



RWS INFORMATIE

Eisen Voertuigkering

Kader

Datum: 30-04-2021

Status: Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud bezoekadres: Griffioenlaan 2 3526 LA Utrecht postadres: Postbus 2232 3500 GE Utrecht
Beheerder	André Kleis
Telefoon	06-15479049
E-mail	Andre.Kleis@rws.nl
Goedgekeurd	Ton de Korte (afdelingshoofd afdeling Wegen en Geotechniek)
Vrijgegeven	Henrik Hooimeijer (GPO directeur Techniek en TM)
Datum	30-04-2021
Status	Kader Definitief
Versienummer	2

Inhoud

1	Inleiding	7
2	Systeemdefinitie	8
2.1	Gekozen oplossing	8
2.2	Contextbeschrijving	9
2.2.1	Positionering in bovenliggend systeem	9
2.2.2	Contexttabel met raakvlakken	9
2.2.3	Systeemgrenzen	10
2.3	Functiebeschrijvingen	10
3	Systeemeisen	11
3.1	Eisen uit functieanalyse	11
3.1.1	Afschermen obstakel of gevarenzone	11
3.1.2	Keren van uit koers geraakte voertuigen	12
3.2	Eisen uit aspectanalyse	15
3.2.1	Betrouwbaarheid	15
3.2.2	Veiligheid	16
3.3	Eisen uit raakvlakanalyse	18
3.3.1	Voertuigkering - Ondergrond	19
4	Ontwerprandvoorwaarden	20
	Referentielijst	25
	Begrippen en Afkortingen	27
	Eisenindex	31
Bijlage A	Overgangsconstructies voertuigkering	32
Bijlage B	Afweegschema Motorrijder Veilige Geleideconstructie	34

1 Inleiding

Voor diverse objecten van de Rijksweg zijn door RWS/GPO Afdeling Wegen en Geotechniek vaste eisen sets opgesteld ten behoeve van het gebruik in contracten. Onderliggend document bevat de eisen aan de Voertuigkering van de Rijksweg.

Doel van dit document is om binnen RWS landelijke uniformiteit aan te brengen in de eisen aan de Voertuigkering. Deze eisen worden landelijk beheerd door RWS/GPO Afdeling Wegen en Geotechniek.

Hoofdstuk 2 Systeemdefinitie bevat een beschrijving van het objecttype.

Hoofdstuk 3 Systeemeisen bevat de eisen die aan het objecttype gesteld worden.

Hoofdstuk 4 Ontwerprandvoorwaarden bevat eisen van het type ontwerprandvoorwaarde. Van deze voorwaardelijke systeemeisen is de relevantie nog niet bekend omdat ze afhankelijk zijn van nog te maken ontwerpkeuzes.

Referentielijst bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen met Verificatie en Validatie (V&V)-voorwaarden wordt gerefereerd. In de eisen wordt slechts de naam van de documenten genoemd. In deze tabel vindt u aanvullend de van toepassing verklaarde versie, uitgavedatum en de uitgever van de documenten.

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

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

Bijlage A Overgangsconstructies Voertuigkering.

Bijlage B Afweegschema Motorrijder Veilige Geleideconstructie.

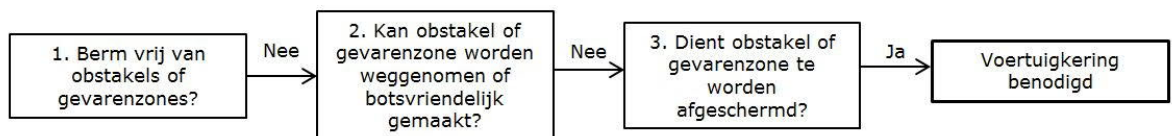
2 Systeemdefinitie

2.1 Gekozen oplossing

Dit document bevat de eisen aan een Voertuigkering van een Rijksweg. De Voertuigkering heeft tot doel een obstakel of gevaarzone af te schermen voor uit koers geraakte motorvoertuigen. Afscherming van een gevaarzone met een Voertuigkering is alleen zinvol als het inrijden van de gevaarzone meer risico oplevert dan het aanrijden van die Voertuigkering.

Een Voertuigkering voorkomt geen ongevallen, maar beperkt de gevolgen ervan. Een aanrijding tegen een Voertuigkering loopt meestal redelijk gunstig af. Het is dus belangrijk een gevaarzone af te schermen. Het blijft toch altijd veel beter ongevallen te voorkomen door het handhaven van een zo ruim mogelijke obstakelvrije zone. Een aanrijding met een Voertuigkering is immers ook een ongeval met kans op letsel.

Voertuigkeringen dienen toegepast te worden indien dit echt noodzakelijk blijkt. In beginsel wordt uitgegaan van obstakelvrije zones waarin geen Voertuigkering wordt toegepast. Voor plaatsing van de Voertuigkering dienen de volgende afwegingen te zijn gemaakt:



1. Zijn de bermen vrij van obstakels of gevaarzones?
2. Kunnen obstakels of gevaarzones worden weggenomen of botsvriendelijk gemaakt?
3. Dienen obstakels of gevaarzones te worden afgeschermd?

Als vraag 3 bevestigend wordt beantwoord, dienen voertuigkerende constructies te worden toegepast welke dienen te voldoen aan de “Eisen Voertuigkering”.

Een Voertuigkering wordt in zowel tijdelijke als permanente situaties toegepast. Een Voertuigkering kan aanwezig zijn in de berm (aardebaan) of op een kunstwerk. Sommige Voertuigkeringen dienen motorrijdveilig te zijn of geschikt voor het keren van zware voertuigen.

Er zijn verschillende typen Voertuigkeringen:

- Geleide(rail)constructie: Constructie voor fysieke geleiding van motorvoertuigen die uit de koers zijn geraakt ter afscherming van een gevaarzone en ter beperking van de letselkans van de inzittenden van betrokken voertuig(en) en derden. Een geleideconstructie kan zowel een geleiderail als een leuning betreffen. Een lijnvormige metalen geleideconstructie die is samengesteld uit planken, afstandhouders en stijlen;
- Geleidebarrier: Doorgaande, dichte constructie met een speciale profilering van het vlak van aanrijding bestaande uit stalen of betonnen elementen;
- Obstakelbeveiliging: Constructie ter afscherming van een obstakel of gevaarzone, die botsenergie kan absorberen en daardoor bij aanrijding motorvoertuigen tot stilstand brengt of van richting doet veranderen ter beperking van de letselkans van inzittenden en derden;
- Motorrijder Veilige Geleideconstructie: Een aanvullende constructie of voorziening ten behoeve van de veiligheid en de beperking van letsel voor motorrijders. Voorheen ook wel Motorfiets Vriendelijke Geleideconstructies genoemd. In Nederland wordt veelal een stalen onderplank toegepast om de geleiderailconstructie motorrijder veilig te maken;
- Terminal: Aan het begin en/of einde in het verlengde van een Voertuigkering gemonteerde voertuigkerende constructie welke tevens als verankering voor de

geleideconstructie kan dienen. Toepasbaar in de Berm waar de Obstaclevrije zone geen ruimte biedt aan afgebogen begin- of eindpunten;

- Leuning: Constructie ter afscherming van een gevarenszone die deel uitmaakt van een geleideconstructie op kunstwerken of een zelfstandige constructie die in staat is motorvoertuigen te keren.

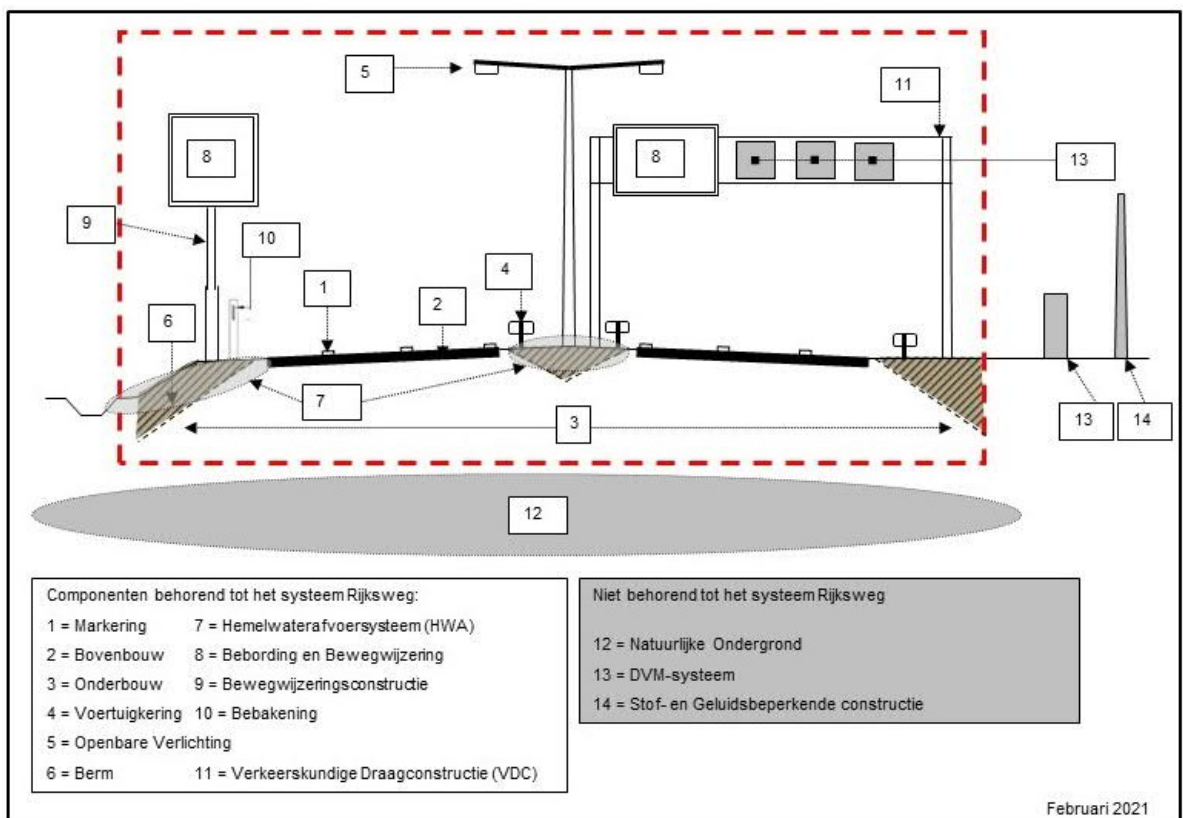
2.2 Contextbeschrijving

2.2.1 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.

Dit document bevat de eisen aan het component Voertuigkering van de Rijksweg. In de hieronder weergegeven figuur is een schematische weergave van het systeem Rijksweg gegeven. De componenten binnen de rode onderbroken lijn, exclusief de vrije verkeersruimte binnen de blauwe onderbroken lijn, maken onderdeel uit van het systeem Rijksweg, met uitzondering van de componenten met een grijze arcering. De componenten buiten de rode onderbroken lijn maken geen deel uit van het systeem Rijksweg.



Figuur 1. Component Voertuigkering in bovenliggend systeem Rijksweg.

2.2.2 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 uit paragraaf 2.3 benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt.

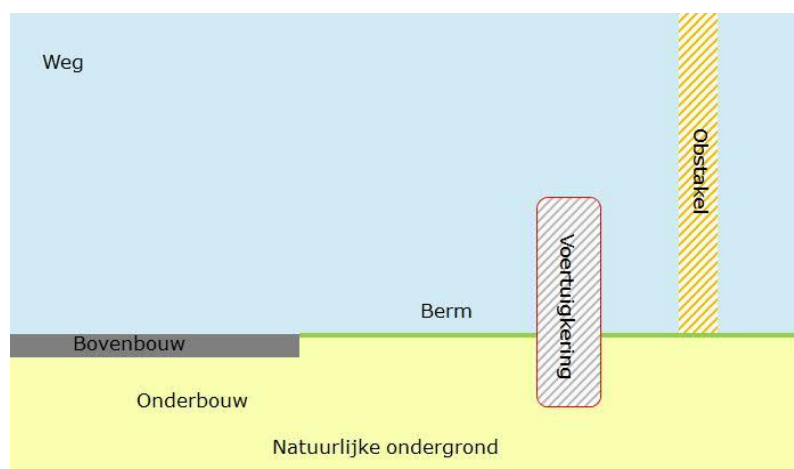
Contexttabel Voertuigkering

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Ondergrond		Fysiek raakvlak

2.2.3 Systeemgrenzen

De grenzen van het System of Interest worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecttypen. De systeemgrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het objecttype en worden in deze paragraaf duidelijk gemaakt via een beschrijving en/of tekeningen en kaarten.

De begrenzing van de Voertuigkering is de Voertuigkering zelf inclusief eventuele bevestigingsmechanisme in de natuurlijke ondergrond of in/op een kunstwerk.



Figuur 2. Begrenzing Voertuigkering.

2.3 Functiebeschrijvingen

In deze paragraaf zijn de functies beschreven die het systeem aan zijn omgeving biedt. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen in hoofdstuk 3.

Functienaam	Functiebeschrijving
Afschermen obstakel of gevarezone	Afschermen van een obstakel of gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Keren van uit koers geraakte voertuigen	Keren van uit koers geraakte voertuigen zodat gevolgschade en gevaar wordt beperkt

3 Systeemeisen

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	<Eistitel>		
<Herkomst-ID>	<Eistekst>		
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en)>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en)>
V&V-voorwaarden:	<Specifieke voorwaarden aan de uit te voeren verificatie(s) en/of validatie(s) aan deze eis>		
Stakeholder(s):	<Naam of afkorting van de partij(en), die een belang heeft (hebben) bij deze eis>	Brondocument:	<Titel en versie van het brondocument waaruit deze systeemeis is afgeleid>

3.1 Eisen uit functieanalyse

3.1.1 Afschermen obstakel of gevarenzone

SYS-1791	AFSCHERMEN OBSTAKEL OF GEVARENZONE	Geldigheidsperiode(s):	
VK.01	De Voertuigkering dient een Obstakel of Gevarenzone, voor autosnelwegen conform de [Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen (ROA VIB)] en het [Compendium beginpunten geleiderailconstructies] en voor niet-autosnelwegen conform het [Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom], af te schermen voor uit koers geraakte voertuigen.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling	
	Toelichting op aanpak V&V:	Opstellen van een Inpassend Ontwerp (IO) en een Integraal Inpassend Ontwerp (IIO) conform het [Kader Wegontwerpproces], waarbij de toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [ROA VIB] en het [Compendium beginpunten geleiderailconstructies] of het [Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom] is opgenomen in de Ontwerpnota.	
	V&V-moment:	Realisatiefase	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling	
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwerp: • Ontwerp met toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [ROA VIB] en [Compendium beginpunten geleiderailconstructies] of [Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom]. Nota Bene: bij toepassing van de tabellen 3-2 en 3-3 dient uitsluitend de standaard maatvoering te worden gehanteerd; • Toetsen aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [NPR 5190] / [NPR 5191].	
	V&V-moment:	Realisatiefase	
	Type V&V-methode:	Inspectie	
	Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie conform de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies].	
	V&V-moment:	Gebruiksfase	
	Type V&V-methode:	Inspectie	
	Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie conform de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies].	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[Compendium beginpunten geleiderailconstructies, 1.1 / 2019] [CROW 202 Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, 2019] [Handreiking Inspectie Geleiderailconstructies, 3.0 / 2020] [ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

3.1.2 Keren van uit koers geraakte voertuigen

SYS-1792	VOERTUIGKERING IN AARDEBAAN: KEREND VERMOGEN	Geldigheidsperiode(s):																					
VK.02	De Voertuigkering in aardebaan dient afhankelijk van de wegcategorie en de wegsituatie qua kerend vermogen minimaal te voldoen aan de volgende prestatieklassen conform de definities uit de [NEN-EN 1317-2]: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wegcategorie</th><th>V_{max}</th><th>Risico's derden</th><th>Risico's inzittenden</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSW</td><td>100-130 km/h</td><td>H2</td><td>H2</td></tr> <tr> <td>RSW</td><td>100 km/h</td><td>H2</td><td>H1</td></tr> <tr> <td>GOW</td><td>80 km/u</td><td>N1</td><td>N1</td></tr> <tr> <td>ETW</td><td>60 km/h</td><td>T1</td><td>T1</td></tr> </tbody> </table>			Wegcategorie	V _{max}	Risico's derden	Risico's inzittenden	NSW	100-130 km/h	H2	H2	RSW	100 km/h	H2	H1	GOW	80 km/u	N1	N1	ETW	60 km/h	T1	T1
Wegcategorie	V _{max}	Risico's derden	Risico's inzittenden																				
NSW	100-130 km/h	H2	H2																				
RSW	100 km/h	H2	H1																				
GOW	80 km/u	N1	N1																				
ETW	60 km/h	T1	T1																				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):																					
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Certificering CE-markering(en) conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012] met een Declaration of Performance en getest conform [NEN-EN 1317-2] met de volgende testen per prestatieklasse:																					
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[NEN-EN 1317-2 Afschermdende constructies voor wegen – Deel 2: prestatieklassen, botsproefbeoordelingscriteria en beproevingsmethoden voor vangrails, 2010] [ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017] [CROW 202 Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, 2020]																				

SYS-1793	VOERTUIGKERING OP KUNSTWERK: KEREND VERMOGEN	Geldigheidsperiode(s):				
VK.03	De Voertuigkering op een kunstwerk dient afhankelijk van de wegcategorie en de wegsituatie qua kerend vermogen minimaal te voldoen aan de volgende prestatieklassen conform de definities uit de [NEN-EN 1317-2]:					
	Onderliggende infrastructuur	V _{max}	Kruisende, bovenliggende infrastructuur			
			NSW	RSW	GOW	ETW
	NSW	100-130 km/h	H2	H2	H2	N1
	RSW	100 km/h	H2	H2	H2	N1
	GOW	80 km/h	H2	H2	N1	N1
	ETW	60 km/h	H2	H1	N1	T1
	Spoorlijn		H2	H2	H2	N1
	Rivier/kanaal		H2	H2	N1	N1
Beek/sloot		H2	H1	N1	T1	
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):				
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Certificering CE-markering(en) conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012] met een Declaration of Performance en getest conform [NEN-EN 1317-2] met de volgende testen per prestatieklasse:				
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[NEN-EN 1317-2 Afschermende constructies voor wegen – Deel 2: prestatieklassen, botsproefbeoordelingscriteria en beproevingsmethoden voor vangrails, 2010] [CROW 202 Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, 2019] [ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017] [RTD 1001 (ROK) Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken, 1.4 / 2017]			

SYS-1794	VOERTUIGKERING: KEREND VERMOGEN ZWAAR VOERTUIG	Geldigheids- periode(s):	
VK.04	De Voertuigkering dient op plaatsen waar de gevolgschade van een ongeval met een doorgebroken zwaar voertuig onacceptabel hoog is, qua kerend vermogen te voldoen aan de prestatieklasse H4b conform de definities uit de [NEN-EN 1317-2].		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Analyse Toelichting op aanpak V&V: Integraal Inpassend Ontwerp (IIO) conform het [Kader Wegontwerpproces], met toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [ROA VIB] en de beoordeling van locaties met het vermoeden van een onacceptabel hoge gevolgschade met het [Kerend Vermogen Afwegingsmodel KEVAM]. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Certificering Toelichting op aanpak V&V: CE-markering(en) conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012] met Declaration of Performance en getest conform [NEN-EN 1317-2] met de volgende testen per prestatieklasse:		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[NEN-EN 1317-2 Afschermdere constructies voor wegen – Deel 2: prestatieklassen, botsproefbeoordelingscriteria en beproevingsmethoden voor vangrails, 2010] [ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

3.2 Eisen uit aspectanalyse

3.2.1 Betrouwbaarheid

SYS-1812	VOERTUIGKERING: LEVENSDUUR	Geldigheids- periode(s):	
VK.21	De Voertuigkering dient een technische ontwerplevensduur te hebben van ten minste 20 jaar voor stalen Voertuigkeringen en ten minste 50 jaar voor betonnen Voertuigkeringen.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie of visuele waarneming. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Ontwerp-analyse V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie of visuele waarneming.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[OBR Objectbeheerregime Verkeersvoorzieningen Droog (zonder kosten)]

3.2.2 Veiligheid

SYS-1795	VOERTUIGKERING: ZAKVORMING	Geldigheids- periode(s):	
VK.05	Tussen twee op elkaar aangesloten typen voertuigkeringen, waaronder ook het beginpunt of terminal, dient geen zakvorming te ontstaan bij aanrijden, waarbij de overgang van de aansluitende typen Voertuigkeringen dient te voldoen aan: • Het kerend vermogen van de overgang dient niet lager te zijn dan het laagste kerend vermogen van de aansluitende Voertuigkeringen en niet hoger dan het hoogst kerend vermogen van de aansluitende Voertuigkeringen; • De werkende breedte van de overgang dient niet breder te zijn dan de grootste werkende breedte van beide Voertuigkeringen; • Geen enkel onderdeel van de terminal en geleide- en/ of overgangsconstructie, zwaarder dan 2 kg is weggeslingerd tijdens de impact van het voertuig op de overgangsconstructie; • Geen enkel onderdeel van de Voertuigkeringen en/ of overgangsconstructie is in de passagiersruimte ingedrongen; • De overgangsconstructie dient geen scherpe randen te bezitten die kans op ernstige verwondingen geeft bij een eventuele aanrijding.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Certificering • Toets conform de [NPR 5190] / [NPR 5191]. Indien deze niet voorziet in de voorliggende situatie dan dient de conformiteit van de overgang te worden aangetoond via numerieke simulatie conform de [NPR-CEN/TR 16303] of getest conform [NVN-ENV 1317-4] en een analyse van de overgangsconstructie conform bijlage A van de [Eisen Voertuigkering] uitgevoerd te worden; • CE-markering(en) conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012], met een Declaration of Performance en getest conform [NEN-EN 1317-2] van beide type Voertuigkeringen.	
	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Documentbeoordeling Ten behoeve van Terminals: • Voldoen aan [Compendium beginpunten geleiderailconstructies] • Testrapport conform [prEN 1317-7] • Testrapport conform [NVN-ENV 1317-4]	
	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Gebruiksfase Inspectie • Inspectie op uitvoering van overgangsconstructies • Inspectie op wijze van uitvoering van beginpunten of terminals.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[Compendium beginpunten geleiderailconstructies, 1.1 / 2019] [ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

SYS-1798	VOERTUIGKERING: BEZWIJKPUNT OP KUNSTWERK	Geldigheids- periode(s):	
VK.08	Het bezwijkpunt onder mechanische belasting van Voertuigkeringen op kunstwerken dient buiten het kunstwerk te liggen ter voorkoming van schade aan het kunstwerk.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V- voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Documentbeoordeling Ontwerp met een toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [ROA VIB] en de [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)].	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017] [RTD 1001 (ROK) Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken, 1.4 / 2017]
SYS-1799	VOERTUIGKERING: OVERSTAPCONSTRUCTIE VOOR VLUCHTENDE WEGGEBRUIKER	Geldigheids- periode(s):	
VK.09	Een vluchtvoorziening gelegen achter de Voertuigkering dient voor de vluchtende weggebruiker middels een overstapconstructie binnen maximaal 10 meter bereikbaar te zijn. Motorrijder Veilige Geleideconstructies dienen een overstapconstructie te hebben zonder een trede.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V- voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Visuele inspectie Inspectie of visuele waarneming.	
	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Documentbeoordeling Ontwerp met overstapconstructies.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]
SYS-1800	VOERTUIGKERING: KLEUR OVERSTAPCONSTRUCTIE	Geldigheids- periode(s):	
VK.10	De overstapconstructie op een Voertuigkering ter hoogte van een vluchtvoorziening dient de kleur RAL-6024 'verkeersgroen' of RAL-6018 'geel/groen' te hebben. Overige overstapconstructies dienen niet voorzien te zijn van deze kleur.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V- voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Visuele inspectie Inspectie of visuele waarneming.	
	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Documentbeoordeling Ontwerp met overstapconstructies en kleur.	
Stakeholder(s):		Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

SYS-1802	VOERTUIGKERING: VASTE VOORWERPEN	Geldigheidsperiode(s):	
VK.11	De op, aan of in de Voertuigkering aanwezige onderdelen, voorwerpen of accessoires, die niet tot de functionele constructie behoren, dienen de primaire functie van de Voertuigkering niet nadelig te beïnvloeden. Bovendien dienen dergelijke voorwerpen, dan wel onderdelen van de constructie zelf, tijdens en na de aanrijding geen obstakel te vormen en daardoor niet méér risico's voor inzittenden of derden op te leveren. Voorwerpen die op, aan of in de Voertuigkering kunnen voorkomen zijn bijvoorbeeld: • Niet voertuigkerende leuningen • Antiverblindingsystemen • Geluidsschermen • Verkeersborden • Hectometerbordjes • Reflectoren • Overstapconstructies		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling	
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwerp met een toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [NPR 5190] / [NPR 5191];	
	V&V-moment:	Realisatiefase	
	Type V&V-methode:	Visuele inspectie	
	Toelichting op aanpak V&V:	Visuele inspectie of waarneming	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

3.3 Eisen uit raakvlakanalyse

3.3.1 Voertuigkering - Ondergrond

SYS-1797	VOERTUIGKERING: ONDERGROND	Geldigheids- periode(s):	
VK.07	De Voertuigkering dient een ondergrond te hebben (verhard of niet verhard, respectievelijk in asfalt of aardebaan geplaatst) overeenkomstig de ondergrond van de testsituatie in de full-scale test van de betreffende Voertuigkering conform [NEN-EN 1317-2].		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase	
	Type V&V-methode:	Inspectie	
	Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie of visuele waarneming.	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling	
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwerp met ondergrond conform ondergrond van de Full-scale-test conform [NEN-EN 1317-2].	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017] [NEN-EN 1317-2 Afschermende constructies voor wegen – Deel 2: prestatieklassen, botsproefbeoordelingscriteria en beproevingsmethoden voor vangrails, 2010]

4 Ontwerprandvoorwaarden

In dit hoofdstuk zijn eisen opgenomen van het type ontwerprandvoorwaarde. Deze voorwaardelijke systeemeisen beschrijven beperkingen op de oplossingsruimte, waarvan de relevantie nog niet bekend is omdat deze afhankelijk zijn van nog te maken ontwerpkeuzes.

Per ontwerprandvoorwaarde wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	<Eistitel>		
<Herkomst-ID>	<Eistekst>		
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en)>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en)>
V&V-voorwaarden:	<Specifieke voorwaarden aan de uit te voeren verificatie(s) en/of validatie(s) aan deze eis>		
Stakeholder(s):	<Naam of afkorting van de partij(en), die een belang heeft (hebben) bij deze eis>	Brondocument:	<Titel en versie van het brondocument waaruit deze systeemeis is afgeleid>

SYS-1815	VOERTUIGKERING: HERSTELTERMIJN	Geldigheidsperiode(s):	
VK.24	Schadebeelden aan Voertuigkeringen dienen op die onderdelen van de Voertuigkering te worden hersteld overeenkomstig de termijnen uit de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies].		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie of visuele waarneming conform [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] en/of [Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade] en/ of plaatsingsinstructie van de producent.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[Handreiking Inspectie Geleiderailconstructies, 3.0 / 2020]

SYS-1811	VOERTUIGKERING: LABELING	Geldigheidsperiode(s):	
VK.20	De Voertuigkering dient identificeerbaar en traceerbaar te zijn met betrekking tot de oorsprong van hun product conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012]. Elk type Voertuigkering dient voorzien te zijn van een aluminium of roestvast label op ieder begin- en eindpunt van de betreffende Voertuigkering startend vanaf het moment dat de Voertuigkering op hoogte is en op tussenliggende delen op minimaal elke 100 meter. Op het label dienen minimaal de volgende kenmerken vermeld te worden: 1. Bedrijfsnaam 2. Productnaam en type 3. Nummer van de CE-markering 4. Jaar en maand van plaatsing (jjjj/mm) 5. Functionele specificaties: a. Keringsniveau		

	b. ASI-klasse c. Werkende breedte (Wx) óf d. C-maat		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Visuele inspectie Inspectie of visuele waarneming. Realisatiefase Documentbeoordeling Ontwerp met identificatie en labeling conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012] Gebruiksfase Visuele inspectie Inspectie of visuele waarneming.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012 Afschermende constructies voor wegen – Deel 5: Producteisen en conformiteitsbeoordeling voor afschermende constructies voor wegvoertuigen, 2012]

SYS-1809	VOERTUIGKERING: VERBOD “CABLE-BARRIER”	Geldigheidsperiode(s):	
VK.18	De Voertuigkering in de vorm van een cable-barrier is niet toegestaan.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Inspectie Realisatiefase Documentbeoordeling Ontwerp zonder cable-barrier	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	

SYS-1803	MOTORRIJDER VEILIGE GELEIDECONSTRUCTIE	Geldigheidsperiode(s):	
VK.12	De Voertuigkering dient motorrijdervelilig te zijn op locaties conform uitkomst van Bijlage B Afweegschema Motorrijder Veilige Geleideconstructies van [Eisen Voertuigkering].		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: V&V-moment:	Realisatiefase Test Getest conform [NPR-CEN/TS 1317-8]. Realisatiefase Analyse Ontwerp met afweging conform Bijlage B Afweegschema Motorrijder Veilige Geleideconstructies van [Eisen Voertuigkering]. Gebruiksfase	

	Type V&V-methode:	Visuele inspectie	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

SYS-1804	MOTORRIJDER VEILIGE GELEIDECONSTRUCTIE: KEREND VERMOGEN	Geldigheidsperiode(s):	
VK.13	De Motorrijder Veilige Geleideconstructie dient te voldoen aan de prestatieklasse C70 letselklasse I conform de definities uit de [NPR-CEN/TS 1317-8], waarbij paragraaf 8.4 dient te worden uitgesloten.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Inspectie Realisatiefase Test Test conform [NPR-CEN/TS 1317-8] voor de prestatieklasse:	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

SYS-1813	VOERTUIGKERING: VRIJ VAN SCHADEBEELDEN	Geldigheidsperiode(s):	
VK.22	De Voertuigkering dient vrij te zijn van schadebeelden vallend in ernstklasse III zoals gedefinieerd in de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies].		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Inspectie Inspectie of visuele waarneming conform [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] en/ of plaatsingsinstructie van de producent. Gebruiksfase Inspectie Inspectie of visuele waarneming conform [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] en/ of plaatsingsinstructie van de producent.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[Handreiking Inspectie Geleiderailconstructies, 3.0 / 2020]

SYS-1814	VOERTUIGKERING: HERSTELLEN	Geldigheidsperiode(s):	
VK.23	De Voertuigkering dient te zijn hersteld op onderdelen met schadebeelden door vervanging van beschadigde onderdelen van exact hetzelfde type Voertuigkering (1-op-1 vervanging), door nieuwe, gerenoveerde of (direct) herbruikbare onderdelen met inachtneming van de resterende levensduur van de Voertuigkering.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Gebruiksfase Inspectie Inspectie of visuele waarneming conform [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] en/of	

	[Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade] en/of plaatsingsinstructie van de producent.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[Handreiking Inspectie Geleiderailconstructies, 3.0 / 2020]

SYS-1806	GELEIDEBARRIER: VLAKHEID EN GLADHEID	Geldigheidsperiode(s):	
VK.15	Het oppervlak van betonnen Geleidebarriers dient vlak en glad te zijn conform de definities uit de [CUR-100]: • B1: niet-geprofileerd bekist oppervlak, zonder verdere bewerking, van een in het werk gestort beton of van een geprefabriceerd betonelement. of • B2: niet-geprofileerd bekist oppervlak, zonder verdere bewerking, van een geprefabriceerd betonelement.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Analyse conform [CUR-Aanbeveling 100]. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie conform [CUR-Aanbeveling 100]. Bij een ruw of stroef oppervlak bestaat de kans op roll-overs bij lichte voertuigen. Om die reden dient extra aandacht te worden besteedt aan vorm en oppervlak van de Geleidebarrier, vooral als gekozen wordt voor het type "slipform".		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

SYS-1808	TERMINAL: KEREND VERMOGEN	Geldigheidsperiode(s):																										
VK.17	De Terminal dient maximaal te voldoen aan ASI-klasse B én afhankelijk van de ontwerpsnelheid ter plaatse, conform tabel 1 van [prEN 1317-7] te voldoen aan één van de volgende prestatieklassen:																											
	<table><tr><td>Snelheid $V_{ontwerp}$</td><td>T50</td><td>T80</td><td>T100</td><td>T110</td></tr><tr><td>≤ 50 km/h</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>70 km/h</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>90 km/h</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>120 km/h</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr></table>			Snelheid $V_{ontwerp}$	T50	T80	T100	T110	≤ 50 km/h	X				70 km/h		X			90 km/h			X		120 km/h				X
Snelheid $V_{ontwerp}$	T50	T80	T100	T110																								
≤ 50 km/h	X																											
70 km/h		X																										
90 km/h			X																									
120 km/h				X																								
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):																										
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Beoordeling ontwerp conform [Compendium beginpunten geleiderailconstructies] en van testrapporten naar aanleiding van testen conform [prEN 1317-7] per prestatieklasse, waarbij de locatiespecifieke omstandigheden bepalend zijn of de terminal van één of meerdere kanten is aan te rijden en de testen BDT, UDTA of UDTD* gelden:																											

	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Gebruiksfase Inspectie Inspectie in situ op aanwezigheid van correcte beginpunten en de toestand daarvan.
Stakeholder(s):		Brondocument: [prEN 1317-7 Afschermd constructies voor wegen – Deel 7: Prestatieklassen, aanvaardingscriteria voor botsproeven en beproevingsmethoden voor uiteinde van vangrails, 2012] [Compendium beginpunten geleiderailconstructies, 1.1 / 2019] [ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]

SYS-1807	OBSTAKELBEVEILIGER (R) redirective: KEREND VERMOGEN	Geldigheids- periode(s):																										
VK.16	De redirectieve Obstaclebeveiliger dient ASI-waarde A, prestatieklassen Z1, D1 te hebben én, afhankelijk van de ontwerpsnelheid ter plaatse, te voldoen aan één van de volgende 'redirective' (R) prestatieklassen:																											
	<table><tr><td>Snelheid $V_{ontwerp}$</td><td>50(R)</td><td>80(R)</td><td>100(R)</td><td>110(R)</td></tr><tr><td>≤ 50 km/h</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>70 km/h</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>90 km/h</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>120 km/h</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr></table>	Snelheid $V_{ontwerp}$	50(R)	80(R)	100(R)	110(R)	≤ 50 km/h	X				70 km/h		X			90 km/h			X		120 km/h				X		
Snelheid $V_{ontwerp}$	50(R)	80(R)	100(R)	110(R)																								
≤ 50 km/h	X																											
70 km/h		X																										
90 km/h			X																									
120 km/h				X																								
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):																										
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V:	Realisatiefase Certificering CE-markering conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012] met een Declaration of Performance en tests conform [NEN-EN 1317-3] per prestatieklasse:																										
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat	Brondocument:	[NEN-EN 1317-3 Afschermd constructies voor wegen – Deel 3: prestatieklassen, beoordelingscriteria voor botsproeven en beproevingsmethoden voor obstaclebeveiligers, 2010] [ROA VIB Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen, 2017]																									

Referentielijst

In onderstaande tabel staan documenten waar in paragraaf 2.1 t/m 2.3 en in hoofdstuk 3 en 4 aan wordt gerefereerd en conform de referentie gebruikt moeten worden. Het betreft hier dus o.a. documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje eistekst of V&V-voorwaarden.

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID / Herkomst-ID
NEN-EN 1317-2	Afschermende constructies voor wegen – Deel 2: prestatieklassen, botsproefbeoordelingscriteria en beproevingsmethoden voor vangrails	2010-01-01	NEN	SYS-1797 VK.07 SYS-1792 VK.02 SYS-1793 VK.03 SYS-1794 VK.04 SYS-1795 VK.05
NEN-EN 1317-3	Afschermende constructies voor wegen – Deel 3: prestatieklassen, beoordelingscriteria voor botsproeven en beproevingsmethoden voor obstakelbeveiligers	2010-01-01	NEN	SYS-1807 VK.16
NVN-ENV 1317-4	Afschermende constructies voor wegen – Deel 4: Prestatieklassen, aanvaardingscriteria voor botsproeven en beproevingsmethoden voor begin- en eindconstructies en overgangsconstructies van geleiderail	2001-01-01	NEN	SYS-1795 VK.05
NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012	Afschermende constructies voor wegen – Deel 5: Producteisen en conformiteitsbeoordeling voor afschermende constructies voor wegvoertuigen	2012-03-01	NEN	SYS-1792 VK.02 SYS-1793 VK.03 SYS-1794 VK.04 SYS-1807 VK.16 SYS-1808 VK.17 SYS-1811 VK.20 SYS-1795 VK.05
prEN 1317-7	Afschermende constructies voor wegen – Deel 7: Prestatieklassen, aanvaardingscriteria voor botsproeven en beproevingsmethoden voor uiteinde van vangrails	2012-08-11	NEN	SYS-1808 VK.17 SYS-1795 VK.05
NPR-CEN/TS 1317-8	Afschermende constructies voor wegen – Deel 8: Afschermende constructies voor motoren op wegen welke de ernst van botsingen van motorrijders tegengaan door middel van vangrails	2012-05-01	NEN	SYS-1803 VK.12 SYS-1804 VK.13 SYS-1802 VK.11
NPR-CEN/TR 16303	Afschermende constructies voor wegen – Richtlijnen voor computationele mechanica van botsproeven tegen afschermende constructies voor wegvoertuigen – Deel 2: Voertuigmodellering en verificatie	2012-03-05	NEN	SYS-1795 VK.05
KEVAM	Afweegmodel voor het toepassen van zware (H4b) voertuigkeringen	2017-09-15 / 1.1	Rijkswaterstaat	SYS-1794 VK.04

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID / Herkomst-ID
	Compendium beginpunten geleiderailconstructies	2019-12-02 / 1.1	Rijkswaterstaat	SYS-1791 VK.01 SYS-1808 VK.17 SYS-1795 VK.05
NPR 5190	Geleiderail – Bouwstofeisen	In ontwerp	NEN	SYS-1791 VK.01 SYS-1795 VK.05 SYS-1802 VK.11
NPR 5191	Geleiderail – Plaatsingsregels	In ontwerp	NEN	SYS-1791 VK.01 SYS-1795 VK.05 SYS-1802 VK.11
CROW 202	Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom	2019-11-01	CROW	SYS-1791 VK.01
	Handreiking Inspectie Geleiderailconstructies	2020-11-09 / 3.0	Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud	SYS-1791 VK.01 SYS-1813 VK.22 SYS-1814 VK.23 SYS-1815 VK.24
	Kader Wegontwerpproces	2019-10-07 / 2.0	Rijkswaterstaat	SYS-1791 VK.01 SYS-1794 VK.04
ROA VIB	Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen	2017-05-31	Rijkswaterstaat	SYS-1791 VK.01 SYS-1794 VK.04 SYS-1798 VK.08
	Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade	2011-03-01 / 2.0, Gewijzigde herdruk	Rijkswaterstaat	SYS-1814 VK.23 SYS-1815 VK.24
RTD 1001 (ROK)	Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken	2017-04-01 / 1.4	Rijkswaterstaat	SYS-1798 VK.08
CUR-Aanbeveling 100	Schoon beton – specificatie, uitvoering en beoordeling van beton oppervlakken waaraan esthetische eisen worden gesteld	2013-01-01	CROW-CUR	SYS-1806 VK.15

Begrippen en Afkortingen

Een complete en actuele begrippenlijst op gebied van SE is te vinden in de [SE algemene Begrippen- en definitielijst \(ABDL\), WWRWS-nummer: 836](#) van de werkwijze RWS.

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
ASI-waarde	Grootheid waarmee de kans op letsel aan inzittenden van voertuigen wordt uitgedrukt.
Aardebaan	Weglichaam zonder de verharding, bermaanvulling en bekleding bekleding dat niet in- of op een constructie is gebouwd.
Beginpunt geleiderail	Gedeelte van een geleiderail tussen het punt waar de geleiderail onder het maaiveld begint en het eerste punt met de normale constructiehoogte.
Bergingszone	Naast de rijbaan van een autosnelweg gelegen deel van de verkeersbaan en/of van de wegberm dat, waar een vluchtstrook ontbreekt, ruimte biedt aan gestrande voertuigen.
Berm	Horizontale of licht hellende strook langs de weg, spoorweg of grondlichaam veelal begroeid met gras en/of beplanting.
Bewegwijzering	Geheel van visuele middelen die op, langs of boven de weg zijn aangebracht om de weggebruikers te helpen bij het bepalen van hun route.
Bezwijkpunt	Punt in een constructie welke onder invloed van een bepaalde belasting (of spanning) kan bezwijken of breken teneinde gevolgschade aan de onderliggende/aanliggende constructie te voorkomen of beperken.
Bovenbouw	Bij een Rijksweg geldt de definitie conform [CROW publicatie 156 Nomenclatuur van Weg en Verkeer]: het gedeelte van de wegconstructie boven de Onderbouw, synoniem met "wegverharding". Bij een Vaste brug geldt de definitie conform [CROW publicatie 156 Nomenclatuur van Weg en Verkeer]: Deel van een brug of viaduct dat boven de opleggingen op landhoofden en pijlers is gelegen . Bij een Beweegbare brug geldt de definitie conform [NEN 6786]: Val met de bijbehorende ondersteunings- en draagconstructie van de beweegbare brug. Tot de ondersteunings- en draagconstructie behoren de draaipunten, opleggingen, hangstangen, balansen, hameistijlen, ballastkisten e.d. alsmede de onderdelen die de bewegende delen van de Bovenbouw met elkaar verbinden, zoals lagers, assen en (lager)stoelen inclusief hun bevestigingsmiddelen.
Conformiteitsbeoordeling Voertuigkering	Beoordeling of een product, dienst, persoon, ontwerp of een systeem voldoet aan bepaalde vooraf gestelde eisen.
Declaration of Performance	Een door de producent opgestelde prestatieverklaring t.a.v. een aantal essentiële kenmerken in het kader van de CE-markering zoals voorgeschreven in bijlage ZA van een geharmoniseerde Europese norm.

Begrip	Definitie [en bron]
Discontinuïteit (voertuigkering)	Constructieve wijziging van de doorgaande geleideconstructie of van de plaats in het dwarsprofiel.
Eindpunt geleiderail	Gedeelte van een geleiderail tussen het laatste punt met de normale constructiehoogte en het punt waar de geleiderail onder het maaiveld eindigt.
Geleidebarrier	Eenvoudig te plaatsen geleideconstructie, met een speciale profilering van het aanrijdingsoppervlak, gemaakt van beton, staal of hout voor het scheiden van rijbanen.
Geleideconstructie	Bermbeveiligingsconstructie, evenwijdig aan de rijbaan, die zorgdraagt voor de fysieke geleiding van uit koers geraakte motorvoertuigen.
Geleiderail	Lintvormige geleideconstructie samengesteld uit metalen planken, afstandhouders (ROA-VIB: diagonalen) en palen (op aardebanen) of stijlen (op kunstwerken).
Geleiderail, motorveilige	Motorveilige geleiderail (MVG) is een geleiderailconstructie waarin de staanders aan de wegzijde afgeschermd zijn.
Gevarenzone	Gebied langs de rijbaan met obstakels.
Hemelwaterafvoersysteem	Stelsel dat hemelwater inzamelt, afvoert en transporteert
Hoogte geleideconstructie	De hoogte van de geleideconstructie wordt bepaald ten opzichte van: 1. het bovenvlak van de ondergrond wanneer zich tussen de kantstreep en de voorzijde van de geleideconstructie geen hoogteverschillen bevinden en de ondergrond horizontaal ligt, 2. het bovenvlak van de verharding wanneer de afstand tussen de verharding en de voorzijde van de geleideconstructie kleiner is dan 0,50 m.
Kering	Object dat de functie “keren” realiseert.
Leuning	Afscheiding aan de rand van een dek ter voorkoming van afvallen.
Leuning (voertuigkering / geleideconstructie)	Constructie ter afscherming van een gevarenzone die deel uitmaakt van een geleideconstructie op kunstwerken of een zelfstandige constructie die in staat is voertuigen te keren.
Markering	Op of in het oppervlak van de verharding aangebrachte tekens ter geleiding, waarschuwing, regeling of informatie van het verkeer.
Motorvoertuig	Gemotoriseerd voertuig, niet zijnde een bromfiets, snorfiets, invalidervoertuig of tram.
Objectafstand	Horizontale, kortste afstand tussen de binnenkant van de kantstreep, deelstreep of blokmarkering en het object.
Obstakel	Vast voorwerp dat bij aanrijding grote voertuigvertragingen veroorzaakt en daarmee ernstige schade aan het voertuig en/of (dodelijk) letsel aan de inzittenden kan veroorzaken.
Obstakelbeveiliger	Bermbeveiligingsconstructie ter afscherming van een obstakel, die botsingsenergie kan absorberen en daardoor bij aanrijding voertuigen met zo weinig mogelijk schade van richting doet veranderen of tot stilstand brengt.
Obstakelvrije zone	Gebied langs de rijbaan waarin geen obstakels mogen voorkomen.

Begrip	Definitie [en bron]
Overgangsconstructie (voertuigkering)	De verbinding tussen twee typen voertuigkeringen.
Permanente situatie (voertuigkering)	Situaties waarin de voertuigkering langer dan één jaar functioneel moet zijn.
Producteis	Zie: conformiteitsbeoordeling.
Puntstuk	Wegmarkering ter aanduiding van een convergentiepunt of divergentiepunt uitgevoerd als vlak.
Redirective	Prestatieklasse (R) waarbij een voertuig bij een frontale of zijdelingse botsing respectievelijk tot stilstand gebracht of geleid wordt.
Rijstrook	Begrensd gedeelte van de rijbaan dat voldoende breed is voor een rij van het voor dat gedeelte bestemde verkeer.
Risico derden	Van risico's voor derden is sprake wanneer een uit de koers geraakt motorvoertuig risico's oplevert voor: • weggebruikers in tegengestelde rijrichting; • andere weggebruikers dan op dezelfde rijbaan.
Risico inzittenden	De kans op, maal de ernst van het letsel van inzittenden bij inrijden van gevarenczones langs rijbanen.
Snelverkeer	Motorvoertuigen die sneller kunnen en mogen rijden dan 40km/h.
Stijfheidsovergang	Gedeelte van de geleideconstructie waarin de stijfheid van de geleiderailconstructie toe- of afneemt.
Terminal	Constructie aan het begin van een geleideconstructie voor fysieke geleiding van motorvoertuigen die uit de koers zijn geraakt, ter beperking van de letselkans van de inzittenden van betrokken voertuig(en) en derden. In combinatie met de geleideconstructie ook ter afscherming van een gevarenczone. Een terminal kan ook als eindconstructie toegepast worden.
Uitbuigingsruimte	De afstand waarover een geleideconstructie in zijdelingse richting uitbuigt ten gevolge van een aanrijding.
Vast voorwerp	Een vast voorwerp is elk object dat in de grond is bevestigd, zoals praatpalen, wegwijzers, lichtmasten, portalen en bomen of gemonteerde of bevestigde voorwerpen aan objecten.
Verkeersbelasting	Aantal standaardlasten per rijstrook per tijdseenheid.
Verkeerskundige Draagconstructie	Draagconstructie voor informatiesystemen (bewegwijzing en signalering) ten behoeve van het wegverkeer. Dit kunnen zijn: Portalen, Uithouders en Ophangconstructies aan kunstwerken.
Vluchtruimte	Ruimte naast de (rechter)vluchtstrook en direct grenzend aan de verharding, bestemd voor gestrande voertuigen, om de vluchtstrook zo veel mogelijk te kunnen vrijhouden.
Voertuigkering	Geleiderailconstructie of obstakelbeveiliger die tot doel heeft een gevarenczone af te schermen voor uit koers geraakte voertuigen.
Vrachtverkeer	Motorvoertuigen gemaakt voor vervoer van goederen.
Weglichaam	Geheel van aardebaan, verharding, bermaanvulling en bekleding.
Wegverharding	Constructie bestaande uit een of meer verhardingslagen, om verkeer over het terrein mogelijk te maken

Afkortingen

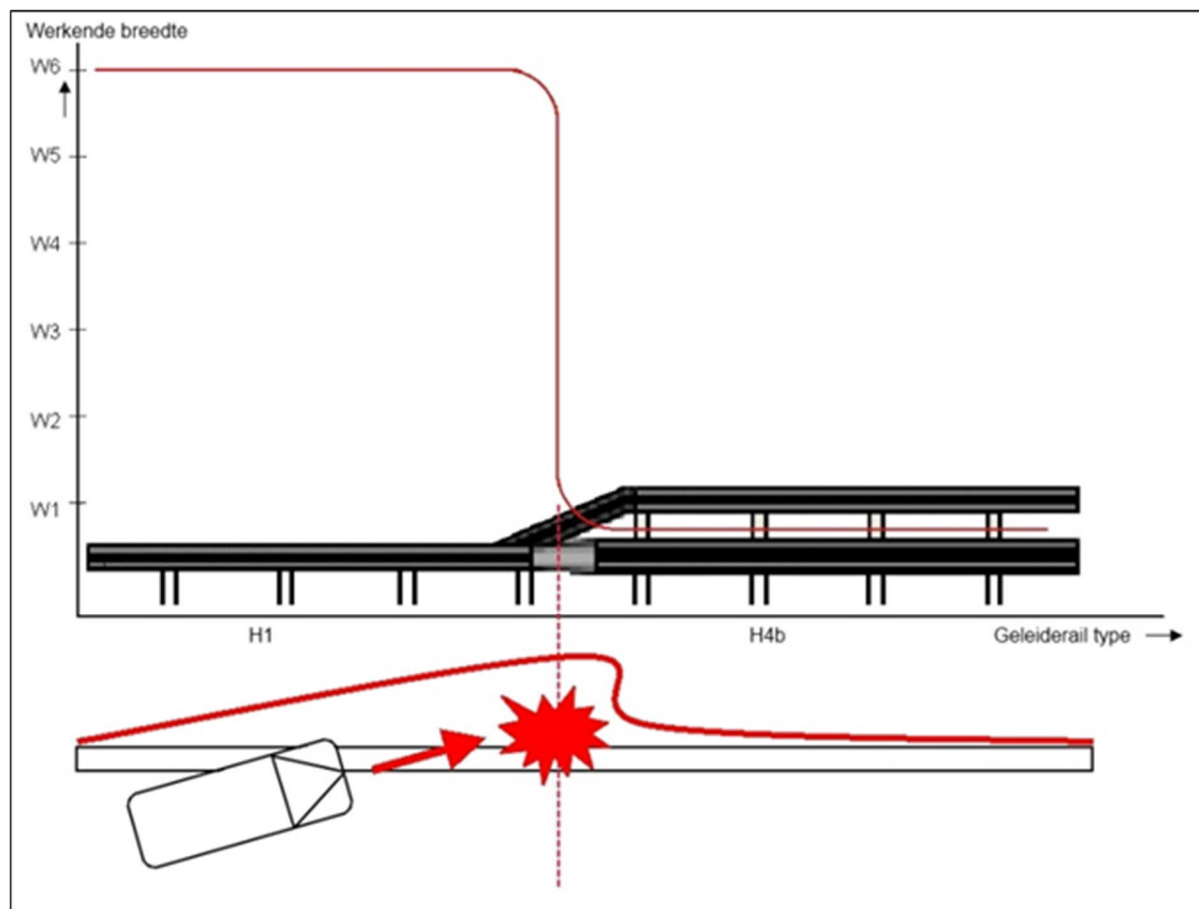
Afkorting	Betekenis
BDT	Bi-directional terminal
DoP	Declaration of Performance (prestatieverklaring)
ETW	Erftoegangsweg
GOW	Gebiedsontsluitingsweg
KEVAM	Kerend Vermogen Afwegingsmodel
NSW	Nationale stroomweg
RSW	Regionale stroomweg
UDTA	Uni-directional terminal approach
UDTD	Uni-directional terminal departure

Eisenindex

Eis-ID	Herkomst ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-1791	VK.01	AFSCHERMEN OBSTAKEL OF GEVARENZONE	12
SYS-1792	VK.02	VOERTUIGKERING IN AARDEBAAN: KEREND VERMOGEN	13
SYS-1793	VK.03	VOERTUIGKERING OP KUNSTWERK: KEREND VERMOGEN	14
SYS-1794	VK.04	VOERTUIGKERING: KEREND VERMOGEN ZWAAR VOERTUIG	15
SYS-1795	VK.05	VOERTUIGKERING: ZAKVORMING	16
SYS-1797	VK.07	VOERTUIGKERING: ONDERGROND	19
SYS-1798	VK.08	VOERTUIGKERING: BEZWIJKPUNT OP KUNSTWERK	17
SYS-1799	VK.09	VOERTUIGKERING: OVERSTAPCONSTRUCTIE VOOR VLUCHTENDE WEGGEBRUIKER	17
SYS-1800	VK.10	VOERTUIGKERING: KLEUR OVERSTAPCONSTRUCTIE	17
SYS-1802	VK.11	VOERTUIGKERING: VASTE VOORWERPEN	18
SYS-1803	VK.12	MOTORRIJDER VEILIGE GELEIDECONSTRUCTIE	21
SYS-1804	VK.13	MOTORRIJDER VEILIGE GELEIDECONSTRUCTIE: KEREND VERMOGEN	22
SYS-1806	VK.15	GELEIDEBARRIER: VLAKHEID EN GLADHEID	23
SYS-1807	VK.16	OBSTAKELBEVEILIGER (R) redirective: KEREND VERMOGEN	24
SYS-1808	VK.17	TERMINAL: KEREND VERMOGEN	23
SYS-1809	VK.18	VOERTUIGKERING: VERBOD "CABLE-BARRIER"	21
SYS-1811	VK.20	VOERTUIGKERING: LABELING	20
SYS-1812	VK.21	VOERTUIGKERING: LEVENSDUUR	15
SYS-1813	VK.22	VOERTUIGKERING: VRIJ VAN SCHADEBEELDEN	22
SYS-1814	VK.23	VOERTUIGKERING: HERSTELLEN	22
SYS-1815	VK.24	VOERTUIGKERING: HERSTELTERMIJN	20

Bijlage A Overgangsconstructies voertuigkering

De overgangsconstructie verbindt twee verschillende typen Voertuigkeringen en moet ervoor zorgen dat het verschil in stijfheid geleidelijk wordt overbrugd. Wanneer bij een overgang tussen twee typen Voertuigkeringen de werkende breedte verkleint en/of het kerend vermogen vergroot, kan een potentieel gevaarlijke situatie ontstaan ter hoogte van deze verbinding.



Zakvorming na aanrijding ter plaatse van overgang Voertuigkeringen

De aansluitende Voertuigkering kan voorzien zijn minder uit te wijken waardoor de kans op frontale botsing groter wordt ter hoogte van de overgang; zakvorming. In onderstaande tabel staat weergegeven wat de consequenties kunnen zijn bij overgangen van Voertuigkeringen met diverse werkende breedten en kerend vermogen, gezien in de rijrichting.

	kerend vermogen verkleint	kerend vermogen blijft gelijk	kerend vermogen vergoot
werkende breedte vergroot	is bij goede montage ongevaarlijk	is bij goede montage ongevaarlijk	onbekend, kan gevaarlijk zijn
werkende breedte blijft gelijk	is bij goede montage ongevaarlijk	is bij goede montage ongevaarlijk	onbekend, kan gevaarlijk zijn
werkende breedte verkleint	onbekend, kan gevaarlijk zijn	onbekend, kan gevaarlijk zijn	gevaarlijk

In geval twee typen Voertuigkeringen aan elkaar worden verbonden, dient onderstaande analyse

te worden uitgevoerd om te definiëren welke actie moet worden ondernomen.

productfamilie ¹	kerend vermogen	ΔDm TB51 ²	ΔDm TB11 ³	verbindingsstuk ⁴	actie
identiek	identiek	$\leq 0,4$ meter	-	nee	geen actie
		$> 0,4$ meter	-	nee	simulatie ⁵
	verschillend ³	-	$\leq 0,2$ meter	nee	geen actie
		-	$> 0,2$ meter	ja/nee	simulatie ⁵
verschillend	identiek	$\leq 0,4$ meter	-	nee	geen actie
		-	-	ja	simulatie ⁵
		$> 0,4$ meter	-	ja/nee	simulatie ⁵
	verschillend ³	-	-	-	simulatie ⁵

¹ Voertuigkeringen behorende tot dezelfde productfamilie hebben:

- dezelfde vormgeving qua plank;
- een verschil in hoogte (gerekend vanaf de bovenkant van de plank tot de bodem) ≤ 10 cm;
- onderdelen die in contact komen met het TB11 voertuig die niet van elkaar verschillen;
- hetzelfde werkingsmechanisme.

² ΔDm

- absoluut verschil in de genormaliseerde dynamische deflectie van beide geleideconstructies bepaald voor het toepasselijk voertuig.

³ Bij een overgang tussen Voertuigkeringen met een verschillend kerend vermogen binnen eenzelfde productfamilie wordt de maximale dynamische deflectie (ΔDm) van de TB11 botsproef beschouwd.

⁴ Onderdeel dat niet tot een van beide Voertuigkeringen behoort, maar speciaal wordt gebruikt om de geometrische en mechanische continuïteit van de overgang te waarborgen.

⁵ De conformiteit van de overgang dient te worden aangetoond via numerieke simulatie conform de CEN/TR 16303-2:2012 met inbegrip van bijbehorende simulatie-video's en ontwerp- en overzichtstekening van de overgangsconstructie of overleggen van testrapporten conform NVN-ENV 1317-4:2001.

Bijlage B Afweegschema Motorrijder Veilige Geleideconstructie

