



Eisen Voertuigkering

Kader

Datum 01-07-2024

Versie 4

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 +31 (0)6 - 15 47 90 49
E-mail andre.kleis@rws.nl

Goedgekeurd Ton de Korte
(afdelingshoofd afdeling Wegen en
Geotechniek)

Vrijgegeven Henrik Hooimeijer
(GPO directeur Techniek en TM)

Datum 01-07-2024
Versie 4
Status Definitief

Versiebeheer

Versie	Datum	Wijzigingen (zie voor uitgebreidere toelichting bijlage F)
4	2024-04-26	SYS-1795 bij V&V ref. doc CEN/T16303 gewijzigd naar NEN-en 16303 SYS-1811 toevoeging van "producent of leverancier" aan bedrijfsnaam
3	2023-01-09	• Wijziging versie ROA-VIB 2017 naar ROA-VIB 2021, in de eisteksten wordt het jaartal niet (meer) vermeld, alleen in de Referentielijst; • Verwijzingen naar Compendium beginpunten verwijderd, het Compendium is opgenomen in de ROA-VIB; • In eisen SYS-1807 - VK.16 en SYS-1808 - VK.17 is het kerende vermogen, de maximale ASI waarde, gelijkgesteld op maximaal klasse B; • NEN-5190 en NEN-5191 zijn vervangen door NPR 5191:2021 Ontw.nl; • Eis SYS-2924 - VK.25 "Geleiderail: Behoud Herbruikbaarheid" toegevoegd; • Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom CROW 202 is vervangen door [Veilige inrichting van bermen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom]; • In de Begrippen en afkortingenlijst is n.a.v. het VSW-overleg een definitie voor 'technische ontwerplevensduur' opgenomen. Begrippen die niet in de eisenspecificatie voorkomen zijn verwijderd.
2.0.0	2021-04-30	
1.3.2	2019-10-28	
1.3.1	2019-04-11	

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Systeemdefinitie	5
2.1	Gekozen oplossing	5
2.2	Contextbeschrijving	6
2.2.1	Positionering in bovenliggend systeem	6
2.2.2	Contexttabel met raakvlakken	6
2.2.3	Systeemgrenzen	7
2.3	Functiebeschrijvingen	7
3	Systeemeisen	9
3.1	Voertuigkering	10
3.1.1	Eisen uit functieanalyse	10
3.1.1.1	Afschermen obstakel of gevarezone	10
3.1.1.2	Keren van uit koers geraakte voertuigen	10
3.1.2	Eisen uit aspectanalyse	13
3.1.2.1	Betrouwbaarheid	13
3.1.2.2	Verkeersveiligheid	13
3.1.2.3	Duurzaamheid	16
3.1.3	Eisen uit raakvlakanalyse	16
3.1.3.1	Voertuigkering - Ondergrond	17
4	Ontwerprandvoorwaarden	18
4.1	Voertuigkering	18
	Referentielijst	25
	Begrippen en Afkortingen	27
	Eisenindex	32
Bijlage A	Overgangsconstructies voertuigkering	33
Bijlage B	Afweegschema Motorrijder Veilige Geleideconstructie	35

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, uitgiftedatum 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.

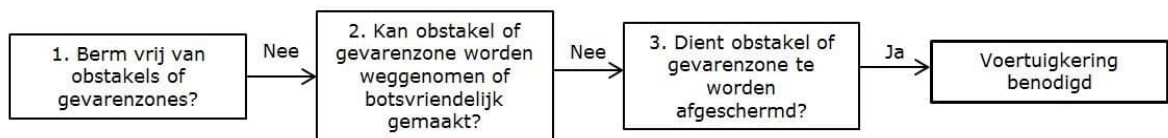
2 Systeemdefinitie

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 motorrijderveilig 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;
- Obstakelbeveiliger: 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 Obstakelvrije zone geen ruimte biedt aan afgebogen begin- of eindpunten;

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

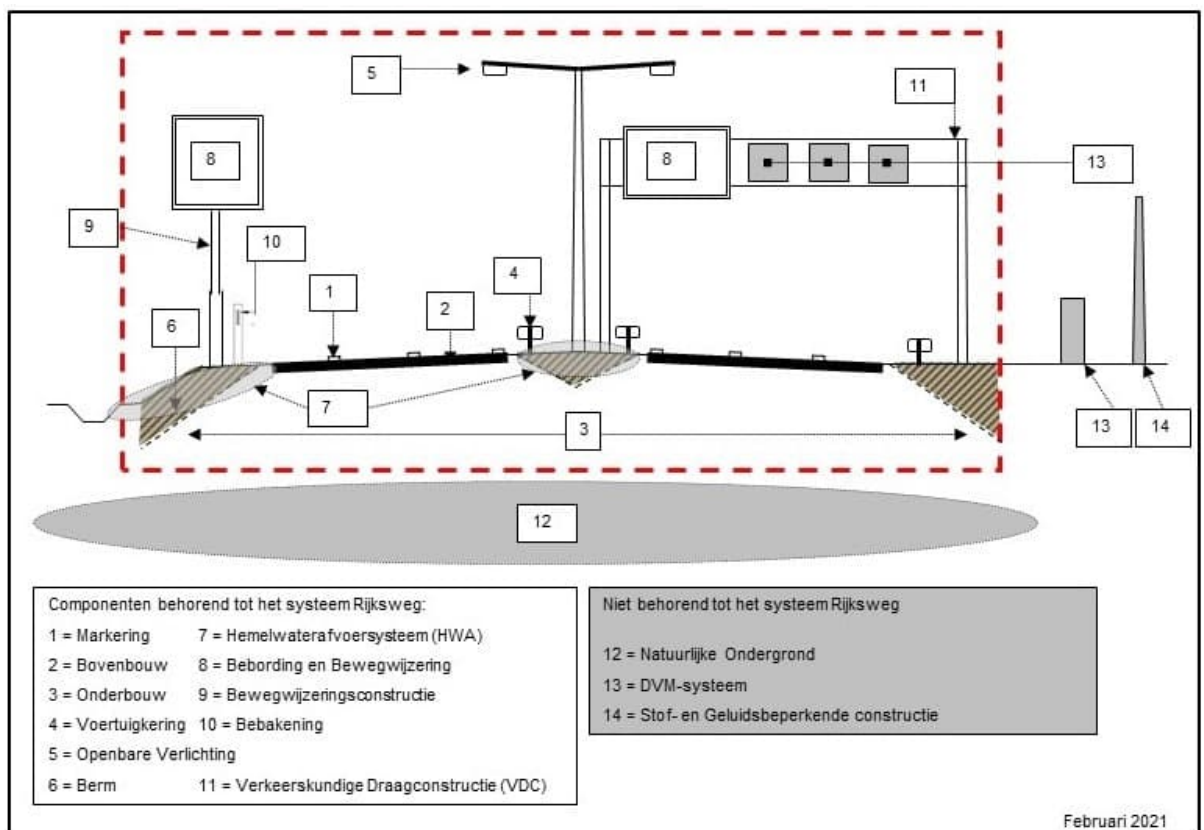
2.2 Contextbeschrijving

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 “kan bestaan 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.

In onderstaande tabel is het raakvlak 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.

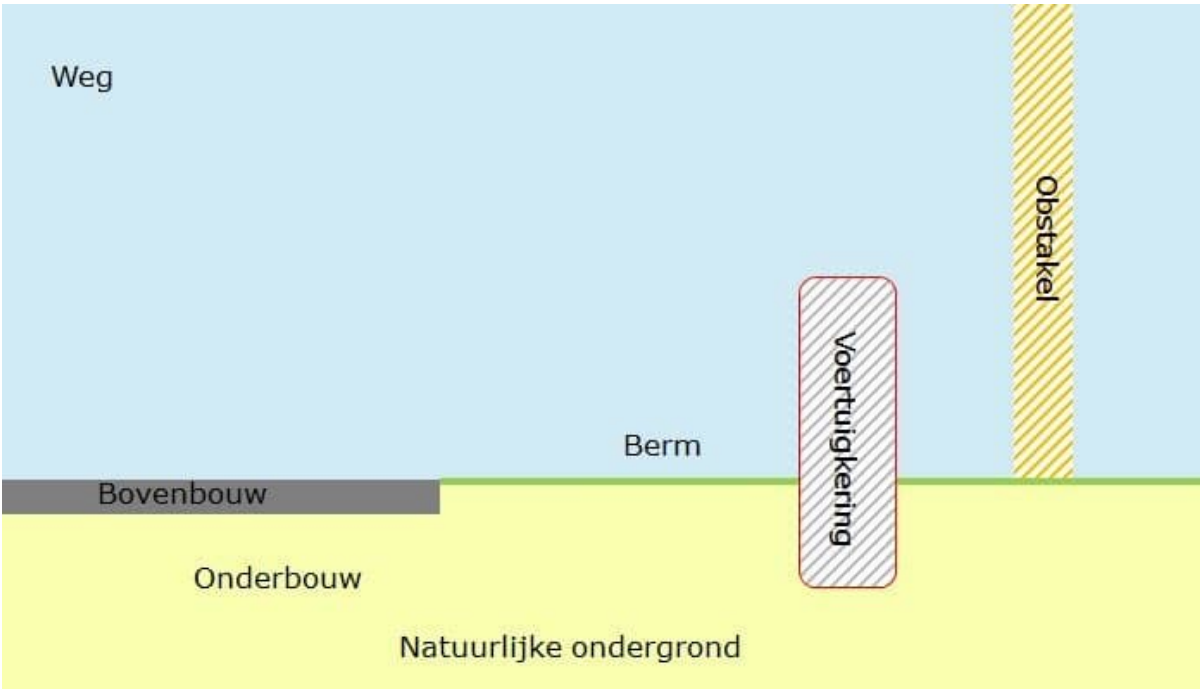
Contexttabel Voertuigkering

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Ondergrond	(Af-)dragen belastingen	Voertuigkering - 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 op een kunstwerk, met uitzondering van de verankering in 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.

Voertuigkering

Funcienaam	Functiebeschrijving
Afschermen obstakel of gevarenzone	Afschermen van een obstakel of gevarenzone 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 de voren 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]
Notities voor intern gebruik:	[Eventuele notities over de systeemeis voor specificeerder, projectteam etc.]		

3.1 Voertuigkering

3.1.1 Eisen uit functieanalyse

3.1.1.1 Afschermen obstakel of gevarenzone

SYS-1791	AFSCHERMEN OBSTAKEL OF GEVARENZONE		Geldigheids- periode(s):	G
Herkomst-ID: VK.01	De Voertuigkering dient een Obstakel of Gevarenzone, voor autosnelwegen conform de [Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen (ROA VIB)] 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.			
Bovenl. eis(en):			Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase: Integraal Inpassend Ontwerp (IIO)		
	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] of het [Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom] is opgenomen in de Ontwerpnota.		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling		
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwerp: • Ontwerp met toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [ROA VIB] 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 5191].		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	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):				
Brondocument:				

3.1.1.2 Keren van uit koers geraakte voertuigen

SYS-1792	VOERTUIGKERING IN AARDEBAAN: KEREND VERMOGEN	Geldigheids- periode(s):	G																				
Herkomst-ID: 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><tr><td>Wegcategorie</td><td>V_{max}</td><td>Risico's derden</td><td>Risico's inzittenden</td></tr><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></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																				
Bovenl. eis(en):			Onderl. eis(en):																				
V&V-voorwaarden:	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 een Declaration of Performance en getest conform [NEN-EN 1317-2] met de volgende testen per prestatieklasse: <table><tr><td>Klasse</td><td colspan="2">Testcode</td></tr><tr><td>H2</td><td>TB 51</td><td>TB 11</td></tr><tr><td>H1</td><td>TB 42</td><td>TB 11</td></tr><tr><td>N1</td><td colspan="2">TB 31</td></tr><tr><td>T1</td><td colspan="2">TB 21</td></tr></table>			Klasse	Testcode		H2	TB 51	TB 11	H1	TB 42	TB 11	N1	TB 31		T1	TB 21						
Klasse	Testcode																						
H2	TB 51	TB 11																					
H1	TB 42	TB 11																					
N1	TB 31																						
T1	TB 21																						
Stakeholder(s):																							
Brondocument:																							

SYS-1793	VOERTUIGKERING OP KUNSTWERK: KEREND VERMOGEN		Geldigheids- periode(s):	G																
Herkomst-ID: 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														
Bovenl. eis(en):			Onderl. eis(en):																	
V&V-voorwaarden:	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 een Declaration of Performance en getest conform [NEN-EN 1317-2] met de volgende testen per prestatieklasse: <table><tr><td>Klasse</td><td colspan="2">Testcode</td></tr><tr><td>H2</td><td>TB 51</td><td>TB 11</td></tr><tr><td>H1</td><td>TB 42</td><td>TB 11</td></tr><tr><td>N1</td><td colspan="2">TB 31</td></tr><tr><td>T1</td><td colspan="2">TB 21</td></tr></table>					Klasse	Testcode		H2	TB 51	TB 11	H1	TB 42	TB 11	N1	TB 31		T1	TB 21	
Klasse	Testcode																			
H2	TB 51	TB 11																		
H1	TB 42	TB 11																		
N1	TB 31																			
T1	TB 21																			
Stakeholder(s):																				
Brondocument:																				

SYS-1794	VOERTUIGKERING: KEREND VERMOGEN ZWAAR VOERTUIG	Geldigheids- periode(s):	G						
Herkomst-ID: 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].								
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):							
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: Ontwikkelingsfase: Integraal Inpassend Ontwerp (IIO) Analyse 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: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase Certificering 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: <table><tr><td>Klasse</td><td colspan="2">Testcode</td></tr><tr><td>H4b</td><td>TB 81</td><td>TB 11</td></tr></table> ===== Stakeholder(s): Brondocument:			Klasse	Testcode		H4b	TB 81	TB 11
Klasse	Testcode								
H4b	TB 81	TB 11							

3.1.2 Eisen uit aspectanalyse

3.1.2.1 Betrouwbaarheid

SYS-1812	VOERTUIGKERING: LEVENSDUUR	Geldigheids- periode(s):	G
Herkomst-ID: VK.21	De Voertuigkering dient een technische ontwerp levensduur te hebben van ten minste 20 jaar voor stalen Voertuigkeringen en ten minste 50 jaar voor betonnen Voertuigkeringen.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Ontwerp-analyse V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie of visuele waarneming. V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie of visuele waarneming.		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

3.1.2.2 Verkeersveiligheid

SYS-1795	VOERTUIGKERING: ZAKVORMING		Geldigheids- periode(s):	G																								
Herkomst-ID: VK.05	Tussen twee op elkaar aangesloten typen Voertuigkeringen, waaronder ook het begin- of eindpunt, 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.																											
Bovenl. eis(en):			Onderl. eis(en):																									
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Realisatiefase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Documentbeoordeling</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td> • Analyse van de overgangsconstructie conform bijlage A van de [Eisen Voertuigkering]; • Toets conform de [NPR 5191]. Indien deze niet voorziet in de voorliggende situatie dan dient de conformiteit van de overgang te worden aangetoond via numerieke simulatie conform [NEN-EN 16303], of • Test conform [NVN-ENV 1317-4]; • 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. </td></tr><tr><td colspan="2">=====</td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Realisatiefase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Documentbeoordeling</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Ten behoeve van begin- en eindpunten voldoen aan: • [ROA VIB] • Testrapport conform [prEN 1317-7] • Testrapport conform [NVN-ENV 1317-4] </td></tr><tr><td colspan="2">-----</td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Gebruiksfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Inspectie</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td> • Inspectie op uitvoering van overgangsconstructies • Inspectie op wijze van uitvoering van beginpunten of terminals. </td></tr><tr><td colspan="2">=====</td></tr></table>				V&V-moment:	Realisatiefase	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling	Toelichting op aanpak V&V:	• Analyse van de overgangsconstructie conform bijlage A van de [Eisen Voertuigkering]; • Toets conform de [NPR 5191]. Indien deze niet voorziet in de voorliggende situatie dan dient de conformiteit van de overgang te worden aangetoond via numerieke simulatie conform [NEN-EN 16303], of • Test conform [NVN-ENV 1317-4]; • 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:	Realisatiefase	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling	Toelichting op aanpak V&V:	Ten behoeve van begin- en eindpunten voldoen aan: • [ROA VIB] • Testrapport conform [prEN 1317-7] • Testrapport conform [NVN-ENV 1317-4]	-----		V&V-moment:	Gebruiksfase	Type V&V-methode:	Inspectie	Toelichting op aanpak V&V:	• Inspectie op uitvoering van overgangsconstructies • Inspectie op wijze van uitvoering van beginpunten of terminals.	=====	
V&V-moment:	Realisatiefase																											
Type V&V-methode:	Documentbeoordeling																											
Toelichting op aanpak V&V:	• Analyse van de overgangsconstructie conform bijlage A van de [Eisen Voertuigkering]; • Toets conform de [NPR 5191]. Indien deze niet voorziet in de voorliggende situatie dan dient de conformiteit van de overgang te worden aangetoond via numerieke simulatie conform [NEN-EN 16303], of • Test conform [NVN-ENV 1317-4]; • 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:	Realisatiefase																											
Type V&V-methode:	Documentbeoordeling																											
Toelichting op aanpak V&V:	Ten behoeve van begin- en eindpunten voldoen aan: • [ROA VIB] • Testrapport conform [prEN 1317-7] • Testrapport conform [NVN-ENV 1317-4]																											

V&V-moment:	Gebruiksfase																											
Type V&V-methode:	Inspectie																											
Toelichting op aanpak V&V:	• Inspectie op uitvoering van overgangsconstructies • Inspectie op wijze van uitvoering van beginpunten of terminals.																											
=====																												
Stakeholder(s):																												
Brondocument:																												

SYS-1798	VOERTUIGKERING: BEZWIJKPUNT OP KUNSTWERK	Geldigheidsperiode(s):	G
Herkomst-ID: VK.08	Het bezwijkpunt onder mechanische belasting van Voertuigkeringen op kunstwerken dient buiten het kunstwerk te liggen ter voorkoming van schade aan het kunstwerk.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Ontwerp met een toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [ROA VIB] en de [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)].		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

SYS-1799	VOERTUIGKERING: OVERSTAPCONSTRUCTIE VOOR VLUCHTENDE WEGGEBRUIKER	Geldigheidsperiode(s):	G
Herkomst-ID: 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.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Ontwerp met overstapconstructies conform [ROA VIB]. V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Visuele inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie of visuele waarneming.		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

SYS-1800	VOERTUIGKERING: KLEUR OVERSTAPCONSTRUCTIE	Geldigheidsperiode(s):	G
Herkomst-ID: 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.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Ontwerp met overstapconstructies en kleur. NB: RAL-6018 is voor de kleurenblinde weggebruiker goed zichtbaar. V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Visuele inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie of visuele waarneming.		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

SYS-1802	VOERTUIGKERING: VASTE VOORWERPEN	Geldigheids- periode(s):	G
Herkomst-ID: 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 • Overstapconstructies • Reflectoren		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Ontwerp met een toets aan de ontwerprandvoorwaarden conform de [NPR 5191] V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Visuele inspectie Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie of waarneming		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

3.1.2.3 Duurzaamheid

SYS-02924	VOERTUIGKERING: GELEIDERAIL – BEHOUD HERBRUIKBAARHEID	Geldigheids- periode(s):	R
Herkomst-ID: VK.26	De te verwijderen, herbruikbare stalen Geleiderail dient zodanig te zijn gedemonteerd dat alle componenten, met uitzondering van bevestigingsmaterialen, van deze Geleiderail herbruikbaar zijn conform [NPR 5191].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoeringsontwerp (UO)	
	Type V&V-methode:	Analyse	
	Criterium:	Alle te verwijderen geleiderail is demonteerbaar	
	Toelichting op aanpak V&V:	UO geeft strekkingen of hoeveelheden geleiderail aan waar demontage is gericht op herbruikbaarheid.	
	=====		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering	
	Type V&V-methode:	Uitgangscntrole	
	Criterium:	Hoeveelheden komen overeen met UO	
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontvangstbrieven renovatiebedrijf met hoeveelheden herbruikbare geleiderail onder vermelding van projectnaam.	
	=====		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

3.1.3 Eisen uit raakvlakanalyse

3.1.3.1 Voertuigkering - Ondergrond

SYS-1797	VOERTUIGKERING: ONDERGROND	Geldigheids- periode(s):	G
Herkomst-ID: 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].		
Bovenl. eis(en):	Onderl. eis(en):		
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase: Ontwerp Documentbeoordeling Ontwerp met ondergrond conform ondergrond van de Full-scale-test conform [NEN-EN 1317-2]. V&V-moment: Type V&V-methode: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase: Uitvoering Inspectie Inspectie of visuele waarneming.		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

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 de voren 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]
Notities voor intern gebruik:	[Eventuele notities over de systeemeis voor specificeerder, projectteam etc.]		

4.1 Voertuigkering

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-1808	TERMINAL: KEREND VERMOGEN		Geldigheids- periode(s):	G																																																																																																	
Herkomst-ID: 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><th>Snelheid $V_{ontwerp}$</th><th>T50</th><th>T80</th><th>T100</th><th>T110</th></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																																																																																																	
Bovenl. eis(en):			Onderl. eis(en):																																																																																																		
V&V-voorwaarden:	V&V- Realisatiefase: Ontwerp moment:																																																																																																				
	Type V&V- Documentbeoordeling methode:																																																																																																				
	Toelichting Beoordeling ontwerp conform [ROA VIB] en van testrapporten naar aanleiding op aanpak van testen conform [prEN 1317-7] per prestatieklasse, waarbij de V&V: locatiespecifieke omstandigheden bepalend zijn of de terminal van één of meerdere kanten is aan te rijden en de testen BDT, UDTA of UDTD* gelden:																																																																																																				
	<table><tr><th>Klasse</th><th>Type</th><th colspan="6">Testcode</th></tr><tr><td rowspan="3">T50</td><td>BDT</td><td></td><td>TT 2.1.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>UDTA</td><td></td><td>TT 2.1.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>UDTD</td><td></td><td>TT 2.1.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">T80</td><td>BDT</td><td>TT 1.2.80</td><td>TT 2.1.80</td><td>TT 3.2.80</td><td>TT 4.2.80</td><td>TT 5.1.80</td><td>TT 6.2.80</td></tr><tr><td>UDTA</td><td>TT 1.2.80</td><td>TT 2.1.80</td><td>TT 3.2.80</td><td>TT 4.2.80</td><td></td><td></td></tr><tr><td>UDTD</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TT 5.1.80</td><td>TT 6.2.80</td></tr><tr><td rowspan="3">T100</td><td>BDT</td><td>TT 1.2.100</td><td>TT 2.1.100</td><td>TT 3.2.100</td><td>TT 4.2.100</td><td>TT 5.1.100</td><td>TT 6.2.100</td></tr><tr><td>UDTA</td><td>TT 1.2.100</td><td>TT 2.1.100</td><td>TT 3.2.100</td><td>TT 4.2.100</td><td></td><td></td></tr><tr><td>UDTD</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TT 5.1.100</td><td>TT 6.2.100</td></tr><tr><td rowspan="3">T110</td><td>BDT</td><td>TT 1.3.110</td><td>TT 2.1.100</td><td>TT 3.3.110</td><td>TT 4.3.110</td><td>TT 5.1.100</td><td>TT 6.3.110</td></tr><tr><td>UDTA</td><td>TT 1.3.110</td><td>TT 2.1.100</td><td>TT 3.3.110</td><td>TT 4.3.110</td><td></td><td></td></tr><tr><td>UDTD</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TT 5.1.100</td><td>TT 6.3.110</td></tr></table>					Klasse	Type	Testcode						T50	BDT		TT 2.1.50					UDTA		TT 2.1.50					UDTD		TT 2.1.50					T80	BDT	TT 1.2.80	TT 2.1.80	TT 3.2.80	TT 4.2.80	TT 5.1.80	TT 6.2.80	UDTA	TT 1.2.80	TT 2.1.80	TT 3.2.80	TT 4.2.80			UDTD					TT 5.1.80	TT 6.2.80	T100	BDT	TT 1.2.100	TT 2.1.100	TT 3.2.100	TT 4.2.100	TT 5.1.100	TT 6.2.100	UDTA	TT 1.2.100	TT 2.1.100	TT 3.2.100	TT 4.2.100			UDTD					TT 5.1.100	TT 6.2.100	T110	BDT	TT 1.3.110	TT 2.1.100	TT 3.3.110	TT 4.3.110	TT 5.1.100	TT 6.3.110	UDTA	TT 1.3.110	TT 2.1.100	TT 3.3.110	TT 4.3.110			UDTD					TT 5.1.100	TT 6.3.110
	Klasse	Type	Testcode																																																																																																		
T50	BDT		TT 2.1.50																																																																																																		
	UDTA		TT 2.1.50																																																																																																		
	UDTD		TT 2.1.50																																																																																																		
T80	BDT	TT 1.2.80	TT 2.1.80	TT 3.2.80	TT 4.2.80	TT 5.1.80	TT 6.2.80																																																																																														
	UDTA	TT 1.2.80	TT 2.1.80	TT 3.2.80	TT 4.2.80																																																																																																
	UDTD					TT 5.1.80	TT 6.2.80																																																																																														
T100	BDT	TT 1.2.100	TT 2.1.100	TT 3.2.100	TT 4.2.100	TT 5.1.100	TT 6.2.100																																																																																														
	UDTA	TT 1.2.100	TT 2.1.100	TT 3.2.100	TT 4.2.100																																																																																																
	UDTD					TT 5.1.100	TT 6.2.100																																																																																														
T110	BDT	TT 1.3.110	TT 2.1.100	TT 3.3.110	TT 4.3.110	TT 5.1.100	TT 6.3.110																																																																																														
	UDTA	TT 1.3.110	TT 2.1.100	TT 3.3.110	TT 4.3.110																																																																																																
	UDTD					TT 5.1.100	TT 6.3.110																																																																																														
* BDT Bi-directional terminal UDTA Uni-directional terminal approach UDTD Uni-directional terminal departure																																																																																																					
	V&V- Gebruiksfase moment:																																																																																																				
	Type V&V- Inspectie methode:																																																																																																				
	Toelichting Inspectie in situ op aanwezigheid van correcte beginpunten en de toestand op aanpak daarvan. V&V:																																																																																																				
Stakeholder(s):																																																																																																					
Brondocument:																																																																																																					

SYS-1811	VOERTUIGKERING: LABELING	Geldigheids- periode(s):	G																								
Herkomst-ID: 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 van Producent of Leverancier 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) of d. C-maat																										
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):																									
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Realisatiefase: Ontwerp</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Documentbeoordeling</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Ontwerp met identificatie en labeling conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012]</td></tr><tr><td colspan="2">=====</td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Realisatiefase: Uitvoering</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Visuele inspectie</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Inspectie of visuele waarneming.</td></tr><tr><td colspan="2">=====</td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Gebruiksfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Visuele inspectie</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Inspectie of visuele waarneming.</td></tr><tr><td colspan="2">=====</td></tr></table>			V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwerp met identificatie en labeling conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012]	=====		V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering	Type V&V-methode:	Visuele inspectie	Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie of visuele waarneming.	=====		V&V-moment:	Gebruiksfase	Type V&V-methode:	Visuele inspectie	Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie of visuele waarneming.	=====	
V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp																										
Type V&V-methode:	Documentbeoordeling																										
Toelichting op aanpak V&V:	Ontwerp met identificatie en labeling conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012]																										
=====																											
V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering																										
Type V&V-methode:	Visuele inspectie																										
Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie of visuele waarneming.																										
=====																											
V&V-moment:	Gebruiksfase																										
Type V&V-methode:	Visuele inspectie																										
Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie of visuele waarneming.																										
=====																											
Stakeholder(s):																											
Brondocument:																											

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

SYS-1815	VOERTUIGKERING: HERSTELTERMIJN	Geldigheidsperiode(s):	R, G
Herkomst-ID: VK.24	Schadebeelden aan Voertuigkeringen dienen op die onderdelen van de Voertuigkering te worden hersteld overeenkomstig de termijnen uit de [Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade] en/of de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Instandhoudingsinspectie Criterium: Uit de Instandhoudingsinspectie blijkt wat Schadebeelden aan Voertuigkeringen zijn en tot welke risico's deze leiden. Toelichting op aanpak V&V: Per beheerobject een rapportage over de geconstateerde schades en gebreken en de gevolgen daarvan conform [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] en handelswijze conform [Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade]. V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Schouw Criterium: Schadebeelden aan Voertuigkeringen zijn binnen de termijnen uit de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] en conform handelswijze [Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade] hersteld Toelichting op aanpak V&V: Per beheerobject vastlegging in het OMS van de Opdrachtnemer met daarin datum van het herstel, locatie, genomen maatregelen, type/merk onderdelen en foto's beginsituatie en van het resultaat. 		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

SYS-1814	VOERTUIGKERING: GELIJKE ONDERDELEN VOOR HERSTEL	Geldigheids- periode(s):	G
Herkomst-ID: 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.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Gebruiksfase	
	Type V&V-methode:	Schouw	
	Criterium:	Het herstel heeft plaatsgevonden met hetzelfde type Voertuigkering (1-op-1 vervanging), door nieuwe, gerenoveerde of (direct) herbruikbare onderdelen met inachtneming van de resterende levensduur van de Voertuigkering.	
	Toelichting op aanpak V&V:	Per beheerobject vastlegging in het OMS van de Opdrachtnemer met daarin datum van het herstel, locatie, genomen maatregelen, type/merk onderdelen en foto's beginsituatie en van het resultaat.	
			
	V&V-moment:	Gebruiksfase	
	Type V&V-methode:	Analyse	
	Criterium:	Het herstel doet geen afbreuk aan de resterende levensduur van de Voertuigkering.	
Toelichting op aanpak V&V:	Voorafgaande aan de Werkzaamheden een rapportage leveren die aantoont dat de restlevensduur door het herstel niet zal afnemen.		
.....			
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

SYS-1804	MOTORRIJDER VEILIGE GELEIDECONSTRUCTIE: KEREND VERMOGEN	Geldigheids- periode(s):	G						
Herkomst-ID: 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.								
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):							
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase							
	Type V&V-methode:	Test							
	Toelichting op aanpak V&V:	Test conform [NPR-CEN/TS 1317-8] voor de prestatieklasse:							
	<table><tr><td>Klasse</td><td colspan="2">Testcode</td></tr><tr><td>C70</td><td>TM 1.70</td><td>TM 3.70</td></tr></table>			Klasse	Testcode		C70	TM 1.70	TM 3.70
	Klasse	Testcode							
	C70	TM 1.70	TM 3.70						
=====									
V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering								
Type V&V-methode:	Inspectie								
=====									
Stakeholder(s):									
Brondocument:									

SYS-1806	GELEIDEBARRIER: VLAKHEID EN GLADHEID	Geldigheids- periode(s):	G
Herkomst-ID: 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.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Analyse conform [CUR-Aanbeveling 100]. V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie conform [CUR-Aanbeveling 100].		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

SYS-1807	OBSTAKELBEVEILIGER (R) redirective: KEREND VERMOGEN			Geldigheids- periode(s):	G																																			
Herkomst-ID: VK.16	De redirectieve Obstakelbeveiliger dient maximaal te voldoen aan ASI-waarde B, 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																																				
Bovenl. eis(en):			Onderl. eis(en):																																					
V&V-voorwaarden:	V&V- Realisatiefase moment: Type V&V- Certificering methode: Toelichting CE-markering conform [NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012] met een op aanpak Declaration of Performance en tests conform [NEN-EN 1317-3] per V&V: prestatieklasse: <table><tr><td>Klasse</td><td colspan="6">Testcode</td></tr><tr><td>50</td><td>TC 1.1.50</td><td></td><td></td><td></td><td>TC 4.2.50</td><td></td></tr><tr><td>80</td><td>TC 1.1.80</td><td>TC 1.2.80</td><td>TC 2.1.80</td><td>TC 3.2.80</td><td>TC 4.2.80</td><td></td></tr><tr><td>100</td><td>TC 1.1.100</td><td>TC 1.2.100</td><td>TC 2.1.100</td><td>TC 3.2.100</td><td>TC 4.2.100</td><td></td></tr><tr><td>110</td><td>TC 1.1.100</td><td>TC 1.3.110</td><td>TC 2.1.100</td><td>TC 3.3.110</td><td>TC 4.3.110</td><td>TC 5.3.110</td></tr></table>					Klasse	Testcode						50	TC 1.1.50				TC 4.2.50		80	TC 1.1.80	TC 1.2.80	TC 2.1.80	TC 3.2.80	TC 4.2.80		100	TC 1.1.100	TC 1.2.100	TC 2.1.100	TC 3.2.100	TC 4.2.100		110	TC 1.1.100	TC 1.3.110	TC 2.1.100	TC 3.3.110	TC 4.3.110	TC 5.3.110
Klasse	Testcode																																							
50	TC 1.1.50				TC 4.2.50																																			
80	TC 1.1.80	TC 1.2.80	TC 2.1.80	TC 3.2.80	TC 4.2.80																																			
100	TC 1.1.100	TC 1.2.100	TC 2.1.100	TC 3.2.100	TC 4.2.100																																			
110	TC 1.1.100	TC 1.3.110	TC 2.1.100	TC 3.3.110	TC 4.3.110	TC 5.3.110																																		
Stakeholder(s):																																								
Brondocument:																																								

SYS-1813	VOERTUIGKERING: VRIJ VAN SCHADES ERNSTKLASSE III	Geldigheids- periode(s):	G
Herkomst-ID: VK.22	De Voertuigkering dient vrij te zijn van schadebeelden vallend in ernstklasse III zoals gedefinieerd in de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Instandhoudingsinspectie Criterium: Uit de Instandhoudingsinspectie blijkt wat Schadebeelden aan Voertuigkeringen zijn en tot welke risico's deze leiden. Toelichting op aanpak V&V: Per beheerobject een rapportage over de geconstateerde schades en gebreken en de gevolgen daarvan conform [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] en handelwijze conform [Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade]. V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Schouw Criterium: Schadebeelden aan Voertuigkeringen van ernstklasse III zoals gedefinieerd in de [Handreiking Inspectie Geleideconstructies] zijn hersteld. Toelichting op aanpak V&V: Per beheerobject vastlegging in het OMS van de Opdrachtnemer met daarin datum van het herstel, locatie, genomen maatregelen, type/merk onderdelen en foto's beginsituatie en van het resultaat.		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

SYS-1809	VOERTUIGKERING: VERBOD “CABLE-BARRIER”	Geldigheids-periode(s):	G
Herkomst-ID: VK.18	De Voertuigkering in de vorm van een cable-barrier is niet toegestaan.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: Ontwerp zonder cable-barrier V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie 		
Stakeholder(s):			
Brondocument:			

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 / Afkorting	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-1792 VK.02, SYS-1793 VK.03, SYS-1794 VK.04, SYS-1795 VK.05, SYS-1797 VK.07
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-1795 VK.05, SYS-1807 VK.16, SYS-1808 VK.17, SYS-1811 VK.20
prEN 1317-7	Afschermende constructies voor wegen – Deel 7: Prestatieklassen, aanvaardingscriteria voor botsproeven en beproevingsmethoden voor uiteinde van vangrails	2012-08-11	NEN	SYS-1795 VK.05, SYS-1808 VK.17
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-1802 VK.11, SYS-1803 VK.12, SYS-1804 VK.13

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID / Herkomst-ID
KEVAM	Afweegmodel voor het toepassen van zware (H4b) voertuigkeringen	2017-09-15 / 1.1	Rijkswaterstaat	SYS-1794 VK.04
NPR 5191	Geleiderail – Bouwstofeisen en plaatsingsregels	2023-07-01 / 2023 (ONTWERP)	NEN	SYS-02924 VK.26, SYS-1791 VK.01, SYS-1795 VK.05, SYS-1802 VK.11
	Handboek Veilige Inrichting van Bermen - op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom	2019-11-15	CROW	SYS-1791 VK.01
	Handreiking Inspectie Geleiderailconstructies	2023-12-1 / 4.0	Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud	SYS-1791 VK.01, SYS-1813 VK.22, 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	2021-12-15 / 11	Rijkswaterstaat	SYS-1791 VK.01, SYS-1794 VK.04, SYS-1798 VK.08, SYS-1799 VK.09, SYS-1808 VK.17
	Richtlijnen Handelwijze bij Noodschade	2011-03-01 / 2.0, Gewijzigde herdruk	Rijkswaterstaat	SYS-1815 VK.24
RTD 1001	Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken (ROK)	2021-12-01 / 2.0	Rijkswaterstaat	SYS-1798 VK.08
NEN-EN 16303	Road restraint systems - Validation and verification process for the use of virtual testing in crash testing against vehicle restraint system	Oktober 2020	NEN	SYS-1795 VK.05
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 het gebied van SE is te vinden in de [SE algemene Begrippen- en definitielijst \(ABDL\)](#), WW RWS-nummer: 836 van de werkwijzer RWS.

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
ASI-waarde	Grootheid waarmee de kans op letsel aan inzittenden van voertuigen wordt uitgedrukt. [ROA VIB <i>Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen</i>] Toelichting: <i>Zie ook afkorting ASI. Het wordt ook wel de letsel- of schokindex genoemd.</i>
Aardebaan	Weglichaam zonder de verharding, bermaanvulling en bekleding bekleding dat niet in- of op een constructie is gebouwd. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>] Toelichting: <i>Niet in- of op een constructie gebouwd.</i>
Beginpunt geleiderail	Gedeelte van een geleiderail tussen het punt waar de geleiderail onder het maaiveld begint en het eerste punt met de normale constructiehoogte. [Eisen Voertuigkering] Toelichting: <i>Begin van de geleiderail dat binnen de obstakelvrije zone als beginconstructie is vormgegeven, deze beginconstructie wordt ook wel terminal genoemd.</i>
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. [Eisen Voertuigkering] Toelichting: <i>Niet te verwarren met een andersoortige betekenis van dit begrip: het moment waarop vervormen overgaat in bezwijken.</i>
Bovenbouw	Bij een Rijksweg en een Verzorgingsplaats geldt de definitie conform [CROW publicatie 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]: het gedeelte van de wegconstructie boven de Onderbouw, synoniem met “wegverharding”. Bij een Vaste brug geldt de definitie conform [CROW publicatie 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]: 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.
C-maat	De afstand tussen de achterzijde van de geleiderail en de voorzijde van het obstakel.

Begrip	Definitie [en bron]
Conformiteitsbeoordeling	Beoordeling of een product, dienst, persoon, ontwerp of een systeem voldoet aan bepaalde vooraf gestelde eisen. Toelichting: <i>Dit wordt aangetoond conform de Europese norm NEN-EN 1317-5:2007+A2:2012. Dit specifieke deel gaat over de producteisen en conformiteitsbeoordeling voor afscherpende constructies voor wegvoertuigen.</i>
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.
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. [Eisen Voertuigkering] Toelichting: <i>Gedeelte van de geleiderail dat als eindconstructie is vormgegeven. De eindconstructie kan worden vormgegeven als ondergrondse en bovengrondse constructie. De ondergrondse constructie loopt onder een helling van 1:25 (lengte van 24 meter), de bovengrondse constructie eindigt op constructiehoogte en wordt voorzien van een verankering.</i>
Gebiedsontsluitingsweg	Weg waarop het verkeer op de wegvakken kan (door)stromen en op de kruispunten kan uitwisselen. [CROW 156 Nomenclatuur van Weg en Verkeer]
Geleidebarrier	Eenvoudig te plaatsen geleideconstructie, met een speciale profilering van het aanrijdingsoppervlak, gemaakt van beton, staal of hout voor het scheiden van rijbanen. [NEN 2767-4 / NPR 4768 Conditie meting Infrastructuur]
Geleideconstructie	Bermbeveiligingsconstructie, evenwijdig aan de rijbaan, die zorgdraagt voor de fysieke geleiding van uit koers geraakte motorvoertuigen. [NEN 2767-4 / NPR 4768 Conditie meting Infrastructuur] Toelichting: <i>Ter afscherming van een gevarenszone en ter beperking van de letselkans van de inzittenden van betrokken voertuig(en) en derden.</i> <i>Een geleideconstructie kan zowel een geleiderail als een geleidebarrier betreffen.</i>
Geleiderail	Lintvormige geleideconstructie samengesteld uit metalen planken, afstandhouders (ROA-VIB: diagonalen) en palen (op aardebanen) of stijlen (op kunstwerken). [CROW 156 Nomenclatuur van Weg en Verkeer]
Gevarenszone	Gebied langs de rijbaan met obstakels. [CROW 156 Nomenclatuur van Weg en Verkeer] Toelichting: <i>Van een gevarenszone is sprake:</i> <i>indien een uit koers geraakt motorvoertuig gevaar oplevert voor medeweggebruikers op overige verkeersbanen;</i> <i>indien in een zone in de berm voorwerpen of ontwerpelementen van het dwarsprofiel voorkomen, die voor uit koers geraakte</i>

Begrip	Definitie [en bron]
	voertuigen bij aan- of inrijden ernstig letsel aan de inzittenden kunnen veroorzaken (b.v. talud, sloot); 3. indien obstakelvrije zone van onderliggend weggennet (OWN) overlap vertoont met obstakelvrije zone van hoofdwegennet (HWN).
Hemelwaterafvoersysteem	Stelsel dat hemelwater inzamelt, afvoert en transporteert. [NEN 2767-4 / NPR 4768 <i>Conditiemeting Infrastructuur</i>] Toelichting: Geheel van putten, kolken, goten en leidingen voor het beheerst afvoeren van hemelwater.
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.
Kerend vermogen (Voertuigkering)	Het keringsniveau (prestatieklasse) van een afschermingsvoorziening bij aanrijding door bepaalde ontwerpvoertuigen onder bepaalde omstandigheden. [NEN-EN 1317-2 <i>Afschermende constructies voor wegen – Deel 2: prestatieklassen, botsproefbeoordelingscriteria en beproevingsmethoden voor vangrails</i>]
Kering	Object dat de functie “keren” realiseert. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>]
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. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>]
Markering	Op of in het oppervlak van de verharding aangebrachte tekens ter geleiding, waarschuwing, regeling of informatie van het verkeer. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
Motorvoertuig	Gemotoriseerd voertuig, niet zijnde een bromfiets, snorfiets, invalidervoertuig of tram. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
Objectafstand	Horizontale, kortste afstand tussen de binnenkant van de kantstreep, deelstreep of blokmarkering en het object. [ROA VIB <i>Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen</i>]
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. [ROA VIB <i>Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen</i>] Toelichting: De botsveiligheid wordt aangetoond conform NEN-EN 12767.
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. [NEN 2767-4 / NPR 4768 <i>Conditiemeting Infrastructuur</i>]

Begrip	Definitie [en bron]
Obstakelvrije zone	Gebied langs de rijbaan waarin geen obstakels mogen voorkomen. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>] Toelichting: <i>Gemeten vanaf de binnenkant van de kantstreep.</i>
Overgangsconstructie (voertuigkering)	De verbinding tussen twee typen voertuigkeringen. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>] Toelichting: <i>Constructie die de overgang vormt tussen twee typen voertuigkering.</i> <i>De botsveiligheid wordt aangetoond conform de [NVN-ENV 1317-4].</i>
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. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
Redirective	Prestatieklasse (R) waarbij een voertuig bij een frontale of zijdelingse botsing respectievelijk tot stilstand gebracht of geleid wordt. [NEN-EN 1317-3 <i>Afschermende constructies voor wegen – Deel 3: prestatieklassen, beoordelingscriteria voor botsproeven en beproevingsmethoden voor obstakelbeveiligers</i>]
Rijstrook	Begrensd gedeelte van de rijbaan dat voldoende breed is voor een rij van het voor dat gedeelte bestemde verkeer. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
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. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>]
Risico inzittenden	De kans op, maal de ernst van het letsel van inzittenden bij inrijden van gevarenczones langs rijbanen. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>]
Snelverkeer	Motorvoertuigen die sneller kunnen en mogen rijden dan 40km/h. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
Stijfheidsovergang	Gedeelte van de geleideconstructie waarin de stijfheid van de geleiderailconstructie toe- of afneemt. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
Technische (ontwerp)levensduur	De veronderstelde periode gedurende welke een nieuw te leveren product te gebruiken is voor het doel als beoogd, met inbegrip van het voorziene onderhoud, maar zonder dat ingrijpend herstel of vervanging nodig is. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>]
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.

Begrip	Definitie [en bron]
Uitbuigingsruimte	De afstand waarover een geleideconstructie in zijdelingse richting uitbuigt ten gevolge van een aanrijding. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>] Toelichting: • <i>Statisch: uitbuigingsruimte na de aanrijding</i> • <i>Dynamisch: uitbuigingsruimte tijdens de aanrijding. Deze uitbuigingsruimte kan groter zijn dan de statische.</i>
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. [ROA VIB <i>Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen, Veilige Inrichting van Bermen</i>]
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. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
Voertuigkering	Geleideconstructie (uitgevoerd in beton of staal), obstakelbeveiliging of terminal die tot doel heeft een gevarenzone af te schermen voor uit koers geraakte voertuigen. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>]
Vrachtverkeer	Motorvoertuigen gemaakt voor vervoer van goederen. [BS <i>Stelsel RWS Basisspecificaties</i>]
Weglichaam	Geheel van aardebaan, verharding, bermaanvulling en bekleding. [CROW 156 <i>Nomenclatuur van Weg en Verkeer</i>]
Wegverharding	Constructie bestaande uit een of meer verhardingslagen, om verkeer over het terrein mogelijk te maken.

Afkortingen

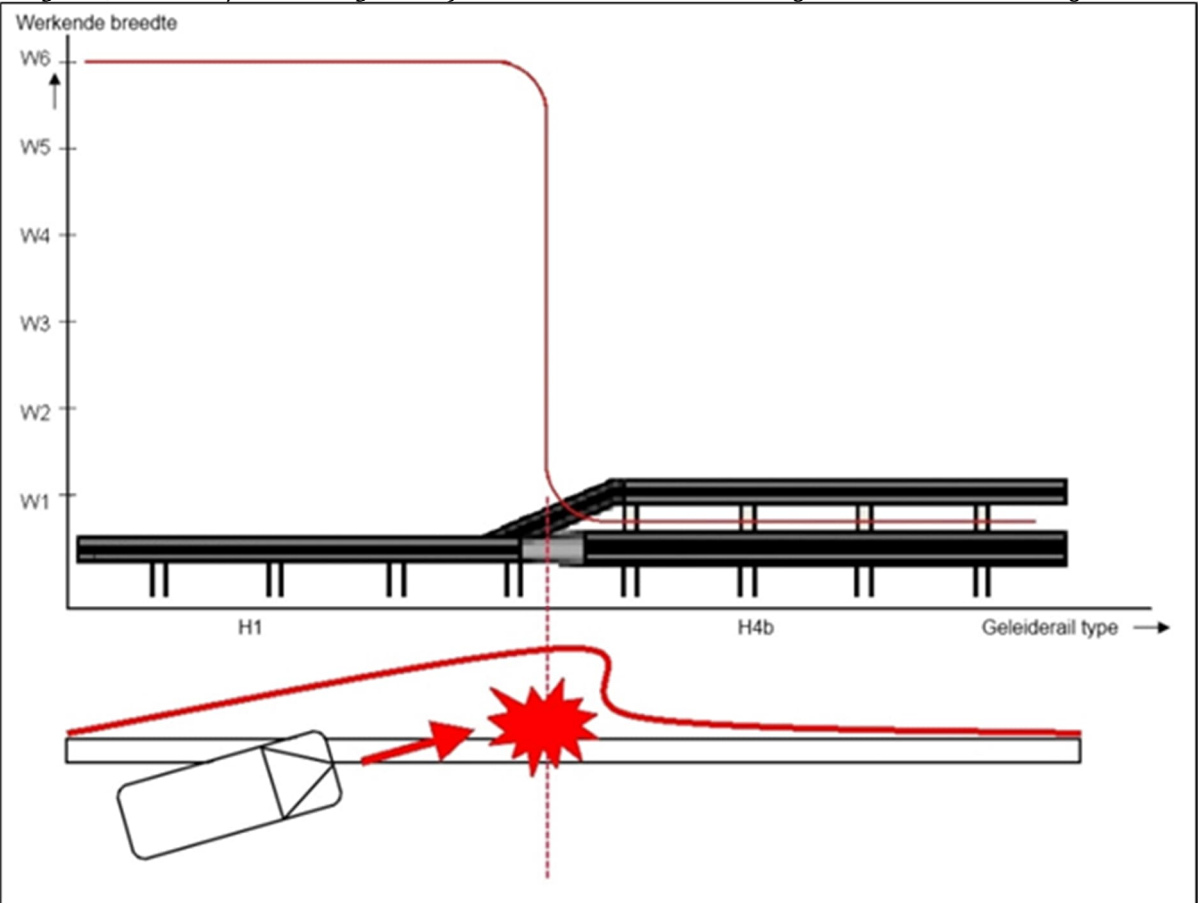
Afkorting	Betekenis
BDT	Bi-directional terminal
DoP	Declaration of Performance (prestatieverklaring)
GOW	Gebiedsontsluitingsweg
HWA	Hemelwaterafvoersysteem
KEVAM	Kerend Vermogen Afwegingsmodel
ROK	Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken
UDTA	Uni-directional terminal approach
UTD	Uni-directional terminal departure

Eisenindex

Eis-ID	Herkomst-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-02924	VK.26	VOERTUIGKERING: GELEIDERAIL – BEHOUD HERBRUIKBAARHEID	16
SYS-1791	VK.01	AFSCHERMEN OBSTAKEL OF GEVARENZONE	10
SYS-1792	VK.02	VOERTUIGKERING IN AARDEBAAN: KEREND VERMOGEN	11
SYS-1793	VK.03	VOERTUIGKERING OP KUNSTWERK: KEREND VERMOGEN	12
SYS-1794	VK.04	VOERTUIGKERING: KEREND VERMOGEN ZWAAR VOERTUIG	13
SYS-1795	VK.05	VOERTUIGKERING: ZAKVORMING	14
SYS-1797	VK.07	VOERTUIGKERING: ONDERGROND	17
SYS-1798	VK.08	VOERTUIGKERING: BEZWIJKPUNT OP KUNSTWERK	15
SYS-1799	VK.09	VOERTUIGKERING: OVERSTAPCONSTRUCTIE VOOR VLUCHTENDE WEGGEBRUIKER	15
SYS-1800	VK.10	VOERTUIGKERING: KLEUR OVERSTAPCONSTRUCTIE	15
SYS-1802	VK.11	VOERTUIGKERING: VASTE VOORWERPEN	16
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	23
SYS-1808	VK.17	TERMINAL: KEREND VERMOGEN	19
SYS-1809	VK.18	VOERTUIGKERING: VERBOD “CABLE-BARRIER”	24
SYS-1811	VK.20	VOERTUIGKERING: LABELING	20
SYS-1812	VK.21	VOERTUIGKERING: LEVENSDUUR	13
SYS-1813	VK.22	VOERTUIGKERING: VRIJ VAN SCHADES ERNSTKLASSE III	24
SYS-1814	VK.23	VOERTUIGKERING: GELIJKE ONDERDELEN VOOR HERSTEL	22
SYS-1815	VK.24	VOERTUIGKERING: HERSTELTERMIJN	21

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^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 Productfamilie
Voertuigkeringen behorende tot dezelfde productfamilie hebben:

- dezelfde vormgeving qua plank;
- een verschil in hoogte (gerekende 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 afschermende constructies bepaald voor het zwaarste voertuig volgens het toepasselijk kerend vermogen.

³ ΔDm_{TB11}
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 Verbindingsstuk
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 Simulatie
De conformiteit van de overgang dient te worden aangetoond via numerieke simulatie conform de NEN-EN 16303: 2020 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

