

Basisspecificatie Vaste Brug

Handreiking

Colofon

Uitgegeven door:

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud
bezoekadres: Griffioenlaan 2 | 3526 LA Utrecht
postadres: Postbus 20.000 | 3502 LA Utrecht

Beheerder: Hans Rijnen
E-mail: hans.rijnen01@rws.nl
Telefoon: +31 6 22 49 16 02

Goedgekeurd Maaïke Ritzen (afdelingshoofd afdeling
Bruggen en Viaducten)

Vrijgegeven Mares van den Hark (GPO directeur
Techniek en TM)

Datum 18-06-2016

Status Definitief

Versienummer 4.0.2

Datum	Paraaf

--	--

Revisiegegevens

De voornaamste wijzigingen ten opzichte van de vorige versie 4.0.2 zijn:

- Bijlage 6: verwijzing naar SE-begrippenlijst in WWA0
- Bijlage 6: verwijdering SE begrippen uit begrippenlijst

De voornaamste wijzigingen ten opzichte van de vorige versie 4.0.1 zijn:

- Basisspecificatie opgenomen in GRIP BS;
- ROK 1.2 vervangen door ROK 1.3;
- NOA vervangen door ROA.

De voornaamste wijzigingen ten opzichte van de vorige versie 3.7 zijn:

- afstemming met de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken en daarmee de Eurocode-delen;
- opname raakvlakeisen (4.3);
- opname ontwerprandvoorwaarden (5);
- opname eisen ten aanzien van conserveren stalen onderdelen (bijlage 8).

1	INLEIDING	5
2	SYSTEEMDEFINITIE	6
2.1	Gekozen Oplossing	6
2.2	Contextbeschrijving	6
2.2.1	Positionering in bovenliggend systeem	6
2.2.2	Contexttabel met raakvlakken	7
2.2.3	Systeemgrenzen	8
2.3	Functiebeschrijvingen	9
3	DOCUMENTEN WAARAAN WORDT GEREFEREERD	13
4	SYSTEEMEISEN	14
4.1	Vaste Brug	14
4.1.1	Eisen uit functieanalyse	14
4.1.1.1	Dragen belastingen (Vaste brug)	14
4.1.1.2	Ruimte bieden onder (Vaste brug)	14
4.1.1.3	Ruimte bieden over (Vaste brug)	15
4.1.2	Eisen uit aspectanalyse	15
4.1.2.1	Beschikbaarheid	16
4.1.2.2	Betrouwbaarheid	17
4.1.2.3	Duurzaamheid	17
4.1.2.4	Ergonomie	18
4.1.2.5	Gezondheid	19
4.1.2.6	Omgevingshinder	19
4.1.2.7	Onderhoud	20
4.1.2.8	Sloopbaarheid	22
4.1.2.9	Toekomstvastheid	22
4.1.2.10	Veiligheid	22
4.1.2.11	Vormgeving	24
4.1.3	Eisen uit raakvlakanalyse	26
4.1.3.1	Raakvlak Vaste Brug - Kabels en leidingen derden	26
4.1.3.2	Raakvlak Vaste Brug - Scheepvaart	26
4.1.3.3	Raakvlak Vaste Brug - Spoorweg	27
4.1.3.4	Raakvlak Vaste Brug - Weg (Rijksweg/ wegennetwerk)	28
4.1.3.5	Raakvlak Vaste Brug - Beheerder	29
4.1.3.6	Raakvlak Vaste Brug - Vandalen / ongewenste bezoekers	29
5	ONTWERPRAANDVOORWAARDEN	30
BIJLAGE 1	STAKEHOLDERS ANALYSE	32
BIJLAGE 2	CONTEXTDIAGRAMMEN	36
BIJLAGE 3	TRACERING EISEN	38
BIJLAGE 4	RISICOREGISTER	39
BIJLAGE 5	OPENSTAANDE PUNTEN	40
BIJLAGE 6	BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN	41
BIJLAGE 7	EISINDEX	44
BIJLAGE 8	EISEN CONSERVERING STALEN ONDERDELEN (VB)	46

1 Inleiding

Het stelsel van basisspecificaties is bedoeld als **hulpmiddel voor het opstellen van specificaties**. Een basisspecificatie is een gangbare maar nog niet projectspecifiek gemaakte specificatie. Basisspecificaties worden opgesteld voor groepen fysieke objecten van hetzelfde type, die door RWS beheerd worden.

In een basisspecificatie zijn alleen de generiek van toepassing zijnde eisen opgenomen. Deze hebben betrekking op de hoofdfuncties en –aspecten en daarmee dus ook de belangrijkste kwaliteitseisen. Veel eisen die door omgeving en stakeholders gesteld worden, kunnen pas bij een concreet project daadwerkelijk worden ingevuld. Deze projectspecifieke eisen kunnen daarom niet opgenomen worden in de basisspecificaties.

Een toelichting op het gebruik van basisspecificaties wordt gegeven in werkwijzebeschrijving "[Werken met basisspecificaties](#)".

Meer informatie over de opzet en achtergronden van het stelsel basisspecificaties is te vinden op de RWS intranetsite: [Kennis en Expertise](#) > [Kennisvelden](#) > [Projectmanagement \(IPM\)](#) > [Systems Engineering](#) > [Basisspecificaties](#)

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van het systeem.

In **hoofdstuk 3** staan de op het systeem van toepassing zijnde documenten waar in de eisen aan wordt gerefereerd.

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

Hoofdstuk 5 bevat beperkingen op de oplossingsruimte die vooruitlopend op het ontwerp zijn bepaald.

Nieuwe ervaringen en discussies uit projecten geven voortschrijdende inzichten. **De auteurs maken daarom graag gebruik van projectervaringen om deze basisspecificatie te verbeteren, zodat de basisspecificaties steeds beter voldoen aan de klantvraag = Publieksgericht Netwerk Management.** Met klantvraag wordt hier bedoeld: Eisen en wensen van betreffende stakeholders. Maar ook aan de vraag van projectteams (hulpmiddel voor het maken van systemspecificaties) kan dan beter voldaan worden.

Voor opmerkingen, onduidelijkheden en aanvullingen kan contact opgenomen worden met de beheerder van deze basisspecificatie (zie voor contactgegevens het colofon).

2 Systeemdefinitie

2.1 Gekozen Oplossing

De objecten Vaste Brug zijn kunstwerken die in wegen of ecopassages liggen en zijn nodig indien deze wegen of ecopassages niet gelijkvloers kan/mag kruisen met andere wegen, spoor- of waterwegen. Vaste bruggen waar ecopassages overheen lopen, worden ecoducten genoemd. Vaste bruggen die wegen laten kruisen worden viaducten genoemd en Vaste bruggen die een weg over een watergangen laten kruisen worden bruggen genoemd.

Onderdoorgangen, fly-overs en wildwissels vallen binnen de reikwijdte van deze basisspecificatie. Beweegbare bruggen, aquaducten en tunnels anders dan onderdoorgangen vallen niet onder de reikwijdte van deze basisspecificatie.

Uit het ontwerp van een wegtracé volgt de keuze of een weg kruisingsvrij wordt aangelegd en welk niveau welke weg krijgt ter plaatse van elke kruising. Uitgangspunt voor deze basisspecificatie is dat de keuze voor ongelijkvloers kruisen door middel van een vaste brug reeds gemaakt is.

De in paragraaf 2.3 benoemde functies ten aanzien van ruimte bieden wordt ingevuld door de oplossing Vaste Brug. Ten behoeve van de kruisende verbindingen wordt een systeem Vaste Brug gerealiseerd waardoor de gebruikers van deze verbindingen elkaar hindervrij kunnen kruisen. Op basis van het wegontwerp en de contextobjecten in de omgeving wordt bepaald wat de eigenschappen zijn van de verbindingen die elkaar kruisen. Deze eigenschappen worden veelal in een Tracébesluit vastgelegd en kunnen zijn: wegcategorie, wegtype, aantal rijstroken, doorrijhoogte, eigenschappen ecopassage, enzovoort. Tevens dient rekening gehouden te worden met de raakvlakken vanuit de functie ruimte bieden zoals deze in de Contextdiagrammen en -tabellen zijn genoemd zoals zicht, sociale veiligheid, onderhoudbaarheid enzovoort.

De in paragraaf 2.3 benoemde functie ten aanzien van het dragen van belastingen wordt ingevuld door de oplossing Vaste Brug. Op basis van de eigenschappen van de kruisende verbindingen, de eigenschappen van de ondergrond en de atmosferische omstandigheden dient een systeem Vaste Brug te worden gerealiseerd dat alle er op voorkomende belastingen kan dragen.

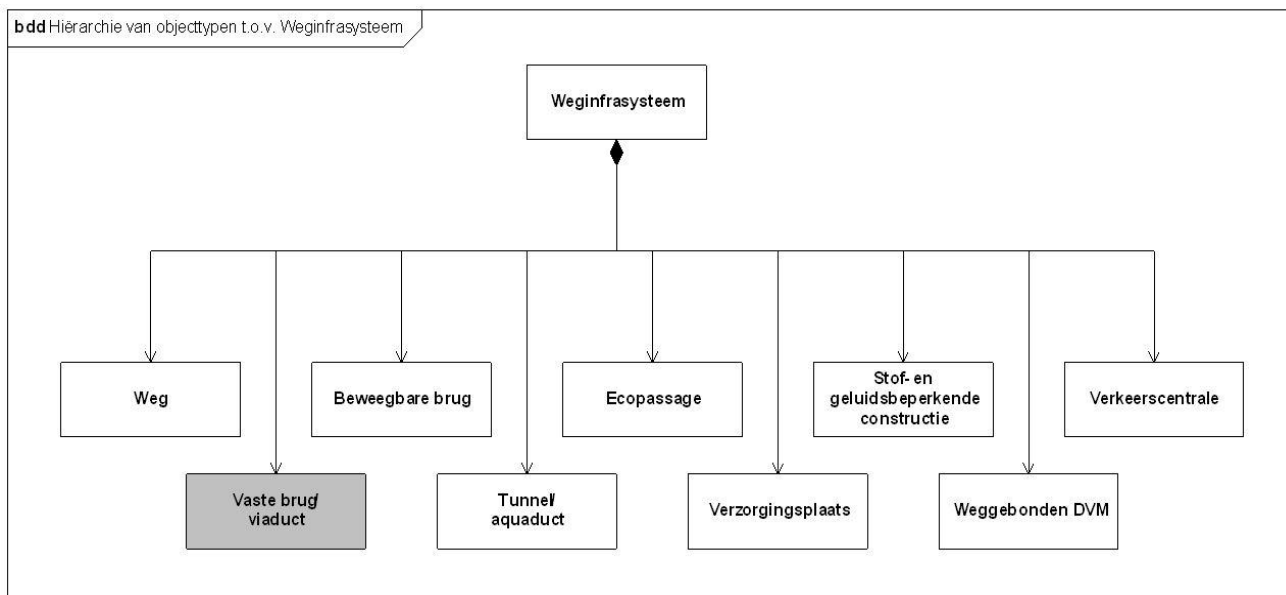
2.2 Contextbeschrijving

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.

Het systeem Vaste Brug is onderdeel van het Weginfrasysteem. De positie van dit systeem (object) is door middel van een arcering aangegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Hiërarchie objecttypen ten opzichte van Weginfrasysteem

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 tabel 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 par. 2.3 benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt. Het System of Interest van deze basisspecificatie betreft het systeem Vaste Brug.

Contextdiagram en contexttabel

Het contextdiagram geeft expliciet aan welke systemen (objecttypen en gebruikers) geen onderdeel uitmaken van het System of Interest (SoI), de zogenaamde contextobjecten. Contextobjecten maken dus per definitie geen onderdeel uit van het System of Interest. Een generiek contextdiagram van het systeem Vaste Brug is weergegeven in bijlage 2.

De raakvlakken uit de contextdiagram zijn samengevat in onderstaande contexttabel met de daarbij behorende beschrijvingen van de raakvlakken.

Vragen die bij het projectspecifiek maken van het contextdiagram beantwoordt moeten worden zijn:

- Waaruit bestaat de omgeving van het objecttype?
- Wie zijn de gebruikers van het objecttype?
- Welke input krijgt het systeem uit zijn omgeving?
- Welke output levert het objecttype aan zijn omgeving?
- Wat zijn de raakvlakken met de externe functies en objecttypen?

Begrenzings/raakvlakken met andere systemen dienen systematisch te worden nagelopen en projectspecifiek te worden bepaald. Eventueel kan er per project/fase een contextdiagram opgesteld worden.

Mogelijke raakvlakken zijn:

- onder- en bovenliggend (water/spoor)wegennet en onderdelen
- niet weggebonden en/of weggebonden kabels en leidingen
- geluidbeperkende voorzieningen
- Grundlagen van wildwissels
- Dynamisch VerkeersManagement (DVM)
- andere (sub)systemen

In onderstaande tabel zijn de raakvlakken opgenomen waarbij in deze Basisspecificatie eisen zijn geformuleerd (zie ook hoofdstuk 4.1.3 Eisen uit raakvlakanalyse). In bijlage 2 Contextdiagrammen is een uitgebreidere raakvlakanalyse Vaste Brug weergegeven.

Vaste Brug

(Context)object	Geboden Functie	Raakvlakbeschrijving
Spoorweg		Fysiek + Krachten
Scheepvaart		Krachten (aanvaring) + Informatie
Weg (rijksweg, wegennetwerk)		Fysiek + Krachten
Vandalen/Ongewenste bezoekers		Krachten (vernietiging) + Informatie
Beheerder		Informatie
Kabels & Leidingen derden		Fysiek

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. Tot het systeem **Vaste Brug** behoren onder meer en voor zover van toepassing de volgende onderdelen:

- De onder- en bovengrondse onderdelen van de dragende constructie (fundering, steunpunten, dek, ...);
- Onderdelen ten behoeve van de vormgeving (bv. randelementen);
- Voorzieningen voor doorvoer van kabels en leidingen;
- Voorzieningen voor verankering van verlichting, geluidsschermen, bebording, voertuigkeringen, etc.
- Voorzieningen voor afvoer van neerslag;
- Voorzieningen voor een geleidelijke overgang van de wegverharding op het dek en de aardebaan (overgangsconstructie, voegovergangen of voegloze overgang);
- Voorzieningen voor een stabiel en beschermd talud;
- Onderdelen om het van het object vallen van (onderhouds-)personen te voorkomen (leuningen);
- Voorzieningen om het werpen van voorwerpen van het object tegen te gaan (veiligheidsschermen);
- Onderhoudsvoorzieningen (zoals inspectiepaden en vaste inspectiewagens).

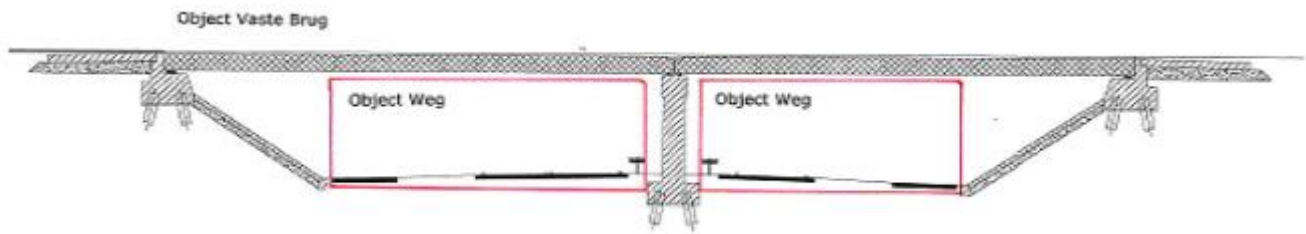
Voor het systeem **Beweegbare Brug** behoren ook onder meer en voor zover van toepassing de volgende onderdelen:

- Vaste aanbruggen van een beweegbare brug;
- Bruggelders ten behoeve van beweegbare brug;

Buiten het systeem **Vaste Brug** en voor zover van toepassing vallen:

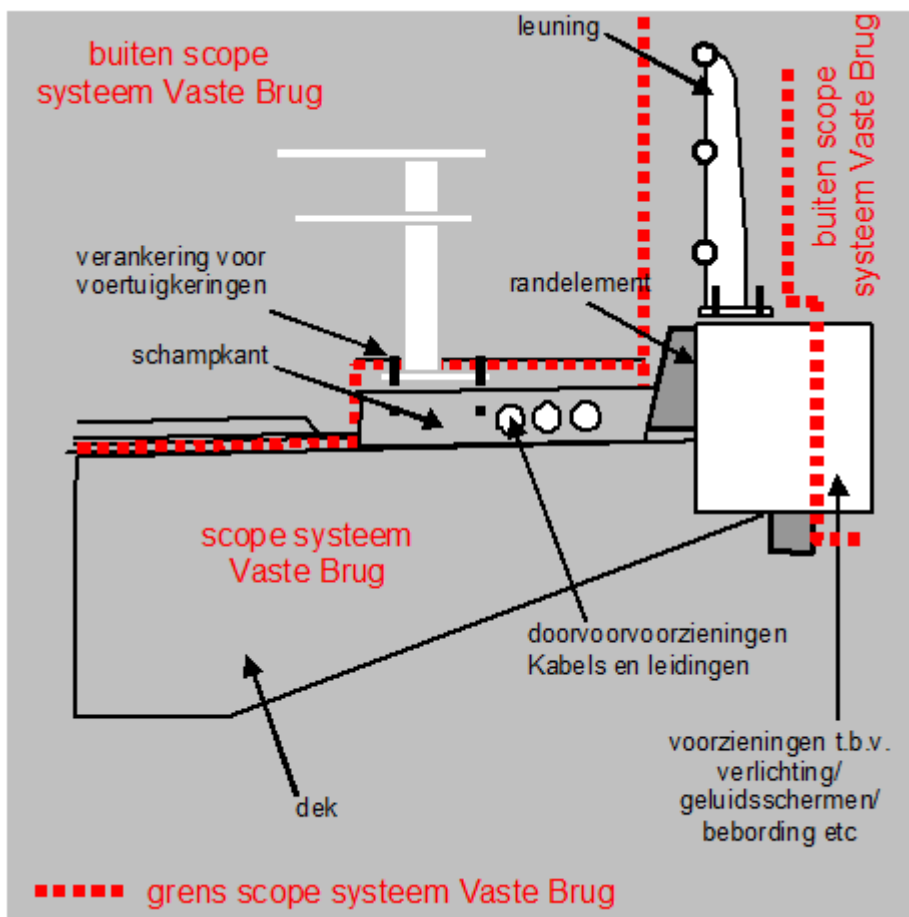
- Onderdelen van de weg, zoals wegverharding, markering, voertuigkering, verlichting, bebakening, bewegwijzering, verkeerskundige draagconstructies;
- Onderdelen van verkeers(management)systemen;
- Geluidsschermen;
- Kabels en leidingen;
- Onderdelen die behoren bij ecologische inrichting, zoals grondlagen, beplanting, etc.

Ter verduidelijking van de in deze basisspecificatie gekozen objectgrenzen zijn onderstaande figuren toegevoegd.



Figuur 2. Systeimgrenzen Vaste Brug - langsrichting

Tot het systeem Vaste Brug behoren **niet** de onderdelen van de weg zoals verharding, markering, voertuigkering, verlichting, bebakening, bewegwijzering en dergelijke.

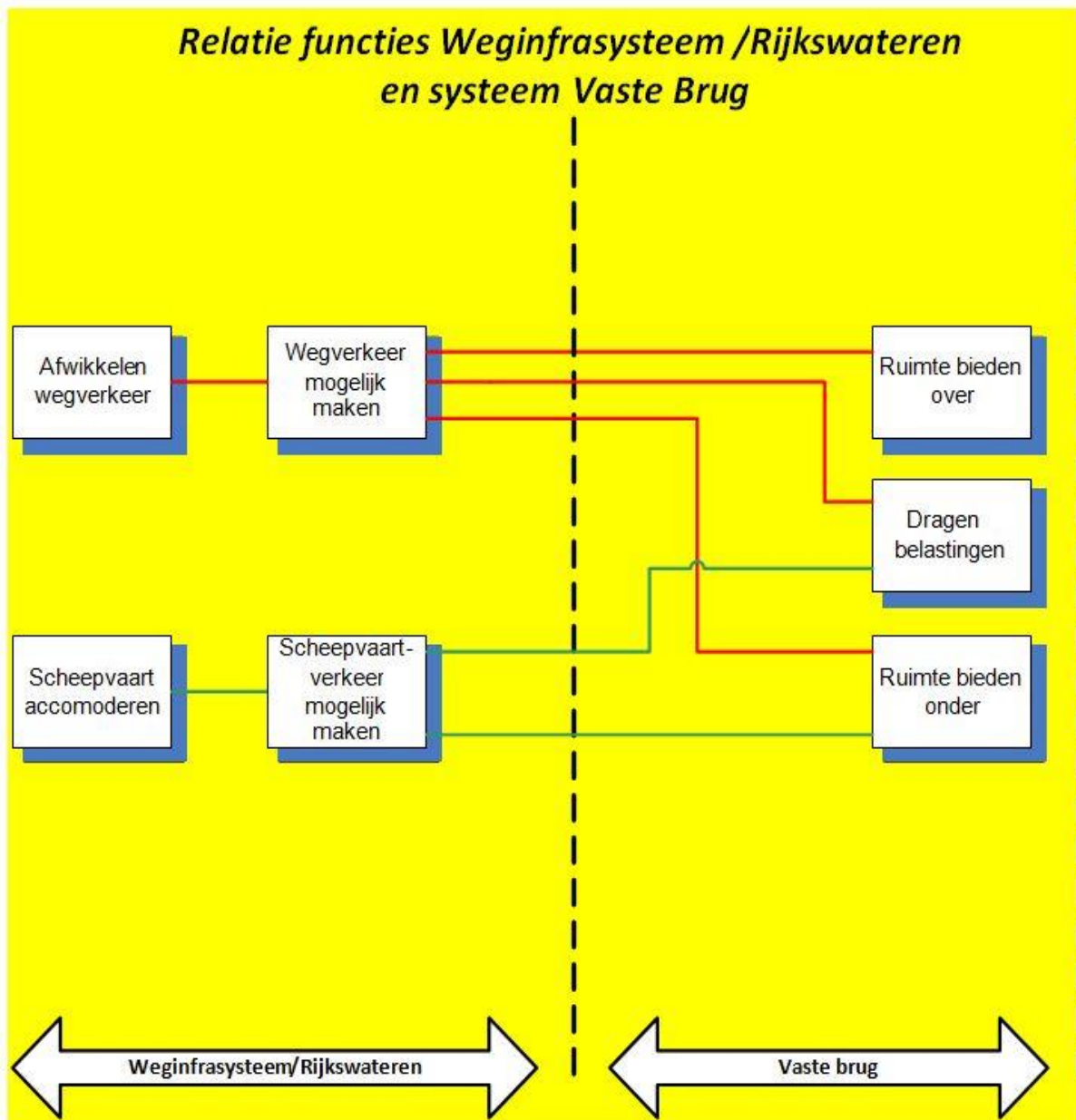


Figuur 3. Systeimgrenzen Vaste Brug - dwarsrichting

Voorbeeld van de rand van een dek met de grenzen tussen het systeem Vaste Brug en het Wegsysteem.

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 uit hoofdstuk 4.



Figuur 4 Relatie tussen functies Weginfrasysteem/Rijkswateren en systeem Vaste Brug

In bijlage 1 (stakeholders analyse) zijn de belanghebbende (stakeholders) geïnventariseerd. Daarnaast zijn in bijlage 2 (contextdiagrammen en -tabellen) de raakvlakken van het systeem Vaste Brug met zijn omgeving (objecten, gebruikers, omgeving) geïnventariseerd.

Ten behoeve van het afwikkelen van wegverkeer binnen het Weginfrasysteem dient het rijden van wegverkeer mogelijk te zijn over transportverbindingen die elkaar ongelijkvloers (hindervrij) dienen te kruisen. In het geval van een ecoduct, is het de fauna die zich over de kruisende infrastructuur (ecopassage) moet kunnen bewegen. **Het systeem Vaste Brug draagt** de infrastructuur en zijn gebruikers ter plaatse van de ongelijkvloerse kruising. Daarbij **biedt het systeem Vaste Brug ruimte** aan de kruisende infrastructuur en zijn gebruikers. De verbindingen die elkaar kruisen kunnen bestaan uit een weg, een vaarweg, een spoorweg, een watergang, een ecopassage, kabels en leidingen en dergelijke.

Hoofdfuncties

Functie	Titel
001/002	Ruimte bieden
Actor ¹⁾	Kruisende verbindingen
Input ²⁾	Gebruikers van de kruisende verindingen
Output ³⁾	Ruimte voor de gebruikers van de kruisende verbindingen
Transformatie ⁴⁾	Profiel van vrije ruimte op en onder het object Vaste brug
Precondities ⁵⁾	- Eigenschappen verbindingen en gebruikers conform de basis-specificaties weg en ecopassages - vaar-, spoor, wegcategorie, ontwerp vaar- of voertuigen, profiel van vrije ruimte (PVR) - waterweg, afvoercapaciteit, natte profiel - ecopassage, benodigde profiel - doorvoeren kabels en leidingen - gebruikers vallen binnen de grenzen voor wat betreft: - ontwerp vaar- of voertuigen - ontwerp- en maximale snelheden - intensiteit - samenstelling

¹⁾ actor de externe actoren, die een rol spelen bij deze functie

²⁾ input een functie begint met iets of een bepaalde situatie

³⁾ output een functie leidt tot iets of een gewijzigde situatie

⁴⁾ transformatie een functie zet één of meerder inputs om in één of meerdere outputs

⁵⁾ precondities condities waaronder de functie vervuld kan worden

Functie	Titel
003	Dragen
Actor ¹⁾	kruisende infrastructuur en hun gebruikers
Input ²⁾	Belasting van de kruisende infrastructuur en hun gebruikers
Output ³⁾	De kruisende infrastructuur en zijn gebruiker blijven in positie door het krachten evenwicht
Transformatie ⁴⁾	Met behulp van het draagvermogen van de ondergrond levert het object Vast Brug reactiekrachten die even groot zijn als en tegengesteld zijn aan de richting van de belastingen uit de kruisende infrastructuur en hun gebruikers.
Preconditie ⁵⁾	- gebruik(ers) verbindingen eigenschappen verbindingen en gebruikers liggen vast: - vaar-, spoor, wegcategorie, ontwerp vaar- of voertuigen, profiel van vrije ruimte (PVR) - waterweg, afvoercapaciteit, natte profiel - ecopassage, benodigde profiel - doorvoeren kabels en leidingen - gebruikers vallen binnen de grenzen voor wat betreft: - ontwerp vaar- of voertuigen - ontwerp- en maximale snelheden - intensiteit - samenstelling - het karakteristieke draagvermogen van de ondergrond ter plaatse van de Vaste Brug. - atmosferische omstandigheden zijn binnen de grenzen waarmee rekening gehouden kan worden: - temperatuur - neerslag (regen, sneeuw)

Functienaam	Functiebeschrijving
Ruimte bieden over (Vaste brug)	Ruimte bieden aan de overgaande verbinding
Ruimte bieden onder (Vaste brug)	Ruimte bieden aan de onderdoorgaande verbinding
Dragen belastingen (Vaste brug)	Belastingen opnemen en afdragen

3 Documenten waaraan wordt gerefereerd

In onderstaande tabel staan de documenten waar in de eisen aan wordt gerefereerd. Het betreft hier documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje eistekst of verificatiemethode.

Projectspecifiek dient de geldigheid van de gerefereerde documenten te worden nagegaan.

Type	Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever
Wetgeving	BB	Bouwbesluit 2012	2011-08-29	Ministerie Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Richtlijn	RTD 1001	Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)	2015-04-02 / 1.3	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RTD 1003	Richtlijn Ontwerp Inspectie- en Onderhoudsvoorzieningen (concept)	2011-04-01 / 0.2	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RTD 1006	Richtlijn Beoordelen Kunstwerken (RBK)	2013-05-27 / 1.1	Rijkswaterstaat
		RailInfraCatalogus	Vigerende versie op te vragen bij ProRail	ProRail
Richtlijn	RONA	Richtlijn Ontwerp Niet-Autosnelwegen	1989-01-01	Rijkswaterstaat
Ontwerpnota		Esthetisch Programma van Eisen [naam document]	ntb	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RTD 1007-1	Meerkeuzematrix Voegovergangen	2013-04-01 / 1.0	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RTD 1007-2	Eisen voor voegovergangen	2013-04-01 / 1.0	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RTD 1007-3	Geluidseisen voegovergangen	2013-03-06 / 1.0	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RTD 1009	Richtlijn ontwerp van asfalt wegverhardingen op betonnen en stalen brugdekken	2012-05-01 / 1.0	Rijkswaterstaat
Handreiking	RTD 1011	Eisen Stootplaten	2014-03-01 / 1.0	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RVW 2011	Richtlijn Vaarwegen 2011	2011-12-01	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RST 2008	Richtlijn Scheepvaarttekens	2008-12-01	Rijkswaterstaat
Richtlijn		Radarhinder van bruggen voor Scheepvaart. Beperking radarhinder door bouwkundige aanpassingen	2000-02-19	Rijkswaterstaat
Richtlijn		Radarhinder van bruggen voor Scheepvaart. Richtlijn voor het bepalen van nautisch acceptabele radarhinder	2000-02-19	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RAW 2015	Standaard RAW bepalingen 2015	2015-01-27	CROW
Kader		Kader Afstromend Wegwater	2011-08-16	Rijkswaterstaat
Richtlijn	NBD 00730	Standaarddetails voor betonnen bruggen	2009-04-01	Rijkswaterstaat
		Productspecificaties "Doorrijprofielen kunstwerken en portalen"	2007-05-01	Rijkswaterstaat
Richtlijn	RTD 1022	Richtlijnen Veiligheidsschermen	2015-04-01 / 1.0	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Kader	ROA2014	Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen	2015-03-02 / 1.0	Rijkswaterstaat Grote Projecten en onderhoud

4 Systeemeisen

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID + versie + Vrije code> <Eistitel>	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
<Eistekst>	<Eis-ID van bovenliggende eisen>	<Eis-ID van onderliggende eisen>
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
<Beschrijving van de activiteiten en criteria die dienen te leiden tot het aantonen dat er aan deze eis en de klantvraag is voldaan. Onderscheid V&V-methoden per projectfase: - Ontwikkelingsfase (verkenningfase, planuitwerkingsfase, ontwerp) - Realisatiefase (bouw, oplevering) - Gebruiksfase (beheer, instandhouding)>	<Naam of afkorting van de belanghebbende partij, die belang heeft bij deze eis>	<Titel en versie van het brondocument (eisen- of ontwerpanalyse) waaruit deze eis is afgeleid>
Toelichting		
<Toelichting als achtergrondinformatie (discussie, redenen, keuzes e.d.) voor intern gebruik>		

4.1 Vaste Brug

4.1.1 Eisen uit functieanalyse

4.1.1.1 Dragen belastingen (Vaste brug)

SYS-0333	Dragen belastingen		
VB_eis003	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient alle van toepassing zijnde belastingen conform de eisen van de ROK en/of RBK te kunnen opnemen en afdragen.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0334 - VB_eis004 SYS-0335 - VB_eis005
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening Criterium: voldoen aan ROK/RBK Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee wordt aangetoond dat alle op de Vaste brug werkende belastingen kunnen worden overgedragen naar de ondergrond. Voor een nieuwe Vaste Brug is de ROK van toepassing. Voor een bestaande Vaste Brug is de RBK eventueel in combinatie met de ROK van toepassing.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)] [Richtlijn Beoordelen Kunstwerken (RBK)]
Interne toelichting:	Van toepassing zijnde belastingen volgen uit: - een analyse van het object; - Bouwbesluit en op basis daarvan de ROK en RBK en daarin opgenomen normatieve verwijzingen; Van toepassing zijnde belastingen zijn belastingen zoals: - mobiele belastingen (vertikaal en horizontaal (remkrachten); - gewicht overgaande verbinding (verhardingsconstructies); - gewicht onderdelen overgaande verbinding (verlichting, bermbeveiliging en dergelijke en de belastingen daarop); - eigen gewicht object; - belastingen vanuit de atmosfeer (wind-, sneeuwbelasting, temperatuur).		

4.1.1.2 Ruimte bieden onder (Vaste brug)

SYS-0332	Ruimte bieden onder		
VB_eis002	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient ruimte te bieden aan de onderdoorgaande verbinding [NTB].		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0334 - VB_eis004
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: voldoen aan ROA en RONA Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee wordt aangetoond dat de onderdoorgaande verbinding past onder het systeem Vaste Brug en daarbij voldoet aan de aan de verbinding gestelde eisen (zoals bijvoorbeeld ROA en RONA).		
Stakeholder(s):		Bron:	[(Ontwerp) Tracébesluit ((O)TB) [naam document]]
Interne toelichting:	Onder de brug/viaduct dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn voor de onderdoorgaande verbinding; - onderdoorgaande (vaar)weg met alle bijbehorende onderdelen, zoals wegverharding, voertuigkering, verlichting, bebakening, bewegwijzering, verkeerskundige draagconstructies en overige onderdelen, zoals geluidsschermen, kabels en leidingen en het profiel van vrije ruimte als karakteristiek van de gebruikers; - benodigde ruimte in verband met bijvoorbeeld zicht, onderhoudbaarheid enzovoort. Een bovenliggende eis is mogelijk opgenomen in eisen aan het Weginfrasysteem.		

4.1.1.3 Ruimte bieden over (Vaste brug)

SYS-0331	Ruimte bieden over		
VB_eis001	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient ruimte te bieden aan de overgaande verbinding [NTB].		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0334 - VB_eis004
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: voldoet aan ROA en RONA Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee wordt aangetoond dat de verbinding past op het systeem Vaste Brug en daarbij voldoet aan de aan de verbinding gestelde eisen (zoals bijvoorbeeld ROA en RONA).		
Stakeholder(s):		Bron:	[(Ontwerp) Tracébesluit ((O)TB) [naam document]]
Interne toelichting:	Op de brug/viaduct dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn voor de overgaande verbinding (veelal een weg): - het profiel van vrije ruimte als karakteristiek van de gebruikers; - overgaande weg met alle bijbehorende onderdelen, zoals wegverharding, voertuigkering, verlichting, bebakening, bewegwijzering, verkeerskundige draagconstructies; - overige onderdelen, zoals geluidsschermen, kabels en leidingen; - benodigde ruimte in verband met bijvoorbeeld zicht, onderhoudbaarheid enzovoort. Een bovenliggende eis is mogelijk opgenomen in eisen aan het Weginfrasysteem.		

4.1.2 Eisen uit aspectanalyse

4.1.2.1 Beschikbaarheid

SYS-0336 Technische levensduur Vaste brug			
VB_eis006	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient gedurende ten minste 100 jaar zijn functies te vervullen.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0337 - VB_eis007
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: voldoen aan ROK/RBK Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten waarbij de technische levensduur van het systeem Vaste Brug wordt aangetoond conform de normen en richtlijnen (ROK en/of RBK).		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Beoordelen Kunstwerken (RBK)] [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]
Interne toelichting:	Deze eis geldt voor nieuwbouw, voor een bestaand kunstwerk gelden (rest)levensduren conform de RBK.		

SYS-0337 Technische levensduur componenten			
VB_eis007	De technische levensduur dient, voor de verschillende constructiedelen, ten minste te voldoen aan. • Voegovergangen conform RTD 1007-2: Eisen voor voegovergangen • Opleggingen: 25 jaar.		
Bovenliggende:	SYS-0336 - VB_eis006	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: voldoen aan ROK/RTD 1007-2: Eisen voor voegovergangen Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten waarmee aangetoond wordt dat het betreffende onderdeel de minimale technische levensduur heeft. Fase: Realisatiefase Methode: Certificering Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	[Geluidseisen voegovergangen] [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]
Interne toelichting:	Mogelijk zijn er project specifiek nog onderdelen waaraan levensduureisen worden gesteld zoals leuning en conserveringen		

SYS-0344	Beschikbaarheid kruisende verbindingen tijdens realisatie		
VB_eis027	De (vaar-)weg [NTB] dient tijdens de realisatie van het werk onder het systeem Vaste Brug [NTB] minimaal een doorrijhoogte/doorvaarhoogte te hebben zoals aanwezig op Aanvangsdatum.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten Fase: Realisatiefase Methode: Meting Criterium: Zelfde doorrijhoogte zoals aanwezig op Aanvangsdatum Toelichting: Meting volgens Productspecificaties "Doorrijprofielen kunstwerken en portalen".		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Deze eis is alleen van toepassing bij bestaande verbindingen. Projectsamenwerkend dient invulling gegeven te worden aan deze eis.		

4.1.2.2 Betrouwbaarheid

SYS-0334	Betrouwbaarheid profiel van vrije ruimte		
VB_eis004	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient ruimte te bieden conform de vereiste bruikbaarheidseis uit de ROK en of RBK.		
Bovenliggende:	SYS-0333 - VB_eis003 SYS-0332 - VB_eis002 SYS-0331 - VB_eis001	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: toetsen aan ROK/RBK Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee wordt aangetoond dat de Vaste brug aan de vereiste betrouwbaarheid voldoet.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Beoordelen Kunstwerken (RBK)] [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]
Interne toelichting:	In de toetsing van het Profiel van vrije ruimte (PVR) dienen vervormingen als gevolg van in de ROK vastgelegde belastingen te worden meegenomen.		

SYS-0335	Betrouwbaarheid constructief		
VB_eis005	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient constructief betrouwbaar te zijn conform de vereiste betrouwbaarheidsklasse uit de ROK en RBK.		
Bovenliggende:	SYS-0333 - VB_eis003	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: voldoen aan ROK/RBK Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee wordt aangetoond dat de Vaste brug aan de vereiste betrouwbaarheid voldoet.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Beoordelen Kunstwerken (RBK)] [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]
Interne toelichting:	Voor nieuwbouw geldt de ROK, voor verbouw en gebruik geldt de RBK.		

4.1.2.3 Duurzaamheid

SYS-0361	Voorkomen aantastingsmechanismen		
VB_eis021	Aantastingsmechanismen die de restlevensduur van onderdelen van het systeem Vaste Brug [NTB] kunnen verkorten dienen te zijn voorkomen dan wel te zijn bestreden conform de ROK, RTD 1002 eis 8.8 (9) t/m (11) en RTD 1009: Richtlijn ontwerp van asfalt wegverhardingen op betonnen en stalen brugdekken.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: ROK, RTD1002 eis 8.8. (9) t/m (11) en RTD 1009 Toelichting: Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: Uitvoering in overeenstemming met ontwerp en verwerkingsvoorschriften Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)] [Richtlijn ontwerp van asfalt wegverhardingen op betonnen en stalen brugdekken]
Interne toelichting:	ROK, RTD 1002 eis 8.8 (9) t/m (11) betreft het hydrofoberen. RTD 1009: 'Richtlijn ontwerp van asfalt wegverhardingen op betonnen en stalen brugdekken' betreft de verhardingsconstructie. De dichtheid van het beton en de betondekking spelen ook nog een rol bij het voorkomen van aantastingsmechanismen.		

SYS-0362	Voorkomen aantasting stalen onderdelen		
VB_eis022	Aantastingsmechanismen die de restlevensduur van onderdelen van het systeem Vaste Brug [NTB] kunnen verkorten dienen te zijn voorkomen dan wel te zijn bestreden.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: ontwerp in overeenstemming met eisen Toelichting: Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: uitvoering in overeenstemming met ontwerp; meting Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]
Interne toelichting:	In de ROK zijn diverse normen en richtlijnen opgenomen met betrekking tot het conserveren van stalen onderdelen. In bijlage 8 zijn diverse eisen ten aanzien van het conserveren van stalen onderdelen weergegeven. Deze eisen toepassen in overleg met Rijswaterstaat Steunpunt Conserveringskennis.		

4.1.2.4 Ergonomie

SYS-0359	Ergonomie		
VB_eis019	Projectspecifiek kunnen voor dit aspect eisen worden opgesteld.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: NTB Toelichting: Fase: Gebruiksfase Methode: Inspectie Criterium: NTB Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Mogelijk projectspecifiek ergonomie eisen stellen ten aanzien van het onderhoud conform RTD 1003 ten aanzien van de bereikbaarheid ten behoeve van inspectie en onderhoud.		

4.1.2.5 Gezondheid

SYS-0358	Gezondheid		
VB_eis018	Projectspecifiek kunnen voor dit aspect eisen worden opgesteld.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: NTB Toelichting: Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: NTB Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Mogelijk projectspecifiek gezondheidseisen stellen ten aanzien van het onderhoud conform RTD 1003 zoals ventilatiemogelijkheden ten behoeve van inspectie en onderhoud in kokerliggers. In geval van geconstateerde asbest in te reconstrueren bestaande kunstwerken dit hier benoemen.		

4.1.2.6 Omgevingshinder

SYS-0360	Geluidsemissie voegovergangen		
VB_eis020	Voegovergangen van het systeem Vaste Brug dienen geluidsarm te zijn conform de RTD 1007-3 Geluidseisen Voegovergangen.		
Bovenliggende:	SYS-0372 - VB_eis042	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: geluidseis (RTD 1007-3) Toelichting: Analyse van ontwerp aan de hand van RTD 1007-1 Meerkeuzematrix Voegovergangen en RTD 1007-3 Geluidseisen Voegovergangen. Fase: Realisatiefase Methode: Meting Criterium: geluidmeting vergelijken met geluidseis Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	[Geluidseisen voegovergangen] [Meerkeuzematrix Voegovergangen]
Interne toelichting:	Verificatie gaat uit van aantoonbaarheid vooraf door het toetsen van de geluidemissie van een type voegovergang (zie RTD 1007-1) aan de geluideis (RTD 1007-3). Controle met geluidmetingen na realisatie is enkel van toepassing indien er gerede twijfel is aan de geluidemissie van een voegovergang.		

4.1.2.7 Onderhoud

SYS-0338	Onderhoud, wijze van onderhouden		
VB_eis008	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient gedurende de levensduur op een veilige en acceptabele wijze geïnspecteerd en onderhouden te kunnen worden.		
Bovenliggende:	SYS-0350 - VB_eis012	Onderliggende:	SYS-0339 - VB_eis009 SYS-0340 - VB_eis010
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: gefundeerde conclusie Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten op basis waarvan geconcludeerd kan worden dat inspecties en onderhoud op een eenvoudige, veilige en ergonomisch verantwoorde en voor de beheerder acceptabele wijze kan plaatsvinden.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Inspectie- en Onderhoudsvoorzieningen (concept)]
Interne toelichting:	* Zodra RTD1003 (Ontwerp van inspectie- en onderhoudsvoorzieningen van vaste bruggen) gereed is, dient het systeem te voldoen aan deze richtlijn. Deze richtlijn is ook gericht op een veilige manier van onderhoud mogelijk maken.		

SYS-0339	Inspectiepaden		
VB_eis009	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient aan beide zijden van het systeem ruimte te bieden aan een inspectiepad van minimaal 500 mm breed en [NTB] mm hoog, achter de voertuigkeringen langs de zijbermen van de overgaande weg.		
Bovenliggende:	SYS-0338 - VB_eis008	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: aanwezigheid inspectiepad conform eis Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee wordt aangetoond dat het systeem Vaste Brug ruimte biedt aan de benodigde inspectiepaden.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Inspectie-en Onderhoudsvoorzieningen (concept)]
Interne toelichting:	Op- en onder de Brug/Viaduct dient ruimte te zijn voor het veilig inspecteren van het systeem. Uitzonderingen hierop zijn mogelijk onderdoorgangen waarbij voertuigkeringen in de vorm van geïntegreerde barriers worden toegepast. Ten behoeve van het veilig inspecteren dien in een dergelijke situatie verkeersmaatregelen te worden genomen.		

SYS-0340	Onderhoud onderdelen Vaste Brug met een kortere levensduur dan 100 jaar		
VB_eis010	Onderdelen van het systeem Vaste Brug [NTB] met een levensduur korter dan 100 jaar dienen eenvoudig inspecteerbaar, onderhoudbaar en vervangbaar te zijn.		
Bovenliggende:	SYS-0338 - VB_eis008	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: aantonen van de eis Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee aangetoond wordt dat het betreffende onderdeel: - inspecteerbaar is waarbij de wegen in de vereiste mate beschikbaar zijn; - onderhoudbaar is waarbij de wegen in de vereiste mate beschikbaar zijn; - vervangbaar is zonder sloop van andere onderdelen.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Inspectie-en Onderhoudsvoorzieningen (concept)]
Interne toelichting:	* Zodra RTD1003 (Ontwerp van inspectie- en onderhoudsvoorzieningen van vaste bruggen) gereed is, dient het systeem te voldoen aan deze richtlijn. Deze richtlijn is ook gericht op een veilige manier van onderhoud mogelijk maken. De mate van beschikbaarheid van de wegen tijdens inspectie en/of onderhoud is mogelijk opgenomen in eisen aan het systeem Weg.		

SYS-0341	Vandalismebestendigheid graffiti		
VB_eis011	Alle voor graffiti bereikbare beton oppervlakken van het systeem Vaste Brug [NTB] dienen voorzien te worden van antigraffiti bescherming.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: aantoonbaarheid Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee wordt aangetoond dat op bereikbare betonoppervlakken een effectieve antigraffiti bescherming wordt aangebracht. Fase: Realisatiefase Methode: Site Acceptance Test Criterium: graffiti verwijderbaar Toelichting: Certificering, test		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Onder bereikbare oppervlakken wordt verstaan die oppervlakken die zonder hulpmiddelen bereikbaar zijn vanaf het maaiveld. Deze eis nader invullen in overleg met de beheerder van het object.		

4.1.2.8 Sloopbaarheid

SYS-0343	Sloopbaarheid		
VB_eis026	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient, binnen de beschikbare ruimte, op een veilige wijze met minimale hinder voor omwonenden en zonder schade aan bezittingen van derden [NTB] te kunnen worden gesloopt. Materialen dienen bij sloop eenvoudig te kunnen worden teruggewonnen en eenvoudig te kunnen worden gerecycled.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Projectsamenhang kan hiervan worden afgeweken. Als er onaanvaardbare risico's worden ingeschat met betrekking tot het toekomstige slopen van het object kan de opdrachtnemer worden gevraagd een sloopplan in te dienen. Hierin kan deze de gekozen oplossing motiveren aan de hand van de eis.		

4.1.2.9 Toekomstvastheid

SYS-0342	Toekomstige kabels en leidingen		
VB_eis025	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient de doorvoer van in de toekomst aan te leggen kabels en leidingen mogelijk te maken. Hiervoor dient per schampkant een ruimte beschikbaar te zijn met een inwendige diameter van minimaal 90 millimeter.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerp Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Hierbij kan men denken aan een koker, buis of een goot.		

4.1.2.10 Veiligheid

SYS-0350	Veilig gebruik		
VB_eis012	Het gebruik van het systeem Vaste Brug [NTB] dient geen gevaar op te leveren voor de veiligheid van personen en eigendommen.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0338 - VB_eis008 SYS-0351 - VB_eis013 SYS-0353 - VB_eis014 SYS-0354 - VB_eis015 SYS-0356 - VB_eis016 SYS-0357 - VB_eis017
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Toelichting: Veiligheidsaspecten en -maatregelen vastgelegd in bijvoorbeeld ontwerpnota en Integraal Veiligheidsplan.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Bouwbesluit 2012] [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]
Interne toelichting:	Een bovenliggende eis is mogelijk opgenomen in eisen aan het Weginfrasysteem.		

SYS-0351	Zichtlijnen		
VB_eis013	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient zichtlijnen te bieden voor passanten waardoor ze de ruimte en de route kunnen overzien.		
Bovenliggende:	SYS-0350 - VB_eis012	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Toelichting: Keuzes met betrekking tot zichtlijnen vastgelegd in ontwerpdocumenten en Integraal Veiligheidsplan.		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Eis met name voor onderdoorgangen.		

SYS-0353	Verlichten		
VB_eis014	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient slecht verlichte ruimte te voorkomen.		
Bovenliggende:	SYS-0350 - VB_eis012	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Analyse ontwerpdocumenten met betrekking tot verlichting. Toelichting: Aspect verlichten en gemaakte keuzes opgenomen in ontwerpdocumenten en Integraal Veiligheidsplan		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Eis met name voor onderdoorgangen.		

SYS-0354	Veiligheidsschermen		
VB_eis015	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient aan beide zijden te zijn voorzien van veiligheidsschermen, conform RTD 1022.		
Bovenliggende:	SYS-0350 - VB_eis012	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Aanwezigheid risicoanalyse en zonodig ontwerp op basis van RTD 1022 Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten waarmee door middel van risicoanalyse en zo nodig ontwerp wordt aangetoond dat aan de eis wordt voldaan.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijnen Veiligheidsschermen] [Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]
Interne toelichting:	Veiligheidsschermen toepassen op basis van risicoanalyse in overleg met de beheerder.		

SYS-0356	Afvoeren hemelwater		
VB_eis016	De afvoer van hemelwater op en onder het systeem Vaste Brug [NTB] dient geen gevaar op te leveren voor de verkeersveiligheid. Het systeem Vaste Brug [NTB] dient het hemelwater af te voeren conform RTD 1008.		
Bovenliggende:	SYS-0350 - VB_eis012	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Toelichting: Berekening hemelwaterafvoer Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: Aanwezigheid hemelwaterafvoer in overeenstemming met berekening Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Hemelwaterafvoer van wegen en kunstwerken]
Interne toelichting:	Zodra RTD1008 (Richtlijn Ontwerp Hemelwaterafvoer van wegen en kunstwerken) gereed is, dient het systeem te voldoen aan deze richtlijn. Vooralsnog zijn de Regenduurlijnen Buishand en Wijgaard (KNMI, 2007) opgehoogd met 30% voor rond 2050; Rijkswaterstaat – Dienst Verkeer en Scheepvaart, maart 2012, het rapport nr. 22 Regenwaterafvoer, deel 2, afvoergoten en putten van toepassing en de RTD 1010 Standaarddetails voor betonnen bruggen met betrekking tot hemelwaterafvoer (SD-HWA-01, 02 en 03) van toepassing. Mogelijk projectspecifiek aanvullende eisen stellen aan de aansluiting op het riool of op een infiltratievoorziening.		

SYS-0357	Leuning		
VB_eis017	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient ter plaatse van niveauverschillen voorzien te zijn van een afscheiding conform het Bouwbesluit.		
Bovenliggende:	SYS-0350 - VB_eis012	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Aanwezigheid en aard leuning daar waar nodig Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	[Bouwbesluit 2012]
Interne toelichting:	Veelal vindt afscheiding plaats door middel van een leuning of hekwerk. Eisen hieraan (hoogte, spijlafstanden en dergelijke) volgen uit het Bouwbesluit. Mogelijk worden tussen brugdekken roosters toegepast.		

4.1.2.11 Vormgeving

SYS-0363	Esthetisch Programma Van Eisen		
VB_eis023	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient te voldoen aan de eisen uit het Esthetisch Programma van Eisen (EPvE) [naam document].		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0364 - VB_eis024
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: VO, DO en UO in overeenstemming met EPvE Toelichting: - VO: review ontwerpnota en tekeningen - DO: review ontwerpnota en tekeningen - UO: review ontwerpnota en tekeningen Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: uitvoering in overeenstemming met ontwerp Toelichting: Visuele inspectie + review wijzigingen		
Stakeholder(s):		Bron:	[Esthetisch Programma van Eisen [naam document]]
Toelichting:	Eisen met betrekking tot uiterlijke vormgeving van de te realiseren objecten om andere redenen dan constructieve.		
Interne toelichting:	Voor elk nieuw te realiseren, te renoveren of te onderhouden systeem dient: 1. een dossier Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving samengesteld te worden gedurende de relevante MIRT-fasen aan de hand van het in de WWA opgenomen en vastgestelde Kader Ruimtelijke kwaliteit en Vormgeving (Kader RK&V). Toelichting op dit kader is te vinden in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving. Voorbeelden zijn een inpassingsvisie, een landschapsplan of een Esthetisch Programma van Eisen. 2. het Esthetisch Programma van Eisen o.a. te bevatten: • ambities, uitgangspunten, randvoorwaarden en eisen van de opdrachtgever/stakeholders t.a.v. de ruimtelijke kwaliteit van het project; • visie op ruimtelijke kwaliteit en vormgeving (o.a. inpassing) van het systeem en de subsystemen; • architectonische specificaties voor de (sub)systemen en de componenten. 3. het uitwerkingsniveau van het dossier - waaronder deze architectonische specificaties – afgestemd te zijn op de contractvorm, de wijze van marktbenadering en aanbesteding. Adviseurs van het kennisveld Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving (zie team RK&V GPO) kunnen hierin adviseren.		

SYS-0364	Normen en richtlijnen m.b.t. Esthetisch Programma van Eisen		
VB_eis024	[Indien van toepassing hier nader te omschrijven]		
Bovenliggende:	SYS-0363 - VB_eis023	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: uitvoering in overeenstemming met eisen Toelichting: Conform de bepalingsmethode uit de betreffende norm of richtlijn.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Esthetisch Programma van Eisen [naam document]]
Interne toelichting:	Normen en richtlijnen bevatten vaak eisen aan materialen, afwerkingen en detaillering waarbij een keuze gemaakt moet worden voor een kwaliteitsklasse, een afwerkingsniveau of voor uitvoerings-toleranties. Omdat deze eisen van invloed zijn op de bouwkosten, dienen zij nader te worden gespecificeerd en vormen zij tijdens de contractbeheersing de basis voor toetsing en acceptatie. Alleen indien deze eisen een esthetisch nut dienen, mogen ze worden opgenomen bij het aspect vormgeving. Voorts dienen deze eisen consistent te zijn met eventuele architectonische specificaties in het projectspecifieke ambitiedocument. Als het gebouw onderdeel uitmaakt van een complex, deze eis op complexniveau opnemen. Het heeft echter de voorkeur deze eis(en) op te nemen in het Esthetisch PvE, zodat alle eisen ten aanzien van RK&V in één samenhangend document staan. Eis geformuleerd door: Wim Spenkelink		

4.1.3 Eisen uit raakvlakanalyse

4.1.3.1 Raakvlak Vaste Brug - Kabels en leidingen derden

SYS-0369	Kabels en leidingen van derden		
VB_eis039	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient het functioneren van kabels en leidingen van derden niet nadelig te beïnvloeden.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	n.t.b.		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Wellicht dat de afspraken met de kabel en leidingbeheerders worden vastgelegd in aparte documenten samen met afspraken over de uitvoeringsfase. In deze afspraken kan/moet ook worden vastgelegd hoe met combinaties van kabels en leidingen wordt omgegaan (geen hoogspanningskabel direct naast een telecomcommunicatiekabel).		

4.1.3.2 Raakvlak Vaste Brug - Scheepvaart

SYS-0348	Scheepvaarttekens		
VB_eis031	Het systeem Vaste brug [NTB] dient voor het regelen en informeren van het scheepvaartverkeer voorzien te zijn van scheepvaarttekens conform de [Richtlijn Vaarwegen 2011] en de [Richtlijn Scheepvaarttekens (RST 2008)].		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse van ontwerpdocumenten waarin aangetoond wordt dat aan de eisen van de RVW 2011 en de Richtlijn Scheepvaarttekens (RST 2008).		
Stakeholder(s):	Vaarwegbeheerder	Bron:	[Richtlijn Scheepvaarttekens] [Richtlijn Vaarwegen 2011]
Interne toelichting:	Eis(en) en verificatiemethode formuleren met stakeholder.		

SYS-0349	Radarhinder		
VB_eis032	De radarhinder van het systeem Vaste Brug [NTB] dient minimaal te zijn, conform de [Richtlijn Vaarwegen 2011].		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in het ontwerp Toelichting: De detaillering van de hoofddraagconstructie dient te worden gekozen rekening houdende met de indirecte reflectie van radargolven ten gevolge van verticale delen in de hoofddraagconstructie (w.o. schuine vlakken, ongeacht staal of beton brug). Relevante bronnen voor verificatie betreffen: - Richtlijn Vaarwegen RVW 2011 - Radarhinder van bruggen voor scheepvaart, Beperking radarhinder door bouwkundige aanpassingen aan brug (2000) - Radarhinder van bruggen voor scheepvaart, Richtlijn voor het bepalen van nautisch acceptabele radarhinder (2000)		
Stakeholder(s):	Vaarwegbeheerder	Bron:	[Richtlijn Scheepvaarttekens] [Richtlijn Vaarwegen 2011]
Interne toelichting:	Eis en verificatiemethode formuleren met stakeholder.		

4.1.3.3 Raakvlak Vaste Brug - Spoorweg

SYS-0345	Spoorweg		
VB_eis028	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient fysiek en functioneel aan te sluiten op de het spoorwegsysteem.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0346 - VB_eis029 SYS-0347 - VB_eis030
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten		
Stakeholder(s):	ProRail	Bron:	
Interne toelichting:	Eis en verificatiemethode formuleren met stakeholder.		

SYS-0346	Aardingssysteem		
VB_eis029	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient ter bevordering van reststromen te zijn voorzien van een aardingssysteem.		
Bovenliggende:	SYS-0345 - VB_eis028	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten		
Stakeholder(s):	ProRail	Bron:	[RailInfraCatalogus]
Interne toelichting:	Eis en verificatiemethode formuleren met stakeholder.		

SYS-0347	Gaasramen		
VB_eis030	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient ter afscherming van de bovenleiding van de spoorlijn te zijn voorzien van gaasramen conform de betreffende voorschriften uit de [Railinfra Catalogus] van ProRail.		
Bovenliggende:	SYS-0345 - VB_eis028	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten		
Stakeholder(s):	ProRail	Bron:	[RailInfraCatalogus]
Interne toelichting:	Eis en verificatiemethode formuleren met stakeholder.		

4.1.3.4 Raakvlak Vaste Brug - Weg (Rijksweg/ wegennetwerk)

SYS-0352	Weg		
VB_eis033	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient fysiek en functioneel aan te sluiten op de het wegsysteem.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: Opgenomen in ontwerpdocument Toelichting:		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen]
Interne toelichting:	Te denken valt hierbij aan het aansluiten/verankeren van het wegmeubulair op het systeem Vaste Brug.		

SYS-0355	Aansluiten waterafvoersysteem		
VB_eis034	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient water zodanig af te voeren dat het past binnen het waterafvoersysteem van de [NTB] weg.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocument Toelichting: Analyse van het ontwerp Fase: Realisatiefase Methode: Meting Toelichting: Proeven conform [Standaard RAW bepalingen 2015]		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Zie ook het Kader ['Afstromend Wegwater', Rijkswaterstaat – Dienst Verkeer en Scheepvaart, 16 augustus 2011] en [Standaarddetails voor betonnen bruggen (NBD 00730) Rijkswaterstaat – Dienst Infrastructuur, april 2009].		

SYS-0365	Asfalt op kunstwerken		
VB_eis035	Het asfalt op het systeem Vaste Brug [NTB] dient te voldoen aan RTD 1009.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Toelichting: Analyse of het ontwerp van een waterafvoersysteem past binnen het waterafvoersysteem van de weg.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn ontwerp van asfalt wegverhardingen op betonnen en stalen brugdekken]
Interne toelichting:	Nadruk ligt op het voorkomen van chloride indringing door de niet waterdichtheid van het asfalt naar het brugdek.		

4.1.3.5 Raakvlak Vaste Brug - Beheerder

SYS-0368	Beheerder		
VB_eis038	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient fysiek en functioneel aan te sluiten op de standaarden/ systemen van de uiteindelijke beheerder.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	n.t.b.		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Hierbij valt te denken aan beheerders in de zin van gemeentes met specifieke systemen voor bijvoorbeeld pompkelders.		

4.1.3.6 Raakvlak Vaste Brug - Vandalen / ongewenste bezoekers

SYS-0366	Vandalismebestendigheid		
VB_eis036	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient bestand te zijn tegen vandalisme.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0367 - VB_eis037
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse ontwerpdocumenten m.b.t. vandalismebestendigheid.		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Criteria voor de mate waarin het systeem Vaste Brug vandalismebesteding is, zijn: - Afsluitbaarheid van ruimtes die niet voor derden toegankelijk dienen te zijn; - De mate waarin onderdelen vrij gehouden kunnen worden van graffiti en beplakking (zie eis met Bron-ID: VB_eis012); - De mate waarin onderdelen tegen vernielzucht bestand zijn (zie eis met Bron-ID: VB_eis034).		

SYS-0367	Vandalismebestendigheid onderdelen		
VB_eis037	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient geen losse onderdelen te bevatten of onderdelen die met eenvoudig handgereedschap wegneembaar zijn.		
Bovenliggende:	SYS-0366 - VB_eis036	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocument Toelichting: Analyse door middel van ontwerp dat is afgestemd op vandalisme gevoelige onderdelen.		
Stakeholder(s):		Bron:	

5 Ontwerprandvoorwaarden

In dit hoofdstuk zijn eisen opgenomen van het type ontwerprandvoorwaarde. Deze eisen beschrijven beperkingen op de oplossingsruimte, op een concreter abstractieniveau dan het systeemtype.

<Eis-ID + versie + Vrije code> <Eistitel>	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
<Eistekst>	<Eis-ID van bovenliggende eisen>	<Eis-ID van onderliggende eisen>
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
<Beschrijving van de activiteiten en criteria die dienen te leiden tot het aantonen dat er aan deze eis en de klantvraag is voldaan. Onderscheid V&V-methoden per projectfase: - Ontwikkelingsfase (verkenningfase, planuitwerkingsfase, ontwerp) - Realisatiefase (bouw, oplevering) - Gebruiksfase (beheer, instandhouding)>	<Naam of afkorting van de belanghebbende partij, die belang heeft bij deze eis>	<Titel en versie van het brondocument (eisen- of ontwerpanalyse) waaruit deze eis is afgeleid>
Toelichting		
<Toelichting als achtergrondinformatie (discussie, redenen, keuzes e.d.) voor intern gebruik>		

5.1 Vaste Brug

SYS-0370	Ontwerp conform ROK		
VB_eis040	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient te zijn ontworpen conform [RTD 1001] inclusief de daarin opgenomen documenten.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0371 - VB_eis041
Verificatie:	n.t.b.		
Stakeholder(s):		Bron:	[Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)]

SYS-0371	Overgangsconstructie		
VB_eis041	Het systeem Vaste Brug [NTB] dient hoogteverschillen, knikken en scheuren in de bovenbouw van de weg ter plaatse van de overgang van de weg op aardebaan – kunstwerk te voorkomen.		
Bovenliggende:	SYS-0370 - VB_eis040	Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocument Toelichting: Analyse van het ontwerp van een overgangsconstructie conform RTD 1011 Overgangsconstructies (Stootplaten).		
Stakeholder(s):		Bron:	[Eisen Stootplaten]
Interne toelichting:	Mogelijk ter aanvulling op deze eis een maximale aanrijhoek voorschrijven. Dit in verband met comfort, waterafvoer en hinder.		

SYS-0372	Voegovergangen		
VB_eis042	De voegovergangen van het systeem Vaste Brug [NTB] dienen te zijn ontworpen conform [RTD 1007].		
Bovenliggende:		Onderliggende:	SYS-0360 - VB_eis020
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerp Toelichting: Analyse van het ontwerp van een overgangsconstructie conform [RTD 1007-1], [RTD 1007-2] en [RTD 1007-3].		
Stakeholder(s):		Bron:	[Eisen voor voegovergangen] [Geluidseisen voegovergangen] [Meerkeuzematrix Voegovergangen]

SYS-0373	Schamkant verticaal alignement volgen		
VB_eis043	De bovenzijde van de rand van het systeem Vaste Brug [NTB] dienen het verticaal alignement van de aansluitende weg vloeiend en evenwijdig te volgen.		
Bovenliggende:		Onderliggende:	
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Opgenomen in ontwerpdocumenten Toelichting: Analyse van het ontwerp		
Stakeholder(s):		Bron:	
Interne toelichting:	Eis kan voortkomen uit Vormgevingsdocumenten.		

Bijlage 1 Stakeholders analyse

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

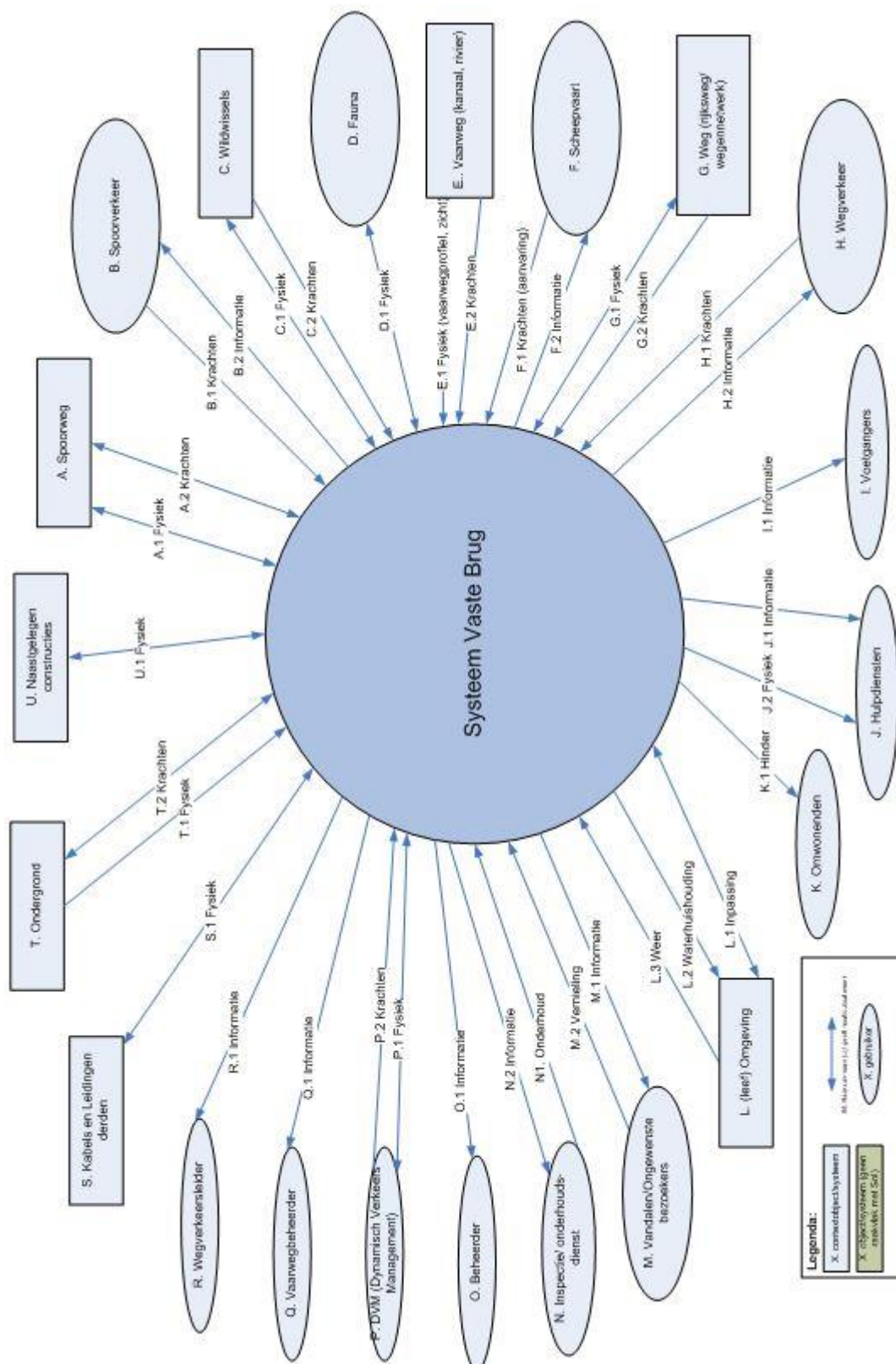
Stakeholder	Aardbelang	Invloed	Machtsmiddel	Eis initiator van eis
Algemeen				
Opdrachtgever	bevoegd gezag	besluitnemend	beslissing financiering	
Geldschietter (anders dan opdrachtgever)	bestuurlijk	besluitnemend	financiering	
Opdrachtnemer (projectmanager RWS)	haalbaarheid financieel	Kwaliteit Opleverdatum		
Architect	adviseur	Kaderstellend	kaders lobby	
Welstand commissie	adviseur	Kaderstellend	vergunning	
Ministerie Infrastructuur en Milieu				
Directoraat-generaal Bereikbaarheid (DGB)	bestuurlijk			
Directoraat-generaal Ruimte en Water (DGRW)	bestuurlijk			
Rijkswaterstaat (Directeur Generaal)	bestuurlijk		Beslisrecht (door opdrachtgeverschap), financiële middelen	
Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)	bestuurlijk	handhaving, vergunning verlenend	vergunning	
Rijkswaterstaat				
(BS) Bestuursstaf	bestuurlijk			
(GPO) Grote Projecten en Onderhoud	adviseur			
(PPO) Programma's, Projecten en onderhoud	adviseur			
(WVL) Water, Verkeer en Leefomgeving	adviseur			

Stakeholder	Aardbelang	Invloed	Machtsmiddel	Eis initiator van eis
(CIV) Centrale informatie voorziening	bestuurlijk, leverancier			
(WVL) Water, Verkeer en Leefomgeving	Bestuurlijk			
(VWS) Verkeer en watermanagement	bestuurlijk			
Bestuurlijk Juridische Zaken en Vastgoed (BBV)	bestuurlijk			
RD-district	bestuurlijk	kaderstellend	'dwingend' advies	
Assetmanager	bestuurlijk	kaderstellend	'dwingend' advies	
Verkeersmanager	bestuurlijk	kaderstellend	'dwingend' advies	
Gebruikers				
Wegverkeer - autoverkeer - fietsers - voetgangers	gebruik	imagobepalend	geen	
Scheepvaartverkeer	gebruik	kaderstellend	'dwingend' advies	
Recreatievaart	gebruik		media	
Railverkeer	gebruik	kaderstellend	'dwingend' advies	025, 026, 027
Fauna	gebruik			
Hulpdiensten - politie - brandweer - ambulance - bergingsdiensten - onderhoudsdiensten	gebruik	kaderstellend	'dwingend' advies	
Bijzonder	Zwaar transport			

Stakeholder	Aardbelang	Invloed	Machtsmiddel	Eis initiator van eis
Omgevingspartij				
Omwonende	gedupeerde	Lobby/ formele procedures	Ingediende zienswijze of bezwaarschrift, media, relatie met gemeente, hindermacht door niet verkopen grond	
Vandalist		destructief	vernieling verloedering veiligheid	
Bedrijf	gedupeerde	lobby	ingediende zienswijze of bezwaarschrift, media, relatie met gemeente	
Belangenverenigingen:				
ANWB	Belangen vereniging	lobby		
TLN (transport en logistiek Nederland)	Belangen vereniging			
Koninklijke Schuttevaer	Belangen vereniging		media regulier overleg	
Beheerders:				
RD-district	bestuurlijk	kaderstellend	'dwingend' advies	030
Verkeerscentrale				
Ministerie Economische zaken	bestuurlijk		bevoegd gezag Flora- en Faunawet	
Provincie	bestuurlijk	kaderstellend	vergunning bevoegd gezag natuurcompensatie, financiële middelen	
Gemeente	bestuurlijk	vergunningverlener	bevoegd gezag Omgevingsvergunning/ bouwvergunning, financiële middelen	
Kabel- en leidingbeheerders			Vertraging door niet / te laat meewerken	
Nutsleverancier	leverancier, (afnemer)	leverancier	toestemming, vertraging door niet meewerken	

Tabel Stakeholdersanalyse systeem Vaste Brug

Bijlage 2 Contextdiagrammen



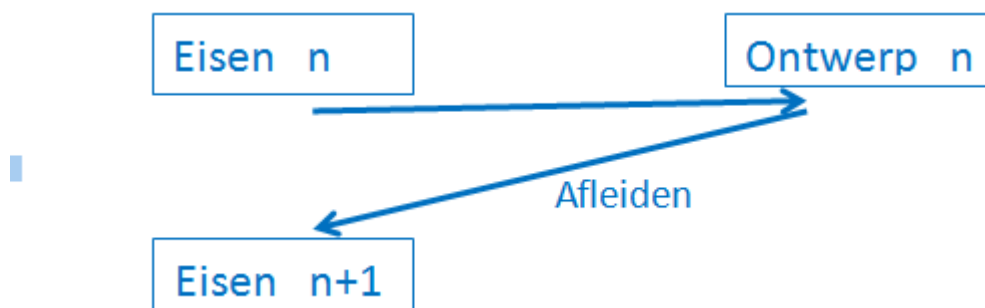
Generiek contextdiagram Vaste Brug

ID-code:	Naam van het raakvlak:	Naam object / gebruiker:	Wat er over het raakvlak wordt uitgewisseld:	Type	Inhoud	Richting: <input of output>	Relevante eisen uit de specificatie:
A1	Fysiek	Spoorweg	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de spoorweg.	IN/UIT	028, 029, 030
A2	Krachten	Spoorweg	Krachten	Energie	De krachten die de spoorweg uitoefent op de brug.	IN	003
B1	Krachten	Spoorverkeer	Krachten	Energie	De krachten die het railverkeer uitoefent op de brug.	IN	003
B2	Informatie	Spoorverkeer	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie die gegeven wordt aan het spoorverkeer.	UIT	028, 029, 030
C1	Fysiek	Wildwissel	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de wildwissel. Hieronder valt ondermeer het betreffende profiel van vrije ruimte.	IN/UIT	001, 002
C2	Krachten	Wildwissel	Krachten	Energie	Dit omvat de krachten die de wildwissel uitoefent op de brug.	IN	003
D1	Fysiek	Fauna	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de wildwissel.	IN/UIT	003
E1	Fysiek	Vaarweg	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de vaarweg. Hieronder valt ondermeer het betreffende profiel van vrije ruimte.	IN/UIT	001, 002
E2	Krachten	Vaarweg	Krachten	Energie	De krachten die de vaarweg, als gevolg van stroming, uitoefent op de brug.	IN	003
F1	Krachten	Scheepvaart	Krachten	Energie	De krachten die ontstaan bij een aanvaring.	IN	003
F2	Informatie	Scheepvaart	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie die gegeven wordt aan de scheepvaart.	UIT	031, 032
G1	Fysiek	Weg	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de weg. Hieronder valt ondermeer het betreffende profiel van vrije ruimte en het wegmeubilair.	IN/UIT	001, 002, 0033, 034, 033
G2	Krachten	Weg	Krachten	Energie	De krachten die de weg uitoefent op de brug.	IN	003
H1	Krachten	Wegverkeer	Krachten	Energie	De krachten die het wegverkeer uitoefent op de brug.	IN	003
H2	Informatie	Wegverkeer	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie die gegeven wordt aan het wegverkeer.	UIT	
I1	Informatie	Voetgangers	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie die gegeven wordt aan de voetgangers.	UIT	
J1	Informatie	Hulpdiensten	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie die gegeven wordt aan de hulpdiensten, zoals informatie over de bereikbaarheid en de passeerbaarheid van de brug.	UIT	
J2	Fysiek	Hulpdiensten	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de hulpdiensten, zoals die ruimte die de hulpdiensten nodig hebben.	IN/UIT	
K1	Hinder	Omwonenden	Hinder	Fysiek/energie	Dit omvat de hinder die door de omgeving wordt ervaren als gevolg van functioneel gebruik van de vaste brug. Hieronder vallen ondermeer belemmering, zicht, geluid en trillingen.	UIT	
L1	Inpassing	(leef) Omgeving	Inpassing	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de omgeving en de inpassing in de omgeving.	IN/UIT	
L2	Waterhuishouding	(leef) Omgeving	Waterhouding	Fysiek	Dit omvat het doorstroombrofiel van de brug (vaarweg) en de	IN/UIT	002

ID-code:	Naam van het raakvlak:	Naam object / gebruiker:	Wat er over het raakvlak wordt uitgewisseld:	Type	Inhoud	Richting: <input of output>	Relevante eisen uit de specificatie:
					afwatering van de brug.		
L3	Weer	(leef) Omgeving	Weersinvloeden	Fysiek	Dit omvat de weersinvloeden (wind, regen, bliksem) op de vaste brug.	IN	034
M1	Informatie	Vandalen/ongewenste bezoekers	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie die gegeven wordt aan bezoekers. Denk hierbij aan informatieborden en waarschuwingstekens.	UIT	
M2	Vernieling	Vandalen/ongewenste bezoekers	Vernieling	Fysiek/energie	Dit omvat de schade die (mogelijk) toe kan worden gebracht door vandalen.	IN	036, 037
N1	Onderhoud	Inspectie/onderhoudsdienst	Onderhoud	Fysiek/energie	Dit betreft onderhoudspersoneel ter bevordering van het onderhoud van de vaste brug.	IN/UIT	009
N2	Informatie	Inspectie/onderhoudsdienst	Informatie	Informatie	Dit omvat alle onderhoudsinformatie welke voor het onderhoudspersoneel benodigd is.	UIT	
O1	Informatie	Beheerder	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie welke voor de beheerder benodigd is.	UIT	
P1	Fysiek	DVM	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met het DVM	IN/UIT	
P2	Krachten	DVM	Krachten	Energie	Dit omvat de krachten die het DVM-systeem uitoefent op de brug.	IN	003
Q1	Informatie	Vaarwegbeheerder	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie van de brug die benodigd is voor het beheren van de vaarweg.	UIT	
R1	Informatie	Wegverkeersleider	Informatie	Informatie	Dit omvat alle informatie van de brug die benodigd is voor het leiden van het wegverkeer.	UIT	
S1	Fysiek	Kabels en leidingen derden	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke met kabels en leidingen van derden.	IN/UIT	025, 039
T1	Fysiek	Ondergrond	Fysiek	Fysiek	Dit omvat het fysieke raakvlak met de ondergrond.	IN/UIT	
T2	Krachten	Ondergrond	Krachten	Energie	De krachten die de vaste brug uitoefent op de ondergrond en omgekeerd.	IN/UIT	003
U1	Fysiek	Naastgelegen de constructies	Fysiek	Fysiek	Dit omvat de fysieke raakvlakken met aangrenzende constructies, bijvoorbeeld tunnels, bruggen en waterkeringen.	IN/UIT	

Tabel 3 Contexttabel

Bijlage 3 Tracering eisen



In onderstaande tabel zijn de relaties tussen de eisen en de (ontwerp)keuzes aangegeven. Hiermee wordt inhoudelijk invulling gegeven aan de in hoofdstuk 4 aangegeven relaties tussen onder- en bovenliggende eisen. Hiermee is de afleiding van eisen in het ontwerpproces traceerbaar gemaakt.

Eis-ID	Eistitel	Voorgaande (ontwerp)keuze	ID-bovenliggende eis(en)

Bijlage 4 Risicoregister

Risicoregister t.b.v. <objecttype>					
Nr.	Risico omschrijving	Oorzaak	Gevolg	Referentie-eis	Beheersmaatregel (eis incl. bindend document of motivatie waarom geen eis)
	Ontwerp (product)				
O1					
O2					
	Ontwerp (proces)				
O101					
O102					
	Realisatie (product)				
R1					
R2					
	Realisatie (proces)				
R101					
R102					
	Beheer en Instandhouding (product)				
B1					
B2					
	Beheer en Instandhouding (proces)				
B101					
B102					
	Sloop (product)				
S1					
S2					
	Sloop (proces)				
S101					
S102					

Tabel 4 Risicoregister systeem Vaste Brug

Binnen het kennisveld Bouwtechnologie worden de diverse risico's voor de verschillende objecten vastgesteld en in een risicodatabase opgenomen. Deze database dient de basis te worden voor de risicobepaling in de verschillende fasen van het project. Verwezen wordt dan ook naar deze database ([zie bijgevoegde link](#)).

Bijlage 5 Openstaande punten

- Eisen met betrekking met onderhoud
- Afstemming functies met het bovenliggende systeem
- Bijlage 8 Eisen conservering stalen bruggen afstemmen met BS Beweegbare brug en eventueel opnemen in aparte specificatie
- Functiebeschrijvingen en beoogde functies toevoegen bij raakvlakken

Bijlage 6 Begrippen en Afkortingen

Een complete en actuele begrippenlijst op het gebied van SE is te vinden op intranet in de Werkwijzer Aanleg en Onderhoud (WWAO) onder 836 SE algemene begrippen- en definitielijst.

Begrippen

Begrip	Definitie
Alignement	Horizontaal en/of verticaal verloop van een weg, spoorweg of waterweg. [CROW publicatie 156]
Aquaduct	Kunstwerk waarmee een watergang door een bakvormige constructie over een weg, spoorweg, een andere watergang, een leiding of een terrein wordt geleid. [CROW publicatie 156]
Beweegbare brug	Brug met een beweegbaar dek. [CROW publicatie 156]
Bovenbouw	Deel van een brug of viaduct at boven de opleggingen op landhoofden en pijlers is gelegen. [CROW publicatie 156]
Bovenbouw van de weg	Verharding. [CROW publicatie 156]
Brug	Kunstwerk over een waterweg, watergang of waterloop. [CROW publicatie 156]
Dek	Door het verkeer belaste deel van de bovenbouw. [CROW publicatie 156]
Duiker	Kunstwerk voor de waterhuishouding, bestaande uit een kokervormige constructie aangebracht onder een weg of spoorweg of in een dam. [CROW publicatie 156]
Dwarsprofiel	Verticale doorsnede loodrecht op de as van de weg, spoorweg of waterweg. [CROW publicatie 156]
Ecopassage	Verbinding ten behoeve van fauna bestaande
Fly-over	Kunstwerk in de vorm van een viaduct dat deel uitmaakt van een verkeersbaan en waarmee een verkeersstroom over twee of meer ongelijkvloerse verkeersstromen wordt geleid. [CROW publicatie 156]
Fundering	Bij kunstwerken: Constructie om krachten te verdelen over de onderliggende grond of over te brengen naar een dieper gelegen laag. [CROW publicatie 156]
Fundering op staal	Wijze van funderen waarbij de krachten uit een fundatieblok of –sloof direct worden overgedragen op de draagkrachtige ondergrond. [CROW publicatie 156]
Gebruiksfas	Tijdsbestek tussen oplevering en sloop waarin een object zijn functie vervult. [RWS]
Geluidbeperkende constructie	Geluidbeperkende voorziening in de vorm van een constructie langs een weg of spoorweg. [CROW publicatie 156]
Geluidbeperkende voorziening	Voorziening aan het oppervlak van een verharding, langs een weg, spoorweg of aan een gebouw, bedoeld om de hinder van verkeersgeluid te verminderen. [CROW publicatie 156]
Geluidsscherm	Wandvormige geluidbeperkende constructie, veelal bestaande uit stijlen waartussen ter afdichting elementen zijn aangebracht, of uit een 'zelffunderende' constructie zoals houten of stalen damwand. [CROW publicatie 156]
Geluidswal	Geluidbeperkende voorziening in de vorm van een aarden wal langs een weg. [CROW publicatie 156]
Informatief document	Een document met relevante informatie, zonder dwingend karakter. [RWS]
Inspectie	Onderzoek naar de staat van een object. [CROW publicatie 156]
Inspectiepad	Buiten de eventuele bermbeveiliging gelegen pad ten behoeve van inspectiewerkzaamheden. [CROW publicatie 156]

Kruising	Ontmoeting van wegen waar het verkeer niet van weg mag wisselen. [CROW publicatie 156]
Kunstwerk	Civil-bouwkundige constructie die onderdeel is van een weg bij kruising met een andere weg, spoorweg, waterweg of terreinverdieping. [CROW publicatie 156]
Laag gefundeerd landhoofd	Landhoofd waarvan de onderzijde op maaiveldniveau ligt. [CROW publicatie 156]
Landhoofd	Ondersteuningsconstructie ter plaatse van de overgang van kunstwerk naar aardebaan. [CROW publicatie 156]
Landverkeer	De combinatie van wegverkeer en weggebruikers
Leuning	Afscheiding aan de rand van een dek ter voorkoming van afvallen. [CROW publicatie 156]
Onderbouw	Natuurlijke of kunstmatige constructie die als dragend element voor de bovenbouw dient. [CROW publicatie 156]
Onderdoorgang	Tunnel onder een weg of spoorweg. [CROW publicatie 156]
Ongelijkvloerse kruising	Kruising waarbij de weg-oriëntatielijnen elkaar kruisen. [CROW publicatie 156]
Opleggingen	Constructie die krachten en vervormingen uit de bovenbouw opneemt en geheel of gedeeltelijk overbrengt op de onderbouw. [CROW publicatie 156]
Oplossingsvrij	Niet de invulling omschrijvend. [RWS]
Overgangsconstructie	Constructie ten behoeve van een blijvende vloeiende overgang tussen een kunstwerk en het aansluitende weglichaam. [CROW publicatie 156]
Paalfundering	Samenstel van funderingspalen om krachten uit de constructie over te dragen op draagkrachtige lagen in de ondergrond. [CROW publicatie 156]
Profiel van Vrije Ruimte (PVR)	Aan de weg, spoorweg of waterweg gebonden gebied, waarbinnen zich geen vaste obstakels mogen bevinden. [CROW publicatie 156]
Schamprand	Langs de rijbaan aangebrachte constructie van geringe hoogte om te voorkomen dat het verkeer van de weg raakt. [CROW publicatie 156]
Steunpunt	Plaats waar een constructie in een bepaalde richting wordt ondersteund. [CROW publicatie 156]
Talud	Hellend vlak van een ingraving of ophoging. [CROW publicatie 156]
Technische levensduur	Beoogd tijdsbestek waarbinnen het object, en hieronder vallende deelobjecten, te allen tijde en zonder tussentijdse vervanging, voldoen aan de gestelde eisen onder de ter plaatse geldende gebruiksomstandigheden. [RWS]
Tunnel	Kokervormig kunstwerk onder een of meerdere wegen, spoorwegen, waterwegen en/of andere hindernissen, als ondergrondse doorgang voor verkeer, leidingen of dieren. [CROW publicatie 156]
Uitgangspunt	Veronderstellingen die men hanteert om met het ontwerp proces te kunnen beginnen. Gedurende het ontwerpproces moet worden aangetoond dat de uitgangspunten juist zijn, of dat deze veranderd moeten worden. [RWS]
Vaste Brug	Kunstwerken in wegen of ecopassages nodig indien deze wegen of ecopassages niet gelijkvloers kunnen of mogen kruisen met andere wegen, spoor- of waterwegen. [CROW publicatie 156]
Veiligheidsscherm	Scherm om het werpen van voorwerpen vanaf een brug/viaduct op de onderdoorgaande weg, spoorweg of vaarweg moeilijker te maken. [CROW publicatie 156]
Verkeerscentrale	Verkeerscentrale (VC) is verkeerscentrum is een die de verkeersstromen op snelwegen en eventueel gewestwegen in goede banen leidt. [CROW publicatie 156]
Verkeerskundige Draagconstructie	Portalen, uithouders en ophangconstructies ten behoeve van bewegwijzering en signalering. [CROW publicatie 156]

Verzorgingsplaats	Langs de weg gelegen parkeergelegenheid, met inbegrip van de daarbij behorende verharde en onverharde banen en een of meer voorzieningen ten behoeve van reizigers en/of voertuigen. [CROW publicatie 156]
Viaduct	Kunstwerk over een weg, spoorweg of terreinverdieping. [CROW publicatie 156]
Voegloze overgang	Voegconstructie in een kunstwerk of tussen kunstwerk en aardebaan die aan de bovenzijde van de verharding niet zichtbaar is. [CROW publicatie 156]
Voegovergang	Constructie ter overbrugging en al dan niet waterdichte afsluiting van een voeg tussen de verharding op een kunstwerk en op een aarde baan, of tussen de verharding op twee kunstwerkdelen.
Weg	Het subsysteem Weg (met hoofdletter) bestaat uit de componenten onderbouw, bovenbouw, markering, bebakening, bewegwijzering, verkeerskundige draagconstructies, verlichting, hemelwaterafvoer (afwatering) en voertuigkering. [CROW publicatie 156]
Weggebonden DVM	Het object weggebonden DVM (Dynamisch Verkeersmanagement bestaat uit de componenten wegkantsysteem (WKS), video inwinpunten (VIP) (ook wel CCTV genoemd), dynamische route informatiepanelen (DRIP), toerit doseer installatie (TDI), verkeersregelinstallatie (VRI), gladheid meldsysteem (GMS), weigh in motion (WIM), Praatpalen, trajectcontrolesysteem (TCS), transmissie (Tra) en verkeerscentrale (VC). [CROW publicatie 156]
Weggebruikers	Personen die gebruik maken van het Weginfrasysteem.
Wegverkeer	Voertuigen met lading en inzittenden, die gebruik maken van het Weginfrasysteem.
Wildwissel	Kunstwerk voor passage van dieren over of onder een weg of spoorweg. [CROW publicatie 156]

Afkortingen

Afkorting	Betekenis
DVM	Dynamisch Verkeers Management
SMART	Afkorting van Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijds-gebonden.

SYS-0331 - VB_eis001	- 15
SYS-0332 - VB_eis002	- 15
SYS-0333 - VB_eis003	- 14
SYS-0334 - VB_eis004	- 17
SYS-0335 - VB_eis005	- 17
SYS-0336 - VB_eis006	- 16
SYS-0337 - VB_eis007	- 16
SYS-0338 - VB_eis008	- 20
SYS-0339 - VB_eis009	- 21
SYS-0340 - VB_eis010	- 21
SYS-0341 - VB_eis011	- 21
SYS-0342 - VB_eis025	- 22
SYS-0343 - VB_eis026	- 22
SYS-0344 - VB_eis027	- 17
SYS-0345 - VB_eis028	- 27
SYS-0346 - VB_eis029	- 27
SYS-0347 - VB_eis030	- 28
SYS-0348 - VB_eis031	- 26
SYS-0349 - VB_eis032	- 27
SYS-0350 - VB_eis012	- 22
SYS-0351 - VB_eis013	- 23
SYS-0352 - VB_eis033	- 28
SYS-0353 - VB_eis014	- 23
SYS-0354 - VB_eis015	- 23
SYS-0355 - VB_eis034	- 28
SYS-0356 - VB_eis016	- 24
SYS-0357 - VB_eis017	- 24
SYS-0358 - VB_eis018	- 19
SYS-0359 - VB_eis019	- 19
SYS-0360 - VB_eis020	- 20
SYS-0361 - VB_eis021	- 18
SYS-0362 - VB_eis022	- 18
SYS-0363 - VB_eis023	- 25
SYS-0364 - VB_eis024	- 26
SYS-0365 - VB_eis035	- 28
SYS-0366 - VB_eis036	- 29
SYS-0367 - VB_eis037	- 29
SYS-0368 - VB_eis038	- 29
SYS-0369 - VB_eis039	- 26
SYS-0370 - VB_eis040	- 30
SYS-0371 - VB_eis041	- 30
SYS-0372 - VB_eis042	- 30
SYS-0373 - VB_eis043	- 31

Bijlage 8 Eisen conservering stalen onderdelen (VB)

eis ... Materiaalafname door corrosie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Materiaalafname ten gevolge van corrosie is in principe niet toegestaan. Treedt toch materiaalafname op, dan moet middels een analyse aangetoond worden dat de constructie aan de ontwerpvoorwaarden (sterkte, vermoeiing, onderhoud e.d.) blijft voldoen. De materiaalafname mag nooit meer dan 10% zijn van de oorspronkelijke materiaaldikte.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland en Johan den Toom		

eis ... Putcorrosie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De stalen onderdelen dienen gedurende de contractperiode vrij te zijn van putcorrosie.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, ASTM G 46-94
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Spleetcorrosie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Spleetcorrosie, zoals bedoeld in NEN-EN-ISO 12944, mag gedurende de contractperiode niet voorkomen.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 12944
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Mate van corrosie per stalen onderdeel	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toelaatbare mate van corrosie van de stalen onderdelen dienen tot 10 jaar na oplevering max. klasse Ri 1 en gedurende de resterende contractperiode max. klasse Ri 2 te zijn conform NEN-EN-ISO 4628-3.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-3
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Toelichting 2: Het al dan niet optreden van de betreffende gebreken zal niet worden geïnterpreteerd op het object als totaal maar op de individuele "onderdelen" waaruit het object is samengesteld. Onder "onderdelen" wordt verstaan alle individuele delen van het object welke door middel van bout, las, klink of andersoortige verbindingen zijn samengevoegd en als zodanig het object vormen.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Onthechting vanaf de stalen ondergrond	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toelaatbare onthechting van de conserveringssystemen dienen gedurende de contractperiode max. klasse 0 te zijn conform NEN-EN-ISO 4628-5.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-5
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Toelichting 2: Het al dan niet optreden van de betreffende gebreken zal niet worden geïnterpreteerd op het object als totaal maar op de individuele "onderdelen" waaruit het object is samengesteld. Onder "onderdelen" wordt verstaan alle individuele delen van het object welke door middel van bout, las, klink of andersoortige verbindingen zijn samengevoegd en als zodanig het object vormen.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Onthechting van individuele lagen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toelaatbare onthechting van de individuele lagen van de conserveringssystemen dienen tot 10 jaar na oplevering max. klasse 0 en gedurende de resterende contractperiode max. klasse 1 te zijn conform NEN-EN-ISO 4628-5.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-5
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Toelichting 2: Het al dan niet optreden van de betreffende gebreken zal niet worden geïnterpreteerd op het object als totaal maar op de individuele "onderdelen" waaruit het object is samengesteld. Onder "onderdelen" wordt verstaan alle individuele delen van het object welke door middel van bout, las, klink of andersoortige verbindingen zijn samengevoegd en als zodanig het object vormen.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Scheurvorming ISO 4628-4 tot aan stalen ondergrond	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toelaatbare scheurvorming van de conserveringssystemen (tot aan de stalen ondergrond) dienen gedurende de contractperiode max. klasse 0 te zijn conform NEN-EN-ISO 4628-4.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-4
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Toelichting 2: Het al dan niet optreden van de betreffende gebreken zal niet worden geïnterpreteerd op het object als totaal maar op de individuele "onderdelen" waaruit het object is samengesteld. Onder "onderdelen" wordt verstaan alle individuele delen van het object welke door middel van bout, las, klink of andersoortige verbindingen zijn samengevoegd en als zodanig het object vormen.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Scheurvorming ISO 4628-4 niet tot aan de stalen ondergrond	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toelaatbare scheurvorming van de conserveringssystemen (niet tot aan de stalen ondergrond) dienen tot 10 jaar na oplevering en gedurende de resterende contractperiode respectievelijk max. klasse 0 en max. klasse 1 te zijn conform NEN-EN-ISO 4628-4.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-4
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Toelichting 2: Het al dan niet optreden van de betreffende gebreken zal niet worden geïnterpreteerd op het object als totaal maar op de individuele "onderdelen" waaruit het object is samengesteld. Onder "onderdelen" wordt verstaan alle individuele delen van het object welke door middel van bout, las, klink of andersoortige verbindingen zijn samengevoegd en als zodanig het object vormen.		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Verkleuring	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toelaatbare verkleuring tot 5 jaar na oplevering: - Delta E $\leq$ 3 (Cie-L*a*b) voor RAL kleuren in de 7000 serie en de lichte kleuren in de 9000 serie - Delta E $<$ 6 (Cie-L*a*b) voor overige RAL kleuren conform DIN 6174.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, DIN 6174
Toelichting		
Geformuleerd door		
Carolien Nieuwland		

eis ... Conserveringssysteem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het conserveringssysteem van de <NTB> onderdelen dient gedurende 20 jaar de constructie te beschermen tegen omgevingsinvloeden, waarbij het systeem dient te voldoen aan de eisen die vermeld zijn in de ROK.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis
Toelichting		
Deze eis is alleen van toepassing bij D&C-contracten.		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Corrosie bij oplevering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De corrosie bij oplevering moet voldoen aan Ri 0 volgens NEN-EN-ISO 4628/3		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-3
Toelichting		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Hechtsterkte bij oplevering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De hechtsterkte van het conserveringssysteem moet bij oplevering > 5 MPa volgens NEN-EN-ISO 4624 zijn.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Uitvoering: Rapportage Meetprotocol Hechtsterkte conserveringen (SCON-2008-686-TCE) waarbij de eerste alinea niet van toepassing is en het aantal metingen, in tegenstelling tot dit document, 1x/1000 m2 dient te zijn.		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4624
Toelichting		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Blaarvorming bij oplevering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De blaarvorming bij oplevering moet klasse 0 zijn volgens NEN-EN-ISO 4628/2		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628/2
Toelichting		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Scheurvorming bij oplevering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De scheurvorming van het conserveringssysteem bij oplevering moet klasse 0 zijn, volgens NEN-EN-ISO 4628/4		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Uitvoering: Rapportage		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628/4
Toelichting		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Onthechting / afbladderen bij oplevering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De onthechting / afbladdering bij oplevering moet klasse 0 zijn, volgens NEN-EN-ISO 4628/5		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Uitvoering: Rapportage		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-5
Toelichting		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Conserveringssysteem atmosferisch belaste onderdelen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Voor het conserveringssysteem van de atmosferisch belaste onderdelen van de staalconstructie van het systeem Vaste Brug <NTB>, dient het volgende uitgangspunt gehanteerd te worden: klimaatklasse C5-I / C5-M volgens NEN-EN-ISO 12944 (met inachtneming van het microklimaat ter plaatse).		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: <NTB> Realisatie: <NTB> Oplevering: <NTB>		RWS Steunpunt Conserveringskennis NEN-EN-ISO 12944
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij D&C-contracten.		
Toelichting 2: De keuze voor klimaatklasse C5-I/C5M is gebaseerd op de lokale belastingomstandigheid (microklimaat) van een brug, zoals vocht- en condensvlakken en zoutbelasting. Voor eisen aan thermische gespoten deklagen kun je contact opnemen met het Rijkswaterstaat Steunpunt Conserveringskennis (Carolien Nieuwland)		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Glansgraad bij oplevering atmosferisch belaste onderdelen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De toplaag van het conserveringssysteem dient bij oplevering een glansgraad te hebben tussen de waarden 50 en 80 gemeten volgens ISO 2813 volgens de 60°/60° -symmetrie.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Uitvoering: Rapportage		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 2813
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij DBFM-contracten.		
Toelichting 2: Afgewogen dient te worden of deze esthetische eis voor alle te conserveren onderdelen van de constructie nodig is.		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Verkrijting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De verkrijging van de toplaag mag maximaal 2 zijn, overeenkomstig NEN-EN-ISO 4628-6, na uitvoering van de ISO 20340, methode A (4200 uur), dan wel ISO 11507:2007, methode A (1800 uur) in de kleur wit.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Uitvoering: Rapportage		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 2813
Toelichting		
Afgewogen dient te worden of deze esthetische eis voor alle te conserveren onderdelen van de constructie nodig is.		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Corrosie na 20 jaar atmosferisch belaste onderdelen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De corrosie na 20 jaar dient < dan Ri 2 volgens NEN-EN-ISO 4628/3 te bedragen.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Analyse: Rapportage waarin wordt aangetoond dat aan deze eis voldaan kan worden.		RWS Steunpunt Conserveringskennis, NEN-EN-ISO 4628-3
Toelichting		
Toelichting 1: Deze eis is alleen van toepassing bij D&C-contracten.		
Toelichting 2: Binnen een periode van 20 jaar is eenmalig klein onderhoud acceptabel, na de garantieperiode.		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Zakkers	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het conserveringssysteem dient geheel vrij te zijn van zakkers.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Uitvoering: Rapportage		RWS Steunpunt Conserveringskennis
Toelichting		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		

eis ... Overschilderbaar na 20 jaar atmosferisch belaste onderdelen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het conserveringssysteem dient aan het einde van een periode van 20 jaar overschilderbaar te zijn.		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Analyse: Rapportage waarin wordt aangetoond dat aan deze eis voldaan kan worden.		RWS Steunpunt Conserveringskennis
Toelichting		
Geformuleerd door		
RWS Steunpunt Conserveringskennis		