



## Vraagspecificatie Eisen

Beschrijving van het Werk

Ontwerpen en uitvoeren van de reconstructie kruisingen

N18/N36

Zaaknummer: 31092456

Datum: 26-05-2014

## Colofon

4.0

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Rijkswaterstaat Programma's, Projecten en Onderhoud Postbus 24057 3502 MB Utrecht
Datum	26-05-2014
Status	100%
Versienummer	1.0

## Inhoud

1	Inleiding	4
2	Systeemdefinitie	5
2.1	Aanvangssituatie	5
2.1.1	Drie kruispunten N18	5
2.1.2	Kruispunt N36	5
2.2	Realisatiefase	6
2.3	Gebruiksfase	6
2.4	Contextbeschrijving	6
2.4.1	Positionering in bovenliggend systeem	6
2.4.2	Contexttabel met raakvlakken	9
2.4.3	Systeemgrenzen	10
2.5	Functiebeschrijvingen	12
3	Documenten waaraan wordt gerefereerd	14
4	Functionele eisen aan het systeem	16
4.1	Systeem Kruispunten N18/N36	18
4.2	Rijbaan	28
4.3	Verhardingsconstructie	31
4.4	Markeringen	34
4.5	HWA-systeem	38
4.6	VRI-systeem	42
4.7	Filedetectiesysteem	61
4.8	Openbare verlichting	64
4.9	Bewegwijzering en bebording	75
4.10	Beveiligers	79
4.11	Bermen	80
4.12	Geleiderailconstructie	83
4.13	Groenvoorzieningen	85
Bijlage A	Stakeholders	87
Bijlage B	Contextdiagrammen	88
Bijlage C	Systeemdecompositie	89
Bijlage D	Begrippen en afkortingen	90
Bijlage E	Eisenindex	92

## 1 Inleiding

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het systeem **S1 - Systeem Kruispunten N18/N36**, in de vorm van een verzameling geordende eisen, een beschrijving van het systeem in zijn directe omgeving en de in het ontwerpproces reeds gemaakte ontwerpkeuzes. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Vraagspecificatie zoals genoemd in de Basisovereenkomst.

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Dit geeft dus een afbakening van de scope en geeft de keuzes die reeds gemaakt zijn in de oplossing voor de klantvraag.

Hoofdstuk 3 bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen met verificatiemethoden wordt gerefereerd. In de eisen wordt slechts de naam van de documenten genoemd. In deze tabel vindt u aanvullend de van toepassing verklaarde versie, uitgiftedatum en de uitgever van de documenten.

Hoofdstuk 4 bevat functionele eisen die aan het systeem gesteld worden.

Bijlagen A t/m C bevatten achtereenvolgens de stakeholders, de contextdiagrammen en de systeemdecompositie waar in de verschillende hoofdstukken naar verwezen wordt.

Bijlage D bevat definities en geeft de betekenis van begrippen en afkortingen die in deze specificatie gebruikt worden.

Bijlage E bevat de eisenindex met alle in deze specificatie opgenomen eisen en de pagina waarop deze staat, gesorteerd op Eis-ID. Dit maakt het gemakkelijker om een eis waarvan de Eis-ID bekend is, te vinden.

## 2 Systeemdefinitie

### 2.1 Aanvangssituatie

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem bij aanvang van de realisatiefase, het systeem zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden. Deze vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de realisatiefase.

Op de N18 en N36 zijn een aantal verkeersonveilige gelijkvloerse kruisingen aanwezig. Vanuit Meer Veilig is besloten om de verkeersveiligheid op deze kruisingen te verbeteren. Dit betreft de kruisingen:

- N18 km 227.4 Hamelandweg (gemeente Oost Gelre)
- N18 km 225.2 Richterslaan (gemeente Oost Gelre)
- N18 km 221.5 Kerkstraat (gemeente Oost Gelre)
- N36 km 25.5 Mariënberg (gemeente Ommen)

De decompositie van het systeem tijdens de aanvangssituatie is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van dit document.

#### 2.1.1 *Drie kruispunten N18*

De N18 is een 1x2 strooks Gebiedsontsluitingsweg met een maximum snelheid van 80 km/h voorzien van gelijkvloers aansluitingen met het OWN. De weg vormt de verbinding tussen de A18 (Zevenaar-Varssveld) en de regio Twente en doorsnijdt daarbij de kernen van Lichtenvoorde, Groenlo, Eibergen, Haaksbergen en Usselo.

Door de jaren heen is het verkeer op de N18 fors toegenomen. Dit heeft geleid tot toenemende wachtrijen bij VRI's of zorgt voor problemen bij de oversteekbaarheid op kruisingen waar het verkeer niet middels VRI's is geregeld. Gevolg is een toegenomen aantal, voornamelijk kop-staart ongevallen.

Momenteel wordt ook het Tracébesluit voor de nieuwe N18 uitgewerkt. Tussen Groenlo en Enschede wordt een nieuwe autoweg gerealiseerd. Naar verwachting zal deze nieuwe weg eind 2018 gereed zijn en zorgen voor een forse toename van de verkeersintensiteit.

De drie te reconstrueren kruisingen op de N18, bedoeld in dit opdrachtdocument bevinden zich in het traject N18 Varssveld — Groenlo. Dit gedeelte van de N18 valt buiten de nieuwbouw van de N18 en blijft in zijn huidige vorm bestaan. Het past echter in de strategie van de gehele N18 om kruisingen die gehandhaafd blijven wel alvast zo in te richten dat de te verwachten verkeerstoename na gereedkomen van de nieuwbouw beter kan worden opgevangen.

#### 2.1.2 *Kruispunt N36*

De N36 is een 1x2 strooks Stroomweg met een maximum snelheid van 100 km/h en vormt de verbinding tussen de regio Twente A35 (Almelo - Enschede) en het noord/oosten van het land. Op de aansluiting Mariënberg na zijn alle aansluitingen

tussen de A35 en de rotonde N34 (Hardenberg — Ommen) ongelijkvloers ingericht. Ter plaatse van de aansluiting geldt een snelheidsbeperking van 70 km/h.

Ondanks diverse maatregelen geeft het ongevallebeeld weer een stijgende trend te zien. Sinds 2012 is de kruising zelfs weer een black spot. Volgens de principes van de essentiële herkenbaarheidskenmerken van een Stroomweg zou de kruising eigenlijk ongelijkvloers moeten worden uitgevoerd. Dit wordt voorlopig uitgesteld. Om echter op korte termijn toch een verbetering te kunnen aanbrengen wordt nu een VRI geplaatst.

## 2.2 Realisatiefase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de realisatiefase. Het beschrijft de voorgeschreven oplossingen voor zover die al bepaald zijn en in stand gehouden moeten worden.

De opdracht omvat het realiseren van het project “Ontwerpen en uitvoeren van de reconstructie kruisingen N18/N36”, ten behoeve van district Oost van Rijkswaterstaat Oost Nederland, conform de eisen zoals in deze Overeenkomst zijn verwoord.

Per kruispunt dienen op hoofdlijn de volgende werkzaamheden te worden uitgevoerd:

- Kruising Hamelandweg: Reconstructie kruispunt en vervanging VRI;
- Kruising Richterslaan: Reconstructie kruispunt en vervanging VRI;
- Kruising Kerkstraat: Reconstructie kruispunt en nieuwbouw VRI;
- Kruising Mariënborg: Reconstructie kruispunt en nieuwbouw VRI;

De decompositie van het systeem tijdens de realisatiefase is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van dit document.

## 2.3 Gebruiksfas

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de gebruiksfas vanaf oplevering van het te realiseren systeem. Het beschrijft dus het gewenste nieuw gerealiseerde systeem bij (tussentijdse) oplevering conform het bepaalde in artikel 2 van de Basisovereenkomst, in termen van voorgeschreven oplossingen voor zover die al bepaald zijn. Dit is tevens het systeem dat (deels) in stand gehouden moet worden in het kader van het Meerjarig Onderhoud.

De decompositie van het systeem tijdens de gebruiksfas is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van dit document.

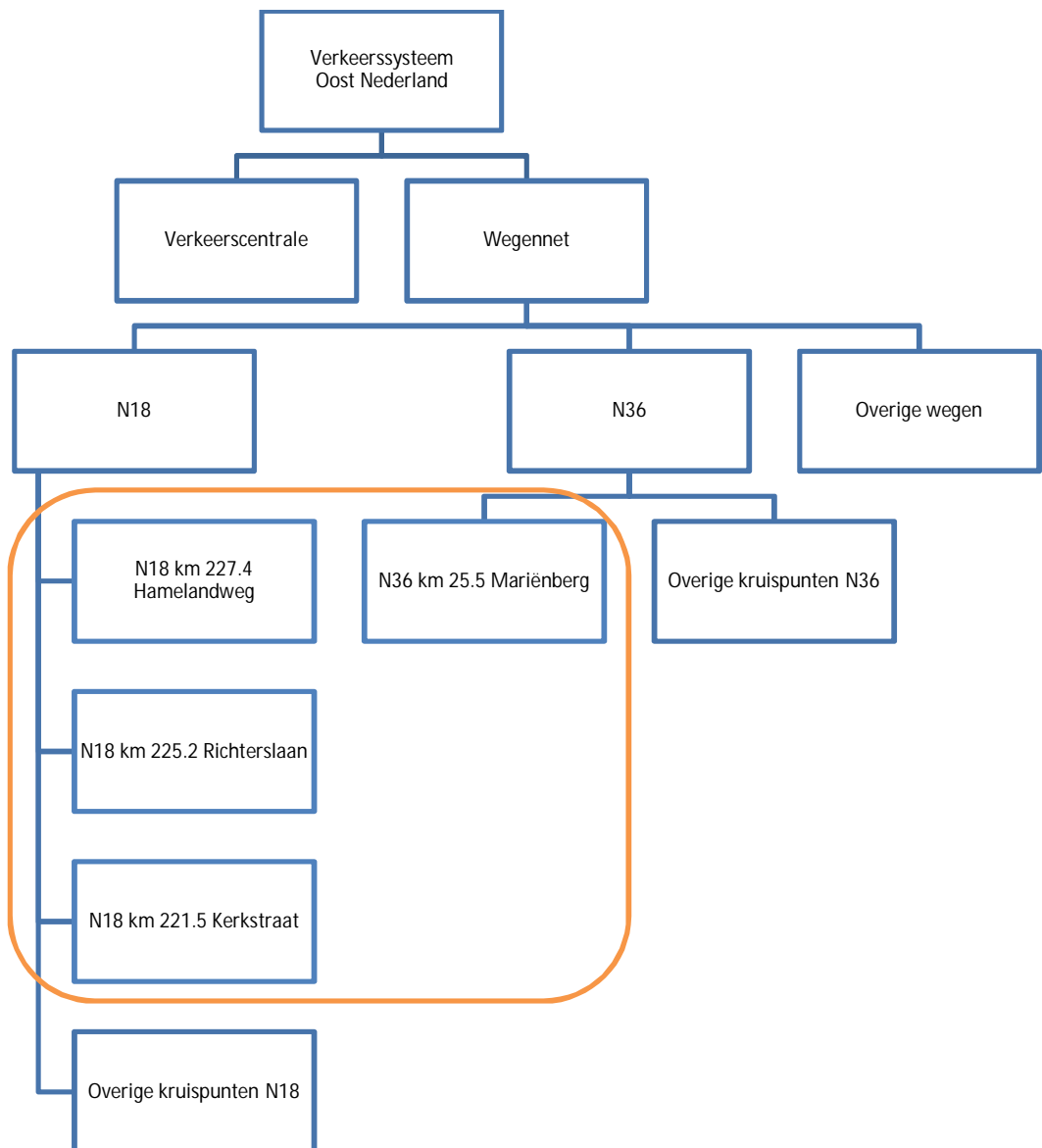
## 2.4 Contextbeschrijving

### 2.4.1 Positionering in bovenliggend systeem

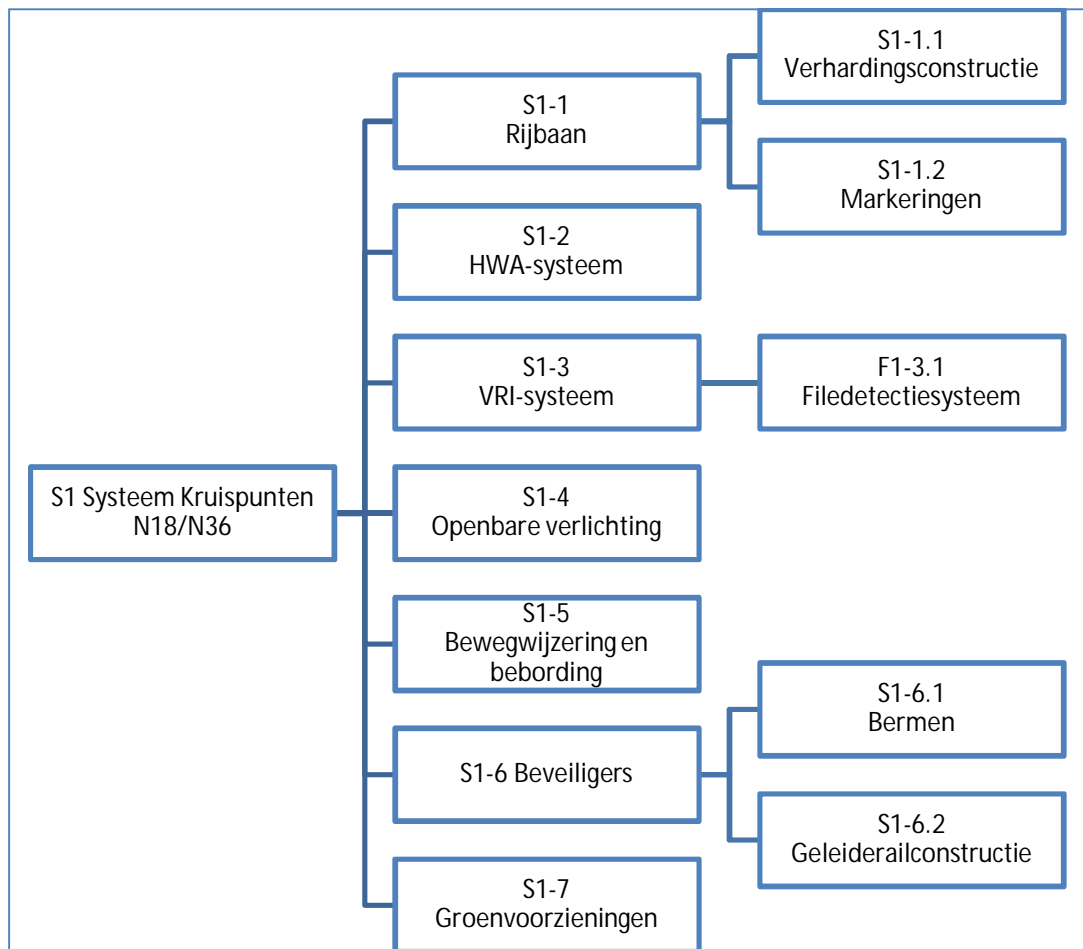
Een manier om het systeem af te bakenen, is het positioneren van het beschouwde systeem in een groter geheel, het bovenliggende systeem.

In onderstaande figuur is dit weergegeven door de “bestaat ten minste uit”-relaties aan te geven tussen het bovenliggende systeem en zijn onderliggende systemen.

Systeemdecompositie (veelal objectenboom) van het bovenliggende systeem. Het System of Interest is hierin met oranje omcirkeld.



Het System of Interest is vervolgens uitgewerkt tot een (generieke) objectenboom. Deze objectenboom is voor *alle kruispunten* van toepassing en staat hieronder weergegeven:



In onderstaande tabel staat aangegeven welke objecten uit de objectenboom van toepassing zijn op de verschillende locaties.	N18 - Kruising Hamelandweg	N18 - Kruising Richterslaan	N18 - Kruising Kerkstraat	N36 - Kruising Marienberg
S1 Systeem Kruispunten N18/N36	X	X	X	X
S1-1 Rijbaan	X	X	X	X
S1-1.1 Verhardingsconstructie	X	X	X	X
S1-1.2 Markeringen	X	X	X	X
S1-2 HWA-systeem	X	X	X	X
S1-3 VRI-systeem	X	X	X	X
S1-3.1 Filedetectiesysteem				X
S1-4 Openbare verlichting	X	X	X	X
S1-5 Bewegwijzering en bebording	X	X	X	X
S1-6 Bermen	X	X	X	X
S1-6.1 Geleiderailconstructie	X	X	X	X
S1-7 Groenvoorzieningen	X	X	X	X



Het VRI-systeem is vervolgens onder te verdelen in ten minste de volgende onderdelen:

- Drukknoppen
- Detectielussen
- Signaalontvanger
  - KAR
  - DCF
- Automaat
  - Procesbesturing
  - CVN-C interface
  - Applicatie Software
- Verkeerslantaarn
- Verkeerstechnische draagconstructies zijnde masten, uitleggers en portalen
- Signaalgever
  - Terugmelding drukknop
  - Wachtijdvoorspeller
- Communicatie
  - Lokale bediening
  - CVMS
  - Kwaliteitscentrale
  - Overige VRI systemen
- Energie
  - Stroomvoorziening
  - Noodstroomvoorziening
  - Energie voorziening t.b.v. combinatie wegmeubilair
- Bekabeling
- Roodlichtcamera's (enkel verwijderen, geen nieuwe aanbrengen)
- Stopstreep

#### 2.4.2 *Contexttabel met raakvlakken*

Door het systeem in zijn omgeving te plaatsen en daarbij de raakvlakken met zijn omgeving te beschrijven, is het systeem duidelijk afgebakend en nader gedefinieerd. De grafische weergave hiervan is te vinden in Bijlage B Contextdiagrammen.

In onderstaande tabellen zijn de raakvlakken aangegeven die het systeem heeft met zijn gebruikers en de objecten in de omgeving van het systeem, de zogenaamde contextobjecten. Daarbij is ook steeds de functie benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt.

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Gebruikers:		
Rijkswaterstaat	Opdrachtgever en beheerder systeem	Rijkswaterstaat is de opdrachtgever van het Werk en beheerder van het systeem
Gemeente Oost Gelre	Eigenaar en beheerder van aansluitende wegennet N18	Het systeem ligt in de gemeente Oost Gelre. De gemeente is de eigenaar en beheerder van het aansluitende wegennet.
Gemeente Ommen	Eigenaar en beheerder van aansluitende wegennet N36	Het systeem ligt in de gemeente Ommen. De gemeente is de eigenaar en beheerder van het aansluitende wegennet.
Waterschap Velt en Vecht	Beheerder omringende watergebied	Het waterschap is de waterbeheerder van het omringende gebied bij het kruispunt N36.
Waterschap Rijn en IJssel	Beheerder omringende watergebied	Het waterschap is de waterbeheerder van het omringende gebied bij de kruispunten van de N18
Provincie Gelderland	Eigenaar en beheerder aansluitend wegennet	De provincie Gelderland is de eigenaar en beheerder van het aansluitende wegennet bij de kruispunten van de N18.
Omwonenden / bedrijven	Gebruiker	Omwonenden en bedrijven kunnen hinder ondervinden van Uitvoeringswerkzaamheden
Wegverkeer	Gebruiker	Wegverkeer maakt gebruik van het systeem en kan hinder ondervinden van Uitvoeringswerkzaamheden
Objecten / systemen:		
Natuur	Naastgelegen systeem	Het systeem doorkruist de natuur en heeft een faciliterende functie
Kabels en leidingen	Naastgelegen systeem	Er lopen verschillende kabels en leidingen onder de kruispunten die hinder kunnen ondervinden van de Uitvoeringswerkzaamheden.

### 2.4.3

#### *Systeemgrenzen*

De grenzen van het systeem worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De systeemgrenzen vormen de

ruimtelijke afbakening van het systeem en worden in deze paragraaf duidelijk gemaakt via beschrijvingen. Het project behelst primair:

Kruising N18 Hamelandweg km. 227.4

- Verwijderen bestaande VRI;
- Plaatsen nieuwe VRI;
- Reconstructie kruispunt;
- Aanleg 2 extra rechtdoor gaande opstelvakken;
- Opheffen en verwijderen vrije rechtsaf stroken Hamelandweg-N18;
- Verlegging fiets/voetgangersoversteek naar westzijde Hamelandweg;
- Aanleg gecombineerd fiets/voetpad westzijde Hamelandweg;
- Aanpassing bermverharding, markering, openbare verlichting e.d.;
- Aanpassing/verlegging watergang Waterschap;
- Verwijderen roodlicht / snelheidscamera's.

E.e.a. conform tekening Verkeerskundig ontwerp kruispunt Hamelandweg kenmerk RD1006/Wyj/07-01

Kruising N18 Richterslaan km. 225.2

- Verwijderen bestaande VRI;
- Plaatsen nieuwe VRI;
- Reconstructie kruispunt;
- Aanleg 2 extra rechtdoor gaande opstelvakken;
- Aanpassing bermverharding, markering, openbare verlichting e.d.

E.e.a. conform tekening Verkeerskundig ontwerp kruispunt Richterslaan kenmerk RD1006/Wyj/04-01

Kruising N18 Kerkstraat km 221.5

- Plaatsen nieuwe VRI;
- Reconstructie kruising;
- Aanleg 2 extra rechtdoor gaande opstelvakken;
- Aanpassing fietsoversteek;
- Opheffen vrije rechtsaf strook;
- Voorbereiden op nieuwe aansluiting (nieuw aansluitende weg wordt gerealiseerd vanuit project Nieuwbouw N18);
- Aanpassing bermverharding, markering, openbare verlichting e.d.;
- Opheffen en verwijderen bushalte noordzijde.

E.e.a. conform tekening Verkeerskundig ontwerp kruispunt Kerkstraat kenmerk RD1006/Wyj/01-02

Kruising N36 Marienberg hm. 25.5

- Plaatsen nieuwe VRI;
- Reconstructie kruispunt;
- Aanleg 2 extra rechtdoor gaande opstelvakken;
- Aanpassing / verleggen fietsoversteek;
- Aanpassing bermverharding, markering, openbare verlichting e.d.;
- Aanbrengen en aansluiten van een filedetectiesysteem.

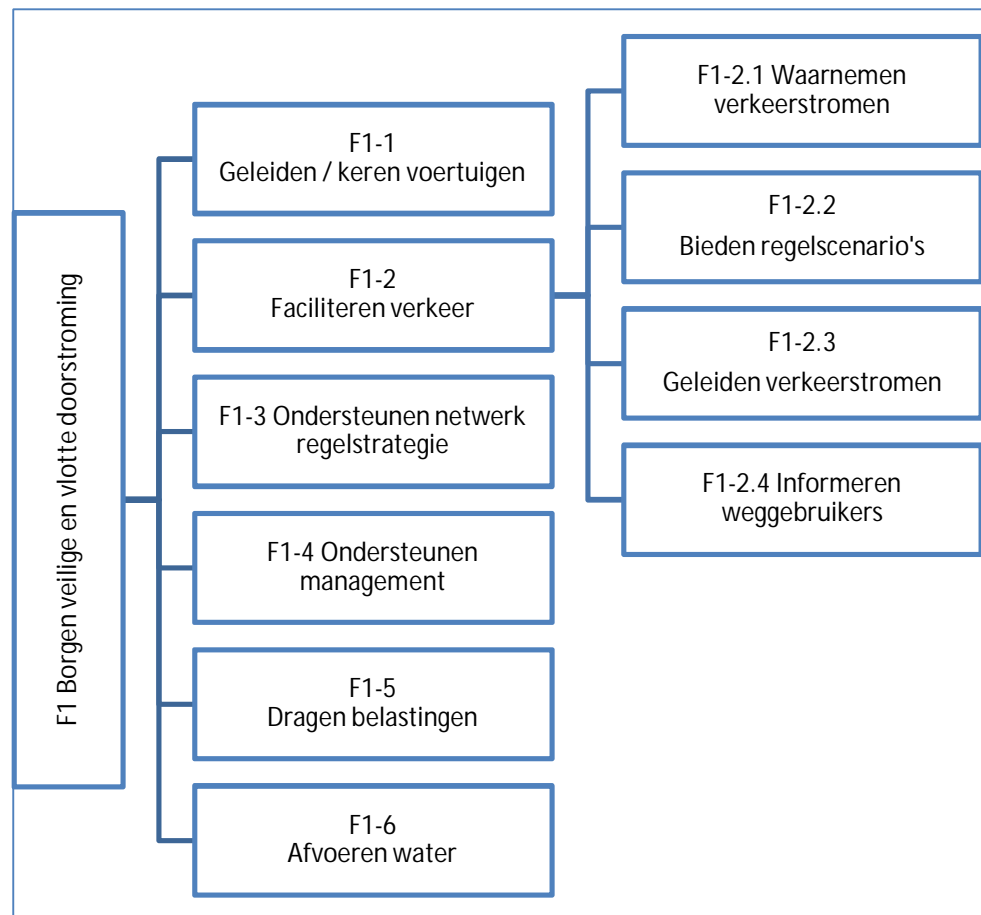
E.e.a. conform tekening Verkeerskundig ontwerp kruispunt Marienberg kenmerk RD1026/Wyj/01-01

In de bovengenoemde Verkeerskundige ontwerpen zijn tevens de werkgrenzen aangegeven.

## 2.5 Functiebeschrijvingen

In deze paragraaf zijn de functies beschreven die het systeem op enig moment aan zijn omgeving biedt. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen uit hoofdstuk 4.

Functienaam	Functiebeschrijving
Borgen veiligheid	De aard van het werk betreft het grootschalig verbeteren van de verkeersveiligheid.
Geleiden / keren voertuigen	Afgeleide functie ten behoeve van de geleiderailconstructies, bewegwijzering en bebording en verkeersregelininstallaties.
Faciliteren verkeer	Afgeleide functie ten behoeve van de verhardingsconstructies.
Informereren weggebruikers	Afgeleide functie ten behoeve van de markeringen en de bewegwijzering.
Dragen belastingen	Afgeleide functie ten behoeve van verhardingen.
Afvoeren water	Afgeleide functie ten behoeve van de verhardingsconstructies en goten en kolken.
Waarnemen verkeer	Afgeleide functie ten behoeve van het filedetectiesysteem.



### 3 Documenten waaraan wordt gerefereerd

In onderstaande tabel staan de documenten waar in de eisen aan wordt gerefereerd. Het betreft hier documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje eistekst of verificatiemethode. De laatste kolom geeft aan in welke bijlage van deze specificatie het document is bijgevoegd.

Code	Titel / Versie / Datum	Uitgever	Bijlage
RD1006/Wyj/07-01	Referentie Ontwerp: Verkeerskundig ontwerp kruispunt Hamelandweg / 26-08-2013	Goudappel Coffeng	1
RD1006/Wyj/04-01	Referentie Ontwerp: Verkeerskundig ontwerp kruispunt Richterslaan / 06-11-2013	Goudappel Coffeng	2
RD1006/Wyj/01-02	Referentie Ontwerp: Verkeerskundig ontwerp kruispunt Kerkstraat / 06-11-2013	Goudappel Coffeng	3
RD1026/Wyj/01-01	Referentie Ontwerp: Verkeerskundig ontwerp kruispunt Marienberg / 11-09-2013	Goudappel Coffeng	4
RD1039/Gt/01-02	Ontwerp Richterslaan FASE 2 / 06-11-2013	Goudappel Coffeng	5
-	Regel Regels Verkeerslichten / versie 0.9 / 27 december 2011	Rijkswaterstaat	6
-	Eisen verkeersregelinstallaties 97 / versie 18-08-2011 (Hoofdstuk 1 is voor dit Werk niet van toepassing)	Rijkswaterstaat	7
-	Specificaties Ontwerp Asfaltverhardingen	Rijkswaterstaat	8
-	Componentspecificatie voertuigkering	Rijkswaterstaat	9
-	Randvoorwaarden Openbare Verlichtingsinstallaties hoofdwegennet RWS / Versie 1.05 / 2012	Rijkswaterstaat	10
-	Bewegwijzeringsplan	Rijkswaterstaat	11
-	Randvoorwaarden Lokaal File Meldsysteem (13-02-14)	RWS Oost	12
-	Grensvlakdefinities- Richtlijn voor de toepassing van nieuwe lamptypen in verkeersregelinstallaties	ASTRIN	13
-	Componentspecificatie Bewegwijzering	Rijkswaterstaat	14
-	Eisen t.a.v. CVMS	Rijkswaterstaat	15
-	Set van specificatie van het IVERA-protocol versie 2.1, bestaande uit <ul style="list-style-type: none"> <li>- IVERA functionele specificatie</li> <li>- IVERA technische specificatie</li> <li>- IVERA Obeject definitie</li> </ul> zie site <a href="http://www.ivera.nl/">http://www.ivera.nl/</a>	Stichting beheer IVERA Porotocol,	-
-	Basisspecificatie, verkeerstechnische specificatie van de basisregels van regelingen zie de site <a href="http://www.rwscregelaar.nl/">http://www.rwscregelaar.nl/</a>		-
-	Grensvlakdefinities- Richtlijn voor de toepassing van nieuwe lamptypen in verkeersregelinstallaties	ASTRIN	-
-	Beschrijving van de software-interface tussen het applicatieprogramma en de procesbesturing voor verkeersregeldoelstellen CVN commissie C. zie de site <a href="http://www.rwscregelaar.nl/">http://www.rwscregelaar.nl/</a>	CVN	-

Code	Titel / Versie / Datum	Uitgever	Bijlage
-	Beschrijving RWS-C regelaar zie de site <a href="http://www.rwscregelaar.nl/">http://www.rwscregelaar.nl/</a>	Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer	-
-	RWS aanvulling op de Commissie C interface zie de site <a href="http://www.rwscregelaar.nl/">http://www.rwscregelaar.nl/</a>	Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer	-
-	Standaard RAW Bepalingen 2010	CROW	-
CROW 35	Verkeersvoorzieningen bij werken in uitvoering binnen de bebouwde kom	CROW	-
CROW 96a	Richtlijnen voor Maatregelen voor werken in uitvoering op autosnelwegen	CROW	-
CROW 164	Hand boek Wegontwerp	CROW	-
CROW 202	Handboek Veilige inrichting van bermen - Niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom	CROW	-
CROW 207	Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen	CROW	-
CROW 721	Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen GWW 2006	CROW	-
-	SBR Deel A - Schade aan gebouwen)	Stichting Bouwresearch	-
-	SBR Deel B - Hinder voor personen in gebouwen	Stichting Bouwresearch	-
-	SBR Deel C - Storing aan apparatuur	Stichting Bouwresearch	-
NEN-EN 1436	NEN-EN 1436 - Wegmarkeringsmaterialen - Eisen gesteld aan de wegmarkering ten behoeve van de weggebruiker	NNI	-
NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning	NNI	-
NEN 3384	Verkeersregelinstallaties - Aanvullende eisen	NNI	-

## 4 Functionele eisen aan het systeem

Dit hoofdstuk bevat de eisen die in een bepaalde fase of op een bepaald moment aan het systeem gesteld worden.

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	Geldigheidsperiode(s):	<R> <G>
<Eistitel>	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
<Eistekst>	<Eis-ID's van bovenliggende eisen. Bovenliggende eisen geven de herkomst en daarmee de achtergrond van deze eis aan.>	<Eis-ID van onderliggende eisen. Onderliggende eisen zijn afgeleid uit deze eis.>
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
<Specifieke voorwaarden m.b.t. Verificatie & Validatie aan deze eis.>	<Naam of afkorting van de belanghebbende partij uit Bijlage A, die belang heeft bij deze eis.>	<Titel van het brondocument waaruit deze eis is afgeleid.>

De geldigheidsperiode refereert aan de in Bijlage D gedefinieerde periodes waarin de eisen geldig worden verklaard. Waarbij: R = Realisatiefase, G = Gebruiksfase (incl. oplevering).

De eisen die aangemerkt zijn met een geldigheidsperiode "R" stellen voorwaarden aan het systeem zoals dat in stand gehouden moet worden tijdens de realisatiefase. De eisen die aangemerkt zijn met een geldigheidsperiode "G" stellen voorwaarden aan het gewenste nieuw gerealiseerde systeem bij (tussentijdse) oplevering conform het bepaalde in artikel 2 van de Basisovereenkomst. Deze eisen zijn dus mede bepalend voor het wel of niet gereed zijn voor aanvaarding door Opdrachtgever.

In een aantal eisen wordt de verificatie fase en methode voorgeschreven door de Opdrachtgever. Daar waar in de eisen geen verificatiemethode genoemd wordt, zal een verificatiemethode opgesteld moeten worden door de Opdrachtnemer.

De eisen zijn opgebouwd aan de hand van de (generieke) objectenboom. Daarnaast kunnen eventuele locatie-specifieke eisen gesteld worden.

De eisen vallen uiteen in de volgende typen eisen:

- functionele eisen;
- raakvlakeisen;
- aspecteisen



Alle binnen dit document gestelde eisen zijn ondergebracht in één van de bovenstaande categorieën. Het onderbrengen in categorieën is bedoeld om het document leesbaar te houden.

#### Functionele eisen

Functionele eisen stellen eisen aan de functie die het (sub)systeem of object na realisatie moet vervullen. Functionele eisen betreffen bijvoorbeeld eisen met betrekking tot prestaties, capaciteit, vermogen, et cetera.

#### Raakvlakeisen

Eisen die gesteld worden aan grenzen tussen (sub)systemen en/of objecten binnen een systeem of met de omgeving, met als doel beide qua functie, vorm en/of ruimtelijk op elkaar aan te laten sluiten of af te stemmen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen interne en externe raakvlakeisen.

#### Aspecteisen

Aspecteisen beschrijven eisen aan specifieke eigenschappen van het (sub)systeem of object, die geen directe bijdrage leveren aan de functie van het betreffende (sub)systeem of object. Aspecteisen geven invulling aan de beschikbaarheid, betrouwbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid, duurzaamheid, vormgeving en toekomstvastheid van het systeem.

#### 4.1 Systeem Kruispunten N18/N36

##### Functionele eisen

Garanderen veilige doorstroming

SES-00049	Geldigheidsperiode(s):	G
Garanderen veilige en vlotte doorstroming	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Binnen het Systeem kruispunten N18/N36 dient een veilige en vlotte doorstroming te zijn gegarandeerd.		SES-00002 SES-00007 SES-00015 SES-00041 SES-00042 SES-00045 SES-00052 SES-00056 SES-00057 SES-00058 SES-00059 SES-00062 SES-00066 SES-00068 SES-00085 SES-00092 SES-00096 SES-00114 SES-00115 SES-00116 SES-00121
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Raakvlakeisen

#### Extern Raakvlak

SES-00057	Geldigheidsperiode(s):	G
Aansluiting externe objecten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 en/of onderdelen van het Systeem dienen ter plaatse van de systeemgrens functioneel, fysiek en vloeiend aan te sluiten op de bestaande omgeving.	SES-00049	SES-00082
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Met onderdelen van het systeem wordt onder andere bedoeld markering, verhardingsconstructie, berm en geleiderailconstructie.</i>		

#### Intern Raakvlak

SES-00005	Geldigheidsperiode(s):	G
Combineren installaties	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Masten ten behoeve van openbare verlichting, bewegwijzering en verkeersregelinstallaties dienen zoveel mogelijk te zijn gecombineerd.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00007	Geldigheidsperiode(s):	G
Vervallen functies	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Alle objecten/onderdelen waarvan de functie is vervallen dienen te zijn verwijderd.	SES-00049	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<p><i>Dit betreft ten minste alle oude VRI automaten, mastmateriaal, oude verhardingsconstructies en funderingen bij alle kruispunten.</i></p> <p><i>Daarnaast vallen hieronder ook de gecombineerde roodlicht/snelheidscamera's aan beide kanten van de kruising Hamelandweg/N18 en de snelheidscamera's aan beide kanten van de kruising N36. Deze roodlicht- en/of snelheidscamera's dienen na overleg met het LPW te worden ingeleverd bij het LPW (Landelijk Parket Team Verkeer) van het OM.</i></p>		

### Aspect eisen

#### Betrouwbaarheid

SES-00002	Geldigheidsperiode(s):	G
Kruisingen conform Verkeerskundig ontwerp	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het systeem kruispunten N18/N36 dient invulling te geven aan het Referentie Ontwerp, welke is bijgevoegd als bijlage 1 t/m 5 van deze Vraagspecificatie Eisen.	SES-00049	SES-00003 SES-00006 SES-00020 SES-00021 SES-00035 SES-00044
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<i>T.b.v. het verkeerskundig ontwerp zijn coconberekeningen en Vormgevingsanalyses opgesteld. Deze berekeningen zijn opgenomen in Annex XIII - Informatie.</i>		

SES-00079	Geldigheidsperiode(s):	G
Schade door trillingen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 dient schade, hinder en storing als gevolg van trillingen in de omgeving en aanwezige bebouwing als gevolg van gebruik te voorkomen conform: - SBR Deel A (Schade aan gebouwen) - SBR Deel B (Hinder voor personen in gebouwen) - SBR Deel C (Storing aan apparatuur)	SES-00066	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00114	Geldigheidsperiode(s):	G
Stabiliteit (sub)systemen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De stabiliteit van de aan te leggen (sub)systemen in het project dient gewaarborgd te blijven.	SES-00049	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00115	Geldigheidsperiode(s):	G
Vandalismebestendig	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De (sub)systemen dienen vandalismebestendig te zijn.	SES-00049	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00003	Geldigheidsperiode(s):	G
Ontwerp kruisingen conform CROW 164	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het systeem kruispunten N18/N36 dient te voldoen aan het CROW - Handboek Wegontwerp 2013.	SES-00002	SES-00149
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00149	Geldigheidsperiode(s):	G
N36 als Gebiedsontsluitingsweg	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Hoewel de N36 als Stroomweg is gedefinieerd dient het ontwerp van de kruising Marienberg te zijn gebaseerd op een Gebiedsontsluitingsweg.	SES-00003	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00067	Geldigheidsperiode(s):	G
Beïnvloeding ecologie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 dient de ecologie niet negatief te beïnvloeden.	SES-00062	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00116	Geldigheidsperiode(s):	G
Weerbestendig	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De (sub)systemen dienen weersbestendig te zijn.	SES-00049	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Beschikbaarheid

SES-00056	Geldigheidsperiode(s):	R G
Doorgang hulpdiensten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 dient te allen tijde doorgang te faciliteren voor hulpdiensten.	SES-00049	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00059	Geldigheidsperiode(s):	G
Beschikbaarheid object ten behoeve van onderhoud	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Ieder object binnen het Systeem kruispunten N18/N36 dient, met inachtnaam van het benodigde onderhoud, beschikbaar te zijn gedurende de voor het betreffende object geldende levensduur.	SES-00049	SES-00060 SES-00061
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Onderhoudbaarheid

SES-00060	Geldigheidsperiode(s):	G
Onderhoudsarm systeem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 dient aantoonbaar onderhoudsarm te zijn.	SES-00059	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV



SES-00061	Geldigheidsperiode(s):	G
Toegankelijkheid voor onderhoud	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Onderdelen van het Systeem kruispunten N18/N36 dienen toegankelijk en onderhoudbaar te zijn op een non-destructieve wijze en zonder het gebruik van aan te voeren hulpmiddelen, anders dan eenvoudig handgereedschap.	SES-00059	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### Veiligheid

SES-00065	Geldigheidsperiode(s):	G
Veiligheid/gezondheid omgeving	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 dient tijdens het gebruik geen gevaar op te leveren voor de veiligheid en/of de gezondheid van gebruikers en omgeving.	SES-00066	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### Omgevingshinder

SES-00066	Geldigheidsperiode(s):	G
Hinder systeem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De hinder door het gebruik van het Systeem kruispunten N18/N36 voor zowel de gebruiker van het systeem als de omgeving dient zodanig beperkt te zijn dat deze door de gebruiker van het systeem en door de omgeving als niet-storend wordt ervaren.	SES-00049	SES-00065 SES-00079
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Duurzaamheid

SES-00064	Geldigheidsperiode(s):	G
Hergebruik materialen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Te gebruiken methoden, bouwstoffen, materialen en mengselsamenstellingen dienen het toekomstig hergebruik van materialen na de levensduur van het Systeem kruispunten N18/N36 niet te belemmeren.	SES-00062	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00062	Geldigheidsperiode(s):	G
Duurzaamheid systeem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Binnen het Systeem kruispunten N18/N36 dient de technische levensduur van onderdelen gebaseerd te zijn op optimale beschikbaarheid van het Systeem kruispunten N18/N36 en laagste life cycle kosten.	SES-00049	SES-00063 SES-00064 SES-00067 SES-00076
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00063	Geldigheidsperiode(s):	G
Duurzaam bouwen GWW 2006	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 dient te voldoen aan de vaste maatregelen van het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen GWW 2006	SES-00062	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Toekomstvastheid

SES-00058	Geldigheidsperiode(s):	G
Toekomstige ontwikkelingen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het Systeem kruispunten N18/N36 dient rekening te houden met toekomstige ontwikkelingen in het wegverkeer en de omgeving.	SES-00049	SES-00038 SES-00047
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Traceerbaarheid: Verificatie door middel van onderliggende eis(en). (Ontwerpfase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Sloopbaarheid

SES-00068	Geldigheidsperiode(s):	G
Verwijderbaarheid objecten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Ieder object binnen het Systeem kruispunten N18/N36 dient aan het einde van zijn levensduur verwijderbaar te zijn op non-destructieve wijze.	SES-00049	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

## 4.2 Rijbaan

Functionele eisen

## Dragen belastingen

SES-00013	Geldigheidsperiode(s):	G
Overbrengen belastingen naar ondergrond	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De onderbouw van de rijbaan dient in staat te zijn de belasting van de bovenbouw over te brengen naar de natuurlijke ondergrond zonder daarbij te vervormen.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00015	Geldigheidsperiode(s):	G
Verkeersbelasting verhardingsconstructie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De rijbaan dient in staat te zijn de verkeersbelasting te dragen die tijdens de vereiste ontwerplevensduur wordt verwacht.	SES-00049	SES-00009 SES-00010 SES-00011 SES-00013 SES-00017 SES-00018 SES-00073 SES-00074 SES-00077 SES-00078 SES-00081
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

Raakvlakeisen

Extern Raakvlak

SES-00082	Geldigheidsperiode(s):	G
Aansluiting op objecten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De rijbaan dient vloeiend en comfortabel aan te sluiten op de rijbaan van het naastgelegen wegennet.	SES-00057	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Aspect eisen

#### Betrouwbaarheid

SES-00077	Geldigheidsperiode(s):	G
Vlakheid rijbaan	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De vlakheid, bezien over dwars- en lengterichting en de stroefheid (proef 72 conform 2010/70) binnen het object rijbaan, dienen te voldoen aan de eisen uit de Standaard RAW Bepalingen 2010 (Hoofdstuk 31) gedurende de levensduur.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00078	Geldigheidsperiode(s):	G
Zetting rijbaan	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De maximale zetting die de rijbaan over een periode van 20 jaar mag ondergaan is 0,05 m.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### Onderhoudbaarheid

SES-00081	Geldigheidsperiode(s):	G
Dooizouten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De rijbaan dient de aanwezigheid van dooizouten te weerstaan.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Dit betreffen o.a. dooizouten ten behoeve van gladheidbestrijding.</i>		

### 4.3 Verhardingsconstructie

#### Aspect eisen

##### Betrouwbaarheid

SES-00010	Geldigheidsperiode(s):	G
Vervanging deklagen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Binnen de systeemgrenzen zoals aangegeven op bijlage 1 t/m 5 dienen deklagen in geheel te zijn vervangen.	SES-00015	SES-00008 SES-00012
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00011	Geldigheidsperiode(s):	G
Uitvoering opstelstroken	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De rijbaan dient bestand te zijn tegen belasting als gevolg van afremmend en optrekkend (vracht)verkeer.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00012	Geldigheidsperiode(s):	G
Uitvoering deklagen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De deklagen dienen te zijn uitgevoerd in dicht asfalt.	SES-00010	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00073	Geldigheidsperiode(s):	G
Componentspecificatie bovenbouw	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De deklaag dient te voldoen aan de eisen uit de Specificaties Ontwerp Asfaltverhardingen.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00074	Geldigheidsperiode(s):	R
Schade inspectie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Gebreken aan de asfaltverhardingen, die na het verwijderen van bestaande deklagen zichtbaar zijn, dienen te zijn hersteld.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Visuele inspectie: Na het verwijderen van de deklaag van de verhardingsconstructie dient het resterende asfaltpakket geïnspecteerd te worden op gebreken. (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV



# Beschikbaarheid

SES-00008	Geldigheidsperiode(s):	G
Ontwerplevensduur deklagen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De deklagen van de verhardingsconstructie dienen een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 12 jaar.	SES-00010	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00009	Geldigheidsperiode(s):	G
Ontwerplevensduur boven- en onderbouw verhardingsconstructie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De boven- en onderbouw van de verhardingsconstructie (excl. deklagen) dienen een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 20 jaar.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

#### 4.4 Markeringen

##### Functionele eisen

##### Geleiden verkeerstromen

SES-00085	Geldigheidsperiode(s):	G
Begeleiden verkeer dmv markeringen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De markeringen dienen het verkeer veilig te (be)geleiden en tijdig, helder en eenduidig te informeren.	SES-00049	SES-00019 SES-00069 SES-00070 SES-00071 SES-00086 SES-00087
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

##### Afvoeren water

SES-00070	Geldigheidsperiode(s):	G
Belemmeren hemelwaterafvoer	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De markering en figuratie dienen de afvoer van vloeistoffen niet te belemmeren.	SES-00085	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Aspect eisen

#### Betrouwbaarheid

SES-00019	Geldigheidsperiode(s):	G
Uitvoering markeringen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De markeringen dienen in thermoplast te zijn uitgevoerd.	SES-00085	SES-00072
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00020	Geldigheidsperiode(s):	G
Herkenbaarheid figuraties/markeringen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De figuraties en markeringen dienen te voldoen aan de herkenbaarheidseisen behorende bij het type weg conform CROW - Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen.	SES-00002	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00021	Geldigheidsperiode(s):	G
Splitsingspunten rijbaan	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De splitsingspunten op de rijbaan dienen aan beide zijden van de splitsing, middels op de rijbaan aangebrachte reflectoren tussen kantmarkering en puntstuk, duidelijk te zijn gemarkeerd.	SES-00002	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00071	Geldigheidsperiode(s):	G
Markeringen conform NEN-EN 1436	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De markeringen op de verhardingsconstructie dienen te voldoen aan NEN-EN 1436, conform de volgende klassering: - klasse Q2 voor de dagzichtbaarheid van witte markering; - klasse R2 voor de nachtzichtbaarheid onder droge omstandigheden; - klasse RW2 voor de nachtzichtbaarheid onder natte omstandigheden; - klasse B3 voor de luminantiefactor van witte markering; - klasse S2 voor de stroefheid bij een droge laagdikte van 0,5 mm of kleiner, klasse S3 bij een droge laagdikte groter dan 0,5 mm.	SES-00085	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Beschikbaarheid

SES-00069	Geldigheidsperiode(s):	G
Componentspecificaite markering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De markering en figuratie dienen te voldoen aan de eisen zoals gesteld in de Componentspecificatie markering.	SES-00085	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00072	Geldigheidsperiode(s):	G
Ontwerplevensduur markeringen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De markeringen dienen een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 7 jaar.	SES-00019	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### 4.5 HWA-systeem

##### Functionele eisen

##### Afvoeren water

SES-00052	Geldigheidsperiode(s):	G
Afvoeren hemelwater	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het HWA-systeem dient hemelwater en andere vloeistoffen te verzamelen en af te voeren, zodanig dat er geen vloeistoffen op het wegdek blijven staan.	SES-00049	SES-00029 SES-00053 SES-00054 SES-00055 SES-00084
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

Raakvlakeisen

Extern Raakvlak

SES-00055	Geldigheidsperiode(s):	G
Afvoer HWA-systeem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het HWA-systeem dient hemelwater en andere vloeistoffen zodanig af te voeren dat het past binnen het waterafvoersysteem van de aansluitende infrastructuur.	SES-00052	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Aspect eisen

#### Betrouwbaarheid

SES-00054	Geldigheidsperiode(s):	G
Agressieve vloeistoffen in HWA-systeem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het HWA-systeem dient bestand te zijn tegen agressieve vloeistoffen bestaande uit neerslag van luchtverontreiniging, strooizouten, stoffen afkomstig van het wegverkeer zoals bandenslijpsel en olie- en benzinelekkages en stoffen afkomstig van calamiteiten bij vervoer over de weg van schadelijke stoffen.	SES-00052	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00084	Geldigheidsperiode(s):	G
Vervuiling HWA-systeem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het HWA-systeem dient niet vervuild of aangetast te kunnen worden door indringing van grond en/of oppervlaktewater.	SES-00052	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### Beschikbaarheid

SES-00029	Geldigheidsperiode(s):	G
Levensduur goten en kolken	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De goten en kolken dienen een levensduur te hebben van ten minste 20 jaar.	SES-00052	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0



Veiligheid

SES-00053	Geldigheidsperiode(s):	G
Gevaar verkeer door neerslag	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het afvoeren van hemelwater en andere vloeistoffen dient geen gevaar te veroorzaken voor het verkeer	SES-00052	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### 4.6 VRI -systeem

##### Functionele eisen

##### Faciliteren verkeer

SES-00096	Geldigheidsperiode(s):	G
Regelen verkeersstromen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De keten Verkeersregeling dient de verkeersstromen op het kruispunt te regelen.	SES-00049	SES-00097 SES-00098 SES-00100 SES-00101 SES-00102 SES-00103 SES-00104 SES-00105 SES-00106 SES-00107 SES-00108 SES-00109 SES-00110 SES-00111 SES-00112 SES-00113 SES-00150 SES-00156 SES-00157 SES-00158 SES-00159 SES-00160 SES-00161
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Waarnemen verkeersstromen

SES-00097	Geldigheidsperiode(s):	G
Waarnemen verkeersstromen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Keten Verkeersregeling dient verkeersstromen op het kruispunt waar te nemen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen ten minste de volgende categorieën: voetgangers; fietsers; (vracht)auto; hulpdiensten; Openbaar vervoer (bussen).	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Bieden regelscenario's

SES-00098	Geldigheidsperiode(s):	G
Verkeersregeling actualiseren	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Keten Verkeersregeling dient op basis van detectie-informatie de verkeersregeling continu te actualiseren.	SES-00096	SES-00099
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00099	Geldigheidsperiode(s):	G
Uitsturen geactualiseerde verkeersregeling	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient de geactualiseerde verkeersregeling uit te sturen.	SES-00098	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Ondersteunen management

SES-00100	Geldigheidsperiode(s):	G
Ondersteunen mangementtaken	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Keten Verkeersregeling dient de beheerder te ondersteunen bij het uitvoeren van managementtaken in het kader van correctief onderhoud.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00101	Geldigheidsperiode(s):	G
Koppeling nabij gelegen VRI - systemen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient zonder hardware uitbreiding in de verkeersregelautomaat in staat te zijn een koppeling tot stand te brengen met naast gelegen VRI-systeem.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00102	Geldigheidsperiode(s):	G
Communiceren centrale management systeem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient met het centrale management systeem te communiceren.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00103	Geldigheidsperiode(s):	G
Verstrekken informatie over voertuigen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Keten Verkeersregeling dient informatie over de verkeersstromen aan de beheerder te verstrekken.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00104	Geldigheidsperiode(s):	G
Verstrekken informatie over verkeersregeling	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Keten Verkeersregeling dient informatie over de verkeersregeling aan de beheerder te verstrekken (conform MV file programmeervoorschrift assistent).	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00105	Geldigheidsperiode(s):	G
Bediening op afstand en op locatie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient door de beheerder op afstand en op locatie te kunnen worden bediend.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00106	Geldigheidsperiode(s):	G
Kruispunt observeren	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient de beheerder in staat te stellen zowel lokaal als centraal de verkeersregeling op het kruispunt te observeren.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Raakvlakeisen

## Extern Raakvlak

SES-00107	Geldigheidsperiode(s):	G
Rekening houden met naastliggende VRI	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient te zijn afgestemd op naastliggende VRI-systemen.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00108	Geldigheidsperiode(s):	G
Rekening houden met CVMS	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient geïmplementeerd te zijn met het CVMS van Rijkswaterstaat.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00109	Geldigheidsperiode(s):	G
Rekening houden met Kwaliteitscentrale	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient geïmplementeerd te zijn met de Kwaliteitscentrale van Rijkswaterstaat.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00110	Geldigheidsperiode(s):	G
Rekening houden met IVERA	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De aansluiting van het VRI-systeem op het CVMS dient te voldoen aan de set van specificaties van het IVERA-protocol (Objectdefinitie, Functionele specificatie, Technische specificatie).	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00111	Geldigheidsperiode(s):	G
Rekening houden met aansturing LED	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Signaalgevers van het VRI-systeem dienen te voldoen aan document 'Grensvlakdefinities - Richtlijn voor de toepassing van nieuwe lamptypen in verkeersregelinstallaties'. (zie ook doc. ASTRIN_Aanvullende_Eisen_NPR-CLC-TS_50509_Final_versie_1.1_grensvlakdefinitie.pdf	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00112	Geldigheidsperiode(s):	G
Rekening houden met KAR	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient te voldoen aan het KAR protocol.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00113	Geldigheidsperiode(s):	R
Verkeersregelapplicatie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De verkeersregelapplicatie voor het VRI-systeem dient te zijn geschreven door één van de in de Vraagspecificatie Proces benoemde zelfstandig hulppersonen.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00150	Geldigheidsperiode(s):	G
Afstemmen op telemeldsysteem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient te zijn afgestemd op het telemeldsysteem van Rijkswaterstaat.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### Intern Raakvlak

SES-00119	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Voldoen aan specificaties	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient te voldoen aan de eisen in document 'Eisen Verkeersregelinstallaties 1997', met uitzondering van Hoofdstuk 1 'Standaard algemene en administratieve bepalingen'.	SES-00006	SES-00130
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
SAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV
FAT: (Realisatiefase)		

SES-00132	Geldigheidsperiode(s):	G
Schakelen via VRI automatisch	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient in staat te zijn openbare verlichting en/of lichtwegwijzers (ANWB-vlaggen) die zijn gecombineerd met lantaarns van het VRI-systeem te schakelen.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV



SES-00133	Geldigheidsperiode(s):	G
Dimmen en schakelen middels digitale astronomische klok	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De verkeerslantaarns dienen te dimmen en te schakelen te zijn middels digitale astronomische klok, dit in tegenstelling tot de TF-relais zoals benoemd in Eisen 97, v. 18-08-11 par. 2.2.6, lid 2. Dit dimsignaal moet door te geven zijn naar andere objecten als Openbare verlichting welke door de verkeersregelautomaat worden geschakeld. De astronomische klok dient te zijn ondergebracht in de nieuwe dubbele voedingskast.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00151	Geldigheidsperiode(s):	G
Coderen masten en kasten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De masten en kasten dienen gecodeerd zijn conform "Randvoorwaarden Openbare Verlichtingsinstallaties hoofdwegennet RWS / Versie 1.05 / 2012" op basis van het BPS-coderingssysteem.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00153	Geldigheidsperiode(s):	G
Vaste nokken	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De masten en staanders dienen voorzien te zijn van de vaste nokken voor de bevestiging van lichtwegwijzers dienen middels vaste nokken.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00155	Geldigheidsperiode(s):	G
Aansluiting op kabelnet	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem en filedetectiesysteem dient te zijn aangesloten op de nieuw te plaatsen dubbele voedingkast.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00156	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Lamptypen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Signaalgevers van het VRI-systeem dienen te voldoen aan document 'Grensvlakdefinities - Richtlijn voor de toepassing van nieuwe lamptypen in verkeersregelininstallaties'. (zie ook doc. ASTRIN_Aanvullende_Eisen_NPR-CLC-TS_50509_Final_versie_1.1_grensvlakdefinities.pdf)	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
SAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00157	Geldigheidsperiode(s):	G
Koppelen CVMS	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Keten Verkeersregeling dient te bestaan uit VRI Objecten die in de Verkeerscentrale geconfigureerd zijn in (gekoppeld zijn aan) het centrale besturingssysteem Centrale VRI Management Systeem (CVMS).	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00158	Geldigheidsperiode(s):	G
Koppelen Kwaliteitcentrale	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Keten Verkeersregeling dient te bestaan uit VRI Objecten die in de Verkeerscentrale geconfigureerd zijn in (gekoppeld zijn aan) de kwaliteitcentrale (KWC).	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
ISAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00159	Geldigheidsperiode(s):	G
Verkeersregelapplicatie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De verkeersregelapplicatie voor het VRI-systeem dient te voldoen aan de Functionele Specificatie voor de Verkeersregelapplicatie zoals aangeleverd door de Opdrachtgever bij verlening van de Nadere Opdracht.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
FAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00160	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - NEN 3384	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient te voldoen aan 'NEN 3384 Verkeersregelininstallaties - Aanvullende eisen'.	SES-00096	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00161	Geldigheidsperiode(s):	G
Contact koppeling andere VRI	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De koppelsignalen van de koppeling van een Object VRI met een andere VRI dienen te zijn aangeboden via een potentiaalvrij contact.	SES-00096	SES-00162
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00162	Geldigheidsperiode(s):	G
Kabel koppeling andere VRI	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De koppeling van een Object VRI met een andere VRI dient te bestaan uit ten minste een koppelkabel met de capaciteit 5x4x0,8.	SES-00161	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Aspect eisen

#### Betrouwbaarheid

SES-00006	Geldigheidsperiode(s):	G
Vernieuwing VRI /materialen tpv kruisingen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Alle kruisingen dienen te zijn voorzien van volledig nieuw uitgevoerde VRI's.	SES-00002	SES-00005 SES-00033 SES-00034 SES-00039 SES-00040 SES-00117 SES-00118 SES-00119 SES-00120 SES-00131 SES-00132 SES-00133 SES-00135 SES-00136 SES-00137 SES-00138 SES-00139 SES-00151 SES-00153 SES-00154 SES-00155
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00117	Geldigheidsperiode(s):	G
Levensduur VRI	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient een levensduur te hebben van minimaal 15 jaar.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00118	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Niet bestuurbaar door onbevoegden	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient niet bestuurbaar te zijn door onbevoegden.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00120	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Voldoen aan Regel Regels VRI 2011	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient te voldoen aan de eisen volgend uit 'Regel Regels Verkeerslichten'.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
FAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV
SAT: (Realisatiefase)		

SES-00130	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Regeltoestel Euromelder	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
In afwijking op document 'Eisen Verkeersregelinstallaties 97', par. 2.2.3, lid 19 (waarin type EuroDAS wordt benoemd) dient het VRI-systeem voorzien te zijn van een Euromelder (type GPRS Telemelder 3000). De Euromelder dient te zijn ondergebracht in de nieuwe dubbele voedingskast.	SES-00119	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
SAT: (Realisatiefase)	Rijkswaterstaat	RHDHV
FAT: (Realisatiefase)		

SES-00131	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Inschakelen Noodstroomsysteem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient bij het inschakelen van het noodstroomsysteem naast het VRI-systeem ook de openbare verlichting en ANWB-lichtwegwijzers die zijn geschakeld op het VRI-systeem zonder onderbreking door te laten werken.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00134	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Portalen e.d. van staal	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
In afwijking op document 'Eisen Verkeersregelinstallaties 97', par. 2.3.3, lid 1 dienen de portalen, uitleggers en masten van het VRI-systeem van staal te zijn.	SES-00144	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00135	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Uitleggers uit één stuk	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient, indien de uitleggers gecombineerd gebruikt worden met openbare verlichting en/of bewegwijzering, opgebouwd te zijn uit staanders uit één stuk.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00136	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Nieuw nokkensysteem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Bevestiging van de bewegwijzering voor het VRI-systeem dient te voldoen aan het nieuwe nokkensysteem.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00137	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Uitvoeren in ANWB diameter	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Maststukken (staander) boven de ligger van het VRI-systeem dienen te zijn uitgevoerd in ANWB-diameter buis.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00138	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Dragen vlaggen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Mastmateriaal van het VRI-systeem dient sterk genoeg te zijn om het gewicht van de vlaggen te kunnen dragen.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV



SES-00140	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Klapbord	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Voor het klapbord voor het VRI-systeem kan binnen de bebouwde kom en op wegen buiten de bebouwde kom, zijnde niet auto(snel)wegen, worden volstaan met een mast voor klapbord verkeersbord J32 en na het omklappen de tekst "verkeerslichten buiten werking", zoals bedoeld in document 'Eisen Verkeersregelininstallaties 97', par. 2.3.11, lid 11, met buiten de bebouwde kom een afstands aanduiding "300m" op de hoofrijbanen en "150m" op de zijtakken (dus in plaats van voorwaarschuwingsein met een enkel geel knipperlicht een statisch voorwaarschuwingbord toepassen).	SES-00144	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Toelichting: Dus i.p.v. voorwaarschuwingsein met een enkel geel knipperlicht, een statisch voorwaarschuwingbord toepassen.</i>		

SES-00144	Geldigheidsperiode(s):	G
VRI - Programmering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VRI-systeem dient te voldoen aan de documenten 'Beschrijving van de software-interface tussen het applicatieprogramma en de procesbesturing voor verkeersregeltoestellen' en 'RWS aanvulling op de Commissie C interface'.	SES-00144	SES-00134 SES-00140 SES-00144
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Beschikbaarheid

SES-00033	Geldigheidsperiode(s):	G
Uitvoering VRI lampen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De lampen van de verkeersregelinstallaties dienen in LED2 te zijn uitgevoerd	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00034	Geldigheidsperiode(s):	G
Voldoen aan Risicosturing aanleg&vervanging	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De verkeersregelinstallaties dienen te voldoen aan document 'Risicosturing aanleg & Vervanging VRI's'.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<i>Deze documenten zijn opgenomen als bijlagen in de Vraagspecificatie Eisen.</i>		

SES-00040	Geldigheidsperiode(s):	G
Fietsoversteken kruising N36	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Op de kruising N36 dienen de fietsoversteken gelijktijdig groen te krijgen.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

#### Vormgeving

SES-00139	Geldigheidsperiode(s):	G
Achtergrondschilden in grijs	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De achtergrondschilden van het VRI-systeem dienen grijs (RAL 7032) te zijn.	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00154	Geldigheidsperiode(s):	G
Eenduidig per kruispunt	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
<p>Toepassing van uithouder(s) lichtmasten, of lichtmasten in paaltop uitvoering dient per kruispunt eenduidig te zijn.</p> <p>Bij KP N18/ Kerstraat is het uitgangspunt hergebruik; omdat hier uithoudermasten staan, dienen hier alle masten als uithoudermasten te worden uitgevoerd.</p>	SES-00006	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
Voorkeur van de Opdrachtgever is toepassing van lichtmasten in paaltop uitvoering.		

## Toekomstvastheid

SES-00038	Geldigheidsperiode(s):	G
Vorbereiding VRI automaat noordelijke aansluiting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De VRI automaat op de kruising Richterslaan dient te zijn voorbereid op een, in een latere fase te realiseren noordelijke aansluiting zoals weergegeven op tekening RD1006 Wyj/03-01. (Bijlage 9 Ontwerp Richterslaan FASE 2)	SES-00058	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<i>Deze tekening is opgenomen als bijlage bij deze Vraagspecificatie Eisen.</i>		

SES-00047	Geldigheidsperiode(s):	G
Vorbereiding kabeltracés op noordelijke aansluiting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De kabeltracés (excl. kabels) op de kruising Richterslaan dienen te zijn voorbereid op een, in een latere fase te realiseren noordelijke aansluiting zoals weergegeven op tekening RD1006 Wyj/03-01 (Bijlage 9 Ontwerp Richterslaan FASE 2)	SES-00058	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

## 4.7 Filedetectiesysteem

Functionele eisen

Waarnemen verkeersstromen

SES-00141	Geldigheidsperiode(s):	G
Solitair Filefedectiesysteem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Op de kruising N36 dient voor de richting Almelo - Ommen een solitair werkend filedetectiesysteem te zijn aangebracht, welke voldoet aan 'eisen Filewaarschuwingssysteem'.	SES-00035	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting		

SES-00142	Geldigheidsperiode(s):	G
Seperaat functionerend filedetectiesysteem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Op de kruising N36 dient voor de richting Almelo - Ommen voor de VRI een separaat functionerend filedetectiesysteem te zijn aangebracht.	SES-00035	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Aspect eisen

#### Betrouwbaarheid

SES-00035	Geldigheidsperiode(s):	G
Filedetectiesysteem N36	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Op de N36 dient voor de kruising in de richting Almelo - Ommen een filedetectiesysteem met matrix signaalgever te zijn aangebracht.	SES-00002	SES-00036 SES-00037 SES-00141 SES-00142 SES-00143
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00036	Geldigheidsperiode(s):	G
Filedetectiesysteem aansluiten solitaire lus	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het filedetectiesysteem dient operationeel te zijn aangesloten op een solitaire filedetectielus.	SES-00035	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00037	Geldigheidsperiode(s):	G
Filedetectiesysteem aansluiten VRI automaat	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het filedetectiesysteem dient te zijn aangesloten in de VRI automaat.	SES-00035	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00143	Geldigheidsperiode(s):	G
Matrixsignaalgever	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
File waarschuwing dient middels een matrixsignaalgever te geschieden.	SES-00035	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

## 4.8 Openbare verlichting

Functionele eisen

## Borgen veiligheid

SES-00125	Geldigheidsperiode(s):	G
Verlichtingsklasse	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting binnen het Rijkswaterstaat areaal dient te voldoen aan de verlichtingsklasse(n) opgenomen in de ' Randvoorwaarden Openbare Verlichtingsinstallaties hoofdwegennet RWS Versie 1.05,2012'.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Dit document is opgenomen als bijlage 8 bij deze Vraagspecificatie Eisen.</i>		

SES-00127	Geldigheidsperiode(s):	G
Openbare verlichting derden	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting buiten het Rijkswaterstaat areaal dient te voldoen aan de richtlijnen van de betreffende wegbeheerder.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00145	Geldigheidsperiode(s):	G
Lengte inleidende verlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Langs de toeleidende rijbaan naar een kruispunt dient openbare verlichting geplaatst te zijn vanaf het punt waar het normale wegprofiel van de rijbaan wijzigt als gevolg van het naderende kruispunt.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV



SES-00146	Geldigheidsperiode(s):	G
Lengte uitleidende verlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Langs de uitleidende rijbaan vanaf een kruispunt dient openbare verlichting geplaatst te zijn tot het punt waar het wegprofiel wijzigt naar het normale wegprofiel van de rijbaan, maar tenminste altijd 1 lichtmast.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

Raakvlakeisen

## Intern Raakvlak

SES-00128	Geldigheidsperiode(s):	G
Combineren objecten OVL/ VRI en/of bewegwijzering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Openbare verlichting dient waar mogelijk gecombineerd te zijn met VRI en bewegwijzering. Leidraad is dat de objecten die binnen 5,0 m van elkaar zijn geprojecteerd gecombineerd dienen te zijn.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00129	Geldigheidsperiode(s):	G
Openbare verlichting en lichtwegwijzers op verkeersregeltoestel	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting en lichtwegwijzers geplaatst op de punten van het kruisvlak dienen aangesloten te zijn op het verkeersregeltoestel.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00152	Geldigheidsperiode(s):	G
Onderhoudspas inkoop- en voedingspunt	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De inkoop- en voedingspunt kasten dienen rondom voorzien te zijn van verharding conform de Eisen verkeersregelinstallaties 97 versie 18-08-2011 en een verhard onderhoudspad vanaf de weg naar de kast.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

### Aspect eisen

#### Betrouwbaarheid

SES-00091	Geldigheidsperiode(s):	G
Vervangen lichtmasten N18	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Alle lichtmasten binnen het Rijkswaterstaat areaal dienen van aluminium te zijn, uitgezonderd daar waar de verlichting wordt gecombineerd met de VRI-portalen/ zweepmasten.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00092	Geldigheidsperiode(s):	G
Aanpassen openbare verlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting binnen het Systeem kruispunten N18/N36 dient aangepast te zijn naar de nieuwe situatie.	SES-00049	SES-00030 SES-00031 SES-00032 SES-00091 SES-00093 SES-00094 SES-00122 SES-00123 SES-00124 SES-00125 SES-00126 SES-00127 SES-00128 SES-00129 SES-00145 SES-00146 SES-00147 SES-00148 SES-00152
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00122	Geldigheidsperiode(s):	G
ROVL-2011	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting dient te voldoen aan de ROVL-2011.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00123	Geldigheidsperiode(s):	G
Gebruik nieuwe openbare verlichting materialen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting binnen Rijkswaterstaat beheersgebied dient nieuw uitgevoerd te zijn.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Met uitzondering van de openbare verlichting op de kruising N18/ Kerkstraat.</i>		

SES-00126	Geldigheidsperiode(s):	G
Hergebruik inkoop- en voedingspunt	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De bestaande inkoop- en verdeelkasten dienen te zijn verwijderd en afgevoerd en vervangen te zijn door nieuwe functioneel werkende kasten, type UPSK.12.14.75 RWS 04.	SES-00092	SES-00163
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00163	Geldigheidsperiode(s):	G
Inhoud nieuwe kasten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
<p>De nieuwe kasten, type UPSK.12.14.75 RWS 04 dienen bedrijfsklaar te worden opgeleverd en te zijn voorzien van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 stuks energieaansluiting netbeheerder.</li> <li>• 2 stuks 220 V incl. groepenschakelaar t.b.v. voeding VRI-automaat, inclusief 1 reserve)</li> <li>• overige voedingsvoorzieningen, zoals voeding filedetectie en flitspalen.</li> <li>• benodigde eindgroepen openbare verlichting (100%) + 30% stuks reserve eindgroepen.</li> <li>• apparatuur noodstroomvoorziening.</li> <li>• 1 stuks UMTS modem/ switch t.b.v. CVMS (wordt ter beschikking gesteld door OG).</li> <li>• 1 stuks 4-polige 50A hoofdschakelaar.</li> <li>• 1 stuks overbrugging schakelaar.</li> <li>• 1 stuks extra spatwaterdichte w.c.d.</li> <li>• 1 stuks digitale astronomische klok.</li> <li>• handbediening met de schakelstanden: uit, aan, automatisch.</li> <li>• De cilindersloten voor de kasten en SIMkaarten voor de GSMA VRL worden door de directie ter beschikking gesteld.</li> </ul>	SES-00126	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00147	Geldigheidsperiode(s):	G
Doorsnede voedingsbekabeling	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De voedingsbekabeling voor de openbare verlichting binnen het Rijkswaterstaat areaal dient halogeen vrij uitgevoerd te zijn met een minimale doorsnede van 4x6mm <sup>2</sup> .	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

## Beschikbaarheid

SES-00030	Geldigheidsperiode(s):	G
Nota verlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting binnen het Rijkswaterstaat areaal dient te voldoen aan de ' Randvoorwaarden Openbare Verlichtingsinstallaties hoofdwegennet RWS Versie 1.05,2012'.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<i>De Nota verlichtingen is als bijlage 8 opgenomen in de Vraagspecificatie Eisen.</i>		

SES-00148	Geldigheidsperiode(s):	G
Beschikbaarheid openbare verlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
<p>De openbare verlichting (OVL) dient een beschikbaarheid te hebben van 99,5%. Voor elk van onderstaande oorzaken dient aan deze eis voldaan te worden. OVL niet beschikbaar door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurlijke oorzaken, bijvoorbeeld wind, brand, bliksem, extreme temperaturen.</li> <li>Externe oorzaken, bijvoorbeeld EMC, EMI, neerslag, inbraakgevoeligheid</li> <li>Andere niet planbare oorzaken, bijvoorbeeld falen van onderdelen en stroomuitval.</li> <li>Planbare oorzaken, bijvoorbeeld inspecties en onderhoud.</li> </ul> <p>Randvoorwaarden voor aantonen beschikbaarheid zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.200 uur p/jaar operationeel.</li> <li>beschikbaarheid dient te worden gemeten over een jaar.</li> </ul> <p>De openbare verlichting is niet beschikbaar als er sprake is van functieverlies van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>drie of meer lichtbronnen achtereen in dezelfde rijrichting defect zijn;</li> <li>twee of meer lichtbronnen op een knooppunt defect zijn;</li> <li>twee of meer lichtbronnen op een toe- of afrit defect zijn;</li> <li>meer dan 10% van de lichtbronnen, aangesloten op één voedingskast, defect zijn;</li> <li>de depreciatie groter is dan 10%.</li> </ul>	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

SES-00031	Geldigheidsperiode(s):	G
Inkoop- en voedingspunten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Per wegbeheerder dient een apart inkoop- en voedingspunt te zijn gerealiseerd waarop de openbare verlichting is aangesloten.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00032	Geldigheidsperiode(s):	G
Hergebruiken verlichtingsmaterialen N18/ Kerkstraat	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Op de kruising N18/Kerkstraat dienen de bestaande openbare verlichtingsmaterialen (LED armaturen inclusief LED-lichtbron en mastmateriaal) te zijn hergebruikt.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0



SES-00093	Geldigheidsperiode(s):	G
Levensduur openbare verlichtingsmaterialen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toegepaste verlichtingsmaterialen dienen te voldoen aan ten minste de volgende technische levensduur:  - verlichtingsarmaturen 15 jaar;  - lichtmasten: 30 jaar;  - elektrische componenten: 15 jaar;  - lichtbronnen: 20.000 uur;  - LED-armaturen inclusief lichtbronnen: 50.000 uur	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Dit geldt niet voor de her te gebruiken LED armaturen op de kruising Kerkstraat.</i>		

#### Onderhoudbaarheid

SES-00094	Geldigheidsperiode(s):	G
Eenduidig materiaalgebruik	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toegepaste materialen voor de openbare verlichting dienen per beheerder eenduidig te zijn.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Eenduidig qua toegepaste type lichtmasten, type verlichtingsarmaturen, type lichtbron, kleur, afwerking, masthoogte e.d. Op het kruispunt N18 - Kerkstraat dient qua type verlichtingsarmatuur het huidig toegepaste te zijn aangehouden.</i>		

## Vormgeving

SES-00124	Geldigheidsperiode(s):	G
Toe te passen lichtbronnen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De openbare verlichting binnen het Rijkswaterstaat areaal dient uitgevoerd te zijn als hogedruk natrium verlichting.	SES-00092	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV
Toelichting:		
<i>Met uitzondering van de lichtbronnen op de kruising N18/ Kerkstraat.</i>		

#### 4.9 Bewegwijzering en bebording

##### Functionele eisen

##### Informereren weggebruikers

SES-00086	Geldigheidsperiode(s):	G
Informereren weggebruikers	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De bewegwijzering en bebording dient weggebruikers te informeren over de routes naar hun gewenste bestemmingen.	SES-00085	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

# Raakvlakeisen

## Intern Raakvlak

SES-00044	Geldigheidsperiode(s):	G
Indeling opstelstroken	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De indeling van de opstelstroken dient voorafgaand aan de kruising middels bebording te zijn aangegeven.	SES-00002	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

### Aspect eisen

#### Beschikbaarheid

SES-00045	Geldigheidsperiode(s):	G
Aanbrengen conform bewegwijzigingsplan	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De bewegwijzering dient conform het bewegwijzeringsplan te zijn aangebracht.	SES-00049	SES-00046
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<p><i>Hieronder valt de coördinatie van het leveren en laten plaatsen van de bewegwijzering op de N18. Door het district zal het bewegwijzeringsplan beschikbaar worden gesteld. De opdrachtnemer dient één van de volgende bewegwijzeringleveranciers/-plaatsers te kiezen: Agmi, Heijmans, Naamplaat of VDL. Deze partijen hebben aangetoond te voldoen aan het referentieontwerp, zoals beschreven in het programma van eisen 7.2 Componentspecificaties Bewegwijzering van DVS-contract 6293. Tebodin dient bij oplevering van de bewegwijzering het fotobewijs in te laden in de database van Rijkswaterstaat. De coördinatie hiervan dient door de opdrachtnemer te worden uitgevoerd. De NBD zal de bewegwijzering op de gemeentelijke en Provinciale aansluitingen verzorgen. De opdrachtnemer heeft hierin wel een afstemverplichting met de NBD dat de bewegwijzering tijdig wordt afgeroepen en op het juiste moment wordt geplaatst.</i></p>		

SES-00046	Geldigheidsperiode(s):	G
Verzorgen RVV-bebording	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De Opdrachtnemer dient RVV-bebording te verzorgen en te plaatsen conform het bordenplan.	SES-00045	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<i>Waar mogelijk en passend binnen regelgeving en bewegwijzeringsplan kunnen bestaande bebordingen in het werk worden hergebruikt. Het bewegwijzeringsplan is als bijlage 12 opgenomen in de Vraagspecificatie Eisen.</i>		

SES-00087	Geldigheidsperiode(s):	G
Ontwerplevensduur bebording/bewegwijzering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De bebording dient een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 12 jaar.	SES-00085	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### 4.10 Beveiligers

##### Functionele eisen

Geleiden / keren voertuigen

SES-00121	Geldigheidsperiode(s):	G
Voorzien van beveiligers	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het systeem kruispunten N18/N36 dient voorzien te zijn van beveiligers, in de vorm van bermen of geleiderailconstructies, conform CROW - Handboek Wegontwerp 2013.	SES-00049	SES-00022
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### 4.11 Bermen

##### Aspect eisen

##### Betrouwbaarheid

SES-00022	Geldigheidsperiode(s):	G
Inrichting bermen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De bermen dienen te zijn ingericht overeenkomstig het handboek Veilig Inrichten van Bermen NASW BuBeKo, CROW publicatie 202.	SES-00121	SES-00023 SES-00025 SES-00027 SES-00075 SES-00083
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00023	Geldigheidsperiode(s):	G
Grasbetonkeien naast verhardingen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Direct naast de rijbaan dienen grasbetonkeien van 80 cm breed en 12 cm dik aangebracht te zijn welke zijn verlijmd of onlosmakelijk verbonden zijn op geotextiel.	SES-00022	SES-00024
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0



SES-00024	Geldigheidsperiode(s):	G
Profiel grasbetonkeien	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het profiel van de grasbetonkeien dient haaks op de rijrichting te zijn gelegen.	SES-00023	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00025	Geldigheidsperiode(s):	G
Bochtbeschermingsblokken	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Schade aan de berm dient te worden voorkomen.	SES-00022	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0
Toelichting:		
<i>Hieruit volgt dat in krappe bochten eventueel bochtbeschermingsblokken of een andere voorzien aangebracht dient te worden.</i>		

## Beschikbaarheid

SES-00017	Geldigheidsperiode(s):	G
Verharding middenberm	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De middenberm op de kruisingen Richterslaan en Marienberg dient duurzaam te zijn verhard.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00018	Geldigheidsperiode(s):	G
Overrijdbare RWS betonbanden	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De betonbanden dienen te zijn uitgevoerd als overrijdbare RWS-betonband, ten behoeve van de hulpverleningsvoertuigen.	SES-00015	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00083	Geldigheidsperiode(s):	G
Bermen vrij van schade	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De bermen dienen vrij te zijn van spoorvorming of andere schades.	SES-00022	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### 4.12 Geleiderailconstructie

##### Aspect eisen

##### Betrouwbaarheid

SES-00076	Geldigheidsperiode(s):	G
Verzinken geleiderailconstructie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De geleiderailconstructies van de kruispunten op de N18 dienen volledig van verzinkt staal te zijn vervaardigd.	SES-00062	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

##### Beschikbaarheid

SES-00026	Geldigheidsperiode(s):	G
Restlevensduur geleiderail	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De geleiderailconstructie dient een restlevensduur te hebben van ten minste 20 jaar.	SES-00027	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00027	Geldigheidsperiode(s):	G
Eisen geleiderail	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De geleiderailconstructie dient te voldoen aan de eisen uit CROW publicatie 202.	SES-00022	SES-00026 SES-00028
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00028	Geldigheidsperiode(s):	G
Houten geleiderail N36	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Op de N36 dient de geleiderailconstructie als een houten constructie te zijn uitgevoerd.	SES-00027	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

#### Veiligheid

SES-00075	Geldigheidsperiode(s):	G
Componentspecificatie voertuigkering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De nieuw te plaatsen onderdelen van de geleiderailconstructie dienen te voldoen aan Componentspecificatie Voertuigkering.	SES-00022	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	RHDHV

#### 4.13 Groenvoorzieningen

##### Aspect eisen

##### Betrouwbaarheid

SES-00041	Geldigheidsperiode(s):	G
Zichtlijnen beplanting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Groenstroken die doorkruist worden door zichtlijnen, dienen vrij te zijn van beplanting hoger dan 30 cm.	SES-00049	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00042	Geldigheidsperiode(s):	G
Rooien struiken/beplanting/bomen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Om de herinrichtingen te kunnen realiseren dienen struiken/beplanting/bomen te zijn gerooid.	SES-00049	SES-00043
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoeve van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

SES-00043	Geldigheidsperiode(s):	G
Compenseren struiken/beplanting/bomen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De struiken/beplanting/bomen, die ten behoefte van de realisatie van het Systeem gerooid dienen te worden, dienen binnen de projectgrenzen te zijn gecompenseerd zonder dat dit ten koste gaat van de verkeersveiligheid of leefomgeving.	SES-00042	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	Rijkswaterstaat	Document van opdracht ten behoefte van reconstructie kruisingen N18/N36 - v4.0

## Bijlage A Stakeholders

Deze tabel geeft een overzicht van de stakeholders die genoemd zijn bij de eisen uit deze specificatie.

Stakeholder	Beschrijving
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Opdrachtnemer	n.n.b.
Gebruikers:	
Wegverkeer	Particulierenwagens, vrachtwagens, taxi's, openbaar vervoer
Fauna	
Hulpdienst	Ambulance, brandweer, politie
Omgevingspartij	
Omwonende	Omwonenden van de verschillende kruispunten
Bedrijf	Naastgelegen bedrijven van de verschillende kruispunten
Beheerders:	
Provincie	Gelderland en Overijssel
Gemeente	Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Ommen
Waterschap	Waterschap Velt en Vecht en Waterschap Rijn en IJssel
Natuurbeheerder	Rijkswaterstaat
Nutsleverancier	Diversen

## Bijlage B Contextdiagrammen





## Bijlage C      Systeemdecompositie

In het linker deel van onderstaande tabel is de decompositie van het systeem in systemen (veelal objecten) weergegeven. Systemen die verder ingesprongen staan, geven een dieper niveau aan in de decompositie en maken daarmee onderdeel uit van het eerstvolgende daarboven aangegeven systeem dat minder is ingesprongen.

In het rechter deel van de tabel is aangegeven welke systemen in de aangegeven perioden ten minste aanwezig dienen te zijn.

Uit de tabel is dus de systeemdecompositie per periode op te maken.

Systemen waar het systeem Systeem Kruispunten N18/N36 in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfas
S1 Systeem Kruispunten N18/N36	X	X	X
S1-1 Rijbaan	X	X	X
S1-1.1 Verhardingsconstructie	X	X	X
S1-1.2 Markeringen	X	X	X
S1-2 HWA-systeem	X	X	X
S1-3 VRI-systeem	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X
S1-3.1 Filedetectiesysteem	X	X	X
S1-4 Openbare verlichting	X	X	X
S1-5 Bewegwijzering en bebording	X	X	X
S1-6 Bermen	X	X	X
S1-6.1 Geleiderailconstructie	X	X	X
S1-7 Groenvoorzieningen	X	X	X

**X = Systeem is aanwezig in de betreffende periode.**

<sup>1</sup> Dit is enkel van toepassing voor de kruising N18 Hamelandweg en kruising N18 Richterslaan

## Bijlage D Begrippen en afkortingen

### Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aanvangssituatie	Situatie bij start van de Werkzaamheden
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen systeem
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (denk bv aan water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.)
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst
Ergonomie	De mate waarin rekening wordt gehouden met menselijke fysiologische en psychologische capaciteiten, beperkingen en behoeften in relatie tot de menselijke omgeving, in het bijzonder de werkplek, bij het ontwerpen en creëren van de ruimten, voorwerpen en systemen die door mensen worden gebruikt.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een product of dienst
Gezondheid	De mate van welzijn van personen die een relatie hebben tot het systeem. Tot het aspect gezondheid worden geen zaken gerekend die onder het aspect veiligheid vallen.
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem
Omgevingshinder	De mate van hinder die het systeem of het gebruik van het systeem oplevert voor zijn omgeving (denk bv aan stof, geluid, trillingen en stank).
Onderhoud- baarheid	De waarschijnlijkheid dat onderhoud kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder gegeven omstandigheden. Met onderhoud wordt hier bedoeld: Activiteiten die worden uitgevoerd met het doel de functies van een systeem gedurende de gebruiksduur op het vereiste kwaliteitsniveau in stand te houden.
Gebruiksfase	De periode waarin het nieuw te realiseren systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering

Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem
Raakvlak	Functionele en fysieke eigenschappen die dienen te bestaan voor het in samenhang functioneren van delen op een gemeenschappelijke grens
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering
Sloopbaarheid	Het gemak waarmee grondstoffen teruggewonnen, materialen gerecycled en ruimte vrijgemaakt kan worden bij het slopen van het systeem. Met slopen wordt hier bedoeld: Activiteiten gericht op het ontmantelen van een object dat zijn functie niet meer kan of hoeft te vervullen.
Specificatie	Document met daarin de verzameling geordende eisen en beschrijving van de beschikbare oplossingsruimte dan wel de gekozen oplossing met de oplossingsmarge die gelden voor een systeem (product of dienst)
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben
Toekomstvastheid	De mate waarin het systeem geschikt is of geschikt te maken is voor toekomstig gebruik.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.
Vormgeving	De mate van esthetische kwaliteit van het systeem in samenhang met zijn omgeving en passend bij de gewenste ambitie.

#### Afkortingen

Afkorting	Betekenis
VRI	Verkeersregelininstallatie

## Bijlage E      Eisenindex

### Systeem Kruispunten N18/N36 (p.18)

SES-00049 (p. 18)  
SES-00057 (p. 19)  
SES-00005 (p. 19)  
SES-00007 (p. 20)  
SES-00002 (p. 21)  
SES-00079 (p. 21)  
SES-00114 (p. 22)  
SES-00115 (p. 22)  
SES-00003 (p. 22)  
SES-00149 (p. 23)  
SES-00067 (p. 23)  
SES-00116 (p. 23)  
SES-00056 (p. 24)  
SES-00059 (p. 24)  
SES-00060 (p. 24)  
SES-00061 (p. 25)  
SES-00065 (p. 25)  
SES-00066 (p. 25)  
SES-00064 (p. 26)  
SES-00062 (p. 26)  
SES-00063 (p. 26)  
SES-00058 (p. 27)  
SES-00068 (p. 27)

### Rijbaan (p. 278)

SES-00013 (p. 28)  
SES-00015 (p. 28)  
SES-00082 (p. 29)  
SES-00077 (p. 30)  
SES-00078 (p. 30)  
SES-00081 (p. 30)

### Verhardingsconstructie (p.31)

SES-00010 (p. 31)  
SES-00011 (p. 31)  
SES-00012 (p. 32)  
SES-00073 (p. 32)  
SES-00074 (p. 32)  
SES-00008 (p. 33)  
SES-00009 (p. 33)

#### Markeringen (p. 34)

SES-00085 (p. 34)  
SES-00070 (p. 34)  
SES-00019 (p. 35)  
SES-00020 (p. 35)  
SES-00021 (p. 36)  
SES-00071 (p. 36)  
SES-00069 (p. 37)  
SES-00072 (p. 37)

#### HWA-systeem (p. 378)

SES-00052 (p. 38)  
SES-00055 (p. 39)  
SES-00054 (p. 40)  
SES-00084 (p. 40)  
SES-00029 (p. 40)  
SES-00053 (p. 41)

#### VRI -systeem (p. 42)

SES-00096 (p. 42)  
SES-00097 (p. 43)  
SES-00098 (p. 43)  
SES-00099 (p. 43)  
SES-00100 (p. 44)  
SES-00101 (p. 44)  
SES-00102 (p. 44)  
SES-00103 (p. 44)  
SES-00104 (p. 45)  
SES-00105 (p. 45)  
SES-00106 (p. 45)  
SES-00107 (p. 46)  
SES-00108 (p. 46)  
SES-00109 (p. 46)  
SES-00110 (p. 46)  
SES-00111 (p. 47)  
SES-00112 (p. 47)  
SES-00113 (p. 47)  
SES-00150 (p. 48)  
SES-00119 (p. 48)  
SES-00132 (p. 48)  
SES-00133 (p. 49)  
SES-00151 (p. 49)  
SES-00153 (p. 49)  
SES-00155 (p. 50)  
SES-00156 (p. 50)  
SES-00157 (p. 50)  
SES-00158 (p. 51)  
SES-00159 (p. 51)

SES-00160 (p. 51)  
SES-00161 (p. 52)  
SES-00162 (p. 52)  
SES-00006 (p. 53)  
SES-00117 (p. 53)  
SES-00118 (p. 54)  
SES-00120 (p. 54)  
SES-00130 (p. 54)  
SES-00131 (p. 55)  
SES-00134 (p. 55)  
SES-00135 (p. 55)  
SES-00136 (p. 56)  
SES-00137 (p. 56)  
SES-00138 (p. 56)  
SES-00140 (p. 57)  
SES-00144 (p. 57)  
SES-00033 (p. 58)  
SES-00034 (p. 58)  
SES-00040 (p. 59)  
SES-00139 (p. 59)  
SES-00154 (p. 59)  
SES-00038 (p. 60)  
SES-00047 (p. 60)

#### Filedetectiesysteem (p. 61)

SES-00141 (p. 61)  
SES-00142 (p. 61)  
SES-00035 (p. 62)  
SES-00036 (p. 62)  
SES-00037 (p. 63)  
SES-00143 (p. 63)

#### Openbare verlichting (p. 64)

SES-00125 (p. 64)  
SES-00127 (p. 64)  
SES-00145 (p. 64)  
SES-00146 (p. 65)  
SES-00128 (p. 66)  
SES-00129 (p. 66)  
SES-00152 (p. 66)  
SES-00091 (p. 67)  
SES-00092 (p. 67)  
SES-00122 (p. 68)  
SES-00123 (p. 68)  
SES-00126 (p. 68)  
SES-00163 (p. 69)  
SES-00147 (p. 70)  
SES-00030 (p. 70)

SES-00148 (p. 71)

SES-00031 (p. 72)

SES-00032 (p. 72)

SES-00093 (p. 73)

SES-00094 (p. 73)

SES-00124 (p. 74)

#### Bewegwijzering en bebording (p. 75)

SES-00086 (p. 75)

SES-00044 (p. 76)

SES-00045 (p. 77)

SES-00046 (p. 78)

SES-00087 (p. 78)

#### Beveiligers (p. 79)

SES-00121 (p. 79)

#### Bermen (p. 80)

SES-00022 (p. 80)

SES-00023 (p. 80)

SES-00024 (p. 81)

SES-00025 (p. 81)

SES-00017 (p. 82)

SES-00018 (p. 82)

SES-00083 (p. 82)

#### Geleiderailconstructie (p. 83)

SES-00076 (p. 83)

SES-00026 (p. 83)

SES-00027 (p. 84)

SES-00028 (p. 84)

SES-00075 (p. 84)

#### Groenvoorzieningen (p. 85)

SES-00041 (p. 85)

SES-00042 (p. 85)

SES-00043 (p. 86)