

**CCDX protocol
voor communicatie met
(ondergrondse)afvalcontainers**

Titel : Collection Container Data Exchange Protocol
Versie : 0.90
Bestand : CCDX-protocol v0_90
Auteurs : Stosag werkgroep
Datum : 19-11-2013
Status : Concept

Documentwijzigingen

Versie #	Datum	Omschrijving
0.1	2012-07-06	Eerste draft
0.11	2012-07-12	Tekstuele aanpassingen / typefouten gecorrigeerd
0.20	2012-08-24	Aanpassing na review TNO, Protocol draft voor Stosag
0.21	2012-09-04	Tekstuele aanpassingen / typefouten gecorrigeerd
0.22	2012-11-07	Checksum verwijderd uit protocol Beveiliging toegelicht Redundantie in datacommunicatie toegelicht
0.23	2013-02-08	Protocol Identifier en EOT byte vervangen door ETX in berichten opbouw. Configuratie bericht aangepast Registratie bericht aangepast (volgorde) Status bericht aangepast (volgorde)
0.24	2013-06-10	Complete makeover
0.25	2013-06-11	Kleine aanpassingen
0.26	2013-08-27	Wijzigingen nav bespreking op 21/8/13. <ul style="list-style-type: none"> - IE_RDS_ID beschreven - IE_RDS_Type beschreven - Initiatief verbinding nu evt. ook door CMS
0.27	2013-09-03	Wijzigingen n.a.v. bespreking 2-9-2013. <ul style="list-style-type: none"> • Naamswijziging protocol naar CCDX • Berichten en Informatie Elementen aangepast en toegevoegd Alle tijden in UTC
0.28	2013-09-06	Opmerkingen door review team verwerkt: <ul style="list-style-type: none"> • Header IE overal hetzelfde • Notaties uniform gemaakt • Tekstuele aanpassingen • Extra commando's voor berichten langer dan 1023 bytes toegevoegd •
0.90	2013-09-16	Opmerkingen Technische werkgroep d.d. 11-09-2013 verwerkt: <ul style="list-style-type: none"> • Nieuwste versie STOSAG afbeelding toegevoegd in hoofdstuk 1 • Lengte berichttype van 1 naar 2 bytes aangepast • Lengte IE van 1 naar 2 bytes aangepast. • Alle tijden worden weergegeven in Lokale Tijd, dat overal verwerkt. Dit is conform Stosag koppelvlak 3a/3b.

Gebruikte afkortingen

Term	Definition
RDS	Registration Data System
CMS	Container Management System
Endianness	Byte ordering
MSB	Most significant bit/byte, zie http://en.wikipedia.org/wiki/Most_significant_bit
LSB	Least significant bit/byte, zie http://en.wikipedia.org/wiki/Least_significant_bit
APN	Access Point Name
Private APN	Beveiligd mobiel netwerk
TCP	Transmission Control Protocol
OTA	Over the air
CCDX	Collection Container Data Exchange

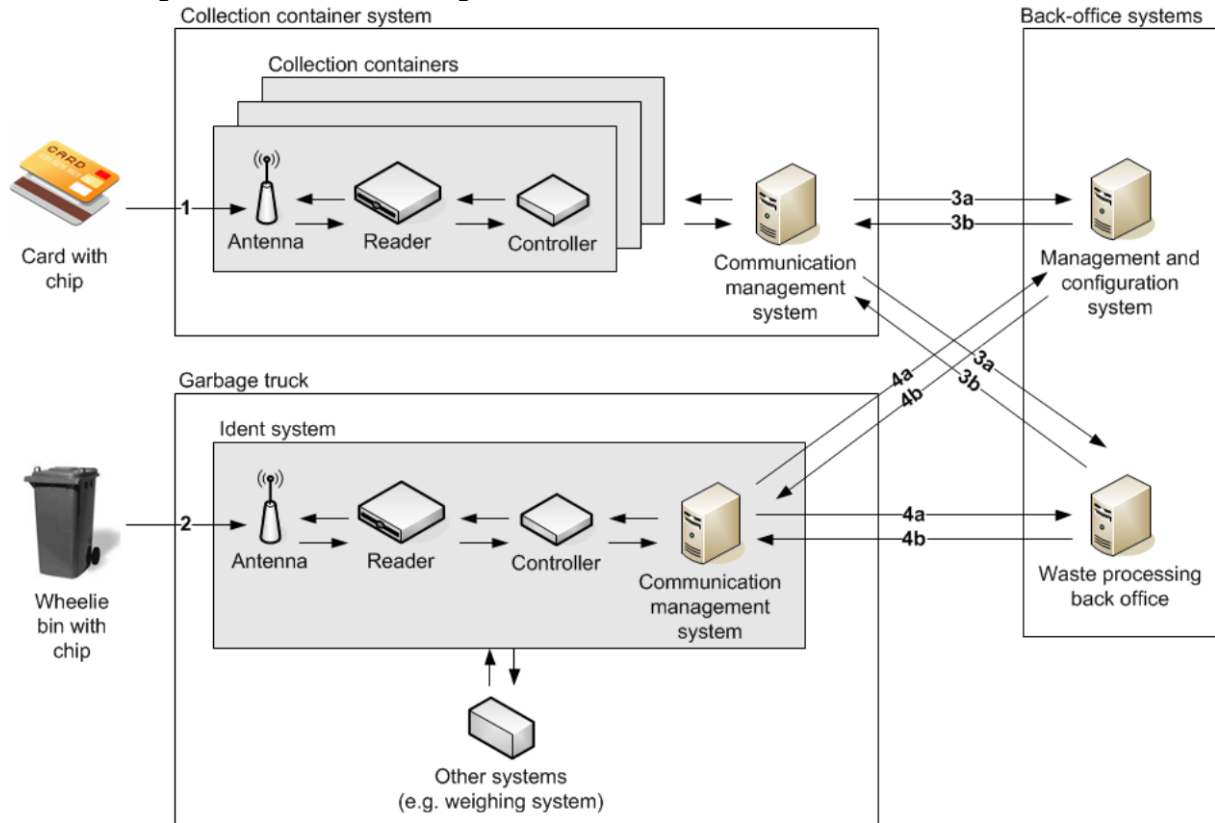
CONCEPT

Inhoudsopgave

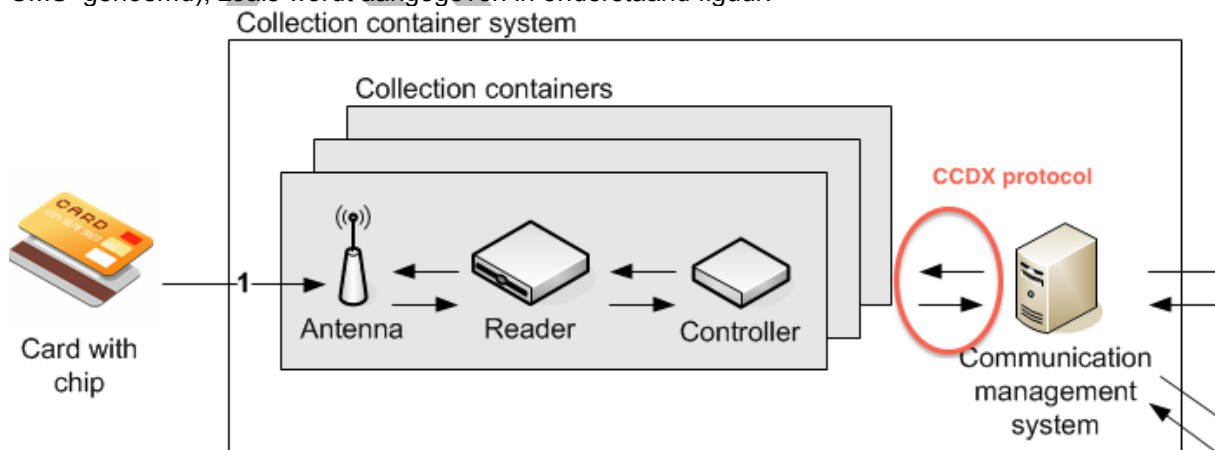
1	CCDX Protocol Specificatie	5
1.1	Algemeen.....	6
1.2	TCP/IP verbinding	6
1.3	Berichtenuitwisseling	7
1.4	Informatie elementen	7
1.5	Presentatie en verzendvolgorde van bits & bytes	7
1.6	Time-outs.....	8
1.7	RDS identificatie	8
1.8	Volgorde van berichten.....	9
2	Datum en tijd	10
3	Berichten	11
3.1	CMS_POLL	11
3.2	RDS_HELLO	11
3.3	CMS_HELLO	11
3.4	CMS_CONFIRM.....	12
3.5	RDS_CONFIRM.....	12
3.6	CONTAINER_SYSTEM_INFORMATION	12
3.7	TRANSACTIONS	12
3.8	STATISTICS.....	13
3.9	RDS_INFO.....	13
3.10	REQ_CONFIGURATION.....	13
3.11	MSG_CONFIGURATION	14
3.12	REQ_CARDS	14
3.13	MSG_AUTH_CARDS	14
4	Informatie Elementen	15
4.1	IE-RDS-ID	15
4.2	IE-RDS-Type	15
4.3	IE-Capabilities	15
4.4	IE-Require-Data.....	16
4.5	IE-Require-Reset.....	16
4.6	IE-LastMessage.....	16
4.7	IE-Goto-Server	16
4.8	IE-Goto-Updateserver	17
4.9	IE-Date-Time-UTC.....	17
4.10	IE-CSYS-xxx.....	17
4.11	IE-Transaction	18
4.12	IE-Stat-xxx	18
4.13	IE-RDS-INFO-xxx	19
4.14	IE-CONFIG-xxx	19
4.14.1	IE-CONFIG-Primary-Server.....	20
4.14.2	IE-CONFIG-Secondary-Server	20
4.14.3	IE-CONFIG-Update-Server.....	20
4.14.4	IE-CONFIG-Lock-Timeout	21
4.14.5	IE-CONFIG-Maximum-Load	21
4.14.6	IE-CONFIG-Maximum-LoadMessage.....	21
4.14.7	IE-CONFIG-Comm-Schedule	21
4.14.8	IE-CONFIG-Container-OC.....	21
4.14.9	IE-CONFIG-Container-OCDate	22
4.14.10	IE-CONFIG-SettingContainer	22
4.15	IE-AUTH-CARDX	22
4.15.1	IE-AUTH_CARD4	22
4.15.2	IE-AUTH_CARD7	23
4.16	IE-AUTH-MSGID	23
5	Codering.....	24
5.1	Coderingstabel Berichten	24
5.2	Coderingstabel Informatie Elementen	24

1 CCDX Protocol Specificatie

Vanuit de “Stuurgroep Open Standaarden voor Afval en Grondstoffen” (STOSAG) zijn standaarden vastgelegd voor de uitwisseling van informatie tussen minicontainers en inzamelwagens, verzamelcontainers en backoffice, en inzamelwagens en de backoffice. Onderstaand figuur geeft inzicht in hetgeen binnen STOSAG is gerealiseerd.



Dit CCDX Protocol geeft invulling aan het berichtenverkeer tussen de verzamelcontainer (in dit document verder RDS genoemd) en het communication management system (in dit document verder CMS genoemd), zoals wordt aangegeven in onderstaand figuur.



Inzamelaars die gebruik maken van diverse RDS leveranciers en wensen op dit koppelvlak een standaard protocol, met als doel dat er maar één CMS nodig is. In een later stadium kan het CCDX protocol aangeboden worden aan de STOSAG als beschrijving van het genoemde koppelvlak. Binnen STOSAG is hier koppelvlak 7a/7b voor gereserveerd.

Dit CCDX Protocol specificatie document beschrijft de standaard voor de communicatie tussen RDS en CMS.

1.1 Algemeen

Voor dit koppelvlak wordt gebruik gemaakt van een private APN, zodat de overdracht van gegevens afgeschermd is voor externe invloeden. Binnen de private APN worden IP adressen dynamisch uitgegeven aan de RDS systemen.

Het CMS heeft een vast IP adres, dat onderdeel is van de private APN oplossing. Op dit CMS loopt een proces waarmee berichten van en naar de RDS systemen worden afgehandeld.

Elk RDS systeem bevat een controller met GSM/GPRS modem en SIM kaart en kan hiermee een verbinding opzetten binnen dit private APN. Door het invoeren van de APN gegevens, gebruikersnaam en wachtwoord via de GSM/GPRS modem vindt de autorisatie van de RDS op dit netwerk plaats.

De verbinding wordt opgezet via het GPRS datacommunicatie kanaal. Optioneel is het ook mogelijk om via een 3G datacommunicatie kanaal verbinding te maken met de private APN. Het is echter niet verplicht om naast GPRS ook 3G te ondersteunen. Er wordt binnen het CCDX protocol geen gebruik gemaakt van andere (redundante) communicatie mogelijkheden aangezien die kostprijsverhogend werken.

Doordat het CCDX protocol aan meerdere partijen ter beschikking gesteld wordt en dan dus publiek bekend is, is er een kans dat er misbruik gemaakt wordt van deze kennis. Hiervoor is het echter noodzakelijk dat men ook in het bezit is van een CCDX toegangscontrolesysteem en/of CCDX SIM kaart. Slechts met deze SIM kaart zou men eventueel toegang kunnen krijgen tot de server. Dan is het echter alleen mogelijk om data toe te voegen aan de database, het manipuleren van gegevens is niet mogelijk. Tevens zal de diefstal van de SIM opgemerkt worden, waarna de SIM geblokkeerd wordt, en de gegevens die mogelijk door de misbruiker geplaatst zijn worden verwijderd. Het risico wordt daarom als aanvaardbaar ingeschat en er zullen verder geen aanvullende maatregelen getroffen worden.

1.2 TCP/IP verbinding

Wanneer een verbinding op de private APN is opgezet, gaat het CCDX protocol uit van TCP socket communicatie. Het openen en sluiten van de sockets kan gebeuren op initiatief van zowel RDS als CMS, Indien het CMS het initiatief neemt voor het openen van de verbinding is het van belang dat het CMS op de hoogte is van het IP adres van de RDS. Een TCP/IP verbinding kan ook in stand worden gehouden zonder dat er regelmatig communicatie plaats vindt.

Als het CMS het initiatief neemt voor een verbinding is het eerste bericht dat het CMS verstuurd een CMS_POLL bericht. Dit wordt beantwoord met een RDS_HELLO bericht. Indien de RDS het initiatief neemt voor de verbinding dan start de verbinding met een RDS_HELLO bericht. Deze "flow" van berichten wordt verderop in dit document uitgelegd.

Nadat het socket is opgebouwd kunnen berichten tussen CMS en RDS worden uitgewisseld. In principe mogen berichten willekeurig worden verstuurd door CMS of RDS. Het CCDX protocol specificeert echter een voorgeschreven volgorde van berichtenuitwisseling.

TCP zorgt voor een foutloze verbinding. Binnen de TCP laag wordt gezorgd voor bevestigings-berichten en voor eventuele herhalingen van het zenden van data. Data die in een bepaalde volgorde is verstuurd komt in dezelfde volgorde aan bij de ontvanger.

1.3 Berichtenuitwisseling

Er worden vaste afspraken gemaakt over het versturen van berichten. Vrijwel elk bericht wordt door de andere entiteit bevestigd door het versturen van een bevestigingsbericht.

De berichten worden opgebouwd als volgt:

Bytenr	Lengte*	Betekenis	Definities
1	1	STX	0x02= Start Of Text
2	1	Protocol ID	Protocol Identifier
3, 4	2	Bericht type	Codering zie codelijst 1.1 1.7
5, 6	2	Lengte van de Body	Indien geen Body dan 0
7..n-1	0-1023**	Body	
n	1	ETX	0x03 = End Of Text

* Lengte wordt altijd weergegeven in bytes.

**De maximum grootte van de Body is 1023 bytes, als er meer data te versturen is, wordt dit opgedeeld over meerdere berichten. Indien de RDS geschikt is voor het ontvangen / versturen van grotere Body's kan dit worden aangegeven in de capabilities van het systeem (zie 4.3). Het RDS systeem moet echter in staat zijn om Body's van minstens 1023 bytes te ontvangen.

Indien een bericht uit meerdere delen bestaat moet het laatste deel het informatie element LastMessage bevatten om aan te geven dat dit het laatste bericht uit een serie van berichten is. Na ontvangst van een bericht met LastMessage moet het RDS of CMS een CONFIRM bericht sturen.

1.4 Informatie elementen

Omdat, zoals bij veel protocollen, de verwachting is dat in de toekomst uitbreidingen nodig zijn, wordt in het CCDX protocol gebruik gemaakt van informatie elementen. Dataoverdracht gebeurt zoveel mogelijk via deze informatie elementen. Het gebruik van informatie elementen verhoogt de terugwaartse en voorwaartse compatibiliteit bij toekomstige wijzigingen in het protocol.

Van belang is dat software die nu wordt geïmplementeerd zodanig wordt geconstrueerd dat onbekende informatie-elementen (=toekomstige nieuwe elementen) netjes worden overgeslagen, zonder dat de interpretatie van het gehele bericht in de problemen komt. Toekomstige software dient er rekening mee te houden dat nieuwe elementen zijn toegevoegd, zonder dat oude elementen worden verwijderd.

1.5 Presentatie en verzendvolgorde van bits & bytes

Van waarden weergegeven in volgend formaat: 0xYY, staat YY voor de hexadecimale waarde. Daar waar in dit document een veld uit meerdere bytes bestaat wordt altijd bedoeld dat het MSByte eerst verzonden wordt, Big Endian.

Let op, de nummering binnen een veld is van hoog naar laag. Voorbeeld:

Byte	MSB	-	-	LSB
Naam	byte3	byte2	byte1	byte0
Verzendvolgorde	1 ^e	2 ^e	3 ^e	4 ^e

Daar waar in dit document bitnummering wordt gebruikt geldt de volgende tabel:

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
Naam	MSb	-	-	-	-	-	-	LSb
Waarde	128	64	32	16	8	4	2	1

1.6 Time-outs

Omdat er gebruik wordt gemaakt van een betrouwbare TCP verbinding hoeft er alleen maar op sessienivo te worden gekeken naar time-outs. Dit betreft voornamelijk de tijd waarbinnen een bevestigingsbericht wordt verwacht. Deze staat standaard ingesteld op 10s. Wordt niet binnen deze tijd een reactie ontvangen, dan wordt de TCP/IP socket afgebroken en wordt door het RDS geprobeerd een nieuwe verbinding op te zetten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van progressieve timeouts die als volgt zijn gedefinieerd:

1^e TCP/IP setup 10 s nadat de verbinding werd verbroken.

2^e TCP/IP setup 30 s nadat de verbinding voor de 2^e keer werd verbroken

3^e TCP/IP setup 60 s nadat de verbinding voor de 3^e keer werd verbroken

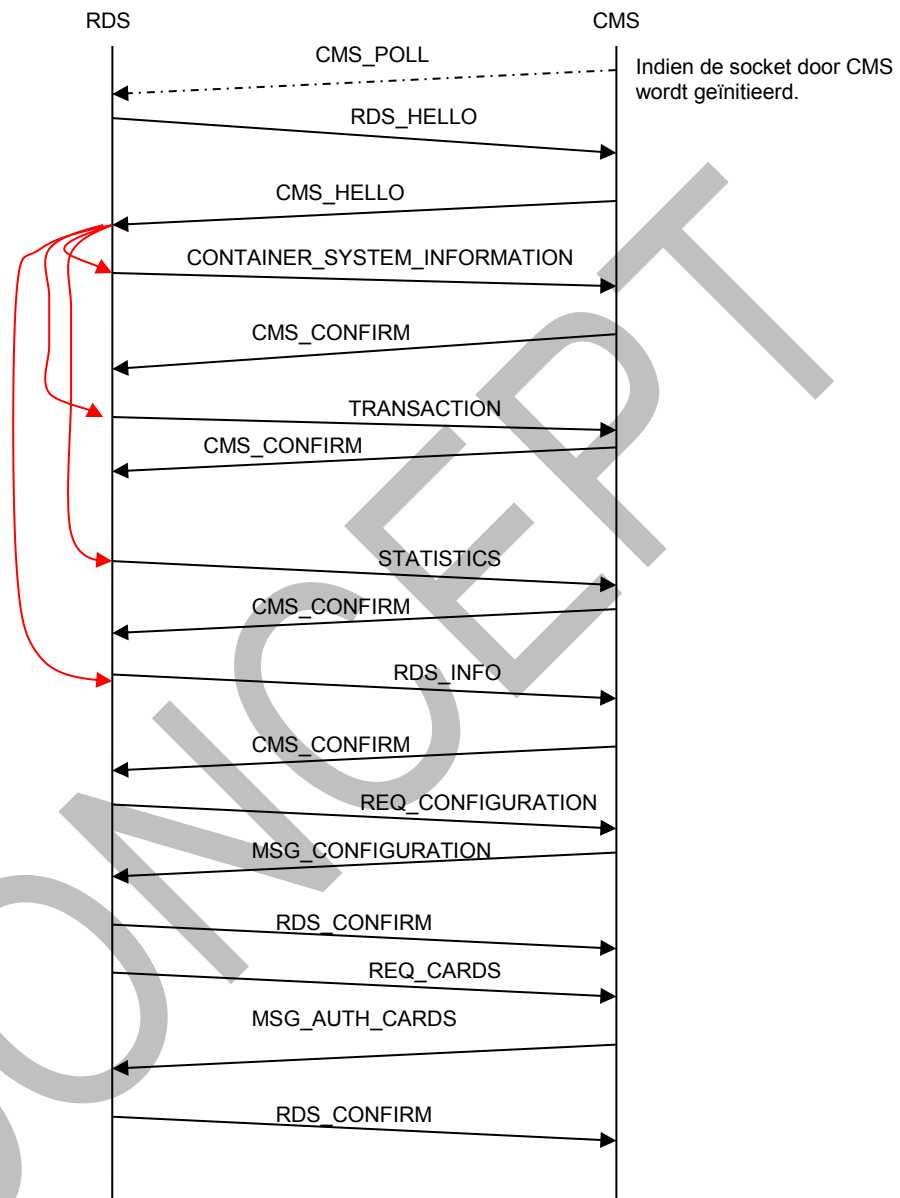
Daarna geen pogingen meer, totdat het reguliere moment waarop het RDS zich wil melden.

1.7 RDS identificatie

Tijdens de data uitwisseling is het IP adres van het RDS hét middel om te communiceren met het CMS. Als op initiatief van het RDS een TCP/IP verbinding wordt opgezet, bestaat de kans dat het IP adres willekeurig wordt toegekend. Derhalve zal het eerste bericht dat wordt verstuurd (RDS_HELLO) door het RDS verdere identificatie bevatten.

1.8 Volgorde van berichten

Nadat een TCP/IP socket is opgebouwd wordt op initiatief van het RDS een uitwisseling van data gestart in de volgorde zoals hieronder wordt aangegeven.



Na het ontvangen van het laatste bericht (aangegeven door het Informatie Element LastMessage) volgt er een confirm door de RDS of de CMS.

2 Datum en tijd

De RDS werkt met de lokale tijd. Alle datumvelden in de berichten zijn in geldende lokale tijd tenzij anders vermeld. O.a. inbeltijd en eventuele display tijd worden in de geldende lokale tijd weergegeven samen met een offset van de lokale tijd ten opzicht van UTC. Voor Nederland geldt dus dat de offset +02:00 is in de zomertijd en +01:00 in de wintertijd.

2.1 Datum en tijd notatie

De datum en tijd notatie is identiek aan hetgeen vastgelegd is in het Stosag protocol voor koppelvlak 3a/3b (volgens ISO 8601), echter de notatie is volledig numeriek:

YYYYMMDDhhmmssZhhmm

Voorbeeld:

2013091610111200200

YYYY	= jaartal	2 bytes
MM	= maand (01 = januari ..)	1 byte
DD	= dag (01 .. 31)	1 byte
hh	= uren (00 ..23)	1 byte
mm	= minuten (00 .. 59)	1 byte
ss	= seconden (00 .. 59)	1 byte
Z	= teken verschil met UTC (0 = +, 1 = -)	1 byte
hh	= verschil met UTC in uren	1 byte
mm	= verschil in UTC in minuten	1 byte

TOTAAL : 10 bytes

2.2 Weekdag en tijd notatie

Indien er een weekdag en een tijd weergegeven moeten worden, dan wordt de volgende notatie aangehouden:

ddhhmmssZhhmm

Voorbeeld:

0210111200200

dd	= weekdag (01 = maandag)	1 byte
hh	= uren (00 ..23)	1 byte
mm	= minuten (00 .. 59)	1 byte
ss	= seconden (00 .. 59)	1 byte
Z	= teken verschil met UTC (0 = +, 1 = -)	1 byte
hh	= verschil met UTC in uren	1 byte
mm	= verschil in UTC in minuten	1 byte

TOTAAL : 7 bytes

2.3 Tijd notatie

Indien er alleen een tijd weergegeven moet worden, wordt de volgende notatie aangehouden:

hhmmssZhhmm

Voorbeeld:

10111200200

hh	= uren (00 ..23)	1 byte
mm	= minuten (00 .. 59)	1 byte
ss	= seconden (00 .. 59)	1 byte
Z	= teken verschil met UTC (0 = +, 1 = -)	1 byte
hh	= verschil met UTC in uren	1 byte
mm	= verschil in UTC in minuten	1 byte

TOTAAL : 6 bytes

3 Berichten

3.1 CMS_POLL

Het CMS_POLL bericht wordt door het CMS verstuurd nadat het socket op initiatief van het CMS werd opgebouwd OF wanneer bij een statische verbinding het CMS een data uitwisseling wil starten.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = 0	

3.2 RDS_HELLO

Het RDS_HELLO bericht wordt door het RDS verstuurd nadat het socket is opgebouwd. Het HELLO bericht bevat relevante informatie over het RDS.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status
IE-RDS-ID	Verplicht
IE-RDS-TYPE	Verplicht
IE-CAPABILITIES	Optioneel

3.3 CMS_HELLO

Het CMS_HELLO bericht wordt door het CMS verstuurd nadat het RDS_HELLO bericht werd ontvangen. Het CMS_HELLO bericht bevat relevante informatie over het CMS en de wensen voor data uitwisseling.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status
IE-REQUIRE-DATA	Verplicht
IE-DATE-TIME-Local	Verplicht
IE-REQUIRE-RESET	Optioneel
IE-GOTO-SERVER	Optioneel
IE-GOTO-UPDATESERVER	Optioneel

3.4 CMS_CONFIRM

Het CMS_CONFIRM bericht wordt door het CMS verstuurd na ontvangst van een bericht met daarin het IE LastMessage (dit IE geeft aan dat dit het laatste bericht uit de serie was) met als doel aan te geven dat het juist ontvangen bericht(en) is/zijn geaccepteerd en dat het RDS het volgende bericht mag versturen.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = 0	

3.5 RDS_CONFIRM

Het RDS_CONFIRM bericht wordt door het RDS verstuurd na ontvangst van een bericht met daarin het IE LastMessage (dit IE geeft aan dat dit het laatste bericht uit de serie was) met als doel aan te geven dat het juist ontvangen bericht(en) is/zijn geaccepteerd en dat het CMS het volgende bericht mag versturen.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = 0	

3.6 CONTAINER_SYSTEM_INFORMATION

Het CONTAINER_SYSTEM_INFORMATION bericht wordt door de RDS verstuurd nadat de server hierom heeft gevraagd. Het CONTAINER_SYSTEM_INFORMATION bericht bevat de systeem informatie die door het RDS systeem gelogd is.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Eén of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status
IE- CSYS-XXX	Verplicht

3.7 TRANSACTIONS

Het TRANSACTIONS bericht wordt door de RDS verstuurd nadat de server hierom had gevraagd. Het bericht bevat een lijst van transacties die, sinds de laatste rapportage, zijn geregistreerd.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Eén of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status	Toelichting
IE-TRANSACTION	Verplicht	Dit element mag meermaals in het bericht worden gebruikt

Als er meer access entries zijn dan in één bericht kunnen dan mag een volgend bericht worden gestuurd. Echter, dit bericht mag pas verstuurd worden nadat van het CMS een CONFIRM bericht is ontvangen.

3.8 STATISTICS

Het STATISTICS bericht wordt door de RDS verstuurd nadat de server hierom had gevraagd. Het bericht bevat een lijst van gegevens die, sinds de laatste rapportage, zijn geregistreerd.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status	Toelichting
IE-STAT-xxxx	Optioneel	Meerdere informatie elementen kunnen in dit bericht worden meegestuurd.

3.9 RDS_INFO

Het RDS_INFO bericht wordt door de RDS verstuurd nadat de server hierom had gevraagd. Het bericht bevat een lijst van ID's die, welke verschillende info omvat die de RDS betreffen. geregistreerd.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status	Toelichting
IE-RDS-INFO-xxxx	Optioneel	Meerdere informatie elementen kunnen in dit bericht worden meegestuurd.

3.10 REQ_CONFIGURATION

Het REQ_CONFIGURATION bericht wordt door het RDS verstuurd en vraagt bij het CMS om configuratiedata terug te sturen.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status	Toelichting
IE-REQ-CONFIG-VERS	Optioneel	Het RDS kan optioneel aangeven welke versie van de verzameling aan informatie elementen het wil ontvangen.

3.11 MSG_CONFIGURATION

Het MSG_CONFIGURATION bericht wordt door het CMS verstuurd op aanvraag van de RDS. Het bericht bevat een lijst van parameters die in het non-volatiele geheugen van de RDS dient te worden opgeslagen.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status	Toelichting
IE-CONFIG-xxxx	Optioneel	Meerdere informatie elementen kunnen in dit bericht worden meegestuurd.

3.12 REQ_CARDS

Het REQ_CARDS bericht wordt door het RDS verstuurd en vraagt bij het CMS om een whitelist.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = 0	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status	Toelichting
IE-AUTH-MSGID	Optioneel	Was er nooit eerder een lijst ontvangen, dan wordt het informatie element NIET gestuurd. De server zal dan altijd een volledige lijst terugsturen (MSG_AUTH_CARDS).

3.13 MSG_AUTH_CARDS

Het MSG_AUTH_CARDS bericht wordt door het CMS verstuurd op aanvraag van de RDS. Het bericht bevat een lijst van tags welke toegang hebben tot de container.

Bytenr	Lengte	Betekenis	Definities
5, 6	2	Lengte Payload = x	
		Één of meer informatie elementen	

Informatie elementen

Informatie element	Status	Toelichting
IE-AUTH-MSGID	Verplicht	Geeft de "versie" weer van de autorisatielijst.
IE-AUTH-CARD4	Optioneel	Meerdere informatie elementen kunnen in dit bericht worden meegestuurd.
IE-AUTH-CARD7	Optioneel	Meerdere informatie elementen kunnen in dit bericht worden meegestuurd.

4 Informatie Elementen

4.1 IE-RDS-ID

Met dit IE identificeert de RDS zich bij het CMS.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element RDS-ID	
2	Lengte IE element	
Varmax[8]	Vendor ID	Ascii, Terminated \0
Varmax[16]	VendorUnique Serial no	Ascii, Terminated \0
Varmax[16]	RDS Unique code	Ascii, Terminated \0

Voor een lijst met Vendor ID's zie STOSAG

4.2 IE-RDS-Type

Met dit IE laat de RDS weten om wat voor type product het gaat..

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element RDS-TYPE	
2	Lengte IE element	
1	Type code	
Varmax[16]	Vendor Product model	Ascii, Terminated \0
Varmax[32]	Vendor Product omschrijving	Ascii, Terminated \0

Type code:

0 Ondergrondse container

4.3 IE-Capabilities

Met dit IE maakt de RDS duidelijk over welke mogelijkheden het beschikt. Zo weet de server over welke capabilities het RDS beschikt en kan de communicatie daarop aanpassen. Het IE Capabilities kan dus herhaaldelijk voorkomen om alle Capabilities over te kunnen sturen.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element CAPABILITIES	
2	Lengte IE element	
2	CAPABILITIES_CODE	
4	CAPABILITIES_Value	

Lijst met CAPABILITIES_CODE:

Code	Betekenis	Value	Omschrijving
0x0001	Max Payload	0..	Maximale lengte databody in Kbyte
0x0002	Max Cards	0..	Maximaal aantal kaarten in de whitelist
0x0003	Max OpeningInformation	0..	Maximaal aantal Opening + Closing times
0x0004	Max Comm	0..	Maximaal aantal communicatietijden dat ingesteld kan worden

4.4 IE-Require-Data

Met dit IE maakt het CMS duidelijk welke data het wil hebben van de RDS. Dit element wordt typisch gebruikt in het CMS_HELLO bericht.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element REQUIRE_DATA	
2	Lengte IE element = x	
X	[list of actions]	

Actions:

- 0 Request Transactions with flush
- 1 Request Transactions without flush
- 2 Request Container System Information with flush
- 3 Request Container System Information without flush
- 4 Request Statistics with flush
- 5 Request Statistics without flush
- 6 Request RDS Info

4.5 IE-Require-Reset

Met dit IE maakt het CMS duidelijk dat het RDS zichzelf moet resetten (alsof er zojuist de voedingsspanning is aangesloten).

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element REQUIRE_RESET	
2	Lengte IE element = 0	

4.6 IE-LastMessage

Met dit IE maakt het CMS of het RDS duidelijk dat dit het laatste bericht uit een reeks berichten is

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element LastMessage	
2	Lengte IE element = 0	

4.7 IE-Goto-Server

Met dit IE maakt het CMS duidelijk dat de RDS zichzelf moet melden bij een andere server. Na ontvangst van dit bericht door de RDS wordt de huidige TCP/IP sessie direct onderbroken. De RDS zal zich aanmelden bij de in het bericht opgegeven server.

Lengte	Betekenis	Definities
2	Informatie Element IE-Goto-Server	
2	Lengte IE element	
16	IP van de server	IP adres van de server
2	TCP Poort nummer	Poort nummer van de server
Varmax[60]	Ascii string met APN \0	APN naam
Varmax[60]	Ascii string met APN username \0	Gebruikers naam
Varmax[60]	Ascii string met APN password \0	wachtwoord

Wordt gebruik gemaakt van Ipv4, dan zullen de 4 LSB bytes worden gebruikt voor het IP adres.
Vb) 192.168.2.1 worden de 16 bytes als volgt verwerkt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	168	2	1

Opmerking:

De nieuwe server zal overeenkomende configuratie data moeten sturen om de RDS in haar verdere communicatie te begeleiden. Als de communicatie naar de nieuwe server definitief is, zal de juiste IE-Primary-Server moeten worden ingesteld door de nieuwe server.

Mocht het RDS systeem geen contact krijgen met de nieuwe server, zal het opnieuw verbinden met de oude server.

4.8 IE-Goto-Updateserver

Met dit IE maakt het CMS duidelijk dat de RDS zichzelf moet melden bij de update server. Hier kan het RDS zijn nieuwe firmware ophalen. De afhandeling van de update gebeurt RDS specifiek. Na afloop van de firmware update zal de RDS zich weer melden op de primaire server.

Lengte	Betekenis	Definities
2	Informatie Element IE-Goto-Updateserver	
2	Lengte IE element	
1	Update prioriteit	0 = direct 1 = op bepaalde tijd
6	Tijd	hhmmssZhmm Zie paragraaf 2.3

4.9 IE-Date-Time-Local

Op het moment dat de server het informatie element voorbereid in zijn interne buffers wordt de actuele datum en tijd ingevuld. Door transmissietijden in de server en in het communicatienetwerk kan een vertraging van enkele seconden optreden.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element DATE_TIME	
2	Lengte IE element	
10	Datum en tijd	YYYYMMDDhhmmssZhmm Zie paragraaf 2.1

Alle datum/tijden die vanuit de server worden gestuurd zijn in lokale tijd met een offset ten opzichte van de UTC (zie hoofdstuk 2).

4.10 IE-CSYS-xxx

Dit betreft een reeks van informatie elementen die betrekking hebben op de RDS. Via deze elementen kan informatie over de RDS worden doorgegeven aan het CMS.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-RDS-INFO-xxxx	
2	Lengte IE element	
x	System Information data, zie hieronder	

De volgende IE's zijn gedefinieerd:

Informatie element	Omschrijving
IE-CSYS-CSINFO	Zie STOSAG PART 3 CCI, Container System Information
IE-CSYS-CINFO	Zie STOSAG PART 3 CCI, Information Container
IE_LastMessage	Geeft aan dat dit het laatste bericht uit een reeks is

4.11 IE-Transaction

Dit IE beschrijft één record uit de transactions log. Het transactions log bevat alle pogingen tot het verschaffen van toegang tot de container.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-Transaction	
2	Lengte IE element	
4	Transactie volgnummer	Volgnr per RDS
1	Transactiontype	OSWCM codelistTransactiontype
7	CardID	
1	Cardtype	OSWCM codelistCardtype

4.12 IE-Stat-xxx

Dit betreft een reeks van informatie elementen. Via deze elementen kunnen statistieken worden doorgegeven aan het CMS. De gegevens die verstuurd worden mogen geen informatie bevatten die al af te leiden is uit System Information of Transactions. Een nadere invulling van de gegevens wordt nog vastgelegd. Leveranciers moeten dit bij STOSAG aanmelden zodat er een centrale registratie van de nummering plaats kan vinden.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-STAT-xxxx	
2	Lengte IE element	
X	Statistics data, zie hieronder	

De volgende IE's zijn gedefinieerd (alle IE's hebben 2 payload bytes):

Informatie element	Omschrijving

4.13 IE-RDS-INFO-xxx

Dit betreft een reeks van informatie elementen die betrekking hebben op de RDS. Via deze elementen kan informatie over de RDS worden doorgegeven aan het CMS.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-RDS-INFO-xxxx	
2	Lengte IE element	
x	Statistics data, zie hieronder	

De volgende IE's zijn gedefinieerd:

Informatie element	Omschrijving
IE-RDS-INFO-HW-TXT	Beschrijving van de hardware in ASCII
IE-RDS-INFO-FW-TXT	Beschrijving van de firmware in ASCII
IE-RDS-INFO-SWVERS	Software version in ASCII
IE-RDS-INFO-SIMID	SIM ID in ASCII
IE-RDS-INFO-IMSI	SIM IMSI in ASCII
IE-RDS-INFO-IMEI	IMEI in ASCII
IE-RDS-INFO-GSMCC	GSM netwerk MCC in ASCII
IE-RDS-INFO-GSMNC	GSM netwerk MNC in ASCII
IE-RDS-INFO-GSMLAC	GSM netwerk LAC in ASCII

4.14 IE-CONFIG-xxx

Dit betreft een reeks van informatie elementen welke in het non-volatiele geheugen van de RDS dient te worden opgeslagen.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-CONFIG-xxxx	
2	Lengte IE element	
x	data, zie hieronder	

De volgende IE's zijn gedefinieerd en worden in de navolgende paragrafen behandeld:

Informatie element	Omschrijving
IE-CONFIG-Primary-Server	De voorkeursserver waarmee de RDS communiceert
IE-CONFIG-Secondary-Server	De backup server waarmee de RDS communiceert
IE-CONFIG-Update-Server	De update server waarmee de RDS communiceert
IE-CONFIG-Lock-Timeout	Tijd die de gebruiker heeft om de trommel te openen na het aanmelden met de chipkaart.
IE-CONFIG-Maximum-Load	Maximaal aantal eenheden en de eenheid dat past in een container.
IE-CONFIG-MaximumLoadMessage	Definieert op welk niveau er een vulgraadmelding gelogd moet worden.
IE-CONFIG-Comm-Schedule	Tijdschema voor communicatie vanuit RDS met CMS. Dit bericht mag meermaals voorkomen in het bericht.
IE-CONFIG-Container-OC	Tijdschema voor weekdays voor en openen en sluiten van de container. Dit bericht mag meermaals voorkomen in het bericht.
IE-CONFIG-Container-OCDate	Tijdschema op datum voor en openen en sluiten van de container. Dit bericht mag meermaals voorkomen in het bericht.
IE-CONFIG-SettingContainer	Zie STOSAG deel 0 sectie 4.1.4

4.14.1 IE-CONFIG-Primary-Server

Dit IE geeft aan wat het IP adres en de APN gegevens zijn van de server waarmee bij voorkeur moet communiceren. Dit IE wordt over het algemeen "voorgeprogrammeerd" in de RDS zodat initiële communicatie mogelijk is. Dit IE wordt typisch meegestuurd in het configuratiebericht.

Lengte	Betekenis	Definities
2	Informatie Element PRIMARY_SERVER	
2	Lengte IE payload	
16	IP van de server	IP adres van de server
2	TCP Poort nummer	Poort nummer van de server
Varmax[60]	Ascii string met APN \0	APN naam
Varmax[60]	Ascii string met APN username \0	Gebruikers naam
Varmax[60]	Ascii string met APN password \0	wachtwoord

Wordt gebruik gemaakt van Ipv4, dan zullen de 4 LSB bytes worden gebruikt voor het IP adres.
Vb) 192.168.2.1 worden de 16 bytes als volgt verwerkt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	168	2	1

4.14.2 IE-CONFIG-Secondary-Server

Dit IE geeft aan wat het IP adres en de APN gegevens zijn van de server waarmee kan worden gecommuniceerd als de voorkeurserver (Primary Server) niet beschikbaar is. Dit IE is optioneel. Een RDS welke dit niet implementeert negeert het IE.

Lengte	Betekenis	Definities
2	Informatie Element SECONDARY_SERVER	
2	Lengte IE payload	
16	IP van de server	IP adres van de server
2	TCP Poort nummer	Poort nummer van de server
Varmax[60]	Ascii string met APN \0	APN naam
Varmax[60]	Ascii string met APN username \0	Gebruikers naam
Varmax[60]	Ascii string met APN password \0	wachtwoord

Wordt gebruik gemaakt van Ipv4, dan zullen de 4 LSB bytes worden gebruikt voor het IP adres.
Vb) 192.168.2.1 worden de 16 bytes als volgt verwerkt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	168	2	1

4.14.3 IE-CONFIG-Update-Server

Dit IE legt vast op welke server de RDS firmware is opgeslagen.

Lengte	Betekenis	Definities
2	Informatie Element UPDATE_SERVER	
2	Lengte IE payload	
16	IP van de server	IP adres van de server
2	TCP Poort nummer	Poort nummer van de server
Varmax[60]	Ascii string met APN \0	APN naam
Varmax[60]	Ascii string met APN username \0	Gebruikers naam
Varmax[60]	Ascii string met APN password \0	Wachtwoord

Wordt gebruik gemaakt van Ipv4, dan zullen de 4 LSB bytes worden gebruikt voor het IP adres.
Vb) 192.168.2.1 worden de 16 bytes als volgt verwerkt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	168	2	1

4.14.4 IE-CONFIG-Lock-Timeout

Dit IE geeft aan hoeveel tijd [in seconden] een gebruiker heeft om de trommel te openen nadat de RDS het slot heeft geopend.

Lengte	Betekenis	Definities
2	IE-CONFIG-Lock-Timeout	
2	Lengte IE payload	
2	Lock Timeout [seconden]	

4.14.5 IE-CONFIG-Maximum-Load

Dit IE geeft aan wat de maximale vulgraad van een container is en in welke eenheid dat uitgedrukt wordt.

Lengte	Betekenis	Definities
2	IE-CONFIG-Maximum-Load	
2	Lengte IE payload	
4	Maximale vulgraad	Zie STOSAG deel 0 sectie 4.1.4
1	Eenheid vulgraad	0 = aantal 1 = centimeters 2 = milliliter 3 = gram

4.14.6 IE-CONFIG-Maximum-LoadMessage

Dit IE geeft aan bij welke vulgraad er een logging van de vulgraad gedaan moet worden. Dit IE mag meermaals voorkomen in het MSG_CONFIG bericht.

Lengte	Betekenis	Definities
2	IE-CONFIG-Maximum-LoadMessage	
2	Lengte IE payload	
4	Vulgraad waarde waarbij er een logging gedaan moet worden	Zie STOSAG deel 0 sectie 4.1.4
1	Eenheid vulgraad	0 = aantal 1 = centimeters 2 = milliliter 3 = gram

4.14.7 IE-CONFIG-Comm-Schedule

Dit IE geeft aan op elke moment de RDS contact moet opnemen met het CMS. Dit IE mag meermaals voorkomen in het MSG_CONFIG bericht.

Lengte	Betekenis	Definities
2	IE-CONFIG-COMM-SCHEDULE	
2	Lengte IE payload	
7	Weekdag en tijd	ddhhmmssZhmm Zie paragraaf 2.2

4.14.8 IE-CONFIG-Container-OC

Dit IE geeft aan op elke moment de container open of gesloten moet worden. Dit IE mag meermaals voorkomen in het MSG_CONFIG bericht.

Lengte	Betekenis	Definities
2	IE-CONFIG-Container-OC	
2	Lengte IE payload	
1	Soort actie	0 = open 1 = open bij alle passen 2 = open zonder pas 3 = gesloten

7	Start weekday en tijd	ddhhmmssZhmm Zie paragraaf 2.2
7	Eind weekday en tijd	ddhhmmssZhmm Zie paragraaf 2.2

4.14.9 IE-CONFIG-Container-OCDate

Dit IE geeft aan op elke moment de container open of gesloten moet worden. Hierbij kan gedacht worden aan een eindejaarsafsluiting. Dit IE mag meermaals voorkomen in het MSG_CONFIG bericht.

Lengte	Betekenis	Definitie
2	IE-CONFIG-Container-OCDate	
2	Lengte IE payload	
1	Soort actie	0 = open 1 = open bij alle passen 2 = open zonder pas 3 = gesloten
10	Start datum en tijd	YYYYMMDDhhmmssZhmm Zie paragraaf 2.1
10	Eind datum en tijd	YYYYMMDDhhmmssZhmm Zie paragraaf 2.1

Opmerking: De instelling via IE-CONFIG-Container-OCDate overruled de instelling van IE-CONFIG-Container-OC.

4.14.10 IE-CONFIG-SettingContainer

Dit IE geeft aan welke informatie moet worden opgeslagen en wanneer het moet worden verstuurd.

Lengte	Betekenis	Definitie
2	IE-CONFIG-Container-SettingContainer	
2	Lengte IE payload	
2	Code	Zie codelijst "SettingsAndInformationCollectionContainer"
4	Value	Zie codelijst "SettingsAndInformationCollectionContainer"
1	Trigger	0 = False 1 = True
1	Log	0 = False 1 = True

4.15 IE-AUTH-CARDX

4.15.1 IE-AUTH_CARD4

Dit IE beschrijft één record uit een lijst met toegangscode. Dit informatie element gebruiken bij 4 bytes kaarten. Dit informatie element kan meermaals voorkomen in een bericht.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-AUTH-CARD4	
2	Lengte IE element	
4	Chipnummer kaart1..n	
1	Kaarttype 1..n	OSWCM codelistCardtype

4.15.2 IE-AUTH_CARD7

Dit IE beschrijft één record uit een lijst met toegangscode's. Dit informatie element gebruiken bij 7 bytes kaarten. Dit informatie element kan meermaals voorkomen in een bericht.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-AUTH-CARD7	
2	Lengte IE element	
7	Chipnummer kaart1..n	
1	Kaarttype 1..n	OSWCM codelistCardtype

4.16 IE-AUTH-MSGID

Dit IE geeft aan van welk moment de autorisatielijst dateert. Het wordt gebruikt bij REQ-AUTH om aan te geven welke versie de RDS momenteel aan boord heeft. Het CMS gebruikt het bij het uitsenden van de lijst in bericht MSG-AUTH om aan te geven welke versie wordt gestuurd. Op deze wijze kan het CMS bepalen of de lijst moet worden gestuurd of niet.

Lengte	Betekenis	Bereik
2	Informatie element IE-AUTH-STAMP	
2	Lengte IE element	
4	MessageID	hexadecimaal

5 Codering

5.1 Coderingstabel Berichten

Naam	Code	Opmerkingen
CMS_POLL	0X0001	
RDS_HELLO	0X0002	
CMS_HELLO	0X0003	
CMS_CONFIRM	0X0004	
RDS_CONFIRM	0X0005	
CONTAINER_SYSTEM_INFORMATION	0X0006	
TRANSACTIONS	0X0007	
STATISTICS	0X0008	
RDS_INFO	0X0009	
REQ_CONFIGURATION	0X000A	
MSG_CONFIGURATION	0X000B	
REQ_CARDS	0X000C	
MSG_AUTH_CARDS	0x000D	

5.2 Coderingstabel Informatie Elementen

Naam	Code	Opmerkingen
IE-RDS-ID	0X0001	
IE-RDS-Type	0X0002	
IE-Capabilities	0X0003	
IE-Require-Data	0X0004	
IE-Require-Reset	0X0005	
IE-LastMessage	0X0006	
IE-Goto-Server	0X0007	
IE-Goto-Updateserver	0X0008	
IE-Date-Time-Local	0X0009	
IE-CSYS-CSINFO	0X000A	
IE-CSYS-CINFO	0X000B	
IE-Transaction	0X000C	
IE-RDS-INFO-HW-TXT	0x000D	
IE-RDS-INFO-FW-TXT	0x000E	
IE-RDS-INFO-SWVERS	0x000F	
IE-RDS-INFO-SIMID	0x0010	
IE-RDS-INFO-IMSI	0x0011	
IE-RDS-INFO-IMEI	0x0012	
IE-RDS-INFO-GSMCC	0x0013	
IE-RDS-INFO-GSMNC	0x0014	
IE-RDS-INFO-GSMLAC	0x0015	
IE-CONFIG-Primary-Server	0x0016	
IE-CONFIG-Secondary-Server	0x0017	
IE-CONFIG-Update-Server	0x0018	
IE-CONFIG-Lock-Timeout	0x0019	
IE-CONFIG-Maximum-Load	0x001A	
IE-CONFIG-MaximumLoadMessage	0x001B	
IE-CONFIG-Comm-Schedule	0x001C	

IE-CONFIG-Container-OC	0x001D	
IE-CONFIG-Container-OCDate	0x001E	
IE-CONFIG-SettingContainer	0x001F	
IE-AUTH_CARD4	0x0020	
IE-AUTH_CARD7	0x0021	

CONCEPT