politie en hulpdiensten. 3. In dit SSS wordt aan deze eis een eerste, maar geenszins volledige invulling gegeven door eisen WKS.2.2.2-134 en de afhandeling van de in die eisen genoemde fatale fout.

3.8 Eisen t.a.v. beveiliging en privacybescherming

WKS.8-010

wks.beveiliging.alg

Eis:	De functionaliteit van het wegkantsysteem dient alleen toegankelijk te zijn voor geautoriseerde actoren.
Herkomst:	-
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Dit betreft zowel fysieke toegang tot systeemkasten, systeemruimten en dergelijke, alsook toegang via de geïdentificeerde externe interfaces.

3.9 Eisen ten aanzien van de omgeving van het systeem

Deze paragraaf specificeert de eisen ten aanzien van de omgeving waarin het systeem moet functioneren.

WKS.9-010

wks.omgeving.traject

Eis:	Het wegkantsysteem dient geschikt te zijn om te worden toegepast op ieder traject van het hoofdwegennet dat volgens de verkeerskundige projecteringsrichtlijnen [VRA] daartoe in aanmerking komt.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p39 – 39 t/m p39 – 40, [MTM-2 OS] p373 – 15 t/m p373 – 24, [MTM-2 OS] p373 – 30 t/m p373 – 34, [MTM-2 OS] p373 – 50 t/m p374 – 27, [VRA] paragraaf 1.2
Uitwerking van eis(en):	-

Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	In [VRA] staat geschreven: “Geen twee autosnelwegen zijn gelijk, geen twee tunnels zijn hetzelfde. Verkeerssignalering en monitoring zijn als product ontworpen, dat wil zeggen het moet geplaatst kunnen worden op elke denkbare autosnelweg en rond en in elke bestaande of toekomstige tunnel. Datgene dat van het product verkeerssignalering of monitoring voor een bepaalde autosnelweg en/of tunnel het project verkeerssignalering maakt, is de projectering.” Een traject kenmerkt zich onder meer door • het soort wegdek • de mate van wegbelasting (trillingen) • de mogelijkheid van ongewenst binnendringen van dieren • elektromagnetische in- en uitstraling (immunititeit, emissiviteit)

WKS.9-020	wks.omgeving.klimaat
Eis:	Het wegkantstelsysteem dient geschikt te zijn om te functioneren onder alle in Nederland voorkomende weersomstandigheden.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p372 – 25 t/m p373 – 13, [MTM-2 OS] p373 – 26 t/m p373 – 28. [MTM-DS] p68.
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Het klimaat kenmerkt zich ondermeer door: • luchttemperatuur • luchtvochtigheid • neerslag en spatwater • zoninstraling • windbelasting 2. Onder ‘alle in Nederland voorkomende weersomstandigheden’ worden in elk geval die weersomstandigheden verstaan die in de periode 1957 t/m 2006 in Nederland zijn opgetreden.

WKS.9-030	wks.omgeving.overige
Eis:	Het wegkantstelsysteem dient geschikt te zijn om te functioneren onder alle in Nederland langs het hoofdwegenet voorkomende overige omgevingscondities.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p372 – 57 t/m p372 – 61 (vocht en stof). [MTM-2 OS] p373 – 36 t/m p373 – 48 (gladheidsbestrijding). [MTM-2 OS] p373 – 15 t/m p373 – 24 (trillingen). [MTM-2 OS] p373 – 30 t/m p373 – 34 (ongedierte). [MTM-2 OS] p373 – 50 t/m p374 – 28 (EMC eisen). [MTM-2 OS] p373 – 39, 375 – 54 (vandalisme). [MTM-2 OS] p374 – 31 t/m p374 – 31 (voedingsspanning).
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Hierbij moet worden gedacht aan: • vocht en stof; • gladheidsbestrijding (pekkel); • trillingen; • knaagdieren en ongedierte; • EMC eisen; • (beperkt) vandalisme; • variaties en onderbrekingen van de voedingsspanning.

3.10 Eisen t.a.v. computerresources

Er zijn geen eisen ten aanzien van de computerresources van het wegkantsysteem geformuleerd. De reden hiervoor is dat het SSS een functionele beschrijving bevat van het wegkantsysteem, waarin geen aannames worden gedaan over het aantal en de aard van de componenten waaruit het wegkantsysteem is opgebouwd. Eisen aan computerresources zijn in feite ontwerpbeslissingen die buiten de scope van dit document vallen.

3.11 Factoren ten aanzien van systeemkwaliteit

3.11.1 RAM eisen

Deze paragraaf bevat de kwantitatieve eisen ten aanzien van beschikbaarheid, betrouwbaarheid en onderhoudbaarheid (RAM) van het wegkantsysteem.

De beschikbaarheid wordt uitgedrukt door middel van de operationele beschikbaarheid (OA). Deze heeft een relatie met de betrouwbaarheid (MTBF) en onderhoudbaarheid (MTTR + Preventief onderhoud), die kan worden uitgedrukt met de formule

$$OA = MTBF / (MTTR + \text{Preventief onderhoud} + MTBF).$$

Deze formule is geldig, indien er sprake is van exponentiële kansverdelingen. De drie grootheden zijn dus niet onafhankelijk van elkaar. Op basis van MTBF = 1,25 jaar, MTTR = 15 minuten en Preventief onderhoud = 8,5 uur per jaar volgt een waarde voor OA = 99,9 %.

WKS.11.1-010

wks.kwal.ram.levensduur

Eis:

Het wegkantsysteem dient een levensduur te hebben van minimaal 15 jaar.

Deze eis is niet geldig voor de beheerfaciliteit.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p408 – 39 t/m p408 – 45

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

-

Historie:

Eis gewijzigd in verband met toevoeging Beheer Op Afstand

WKS.11.1-020

wks.kwal.ram.beschikbaarheid

Eis:

Het wegkantsysteem dient gedurende de volledige levensduur van het wegkantsysteem een minimale beschikbaarheid te hebben van 99,9%. Deze eis betreft:

- voor een wegkantsysteem dat voor Signaleren wordt gebruikt: elke AID-locatie afzonderlijk;
- voor een wegkantsysteem dat voor Monitoren wordt gebruikt: elke koppeling met het Centraal Monitoring Systeem (MON) en de daartoe noodzakelijke voertuigdetectie.

Deze eis is niet geldig voor de beheerfaciliteit.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p408 – 47 t/m p409 – 6

[MWKS] Deel IV par. 2.2.

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Het wegkantsysteem wordt geacht beschikbaar te zijn wanneer het geheel storingvrij kan functioneren. Het wegkantsysteem wordt geacht niet-beschikbaar te zijn in onder meer de volgende situaties:

- gedurende de tijd die verloopt tussen het moment waarop een storing ter kennis is gebracht aan de onderhoudsorganisatie en het moment

	waarop de storing is verholpen; gedurende de tijd die verloopt tussen het moment waarop het wegkantsysteem buiten bedrijf is gesteld ten behoeve van preventief onderhoud en het moment waarop het wegkantsysteem weer in bedrijf is gesteld. Hierbij worden slechts die storing(smelding)en in beschouwing genomen waaraan – achteraf gezien – ook daadwerkelijk een mankement van het wegkantsysteem ten grondslag heeft gelegen. Een ten onrechte gegeven storingsmelding telt hierbij ook als een storing. Als storing geldt iedere afwijking van het gespecificeerde functioneren. Historie: Eis gewijzigd in verband met toevoeging Beheer Op Afstand
--	---

WKS.11.1-030	wks.kwal.ram.mtbf
Eis:	Het wegkantsysteem dient, gedurende de volledige levensduur van het wegkantsysteem, een minimum MTBF te hebben van 1,25 jaar. Deze eis betreft: - Één besturingseenheid met één OS-applicatie voor de hoofdfuncties Signaleren, Monitoren en Beheer, inclusief alle daarvoor benodigde voorzieningen en randapparatuur (signaalgevers, voertuigdetectoren, rotatiepanelen, noodstroom-, communicatie- en IO-voorzieningen). Deze eis betreft <u>niet</u>: - Door opdrachtgever ter beschikking gestelde apparatuur voor aansluiting van het wegkantsysteem op diens communicatienetwerk; - Door opdrachtgever ter beschikking gestelde apparatuur voor aansluiting van het wegkantsysteem op externe systemen van derden. De berekening van de MTBF dient gebaseerd te zijn op de volgende (als 'gemiddeld' te beschouwen) configuratie: 1 besturingseenheid met 1 OS-applicatie voor de hoofdfuncties Signaleren, Monitoren en Beheer; 1 noodstroomvoorziening; 1 LIB interface 1 BIV interface 1 communicatie interface met centraal Signalerings systeem (MTM-2); 1 communicatie interface met centraal Monitoring systeem (Monica); 4 rijstrooksignaalgevers; 3 argumentatieborden; 1 RP-MUS; 3 detectieraden met elk 4 rijstrookdetectiepunten. Deze eis is niet geldig voor de beheerfaciliteit.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p409 – 10 t/m p409 – 15. [MWKS] Deel IV par. 2.2.
Uitwerking van eis(en): -	
Uitwerking in eis(en): -	
Toelichting:	Voor de bepaling van de MTBF wordt een meerjarig gemiddelde genomen over alle signaleringsraaien. Hierbij worden uitsluitend die storing(smelding)en meegenomen, waaraan – achteraf gezien – ook daadwerkelijk een mankement van het wegkantsysteem ten grondslag heeft gelegen.
Historie:	Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0101/PWV0102 Eis gewijzigd in verband met toevoeging Beheer Op Afstand

WKS.11.1-040	wks.kwal.ram.mttr
Eis:	Het wegkantsysteem dient gedurende de volledige levensduur van het wegkantsysteem een gemiddelde storinghersteltijd (MTTR) te hebben van 15 minuten. Deze eis is niet geldig voor de beheerfaciliteit.

Herkomst:	[MTM-2 OS] p409 – 17 t/m p409 – 27.
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Voor de bepaling van de MTTR wordt een meerjarig gemiddelde genomen over alle wegkantsystemen. Hierbij worden uitsluitend die storing(smelding)en meegenomen, waaraan - achteraf gezien - ook daadwerkelijk een mankement van het wegkantsysteem ten grondslag heeft gelegen. 2. Voor de berekening van de MTTR wordt de reparatietijd geacht te lopen vanaf het moment dat de behuizing (of systeemkast) door een monteur wordt geopend tot aan het moment dat deze weer wordt gesloten. 3. Preventief onderhoud wordt niet meegenomen in deze berekening. 4. De wijze waarop wordt omgegaan met aanrijtijden dient nader te worden vastgelegd in bijvoorbeeld een bestek.
Historie:	Eis gewijzigd in verband met toevoeging Beheer Op Afstand

WKS.11.1-050

wks.kwal.ram.onderhoud.preventief

Eis:	Het wegkantsysteem dient, gedurende de volledige levensduur van het wegkantsysteem een preventief onderhoudregime te hebben, met een totale duur van maximaal 8,5 uur per jaar, en een frequentie van maximaal 3 keer per jaar. Deze eis betreft: • Één besturingseenheid met één OS-applicatie voor de hoofdfuncties Signaleren, Monitoren en Beheer, inclusief alle daarvoor benodigde voorzieningen en randapparatuur (signaalgevers, voertuigdetectoren, rotatiepanelen, noodstroom-, communicatie- en IO-voorzieningen). Deze eis betreft <u>niet</u>: • Door opdrachtgever ter beschikking gestelde apparatuur voor aansluiting van het wegkantsysteem op diens communicatienetwerk; • Door opdrachtgever ter beschikking gestelde apparatuur voor aansluiting van het wegkantsysteem op externe systemen van derden. Deze eis is niet geldig voor de beheerfaciliteit.
Herkomst:	-
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Eis gewijzigd in versie 1.01 o.b.v. PRWV0101/PWV0102 Eis gewijzigd in verband met toevoeging Beheer Op Afstand

Naast deze algemene RAM eisen worden enkele functie-specifieke RAM eisen gesteld aan het wegkantsysteem. Aan deze eisen liggen de volgende uitgangspunten ten grondslag:

- het wegkantsysteem dient minstens dezelfde betrouwbaarheid en beschikbaarheid te bieden als MTM-2;
- de belangrijkste functies van het MTM-2 systeem zijn AID (filestaartbeveiliging) en rijstrookafkruising (in opdracht van het CS).

Deze belangrijkste functies worden gerepresenteerd door drie ongewenste topgebeurtenissen:

- het niet kunnen tonen van beelden in verband met AID;
- het niet kunnen plaatsen van een afkruismaatregel;
- het niet kunnen handhaven van een andreaskruis op een signaalgever.

De betrouwbaarheid danwel beschikbaarheid die MTM-2 biedt voor deze topgebeurtenissen is vastgesteld in een RAMS analyse van MTM-2, zie

document [RAMS MTM-2]. In dit SSS zijn de resultaten van deze analyse als eisen opgenomen, geformuleerd in de voor het wegkantsysteem gebruikte terminologie.

Bijlage A: Uitgangspunten functie-specifieke RAM eisen bevat ter informatie een overzicht van de verdere uitgangspunten waarop deze eisen gebaseerd zijn. Meer achtergrond en informatie is te vinden in het document [RAMS MTM-2].

WKS.11.1-100

Eis:

wks.kwal.ram.otg.1

Binnen een wegkantsysteem dient topgebeurtenis 1

“Twee opeenvolgende signaleringsraaien zijn niet in staat beelden in verband met AID te genereren en te tonen waarbij het wegkantsysteem de file detecteert”

niet vaker op te treden dan 0,84 maal per jaar (faalfrequentie niet hoger dan $9,598 \times 10^{-5}$ /uur), berekend conform de methodiek gevolgd in document [RAMS MTM-2].

Herkomst:

[Wijzigingen] WV0124 – aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

In [RAMS MTM-2]: “Twee opeenvolgende matrix signaalgeverraaien zijn niet in staat een filemelding te genereren en te tonen waarbij het bijbehorende onderstation de file detecteert”.

Historie:

Eis gecorrigeerd in versie 0.21 i.v.m. nieuwe versie [RAMS MTM-2].

WKS.11.1-110

Eis:

wks.kwal.ram.otg.2

Binnen een wegkantsysteem dient topgebeurtenis 2

“Het is niet mogelijk om een afkruising te plaatsen op een rijstrook; een afkruising bestaat uit een verdrijfpijl op een rijstrooksignaalgever en een andreaskruis op de daaropvolgende rijstrooksignaalgever”

niet vaker op te treden dan 1 van de 122 keer dat de maatregel geplaatst wordt (kans op falen niet groter dan 0,82%), berekend conform de methodiek gevolgd in document [RAMS MTM-2].

Herkomst:

[Wijzigingen] WV0124 – aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

In [RAMS MTM-2]: “Het is niet mogelijk om een afkruising te plaatsen op een rijstrook; een afkruising bestaat uit een verdrijfpijl en een rood kruis op twee achtereenvolgende matrix signaalgevers”.

Historie:

Eis gecorrigeerd in versie 0.21 op aanwijzing marktpartij.

WKS.11.1-120

Eis:

wks.kwal.ram.otg.3

Binnen een wegkantsysteem dient topgebeurtenis 3

“Het is niet mogelijk om een eenmaal geplaatst andreaskruis op een rijstrooksignaalgever te handhaven gedurende 2 uur na uitvallen van de netspanning”

niet vaker op te treden dan 0,25 keer per jaar (faalfrequentie niet hoger dan $2,904 \times 10^{-5}$ /uur), berekend conform de methodiek gevolgd in document [RAMS MTM-2].

Herkomst:	[Wijzigingen] WV0124 – aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	In [RAMS MTM-2]: “Het is niet mogelijk om een eenmaal geplaatst rood kruis op een signaalgever te handhaven gedurende 2 uur na uitvallen van de netspanning”.

3.11.2 Reactietijden

Deze paragraaf bevat de eisen ten aanzien van reactietijden, die worden gesteld aan het wegkantsysteem.

WKS.11.2-010	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.opdracht
Eis:	De tijdsduur tussen het moment, waarop het wegkantsysteem van het CS of een LIB een opdracht ontvangt tot het aanpassen van rijstrookgebonden beelden, en het moment, waarop het wegkantsysteem de aan deze opdracht aangepaste beelden aan de weggebruiker toont, dient niet meer dan 1,5 seconde te bedragen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p177 – 13 t/m p177 – 44 [Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-021, WKS.2.1.1-030, WKS.2.1.1-040, WKS.2.2.2-301
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	- De bedoelde opdrachten betreffen ondermeer: - aanpassing van de lichtintensiteit; - aanpassing van het getoonde beeld (door aanlevering <i>gewenste standen in verband met centraal AID, OPA of LIB</i>). - De tijdsduur van 1,5 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten: 0,5 seconde voor het wegkantsysteem om opdracht aan de signaalgevers te geven (conform [MTM-2 OS]); 1 seconde voor de signaalgevers om het gewenste beeld te tonen. - De eis geldt voor zover beelden onmiddellijk getoond kunnen worden in verband met eis WKS.2.2.2-250.

WKS.11.2-020	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.opdracht
Eis:	De tijdsduur tussen het moment, waarop het wegkantsysteem van het CS een opdracht ontvangt tot het aanpassen van bijzondere beelden, en het moment, waarop het wegkantsysteem de aan deze opdracht aangepaste beelden aan de weggebruiker toont, dient niet meer dan 5,5 seconde te bedragen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p177 – 13 t/m p177 – 44 [Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-070
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	De tijdsduur van 5,5 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten: 0,5 seconde voor het wegkantsysteem opdracht aan de MUS-aangestuurde borden te geven (conform [MTM-2 OS]); 5 seconde voor de bijzondere borden om het gewenste beeld te tonen.

WKS.11.2-030	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.melding
Eis:	De tijdsduur tussen het moment, waarop de door het wegkantsysteem aan de weggebruiker getoonde rijstrookgebonden beelden wijzigen, en het moment, waarop het wegkantsysteem informatie over deze gewijzigde beelden aan een CS of een BIV beschikbaar stelt, dient niet meer dan 0,6 seconde te bedragen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p177 – 13 t/m p177 – 44 [Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-080, WKS.2.1.1-081
Uitwerking in eis(en):	
Toelichting:	- Deze tijdsduur van 0,6 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten: 0,1 seconde voor signaalgever om getoond beeld te rapporteren binnen wegkantsysteem; 0,5 seconde voor wegkant systeem om beeldinformatie beschikbaar te stellen aan een CS of BIV (conform [MTM-2 OS]).
Historie:	Toelichting gecorrigeerd in versie 0.21 op aanwijzing marktpartij

WKS.11.2-040	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.melding
Eis:	De tijdsduur tussen het moment, waarop de door het wegkantsysteem aan de weggebruiker getoonde bijzondere beelden wijzigen, en het moment, waarop het wegkantsysteem informatie over deze beelden aan een CS beschikbaar stelt, dient niet meer dan 0,6 seconde te bedragen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p177 – 13 t/m p177 – 44 [Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-080
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Deze tijdsduur van 0,6 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten: 0,1 seconde voor het MUS-aangestuurde bord om getoond beeld te rapporteren binnen wegkantsysteem; 0,5 seconde voor wegkantsysteem om beeldinformatie beschikbaar te stellen aan een CS (conform [MTM-2 OS]).

Noot:

De gestelde verwerkingstijd in de eisen WKS.11.2-030 en WKS.11.2-040 heeft alleen betrekking op de interne verwerking. Eventuele beperkingen die gesteld zijn aan de communicatie met het CS (in [DVS.WKS.IRS.CS]) staan hier los van. Dus na afloop van de in deze eisen gestelde verwerkingstijd worden eventuele te verzenden berichten geacht gereed voor verzending te zijn. Of verzending op dat moment mogelijk/toegestaan is doet - hier - verder niet terzake.

WKS.11.2-050	wks.kwal.tijd.aid.lokaal
Eis:	Indien het wegkantsysteem zich met betrekking tot een AID-locatie in de gebruikstoestand lokaal_AID bevindt, dient de tijdsduur tussen het moment, waarop in een verkeersstroom een incident ontstaat, en het moment, waarop het wegkantsysteem op de signaleringsraai van die AID-locatie de corresponderende rijstrookgebonden beelden aan de weggebruiker toont, niet meer dan 1,6 seconde te bedragen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p177 – 13 t/m p177 – 44 [Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-022
Uitwerking in eis(en):	-

Toelichting:	1. Het moment dat een incident ontstaat is het moment dat een voertuig als eerste een rijstrookdetectiepunt passeert dat gelegen is op een verkeersstroom-detectierai van de AID-locatie met een snelheid die op dat moment tot wijziging van de AID-classificatie in 'incident' behoort te leiden. 2. Deze tijdsduur van 1,6 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten: 1. 0,1 seconde voor rijstrookdetectiepunt 2. 0,5 seconde voor wegkantsysteem (conform [MTM-2 OS]) 3. 1 seconde voor signaalgever 3. De eis geldt voor zover beelden onmiddellijk getoond kunnen worden in verband met eis WKS.2.2.2-250.
--------------	--

WKS.11.2-060

wks.kwal.tijd.aid.centraal

Eis:	De tijdsduur tussen het moment, waarop in een verkeersstroom een incident ontstaat, en het moment, waarop het wegkantsysteem dit feit in een AID-aanbeveling voor een AID-locatie aan het CS meldt, dient niet meer dan 1,1 seconde te bedragen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p177 – 13 t/m p177 – 44 [Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.1.1-090
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Het moment dat een incident ontstaat is gedefinieerd in de toelichting bij eis WKS.11.2-050. 2. Deze tijdsduur van 1,1 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten: 1. 0,1 seconde voor rijstrookdetectiepunt; 2. 0,5 seconde voor wegkantsysteem (conform [MTM-2 OS]); 3. 0,5 seconde voor maximale wachttijd voor versturing naar CS ([DVS.WKS.IRS.CS] eis ICS.T.100); 3. De eis geldt voor zover AID-aanbevelingen onmiddellijk aan het CS kunnen worden geleverd gezien de AID <i>smoothing time</i> (zie WKS.2.2.5-330).

WKS.11.2-080

wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt

Eis:	De tijdsduur tussen het moment, dat een rijstrooksignaalgever niet (langer) in staat is het op dat moment door de signaalgever te tonen beeld daadwerkelijk te tonen, en het moment, dat de signaalgever een alternatief beeld toont (anders dan blank of blank met flashers of rode rand), dient niet meer dan 1,3 seconde te bedragen.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p178 – 36 t/m p178 – 39
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-260
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Deze tijdsduur van 1,3 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten: • 0,1 seconde voor de signaalgever om het falen te melden; • 0,2 seconde voor de reactie van de OS-applicatie en besturingseenheid • 1,0 seconde voor de signaalgever om het (alternatieve) beeld te tonen.
Historie:	Gewijzigd in versie 1.12 o.b.v. PRWV0130

WKS.11.2-081

Eis:

wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt.herstel

Indien een signaalgever een alternatief beeld toont, dient de tijdsduur tussen het moment, dat de rijstrooksignaalgever zich weer in staat meldt het op dat moment gewenste beeld of een beter alternatief te tonen, en het moment, dat de signaalgever dat beeld ook toont, dient niet meer dan 1,2 seconde te bedragen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p178 – 40 t/m p178 – 43

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.2-260

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

Deze tijdsduur van 1,2 seconde is gebaseerd op de mogelijkheden van voorziene technische componenten:

- 0,2 seconde voor de reactie van de OS-applicatie en besturingseenheid;
- 1,0 seconde voor de signaalgever om het beeld te tonen.

Historie:

Gewijzigd in versie 1.12 o.b.v. PRWV0130

WKS.11.2-100

Eis:

wks.kwal.tijd.overig

Het wegkantsysteem dient, voor zover niet nader gespecificeerd in dit document, alle verwerking die het gevolg is van een externe of interne stimulus, te voltooien binnen 0,5 seconde na het moment van optreden van die stimulus.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p177 – 13 t/m p177 – 44

[Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:

1. Onder een 'externe stimulus' wordt hier een van buiten het wegkantsysteem komende trigger verstaan, dat wil zeggen een trigger afkomstig van een extern systeem (CS, MON, LIB, BIV etc.);
2. Onder een 'interne stimulus' wordt hier een binnen het wegkantsysteem zelf gegenereerde trigger verstaan, dat wil zeggen een trigger van een interne klok, signaalgever, een MUS-aangestuurd bord etc. of een trigger die het gevolg is van controle van de interne werking van het wegkantsysteem;
3. De 'verwerking' omvat ondermeer:
 - het uitvoeren van berekeningen;
 - het registreren van gegevens;
 - het verzenden van informatie;
 - handelingen met betrekking tot interne timers (starten, stoppen, herstarten, op nul zetten);
 - het tonen van beelden.

3.11.3 Voertuigdetectie

Deze paragraaf bevat de eisen ten aanzien van systeemkwaliteit, die worden gesteld aan het de functie Voertuigdetectie.

WKS.11.3-010

Eis:

wks.kwal.vtd.rijstrookdetpunt.aantal

Een wegkantsysteem dient voertuigpassages op minimaal 1 en maximaal 8 rijstrookdetectiepunten per detectieraai te kunnen detecteren.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p40 – 64 t/m p40 – 67,

[Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli

Uitwerking van eis(en): WKS.2.2.1-010

Uitwerking in eis(en): -

Toelichting:	Voor performance-testen mag worden uitgegaan van een wegkantsysteem met 24 rijstrookdetectiepunten op elke AID locatie (zie WV0043).
--------------	--

WKS.11.3-030

wks.kwal.vtd.performance

Eis:

De meetgegevens van een voertuigpassage dienen binnen 50 ms na het verlaten van de dwarsraai beschikbaar te zijn voor verdere verwerking binnen het wegkantsysteem.

Het wegkantsysteem dient in staat te zijn om continu tenminste 55 voertuigpassages per rijstrookdetectiepunt per minuut te verwerken.

Het wegkantsysteem dient in staat te zijn om gedurende tenminste 1 minuut, minimaal 70 voertuigpassages per rijstrookdetectiepunt te verwerken.

Herkomst:

-

Uitwerking van eis(en):

-

Uitwerking in eis(en):

-

Toelichting:

1. De tijd van 50 ms dient geheel toebedeeld te worden aan de voertuigdetectiefunctie. Voor de verdere verwerking in bijvoorbeeld de AID- en aggregatiefuncties gelden aanvullende prestatie-eisen, zoals beschreven in paragraaf 0.
2. De grens van 55 voertuigen per minuut is afgeleid uit evaluatiemetingen in het kader van dynamisch inhaalverbod vrachtverkeer in september/oktober 2005 op de A2.
3. Het meten van 70 voertuigen per minuut gedurende tenminste 1 minuut is bedoeld voor het meten van een piekbelasting. Deze belasting zal nooit groter zijn dan 70 voertuigen per minuut en nooit langer duren dan 1 minuut.

Historie:

- versie 0.21: eis gecorrigeerd. De concrete uitwerking van deze eis was reeds opgenomen in de Specificatie Voertuigdetector onder eis VD.3.
- versie 0.30: eis weer in (oorspronkelijke vorm opgenomen, in verband met het (tijdelijk schrappen van een aparte voertuigdetector specificatie.

WKS.11.3-040

Eis:

wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid

De vereiste nauwkeurigheid van de beschikbaar gestelde grootheden is als volgt.

Voor het toepassingsgebied Monitoring geldt:

- het aantal beschikbaar gestelde voertuigpassages wijkt in 95% van de keren dat er een groep van 1000 voertuigen passeert hooguit 2% af van het werkelijke aantal gepasseerde voertuigen op een rijstrookpunt.
- het aantal gemeten voertuigpassages per voertuiglengtecategorie wijkt in 95% van de keren dat er een groep van 1000 voertuigen passeert hooguit 5% af van het werkelijke aantal gepasseerde voertuigen per categorie en rijstrookpunt.
- de beschikbaar gestelde voertuigsnelheid wijkt in 95% van de keren dat er een groep van 1000 voertuigen passeert hooguit 3% af van de werkelijke snelheid, voorzover de werkelijke snelheid ligt tussen 20 en 180 km/uur.
- de nauwkeurigheid van de beschikbaar gestelde voertuiglengte dient:
 - o 0.5 m te zijn voor het kunnen bepalen van de puntbedekkingstijd
 - o zodanig te zijn dat aan de eis van de voertuiglengtecategorie indeling voldaan wordt.
- In 99% van alle voertuigpassages dient de rijrichting correct bepaald te zijn.

Voor het toepassingsgebied Verkeerssignalering geldt:

- het aantal beschikbaar gestelde voertuigpassages wijkt in 95% van de keren dat er een groep van 1000 voertuigen passeert hooguit 2% af van het werkelijke aantal gepasseerde voertuigen op een rijstrookpunt.
- in 95% van alle voertuigpassages dient de snelheid van een voertuig bepaald te zijn met de volgende nauwkeurigheden:
 - 10%, indien de snelheid ≤ 20 km/uur
 - 3%, indien de snelheid > 20 km/u en ≤ 60 km/u
 - 5%, indien de snelheid > 60 km/u en ≤ 180 km/u
 - 10%, indien de snelheid > 180 km/u en ≤ 250 km/u

Voor de resterende 5% van alle voertuigpassages zijn de marges tweemaal zo groot.

Herkomst:

Voor monitoring gelden enerzijds de eind jaren 90 vastgestelde eisen voor statistisch gebruik van snelheid en intensiteit gegevens. Daarnaast is voor de snelheidsrange aangesloten bij het contract van het BI-meetnet (20 – 180 km/uur). Zie ook Rapportage Voertuig Categorie Indeling, AVV, 18 april 2003, Voor dynamisch gebruik is een hoge nauwkeurigheid van de intensiteit van belang. Immers bij onnauwkeurigheid in intensiteit 'verdwijnen' of 'ontstaan' er spontaan voertuigen die onder andere de reistijd en filelengte berekening nadelig beïnvloeden. Ook mini-BOSS en de Blokkade detector stellen hoge nauwkeurigheidseisen aan snelheden en intensiteit. Monibas schakelt geleidelijk over van de snelheidsmethode naar de intensiteitsmethode bij afnemende snelheid. Voor dynamisch gebruik (met name voor Monibas) gelden identieke eisen als voor statisch gebruik. De marge voor fouten in de rijrichting is gekoppeld aan de nauwkeurigheid van het aantal passages en moet dus kleiner zijn dan 2%.

Voor signalering is alleen een hoge nauwkeurigheid vereist voor het AID-mechanisme. Deze functioneert bij voertuigsnelheden in de range van 20 – $\pm$ 60 km/uur.

Uitwerking van eis(en): -

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

-

Historie:

- versie 0.21: eis gecorrigeerd De concrete uitwerking van deze eis was reeds opgenomen in de Specificatie Voertuigdetector onder eis VD.

- versie 0.30: eis weer in (oorspronkelijke vorm opgenomen, in verband met het (tijdelijk schrappen van een aparte voertuigdetector specificatie.

WKS.11.3-050

wks.kwal.vtd.performance.totaal

Eis:

Het wegkantsysteem dient, indien voor Signaleren toegepast, een continu verkeersaanbod van minimaal 1320 voertuigpassages per minuut per AID locatie te kunnen verwerken.

Herkomst:

-

Uitwerking van eis(en):

-

Uitwerking in eis(en):

-

Toelichting:

Het aantal van 1320 is bepaald als het product van het aantal rijstrookdetectiepunten t.b.v. performance-testen (zie eis WKS.11.3-010) en het aantal voertuigpassages per minuut per rijstrookdetectiepunt (zie eis WKS.11.3-030).

WKS.11.3-060

wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid.tijdstip

Eis:

Het wegkantsysteem dient het tijdstip van een voertuigpassage te bepalen met een nauwkeurigheid van 1 seconde.

Herkomst:

-

Uitwerking van eis(en):

WKS.2.2.1-010

Uitwerking in eis(en):

-

Toelichting:

Het tijdstip van een voertuigpassage is gedefinieerd als het einde van de voertuigpassage, ofwel het moment waarop het gehele voertuig het rijstrookdetectiepunt heeft verlaten. De toegestane afwijking is ten opzichte van de werkelijke tijd.

WKS.11.3-070

wks.kwal.vtd.volgafstand

Eis:

Vervallen.

Herkomst:

[MTM-DS] p70 tweede bullet

Uitwerking van eis(en):

-

Uitwerking in eis(en):

-

Toelichting:

-

Historie:

Eis is vervallen in versie 0.21. Criterium voor aantal voertuigen is opgenomen in de Specificatie Voertuigdetector onder eis VD.4.

3.11.4 Beeldenpresentatie

Deze paragraaf bevat de eisen ten aanzien van systeemkwaliteit, die worden gesteld aan het de functie Beeldenpresentatie.

WKS.11.4-010

wks.kwal.bp.sigraai.rsg.aantal

Eis:

Een wegkantsysteem dient rijstrookgebonden beelden op minimaal 1 en maximaal 8 rijstrooksignaalgevers per signaleringsraai/OS-applicatie te kunnen tonen.

Herkomst:

[MTM-2 OS] p40 – 55 t/m p40 – 55,
[Wijzigingen] WV0043 – afhandeling stimuli

Uitwerking van eis(en):

WKS.2.2.2-100

Uitwerking in eis(en):

-

Toelichting:

Voor performance-testen mag worden uitgegaan van een wegkantsysteem met 6 rijstrooksignaalgevers op elke signaleringsraai (zie WV0043).

WKS.11.4-015	wks.kwal.bp.sigraai.argbord.aantal
Eis:	Een wegkantsysteem dient beelden op minimaal 0 en maximaal 10 argumentatieborden per signaleringsraai/OS-applicatie te kunnen tonen.
Herkomst:	PRWV0038
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-100
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Voor performance-testen mag worden uitgegaan van een wegkantsysteem met 7 argumentatieborden op elke signaleringsraai.

WKS.11.4-020	wks.kwal.bp.rsg.leesbaarheid
Eis:	De beelden, die door het wegkantsysteem op een signaleringsraai worden getoond (op zowel rijstrooksignaalgevers als argumentatieborden), dienen leesbaar te zijn voor een weggebruiker op een naderingsafstand van 200 tot 50 meter onder de volgende omstandigheden: • alle weersomstandigheden, zonder mist en/of neerslag; • zowel overdag als 's avonds, bij alle standen van de zon en maan ten opzichte van het beeldvlak; • alle verkeerssituaties tot een maximum snelheid van 120 km/h.
Herkomst:	-
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-100
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Dit leidt ondermeer tot de noodzaak de lichtintensiteit van de getoonde beelden aan te kunnen passen.
Historie:	Aangepast in versie 0.32 o.b.v. PRWV0038

WKS.11.4-030	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.sigraai
Eis:	Het wegkantsysteem dient gelijktijdige wijzigingen van de gewenste beelden op een signaleringsraai te synchroniseren met een tolerantie van 50 ms.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p120 – 51 t/m p120 – 53
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-240
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	1. Gelijktijdige wijzigingen van de gewenste beelden op de rijstrooksignaalgevers op een signaleringsraai dienen binnen de genoemde tijdsduur te zijn uitgevoerd. 2. Deze eis betreft zowel rijstrooksignaalgevers als argumentatieborden. Indien zowel rijstrooksignaalgevers als argumentatieborden aanwezig zijn dan geldt deze eis voor alle signaalgevers samen.
Historie:	Aangepast in versie 0.32 o.b.v. PRWV0038

WKS.11.4-040	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.2
Eis:	Het wegkantsysteem dient gelijktijdige wijzigingen van de gewenste beelden op twee direct naast elkaar aanwezige signaalgevers te synchroniseren met een tolerantie van 20 ms.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p120 – 40 t/m p120 – 50
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-240
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Gelijktijdige wijzigingen van de gewenste beelden op twee direct naast elkaar op een signaleringsraai aanwezige signaalgevers dienen binnen de genoemde tijdsduur te zijn uitgevoerd. Het maakt hierbij niet uit of twee naast elkaar gelegen signaalgevers twee rijstrooksignaalgevers, twee argumentatieborden of één rijstrooksignaalgever en één argumentatiebord zijn.

WKS.11.4-050	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.flashers
Eis:	Het wegkantsysteem dient van alle rijstrooksignaalgevers en argumentatieborden op een signaleringsraai, die flashers moeten tonen, de flashercyclus te synchroniseren met een tolerantie van 50 ms.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p246 – 30 t/m p246 – 36
Uitwerking van eis(en):	WKS.2.2.2-291
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

3.12 Randvoorwaarden ten aanzien van ontwerp en bouw

WKS.12-010	wks.rob.kosten
Eis:	Een wegkantsysteem dient een zodanige opbouw te hebben, dat toepassing op een traject langs het wegennet mogelijk is met zo laag mogelijke kosten voor aanschaf, beheer en onderhoud.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p406 – 40 t/m p407 – 20.
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	Hier wordt bedoeld op het evenwicht tussen modulariteit en integratiegraad van een wegkantsysteem. Enerzijds dient het een modulaire opbouw te hebben, zodanig dat op een bepaalde locatie alleen die aantallen componenten worden geplaatst, die nodig zijn om de functionaliteit op die weglocatie te vervullen. Anderzijds kan het uit kosten oogpunt juist zeer zinvol zijn om componenten zoveel mogelijk te integreren.

WKS.12-020	wks.rob.wijzigbaar.uitbreidbaar
Eis:	Een wegkantsysteem dient een zodanige opbouw te hebben, dat in de toekomst op relatief eenvoudige wijze wijzigingen en/of uitbreidingen van de functionaliteit van het wegkantsysteem kunnen worden gerealiseerd.
Herkomst:	[MTM-2 OS] p407 – 24 t/m p407 – 27,
Uitwerking van eis(en):	-
Uitwerking in eis(en):	-
Toelichting:	-

WKS.12-030	wks.rob.componenten
Eis:	<i>Vervallen.</i>
Herkomst:	
Uitwerking van eis(en):	
Uitwerking in eis(en):	
Toelichting:	
Historie:	Eis vervallen in versie 2.1 o.b.v. PR0171

WKS.12-031

Eis:

wks.rob.componenten.indeling

Een wegkantsysteem moet opgebouwd zijn uit de volgende componenten:

- Behuizing met daarin opgenomen:
 - o Besturingseenheid (minimaal 1, maximaal 4) met daarop actief:
 - OS-applicatie (minimaal 1, maximaal 4)
 - Poortverstrekker applicatie
 - o UPS (noodstroomvoorziening)
 - o Detector (variabel, maximaal 32 per OS-applicatie)
 - o Signaalgever (variabel, maximaal 8 per OS-applicatie)
- Beheerserver

Een beheerserver kan ingezet worden voor het beheer van meerdere wegkantsystemen.

Detectoren kunnen aangesloten zijn via een (extern) detectorstation. Een (extern) detectorstation wordt geacht deel uit te maken van een of meer wegkantsystemen.

Herkomst:

PR0171

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Voor eisen aan de beheerserver: zie [DVS.SSS.BOA]

Historie:

WKS.12-032

Eis:

wks.rob.versiebeschrijving

De leverancier zal een wegkantsysteem (of een areaal wegkantsystemen die gezamenlijk worden geleverd) opleveren voorzien van een versiebeschrijving.

Herkomst:

PR0171

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):

Toelichting:

Historie:

WKS.12-033

Eis:

wks.rob.versiebeschrijving.inhoud

De versiebeschrijving dient ten minste de volgende punten te bevatten:

- De componentenstructuur, met bijbehorende productnummers, van het betreffende systeem. Hierin worde ten minste de volgende componenten beschreven:
 - o Detector;
 - o Besturingseenheid;
 - o Signaalgever;
 - o UPS (noodstroomvoorziening);
 - o OS-applicatie;
 - o Beheerserver;
 - o Behuizing.
- Indien meerdere typen componenten bruikbaar zijn worden deze genoemd in de versiebeschrijving.
- Voor het gehele systeem en per component dienen de volgende eigenschappen beschreven te worden:
 - o Typenummer
 - o Versienummer
 - o Releasedatum
 - o Wijzigingen ten opzichte van vorige versie

Herkomst:

PR0171

Uitwerking van eis(en):

Uitwerking in eis(en):
Toelichting:
Historie:

WKS.12-040

wks.rob.gereedschap

Eis: De in WKS.12-031 genoemde componenten moeten op de locatie, waar het wegkantsysteem geplaatst is, vervangen of onderhouden kunnen worden zonder dat hiervoor fabrikantspecifiek gereedschap voor noodzakelijk is.
Herkomst: [MTM-2 OS] p383 – 36 t/m p383 – 39
Uitwerking van eis(en): -
Uitwerking in eis(en): -
Toelichting: -
Historie: Gewijzigd in versie 2.1 o.b.v. PR0171.

WKS.12-050

wks.rob.toegankelijkheid

Eis: De componenten van het wegkantsysteem, die voor periodiek onderhoud in aanmerking komen, dienen goed toegankelijk te zijn.
Herkomst: [MTM-2 OS] p366 - 21 t/m p366 -22.
Uitwerking van eis(en): -
Uitwerking in eis(en): -
Toelichting: -

WKS.12-060

wks.rob.componenten.identificatie

Eis: De componenten, waar het wegkantsysteem uit is samengesteld, dienen te zijn voorzien van een duidelijk herkenbare opschrift of codering, waarmee de component éénduidig geïdentificeerd kan worden.
Herkomst: [MTM-2 OS] p367 - 29 t/m p367 - 49,
[MTM-2 OS] p383 - 54 t/m p383 - 62
Uitwerking van eis(en): -
Uitwerking in eis(en): -
Toelichting: Invulling van de wijze van opschrift of codering valt buiten de scope van dit document.

WKS.12-070

wks.rob.installatie.lussen

Eis: Eis vervallen
Herkomst:
Uitwerking van eis(en):
Uitwerking in eis(en):
Toelichting:
Historie: Eis toegevoegd in versie 0.30.
Eis verwijderd in versie 1.21 o.b.v. PRWV0144.

3.13 Personeel-gerelateerde eisen

Er zijn in dit document geen personeel-gerelateerde eisen met betrekking tot het wegkantsysteem geformuleerd.

3.14 Training-gerelateerde eisen

Er zijn in dit document geen training-gerelateerde eisen met betrekking tot het wegkantsysteem geformuleerd.

3.15 Logistiek-gerelateerde eisen

Er zijn in dit document geen logistiek-gerelateerde eisen met betrekking tot het wegkantsysteem geformuleerd.

3.16 Andere eisen

Er zijn in dit document geen andere eisen met betrekking tot het wegkantsysteem geformuleerd.

3.17 Packaging-eisen

Er zijn in dit document geen packaging-gerelateerde eisen met betrekking tot het wegkantsysteem geformuleerd.

3.18 Prioriteit en afhankelijkheid van eisen

Er zijn in dit document geen prioriteiten en afhankelijkheden met betrekking tot de eisen aan het wegkantsysteem geformuleerd.

4. Kwalificatiebepalingen

In dit hoofdstuk wordt per eis aangegeven op welke wijze de kwalificatie plaatsvindt. Daarbij worden de volgende kwalificatiemethoden onderscheiden:

- **Demonstratie**
De werking van het systeem, of een deel van het systeem, dat afhankelijk is van waarneembare functionele operation waarvoor het gebruik van instrumentatie, speciale testapparatuur of nadere analyse niet nodig is.
- **Test:**
De werking van het systeem, of een deel van het systeem, waarbij gebruik wordt gemaakt van instrumentatie of andere speciale testapparatuur om gegevens te verzamelen voor latere analyse.
- **Analyse:**
Het verwerken van verzamelde gegevens verkregen uit andere kwalificatiemethoden. Voorbeelden zijn reductie, interpolatie of extrapolatie van testresultaten.
- **Inspectie:**
De visuele inspectie van systeemcomponenten, documentatie, etc.

De kwalificatiemethoden, die in dit document geformuleerd zijn, dienen in een WKS System Test Plan (STP) en een bijbehorend WKS System Test Description (STD) te worden uitgewerkt. Dit geldt met name voor de eisen met een kwantitatief karakter.

De kwalificatie van eisen, waarbij in de formulering een percentage wordt genoemd, dienen te worden uitgewerkt door middel van een statistische toets, waarvan nauwkeurig omschreven is onder welke voorwaarden (aantallen, intervallen, observatie periode, hoeveelheid categorieën etc) deze toets een betrouwbaar resultaat oplevert. Een "betrouwbaar" resultaat is een resultaat, waarbij de kans op onterechte afkeuring van het System Under Test (SUT) kleiner is dan 5%.

Paragraaf	Identificatie	Steekwoord	Kwalificatie
3.2	WKS.2.0-010	wks.func.alg.signaleren	Demonstratie
	WKS.2.0-020	wks.func.alg.monitoren	Demonstratie
	WKS.2.0-030	wks.func.alg.beheer	Demonstratie

3.2.1.1	WKS.2.1.1-010	wks.func.sig.beelden.rijstrook	Demonstratie
	WKS.2.1.1-020	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid	Demonstratie
	WKS.2.1.1-021	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.cs	Demonstratie
	WKS.2.1.1-022	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.wks	Demonstratie
	WKS.2.1.1-030	wks.func.sig.beelden.rijstrook.cs.opa	Demonstratie
	WKS.2.1.1-040	wks.func.sig.beelden.rijstrook.lib	Demonstratie
	WKS.2.1.1-050	wks.func.sig.beelden.rijstrook.selectie	Demonstratie

	WKS.2.1.1-060	wks.func.sig.beelden.bijzonder	Demonstratie
	WKS.2.1.1-070	wks.func.sig.beelden.bijzonder.cs	Demonstratie
	WKS.2.1.1-080	wks.func.bp.alg.info.cs	Demonstratie
	WKS.2.1.1-081	wks.func.bp.alg.info.biv	Demonstratie
	WKS.2.1.1-090	wks.func.sig.aanbevelingen	Demonstratie

3.2.1.2	WKS.2.1.2-010	wks.func.mon	Demonstratie
---------	---------------	--------------	--------------

3.2.1.3	WKS.2.1.3-010	wks.func.beheercs	Demonstratie
---------	---------------	-------------------	--------------

3.2.2.1	WKS.2.2.1-010	wks.func.vtd.detectieraaen	Demonstratie
	WKS.2.2.1-035	wks.func.vtd.detectiegebruik	Test
	WKS.2.2.1-040	wks.func.vtd.rijstrookgebruik	Test
	WKS.2.2.1-045	wks.func.vtd.identificatie	Test
	WKS.2.2.1-050	wks.func.vtd.kenmerken	Test
	WKS.2.2.1-055	wks.func.vtd.kenmerken.def	Inspectie
	WKS.2.2.1-100	wks.func.vtd.kenmerk.betrouwbaar	Test
	WKS.2.2.1-110	wks.func.vtd.aanhanger	Analyse
	WKS.2.2.1-120	wks.func.vtd.detectiewerking	Test
	WKS.2.2.1-130	wks.func.vtd.beschikbaarstelling	Test
	WKS.2.2.1-140	wks.func.vtd.config	Demonstratie
	WKS.2.2.1-150	wks.func.vtd.extern.fabr	Demonstratie
	WKS.2.2.1-160	wks.func.vtd.extern.overig	Test
	WKS.2.2.1-170	wks.func.vtd.extern.beschikbaar.wegkant	Test
	WKS.2.2.1-180	wks.func.vtd.extern.beschikbaar.centraal	Test
	WKS.2.2.1-190	wks.func.vtd.extern.ds.ontvangen	Test
	WKS.2.2.1-200	wks.func.vtd.extern.ds.verzenden	Test

3.2.2.2.1	WKS.2.2.2-010	wks.func.bp.alg.toestemming	Demonstratie
	WKS.2.2.2-020	wks.func.bp.alg.log	Test
3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-100	wks.func.bp.sigraai.rsg	Demonstratie
	WKS.2.2.2-110	wks.func.bp.sigraai.rsg.aantal	Demonstratie
	WKS.2.2.2-120	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest	-
	WKS.2.2.2-121	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest.uit	Test
	WKS.2.2.2-130	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest	-
	WKS.2.2.2-131	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.ok	Test
	WKS.2.2.2-132	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.def	Test
	WKS.2.2.2-133	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.init	Test
	WKS.2.2.2-134	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.fout	Test
3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-200	wks.func.bp.sg.gebruikstoest	Test
	WKS.2.2.2-210	wks.func.bp.sg.werkingstoest	Test

	WKS.2.2.2-220	wks.func.bp.sg.beelden.bieb	Inspectie
	WKS.2.2.2-230	wks.func.bp.sg.beelden.aan	Demonstratie
	WKS.2.2.2-240	wks.func.bp.sg.beelden.consistent	Test
	WKS.2.2.2-250	wks.func.bp.sg.beelden.rustig	Test
	WKS.2.2.2-260	wks.func.bp.sg.beelden.alt	Demonstratie
	WKS.2.2.2-261	wks.func.bp.sg.beelden.alt.beeld	Test
	WKS.2.2.2-262	wks.func.bp.sg.beelden.alt.beeld.onbekend	Test
	WKS.2.2.2-264	wks.func.bp.sg.beelden.alt.comb.verbod	Test
	WKS.2.2.2-266	wks.func.bp.sg.beelden.alt.herstel	Test
	WKS.2.2.2-270	wks.func.bp.rsg.beelden.defect	Test
	WKS.2.2.2-271	wks.func.bp.sg.beelden.defect.fataal	Test
	WKS.2.2.2-272	wks.func.bp.sg.beelden.defect.commfout	Test
	WKS.2.2.2-273	wks.func.bp.sg.beelden.defect.ongewenstbeeld	Test
	WKS.2.2.2-274	wks.func.bp.sg.beelden.defect.opdracht	Test
	WKS.2.2.2-275	wks.func.bp.sg.beelden.defect.overig	Test
	WKS.2.2.2-279	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.alg	-
	WKS.2.2.2-280	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax	-
	WKS.2.2.2-285	wks.func.bp.rsg.beelden.comb.verbod	-
	WKS.2.2.2-290	wks.func.bp.rsg.flashers	Test
	WKS.2.2.2-291	wks.func.bp.rsg.flashers.synchroon	Test
	WKS.2.2.2-300	wks.func.bp.rsg.intensiteit.uniform	Demonstratie
	WKS.2.2.2-301	wks.func.bp.rsg.intensiteit.instelbaar	Demonstratie
	WKS.2.2.2-302	wks.func.bp.rsg.intensiteit.init	Demonstratie
	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden	Test
	WKS.2.2.2-320	wks.func.bp.rsg.info.beeldstatussen	Test
	WKS.2.2.2-330	wks.func.bp.rsg.info.lichtintensiteit	Test
	WKS.2.2.2-340	wks.func.bp.rsg.tests.onzichtbaar	Demonstratie
3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-400	wks.func.bp.rsg.beeldselectie	Demonstratie
	WKS.2.2.2-405	wks.func.bp.ab.beeldselectie	Demonstratie
	WKS.2.2.2-406	wks.func.bp.overnulning-niet-in-SG	Test
	WKS.2.2.2-407	wks.func.bp.overnulning-blank	Test
	WKS.2.2.2-409	wks.func.bp.lib.correctie	Test
	WKS.2.2.2-410	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.lib.vmax	Test
	WKS.2.2.2-420	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.bron	Test
	WKS.2.2.2-430	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.combi	Test
	WKS.2.2.2-440	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.init	Demonstratie
3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-510	wks.func.bp.bord.uitvoering.1	Demonstratie
	WKS.2.2.2-515	wks.func.bp.bord.gebruikstoest	Test
	WKS.2.2.2-520	wks.func.bp.bord.werkingstoest	Test
	WKS.2.2.2-530	wks.func.bp.bord.beeld	Demonstratie
	WKS.2.2.2-540	wks.func.bp.bord.beeld.init	Demonstratie
	WKS.2.2.2-550	wks.func.bp.bord.beeld.alt	Demonstratie

	WKS.2.2.2-551	wks.func.bp.bord.beeld.alt.hand	Demonstratie
	WKS.2.2.2-560	wks.func.bp.bord.info.beeld	Test
	WKS.2.2.2-570	wks.func.bp.bord.tests.onzichtbaar	Demonstratie
3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens	Demonstratie

3.2.2.3.1	WKS.2.2.3-010	wks.func.aid.alg.toestemming	Demonstratie
3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-100	wks.func.aid.locatie	-
	WKS.2.2.3-110	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest	Test
	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid	Test
	WKS.2.2.3-112	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.uit	Test
	WKS.2.2.3-120	wks.func.aid.locatie.werkingstoest	Test
	WKS.2.2.3-121	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.ok	Test
	WKS.2.2.3-122	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.def	Test
	WKS.2.2.3-123	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.init	Test
3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-200	wks.func.aid.classificatie	Test
	WKS.2.2.3-210	wks.func.aid.classificatie.definitie	-
	WKS.2.2.3-230	wks.func.aid.classificatie.bepaling	Test
	WKS.2.2.3-240	wks.func.aid.classificatie.status.wijz	Test
	WKS.2.2.3-250	wks.func.aid.classificatie.voert.waarn	Test
3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-300	wks.func.aid.aanbeveling	Test
	WKS.2.2.3-310	wks.func.aid.aanbeveling.definitie	-
	WKS.2.2.3-320	wks.func.aid.aanbeveling.bepaling	Test
3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-400	wks.func.aid.beelden.lok	Test
	WKS.2.2.3-410	wks.func.aid.beelden.lok.bepaling	Test
	WKS.2.2.3-420	wks.func.aid.beelden.lok.verkeersstroom	Test
	WKS.2.2.3-430	wks.func.aid.beelden.lok.invloed	Test
3.2.2.3.6	WKS.2.2.3-500	wks.func.aid.beelden	Test
	WKS.2.2.3-510	wks.func.aid.beelden.bepaling	Test
3.2.2.3.7	WKS.2.2.3-600	wks.func.aid.configuratiegegevens	Demonstratie

3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr	Test
	WKS.2.2.4-020	wks.func.aggr.mingeg	-
3.2.2.4.1	WKS.2.2.4-030	wks.func.aggr.id	Test
3.2.2.4.2	WKS.2.2.4-050	wks.func.aggr.begintijdstip	Test
	WKS.2.2.4-060	wks.func.aggr.begintijdstip.def	Test
	WKS.2.2.4-065	wks.func.aggr.begintijdstip.verzet	Test
	WKS.2.2.4-070	wks.func.aggr.begintijdstip.speciaal	Test
3.2.2.4.3	WKS.2.2.4-080	wks.func.aggr.bruikbaarheid	Test
	WKS.2.2.4-090	wks.func.aggr.nietbeschikbaar	Test
	WKS.2.2.4-100	wks.func.aggr.onbetrouwbaar	Test
	WKS.2.2.4-110	wks.func.aggr.bruikbaar	Test
	WKS.2.2.4-115	wks.func.aggr.onbruikbaar	Test

3.2.2.4.4	WKS.2.2.4-120	wks.func.aggr.minsnelheid	Test
	WKS.2.2.4-130	wks.func.aggr.minsnelheid-rekenkundig.def	Test
	WKS.2.2.4-135	wks.func.aggr.minsnelheid-harmonisch.def	Test
	WKS.2.2.4-140	wks.func.aggr.minsnelheid.speciaal	Test
	WKS.2.2.4-150	wks.func.aggr.minsnelheid.buitengebruik	Test
	WKS.2.2.4-160	wks.func.aggr.minsnelheid.nietmogelijk	Test
3.2.2.4.5	WKS.2.2.4-170	wks.func.aggr.minintens	Test
	WKS.2.2.4-180	wks.func.aggr.minintens.def	Test
	WKS.2.2.4-190	wks.func.aggr.minintens.speciaal	Test
	WKS.2.2.4-200	wks.func.aggr.minintens.buitengebruik	Test
	WKS.2.2.4-210	wks.func.aggr.minintens.nietmogelijk	Test
3.2.2.4.6	WKS.2.2.4-220	wks.func.aggr.intenswaarnemduur	Test
	WKS.2.2.4-230	wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def	Test
3.2.2.4.7	WKS.2.2.4-240	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur	Test
	WKS.2.2.4-250	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def	Test
3.2.2.4.8	WKS.2.2.4-260	wks.func.aggr.onbetduur	Test
	WKS.2.2.4-270	wks.func.aggr.onbetduur.def	Test
3.2.2.4.9	WKS.2.2.4-280	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem	Test
	WKS.2.2.4-290	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem.def	Test
3.2.2.4.10	WKS.2.2.4-300	wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem	Test
	WKS.2.2.4-310	wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem.def	Test
3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-320	wks.func.aggr.sompuntbedektijd	Test
	WKS.2.2.4-330	wks.func.aggr.sompuntbedektijd.def	Test
	WKS.2.2.4-340	wks.func.aggr.puntbedektijd.def	Test
3.2.2.4.12	WKS.2.2.4-350	wks.func.aggr.congestieaanduid	Test
	WKS.2.2.4-360	wks.func.aggr.congestieaanduid.def	Test
3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-370	wks.func.aggr.voertuigcat	Test
	WKS.2.2.4-380	wks.func.aggr.voertuigcat.config	Test
	WKS.2.2.4-390	wks.func.aggr.voertuigcat.bep	Test
	WKS.2.2.4-400	wks.func.aggr.aantalvolwaarnem	Test
	WKS.2.2.4-410	wks.func.aggr.somsnelheid	Test
	WKS.2.2.4-420	wks.func.aggr.somkwadsnelheid	Test
3.2.2.4.14	WKS.2.2.4-430	wks.func.aggr.klokverzet.mingeg.nietmog	Test
	WKS.2.2.4-440	wks.func.aggr.klokverzet.geen-synchronisatie	Test

3.2.2.5	WKS.2.2.5-010	wks.func.cscom.cskoppeling	Test
	WKS.2.2.5-020	wks.func.cscom.osgeg	-
3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-100	wks.func.cscom.alggeg	-
	WKS.2.2.5-110	wks.func.cscom.alggeg.ostoest	Test
	WKS.2.2.5-120	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.wijzig	Test
	WKS.2.2.5-130	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.besch	Test
	WKS.2.2.5-140	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.idle.gedr	Test

	WKS.2.2.5-141	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.idle.cond	Test
	WKS.2.2.5-142	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.idle.na-koude start	Test
	WKS.2.2.5-143	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.idle.na-local-online	Test
	WKS.2.2.5-150	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.local.gedr	Test
	WKS.2.2.5-151	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.local.cond	Test
	WKS.2.2.5-160	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.onlin.gedr	Test
	WKS.2.2.5-161	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.onlin.cond	Test
	WKS.2.2.5-162	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.local-online.na-idle	Test
	WKS.2.2.5-170	wks.func.csc.com.alggeg.osstat	Test
	WKS.2.2.5-171	wks.func.csc.com.alggeg.osstat.besch	Test
	WKS.2.2.5-180	wks.func.csc.com.alggeg.osvers	Test
	WKS.2.2.5-190	wks.func.csc.com.alggeg.dyn-v	Test

3.2.2.5.2	WKS.2.2.5-200	wks.func.csc.com.mus.geg	Test
	WKS.2.2.5-210	wks.func.csc.com.mus.gewstand	Test
	WKS.2.2.5-220	wks.func.csc.com.mus.actstand	Test
	WKS.2.2.5-250	wks.func.csc.com.mus.status	Test
	WKS.2.2.5-260	wks.func.csc.com.mus.wiebeltest.start	Test
	WKS.2.2.5-270	wks.func.csc.com.mus.wiebeltest.status	Test
	WKS.2.2.5-280	wks.func.csc.com.mus.wiebeltest.gefaald	Test
3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-300	wks.func.csc.com.aid	-
	WKS.2.2.5-310	wks.func.csc.com.aid.aanbev	Test
	WKS.2.2.5-320	wks.func.csc.com.aid.gewbeeld	Test
	WKS.2.2.5-330	wks.func.csc.com.aid.smooth	Test
	WKS.2.2.5-331	wks.func.csc.com.aid.smooth.opdr	Test
3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-400	wks.func.csc.com.sig	-
	WKS.2.2.5-410	wks.func.csc.com.sig.gewbeeld	Test
	WKS.2.2.5-420	wks.func.csc.com.sig.msistand	Test
	WKS.2.2.5-421	wks.func.csc.com.sig.msistand.besch	Test
	WKS.2.2.5-430	wks.func.csc.com.sig.msistat	Test
	WKS.2.2.5-431	wks.func.csc.com.sig.msistat.besch	Test
	WKS.2.2.5-440	wks.func.csc.com.sig.msilampstat	Test
	WKS.2.2.5-441	wks.func.csc.com.sig.msilampstat.besch	Test
	WKS.2.2.5-450	wks.func.csc.com.sig.dimfel.opdr	Test
	WKS.2.2.5-451	wks.func.csc.com.sig.dimfel.besch	Test
3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-500	wks.func.csc.com.det	-
	WKS.2.2.5-510	wks.func.csc.com.det.statopa	Test
	WKS.2.2.5-520	wks.func.csc.com.det.statbeeld	Test
	WKS.2.2.5-530	wks.func.csc.com.det.detstat	Test
	WKS.2.2.5-531	wks.func.csc.com.det.detstat.detail	Test

	WKS.2.2.5-540	wks.func.cscom.det.minsnelheid	Test
	WKS.2.2.5-550	wks.func.cscom.det.minintens	Test
	WKS.2.2.5-560	wks.func.cscom.det.laatstvoertuig	Test
	WKS.2.2.5-561	wks.func.cscom.det.laatstvoertuig.spec	Test
3.2.2.5.6	WKS.2.2.5-600	wks.func.cscom.toegang	Test

3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-010	wks.func.libcom	Demonstratie
	WKS.2.2.6-020	wks.func.libcom.gewbeeld	Demonstratie
	WKS.2.2.6-030	wks.func.libcom.init	Demonstratie
	WKS.2.2.6-040	wks.func.libcom.geldig	Demonstratie
	WKS.2.2.6-050	wks.func.libcom.controle	Demonstratie
	WKS.2.2.6-060	wks.func.libcom.aansturen	Demonstratie
	WKS.2.2.6-070	wks.func.libcom.comstat	Demonstratie
	WKS.2.2.6-080	wks.func.libcom.config	Demonstratie
3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-110	wks.func.bivcom	Demonstratie
	WKS.2.2.6-120	wks.func.bivcom.actbeeld	Demonstratie
	WKS.2.2.6-130	wks.func.bivcom.condities	Demonstratie
	WKS.2.2.6-140	wks.func.bivcom.comstat	Demonstratie
	WKS.2.2.6-150	wks.func.bivcom.config	Demonstratie

3.2.2.7	WKS.2.2.7-010	wks.func.moncom	Demonstratie
	WKS.2.2.7-020	wks.func.moncom.minuutovergang	Demonstratie
	WKS.2.2.7-030	wks.func.moncom.bruikbaarheid	Test
	WKS.2.2.7-040	wks.func.moncom.bruikbaar	Test
	WKS.2.2.7-050	wks.func.moncom.onbetrouwbaar	Test
	WKS.2.2.7-060	wks.func.moncom.nietbeschikbaar	Test
	WKS.2.2.7-070	wks.func.moncom.tijdigheid	Demonstratie
	WKS.2.2.7-080	wks.func.moncom.config	Demonstratie

3.3	WKS.3.0-010	wks.exif.cs	Demonstratie
	WKS.3.0-020	wks.exif.mon	Demonstratie
	WKS.3.0-030	wks.exif.lib	Demonstratie
	WKS.3.0-040	wks.exif.biv	Demonstratie
	WKS.3.0-050	wks.exif.cggsall	Test
	WKS.3.0-060	wks.exif.ds	Demonstratie
	WKS.3.0-070	wks.exif.viv	Test
	WKS.3.0-080	wks.exif.misd	Demonstratie
3.3.1	WKS.3.1-010	wks.exif.lib.beeldopdr	Demonstratie
	WKS.3.1-020	wks.exif.lib.beeldopdr.verw	Demonstratie
	WKS.3.1-030	wks.exif.lib.beeldenbib	Inspectie
	WKS.3.1-040	wks.exif.lib.ping	Demonstratie
	WKS.3.1-050	wks.exif.lib.afstand	Inspectie

	WKS.3.1-060	wks.exif.lib.techn	Demonstratie
3.3.2	WKS.3.2-010	wks.exif.biv.beeldact	Demonstratie
	WKS.3.2-020	wks.exif.biv.beeldbib	Inspectie
	WKS.3.2-030	wks.exif.biv.ping	Demonstratie
	WKS.3.2-040	wks.exif.biv.afstand	Inspectie
	WKS.3.2-050	wks.exif.biv.techn	Demonstratie
3.3.3	WKS.3.3-010	wks.exif.cggsall.alg	Demonstratie
	WKS.3.3-020	wks.exif.cggsall.toepassing	Demonstratie
3.4	WKS.3.4-010	wks.exif.ds.def	Demonstratie
	WKS.3.4-020	wks.exif.ds.status2kenmerk	Test
	WKS.3.4-030	wks.exif.ds.status2werkingstoestand	Test
	WKS.3.4-040	wks.exif.ds.conversie	Test
3.5.1	WKS.3.5.1-010	wks.exif.viv.w.opbouw	Test
	WKS.3.5.1-020	wks.exif.viv.w.sluiten	Test
3.5.2	WKS.3.5.2-010	wks.exif.viv.w.accepteren	Test
	WKS.3.5.2-020	wks.exif.viv.w.weigeren	Test
	WKS.3.5.2-030	wks.exif.viv.w.voertuigpassage	Test
	WKS.3.5.2-040	wks.exif.viv.w.werkingstoestand	Test
3.6	WKS.3.6-010	wks.exif.viv.c.opbouw	Test
	WKS.3.6-020	wks.exif.viv.c.voertuigpassage	Test
	WKS.3.6-030	wks.exif.viv.c.werkingstoestand	Test

3.4.1.1	WKS.4.1.1-010	wks.inif.sg.elementen	Inspectie
3.4.1.2	WKS.4.1.2-010	wks.inif.sg.inactive	Test
	WKS.4.1.2-020	wks.inif.sg.inactive.conditie	Test
	WKS.4.1.2-030	wks.inif.sg.running-inactive	Test
	WKS.4.1.2-040	wks.inif.sg.running-inactive.conditie	Test
	WKS.4.1.2-050	wks.inif.sg.active	Test
3.4.1.3	WKS.4.1.3-010	wks.inif.sg.beeld.niet-geplaatst	Test
3.4.1.4	WKS.4.1.4-010	wks.inif.sg.geen-diagnostiek	Test
3.4.1.5	WKS.4.1.5-010	wks.inif.sg.fouten	Test
3.4.2	WKS.4.2-010	wks.inif.rp.opdracht	Test
	WKS.4.2-020	wks.inif.rp.opdracht.retour	Test
	WKS.4.2-030	wks.inif.rp.stand-wijzigen	Test
	WKS.4.2-040	wks.inif.rp.bedieningsmodus	Test
	WKS.4.2-050	wks.inif.rp.wiebeltest	Test

3.6	WKS.6-010	wks.aanpassing.aantallen.signaleren	Demonstratie
	WKS.6-020	wks.aanpassing.aantallen.monitoren	Demonstratie
	WKS.6-025	wks.aanpassing.config	Demonstratie
	WKS.6-030	wks.aanpassing.gebruik.vluchtstrook	Demonstratie
3.7	WKS.7-010	wks.veiligheid.algemeen	Inspectie

	WKS.7-020	wks.veiligheid.robustheid	Inspectie
3.8	WKS.8-010	wks.beveiliging.alg	Inspectie
3.9	WKS.9-010	wks.omgeving.traject	Demonstratie
	WKS.9-020	wks.omgeving.klimaat	Demonstratie
	WKS.9-030	wks.omgeving.overige	Demonstratie
3.11.1	WKS.11.1-010	wks.kwal.ram.levensduur	Analyse
	WKS.11.1-020	wks.kwal.ram.beschikbaarheid	Analyse
	WKS.11.1-030	wks.kwal.ram.mtbf	Analyse
	WKS.11.1-040	wks.kwal.ram.mttr	Analyse
	WKS.11.1-050	wks.kwal.ram.onderhoud.preventief	Analyse
	WKS.11.1-100	wks.kwal.ram.top.1	Analyse
	WKS.11.1-110	wks.kwal.ram.top.2	Analyse
	WKS.11.1-120	wks.kwal.ram.top.3	Analyse
3.11.2	WKS.11.2-010	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.opdracht	Test
	WKS.11.2-020	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.opdracht	Test
	WKS.11.2-030	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.melding	Inspectie
	WKS.11.2-040	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.melding	Inspectie
	WKS.11.2-050	wks.kwal.tijd.aid.lokaal	Test
	WKS.11.2-060	wks.kwal.tijd.aid.centraal	Test
	WKS.11.2-080	wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt	Test
	WKS.11.2-081	wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt.herstel	Test
	WKS.11.2-100	wks.kwal.tijd.overig	Test
3.11.3	WKS.11.3-010	wks.kwal.vtd.rijstrookdetpunt.aantal	Demonstratie
	WKS.11.3-030	wks.kwal.vtd.performance	Demonstratie
	WKS.11.3-040	wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid	Test
	WKS.11.3-050	wks.kwal.vtd.performance.totaal	Demonstratie
	WKS.11.3-060	wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid.tijdstip	Test
	WKS.11.3-070	wks.kwal.vtd.volgafstand	Demonstratie
3.11.4	WKS.11.4-010	wks.kwal.bp.sigraai.rsg.aantal	Demonstratie
	WKS.11.4-020	wks.kwal.bp.rsg.leesbaarheid	Demonstratie
	WKS.11.4-030	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.sigraai	Test
	WKS.11.4-040	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.2	Test
	WKS.11.4-050	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.flashers	Test
3.12	WKS.12-010	wks.rob.kosten	Analyse
	WKS.12-020	wks.rob.wijzigbaar.uitbreidbaar	Inspectie
	WKS.12-031	wks.rob.componenten.indeling	Inspectie
	WKS.12-032	wks.rob.versiebeschrijving	Inspectie
	WKS.12-033	wks.rob.versiebeschrijving.inhoud	Inspectie
	WKS.12-040	wks.rob.gereedschap	Demonstratie
	WKS.12-050	wks.rob.toegankelijkheid	Demonstratie
	WKS.12-060	wks.rob.componenten.identificatie	Inspectie

5. Herleidbaarheid van eisen

In dit hoofdstuk is de herleidbaarheid van de eisen opgenomen.

5.1 Herleiding van eisen naar herkomst

Paragraaf	Identificatie	Steekwoord	Herkomst
3.2	WKS.2.0-010	wks.func.alg.signaleren	[MTM-2 OS] p27 - 6 t/m p30 - 21.
	WKS.2.0-020	wks.func.alg.monitoren	[MTM-2 OS] p27 - 6 t/m p30 - 21. [Wijzigingen] WV0087
	WKS.2.0-030	wks.func.alg.beheer	
3.2.1.1	WKS.2.1.1-010	wks.func.sig.beelden.rijstrook	[MTM-2 OS] p13 - 15 t/m p13 - 17. [MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.
	WKS.2.1.1-020	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid	[MTM-2 OS] p27 - 28 t/m p27 - 33. [MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.
	WKS.2.1.1-021	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.cs	[MTM-2 OS] p28 - 38 t/m p28 - 45. [MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
	WKS.2.1.1-022	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.wks	[MTM-2 OS] p28 - 46 t/m p28 - 52. [MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
	WKS.2.1.1-030	wks.func.sig.beelden.rijstrook.cs.opa	[MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.
	WKS.2.1.1-040	wks.func.sig.beelden.rijstrook.lib	[MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.
	WKS.2.1.1-050	wks.func.sig.beelden.rijstrook.selectie	[MTM-2 OS] p28 - 20 t/m p28 - 22.
	WKS.2.1.1-060	wks.func.sig.beelden.bijzonder	[MTM-2 OS] p35 - 46 t/m p35 - 56
	WKS.2.1.1-070	wks.func.sig.beelden.bijzonder.cs	[MTM-2 OS] p28 - 9 t/m p28 - 9.
	WKS.2.1.1-080	wks.func.bp.alg.info.cs	[MTM-2 OS] p28 - 25 t/m p28 - 26. [MTM-2 OS] p33 - 23 [MTM-2 OS] p33 - 25
	WKS.2.1.1-081	wks.func.bp.alg.info.biv	[MTM-2 OS] p28 - 27 t/m p28 - 29. [MTM-2 OS] p36 - 43 t/m p36 - 45
	WKS.2.1.1-090	wks.func.sig.aanbevelingen	[MTM-2 OS] p27 - 36 t/m p27 - 43.
3.2.1.2	WKS.2.1.2-010	wks.func.mon	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47, [MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60, [MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.
	WKS.2.1.3-010	wks.func.beheers	
	WKS.2.2.1-010	wks.func.vtd.detectieaaian	[MTM-DS] p27 eerste bullet
3.2.2.1	WKS.2.2.1-035	wks.func.vtd.detectiegebruik	[MTM-2 OS] p168 - 55 t/m p169 - 21
	WKS.2.2.1-040	wks.func.vtd.rijstrookgebruik	[MTM-2 OS] p168 - 41 t/m p168 - 53.
	WKS.2.2.1-045	wks.func.vtd.identificatie	[MTM-2 OS] p47 - 12 t/m p47 - 25.
	WKS.2.2.1-050	wks.func.vtd.kenmerken	[MTM-DS] p33 tweede bullet.
	WKS.2.2.1-100	wks.func.vtd.kenmerk.betrouwbaar	[MTM-DS] p33 tweede bullet,
	WKS.2.2.1-110	wks.func.vtd.aanhanger	[MTM-DS] p70 derde bullet.
	WKS.2.2.1-120	wks.func.vtd.detectiewerking	[MTM-DS] p33 tweede bullet,
	WKS.2.2.1-130	wks.func.vtd.beschikbaarstelling	
	WKS.2.2.1-140	wks.func.vtd.config	[MTM-2 OS] p46 - 12 t/m p47 - 51

			[Wijzigingen] WV0071 - identificatie i.p.v. BPS code
	WKS.2.2.1-150	wks.func.vtd.extern.fabr	[Wijzigingen] PRWV0048
	WKS.2.2.1-160	wks.func.vtd.extern.overig	[Wijzigingen] PRWV0048
	WKS.2.2.1-170	wks.func.vtd.extern.beschikbaar.wegkant	[Wijzigingen] PRWV0048
	WKS.2.2.1-180	wks.func.vtd.extern.beschikbaar.centraa;	[Wijzigingen] PRWV0048
	WKS.2.2.1-190	wks.func.vtd.extern.ds.ontvangen	[Wijzigingen] PRWV0122
	WKS.2.2.1-200	wks.func.vtd.extern.ds.verzenden	[Wijzigingen] PRWV0122
3.2.2.2.1	WKS.2.2.2-010	wks.func.bp.alg.toestemming	[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
	WKS.2.2.2-020	wks.func.bp.alg.log	[Wijzigingen] WV0050 - (juridische) logging beeldstanden
3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-100	wks.func.bp.sigraai.rsg	[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.
	WKS.2.2.2-110	wks.func.bp.sigraai.rsg.aantal	[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.
			[MTM-2 OS] p561 - 25 t/m p561 - 35.
	WKS.2.2.2-120	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest	[MTM-2 OS] p28 - 35 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
	WKS.2.2.2-121	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest.uit	[MTM-2 OS] p28 - 54 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
	WKS.2.2.2-130	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest	[MTM-2 OS] p28 - 35 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
	WKS.2.2.2-131	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.ok	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
	WKS.2.2.2-132	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.def	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
	WKS.2.2.2-133	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.init	[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
	WKS.2.2.2-134	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.fout	[MTM-2 OS] p91 - 59 t/m p92 - 34.
			[MTM-2 OS] p94 - 5 t/m p94 - 42.
			[MTM-2 OS] p397 - 25 t/m p397 - 52.
3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-200	wks.func.bp.rsg.gebruikstoest	
	WKS.2.2.2-210	wks.func.bp.rsg.werkingstoest	
	WKS.2.2.2-220	wks.func.bp.rsg.beelden.bieb	[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.
			[Wijzigingen] WV0065 - LED Signaalgever, beeldenbibliotheek.
			[Wijzigingen] WV0120 - rode rand
			[Wijzigingen] WV0121 - vallende pijl
	WKS.2.2.2-230	wks.func.bp.rsg.beelden.aan	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 52.
	WKS.2.2.2-240	wks.func.bp.rsg.beelden.consistent	[MTM-2 OS] p109 - 52 t/m p109 - 53.
			[MTM-2 OS] p120 - 38 t/m p120 - 45.
	WKS.2.2.2-250	wks.func.bp.rsg.beelden.rustig	[MTM-2 OS] p110 - 22 t/m p110 - 30.
			[MTM-2 OS] p116 - 33 t/m p116 - 43.
			[MTM-2 OS] p120 - 31 t/m p120 - 37.
	WKS.2.2.2-260	wks.func.bp.rsg.beelden.alt	
	WKS.2.2.2-261	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.beeld	[MTM-2 OS] p106 - 43 t/m p106 - 49
			[MTM-2 OS] p120 - 14 t/m p120 - 28
			[Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.
	WKS.2.2.2-264	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.comb.verbod	[Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.

	WKS.2.2.2-266	wks.func.bp.sg.beelden.alt.herstel	[Wijzigingen] PRWV0041
	WKS.2.2.2-270	wks.func.bp.rsg.beelden.defect	[MTM-2 OS] p89 - 41 t/m p89 - 52.
			[MTM-2 OS] p92 - 11 t/m p92 - 34.
			[Wijzigingen] WV0037 - minder rigoureuze actie na fatale fout signaalgever.
	WKS.2.2.2-271	wks.func.bp.sg.beelden.defect.fataal	[Wijzigingen], PRWV0023
	WKS.2.2.2-272	wks.func.bp.sg.beelden.defect.commfout	[Wijzigingen], PRWV0023
	WKS.2.2.2-273	wks.func.bp.sg.beelden.defect.ongewenstbeeld	[Wijzigingen], PRWV0023
	WKS.2.2.2-274	wks.func.bp.sg.beelden.defect.opdracht	[Wijzigingen], PRWV0023
	WKS.2.2.2-280	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax	[MTM-2 OS] p68 - 17 t/m p68 - 32 (lokaal AID)
			[MTM-2 OS] p104 - 30 t/m p104 - 50 (LIB)
			[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63 (CS-OPA)
			[MTM-2 OS] p127 - 21 t/m p127 - 27 (CS-AID)
			[MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p133 - 39 (CS)
	WKS.2.2.2-285	wks.func.bp.rsg.beelden.comb.verbod	[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63,
			[MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p134 - 54,
	WKS.2.2.2-290	wks.func.bp.rsg.flashers	[MTM-2 OS] p245 - 44 t/m p246 - 6.
	WKS.2.2.2-291	wks.func.bp.rsg.flashers.synchroon	[MTM-2 OS] p246 - 30 t/m p246 - 44.
	WKS.2.2.2-300	wks.func.bp.rsg.intensiteit.uniform	[MTM-2 OS] p247 - 13 t/m p247 - 20.
	WKS.2.2.2-301	wks.func.bp.rsg.intensiteit.instelbaar	[MTM-2 OS] p28 - 23 t/m p28 - 24.
			[Wijzigingen] WV0010 - lichtintensiteit LED signaalgevers
	WKS.2.2.2-302	wks.func.bp.rsg.intensiteit.init	[MTM-2 OS] p86 - 53 t/m p86 - 57.
			[MTM-2 OS] p109 - 09 t/m p109 - 11.
	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden	[MTM-2 OS] p108 - 44 t/m p108 - 45 (actuele beelden na verlaten <i>idle</i>)
			[MTM-2 OS] p109 - 25 t/m p109 - 30 (BIV bericht na aanvang <i>idle</i>).
			[MTM-2 OS] p111 - 42 t/m p111 - 44 (actuele beelden na alternatief beeld).
			[MTM-2 OS] p112 - 05 t/m p112 - 11 (BIV bericht na alternatief beeld)
			[MTM-2 OS] p112 - 47 t/m p112 - 53 (actuele beelden na spontane wijz.).
			[MTM-2 OS] p113 - 05 t/m p113 - 11 (BIV bericht na spontane wijziging).
			[MTM-2 OS] p115 - 53 t/m p115 - 55 (actuele beelden na gewenste wijz.).
			[MTM-2 OS] p116 - 16 t/m p116 - 23 (BIV bericht na gewenste wijziging).
	WKS.2.2.2-320	wks.func.bp.rsg.info.beeldstatussen	[MTM-2 OS] p117 - 19 t/m p117 - 38.
	WKS.2.2.2-330	wks.func.bp.rsg.info.lichtintensiteit	[MTM-2 OS] p119 - 57 t/m p120 - 10.
	WKS.2.2.2-340	wks.func.bp.rsg.tests.onzichtbaar	[MTM-2 OS] p119 - 42 t/m p119 - 49.
			[MTM-2 OS] p247 - 22 t/m p247 - 43.
			[Wijzigingen] WV0035 - voorwaarde t.a.v. uitvoeren MSI testopdracht vervalt.
			[Wijzigingen] WV0056 - niet-zichtbaarheid zelftests eisen in specificaties
3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-400	wks.func.bp.rsg.beeldselectie	[MTM-2 OS] p99 - 12 t/m p99 - 34.
	WKS.2.2.2-405	wks.func.bp.ab.beeldselectie	[Wijzigingen] PRWV0038
	WKS.2.2.2-406	wks.func.bp.overnulning-niet-in-SG	[Wijzigingen] PRWV0093
	WKS.2.2.2-407	wks.func.bp.overnulning-blank	[Wijzigingen] PRWV0093
	WKS.2.2.2-408	wks.func.bp.overnulning-vallende-pijl	[Wijzigingen] PRWV0093
	WKS.2.2.2-409	wks.func.bp.lib.correctie	[Wijzigingen] PRWV0159
	WKS.2.2.2-410	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.lib.vmax	[MTM-2 OS] p99 - 12 t/m p99 - 34.

	WKS.2.2.2-420	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.bron	[MTM-2 OS] p99 - 35 t/m p99 - 39.
	WKS.2.2.2-430	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.combi	[MTM-2 OS] p105 - 28 t/m p105 - 59.
			[MTM-2 OS] p106 - 13 t/m p106 - 20.
	WKS.2.2.2-440	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.init	[MTM-2 OS] p100 - 51 t/m p100 - 66.
3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-510	wks.func.bp.bord.uitvoering.1	
	WKS.2.2.2-515	wks.func.bp.bord.gebruikstoest	[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
	WKS.2.2.2-520	wks.func.bp.bord.werkingstoest	[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
	WKS.2.2.2-530	wks.func.bp.bord.beeld	[MTM-2 OS] p120 - 62 t/m p121 - 06.
			[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 58.
	WKS.2.2.2-540	wks.func.bp.bord.beeld.init	[MTM-2 OS] p121 - 35 t/m p121 - 39.
	WKS.2.2.2-550	wks.func.bp.bord.beeld.alt	[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
	WKS.2.2.2-551	wks.func.bp.bord.beeld.alt.hand	[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
	WKS.2.2.2-560	wks.func.bp.bord.info.beeld	[MTM-2 OS] p122 - 5 t/m p122 - 16
	WKS.2.2.2-570	wks.func.bp.bord.tests.onzichtbaar	[Wijzigingen] WV0056 - niet-zichtbaarheid zelftests eisen in specificaties
			[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens	[MTM-2 OS] p100 - 5 t/m p100 - 11
			[MTM-2 OS] p107 - 17 t/m p107 - 23
			[MTM-2 OS] p123 - 17 t/m p123 - 48
			[Wijzigingen] WV0010 - lichtintensiteit LED signaalgevers
			[Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.
			[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.
3.2.2.3.1	WKS.2.2.3-010	wks.func.aid.alg.toestemming	[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-100	wks.func.aid.locatie	[MTM-2 OS] p27 - 28 t/m p27 - 33.
	WKS.2.2.3-110	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p54 - 42 t/m p54 - 20.
			[MTM-2 OS] p60 - 40 t/m p60 - 50.
			[MTM-2 OS] p65 - 15 t/m p65 - 28.
			[MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.
			[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen
	WKS.2.2.3-112	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.uit	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.
	WKS.2.2.3-120	wks.func.aid.locatie.werkingstoest	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.
	WKS.2.2.3-121	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.ok	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.
	WKS.2.2.3-122	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.def	[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
	WKS.2.2.3-123	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.init	[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.
			[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.
3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-200	wks.func.aid.classificatie	[MTM-2 OS] p54 - 14 t/m p54 - 22
	WKS.2.2.3-210	wks.func.aid.classificatie.definitie	[MTM-2 OS] p621 - 28 t/m p621 - 45
	WKS.2.2.3-230	wks.func.aid.classificatie.bepaling	[MTM-2 OS] p56 - 46 t/m p56 - 60.

	WKS.2.2.3-240	wks.func.aid.classificatie.status.wijz	[MTM-2 OS] p57 - 22 t/m p57 - 34,
			[MTM-2 OS] p60 - 08 t/m p60 - 35.
			[MTM-2 OS] p57 - 48 t/m p57 - 59,
			[MTM-2 OS] p58 - 05 t/m p58 - 27,
			[MTM-2 OS] p58 - 44 t/m p58 - 60,
			[MTM-2 OS] p59 - 05 t/m p59 - 34.
	WKS.2.2.3-250	wks.func.aid.classificatie.voert.waarn	[MTM-2 OS] p49 - 57 t/m p50 - 23.
			[MTM-2 OS] p50 - 25 t/m p50 - 37.
			[MTM-2 OS] p57 - 05 t/m p57 - 20.
			[MTM-2 OS] p59 - 36 t/m p60 - 06.
3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-300	wks.func.aid.aanbeveling	[MTM-2 OS] p54 - 23 t/m p54 - 30
			[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen
	WKS.2.2.3-310	wks.func.aid.aanbeveling.definitie	[MTM-2 OS] p648 - 45 t/m p648 - 61
	WKS.2.2.3-320	wks.func.aid.aanbeveling.bepaling	[MTM-2 OS] p62 - 63 t/m p62 - 65.
			[MTM-2 OS] p63 - 05 t/m p63 - 07.
			[MTM-2 OS] p63 - 22 t/m p64 - 34,
			[MTM-2 OS] p64 - 49 t/m p65 - 11,
3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-400	wks.func.aid.beelden.lok	[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen
			[MTM-2 OS] p54 - 31 t/m p54 - 37
	WKS.2.2.3-410	wks.func.aid.beelden.lok.bepaling	[MTM-2 OS] p68 - 14 t/m p68 - 40.
			[MTM-2 OS] p66 - 40 t/m p66 - 44.
	WKS.2.2.3-420	wks.func.aid.beelden.lok.verkeersstroom	[MTM-2 OS] p67 - 11 t/m p68 - 12.
3.2.2.3.6	WKS.2.2.3-430	wks.func.aid.beelden.lok.invloed	[MTM-2 OS] p69 - 07 t/m p69 - 48.
	WKS.2.2.3-500	wks.func.aid.beelden	[MTM-2 OS] p105 - 36 t/m p106 - 20
			[MTM-2 OS] p100 - 57 t/m p100 - 58.
			[MTM-2 OS] p101 - 07 t/m p101 - 10.
			[MTM-2 OS] p101 - 21 t/m p103 - 17.
3.2.2.3.7	WKS.2.2.3-510	wks.func.aid.beelden.bepaling	[MTM-2 OS] p105 - 18 t/m p106 - 20.
			[MTM-2 OS] p105 - 36 t/m p106 - 20
			[MTM-2 OS] p100 - 57 t/m p100 - 58.
			[MTM-2 OS] p101 - 07 t/m p101 - 10.
			[MTM-2 OS] p101 - 21 t/m p103 - 17.
3.2.2.4	WKS.2.2.3-600	wks.func.aid.configuratiegegevens	[MTM-2 OS] p105 - 18 t/m p106 - 20.
			[MTM-2 OS] p105 - 36 t/m p106 - 20
			[MTM-2 OS] p100 - 57 t/m p100 - 58.
			[MTM-2 OS] p101 - 07 t/m p101 - 10.
			[MTM-2 OS] p101 - 21 t/m p103 - 17.
3.2.2.4.1	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr	[MTM-2 OS] p55 - 29 t/m p55 - 42.
			[MTM-2 OS] p61 - 10 t/m p55 - 30.
			[MTM-2 OS] p65 - 35 t/m p55 - 45 .
			[MTM-2 OS] p78 - 24 t/m p78 - 31,
			[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47,
			[MTM-2 OS] p153 - 46 t/m p153 - 50.
			[Wijzigingen] WV0013 - geen detectie en melding spookrijder naar MON
			[Wijzigingen] WV0014 - geen urgente meldingen naar MON
			[Wijzigingen] WV0015 - geen niet-urgente meldingen naar MON
			[Wijzigingen] WV0042 - aannemen dat klok correct is (geen corr. acties)
3.2.2.4.2	WKS.2.2.4-020	wks.func.aggr.mingeg	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47,
			[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60,
			[MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.
			[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47
	WKS.2.2.4-030	wks.func.aggr.id	[Wijzigingen] WV0071 - identificatie i.p.v. BPS code
3.2.2.4.3	WKS.2.2.4-050	wks.func.aggr.begintijdstip	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47
	WKS.2.2.4-060	wks.func.aggr.begintijdstip.def	[MTM-2 OS] p170 - 41 t/m p170 - 49

	WKS.2.2.4-070	wks.func.aggr.begintijdstip.speciaal	[MTM-2 OS] p170 - 41 t/m p170 - 49 [MTM-2 OS] p169 - 23 t/m p171 - 65
3.2.2.4.3	WKS.2.2.4-080	wks.func.aggr.bruikbaarheid	[Wijzigingen] WV0042 - aannemen dat klok correct is (geen corr. acties)
	WKS.2.2.4-090	wks.func.aggr.nietbeschikbaar	[MTM-2 OS] p169 - 29 t/m p169 - 40
	WKS.2.2.4-100	wks.func.aggr.onbetrouwbaar	[MTM-2 OS] p170 - 13 t/m p170 - 31
	WKS.2.2.4-110	wks.func.aggr.bruikbaar	[MTM-2 OS] p169 41 - 13 t/m p170 - 12
	WKS.2.2.4-115	wks.func.aggr.onbruikbaar	[Wijzigingen] PRWV0099
3.2.2.4.4	WKS.2.2.4-120	wks.func.aggr.minsnelheid	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47
	WKS.2.2.4-130	wks.func.aggr.minsnelheid.def	[MTM-2 OS] p78 - 20 t/m p78 - 31
	WKS.2.2.4-140	wks.func.aggr.minsnelheid.speciaal	[MTM-2 OS] p78 - 20 t/m p78 - 31
	WKS.2.2.4-150	wks.func.aggr.minsnelheid.buitengebruik	[MTM-2 OS] p77 - 12 t/m p77 - 13
	WKS.2.2.4-160	wks.func.aggr.minsnelheid.nietmogelijk	[MTM-2 OS] p77 - 14 t/m p77 - 15
3.2.2.4.5	WKS.2.2.4-170	wks.func.aggr.minintens	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47
	WKS.2.2.4-180	wks.func.aggr.minintens.def	[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47
	WKS.2.2.4-190	wks.func.aggr.minintens.speciaal	[MTM-2 OS] p81 - 49 t/m p81 - 56.
	WKS.2.2.4-200	wks.func.aggr.minintens.buitengebruik	[MTM-2 OS] p77 - 12 t/m p77 - 13.
	WKS.2.2.4-210	wks.func.aggr.minintens.nietmogelijk	[MTM-2 OS] p77 - 14 t/m p77 - 15.
3.2.2.4.6	WKS.2.2.4-220	wks.func.aggr.intenswaarnemduur	[MTM-2 OS] p162 - 18 t/m p162 - 20.
	WKS.2.2.4-230	wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def	[MTM-2 OS] p163 - 41 t/m p163 - 43.
			[MTM-2 OS] p164 - 13 t/m p164 - 20,
			[MTM-2 OS] p164 - 30 t/m p164 - 60,
			[MTM-2 OS] p165 - 14 t/m p165 - 14
3.2.2.4.7	WKS.2.2.4-240	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur	[MTM-2 OS] p162 - 21 t/m p162 - 23.
	WKS.2.2.4-250	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def	[MTM-2 OS] p163 - 41 t/m p163 - 43.
			[MTM-2 OS] p166 - 22 t/m p166 - 30,
			[MTM-2 OS] p166 - 32 t/m p166 - 60,
			[MTM-2 OS] p167 - 05 t/m p167 - 08
3.2.2.4.8	WKS.2.2.4-260	wks.func.aggr.onbetduur	[MTM-2 OS] p162 - 30 t/m p162 - 31.
	WKS.2.2.4-270	wks.func.aggr.onbetduur.def	[MTM-2 OS] p162 - 30 t/m p162 - 31,
			[MTM-2 OS] p162 - 51 t/m p162 - 60,
3.2.2.4.9	WKS.2.2.4-280	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem	[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 32,
			[MTM-2 OS] p159 - 40 t/m p159 - 52.
	WKS.2.2.4-290	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem.def	[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 32,
3.2.2.4.10	WKS.2.2.4-300	wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem	[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 33,
			[MTM-2 OS] p159 - 54 t/m p159 - 57.
	WKS.2.2.4-310	wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem.def	[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 33,
3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-320	wks.func.aggr.sompuntbedektijd	[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,
			[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.
	WKS.2.2.4-330	wks.func.aggr.sompuntbedektijd.def	[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,
			[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.
	WKS.2.2.4-340	wks.func.aggr.puntbedektijd.def	[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,
3.2.2.4.12	WKS.2.2.4-350	wks.func.aggr.congestieaanduid	[MTM-2 OS] p157 - 7 t/m p157 - 9.
			[MTM-2 OS] p157 - 7 t/m p157 - 9.
	WKS.2.2.4-360	wks.func.aggr.congestieaanduid.def	[MTM-2 OS] p173 - 39 t/m p173 - 46.
3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-370	wks.func.aggr.voertuigcat	[MTM-2 OS] p159 - 29 t/m p159 - 39.
	WKS.2.2.4-380	wls.func.aggr.voertuigcat.config	[MTM-2 OS] p309 - 40 t/m p309 - 50,
			[MTM-2 OS] p338 - 16 t/m p338 - 65.

	WKS.2.2.4-390	wks.func.aggr.voertuigcat.bep	[MTM-2 OS] p159 - 29 t/m p159 - 31, [MTM-2 OS] p172 - 19 t/m p172 - 29.
	WKS.2.2.4-400	wks.func.aggr.aantalvolwaarnem	[MTM-2 OS] p159 - 32 t/m p159 - 33.
	WKS.2.2.4-410	wks.func.aggr.somsnelheid	[MTM-2 OS] p159 - 34 t/m p159 - 35.
	WKS.2.2.4-420	wks.func.aggr.somkwadsnelheid	[MTM-2 OS] p159 - 36 t/m p159 - 38.
3.2.2.4.14	WKS.2.2.4-430	wks.func.aggr.klokverzet.mingeg.niet-mogelijk	[Wijzigingen] PRWV0099
	WKS.2.2.4-440	wks.func.aggr.klokverzet.geen-synchronisatie	[Wijzigingen] PRWV0099
3.2.2.5	WKS.2.2.5-010	wks.func.csc.com.cskoppeling	[MTM-2 OS] p122 - 25 t/m p123 - 8.
	WKS.2.2.5-020	wks.func.csc.com.osgeg	[MTM-2 OS] p123 - 12 t/m p125 - 29.
3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-100	wks.func.csc.com.alggeg	[MTM-2 OS] p123 - 12 t/m p125 - 29.
	WKS.2.2.5-110	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest	[Wijzigingen] WV0038 - niet gehele WKS uitschakelen na fatale fout. [Wijzigingen] WV0039 - functies t.b.v. Monitoring direct actief na koude start.
	WKS.2.2.5-120	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.wijzig	[MTM-2 OS] p127 - 46 t/m p127 - 51, [MTM-2 OS] p221 - 67 t/m p222 - 38.
	WKS.2.2.5-130	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.besch	[MTM-2 OS] p129 - 33 t/m p129 - 37, [MTM-2 OS] p131 - 43 t/m p131 - 45.
	WKS.2.2.5-140	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.idle.gedr	[MTM-2 OS] p89 - 54 t/m p90 - 14, [MTM-2 OS] p90 - 31 t/m p90 - 40, [MTM-2 OS] p92 - 10 t/m p92 - 25, [MTM-2 OS] p92 - 27 t/m p92 - 34, [MTM-2 OS] p94 - 19 t/m p94 - 33, [MTM-2 OS] p94 - 35 t/m p94 - 42.
	WKS.2.2.5-141	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.idle.cond	[MTM-2 OS] p89 - 54 t/m p90 - 14, [MTM-2 OS] p90 - 31 t/m p90 - 40, [MTM-2 OS] p92 - 10 t/m p92 - 25, [MTM-2 OS] p92 - 27 t/m p92 - 34, [MTM-2 OS] p94 - 19 t/m p94 - 33, [MTM-2 OS] p94 - 35 t/m p94 - 42.
	WKS.2.2.5-150	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.local.gedr	[MTM-2 OS] p90 - 16 t/m p90 - 22, [MTM-2 OS] p90 - 42 t/m p90 - 50, [MTM-2 OS] p92 - 45 t/m p92 - 55.
	WKS.2.2.5-151	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.local.cond	[MTM-2 OS] p90 - 16 t/m p90 - 22, [MTM-2 OS] p90 - 42 t/m p90 - 50, [MTM-2 OS] p92 - 45 t/m p92 - 55.
	WKS.2.2.5-160	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.onlin.gedr	[MTM-2 OS] p89 - 16 t/m p89 - 22, [MTM-2 OS] p89 - 42 t/m p89 - 50.
	WKS.2.2.5-161	wks.func.csc.com.alggeg.ostoest.onlin.cond	[MTM-2 OS] p89 - 16 t/m p89 - 22, [MTM-2 OS] p89 - 42 t/m p89 - 50.
	WKS.2.2.5-170	wks.func.csc.com.alggeg.osstat	[MTM-2 OS] p131 - 27 t/m p131 - 42, [MTM-2 OS] p211 - 29 t/m p212 - 35.
	WKS.2.2.5-171	wks.func.csc.com.alggeg.osstat.besch	[MTM-2 OS] p131 - 27 t/m p131 - 42, [MTM-2 OS] p211 - 29 t/m p212 - 35, [MTM TCP-OS FS] p23 - 31 t/m p24 - 01.
	WKS.2.2.5-180	wks.func.csc.com.alggeg.osvers	[MTM-2 OS] p132 - 15 t/m p132 - 23, [MTM-2 OS] p215 - 45 t/m p216 - 37.
	WKS.2.2.5-190	wks.func.csc.com.alggeg.dyn-v	[Wijzigingen], PRWV0159
3.2.2.5.2	WKS.2.2.5-200	wks.func.csc.com.mus.geg	[MTM-2 OS] p122 - 49 t/m p122 - 50
	WKS.2.2.5-210	wks.func.csc.com.mus.gewstand	[MTM-2 OS] p129 - 5 t/m p129 - 11.
	WKS.2.2.5-220	wks.func.csc.com.mus.actstand	[MTM-2 OS] p131 - 5 t/m p131 - 12, [MTM TCP-OS FS] p23 - 09 t/m p23 - 14

	WKS.2.2.5-250	wks.func.csc.com.mus.status	[Wijzigingen], PRWV0049
	WKS.2.2.5-260	wks.func.csc.com.mus.wiebeltest.start	[Wijzigingen], PRWV0072
	WKS.2.2.5-270	wks.func.csc.com.mus. wiebeltest.status	[Wijzigingen],PRWV0072
	WKS.2.2.5-280	wks.func.csc.com.mus. wiebeltest.gefaald	[Wijzigingen],PRWV0072
3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-300	wks.func.csc.com.aid	[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22, [MTM TCP-OS].p15 - 27 t/m p15 - 29.
	WKS.2.2.5-310	wks.func.csc.com.aid.aanbev	[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22, [MTM TCP-OS FS] p24 - 10 t/m p24 - 29,
	WKS.2.2.5-320	wks.func.csc.com.aid.gewbeeld	[MTM-2 OS] p127 - 15 t/m p127 - 19,
	WKS.2.2.5-330	wks.func.csc.com.aid.smooth	[MTM TCP-OS FS] p30 - 26 t/m p30 - 27, [MTM TCP-OS FS] p16 - 23 t/m p16 - 24, [MTM TCP-OS].p15 - 34.
	WKS.2.2.5-331	wks.func.csc.com.aid.smooth.opdr	[MTM TCP-OS FS] p30 - 11 t/m p30 - 31.
3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-400	wks.func.csc.com.sig	[MTM-2 OS] p122 - 23 t/m p134 - 61
	WKS.2.2.5-410	wks.func.csc.com.sig.gewbeeld	[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63, [MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p134 - 54,
	WKS.2.2.5-420	wks.func.csc.com.sig.msistand	[MTM-2 OS] p130 - 34 t/m p130 - 47, [MTM-2 OS] p205 - 53 t/m p208 - 62, [Wijzigingen] WV0065 - LED Signaalgever, beeldenbibliotheek. [Wijzigingen] WV0104 - vallende pijl opnemen in UDP/FEP protocol.
	WKS.2.2.5-421	wks.func.csc.com.sig.msistand.besch	[MTM-2 OS] p130 - 34 t/m p130 - 50. [MTM-2 OS] p205 - 53 t/m p208 - 62, [MTM TCP-OS FS] p23 - 06 t/m p23 - 08.
	WKS.2.2.5-430	wks.func.csc.com.sig.msistat	[MTM-2 OS] p130 - 21 t/m p130 - 29, [MTM-2 OS] p204 - 45 t/m p205 - 51.
	WKS.2.2.5-431	wks.func.csc.com.sig.msistat.besch	[MTM-2 OS] p130 - 21 t/m p130 - 29, [MTM TCP-OS FS] p23 - 03 t/m p23 - 05,
	WKS.2.2.5-440	wks.func.csc.com.sig.msilampstat	[MTM-2 OS] p130 - 10 t/m p130 - 16, [MTM-2 OS] p203 - 11 t/m p204 - 43, [MTM TCP-OS FS] p22 - 6 t/m p22 - 26,
	WKS.2.2.5-441	wks.func.csc.com.sig.msilampstat.besch	[MTM-2 OS] p130 - 10 t/m p130 - 19, [MTM TCP-OS FS] p22 - 6 t/m p22 - 26,
	WKS.2.2.5-450	wks.func.csc.com.sig.dimfel.opdr	[MTM-2 OS] p128 - 35 t/m p128 - 49, [MTM-2 OS] p224 - 55 t/m p224 - 95.
	WKS.2.2.5-451	wks.func.csc.com.sig.dimfel.besch	[MTM-2 OS] p130 - 52 t/m p130 - 61,
3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-500	wks.func.csc.com.det	[MTM-2 OS] p122 - 23 t/m p134 - 61
	WKS.2.2.5-510	wks.func.csc.com.det.statopa	[MTM-2 OS] p127 - 53 t/m p128 - 05, [MTM-2 OS] p222 - 40 t/m p223 - 47.
	WKS.2.2.5-520	wks.func.csc.com.det.statbeeld	[MTM-2 OS] p128 - 35 t/m p128 - 49, [MTM-2 OS] p223 - 49 t/m p224 - 53.
	WKS.2.2.5-530	wks.func.csc.com.det.detstat	[MTM-2 OS] p131 - 23 t/m p131 - 25. [MTM TCP-OS FS] p23 - 16 t/m p23 - 28,
	WKS.2.2.5-531	wks.func.csc.com.det.detstat.detail	[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22, [MTM-2 OS] p209 - 10 t/m p211 - 27.
	WKS.2.2.5-540	wks.func.csc.com.det.minsnelheid	[MTM-2 OS] p131 - 53 t/m p132 - 62.
	WKS.2.2.5-550	wks.func.csc.com.det.minintens	[MTM-2 OS] p131 - 53 t/m p132 - 62.
	WKS.2.2.5-560	wks.func.csc.com.det.laatstvoertuig	[MTM-2 OS] p132 - 05 t/m p132 - 13
	WKS.2.2.5-561	wks.func.csc.com.det.laatstvoertuig.spec	[MTM-2 OS] p214 - 33 t/m p214 - 43.
3.2.2.5.6	WKS.2.2.5-600	wks.func.csc.com.toegang	[MTM TCP-OS FS] p21 - 24 t/m p22 - 01,

			[MTM TCP-OS FS] p26 - 14 t/m p26 - 15, [MTM TCP-OS FS] p28 - 21 t/m p28 - 22, [MTM-2 OS] p126 - 08 t/m p126 - 41.
3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-010	wks.func.libcom	[MTM-2 OS] p40 - 41.
	WKS.2.2.6-020	wks.func.libcom.gewbeeld	[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20
	WKS.2.2.6-030	wks.func.libcom.init	
	WKS.2.2.6-040	wks.func.libcom.geldig	
	WKS.2.2.6-050	wks.func.libcom.controle	[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20
	WKS.2.2.6-060	wks.func.libcom.aansturen	[MTM-2 OS] p104 - 22 t/m p104 - 26
	WKS.2.2.6-070	wks.func.libcom.comstat	[Wijzigingen] WV0125 - bewaking LIB via wks
	WKS.2.2.6-080	wks.func.libcom.config	[MTM-2 OS] p328 - 54 t/m p329 - 20
3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-110	wks.func.bivcom	[MTM-2 OS] p40 - 42.
	WKS.2.2.6-120	wks.func.bivcom.actbeeld	[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20
			[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,
	WKS.2.2.6-130	wks.func.bivcom.condities	[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20
			[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,
	WKS.2.2.6-140	wks.func.bivcom.comstat	[Wijzigingen] WV0125 - bewaking BIV in wegkantsysteem
	WKS.2.2.6-150	wks.func.bivcom.config	[MTM-2 OS] p329 - 22 t/m p329 - 48
3.2.2.7	WKS.2.2.7-010	wks.func.moncom	[MTM-2 OS] p153 - 14 t/m p154 - 20.
	WKS.2.2.7-020	wks.func.moncom.minuutovergang	[MTM-2 OS] p153 - 46 t/m p153 - 50.
	WKS.2.2.7-030	wks.func.moncom.bruikbaarheid	[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p163 - 15.
	WKS.2.2.7-040	wks.func.moncom.bruikbaar	[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60, [MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.
	WKS.2.2.7-050	wks.func.moncom.onbetrouwbaar	[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 58, [MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 06, [MTM-2 OS] p162 - 51 t/m p162 - 60, [MTM-2 OS] p163 - 05 t/m p163 - 12.
	WKS.2.2.7-060	wks.func.moncom.nietbeschikbaar	[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 58, [MTM-2 OS] p162 - 07 t/m p162 - 08, [MTM-2 OS] p163 - 14 t/m p163 - 15.
	WKS.2.2.7-070	wks.func.moncom.tijdigheid	[MTM-2 OS] p39 - 19 t/m p139 - 29.
	WKS.2.2.7-080	wks.func.moncom.config	[MTM-2 OS] p337 - 29 t/m p338 - 14
3.3	WKS.3.0-010	wks.exif.cs	[MTM-2 OS] p193 - 19 t/m p231 - 52, [Wijzigingen] WV0119 - CS communicatie via VICnet ipv partylijnen.
	WKS.3.0-020	wks.exif.mon	[MTM-2 OS] p302 - 58 t/m p313 - 55.
	WKS.3.0-030	wks.exif.lib	[MTM-2 OS] p262 - 35 t/m p264 - 13, [Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.
	WKS.3.0-040	wks.exif.biv	[MTM-2 OS] p262 - 35 t/m p264 - 13, [Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.
	WKS.3.0-050	wks.exif.cggsall	[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50
	WKS.3.0-060	wks.exif.ds	[Wijzigingen], PRWV0025
	WKS.3.0-070	wks.exif.viv	[Wijzigingen], PRWV0048
	WKS.3.0-080	wks.exif.misd	Toevoegen Beheer Op Afstand
3.3.1	WKS.3.1-010	wks.exif.lib.beeldopdr	[MTM-2 OS] p13 - 26 t/m p13 - 30, [MTM-2 OS] p36 - 31 t/m p36 - 33, [MTM-2 OS] p36 - 36.
	WKS.3.1-020	wks.exif.lib.beeldopdr.verw	[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.

	WKS.3.1-030	wks.exif.lib.beeldenbib	[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.
	WKS.3.1-040	wks.exif.lib.ping	
	WKS.3.1-050	wks.exif.lib.afstand	[MTM-2 OS] p262 - 59 t/m p262 - 60.
	WKS.3.1-060	wks.exif.lib.techn	[MTM-2 OS] p262 - 58 t/m p262 - 59.
			[Wijzigingen] WV0122 - LIB en BIV koppeling ook via IP mogelijk.
3.3.2	WKS.3.2-010	wks.exif.biv.beeldact	[MTM-2 OS] p13 - 30 t/m p13 - 33, [MTM-2 OS] p37 - 09 t/m p37 - 14, [MTM-2 OS] p37 - 06.
	WKS.3.2-020	wks.exif.biv.beeldbib	[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14, [Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.
	WKS.3.2-030	wks.exif.biv.ping	
	WKS.3.2-040	wks.exif.biv.afstand	[MTM-2 OS] p262 - 59 t/m p262 - 60.
	WKS.3.2-050	wks.exif.biv.techn	[MTM-2 OS] p262 - 58 t/m p262 - 59. [Wijzigingen] WV0122 - LIB en BIV koppeling ook via IP mogelijk.
3.3.3	WKS.3.3-010,	wks.exif.cggsall.alg	[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50
	WKS.3.3-020	wks.exif.cggsall.toepassing	[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50
3.3.4	WKS.3.4-010	wks.exif.ds.def	[Wijzigingen], PRWV0025
	WKS.3.4-020	wks.exif.ds.status2kenmerk	[Wijzigingen], PRWV0025
	WKS.3.4-030	wks.exif.ds.status2werkingstoestand	[Wijzigingen], PRWV0025
	WKS.3.4-040	wks.exif.ds.conversie	[Wijzigingen], PRWV0025
3.3.5.1	WKS.3.5.1-010	wks.exif.viv.w.opbouw	[Wijzigingen], PRWV0048
	WKS.3.5.1-020	wks.exif.viv.w.sluiten	[Wijzigingen], PRWV0048
3.3.5.2	WKS.3.5.2-010	wks.exif.viv.w.accepteren	[Wijzigingen], PRWV0048
	WKS.3.5.2-020	wks.exif.viv.w.weigeren	[Wijzigingen], PRWV0048
	WKS.3.5.2-030	wks.exif.viv.w.voertuigpassage	[Wijzigingen], PRWV0048
	WKS.3.5.2-040	wks.exif.viv.w.werkingstoestand	[Wijzigingen], PRWV0048
3.3.6	WKS.3.6-010	wks.exif.viv.c.opbouw	[Wijzigingen], PRWV0048
	WKS.3.6-020	wks.exif.viv.c.voertuigpassage	[Wijzigingen], PRWV0048
	WKS.3.6-030	wks.exif.viv.c.werkingstoestand	[Wijzigingen], PRWV0048
3.4.1.1	WKS.4.1.1-010	wks.inif.sg.elementen	-
3.4.1.2	WKS.4.1.2-010	wks.inif.sg.inactive	-
	WKS.4.1.2-020	wks.inif.sg.inactive.conditie	-
	WKS.4.1.2-030	wks.inif.sg.running-inactive	-
	WKS.4.1.2-040	wks.inif.sg. running-inactive.conditie	-
	WKS.4.1.2-050	wks.inif.sg.active	-
3.4.1.3	WKS.4.1.3-010	wks.inif.sg.beeld-niet-geplaatst	-
3.4.1.4	WKS.4.1.4-010	wks.inif.sg.geen-diagnostiek	-
3.4.1.5	WKS.4.1.5-010	wks.inif.sg.fouten	-
3.4.2	WKS.4.2-010	wks.inif.rp.opdracht	-
	WKS.4.2-020	wks.inif.rp.opdracht.retour	-
	WKS.4.2-030	wks.inif.rp.stand.wijzigen	-
	WKS.4.2-040	wks.inif.rp.bedieningsmodus	-
	WKS.4.2-050	wks.inif.rp.wiebeltest	-
3.6	WKS.6-010	wks.aanpassing.aantallen.signaleren	[MTM-2 OS] p40 - 27 t/m p40 - 61, [MTM-2 OS] p406 - 62 t/m p407 - 20,
	WKS.6-020	wks.aanpassing.aantallen.monitoren	[MTM-2 OS] p40 - 27 t/m p40 - 61, [MTM-2 OS] p406 - 62 t/m p407 - 20,

			[MWKS] deel II par. 3.1
	WKS.6-025	wks.aanpassing.config	[Wijzigingen], PRWV0011, PRWV0017
	WKS.6-030	wks.aanpassing.gebruik.vluchtstrook	[MTM-2 OS] p402 - 36 t/m p403 - 28.
3.7	WKS.7-010	wks.veiligheid.algemeen	[MTM-2 OS] p368 - 14 t/m p368 - 17
	WKS.7-020	wks.veiligheid.robustheid	[MTM-2 OS] p368 - 18 t/m p368 - 23
3.8	WKS.8-010	wks.beveiliging.alg	
3.9	WKS.9-010	wks.omgeving.traject	[MTM-2 OS] p39 - 39 t/m p39 - 40, [MTM-2 OS] p373 - 15 t/m p373 - 24, [MTM-2 OS] p373 - 30 t/m p373 - 34, [MTM-2 OS] p373 - 50 t/m p374 - 27, [VRA] paragraaf 1.2
	WKS.9-020	wks.omgeving.klimaat	[MTM-2 OS] p372 - 25 t/m p373 - 13, [MTM-2 OS] p373 - 26 t/m p373 - 28. [MTM-DS] p68.
	WKS.9-030	wks.omgeving.overige	[MTM-2 OS] p372 - 57 t/m p372 - 61 (vocht en stof). [MTM-2 OS] p373 - 36 t/m p373 - 48 (gladheidsbestrijding). [MTM-2 OS] p373 - 15 t/m p373 - 24 (trillingen). [MTM-2 OS] p373 - 30 t/m p373 - 34 (ongedierte). [MTM-2 OS] p373 - 50 t/m p374 - 28 (EMC eisen). [MTM-2 OS] p373 - 39, 375 - 54 (vandalisme). [MTM-2 OS] p374 - 31 t/m p374 - 31 (voedingsspanning).
3.11.1	WKS.11.1-010	wks.kwal.ram.levensduur	[MTM-2 OS] p408 - 39 t/m p408 - 45
	WKS.11.1-020	wks.kwal.ram.beschikbaarheid	[MTM-2 OS] p408 - 47 t/m p409 - 6 [MWKS] Deel IV par. 2.2.
	WKS.11.1-030	wks.kwal.ram.mtbf	[MTM-2 OS] p409 - 10 t/m p409 - 15. [MWKS] Deel IV par. 2.2.
	WKS.11.1-040	wks.kwal.ram.mttr	[MTM-2 OS] p409 - 17 t/m p409 - 27.
	WKS.11.1-050	wks.kwal.ram.onderhoud.preventief	
	WKS.11.1-100	wks.kwal.ram.top.1	[Wijzigingen] WV0124 - aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.
	WKS.11.1-110	wks.kwal.ram.top.2	[Wijzigingen] WV0124 - aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.
	WKS.11.1-120	wks.kwal.ram.top.3	[Wijzigingen] WV0124 - aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.
3.11.2	WKS.11.2-010	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.opdracht	[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44 [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.2-020	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.opdracht	[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44 [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.2-030	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.melding	[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44 [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.2-040	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.melding	[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44 [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.2-050	wks.kwal.tijd.aid.lokaal	[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44 [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.2-060	wks.kwal.tijd.aid.centraal	[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44 [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.2-080	wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt	[MTM-2 OS] p178 - 36 t/m p178 - 39
	WKS.11.2-081	wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt.herstel	[MTM-2 OS] p178 - 40 t/m p178 - 43
	WKS.11.2-100	wks.kwal.tijd.overig	[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44

			[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
3.11.3	WKS.11.3-010	wks.kwal.vtd.rijstrookdetpunt.aantal	[MTM-2 OS] p40 - 64 t/m p40 - 67, [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.3-030	wks.kwal.vtd.performance	
	WKS.11.3-040	wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid	
	WKS.11.3-050	wks.kwal.vtd.performance.totaal	
	WKS.11.3-060	wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid.tijdstip	
	WKS.11.3-070	wks.kwal.vtd.volgafstand	[MTM-DS] p70 tweede bullet
3.11.4	WKS.11.4-010	wks.kwal.bp.sigraai.rsg.aantal	[MTM-2 OS] p40 - 55 t/m p40 - 55, [Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli
	WKS.11.4-020	wks.kwal.bp.rsg.leesbaarheid	
	WKS.11.4-030	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.sigraai	[MTM-2 OS] p120 - 51 t/m p120 - 53
	WKS.11.4-040	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.2	[MTM-2 OS] p120 - 40 t/m p120 - 50
	WKS.11.4-050	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.flashers	[MTM-2 OS] p246 - 30 t/m p246 - 36
3.12	WKS.12-010	wks.rob.kosten	[MTM-2 OS] p406 - 40 t/m p407 - 20.
	WKS.12-020	wks.rob.wijzigbaar.uitbreidbaar	[MTM-2 OS] p407 - 24 t/m p407 - 27,
	WKS.12-030	wks.rob.componenten	[MTM-2 OS] p366 - 33 t/m p366 - 40.
	WKS.12-031	wks.rob.componenten.indeling	[Wijzigingen] PR0171
	WKS.12-032	wks.rob.versiebeschrijving	[Wijzigingen] PR0171
	WKS.12-033	wks.rob.versiebeschrijving.inhoud	[Wijzigingen] PR0171
	WKS.12-040	wks.rob.gereedschap	[MTM-2 OS] p383 - 36 t/m p383 - 39
	WKS.12-050	wks.rob.toegankelijkheid	[MTM-2 OS] p366 - 21 t/m p366 - 22.
	WKS.12-060	wks.rob.componenten.identificatie	[MTM-2 OS] p367 - 29 t/m p367 - 49, [MTM-2 OS] p383 - 54 t/m p383 - 62
	WKS.12-070	wks.rob.installatie.lussen	-

5.2 Herleiding van herkomst naar eisen

Herkomst	Paragraaf	Identificatie	Steekwoord
	3.11.1	WKS.11.1-050	wks.kwal.ram.onderhoud.preventief
	3.11.3	WKS.11.3-030	wks.kwal.vtd.performance
	3.11.3	WKS.11.3-040	wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid
	3.11.3	WKS.11.3-050	wks.kwal.vtd.performance.totaal
	3.11.3	WKS.11.3-060	wks.kwal.vtd.nauwkeurigheid.tijdstip
	3.11.4	WKS.11.4-020	wks.kwal.bp.rsg.leesbaarheid
	3.2	WKS.2.0-030	wks.func.alg.beheer
	3.2.1.3	WKS.2.1.3-010	wks.func.beheercs
	3.2.2.1	WKS.2.2.1-130	wks.func.vtd.beschikbaarstelling
	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-200	wks.func.bp.rsg.gebruikstoest
	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-210	wks.func.bp.rsg.werkingstoest
	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-260	wks.func.bp.rsg.beelden.alt
	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-510	wks.func.bp.bord.uitvoering.1
	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-030	wks.func.libcom.init
	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-040	wks.func.libcom.geldig
	3.3.1	WKS.3.1-040	wks.exif.lib.ping

	3.3.2	WKS.3.2-030	wks.exif.biv.ping
	3.8	WKS.8-010	wks.beveiliging.alg
[MTM TCP-OS FS] p21 - 24 t/m p22 - 01,	3.2.2.5.6	WKS.2.2.5-600	wks.func.csc.com.toegang
[MTM TCP-OS FS] p22 - 6 t/m p22 - 26,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-440	wks.func.csc.com.sig.msilampstat
[MTM TCP-OS FS] p22 - 6 t/m p22 - 26,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-441	wks.func.csc.com.sig.msilampstat.besch
[MTM TCP-OS FS] p23 - 03 t/m p23 - 05,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-431	wks.func.csc.com.sig.msistat.besch
[MTM TCP-OS FS] p23 - 06 t/m p23 - 08.	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-421	wks.func.csc.com.sig.msistand.besch
[MTM TCP-OS FS] p24 - 10 t/m p24 - 29,	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-310	wks.func.csc.com.aid.aanbev
[MTM TCP-OS FS] p26 - 14 t/m p26 - 15,	3.2.2.5.6	WKS.2.2.5-600	wks.func.csc.com.toegang
[MTM TCP-OS FS] p28 - 21 t/m p28 - 22,	3.2.2.5.6	WKS.2.2.5-600	wks.func.csc.com.toegang
[MTM TCP-OS FS].p16 - 23 t/m p16 - 24,	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-330	wks.func.csc.com.aid.smooth
[MTM TCP-OS FS].p23 - 09 t/m p23 - 14	3.2.2.5.2	WKS.2.2.5-220	wks.func.csc.com.mus.actstand
[MTM TCP-OS FS].p23 - 16 t/m p23 - 28,	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-530	wks.func.csc.com.det.detstat
[MTM TCP-OS FS].p23 - 31 t/m p24 - 01.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-171	wks.func.csc.com.alggeg.osstat.besch
[MTM TCP-OS FS].p30 - 11 t/m p30 - 31.	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-331	wks.func.csc.com.aid.smooth.opdr
[MTM TCP-OS FS].p30 - 26 t/m p30 - 27,	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-330	wks.func.csc.com.aid.smooth
[MTM TCP-OS].p15 - 27 t/m p15 - 29.	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-300	wks.func.csc.com.aid
[MTM TCP-OS].p15 - 34.	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-330	wks.func.csc.com.aid.smooth
[MTM-2 OS] p100 - 51 t/m p100 - 66.	3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-440	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.init
[MTM-2 OS] p100 - 57 t/m p100 - 58.	3.2.2.3.6	WKS.2.2.3-510	wks.func.aid.beelden.bepaling
[MTM-2 OS] p101 - 07 t/m p101 - 10.	3.2.2.3.6	WKS.2.2.3-510	wks.func.aid.beelden.bepaling
[MTM-2 OS] p101 - 21 t/m p103 - 17.	3.2.2.3.6	WKS.2.2.3-510	wks.func.aid.beelden.bepaling
[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-020	wks.func.libcom.gewbeeld
[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-050	wks.func.libcom.controle
[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20	3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-120	wks.func.bivcom.actbeeld
[MTM-2 OS] p103 - 56 t/m p104 - 20	3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-130	wks.func.bivcom.condities
[MTM-2 OS] p104 - 22 t/m p104 - 26	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-060	wks.func.libcom.aansturen
[MTM-2 OS] p104 - 30 t/m p104 - 50 (LIB)	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-280	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax
[MTM-2 OS] p105 - 18 t/m p106 - 20.	3.2.2.3.6	WKS.2.2.3-510	wks.func.aid.beelden.bepaling
[MTM-2 OS] p105 - 28 t/m p105 - 59.	3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-430	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.combi
[MTM-2 OS] p105 - 36 t/m p106 - 20	3.2.2.3.6	WKS.2.2.3-500	wks.func.aid.beelden
[MTM-2 OS] p106 - 13 t/m p106 - 20.	3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-430	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.combi
[MTM-2 OS] p106 - 43 t/m p106 - 49	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-261	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.beeld
[MTM-2 OS] p108 - 44 t/m p108 - 45 (actuele beelden na verlaten <i>idle</i>)	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden
[MTM-2 OS] p109 - 09 t/m p109 - 11.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-302	wks.func.bp.rsg.intensiteit.init
[MTM-2 OS] p109 - 25 t/m p109 - 30 (BIV bericht na aanvang <i>idle</i>).	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden
[MTM-2 OS] p109 - 52 t/m p109 - 53.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-240	wks.func.bp.rsg.beelden.consistent
[MTM-2 OS] p110 - 22 t/m p110 - 30.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-250	wks.func.bp.rsg.beelden.rustig
[MTM-2 OS] p111 - 42 t/m p111 - 44 (actuele beelden na alternatief beeld).	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden
[MTM-2 OS] p112 - 05 t/m p112 - 11 (BIV bericht na alternatief beeld)	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden
[MTM-2 OS] p112 - 47 t/m p112 - 53 (actuele beelden na spontane wijz.).	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden

[MTM-2 OS] p113 - 05 t/m p113 - 11 (BIV bericht na spontane wijziging).	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden
[MTM-2 OS] p115 - 53 t/m p115 - 55 (actuele beelden na gewenste wijz.).	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden
[MTM-2 OS] p116 - 16 t/m p116 - 23 (BIV bericht na gewenste wijziging).	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-310	wks.func.bp.rsg.info.beelden
[MTM-2 OS] p116 - 33 t/m p116 - 43.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-250	wks.func.bp.rsg.beelden.rustig
[MTM-2 OS] p117 - 19 t/m p117 - 38.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-320	wks.func.bp.rsg.info.beeldstatussen
[MTM-2 OS] p119 - 42 t/m p119 - 49.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-340	wks.func.bp.rsg.tests.onzichtbaar
[MTM-2 OS] p119 - 57 t/m p120 - 10.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-330	wks.func.bp.rsg.info.lichtintensiteit
[MTM-2 OS] p120 - 14 t/m p120 - 28	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-261	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.beeld
[MTM-2 OS] p120 - 31 t/m p120 - 37.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-250	wks.func.bp.rsg.beelden.rustig
[MTM-2 OS] p120 - 38 t/m p120 - 45.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-240	wks.func.bp.rsg.beelden.consistent
[MTM-2 OS] p120 - 40 t/m p120 - 50	3.11.4	WKS.11.4-040	wks.kwal.bp.rsg. synchronisatie.2
[MTM-2 OS] p120 - 51 t/m p120 - 53	3.11.4	WKS.11.4-030	wks.kwal.bp.rsg.synchronisatie.sigraai
[MTM-2 OS] p120 - 62 t/m p121 - 06.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-530	wks.func.bp.bord.beeld
[MTM-2 OS] p121 - 35 t/m p121 - 39.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-540	wks.func.bp.bord.beeld.init
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-121	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest.uit
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-131	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.ok
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-132	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.def
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-133	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.init
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-515	wks.func.bp.bord.gebruikstoest
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-122	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.def
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 51.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-123	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.init
[MTM-2 OS] p121 - 47 t/m p121 - 58.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-530	wks.func.bp.bord.beeld
[MTM-2 OS] p122 - 23 t/m p134 - 61	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-400	wks.func.cscm.sig
[MTM-2 OS] p122 - 23 t/m p134 - 61	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-500	wks.func.cscm.det
[MTM-2 OS] p122 - 25 t/m p123 - 8.	3.2.2.5	WKS.2.2.5-010	wks.func.cscm.cskoppeling
[MTM-2 OS] p122 - 49 t/m p122 - 50	3.2.2.5.2	WKS.2.2.5-200	wks.func.cscm.mus.geg
[MTM-2 OS] p122 - 5 t/m p122 - 16	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-560	wks.func.bp.bord.info.beeld
[MTM-2 OS] p123 - 12 t/m p125 - 29.	3.2.2.5	WKS.2.2.5-020	wks.func.cscm.osgeg
[MTM-2 OS] p123 - 12 t/m p125 - 29.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-100	wks.func.cscm.alggeg
[MTM-2 OS] p126 - 08 t/m p126 - 41.	3.2.2.5.6	WKS.2.2.5-600	wks.func.cscm.toegang
[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63 (CS-OPA)	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-280	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax
[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63,	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-285	wks.func.bp.rsg.beelden.comb.verbod
[MTM-2 OS] p126 - 61 t/m p126 - 63,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-410	wks.func.cscm.sig.gewbeeld
[MTM-2 OS] p127 - 15 t/m p127 - 19,	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-320	wks.func.cscm.aid.gewbeeld
[MTM-2 OS] p127 - 21 t/m p127 - 27 (CS-AID)	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-280	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax
[MTM-2 OS] p127 - 46 t/m p127 - 51,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-120	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.wijzig
[MTM-2 OS] p127 - 53 t/m p128 - 05,	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-510	wks.func.cscm.det.statopa
[MTM-2 OS] p128 - 35 t/m p128 - 49,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-450	wks.func.cscm.sig.dimfel.opdr
[MTM-2 OS] p128 - 35 t/m p128 - 49,	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-520	wks.func.cscm.det.statbeeld
[MTM-2 OS] p129 - 33 t/m p129 - 37,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-130	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.besch
[MTM-2 OS] p129 - 5 t/m p129 - 11.	3.2.2.5.2	WKS.2.2.5-210	wks.func.cscm.mus.gewstand

[MTM-2 OS] p13 - 15 t/m p13 - 17.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-010	wks.func.sig.beelden.rijstrook
[MTM-2 OS] p13 - 26 t/m p13 - 30,	3.3.1	WKS.3.1-010	wks.exif.lib.beeldopdr
[MTM-2 OS] p13 - 30 t/m p13 - 33,	3.3.2	WKS.3.2-010	wks.exif.biv.beeldact
[MTM-2 OS] p130 - 10 t/m p130 - 16,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-440	wks.func.cscm.sig.msilampstat
[MTM-2 OS] p130 - 10 t/m p130 - 19,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-441	wks.func.cscm.sig.msilampstat.besch
[MTM-2 OS] p130 - 21 t/m p130 - 29,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-430	wks.func.cscm.sig.msistat
[MTM-2 OS] p130 - 21 t/m p130 - 29,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-431	wks.func.cscm.sig.msistat.besch
[MTM-2 OS] p130 - 34 t/m p130 - 47,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-420	wks.func.cscm.sig.msistand
[MTM-2 OS] p130 - 34 t/m p130 - 50.	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-421	wks.func.cscm.sig.msistand.besch
[MTM-2 OS] p130 - 52 t/m p130 - 61,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-451	wks.func.cscm.sig.dimfel.besch
[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22,	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-300	wks.func.cscm.aid
[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22,	3.2.2.5.3	WKS.2.2.5-310	wks.func.cscm.aid.aanbev
[MTM-2 OS] p131 - 14 t/m p131 - 22,	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-531	wks.func.cscm.det.detstat.detail
[MTM-2 OS] p131 - 23 t/m p131 - 25.	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-530	wks.func.cscm.det.detstat
[MTM-2 OS] p131 - 27 t/m p131 - 42,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-170	wks.func.cscm.alggeg.osstat
[MTM-2 OS] p131 - 27 t/m p131 - 42,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-171	wks.func.cscm.alggeg.osstat.besch
[MTM-2 OS] p131 - 43 t/m p131 - 45.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-130	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.besch
[MTM-2 OS] p131 - 5 t/m p131 - 12,	3.2.2.5.2	WKS.2.2.5-220	wks.func.cscm.mus.actstand
[MTM-2 OS] p131 - 53 t/m p132 - 62.	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-540	wks.func.cscm.det.minsnelheid
[MTM-2 OS] p131 - 53 t/m p132 - 62.	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-550	wks.func.cscm.det.minintens
[MTM-2 OS] p132 - 05 t/m p132 - 13	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-560	wks.func.cscm.det.laatstvoertuig
[MTM-2 OS] p132 - 15 t/m p132 - 23,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-180	wks.func.cscm.alggeg.osvers
[MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p133 - 39 (CS)	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-280	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax
[MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p134 - 54,	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-285	wks.func.bp.rsg.beelden.comb.verbod
[MTM-2 OS] p133 - 14 t/m p134 - 54,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-410	wks.func.cscm.sig.gewbeeld
[MTM-2 OS] p153 - 14 t/m p154 - 20.	3.2.2.7	WKS.2.2.7-010	wks.func.moncom
[MTM-2 OS] p153 - 46 t/m p153 - 50.	3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr
[MTM-2 OS] p153 - 46 t/m p153 - 50.	3.2.2.7	WKS.2.2.7-020	wks.func.moncom.minuutovergang
[MTM-2 OS] p157 - 7 t/m p157 - 9.	3.2.2.4.12	WKS.2.2.4-350	wks.func.aggr.congestieaanduid
[MTM-2 OS] p157 - 7 t/m p157 - 9.	3.2.2.4.12	WKS.2.2.4-360	wks.func.aggr.congestieaanduid.def
[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,	3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-320	wks.func.aggr.sompuntbedektijd
[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,	3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-330	wks.func.aggr.sompuntbedektijd.def
[MTM-2 OS] p159 - 21 t/m p159 - 26,	3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-340	wks.func.aggr.puntbedektijd.def
[MTM-2 OS] p159 - 29 t/m p159 - 31,	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-390	wks.func.aggr.voertuigcat.bep
[MTM-2 OS] p159 - 29 t/m p159 - 39.	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-370	wks.func.aggr.voertuigcat
[MTM-2 OS] p159 - 32 t/m p159 - 33.	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-400	wks.func.aggr.aantalvolwaarnem
[MTM-2 OS] p159 - 34 t/m p159 - 35.	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-410	wks.func.aggr.somsnelheid
[MTM-2 OS] p159 - 36 t/m p159 - 38.	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-420	wks.func.aggr.somkwadsnelheid
[MTM-2 OS] p159 - 40 t/m p159 - 52.	3.2.2.4.9	WKS.2.2.4-280	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem
[MTM-2 OS] p159 - 40 t/m p159 - 52.	3.2.2.4.9	WKS.2.2.4-290	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem.def
[MTM-2 OS] p159 - 54 t/m p159 - 57.	3.2.2.4.10	WKS.2.2.4-300	wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem
[MTM-2 OS] p159 - 54 t/m p159 - 57.	3.2.2.4.10	WKS.2.2.4-310	wks.func.aggr.aantalonbetwaarnem.def

[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 58,	3.2.2.7	WKS.2.2.7-050	wks.func.moncom.onbetrouwbaar
[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 58,	3.2.2.7	WKS.2.2.7-060	wks.func.moncom.nietbeschikbaar
[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60,	3.2.1.2	WKS.2.0-020	wks.func.mon
[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60,	3.2.2.4	WKS.2.2.4-020	wks.func.aggr.mingeg
[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p161 - 60,	3.2.2.7	WKS.2.2.7-040	wks.func.moncom.bruikbaar
[MTM-2 OS] p161 - 53 t/m p163 - 15.	3.2.2.7	WKS.2.2.7-030	wks.func.moncom.bruikbaarheid
[MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 06,	3.2.2.7	WKS.2.2.7-050	wks.func.moncom.onbetrouwbaar
[MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.	3.2.1.2	WKS.2.0-020	wks.func.mon
[MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.	3.2.2.4	WKS.2.2.4-020	wks.func.aggr.mingeg
[MTM-2 OS] p162 - 05 t/m p162 - 60.	3.2.2.7	WKS.2.2.7-040	wks.func.moncom.bruikbaar
[MTM-2 OS] p162 - 07 t/m p162 - 08,	3.2.2.7	WKS.2.2.7-060	wks.func.moncom.nietbeschikbaar
[MTM-2 OS] p162 - 18 t/m p162 - 20.	3.2.2.4.6	WKS.2.2.4-220	wks.func.aggr.intenswaarnemduur
[MTM-2 OS] p162 - 21 t/m p162 - 23.	3.2.2.4.7	WKS.2.2.4-240	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur
[MTM-2 OS] p162 - 30 t/m p162 - 31,	3.2.2.4.8	WKS.2.2.4-270	wks.func.aggr.onbetduur.def
[MTM-2 OS] p162 - 30 t/m p162 - 31.	3.2.2.4.8	WKS.2.2.4-260	wks.func.aggr.onbetduur
[MTM-2 OS] p162 - 51 t/m p162 - 60,	3.2.2.4.8	WKS.2.2.4-270	wks.func.aggr.onbetduur.def
[MTM-2 OS] p162 - 51 t/m p162 - 60,	3.2.2.7	WKS.2.2.7-050	wks.func.moncom.onbetrouwbaar
[MTM-2 OS] p163 - 05 t/m p163 - 12.	3.2.2.7	WKS.2.2.7-050	wks.func.moncom.onbetrouwbaar
[MTM-2 OS] p163 - 14 t/m p163 - 15.	3.2.2.7	WKS.2.2.7-060	wks.func.moncom.nietbeschikbaar
[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 32,	3.2.2.4.9	WKS.2.2.4-280	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem
[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 32,	3.2.2.4.9	WKS.2.2.4-290	wks.func.aggr.aantalonvolwaarnem.def
[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 33,	3.2.2.4.10	WKS.2.2.4-300	wks.func.aggr.aantalonbetaarnem
[MTM-2 OS] p163 - 31 t/m p163 - 33,	3.2.2.4.10	WKS.2.2.4-310	wks.func.aggr.aantalonbetaarnem.def
[MTM-2 OS] p163 - 41 t/m p163 - 43.	3.2.2.4.6	WKS.2.2.4-230	wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p163 - 41 t/m p163 - 43.	3.2.2.4.7	WKS.2.2.4-250	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p164 - 13 t/m p164 - 20,	3.2.2.4.6	WKS.2.2.4-230	wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p164 - 30 t/m p164 - 60,	3.2.2.4.6	WKS.2.2.4-230	wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p165 - 14 t/m p165 - 14	3.2.2.4.6	WKS.2.2.4-230	wks.func.aggr.intenswaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p166 - 22 t/m p166 - 30,	3.2.2.4.7	WKS.2.2.4-250	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p166 - 32 t/m p166 - 60,	3.2.2.4.7	WKS.2.2.4-250	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p167 - 05 t/m p167 - 08	3.2.2.4.7	WKS.2.2.4-250	wks.func.aggr.snelheidwaarnemduur.def
[MTM-2 OS] p168 - 41 t/m p168 - 53.	3.2.2.1	WKS.2.2.1-040	wks.func.vtd.rijstrookgebruik
[MTM-2 OS] p168 - 55 t/m p169 - 21	3.2.2.1	WKS.2.2.1-035	wks.func.vtd.detectiegebruik
[MTM-2 OS] p169 - 23 t/m p171 - 65	3.2.2.4.2	WKS.2.2.4-070	wks.func.aggr.begintijdstip.speciaal
[MTM-2 OS] p169 - 29 t/m p169 - 40	3.2.2.4.3	WKS.2.2.4-090	wks.func.aggr.nietbeschikbaar
[MTM-2 OS] p169 41 - 13 t/m p170 - 12	3.2.2.4.3	WKS.2.2.4-110	wks.func.aggr.bruikbaar
[MTM-2 OS] p170 - 13 t/m p170 - 31	3.2.2.4.3	WKS.2.2.4-100	wks.func.aggr.onbetrouwbaar
[MTM-2 OS] p170 - 41 t/m p170 - 49	3.2.2.4.2	WKS.2.2.4-060	wks.func.aggr.begintijdstip.def
[MTM-2 OS] p170 - 41 t/m p170 - 49	3.2.2.4.2	WKS.2.2.4-070	wks.func.aggr.begintijdstip.speciaal
[MTM-2 OS] p172 - 19 t/m p172 - 29.	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-390	wks.func.aggr.voertuigcat.bep
[MTM-2 OS] p173 - 39 t/m p173 - 46.	3.2.2.4.12	WKS.2.2.4-360	wks.func.aggr.congestieaanduid.def
[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.	3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-320	wks.func.aggr.sompuntbedektijd

[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.	3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-330	wks.func.aggr.sompuntbedektijd.def
[MTM-2 OS] p175 - 18 t/m p176 - 19.	3.2.2.4.11	WKS.2.2.4-340	wks.func.aggr.puntbedektijd.def
[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44	3.11.2	WKS.11.2-020	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.opdracht
[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44	3.11.2	WKS.11.2-030	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.melding
[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44	3.11.2	WKS.11.2-040	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.melding
[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44	3.11.2	WKS.11.2-050	wks.kwal.tijd.aid.lokaal
[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44	3.11.2	WKS.11.2-060	wks.kwal.tijd.aid.centraal
[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44	3.11.2	WKS.11.2-100	wks.kwal.tijd.overig
[MTM-2 OS] p177 - 13 t/m p177 - 44	3.11.2	WKS.11.2-010	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.opdracht
[MTM-2 OS] p178 - 36 t/m p178 - 39	3.11.2	WKS.11.2-080	wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt
[MTM-2 OS] p178 - 40 t/m p178 - 43	3.11.2	WKS.11.2-081	wks.kwal.tijd.rsg.beelden.alt.herstel
[MTM-2 OS] p193 - 19 t/m p231 - 52,	3.3	WKS.3.0-010	wks.exif.cs
[MTM-2 OS] p203 - 11 t/m p204 - 43,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-440	wks.func.cscm.sig.msilampstat
[MTM-2 OS] p204 - 45 t/m p205 - 51.	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-430	wks.func.cscm.sig.msistat
[MTM-2 OS] p205 - 53 t/m p208 - 62,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-420	wks.func.cscm.sig.msistand
[MTM-2 OS] p205 - 53 t/m p208 - 62,	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-421	wks.func.cscm.sig.msistand.besch
[MTM-2 OS] p209 - 10 t/m p211 - 27.	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-531	wks.func.cscm.det.detstat.detail
[MTM-2 OS] p211 - 29 t/m p212 - 35,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-171	wks.func.cscm.alggeg.osstat.besch
[MTM-2 OS] p211 - 29 t/m p212 - 35.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-170	wks.func.cscm.alggeg.osstat
[MTM-2 OS] p214 - 33 t/m p214 - 43.	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-561	wks.func.cscm.det.laatstvoertuig.spec
[MTM-2 OS] p215 - 45 t/m p216 - 37.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-180	wks.func.cscm.alggeg.osvers
[MTM-2 OS] p221 - 67 t/m p222 - 38.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-120	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.wijzig
[MTM-2 OS] p222 - 40 t/m p223 - 47.	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-510	wks.func.cscm.det.statopa
[MTM-2 OS] p223 - 49 t/m p224 - 53.	3.2.2.5.5	WKS.2.2.5-520	wks.func.cscm.det.statbeeld
[MTM-2 OS] p224 - 55 t/m p224 - 95.	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-450	wks.func.cscm.sig.dimfel.opdr
[MTM-2 OS] p245 - 44 t/m p246 - 6.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-290	wks.func.bp.rsg.flashers
[MTM-2 OS] p246 - 30 t/m p246 - 36	3.11.4	WKS.11.4-050	wks.kwal.bp.rsg. synchronisatie.flashers
[MTM-2 OS] p246 - 30 t/m p246 - 44.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-291	wks.func.bp.rsg.flashers.synchroon
[MTM-2 OS] p247 - 13 t/m p247 - 20.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-300	wks.func.bp.rsg.intensiteit.uniform
[MTM-2 OS] p247 - 22 t/m p247 - 43.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-340	wks.func.bp.rsg.tests.onzichtbaar
[MTM-2 OS] p262 - 35 t/m p264 - 13,	3.3	WKS.3.0-030	wks.exif.lib
[MTM-2 OS] p262 - 35 t/m p264 - 13,	3.3	WKS.3.0-040	wks.exif.biv
[MTM-2 OS] p262 - 58 t/m p262 - 59.	3.3.1	WKS.3.1-060	wks.exif.lib.techn
[MTM-2 OS] p262 - 58 t/m p262 - 59.	3.3.2	WKS.3.2-050	wks.exif.biv.techn
[MTM-2 OS] p262 - 59 t/m p262 - 60.	3.3.1	WKS.3.1-050	wks.exif.lib.afstand
[MTM-2 OS] p262 - 59 t/m p262 - 60.	3.3.2	WKS.3.2-040	wks.exif.biv.afstand
[MTM-2 OS] p27 - 28 t/m p27 - 33.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-020	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid
[MTM-2 OS] p27 - 28 t/m p27 - 33.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-100	wks.func.aid.locatie
[MTM-2 OS] p27 - 36 t/m p27 - 43.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-090	wks.func.sig.aanbevelingen
[MTM-2 OS] p27 - 6 t/m p30 - 21.	3.2	WKS.2.0-010	wks.func.alg.signaleren
[MTM-2 OS] p27 - 6 t/m p30 - 21.	3.2	WKS.2.0-020	wks.func.alg.monitoren
[MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-020	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid

[MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-030	wks.func.sig.beelden.rijstrook.cs.opa
[MTM-2 OS] p28 - 11 t/m p28 - 19.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-040	wks.func.sig.beelden.rijstrook.lib
[MTM-2 OS] p28 - 20 t/m p28 - 22.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-050	wks.func.sig.beelden.rijstrook.selectie
[MTM-2 OS] p28 - 23 t/m p28 - 24.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-301	wks.func.bp.rsg.intensiteit.instelbaar
[MTM-2 OS] p28 - 25 t/m p28 - 26.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-080	wks.func.bp.alg.info.cs
[MTM-2 OS] p28 - 27 t/m p28 - 29.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-081	wks.func.bp.alg.info.biv
[MTM-2 OS] p28 - 35 t/m p28 - 61.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-120	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest
[MTM-2 OS] p28 - 35 t/m p28 - 61.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-130	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest
[MTM-2 OS] p28 - 38 t/m p28 - 45.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-021	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.cs
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 52.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-230	wks.func.bp.rsg.beelden.aan
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-131	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.ok
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-132	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.def
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-110	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-112	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.uit
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-120	wks.func.aid.locatie.werkingstoest
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-121	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.ok
[MTM-2 OS] p28 - 40 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-122	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.def
[MTM-2 OS] p28 - 46 t/m p28 - 52.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-022	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.wks
[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.	3.2.2.2.1	WKS.2.2.2-010	wks.func.bp.alg.toestemming
[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-133	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.init
[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.1	WKS.2.2.3-010	wks.func.aid.alg.toestemming
[MTM-2 OS] p28 - 53 t/m p28 - 61.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-123	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.init
[MTM-2 OS] p28 - 54 t/m p28 - 61.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-121	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest.uit
[MTM-2 OS] p28 - 9 t/m p28 - 9.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-070	wks.func.sig.beelden.bijzonder.cs
[MTM-2 OS] p302 - 58 t/m p313 - 55.	3.3	WKS.3.0-020	wks.exif.mon
[MTM-2 OS] p309 - 40 t/m p309 - 50,	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-380	wls.func.aggr.voertuigcat.config
[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50	3.3	WKS.3.0-050	wks.exif.cggsall
[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50	3.3.3	WKS.3.3-020	wks.exif.cggsall.toepassing
[MTM-2 OS] p313 - 59 t/m p340 - 50	3.3.3	WKS.3.3-010,	wks.exif.cggsall.alg
[MTM-2 OS] p328 - 54 t/m p329 - 20	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-080	wks.func.libcom.config
[MTM-2 OS] p329 - 22 t/m p329 - 48	3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-150	wks.func.bivcom.config
[MTM-2 OS] p33 - 23	3.2.1.1	WKS.2.1.1-080	wks.func.bp.alg.info.cs
[MTM-2 OS] p33 - 25	3.2.1.1	WKS.2.1.1-080	wks.func.bp.alg.info.cs
[MTM-2 OS] p337 - 29 t/m p338 - 14	3.2.2.7	WKS.2.2.7-080	wks.func.moncom.config
[MTM-2 OS] p338 - 16 t/m p338 - 65.	3.2.2.4.13	WKS.2.2.4-380	wls.func.aggr.voertuigcat.config
[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-010	wks.func.sig.beelden.rijstrook
[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-100	wks.func.bp.sigraai.rsg
[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-110	wks.func.bp.sigraai.rsg.aantal
[MTM-2 OS] p34 - 26 t/m p34 - 29.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-220	wks.func.bp.rsg.beelden.bieb
[MTM-2 OS] p35 - 46 t/m p35 - 56	3.2.1.1	WKS.2.1.1-060	wks.func.sig.beelden.bijzonder
[MTM-2 OS] p36 - 31 t/m p36 - 33,	3.3.1	WKS.3.1-010	wks.exif.lib.beeldopdr

[MTM-2 OS] p36 - 36.	3.3.1	WKS.3.1-010	wks.exif.lib.beeldopdr
[MTM-2 OS] p36 - 43 t/m p36 - 45	3.2.1.1	WKS.2.1.1-081	wks.func.bp.alg.info.biv
[MTM-2 OS] p366 - 21 t/m p366 -22.	3.12	WKS.12-050	wks.rob.toegankelijkheid
[MTM-2 OS] p366 - 33 t/m p366 -40.	3.12	WKS.12-030	wks.rob.componenten
[MTM-2 OS] p367 - 29 t/m p367 - 49,	3.12	WKS.12-060	wks.rob.componenten.identificatie
[MTM-2 OS] p368 - 14 t/m p368 - 17	3.7	WKS.7-010	wks.veiligheid.algemeen
[MTM-2 OS] p368 - 18 t/m p368 - 23	3.7	WKS.7-020	wks.veiligheid.robustheid
[MTM-2 OS] p37 - 06.	3.3.2	WKS.3.2-010	wks.exif.biv.beeldact
[MTM-2 OS] p37 - 09 t/m p37 - 14,	3.3.2	WKS.3.2-010	wks.exif.biv.beeldact
[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,	3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-120	wks.func.bivcom.actbeeld
[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,	3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-130	wks.func.bivcom.condities
[MTM-2 OS] p37 - 11 t/m p37 - 14,	3.3.2	WKS.3.2-020	wks.exif.biv.beeldbib
[MTM-2 OS] p372 - 57 t/m p372 - 61 (vocht en stof).	3.9	WKS.9-030	wks.omgeving.overige
[MTM-2 OS] p372 - 25 t/m p373 - 13,	3.9	WKS.9-020	wks.omgeving.klimaat
[MTM-2 OS] p373 - 15 t/m p373 - 24 (trillingen).	3.9	WKS.9-030	wks.omgeving.overige
[MTM-2 OS] p373 - 26 t/m p373 - 28.	3.9	WKS.9-020	wks.omgeving.klimaat
[MTM-2 OS] p373 - 30 t/m p373 - 34 (ongedierte).	3.9	WKS.9-030	wks.omgeving.overige
[MTM-2 OS] p373 - 36 t/m p373 - 48 (gladheidsbestrijding).	3.9	WKS.9-030	wks.omgeving.overige
[MTM-2 OS] p373 - 39, 375 - 54 (vandalisme).	3.9	WKS.9-030	wks.omgeving.overige
[MTM-2 OS] p373 - 50 t/m p374 - 28 (EMC eisen).	3.9	WKS.9-030	wks.omgeving.overige
[MTM-2 OS] p373 - 15 t/m p373 - 24,	3.9	WKS.9-010	wks.omgeving.traject
[MTM-2 OS] p373 - 30 t/m p373 - 34,	3.9	WKS.9-010	wks.omgeving.traject
[MTM-2 OS] p373 - 50 t/m p374 - 27,	3.9	WKS.9-010	wks.omgeving.traject
[MTM-2 OS] p374 - 31 t/m p374 - 31 (voedingsspanning).	3.9	WKS.9-030	wks.omgeving.overige
[MTM-2 OS] p383 - 36 t/m p383 - 39	3.12	WKS.12-040	wks.rob.gereedschap
[MTM-2 OS] p383 - 54 t/m p383 - 62	3.12	WKS.12-060	wks.rob.componenten.identificatie
[MTM-2 OS] p39 - 19 t/m p139 - 29.	3.2.2.7	WKS.2.2.7-070	wks.func.moncom.tijdigheid
[MTM-2 OS] p39 - 39 t/m p39 - 40,	3.9	WKS.9-010	wks.omgeving.traject
[MTM-2 OS] p397 - 25 t/m p397 - 52.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-134	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.fout
[MTM-2 OS] p40 - 27 t/m p40 - 61,	3.6	WKS.6-010	wks.aanpassing.aantallen.signaleren
[MTM-2 OS] p40 - 27 t/m p40 - 61,	3.6	WKS.6-020	wks.aanpassing.aantallen.monitoren
[MTM-2 OS] p40 - 41.	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-010	wks.func.libcom
[MTM-2 OS] p40 - 42.	3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-110	wks.func.bivcom
[MTM-2 OS] p40 - 55 t/m p40 - 55,	3.11.4	WKS.11.4-010	wks.kwal.bp.sigraai.rsg.aantal
[MTM-2 OS] p40 - 64 t/m p40 - 67,	3.11.3	WKS.11.3-010	wks.kwal.vtd.rijstrookdetpunt.aantal
[MTM-2 OS] p402 - 36 t/m p403 - 28.	3.6	WKS.6-030	wks.aanpassing.gebruik.vluchtstrook
[MTM-2 OS] p406 - 40 t/m p407 - 20.	3.12	WKS.12-010	wks.rob.kosten
[MTM-2 OS] p406 - 62 t/m p407 - 20,	3.6	WKS.6-010	wks.aanpassing.aantallen.signaleren
[MTM-2 OS] p406 - 62 t/m p407 - 20,	3.6	WKS.6-020	wks.aanpassing.aantallen.monitoren
[MTM-2 OS] p407 - 24 t/m p407 - 27,	3.12	WKS.12-020	wks.rob.wijzigbaar.uitbreidbaar
[MTM-2 OS] p408 - 39 t/m p408 - 45	3.11.1	WKS.11.1-010	wks.kwal.ram.levensduur

[MTM-2 OS] p408 - 47 t/m p409 - 6	3.11.1	WKS.11.1-020	wks.kwal.ram.beschikbaarheid
[MTM-2 OS] p409 - 10 t/m p409 - 15.	3.11.1	WKS.11.1-030	wks.kwal.ram.mtbf
[MTM-2 OS] p409 - 17 t/m p409 - 27.	3.11.1	WKS.11.1-040	wks.kwal.ram.mttr
[MTM-2 OS] p46 - 12 t/m p47 - 51	3.2.2.1	WKS.2.2.1-140	wks.func.vtd.config
[MTM-2 OS] p47 - 12 t/m p47 - 25.	3.2.2.1	WKS.2.2.1-045	wks.func.vtd.identificatie
[MTM-2 OS] p49 - 57 t/m p50 - 23.	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-250	wks.func.aid.classificatie.voert.waarn
[MTM-2 OS] p50 - 25 t/m p50 - 37.	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-250	wks.func.aid.classificatie.voert.waarn
[MTM-2 OS] p54 - 31 t/m p54 - 37	3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-400	wks.func.aid.beelden.lok
[MTM-2 OS] p54 - 42 t/m p54 - 20.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid
[MTM-2 OS] p54 - 14 t/m p54 - 22	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-200	wks.func.aid.classificatie
[MTM-2 OS] p54 - 23 t/m p54 - 30	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-300	wks.func.aid.aanbeveling
[MTM-2 OS] p56 - 46 t/m p56 - 60.	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-230	wks.func.aid.classificatie.bepaling
[MTM-2 OS] p561 - 25 t/m p561 - 35.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-110	wks.func.bp.sigraai.rsg.aantal
[MTM-2 OS] p57 - 05 t/m p57 - 20.	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-250	wks.func.aid.classificatie.voert.waarn
[MTM-2 OS] p57 - 22 t/m p57 - 34,	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-230	wks.func.aid.classificatie.bepaling
[MTM-2 OS] p57 - 48 t/m p57 - 59,	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-240	wks.func.aid.classificatie.status.wijz
[MTM-2 OS] p58 - 05 t/m p58 - 27,	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-240	wks.func.aid.classificatie.status.wijz
[MTM-2 OS] p58 - 44 t/m p58 - 60,	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-240	wks.func.aid.classificatie.status.wijz
[MTM-2 OS] p59 - 05 t/m p59 - 34.	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-240	wks.func.aid.classificatie.status.wijz
[MTM-2 OS] p59 - 36 t/m p60 - 06.	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-250	wks.func.aid.classificatie.voert.waarn
[MTM-2 OS] p60 - 08 t/m p60 - 35.	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-230	wks.func.aid.classificatie.bepaling
[MTM-2 OS] p60 - 40 t/m p60 - 50.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid
[MTM-2 OS] p62 - 63 t/m p62 - 65.	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-320	wks.func.aid.aanbeveling.bepaling
[MTM-2 OS] p621 - 28 t/m p621 - 45	3.2.2.3.3	WKS.2.2.3-210	wks.func.aid.classificatie.definitie
[MTM-2 OS] p63 - 05 t/m p63 - 07.	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-320	wks.func.aid.aanbeveling.bepaling
[MTM-2 OS] p63 - 22 t/m p64 - 34,	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-320	wks.func.aid.aanbeveling.bepaling
[MTM-2 OS] p64 - 49 t/m p65 - 11,	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-320	wks.func.aid.aanbeveling.bepaling
[MTM-2 OS] p648 - 45 t/m p648 - 61	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-310	wks.func.aid.aanbeveling.definitie
[MTM-2 OS] p65 - 15 t/m p65 - 28.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid
[MTM-2 OS] p66 - 40 t/m p66 - 44.	3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-410	wks.func.aid.beelden.lok.bepaling
[MTM-2 OS] p67 - 11 t/m p68 - 12.	3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-420	wks.func.aid.beelden.lok.verkeersstroom
[MTM-2 OS] p68 - 14 t/m p68 - 40.	3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-410	wks.func.aid.beelden.lok.bepaling
[MTM-2 OS] p68 - 17 t/m p68 - 32 (lokaal AID)	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-280	wks.func.bp.rsg.beelden.verbod.vmax
[MTM-2 OS] p69 - 07 t/m p69 - 48.	3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-430	wks.func.aid.beelden.lok.invloed
[MTM-2 OS] p77 - 12 t/m p77 - 13	3.2.2.4.4	WKS.2.2.4-150	wks.func.aggr.minsnelheid.buitengebruik
[MTM-2 OS] p77 - 12 t/m p77 - 13.	3.2.2.4.5	WKS.2.2.4-200	wks.func.aggr.minintens.buitengebruik
[MTM-2 OS] p77 - 14 t/m p77 - 15	3.2.2.4.4	WKS.2.2.4-160	wks.func.aggr.minsnelheid.nietmogelijk
[MTM-2 OS] p77 - 14 t/m p77 - 15.	3.2.2.4.5	WKS.2.2.4-210	wks.func.aggr.minintens.nietmogelijk
[MTM-2 OS] p78 - 20 t/m p78 - 31	3.2.2.4.4	WKS.2.2.4-130	wks.func.aggr.minsnelheid.def
[MTM-2 OS] p78 - 20 t/m p78 - 31	3.2.2.4.4	WKS.2.2.4-140	wks.func.aggr.minsnelheid.speciaal
[MTM-2 OS] p78 - 24 t/m p78 - 31,	3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr
[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47	3.2.2.4.1	WKS.2.2.4-030	wks.func.aggr.id

[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47	3.2.2.4.2	WKS.2.2.4-050	wks.func.aggr.begintijdstip
[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47	3.2.2.4.4	WKS.2.2.4-120	wks.func.aggr.minsnelheid
[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47	3.2.2.4.5	WKS.2.2.4-170	wks.func.aggr.minintens
[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47	3.2.2.4.5	WKS.2.2.4-180	wks.func.aggr.minintens.def
[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47,	3.2.1.2	WKS.2.1.2-010	wks.func.mon
[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47,	3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr
[MTM-2 OS] p81 - 42 t/m p81 - 47,	3.2.2.4	WKS.2.2.4-020	wks.func.aggr.mingeg
[MTM-2 OS] p81 - 49 t/m p81 - 56.	3.2.2.4.5	WKS.2.2.4-190	wks.func.aggr.minintens.speciaal
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-021	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.cs
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.1.1	WKS.2.1.1-022	wks.func.sig.beelden.rijstrook.aid.wks
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.2.2.1	WKS.2.2.2-010	wks.func.bp.alg.toestemming
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-120	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-130	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.2.3.1	WKS.2.2.3-010	wks.func.aid.alg.toestemming
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-110	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest
[MTM-2 OS] p86 - 10 t/m p86 - 19.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-120	wks.func.aid.locatie.werkingstoest
[MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid
[MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-112	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.uit
[MTM-2 OS] p86 - 49 t/m p86 - 52.	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-121	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.ok
[MTM-2 OS] p86 - 53 t/m p86 - 57.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-302	wks.func.bp.rsg.intensiteit.init
[MTM-2 OS] p89 - 16 t/m p89 - 22,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-160	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.onlin.gedr
[MTM-2 OS] p89 - 16 t/m p89 - 22,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-161	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.onlin.cond
[MTM-2 OS] p89 - 41 t/m p89 - 52.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-270	wks.func.bp.rsg.beelden.defect
[MTM-2 OS] p89 - 42 t/m p89 - 50.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-160	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.onlin.gedr
[MTM-2 OS] p89 - 42 t/m p89 - 50.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-161	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.onlin.cond
[MTM-2 OS] p89 - 54 t/m p90 - 14,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-140	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.gedr
[MTM-2 OS] p89 - 54 t/m p90 - 14,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-141	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.cond
[MTM-2 OS] p90 - 16 t/m p90 - 22,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-150	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.gedr
[MTM-2 OS] p90 - 16 t/m p90 - 22,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-151	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.cond
[MTM-2 OS] p90 - 31 t/m p90 - 40,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-140	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.gedr
[MTM-2 OS] p90 - 31 t/m p90 - 40,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-141	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.cond
[MTM-2 OS] p90 - 42 t/m p90 - 50,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-150	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.gedr
[MTM-2 OS] p90 - 42 t/m p90 - 50,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-151	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.cond
[MTM-2 OS] p91 - 59 t/m p92 - 34.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-134	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.fout
[MTM-2 OS] p92 - 10 t/m p92 - 25,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-140	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.gedr
[MTM-2 OS] p92 - 10 t/m p92 - 25,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-141	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.cond
[MTM-2 OS] p92 - 11 t/m p92 - 34.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-270	wks.func.bp.rsg.beelden.defect
[MTM-2 OS] p92 - 27 t/m p92 - 34,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-140	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.gedr
[MTM-2 OS] p92 - 27 t/m p92 - 34,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-141	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.cond
[MTM-2 OS] p92 - 45 t/m p92 - 55.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-150	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.gedr
[MTM-2 OS] p92 - 45 t/m p92 - 55.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-151	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.local.cond
[MTM-2 OS] p94 - 19 t/m p94 - 33,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-140	wks.func.cscm.alggeg.ostoest.idle.gedr

[MTM-2 OS] p94 - 19 t/m p94 - 33,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-141	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.idle.cond
[MTM-2 OS] p94 - 35 t/m p94 - 42,	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-141	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.idle.cond
[MTM-2 OS] p94 - 35 t/m p94 - 42.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-140	wks.func.cscom.alggeg.ostoest.idle.gedr
[MTM-2 OS] p94 - 5 t/m p94 - 42.	3.2.2.2.2	WKS.2.2.2-134	wks.func.bp.sigraai.werkingstoest.fout
[MTM-2 OS] p99 - 12 t/m p99 - 34.	3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-400	wks.func.bp.rsg.beeldselectie
[MTM-2 OS] p99 - 12 t/m p99 - 34.	3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-410	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.lib.vmax
[MTM-2 OS] p99 - 35 t/m p99 - 39.	3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-420	wks.func.bp.rsg.beeldselectie.bron
[MTM-DS] p27 eerste bullet	3.2.2.1	WKS.2.2.1-010	wks.func.vtd.detectieraaen
[MTM-DS] p33 tweede bullet,	3.2.2.1	WKS.2.2.1-100	wks.func.vtd.kenmerk.betrouwbaar
[MTM-DS] p33 tweede bullet,	3.2.2.1	WKS.2.2.1-120	wks.func.vtd.detectiewerking
[MTM-DS] p33 tweede bullet.	3.2.2.1	WKS.2.2.1-050	wks.func.vtd.kenmerken
[MTM-DS] p68.	3.9	WKS.9-020	wks.omgeving.klimaat
[MTM-DS] p70 derde bullet.	3.2.2.1	WKS.2.2.1.110	wks.func.vtd.aanhanger
[MTM-DS] p70 tweede bullet	3.11.3	WKS.11.3-070	wks.kwal.vtd.volgafstand
[MWKS] deel II par. 3.1	3.6	WKS.6-020	wks.aanpassing.aantallen.monitoren
[MWKS] Deel IV par. 2.2.	3.11.1	WKS.11.1-020	wks.kwal.ram.beschikbaarheid
[MWKS] Deel IV par. 2.2.	3.11.1	WKS.11.1-030	wks.kwal.ram.mtbf
[VRA] paragraaf 1.2	3.9	WKS.9-010	wks.omgeving.traject
[Wijzigingen] WV0010 - lichtintensiteit LED signaalgevers	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-301	wks.func.bp.rsg.intensiteit.instelbaar
[Wijzigingen] WV0010 - lichtintensiteit LED signaalgevers	3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens
[Wijzigingen] WV0013 - geen detectie en melding spookrijder naar MON	3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr
[Wijzigingen] WV0014 - geen urgente meldingen naar MON	3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr
[Wijzigingen] WV0015 - geen niet-urgente meldingen naar MON	3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr
[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.	3.3	WKS.3.0-030	wks.exif.lib
[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.	3.3	WKS.3.0-040	wks.exif.biv
[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.	3.3.1	WKS.3.1-020	wks.exif.lib.beeldopdr.verw
[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.	3.3.1	WKS.3.1-030	wks.exif.lib.beeldenbib
[Wijzigingen] WV0021 - standaardisatie LIB/BIV interfacing.	3.3.2	WKS.3.2-020	wks.exif.biv.beeldbib
[Wijzigingen] WV0035 - voorwaarde t.a.v. uitvoeren MSI testopdracht vervalt.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-340	wks.func.bp.rsg.tests.onzichtbaar
[Wijzigingen] WV0037 - minder rigoureuze actie na fatale fout signaalgever.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-270	wks.func.bp.rsg.beelden.defect
[Wijzigingen] WV0038 - niet gehele WKS uitschakelen na fatale fout.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-110	wks.func.cscom.alggeg.ostoest
[Wijzigingen] WV0039 - functies t.b.v. Monitoring direct actief na koude start.	3.2.2.5.1	WKS.2.2.5-110	wks.func.cscom.alggeg.ostoest
[Wijzigingen] WV0042 - aannemen dat klok correct is (geen corr. acties)	3.2.2.4	WKS.2.2.4-010	wks.func.aggr
[Wijzigingen] WV0042 - aannemen dat klok correct is (geen corr. acties)	3.2.2.4.3	WKS.2.2.4-080	wks.func.aggr.bruikbaarheid
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.2	WKS.11.2-010	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.opdracht
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.2	WKS.11.2-020	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.opdracht
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.2	WKS.11.2-030	wks.kwal.tijd.beeld.rijstrook.melding
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.2	WKS.11.2-040	wks.kwal.tijd.beeld.bijzonder.melding
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.2	WKS.11.2-050	wks.kwal.tijd.aid.lokaal

[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.2	WKS.11.2-060	wks.kwal.tijd.aid.centraal
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.2	WKS.11.2-100	wks.kwal.tijd.overig
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.3	WKS.11.3-010	wks.kwal.vtd.rijstrookdetpunt.aantal
[Wijzigingen] WV0043 - afhandeling stimuli	3.11.4	WKS.11.4-010	wks.kwal.bp.sigraai.rsg.aantal
[Wijzigingen] WV0050 - (juridische) logging beeldstanden	3.2.2.2.1	WKS.2.2.2-020	wks.func.bp.alg.log
[Wijzigingen] WV0056 - niet-zichtbaarheid zelftests eisen in specificaties	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-340	wks.func.bp.rsg.tests.onzichtbaar
[Wijzigingen] WV0056 - niet-zichtbaarheid zelftests eisen in specificaties	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-570	wks.func.bp.bord.tests.onzichtbaar
[Wijzigingen] WV0065 - LED Signaalgever, beeldenbibliotheek.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-220	wks.func.bp.rsg.beelden.bieb
[Wijzigingen] WV0065 - LED Signaalgever, beeldenbibliotheek.	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-420	wks.func.cscom.sig.msstand
[Wijzigingen] WV0071 - identificatie i.p.v. BPS code	3.2.2.1	WKS.2.2.1-140	wks.func.vtd.config
[Wijzigingen] WV0071 - identificatie i.p.v. BPS code	3.2.2.4.1	WKS.2.2.4-030	wks.func.aggr.id
[Wijzigingen] WV0087	3.2	WKS.2.0-020	wks.func.alg.monitoren
[Wijzigingen] WV0104 - vallende pijl opnemen in UDP/FEP protocol.	3.2.2.5.4	WKS.2.2.5-420	wks.func.cscom.sig.msstand
[Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-261	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.beeld
[Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-264	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.comb.verbod
[Wijzigingen] WV0108 - Configureerbare alternatieve beelden per beeld.	3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens
[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen	3.2.2.3.2	WKS.2.2.3-111	wks.func.aid.locatie.gebruikstoest.aid
[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-300	wks.func.aid.aanbeveling
[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen	3.2.2.3.4	WKS.2.2.3-320	wks.func.aid.aanbeveling.bepaling
[Wijzigingen] WV0116 - cyclustijden OS vertalen naar functionele eisen	3.2.2.3.5	WKS.2.2.3-400	wks.func.aid.beelden.lok
[Wijzigingen] WV0119 - CS communicatie via VICnet ipv partylijnen.	3.3	WKS.3.0-010	wks.exif.cs
[Wijzigingen] WV0120 - rode rand	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-220	wks.func.bp.rsg.beelden.bieb
[Wijzigingen] WV0121 - vallende pijl	3.2.2.2.3	WKS.2.2.2-220	wks.func.bp.rsg.beelden.bieb
[Wijzigingen] WV0122 - LIB en BIV koppeling ook via IP mogelijk.	3.3.1	WKS.3.1-060	wks.exif.lib.techn
[Wijzigingen] WV0122 - LIB en BIV koppeling ook via IP mogelijk.	3.3.2	WKS.3.2-050	wks.exif.biv.techn
[Wijzigingen] WV0124 - aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.	3.11.1	WKS.11.1-100	wks.kwal.ram.top.1
[Wijzigingen] WV0124 - aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.	3.11.1	WKS.11.1-110	wks.kwal.ram.top.2
[Wijzigingen] WV0124 - aanvullende RAMS eisen uit RAMS analyse MTM-2.	3.11.1	WKS.11.1-120	wks.kwal.ram.top.3
[Wijzigingen] WV0125 - bewaking BIV in wegkantsysteem	3.2.2.6.2	WKS.2.2.6-140	wks.func.bivcom.comstat
[Wijzigingen] WV0125 - bewaking LIB via wks	3.2.2.6.1	WKS.2.2.6-070	wks.func.libcom.comstat
[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-520	wks.func.bp.bord.werkingstoest
[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-550	wks.func.bp.bord.beeld.alt
[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-551	wks.func.bp.bord.beeld.alt.hand
[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.	3.2.2.2.5	WKS.2.2.2-570	Wks.func.bp.bord.tests.onzichtbaar
[Wijzigingen] WV0126 - functionele eisen m.b.t. bijzondere borden.	3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens
WKS.2.1.1-080 p100 - 5 t/m p100 - 11	3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens

WKS.2.1.1-080 p107 - 17 t/m p107 - 23	3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens
WKS.2.1.1-080 p123 - 17 t/m p123 - 48	3.2.2.2.6	WKS.2.2.2-600	wks.func.bp.configuratiegegevens
WKS.2.1.1-080 p55 - 29 t/m p55 - 42.	3.2.2.3.7	WKS.2.2.3-600	wks.func.aid.configuratiegegevens
WKS.2.1.1-080 p61 - 10 t/m p55 - 30.	3.2.2.3.7	WKS.2.2.3-600	wks.func.aid.configuratiegegevens
WKS.2.1.1-080 p65 - 35 t/m p55 - 45 .	3.2.2.3.7	WKS.2.2.3-600	wks.func.aid.configuratiegegevens
[Wijzigingen] WV0159 - Aanpassingen tbv dynamische maximumsnelheden en 130	3.2.2.2.4	WKS.2.2.2-409	wks.func.bp.lib.correctie
[Wijzigingen] WV0159 - Aanpassingen tbv dynamische maximumsnelheden en 130	3.2.2.5.1.4	WKS.2.2.5-190	wks.func.cscm.alggeg.dyn-v
Toevoegen Beheer Op Afstand	3.3	WKS.3.0-080	wks.exif.misd
[Wijzigingen] PR0171 – Eisen t.a.v. versiebeschrijving	3.12	WKS.12-031	wks.rob.componenten.indeling
[Wijzigingen] PR0171 – Eisen t.a.v. versiebeschrijving	3.12	WKS.12-032	wks.rob.versiebeschrijving
[Wijzigingen] PR0171 – Eisen t.a.v. versiebeschrijving	3.12	WKS.12-033	wks.rob.versiebeschrijving.inhoud

5.3 Vervallen eisen

Deze paragraaf bevat een lijst met vervallen eisen. Per vervallen eis bevat het overzicht:

1. Identificatie van de eis, bijvoorbeeld WKS.2-000
2. Alias van de eis, bijvoorbeeld 'wks.func.voorbeeld'
3. De versie van dit SSS waarin de eis is vervallen.

Identificatie	alias	m.i.v. versie
2.2.2-122	wks.func.bp.sigraai.gebruikstoest.aan	0.30
2.2.2-263	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.flashers	0.30
2.2.2-264	wks.func.bp.rsg.beelden.alt.rand.rood	0.30
2.2.2-500	wks.func.bp.bord.toekomst.voorbereid	0.30
2.2.3-124	wks.func.aid.locatie.werkingstoest.fout	0.30
2.2.5-230	wks.func.cscm.mus.configs	0.30
2.2.5-240	wks.func.cscm.mus.config	0.30
2.2.5-460	wks.func.cscm.sig.test	0.30
2.2.4-065	wks.func.aggr.begintijdstip.verzet	1.12
12-070	wks.rob.installatie.lussen	1.23
12-030	wks.rob.componenten	2.1

6. Opmerkingen

6.1 Afkortingen en acroniemen

AGI	Adviesdienst Geo-informatie en ICT
AID	Automatische Incident Detectie
AVB	Architectuur voor Verkeersbeheersing
AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer (Transport Research Centre)
BIV	Beeld Informatie Verstrekker
BOA	Beheer Op Afstand
BPS	Beschrijvende plaatsaanduidingsystematiek
CGGOSALL	Naam van bestand met configuratiegegevens voor alle OS'en in een keten MTM-2 onderstations.
COTS	Commercial Of The Shelf
CS	Centraal Signalering Systeem
DS	MTM-2 Detectorstation
DVK	Dienst VerkeersKunde
DVM	Dynamisch Verkeers Management
FEP	Front End Processor
IRS	Interface Requirements Specification (Specificatie interface-eisen)
LED	Light Emitting Diode
LIB	Lokale Ingreep Bron
MON	Centraal Monitoring Systeem
MTBF	Mean Time Between Failures
MTM	Motorway Traffic Management
MTTR	Mean Time To Repair
MUS	Multisign
MWKS	Monitoring Wegkant Station
OA	Operational Availability
OPA	Operator Aanvraag
OS	MTM-2 Onderstation
RAM	Reliability, Availability and Maintainability (Betrouwbaarheid, beschikbaarheid en onderhoudbaarheid)

RAMS	Reliability, Availability, Maintainability and Safety (Betrouw-, beschik-, onderhoudbaarheid en veiligheid)
SRS	Software Requirements Specification (Specificatie software-eisen)
SSDD	System/Subsystem Design Description
SSS	System/Subsystem Specification (Specificatie systeem/subsysteem)
STD	System Test Description
STP	System Test Plan
SUT	System Under Test
UDP	User Datagram Protocol
UML	Unified Modelling Language
UWP	Universeel Wegkant Platform
VICnet	VerkeersInformatie en Communicatienetwerk
WKS	Wegkantsysteem
WV	Wijzigingsvoorstel

6.2 Terminologie

AID-aanbeveling : het door het wegkantsysteem aanbevolen beeld (in verband met AID) voor de rijstrooksignaalgevers op een signaleringsraai die behoren tot dezelfde verkeersstroom ter hoogte van die signaleringsraai. Zie eis WKS.2.2.3-310.

AID-classificatie : indicatie of er geen, misschien of zeker een incident is opgetreden, dat er geen incidentinformatie beschikbaar is of dat er nog onvoldoende voertuigwaarnemingen beschikbaar zijn om een voldoende betrouwbaar geachte *AID-classificatie* te kunnen bepalen. Zie eis WKS.2.2.3-210.

AID-locatie : een locatie waar weggebruikers gewaarschuwd worden dat zij een file of incident (langzaamrijdend verkeer) tegemoet rijden. Een AID-locatie bestaat uit een signaleringsraai en één of meerdere daarbij of benedenstrooms gelegen detectieaaien. Zie eis WKS.2.2.3-100.

Andreaskruis : , een op een rijstrooksignaalgever te tonen rood kruisvormig beeld waarmee de weggebruiker te kennen wordt gegeven dat de rijstrook waarboven dit kruis getoond wordt, niet mag worden bereden. Beeldenbibliotheek aanstuurcode 2.4.1.

Argumentatiebord : een signaalgever voor het tonen van niet-rijstrookgebonden beelden (waarschuwingen, geboden en verboden).

Beeld : Een aan weggebruikers te tonen verkeersteken, aanwijzing of (route-)informatie. Een blank beeld betekent: geen te tonen beeld.

Beschikbaarheid : Het vermogen van een systeem in een toestand te zijn om de vereiste functie onder bepaalde omstandigheden op een bepaald moment of gedurende een bepaald tijdsinterval uit te voeren. De betrouwbaarheid wordt weergegeven met een kans (bron: [RAMS MTM-2]).

Betrouwbaarheid : de waarschijnlijkheid dat een item een vereiste functie kan uitvoeren onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval. De betrouwbaarheid wordt weergegeven met een faalfrequentie (bron: [RAMS MTM-2]).

Bijzonder beeld : een beeld waarvan binnen het wegkantstelsel niet bekend is voor welke weghelft, rijbaan of rijstrook het beeld betekenis heeft.

Detectieraai : raai, dwars op een weghelft, waarop voertuigpassages kunnen worden gedetecteerd.

Overruling : Bronnen van gewenste beelden kunnen een gewenst beeld voor een rijstrooksignaalgever met de indicatie 'overruling' aanleveren. In de restrictiviteitswaardentabel zal een 'overruling' beeld een hogere restrictiviteit hebben dan hetzelfde beeld zonder de indicatie. Zie verder de toelichting op bladzijde 3.

Nul-stand : standaard, rust- of neutrale stand van een rotatiepaneel of ander MUS-aangestuurd bord. Ook wel idle-stand genoemd. In de CS koppeling wordt de stand gerepresenteerd door de waarde 0 voor de het bord betreffende bits. Voor een rijbaansignaalgever betekent dit een blank beeld.

Raai : dwarslijn.

Restrictiviteit : de mate waarin een bepaald beeld restrictief is, of anders gezegd: beperkingen oplegt aan de weggebruikers. Van de volgende beelden is de restrictiviteit oplopend: blank, "70", "50", andreaskruis.

Rijbaan : De indeling in rijbanen van een weghelftraai geschiedt op basis van de belijning op de weg ter plaatse. De rijbaanindeling ter hoogte van een signaleringsraai wordt gebruikt bij de berekening van kruismaatregelen en bij de controle op verboden combinaties van beelden op de rijstrooksignaalgevers op die raai.

Rijbaan-signaleringsraai : de formele representatie van een rijbaan bij een signaleringsraai: een raai, dwars op een rijbaan, waarop door het wegkantstelsel beelden aan weggebruikers kunnen worden getoond.

Rijbaansignaalgever : een bijzonder bord in de vorm van een signaalgever. De naam dient ter onderscheid van een rijstrooksignaalgever. Een rijbaansignaalgever kan een argumentatiebord of een MUS-aangestuurd bord zijn, maar niet een rotatiepaneel.

Rijstrook : een door belijning begrensd deel van een rijbaan, dat voldoende breed is voor een enkele rij voertuigen op meer dan drie wielen [AVB IA].

Rijstrookdetectiepunt : punt op een detectieraai waarop voertuigpassages op een specifieke rijstrook worden waargenomen (gedetecteerd).

Rijstrookgebonden beeld : een beeld dat betekenis heeft voor één specifieke rijstrook bij een signaleringsraai, en waarvan binnen het wegkantstelsel ook bekend is voor welke rijstrook het betekenis heeft.

Rijstrook-signaleringspunt : de formele representatie van een rijstrook bij een signaleringsraai: een punt op een rijstrook, waarop door het wegkantstelsel beelden aan weggebruikers kunnen worden getoond.

Rijstrooksignaalgever : een signaalgever voor het tonen van rijstrookgebonden beelden.

Rotatiepaneel : een MUS-aangestuurd bord in de vorm van een dynamisch bord of paneel dat door middel van draaibewegingen meerdere beelden kan tonen aan de weggebruikers. Deze worden door lamellen met 3 vlakken waarop door middel van stickers de reglementaire verkeerstekens (RVV) en

bewegwijzeringinformatie aan de weggebruiker getoond. (Bron: Technische Specificatie Rotatiepanelen (+ Rotatiewisselbewegwijzeringpanelen), Uitgave Bouwdienst t.b.v. ZSM stroken, versie 2005-01 Def. 3.10 BWD)

Signaalgever : een apparaat waarmee beelden uit de beeldenbibliotheek aan weggebruikers kunnen worden getoond, veelal RVV-borden al dan niet voorzien van flashers of een rode rand. Een signaalgever toont één beeld tegelijkertijd. Een 'blank' beeld op een signaalgever komt overeen met 'geen' beeld.

Signaleringsraai : raai, dwars op een weghelft, waarop beelden aan bestuurders van passerende voertuigen kunnen worden getoond. Op een signaleringsraai kunnen in elk geval rijstrookgebonden beelden worden getoond.

Verdrijfpijl links :  , een op een rijstrooksignaalgever te tonen pijlvormig beeld waarmee de weggebruiker te kennen wordt gegeven dat de rijstrook waarboven deze verdrijfpijl getoond wordt, verlaten dient te worden in de linker richting. Beeldenbibliotheek aanstuurcode 2.1.1.

Verdrijfpijl rechts :  , een op een rijstrooksignaalgever te tonen pijlvormig beeld waarmee de weggebruiker te kennen wordt gegeven dat de rijstrook waarboven deze verdrijfpijl getoond wordt, verlaten dient te worden in de rechter richting. Beeldenbibliotheek aanstuurcode 2.2.1.

Verkeersstroom : Verschillende verkeersstromen zijn tijdens perioden met een voldoende groot verkeersaanbod van elkaar te onderscheiden als verschillende stromen van voertuigen met dezelfde rijrichting. Deze stromen onderscheiden zich van elkaar op grond van:

- een min of meer gelijke snelheid van het merendeel van de voertuigen in de stroom;
- een zelfde voorgenomen bestemmingsrichting van het merendeel van de voertuigen in de stroom bij het eerstvolgende routekeuzepunt.

In dit document betreft 'verkeersstroom' veelal een onderscheiden verkeersstroom bij een signaleringsraai bedoeld, ook wel formeel aan te duiden als 'verkeersstroom-signaleringsraai'.

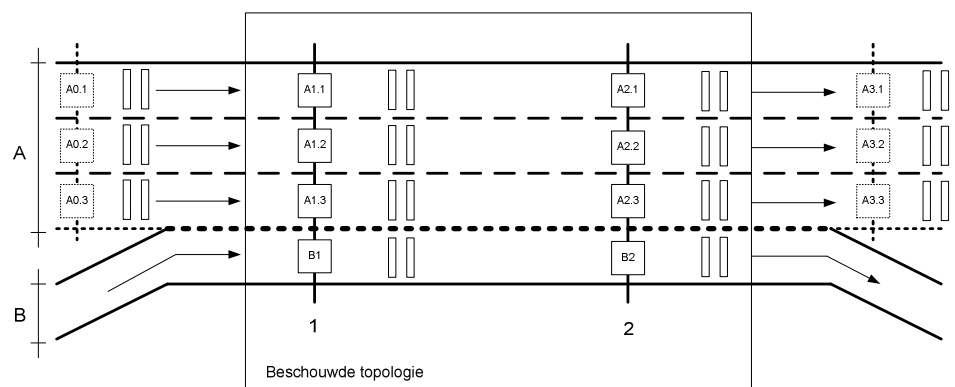
Verkeersstroom-detectieraai : de verzameling rijstrookdetectiepunten op een een detectieraai die worden gebruikt voor AID voor een verkeersstroom-signaleringsraai. Zie de toelichting op bladzijde 3.

Verkeersstroom-signaleringsraai : de formele representatie van een verkeersstroom bij een signaleringsraai: een raai, dwars op een verkeersstroom, waarop door het wegkantsysteem beelden aan weggebruikers kunnen worden getoond.

Weghelft : gedeelte van een weg bij opdeling van een weg in de langsrichting. Een weg wordt hierbij (doorgaans) opgedeeld in twee delen, de weghelften. Het verkeer op één weghelft dient zich in één richting te verplaatsen.

7. Bijlage A: Uitgangspunten functie-specifieke RAM eisen

Deze bijlage bevat een aantal uitgangspunten van de functie-specifieke RAM eisen WKS.11.1-100, WKS.11.1-110, WKS.11.1-120. Deze uitgangspunten zijn overgenomen uit [RAMS MTM-2]. De uitgangspunten zijn geformuleerd in MTM-2, waarvan hier kennis bij de lezer wordt verondersteld. Verdere achtergrond en informatie is te vinden in het document [RAMS MTM-2], voorbeelden hoe dit toe te passen op een wegkantsysteem in document [RAMS WKS05].



Figuur 20: Wegindeling RAMS analyse MTM-2

De uitgangspunten zijn:

- 1) t.a.v. de wegingdeling:
 - a) de eisen zijn vastgesteld voor een wegingdeling bestaande uit een hoofdrijbaan met drie rijstroken (rijbaan A) en één weefvak (rijbaan B), zie Figuur 20. Deze representeert een worst case scenario met beperkte ruimte voor het opvangen van falen van signaalgevers of detectoren;
 - b) de wegingdeling bevat 4 signaleringsraaien 0 t/m 3 en 4 detectieraaen, ook genummerd 0 t/m 3;
 - c) voor AID wordt het tonen van beelden per rijbaan beschouwd;
 - d) voor afkruismaatregelen wordt het tonen van beelden per rijstrook beschouwd;
- 2) t.a.v. topgebeurtenis 1 m.b.t. AID:
 - a) deze luidt: "Twee opeenvolgende matrix signaalgeverraaien zijn niet in staat een filemelding te genereren en te tonen waarbij het bijbehorende onderstation de file detecteert";
 - b) betreft het tonen van beelden op signaleringsraai 1 en 2 voor een file op detectieraaen 2 en 3 (het laatste niet duidelijk genoemd in [RAMS MTM-2], dit blijkt echter uit de foutenboom);

-
- c) de terugvaloptie dat bij verbroken verbinding tussen CS en OS nog beelden worden getoond in verband met lokaal AID is buiten beschouwing gelaten;
 - d) deze topgebeurtenis betreft de betrouwbaarheid van de AID functie;
- 3) t.a.v. topgebeurtenis 2 m.b.t. het plaatsen van een afkruismaatregel:
- a) deze luidt: "Het is niet mogelijk om een afkruising te plaatsen op een rijstrook; een afkruising bestaat uit een verdrijfpijl en een rood kruis op twee achtereenvolgende matrix signaalgevers";
 - b) deze topgebeurtenis betreft de beschikbaarheid van de afkruismaatregel;
- 4) t.a.v. topgebeurtenis 3 m.b.t. het handhaven van een rood kruis (andreaskruis):
- a) deze luidt: "Het is niet mogelijk om een eenmaal geplaatst rood kruis op een signaalgever te handhaven gedurende 2 uur na uitvallen van de netspanning";
 - b) deze topgebeurtenis betreft de betrouwbaarheid van het getoonde andreaskruis;
- 5) t.a.v. voertuigdetectie:
- a) deze vindt plaats met dubbele detectielussen en detectorstations;
 - b) het detecteren van voertuigen door onderstation 2 faalt als:
 - i) 3 of meer van de 6 detectielussen op A2 falen en als 3 of meer van de 6 detectielussen op A3 falen;
 - ii) 1 of meer van de 2 detectielussen op B2 faalt;
 - iii) detectorstations 2 en 3 falen.
- 6) t.a.v. de onderstations:
- a) op een onderstation worden maximaal 2 detectorstations aangesloten;
- 7) t.a.v. de matrixsignaalgevers:
- a) een signaleringsraai faalt als:
 - i) 2 of meer van de 3 matrix signaalgevers op rijbaan A falen (50% of meer gefaald) EN 6 of meer van de 12 flashers op rijbaan A falen (50% of meer gefaald), of
 - ii) 1 matrix signaalgevers op rijbaan B faalt (50% of meer gefaald) EN 2 of meer van de 4 flashers op rijbaan B falen (50% of meer gefaald).
- Toelichting: Als op rijbaan B geen snelheid wordt getoond, dan is het nog wel voldoende als tenminste 3 flashers branden. Dit geldt ook voor de verdrijvingspijl bij een afkruising.
- iii) Een andreaskruis faalt als tenminste 50% van de lampen waaruit het kruis bestaat faalt.
- 8) t.a.v. de communicatie tussen CS en OS:
- a) deze vindt plaats via partylijnen;
 - b) partylijnen kunnen falen door draad- of kabelbreuk;
- 9) t.a.v. verbindingskabels buitenapparatuur:
- a) deze faalt als tenminste één ader van de kabel faalt.
- 10) algemeen:
-

-
- a) de RAMS analyse vindt plaats op basis van de foutenboom theorie;
 - b) gebruikte gegevens zijn in overeenstemming met de huidige situatie van het MTM-2 systeem;
 - c) faalgegevens zijn zo actueel mogelijk. In geval van onduidelijkheid is gekozen voor de meest conservatieve gegevens. Onder andere is gekeken naar een eerder gedane RAMS analyse voor Oost Nederland;
 - d) menselijk falen is niet beschouwd;
 - e) reparatietijden als gebruikt in de RAMS analyse voor Oost Nederland. Deze zijn gemiddeld langer dan 4 uur;
 - f) falen van software is niet beschouwd;
 - g) redundante componenten hebben een gemeenschappelijk falen (common course) van 15%.