



## **Vraagspecificatie Eisen**

Beschrijving van het Werk

Het engineeren en uitvoeren van groot onderhoud aan de  
John Frostbrug te Arnhem  
Zaaknummer: 31127771

Datum                    5 november 2020

## Colofon

3.2

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Programma's, Projecten en Onderhoud
Datum	5 november 2020
Status	Definitief
Versienummer	1.0

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleidende informatie</b>	<b>5</b>
1.1	Missie van Rijkswaterstaat	5
1.2	Doelstellingen voor het weginfrasysteem	5
1.3	Uitleg Vraagspecificatie Eisen	5
<b>2</b>	<b>Systeemdefinitie</b>	<b>7</b>
2.1	Aanvangssituatie	7
2.1.1	Beschrijving systeem Oeververbinding John Frostbrug in aanvangssituatie	7
2.1.2	Nadere beschrijving brug	10
2.1.3	Belangrijke constructieve details	12
2.1.4	Staat van Inspectievoorzieningen	14
2.1.5	Oplegsysteem en voegvormingen	14
2.1.6	Conservering	14
2.1.7	Knelpunten	15
2.2	Realisatiefase	15
2.3	Gebruiksfase	17
2.4	Contextbeschrijving	17
2.4.1	Positionering in bovenliggend systeem	17
2.4.2	Contexttabel met raakvlakken	18
2.4.3	Systeemgrenzen	19
2.5	Functiebeschrijvingen	19
<b>3</b>	<b>Systeemeisen</b>	<b>22</b>
3.1	Eisen aan Oeververbinding John Frost	22
3.1.1	Generieke eisen aan Oeververbinding	22
3.2	Eisen aan Weg	26
3.2.1	Generieke eisen aan Weg	26
3.2.2	Onderhoudseisen aan Weg - Algemeen	28
3.3	Eisen aan Verharding op aardebaan	28
3.3.1	Generieke eisen aan Verharding op aardebaan	28
3.3.2	Onderhoudseisen aan Verharding op aardebaan - Algemeen	29
3.4	Eisen aan Slijtlaag op kunstwerk	29
3.4.1	Generieke eisen aan Slijtlaag op kunstwerk	30
3.4.2	Onderhoudseisen aan Slijtlaag op kunstwerk - Algemeen	30
3.5	Eisen aan Markering en bebakening	32
3.5.1	Generieke eisen aan Markering en bebakening	32
3.6	Eisen aan Verharding op kunstwerk	33
3.6.1	Generieke eisen aan Verharding op kunstwerk	33
3.6.2	Onderhoudseisen aan Verharding op kunstwerk - Algemeen	33
3.7	Eisen aan openbare verlichting	36
3.7.1	Onderhoudseisen aan Openbare verlichting – algemeen	36
3.8	Eisen aan Vaste Brug	37
3.8.1	Generieke eisen aan Vaste Brug	37
3.8.2	Onderhoudseisen aan Vaste Brug - Algemeen	40
3.9	Eisen aan Draagsysteem staal	40
3.9.1	Generieke eisen aan Draagsysteem staal	40
3.9.2	Onderhoudseisen aan Draagsysteem staal - Algemeen	41
3.10	Eisen aan Draagsysteem beton	42

3.10.1	Generieke eisen aan Draagsysteem beton	42
3.10.2	Onderhoudseisen aan Draagsysteem beton - Herstel	43
3.10.3	Onderhoudseisen aan Draagsysteem beton - Vervanging	50
3.11	Eisen aan Opleggingen	51
3.11.1	Generieke eisen aan Opleggingen	51
3.11.2	Onderhoudseisen aan Opleggingen - Herstel	51
3.11.3	Onderhoudseisen aan Opleggingen - Vervanging	52
3.12	Eisen aan Steunpunten	52
3.12.1	Generieke eisen aan Steunpunten	52
3.12.2	Onderhoudseisen aan Steunpunten - Algemeen	52
3.13	Eisen aan Voegovergangen	53
3.13.1	Generieke eisen aan Voegovergangen	53
3.13.2	Onderhoudseisen aan Voegovergangen - Algemeen	54
3.13.3	Onderhoudseisen aan Voegovergangen - Herstel	56
3.13.4	Onderhoudseisen aan Voegovergangen - Vervanging	56
3.14	Eisen aan HWA-systeem	57
3.14.1	Generieke eisen aan HWA-systeem	57
3.14.2	Onderhoudseisen aan HWA-systeem - Vervanging	58
3.15	Eisen aan Inspectievoorzieningen	59
3.15.1	Generieke eisen aan Inspectievoorzieningen	59
3.15.2	Onderhoudseisen aan Inspectievoorzieningen - Algemeen	60
3.15.3	Onderhoudseisen aan Inspectievoorzieningen - Vervanging	61
3.16	Eisen aan Leuningen	63
3.16.1	Generieke eisen aan Leuningen	63
3.16.2	Onderhoudseisen aan Leuningen - Algemeen	64
3.16.3	Onderhoudseisen aan Leuningen - Herstel	64
3.16.4	Onderhoudseisen aan Leuningen - Vervanging	65
3.17	Eisen aan Schampkanten	65
3.17.1	Generieke eisen aan Schampkanten	65
3.17.2	Onderhoudseisen aan Schampkanten - Herstel	66
3.18	Eisen aan Voorzieningen	66
3.18.1	Onderhoudseisen aan Voorzieningen - Algemeen	66
<b>4</b>	<b>Ontwerprandvoorwaarden</b>	<b>68</b>
	<b>Referentielijst</b>	<b>71</b>
	<b>Begrippen en afkortingen</b>	<b>74</b>
	<b>Bijlage A Stakeholders</b>	<b>77</b>
	<b>Bijlage B Contextdiagram</b>	<b>78</b>
	<b>Bijlage C Systeemdecompositie</b>	<b>79</b>
	<b>Bijlage D Maatregelenlijst</b>	<b>84</b>
	<b>Bijlage E Objectbeschrijvingen</b>	<b>93</b>
	<b>Bijlage F POB Eisensets</b>	<b>108</b>
	<b>Bijlage G Eisindex</b>	<b>118</b>

## 1 Inleidende informatie

### 1.1 Missie van Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie die in opdracht van de Minister en Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat de nationale infrastructurele netwerken beheert en ontwikkelt opdat deze optimaal voldoen aan de maatschappelijke vraag.

Rijkswaterstaat geeft hieraan invulling door te zorgen voor:

- Droge voeten
- Voldoende en schoon water
- Vlot en veilig verkeer over weg en water
- Betrouwbare en bruikbare informatie

### 1.2 Doelstellingen voor het weginfrasysteem

De Opdrachtgever streeft met de Overeenkomst en de in de Vraagspecificatie opgenomen eisen de onderstaande doelstellingen na.

#### *Doel 1: Handhaven functionaliteiten*

De bestaande functionaliteiten van het (vaar)weginfrasysteem dienen door de uitvoering van de Werkzaamheden tenminste te worden gehandhaafd.

#### *Doel 2 Behouden goed werkende staat*

Het (vaar)weginfrasysteem dient goed te blijven functioneren, gedurende tenminste de komende 30 jaar, onder toepassing van adequaat variabel onderhoud.

#### *Doel 3: Minimale (scheepvaart)verkeershinder / maximale doorstroming*

De Werkzaamheden aan het (vaar)weginfrasysteem worden op zodanige wijze uitgevoerd dat zo min mogelijk verkeershinder ontstaat en de doorstroming van het wegverkeer zo min mogelijk wordt beperkt.

#### *Doel 4: Publieksgericht handelen*

Bij het uitvoeren van de Werkzaamheden aan het (vaar)weginfrasysteem wordt rekening gehouden met de wensen van het publiek en de (vaar)weggebruikers.

#### *Doel 5: Duurzaamheid*

Werkzaamheden aan het (vaar)weginfrasysteem vinden op een zodanige wijze plaats dat het milieu niet, of indien dit onontkoombaar is zo min mogelijk, wordt belast.

#### *Doel 6: Behoud ecologische waarden*

Onderhoudsmaatregelen aan het (vaar)weginfrasysteem dienen zodanig te worden uitgevoerd dat natuurwaarden in (weg)bermen, oevers, andere groene terreinen en waterpartijen worden behouden en waar mogelijk worden bevorderd.

Verstoringen van flora en fauna door Werkzaamheden worden waar mogelijk vermeden.

Van de Opdrachtnemer wordt verlangd dat hij te allen tijde kan aantonen dat de Werkzaamheden die hij uitvoert om te voldoen aan de verplichtingen volgens de Overeenkomst bijdragen aan de bovengenoemde doelstellingen en in alle gevallen daarmee niet strijdig zijn.

### 1.3 Uitleg Vraagspecificatie Eisen

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het systeem Oeververbinding John Frostbrug, in de vorm van een verzameling geordende eisen en een beschrijving van het systeem in zijn directe omgeving. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Vraagspecificatie zoals genoemd in de Basisovereenkomst.

**Hoofdstuk 2 Systeemdefinitie** bevat een beschrijving en afbakening van het systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving.

**Hoofdstuk 3 Systemeeisen** bevat eisen die aan het systeem worden gesteld.

**Hoofdstuk 4 Ontwerprandvoorwaarden** bevat de ontwerprandvoorwaarden die van toepassing zijn op het systeem.

De **Referentielijst** bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen met verificatie en validatie-voorwaarden (V&V) 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.

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

## 2 Systeemdefinitie

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Hierdoor wordt duidelijk:

- aan welk systeem de eisen in hoofdstuk 3 worden gesteld,
- waar de fysieke en functionele grenzen van het systeem liggen,
- welke interactie het systeem met zijn omgeving heeft.

### 2.1 Aanvangssituatie

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem Oeververbinding John Frostbrug bij aanvang van de realisatiefase. Dat is het systeem zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden, met bijbehorende problematiek. De Oeververbinding is gedefinieerd als de brug met de weg over de brug, beide inclusief alle bijbehorende objecten en onderdelen.

De decompositie van het systeem, zoals dat aanwezig is bij aanvang<sup>1</sup> van de Werkzaamheden, is weergegeven in Bijlage C "Systeemdecompositie" van deze Vraagspecificatie Eisen. De systeemcontext is gegeven in par 2.4. en Bijlage B Contextdiagram.

De documenten waarnaar in deze VSE verwezen wordt, zijn opgenomen in annex XIII Informatie of bijlagen van deze Vraagspecificatie Eisen.

#### 2.1.1 Beschrijving systeem Oeververbinding John Frostbrug in aanvangssituatie

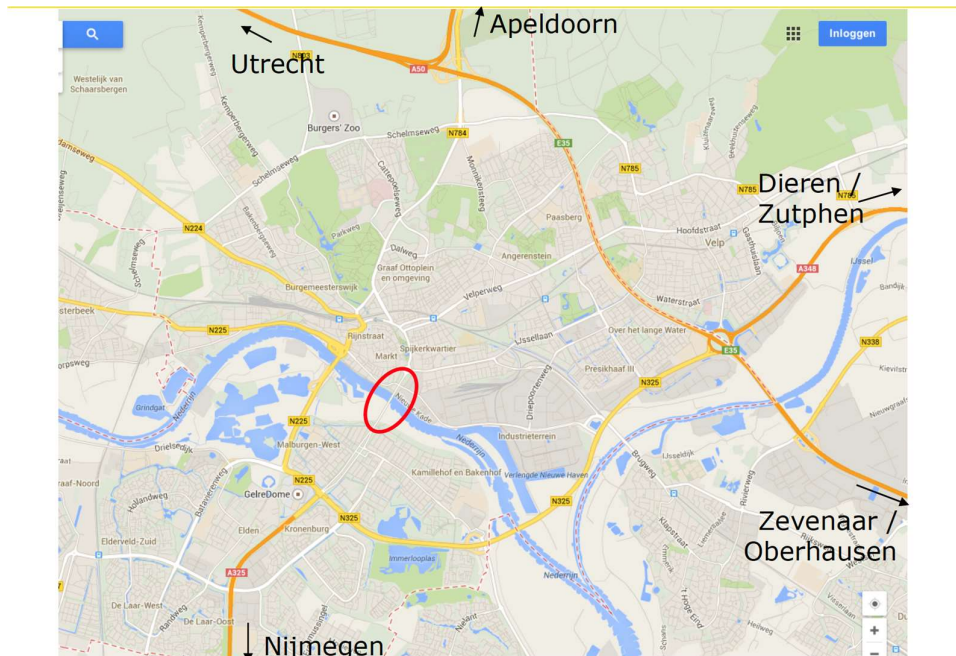


Figuur 1 Oeververbinding John Frostbrug over Nederrijn te Arnhem (bezien vanuit het zuid-oosten)

De Oeververbinding John Frostbrug is het systeem dat de wegverkeersverbinding via de Nijmeegseweg in Arnhem conflictvrij laat kruisen met de NederRijn, ter hoogte van rivierkilometer 882.9 (en met andere lokaal aanwezige infrastructuur). Onderstaande kaart in figuur 2 toont de locatie van de oeververbinding in de regio, overige verbindingen in het netwerk zijn daarbij in beeld.

De brug is gebouwd in het jaar 1935 en is bij de terugtrekking van het Nederlandse leger in 1940 opgeblazen, tijdens de bezetting is de brug weer opgebouwd en vervolgens in 1944, na de operatie Market Garden, weer opnieuw opgeblazen. Na de oorlog is de brug weer herbouwd in 1949. Sinds 1949 zijn er diverse onderhoudswerkzaamheden en renovaties uitgevoerd, de meeste recente dateert van 2015. Aanwezige oorlogschades aan de brug zijn benoemd in Oorlogschade document NB016.

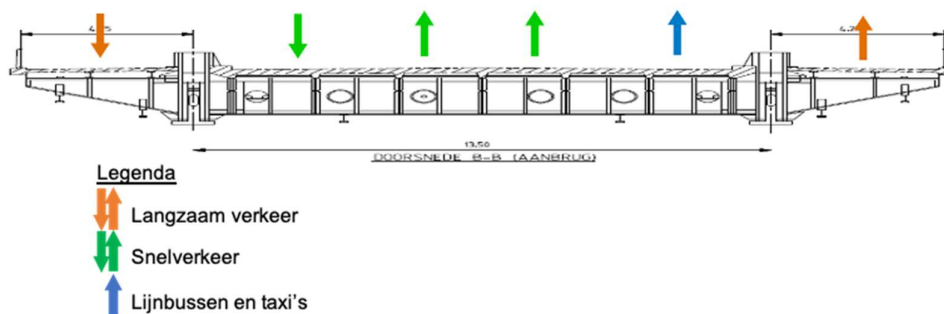
<sup>1</sup> Uitzondering hierop vormen o.a. de nieuwe inspectiewagen en doorrijhoogte-beperkende uithouders; die zijn wel in de decompositie opgenomen, maar niet in de aanvangssituatie aanwezig. Levering en montage van deze objecten behoort tot de contractscope.



Figuur 2 Overzicht locatie Oeververbinding John Frostbrug te Arnhem

### De weg

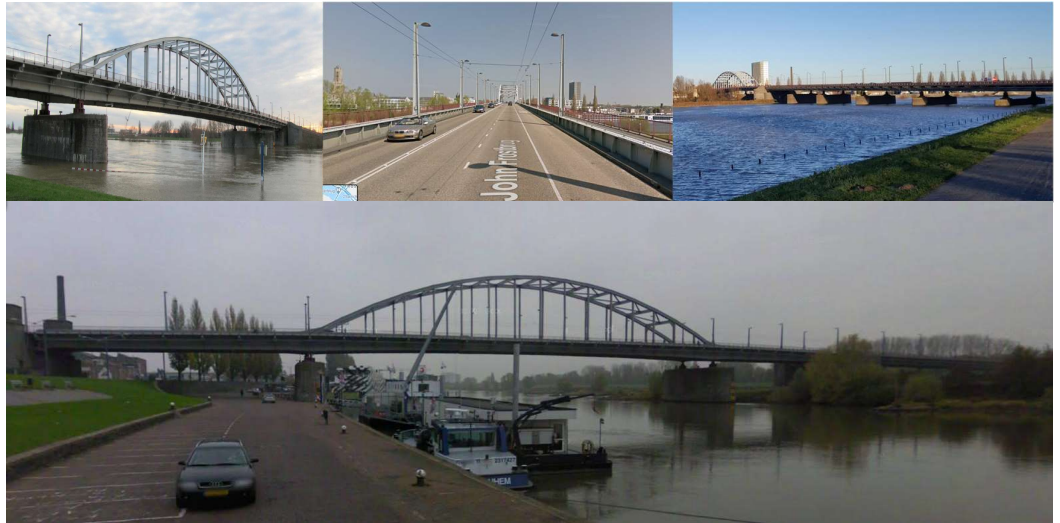
De Nijmeegseweg verbindt het centrum van Arnhem (Airborneplein) met Arnhem-zuid en maakt deel uit van de verbinding Arnhem-Nijmegen. Ter plaatse van de brug bestaat de weg uit een hoofdrijbaan en twee (vrijliggende) fiets-/ voetpaden. De hoofdrijbaan is ingedeeld met vier rijstroken voor snelverkeer: één de stad uit (naar het zuiden rijdend) en drie de stad in. Van deze drie is de rechter een doelgroepstrook voor lijnbussen. Boven deze strook en de rijstrook de stad uit hangen bovenleidingen ten behoeve van de Arnhemse trolleybussen.



Figuur 3 Rijstrook indeling in noordelijke richting gezien

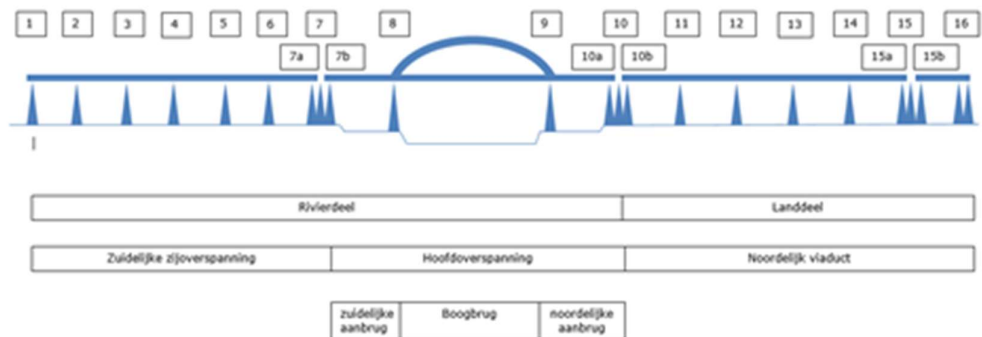
Het beheer en onderhoud van het wegvak op de brug inclusief alle voor het wegverkeer benodigde voorzieningen, zoals wegmarkeringen, openbare verlichting, verkeersborden, brugleuningen, alsmede eventueel overig wegmeubilair en hulpconstructies voor openbaar vervoer op de brug, berust bij de Gemeente Arnhem.

### De brug



Figuur 4 Beelden Oeververbinding John Frostbrug

De John Frostbrug bestaat uit twee gedeelten: een rivierdeel en een landdeel. Zie figuur 5 voor definitie van de bruggdelen.



Figuur 5 Schematische weergave met definitie bruggdelen

Het rivierdeel betreft het gedeelte van steunpunt 01 (zuidelijk landhoofd) tot en met steunpunt 10 (eerste landsteunpunt op de noordoever). Dit deel van de brug heeft een stalen hoofddraagconstructie en is in beheer bij Rijkswaterstaat, district Oost van de afdeling Netwerkmanagement Oost-Nederland en heeft de beheerobjectcode: 40B-101-01. In het kader van Ruimte voor de Rivier is ter plaatse van de zuidelijke zijoverspanning enkele jaren geleden een nevengeul aangelegd (zie figuur 1). Daarvoor is de fundering van de steunpunten 4 en 5 extra beschermd.

De hoofdoerspanning bestaat uit de kenmerkende boogbrug en heeft aan weerszijde een aanbrug. De noordelijke aanbrug ligt over de Rijnkade, de zuidelijke aanbrug kruist de uiterwaarde van de Nederrijn.

Het landdeel betreft het gedeelte van steunpunt 10 tot 16 (noordelijk landhoofd) met een betonnen hoofddraagconstructie die in het beheer is bij de gemeente Arnhem. Vanwege Werk-met-werk maken en het beperken van de hinder is besloten om de onderhoudswerkzaamheden voor het RWS deel en het gemeentelijk deel te combineren in één contract (onderhavig contract). Deze afspraak tussen RWS en de gemeente is vastgelegd in een bestuursovereenkomst.

De John Frostbrug is van historische waarde en heeft de beschermd monument status.

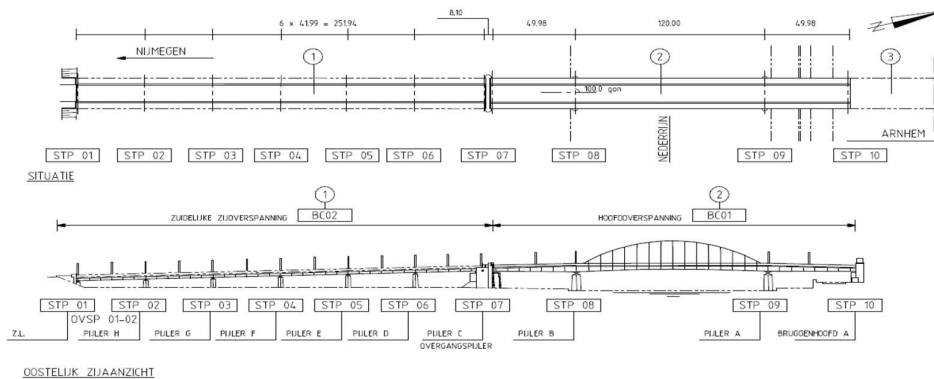
Onder de hoofdo overspanning is een inspectiewagen aanwezig. Op de rivierpijlers hangen peilschalen ten behoeve van bepaling van de actuele doorvaarthoogte voor de scheepvaart. De brug is voorzien van aanstraalverlichting. Ten behoeve van de Trolleybussen zijn bovenleidingen op de brug aanwezig.

### 2.1.2

#### *Nadere beschrijving brug*

De totale lengte van de John Frostbrug is ca. 600 meter, verdeeld in een rivierdeel van ca. 472 meter en een landdeel van ca. 128 meter. De hoofdrijbaan heeft een breedte van ca. 13,50 meter (bruto) de voet-/fietspaden een breedte van ca. 4,25 meter (bruto). Het rivierdeel van de John Frostbrug bestaat uit een stalen hoofddraagconstructie met afzonderlijke rijdekken voor de hoofdrijbaan en de beide fiets- voetpaden, zie figuur 6.

Het landdeel is een volledig gewapend betonnen constructie, waar de hoofdrijbaan en fiets-voetpaden gezamenlijk op een rijdek liggen.



Figuur 6 Overzicht rivierdeel John Frostbrug (RWS-gedeelte)

#### *Rivierdeel*

Het rivierdeel bestaat uit twee brugdelen: de zuidelijke zijoverspanning en de hoofdo overspanning waarbij de hoofdo overspanning weer uit de boogbrug en de noordelijke en zuidelijke aanbrug bestaat.

De zuidelijke zijoverspanning heeft zes overspanningen van 42 meter elk. De stalen hoofddraagconstructie bestaat uit twee, over de zeven steunpunten doorgaande, hoofdliggers, onderling gekoppeld met dwarsdragers. Hierop liggen voor zowel de hoofdrijbaan als de voetfietspaden betonnen rijdekken. De stalen dwarsdragers kragen buiten de hoofdliggers uit om de fiets-/voetpaden te dragen. De bovenzijde van de dwarsdragers ligt ca. een meter lager dan bovenzijde hoofdliggers. De rijdekken van de fiets-/voetpaden zijn daardoor fysiek gescheiden van het rijdek van de hoofdrijbaan.

De zuidelijke zijoverspanning is opgelegd op klassiek stalen opleggingen op pijlers van beton, welke zijn afgewerkt met natuursteen.

Ter plekke van steunpunten 01 en 07A zijn voegovergangen aanwezig. In de hoofdrijbaan betreft het lamellenvoegen en in de VFP's mattenvoegen. Daarnaast zijn er meerdere dilatatievoegen in het betondek van het VFP aanwezig. Opgemerkt wordt dat bij steunpunt 7 er twee voegovergangen (van gelijk type) aanwezig zijn, dit omdat de brugdekken gescheiden worden door het direct bereiden bovenzijde van steunpunt 7. Op de fiets- / voetpaddekken zijn (aan de rivierzijde) als valbescherming stalen leuning geplaatst.

Voor een definitie van de verschillende objecten zie hoofdstuk 2.4, systeem context.

Voor regenwater dat op de zuidelijke zijoverspanning valt zijn geen speciale voorzieningen, zowel voor de HRB als de voetfietspaden, getroffen anders dan pijpen die door het dek lopen en het water direct afvoeren naar de uiterwaarde.

De stalen brug is in een grijze kleur geschilderd, de leuning in zgn. Maroon rood, ter nagedachtenis aan de gesneuvelde Britse parachutisten in WOII. Aan de zuidzijde van het rivierdeel wordt het begin van de brug gemarkeerd door natuurstenen borstweringen (aan weerszijden van de weg) die in het verlengde van de leuning zijn gesitueerd.

De hoofdoverspanning bestaat uit een boogbrug over het zomerbed van de rivier, met aan de noord- en de zuidzijde een aanbrug. Constructief vormen de aanbruggen en de boogbrug één geheel. De hoofdoverspanning is opgebouwd uit twee stalen hoofdliggers over vier steunpunten. Ter plaatse van de grootste overspanning van ca. 120 meter zijn de hoofdliggers opgehangen aan een boogconstructie. De oostelijke en westelijke bogen zijn onderling met een vakwerkverband verbonden.

De hoofdrijbaan van de hoofdoverspanning bestaat uit een betonnen doorgaande plaat terwijl de voet- / fietspaden als orthotrope stalen dekken zijn uitgevoerd. Deze orthotrope dekken zijn de vervanging van de oorspronkelijke betonnen dekken die hier lagen.

Ter plaatse van steunpunt 7 en 10 zijn voegovergangen in de hoofdrijbanen opgenomen, daarnaast is nabij steunpunt 9 een schijnvoeg in het betondek van de hoofdrijbaan aanwezig. In de stalen dekken van de voet- / fietspaden zijn sleepplaatvoegen aanwezig.

De hoofdoverspanning is via klassiek stalen opleggingen opgelegd op twee rivierpijlers en twee landhoofden. De landhoofden, steunpunt 7 en steunpunt 10 zijn zeer brede pijlerconstructies. Naast het dragen van de brug hebben ze nog een functie. Steunpunt 7 biedt toegang tot de inspectiewagen(s) en steunpunt 10 draagt twee wachtershuisjes. Beide steunpunten voorzien aan weerszijden van het brugdek in een verbinding voor voetgangers tussen maaiveld en brugdek. Via toegangsdeuren zijn de beide landhoofden inwendig te betreden. Ter plaatse van steunpunt 7 is aan de noordzijde de huidige inspectiewagen aanwezig. De inspectiewagen is geparkeerd boven het plateau waarop ook de opleggingen zijn geplaatst. Aan de zuidzijde is een vergelijkbaar plateau aanwezig. Via trappen die uitkomen bij toegangsdeuren zijn de plateaus bereikbaar, de toegang naar het zuidelijke plateau is in het verleden dichtgezet. De landhoofden, steunpunt 7 en steunpunt 10 bestaan uit een fundatie op palen, betonwanden en een betonnen dak dat direct bereden wordt.

Via een luik in de bovenzijde van steunpunt 8 was deze ook aan de binnenzijde te inspecteren. Steunpunt 9 heeft geen toegangsvoorzieningen.

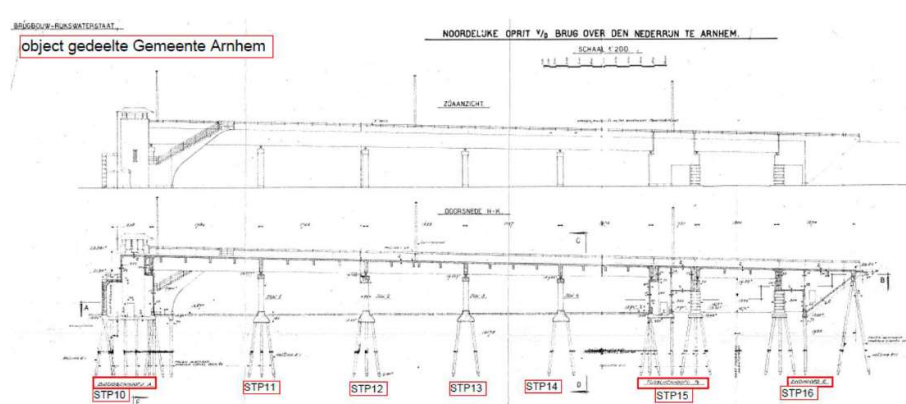
Voor regenwater zijn op de hoofdoverspanning geen speciale voorzieningen, zowel voor de HRB als de voetfietspaden, getroffen anders dan pijpen die door het dek lopen en het water direct afvoeren naar de rivier.

#### *Landdeel*

Het landdeel van de John Frostbrug staat ook bekend als het noordelijk viaduct. Dit noordelijke viaduct bestaat uit twee delen: een deel van 5 x ca. 17 meter, boven maaiveld, (dat is ingericht als privaat parkeerterrein) en een separaat brugdek van ca. 13 meter lang over de Oranjewachtstraat. In tegenstelling tot de stalen hoofdtraagconstructie van het rivierdeel is de hoofdtraagconstructie van het landdeel een betonnen balkrooster. Het balkrooster vormt een monoliete constructie

met het rijdek (ten behoeve van de hoofdrijbaan en voet- / fietspaden) van beton; het rijdek werkt constructief mee met de betonbalken. Het rijdekdeel voor de fiets-/voetpaden kraagt uit buiten de buitenste betonbalken.

Steunpunt 15 is een fors, breed steunpunt waar beide brugdekken zijn opgelegd, ca. 8 meter uit elkaar. Tussen de brugdekken ligt een vast rijdek, de direct-bereiden bovenzijde van de pijler, zie Figuur 7.



Figuur 7 Overzicht landdeel John Frostbrug (Gemeente Arnhem deel)

Het landhoofd steunpunt 16 is een grote constructie die aan de bovenzijde direct wordt bereiden. De kleinere steunpunten, 11, 12, 13 en 14 bestaan uit betonnen portaalconstructies waarop de bovenbouw rust. De beide dekken van het Noordelijke viaduct zijn via klassiek stalen opleggingen opgelegd op de betonnen onderbouw. De brugdekken hebben aan begin en eind voegen. Ter plaatse van de opleglijnen 10B, 15A en 15B zijn voegovergangen zichtbaar. Ter plaatse van opleglijn 16 zijn alleen ter plaatse van de voet-/fietspaden voegovergangen zichtbaar. Ter plaatse van de hoofdrijbaan loopt de verhardingsconstructie over de voeg door (voegloze overgang).

Regenwater wordt verzameld en afgevoerd in een riool dat tussen het fiets- / voetpad en de hoofdrijbaan is gesitueerd. Het riool is met betonplaten afgedekt. Doordat het noordelijke viaduct een betondraagconstructie heeft, stopt de stalen hoofdconstructie t.p.v. steunpunt 10. Hierdoor verdwijnt ook de functie van voertuigkering. De voertuigkering tussen de hoofdrijbaan en de voet- / fietspaden op het noordelijke viaduct is er enkel in de vorm van een schampkant.

### 2.1.3 Belangrijke constructieve details

#### *Belastingklasse HRB zuidelijke zijoverspanning, hoofdoverspanning en noordelijk viaduct:*

Het rijdek ter plaatse van de hoofdrijbaan is ontworpen conform de VOSB 1938 verkeersklasse A. De belastingklasse A voor de hoofdrijbaan geldt voor zowel de zuidelijke zijoverspanning, de hoofdoverspanning als de noordelijk viaduct. De fiets- / voetpaden zijn ontworpen voor een maximale belasting van 4,0 kN/m<sup>2</sup>. De brug kent in de huidige toestand voor de HRB geen draagkrachtbeperking voor het regulier verkeer.

De draagkracht van de hoofdrijbaan en de voet-/fietspaden voor zowel de zuidelijke aanbrug, de hoofdoverspanning als het noordelijke viaduct is op basis van verificatieberekeningen in de afgelopen jaren nader onderzocht/beschouwd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in document Uitgangspuntenrapport Renovatie John Frostbrug, code BR04.

*Betondek HRB zuidelijke zijoverspanning (STP01-07):*

Het rijdek van beton is in 1960 aangebracht ter vervanging van het houten rijdek. De dikte van het betonnen rijdek is 180 mm. Het dek ligt in een dakprofiel met een afschot van 1:60 naar weerszijden. De overspanning in dwarsrichting bedraagt 6 keer 2,03 meter, opgelegd op de langsliggers. In langsrichting is het dek tevens iedere 7 meter opgelegd op een dwarsdrager.

Het betonnen rijdek is in twee delen gemaakt, de oostelijke en westelijke helft. De hierdoor ontstane stortnaad is ter voorkoming van vocht indringing met een in bitumen gedrenkte glasweefselstrook afgedekt.

*Betondek HRB hoofdoverspanning (STP07-10):*

Het rijdek is in 1949, bij de wederopbouw, aangebracht ter vervanging van het houten rijdek. De dikte van het betonnen rijdek is 200 mm. Het dek ligt in een dakprofiel met een afschot van 1:60 naar weerszijden. De overspanning in dwarsrichting bedraagt 6 keer 2,03 meter, opgelegd op de langsliggers. In langsrichting is het dek iedere 7,11 a 7,51 meter (dit varieert) opgelegd op een dwarsdrager. Binnen de boog, vlak bij STP09, is in dwarsrichting een (schijn)voeg aanwezig in het rijdek. Aan weerszijden van deze voeg is de dekconstructie verzwaaard met een betonnen dwarsbalk. Zie voor nadere tekeningen Annex XIII.

*Betonnen hoofddraagconstructie Noordelijk viaduct (STP10-16)*

Het Noordelijke viaduct stamt uit 1934. De gehele constructie is van gewapend beton. Het viaduct bestaat uit 7 steunpunten. STP10, STP15 en STP16 hebben direct bereiden delen waarbij het rijdek monoliet verbonden is met de onderbouw. Tussen STP10B en STP15A bestaat de bovenbouw uit een doorgaand balkenrooster met geïntegreerd rijdek, opgelegd op stalen opleggingen. Het tweede dekdeel overspant van STP15B naar STP16 en heeft eenzelfde opbouw. De overspanning in langsrichting wordt gerealiseerd door 4 langsliggers met een tussenafstand van circa 4,5 meter. De dwarsbalken hebben een tussenafstand die varieert van 3,32 meter tot 3,88 meter.

Gezien de variatie in wapening en de hoeveelheid tekeningen wordt verwezen naar annex XIII van de vraagspecificatie, waar de tekeningen zijn bijgevoegd. De voet-/fietspaden zijn als uitkraging monoliet verbonden met de buitenste langsliggers.

De opbouw van de rijvloer wijkt af van de oorspronkelijke ontwerpen. In 1979 is er een (gewapende) lichtbeton uitvullaag met daarop asfalt aangebracht op het rijdek ter vervanging van de oorspronkelijke zandlaag met bestrating.

*Betonnen VFP (Oost+West) zuidelijke zijoverspanning (STP01-07):*

Er bestaat onduidelijkheid over het stichtingsjaar en de exacte dekdikte van de betonnen voet-fietspaden op de zuidelijke zij-overspanning. In 2015 is er uitgebreid onderzoek gedaan naar de afmetingen, de betonsterkte en de wapeningsgeometrie en de sterkte van de betonnen VFP van de zuidelijke zijoverspanning. Uit dit onderzoek volgt andere wapening dan op de oorspronkelijke ontwerp-tekening is weergegeven. Uit trekproeven van de uitgenomen wapeningstaven bleek een hogere treksterkte dan verwacht mocht worden. Zie BR04 en Annex XIII voor aanvullende informatie

*Stalen dek VFP (Oost+West) hoofdoverspanning (STP07-10):*

In tegenstelling tot het VFP STP 01-STP 07 betreft het hier geen betonnen dek maar een orthotroop stalen dek plus. Dit stalen dek is ter vervanging van het oorspronkelijke betonnen dek en is aangebracht in 2003.

*Betonnen VFP (Oost+West) noordelijke viaduct (STP10-16):*

Het VFP (oost en westzijde) zijn gelegen op een betonnen uitkraging van het rijdek die monoliet verbonden aan het hoofddek/balkenrooster vast zit. De stabiliteit van deze uitkragende dekdelen is volledig afhankelijk van de inklemming aan het hoofddek. Indien renovatie aan de trekwapening moet worden uitgevoerd, is extra aandacht nodig voor de stabiliteit van het dek tijdens de renovatiefase.

#### 2.1.4 *Staat van Inspectievoorzieningen*

In het jaar 2003 zijn de inspectiewagens verwijderd behalve de inspectiewagen die onder de hoofdoverspanning hangt, die is vernieuwd. Tevens zijn de railbanen onder de hoofdoverspanning vervangen. Er was een inspectiewagen aanwezig onder zowel de zuidelijke zijoverspanning als de hoofdoverspanning. Deze inspectiewagens hadden een uitschuifbaar gedeelte (in tegenstelling tot de huidige) zodat ook de onderzijde van de voet-fietspaden kon worden onderhouden. In 2003 is onder de boogbrug een nieuwe lichte inspectiewagen aangebracht die is opgehangen aan de nieuwe railbanen terwijl de inspectiewagen onder het zuidelijke aanbrug is verwijderd. De inspectiewagen onder de hoofdoverspanning is te bereiken via een toegang in steunpunt 7. In het verleden is er ook een dergelijke toegang vanuit steunpunt 7 naar de inspectiewagen voor de zuidelijke zij-overspanning geweest. Deze toegang is thans dichtgezet.

Tevens zijn er railbanen aangebracht onder de voet-fietspaden van zowel de hoofdoverspanning als de zuidelijke zijoverspanning. Voor deze overige railbanen geldt dat er geen inspectiewagen aanwezig is. De railbanen onder de hoofdrijbaan van de zuidelijke zijoverspanning zijn nog de origineel aangebrachte exemplaren.

#### 2.1.5 *Oplegsysteem en voegvormingen*

In de hoofdoverspanning is een schijnvoeg aanwezig.

Voor de hoofdrijbaan geldt: Lamellenvoeg aanwezig bij STP 01, 07A+B, STP 10A

Voor de fiets-voetpaden aan beide zijden geldt: Mattenvoeg aanwezig bij STP 01+07A

De hoofddraagconstructie van de zuidelijke zij-overspanning bestaat uit één geheel van STP01-STP07A. Het betreft 6 velden met elk een lengte van 42 meter. Ter plekke van STP01 en STP07A zijn voegen aanwezig in zowel de hoofdrijbaan als de fiets-voetpaden (parallelbanen). De opleggingen bestaan uit stalen rolscharnier opleggingen met bij STP04 het vasthoudpunt bestaande uit stalen scharnieropleggingen. De constructie is daarmee symmetrisch met een uitzettingslengte van 126 meter richting zowel STP01 als STP07A.

De hoofddraagconstructie van de hoofdoverspanning bestaat uit één geheel van STP07B-STP10A. Het betreft 3 velden met respectievelijk 50m-120m-50m. Ter plekke van STP07B en STP10A zijn voegen aanwezig in zowel de hoofdrijbaan als de fiets-voetpaden. De opleggingen bestaan uit stalen rolscharnier opleggingen met bij STP08 het vasthoudpunt bestaande uit stalen scharnieropleggingen. De constructie is daarmee a-symmetrisch en heeft een uitzettingslengte van 50 meter richting STP07B en 170 meter richting STP10A.

Van STP10B-STP15A is één dek waarvan de scharnieroplegging (het vasthoudpunt) zich bevindt bij STP12 (juk2). De overige opleggingen zijn rolopleggingen. Bij de enkelvoudige overspanning van STP15B-STP16 bevindt de scharnieroplegging zich bij STP16 (Bruggenhoofd C); bij STP15B bevinden zich rolopleggingen. De bruggenhoofden zijn integraalconstructies.

#### 2.1.6 *Conservering*

Rond het jaar 2004 is het conservering systeem van de Hoofdoverspanning en zuidelijke zijoverspanning vervangen door een nieuw 3 á 4 laags natlak verfsysteem.

In die tijd zijn aan beide zijden van de brug de betonnen voet-fietspaden vervangen door een stalen versie. Deze nieuwe constructiedelen zijn voorzien van hetzelfde conservering systeem als de overige brugdelen. De (nieuwe) leuning ter plaatse van de stalen rijdekken voor de voet-/fietspaden zijn voorzien van een duplex conservering systeem.

Middels monsternamen en laboratoriumanalyse is de aanwezigheid van Chroom-6 aangetoond op de volgende delen:

- Opleggingen van STP10B t/m STP16
- Hangers boogconstructie hoofdoverspanning zuidzijde van de brug

#### 2.1.7 *Knelpunten*

Naar aanleiding van uitgevoerd onderhoud is gebleken dat onderdelen van de brug schade hebben of gedegradeerd zijn. Onderhoud aan de brug is telkenmale uitgesteld. Hierdoor voldoet de brug in algemeenheid niet meer aan het gewenste onderhoudsniveau. Om de oeververbinding (brug en weg) met een restlevensduur van tenminste 30 jaar in stand te houden en de komende 10 jaar onderhoudsvrij te laten functioneren, is nu Groot Variabel Onderhoud noodzakelijk, om geconstateerde schades en degradaties te verhelpen.

Voor de rijdekken van zowel de HRB als de VFP geldt dat deze in onbeschadigde staat al rekenkundig volledig zijn benut; voor de hoofdoverspanning HRB zelfs inclusief herverdeling.

In Annex XIII is het document: "Schadebeelden" opgenomen. In dit document is per object een indruk gegeven van de opgetreden schadebeelden. In paragraaf 2.2 wordt de uit te voeren onderhoudsscope nader geduid.

## 2.2 **Realisatiefase**

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

De decompositie van het systeem tijdens de realisatiefase is weergegeven in Bijlage C "Systeemdecompositie" van deze Vraagspecificatie.

De overeenkomst omvat het op orde brengen van het integrale systeem middels het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan de objecten zoals weergegeven in Bijlage D "Maatregelenlijst" van deze Vraagspecificatie Eisen.

Voor beschrijving van de objecten wordt verwezen naar Bijlage E "Objectbeschrijvingen".

Om de oeververbinding veilig in stand te houden, om geconstateerde schades en degradaties te verhelpen en gevolgschade te voorkomen is onderhoud noodzakelijk.

De opdrachtgever heeft op basis van de beschikbare gegevens een keuze gemaakt ten aanzien van de scope en in overleg met de intern opdrachtgever binnen de RWS-organisatie is de scope vastgesteld door het projectteam.

De werkzaamheden betreffen in hoofdzaak:

- Vervangen verharding / slijtlaagsysteem hoofdrijbaan zuidelijke zij-overspanning en hoofdoverspanning (incl. aanbrengen nieuwe markering);
- Vervangen slijtlaagsysteem voet-/fietspaden (incl. aanbrengen nieuwe markering);

- Herstellen betonschades hoofdrijbaan (rijdek en schampkanten) en Voet-/Fietspaden;
- Aanpassen betondekking bovenzijde voet-/fietspaden noordelijk viaduct en tijdelijk ondersteunen van de uitkragingen;
- Herstellen conservering staalconstructie zuidelijke zijoverspanning en hoofdoverspanning en gedeeltelijk overlagen (bovendeks tot aan eerste dwarsdragers windverband);
- Herstellen conservering opleggingen zuidelijke zij-overspanning en hoofdoverspanning;
- Vervangen conservering opleggingen noordelijk viaduct;
- Herstellen betonschades bordessen en steunpunten;
- Herstellen voegovergangen hoofdrijbaan steunpunt 1, 7 en 10;
- Herstellen conservering onderdelen voegovergangen;
- Verwijderen van de schijnvoeg en ter plaatse aanbrengen betonnen brugdek;
- Vervangen van voegrubbers noordelijk viaduct;
- Vervangen voegovergangen Voet/Fietspaden zuidelijke zij-overspanning door sleepplaatvoegen;
- Ontwerpen, leveren en aanbrengen aluminium inspectiewagen zuidelijke zij-overspanning inclusief certificering ervan;
- Herstellen voegwerk steunpunten en trapopgangen;
- Natuursteenelementen opnieuw vastzetten, aanvullen en voegen;
- Herstellen en conserveren leuning;
- Onderhouden en bijplaatsen hemelwaterafvoeren;
- Masten t.b.v. wegverlichting noordelijk viaduct conserveren;
- Aanbrengen doorrijdhoogte-beperkende uithouders t.p.v. Voet/Fietspaden (keren zwaar verkeer door hoogtebeperking).

In bijlage D zijn de te nemen maatregelen meer specifiek uitgewerkt.

Bij bovengenoemde werkzaamheden dient oorlogsschade zoals benoemd in NB016 gehandhaafd te blijven uit cultuurhistorische overwegingen.

De hiervoor benodigde engineeringswerkzaamheden en bijbehorende werkzaamheden betreffen ten minste:

- Engineering betondek schijnvoeg o.b.v. voorschriften OG. ON dient tekening aan te leveren en werkplan op te stellen;
- Engineering ondersteuningsconstructie t.b.v. stabiliteit dek noordelijk viaduct (uitkragingen t.b.v. voet-/fietspaden);
- Engineering nieuw aan te brengen inspectiewagen;
- Engineering sleepplaatvoeg;
- Engineering doorrijdhoogte-beperkende uithouders VFP;
- Engineering verharding en slijtlaag;
- Engineering eventuele hulpconstructies;
- Bouwfasering en -planning binnen gestelde mijlpalen;
- Verkeersmaatregelen Nijmeegseweg en Nederrijn;
- Werkterrein en bouwroutes.

De aanwezige trolleylijnen zullen voorafgaand aan de uitvoeringswerkzaamheden door derden zijn verwijderd en naderhand teruggehangen. Opdrachtnemer kan voor de werkzaamheden dus uitgaan van een situatie zonder trolleylijnen.

Onderdeel van de werkzaamheden is ook het uitvoeren van een proef om met behulp van inductie de oude conservering te verwijderen (onder stelpost). Deze proef dient in samenspraak met OG te worden ingestoken.

Daarnaast dienen inspectiewerkzaamheden te worden uitgevoerd, bestaande uit ten minste:

- Gerichte Technische Inspectie voegovergangen, type B3 conform CUR Aanbeveling 117 inclusief handboeken (vroegtijdig in de planning)
- 0-inspectie betonoppervlakken, bestaande uit afkloppen en karteren, uitgaande van de volgende processtappen:
  1. 0-inspectie door Odrachtnemer bestaande uit o.a. afkloppen,
  2. Opdrachtgever stelt hoeveelheden schade vast in afstemming met Opdrachtnemer,
  3. Opdrachtnemer saneert de schadelocatie en meet deze in,
  4. Opdrachtgever stelt definitieve hoeveelheid reparatie vast in afstemming met Opdrachtnemer,
  5. Opdrachtnemer voert herstel uit.

### 2.3 Gebruiksfase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de gebruiksfase vanaf oplevering van het herstelde systeem. Het beschrijft dat de huidige functionaliteit van het systeem gehandhaafd dient te blijven en hoe lang het systeem minimaal dient te blijven functioneren na (tussentijdse) oplevering conform het bepaalde in artikel 2 van de Basisovereenkomst, in termen van voorgeschreven oplossingen voor zover die al zijn bepaald en het beoogd gebruik van het systeem in deze fase.

De decompositie van het systeem tijdens de gebruiksfase is weergegeven in Bijlage C "Systeemdecompositie" van deze Vraagspecificatie.

De nadere beschrijving van de objecten is opgenomen in Bijlage E "Objectbeschrijvingen".

In de gebruiksfase zijn de onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd en is de Oeververbinding John Frostbrug in staat zonder aanvullend variabel onderhoud 10 jaar te functioneren en voor niet-vervangbare onderdelen van voegovergangen en hemelwaterafvoer zelfs 25 resp. 30 jaar.

### 2.4 Contextbeschrijving

#### 2.4.1 Positionering in bovenliggend systeem

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

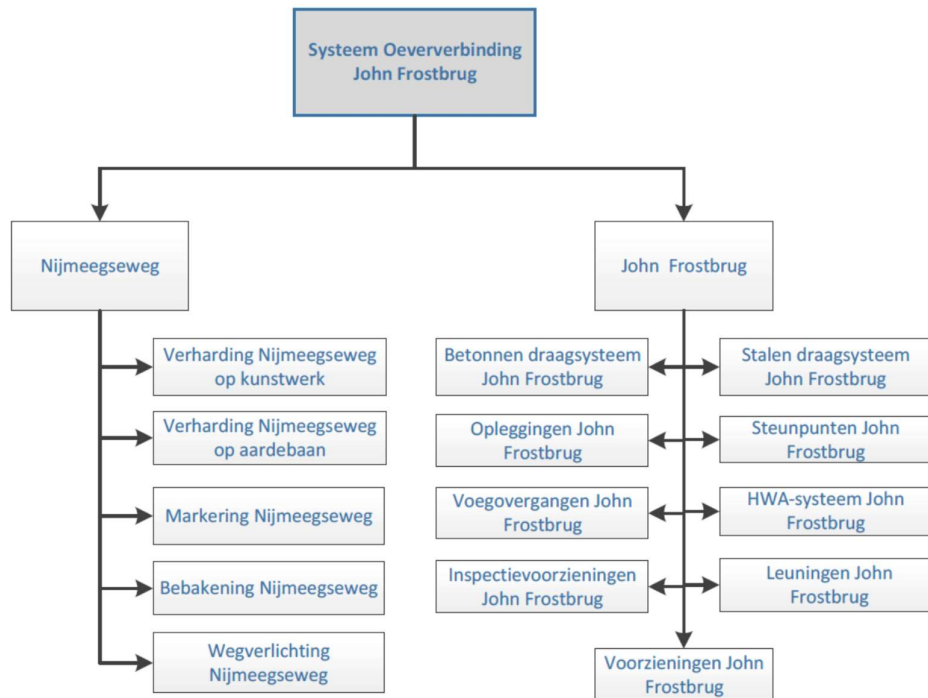
In onderstaande figuur 8 is dit weergegeven door het systeem Oeververbinding John Frostbrug te plaatsen in zijn bovenliggende systeem, met daarbij tevens aangegeven de aanwezige systemen op gelijk niveau.

Systeemdecompositie (veelal objectenboom) van het bovenliggende systeem.



Figuur 8. Positionering systeem Oeververbinding John Frostbrug in bovenliggend systeem

Het systeem Oeververbinding John Frostbrug is op de volgende wijze gedecomposeerd:



Figuur 9 Systeemdecompositie systeem Oeververbinding John Frostbrug

De eisen aan elk van de objecten waarvoor onderhoud is voorzien, zijn per paragraaf opgenomen in Hoofdstuk 3.

De "bestaat ten minste uit"-relaties van elk van de objecten zijn voor de verschillende fasen (aanvangssituatie, realisatiefase, gebruiksfase) aangegeven in de systeemdecompositie in bijlage C.

#### 2.4.2 Contexttabel met raakvlakken

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

In onderstaande 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 § 2.5 benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt.

#### Contexttabel Oeververbinding John Frostbrug

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Ecologisch systeem	Bieden van leefruimte aan flora en fauna	Impact werkzaamheden op flora en fauna
Vaarweg systeem	Bieden van ruimte aan scheepvaart	Bevaarbaarheid en capaciteit Nederrijn voor scheepvaart
Waterhuishouding systeem	Opvangen en afvoeren hemelwater	Impact werkzaamheden op afvoercapaciteit hemelwater

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Beheer- en onderhoud systeem	Onderhoudsactiviteiten uitvoeren om Functies John Frostbrug in stand houden	Aansluitingen installaties, werkzaamheden onderaannemer(s)
Weginfra systeem Arnhem	Alle functies t.b.v. wegverkeer mogelijk maken	Berijdbaarheid, capaciteiten en veiligheid Rijnkade voor het lokale verkeer en langzame verkeer
Nevengeul	Afvoeren van (hoog) water	Capaciteit afvoer water
Kabels en leidingen systeem	Leveren van energie en data enz.	Beschikbaarheid borgen kabels en leidingen

Tabel 2.4.3 Contexttabel realisatiefase Oeververbinding John Frostbrug

### 2.4.3 Systemegrenzen

De grenzen van het systeem worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De systemegrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het systeem en worden in deze paragraaf nader beschreven.

De systeemdefinitie van "systeem Oeververbinding John Frostbrug" luidt:

*De Oeververbinding John Frostbrug is het onderdeel van het Arnhemse weginfrasysteem dat de wegverkeersverbinding via de Nijmeegseweg conflictvrij laat kruisen met de scheepvaart- en waterverbinding Neder-Rijn, ter hoogte van rivierkilometer 882.9 (en met andere lokaal aanwezige infrastructuur). Onder een oeververbinding wordt verstaan het geheel van deelsystemen en objecten dat verzorgt dat wegverkeer conflictvrij kan kruisen met water en scheepvaart.*

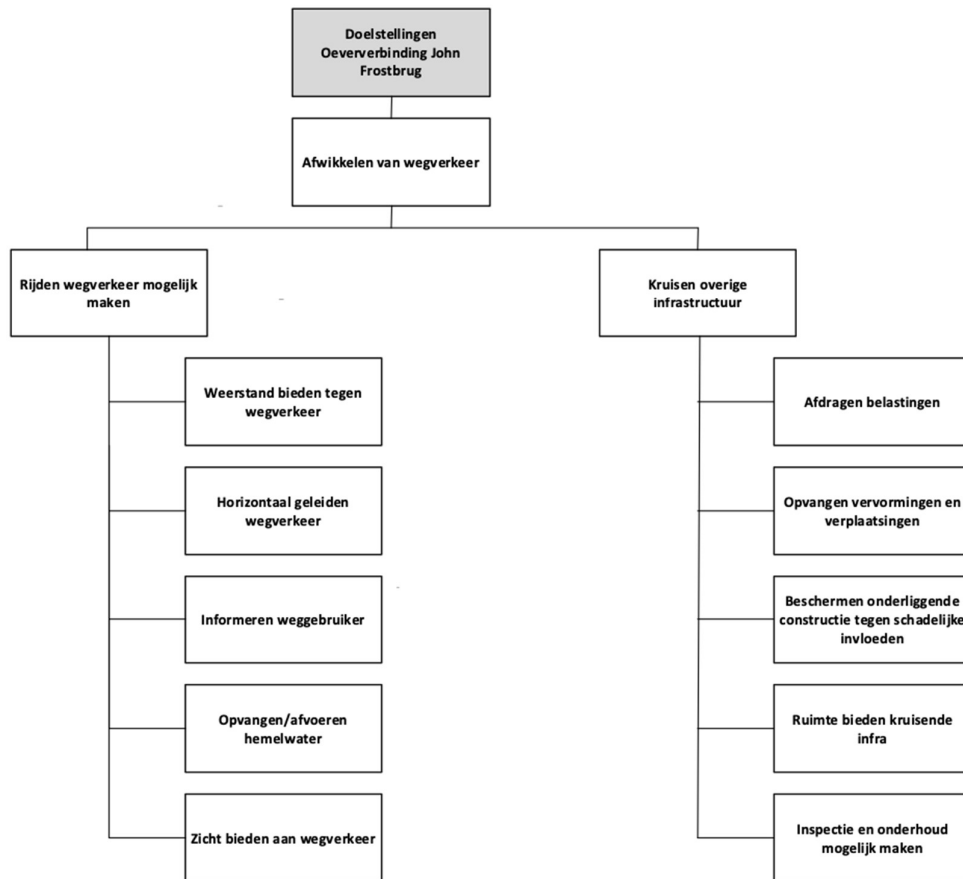
In onderstaande figuur is met een rode stippellijn de begrenzing van het "systeem" indicatief weergegeven. De noordelijke grens is gesitueerd 10 meter ten noorden van de noordelijke landhoofdconstructie (STP 16) en de zuidelijke grens is gesitueerd 10 meter ten zuiden van de overgang beëindigingsijzer bij STP 01.



Figuur 10 Systeemdecompositie systeem Oeververbinding John Frostbrug

## 2.5 Functiebeschrijvingen

In Figuur 11 is de functieboom voor de Oeververbinding John Frostbrug uitgewerkt.



Figuur 11 Functieboom Afwikkelen van wegverkeer

In deze paragraaf zijn de functies van het weginfrasysteem beschreven en in de volgende functieanalyse weergegeven. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen uit hoofdstuk 3.

Functienaam	Functiebeschrijving
Afwikkelen wegverkeer	Faciliteren van de verplaatsing (met vlotheid, veiligheid en comfort) van het wegverkeer, bestaande uit voertuigen incl. bestuurders, fietsers en voetgangers.
Rijden wegverkeer mogelijk maken	De infrastructuur met de benodigde verkeersruimte en profiel van vrije ruimte bieden aan de weggebruiker met bijbehorende voorzieningen voor veiligheid en comfort.
Weerstand bieden tegen wegverkeer	Weerstand bieden aan de belasting van wegverkeer, bestaande uit voertuigen, fietsers en voetgangers.
Horizontaal geleiden wegverkeer	Geleiden wegverkeer, bestaande uit voertuigen, fietsers en voetgangers binnen het dwarsprofiel van de weg met bandbreedtes volgend uit de vereiste verkeersveiligheid.
Informereren weggebruiker	De weggebruiker voorzien van informatie benodigd voor het veilig en tijdig kunnen bereiken van informatie.

Opvangen en afvoeren hemelwater	Opvang en afvoer van hemelwater dat op het wegdek en de constructie valt om een veilige afwikkeling van het wegverkeer mogelijk te maken.
Zicht bieden wegverkeer	De weggebruiker zodanig zicht bieden dat wegverkeer, bestaande uit voertuigen, fietsers en voetgangers veilig afgewikkeld kan worden.
Kruisen overige infrastructuur	Wegverkeer ongehinderd een kruisende verbinding bieden.
Afdragen belastingen	Alle belastingen uit wegverkeer, eigen gewicht van de kruisende constructie en overige belastingen af kunnen dragen naar andere constructieonderdelen of de ondergrond.
Opvangen vervormingen en verplaatsingen	Verplaatsingen en vervormingen als gevolg van (temperatuurs)belastingen op de brug kunnen opnemen zodanig dat het verkeer veilig en met comfort afgewikkeld kan worden.
Beschermen onderliggende constructie tegen schadelijke invloeden	Beschermen stalen rijvloer en/of rijdek tegen belastingen uit wegverkeer en dooizouten.
Ruimte bieden aan kruisende infra	Kruising van verkeer dat gebruik maakt van de gekruiste infra mogelijk maken door het bieden van ruimte.
Inspectie / onderhoud mogelijk maken	Ruimte en toegang bieden voor onderhoud en inspectie.

Tabel 2.5.1 Functiebeschrijvingen Oeververbinding John Frostbrug

### 3            Systemeisen

Dit hoofdstuk bevat de eisen die in een bepaalde geldigheidsperiode (fase) aan het systeem worden gesteld.

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel

<Eis-ID>	<Eistitel>	Geldigheidsperiode(s):	<R>	<G>
<Eistekst>				
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en).>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en).>	
V&V-voorwaarden:	<Specifieke voorwaarden aan de uit te voeren verificatie(s) en/of validatie(s) aan deze eis>			

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

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

Voor V&V geldt dat inrichting en uitvoering hiervan de verantwoordelijkheid is van Opdrachtnemer, conform UAV-gc en de Vraagspecificatie Proces. Bij een aantal systeemeisen met een V&V-voorwaarde de wijze aangegeven waarop Opdrachtnemer de eis dient te verifiëren cq. valideren en in welke projectfase (ontwikkelingsfase / realisatiefase) dat dient te gebeuren.

Ten aanzien van V&V-voorwaarden zijn er twee mogelijkheden:

- Verplichte methode en criterium voorgeschreven als V&V-voorwaarde. ON dient op de voorgeschreven wijze te verifiëren of aan de eis wordt voldaan. Indien specifieke documenten zijn benoemd, dan dienen deze te worden opgesteld en de verificatie te bewerkstelligen.
- Geen methode en criterium voorgeschreven voor één of meerdere fase(n). ON dient een verificatiemethode te bepalen en te beschrijven in het verificatieplan.

#### **3.1            Eisen aan Oeververbinding John Frost**

##### *3.1.1           Generieke eisen aan Oeververbinding*

##### *3.1.1.1.       Eisen uit functieanalyse*

Doelstelling tbv afwikkelen wegverkeer

<b>GVO-0001</b>	<b>Borgen kwaliteit systeem</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>		<b>R</b>	<b>G</b>
	De Oeververbinding John Frostbrug dient de veiligheid, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de oeververbinding te borgen door gedurende een periode van ten minste 30 jaar te voldoen aan het minimale kwaliteitsniveau conform [OBR Kunstwerken 2014], [OBR Verhardingen 2014] en [Referentiedocument Vaste Brug].				
<b>Bovenliggende eis(en):</b>		<b>Onderliggende eis(en):</b>	GVO-0005, GVO-0008, GVO-0009, GVO-0010, GVO-0011, GVO-0012, GVO-0016		

Afwikkelen van wegverkeer

<b>GVO-0005</b>	<b>Afwikkelen verkeer</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>		<b>R</b>	<b>G</b>
	De Oeververbinding John Frostbrug dient de afwikkeling van wegverkeer te allen tijde, behoudens toegestane (gedeeltelijke) beperkingen zoals vermeld in Vraagspecificatie Proces, minimaal conform de aanvangssituatie te faciliteren.				
<b>Bovenliggende eis(en):</b>	GVO-0001	<b>Onderliggende eis(en):</b>	VBR-0001, VBR-0005, VBR-0006, VBR-0007, VBR-0008, VBR-0012, WEG-0001		

3.1.1.2. *Eisen uit aspectanalyse*

Veiligheid

<b>GVO-0009</b>	<b>Constructieve veiligheid tijdens realisatie</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	De Oeververbinding John Frostbrug met bijbehorende hulpconstructies dient tijdens de realisatiefase aantoonbaar constructief veilig te zijn, zodanig dat alle (extra) tijdelijke belastingen veilig gedragen en afgedragen kunnen worden en alle belastingsituaties volgend uit de uitvoeringsfasering constructief zijn toegestaan.				
Toelichting:	In het document BR04 zijn de nadere toelichting op de uitgangspunten bij de onderhoudsmaatregelen gegeven.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	<p>Fase: Ontwikkelingsfase</p> <p>Methode: Analyse</p> <p>Criterium: Werkplan Constructieve Veiligheid voor de borging van de constructieve veiligheid t.a.v. de uit te voeren werkzaamheden, op te stellen door ON. Dit plan dient gebaseerd te zijn op de werkwijze zoals die is beschreven in het kennisportaal Constructieve veiligheid. <a href="https://kpcv.nl/borgingsacties/initiatief/verantwoordelijkheidsmatrix/">https://kpcv.nl/borgingsacties/initiatief/verantwoordelijkheidsmatrix/</a>. De volgende voor OG van belang zijnde zaken dienen minimaal te worden beschreven: 1. Hoe de veiligheid in de ontwerp- en uitvoeringsfase wordt geborgd, rekening houdend met de relatie tussen de ON en eventuele onderaannemers en 2. welke onderzoeken en ontwerpen ON uit voert om de constructieve-veiligheid te borgen.</p> <p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Methode: Inspectie</p> <p>Criterium: Indien schades / staalafname worden aangetroffen aan staalwerk dan overleggen met OG wat te doen.</p>				
<b>GVO-0010</b>	<b>Veiligheid (vaar)weggebruikers</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	De Oeververbinding John Frostbrug dient het (vaar)wegverkeer tijdens realisatie van het Groot Variabel Onderhoud veilig af te kunnen wikkelen.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0001	Onderliggende eis(en):			
<b>GVO-0011</b>	<b>Veiligheid van gebruikers, personeel en de omgeving</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De Oeververbinding John Frostbrug dient in een zodanige staat te verkeren dat de veiligheid van gebruikers, personeel en de omgeving niet in gevaar komt.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>GVO-0012</b>	<b>Verkeerssysteem tijdens realisatie</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	De Oeververbinding John Frostbrug dient tijdens de realisatiefase ten minste te voldoen aan [CROW-publicatie 527], waarbij de toepassing van betonnen barriers wel is toegestaan.				
Toelichting:	CROW-publicatie 527 'Werken op niet-autosnelwegen' bevat alle relevante vakinformatie en adviezen over de voorbereiding, uitvoering en beëindiging van werk in uitvoering op niet-autosnelwegen. De publicatie maakt deel uit van de serie Werk in Uitvoering 96b - 2020.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0001	Onderliggende eis(en):			

#### Onderhoudbaarheid

<b>GVO-0008</b>	<b>Handhaven onderhoudsregime</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Oeververbinding John Frostbrug dient inspecteerbaar en onderhoudbaar te zijn binnen het vast onderhoudsregime en netwerk van de beheerder zoals dat in de aanvangssituatie vigerend is.				
Toelichting:	<p>Uitgangspunt van de (weg)beheerder is dat er zo veel mogelijk machinaal onderhoud mogelijk is. Voor het onderhoudsregime dient te worden uitgegaan van het volgende vaste onderhoud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstel deklagen als gevolg van ongeval en/of calamiteit i.v.m. veiligheid en doorstroming;</li> <li>- Eenmaal per jaar vegen van het wegdek HRB en FVP;</li> <li>- Tweemaal per jaar reinigen voegovergangen voorjaar en najaar;</li> <li>- Zo vaak als nodig gladheidsbestrijding, ca. 20 tot 40 maal per jaar;</li> <li>- Verwijderen graffiti bij kwetsende en/of discriminerende teksten;</li> <li>- Eenmaal per jaar schoonmaken / doorspuiten riolering / afwatering;</li> <li>- Totale constructie wordt niet periodiek gereinigd;</li> <li>- Onderdelen die geen deel uitmaken van de constructie maar wel op of aan de constructie zijn gemonteerd worden niet periodiek gereinigd.</li> </ul>				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	<p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Methode: Analyse</p> <p>Criterium: B&amp;O-plan door ON</p>				

#### Vormgeving

<b>GVO-0016</b>	<b>Handhaven beeldkwaliteitsniveau</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Oeververbinding John Frostbrug dient ongewijzigd te blijven wat betreft het aanzien, tenzij wijziging van het aanzien constructief noodzakelijk is.				
Toelichting:	De kleurstelling van de brug is een aspect van 'het aanzien'. Een vlekkerig oppervlak door kleur- en/of structuurverschil tussen bestaand en nieuw dient zoveel mogelijk voorkomen te worden.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0001	Onderliggende eis(en):	BHE0000, CSA-1006		

### 3.1.1.3. Eisen uit raakvlakanalyse

#### Systeem - Omgeving

<b>GVO-0003</b>	<b>Handhaven kwaliteit leefomgeving</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Oeververbinding John Frostbrug dient de functies in de omgeving die door het systeem beïnvloed worden, in de eindsituatie te handhaven met het kwaliteitsniveau minimaal conform de aanvangssituatie.				
Toelichting:	Het betreft ten minste de volgende functies: woonfuncties, verkeersfuncties van andere wegen, maaiveldfuncties op percelen van derden, waterhuishoudkundige functies, overige transportfuncties (scheepvaart, kabels en leidingen), waterkerende functies, grondwaterhuishouding, functies voor flora en fauna (van ecologische structuren), bereikbaarheid en ontsluiting van objecten en percelen, recreatie.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	GVO-0013, GVO-0014, GVO-0015		

<b>GVO-0013</b>	<b>Inpassing handhaven</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De Oeververbinding John Frostbrug dient de contextobjecten ongewijzigd te handhaven.				
Toelichting:	Voor het overzicht van contextobjecten wordt verwezen naar het contextdiagram in bijlage B.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0003	Onderliggende eis(en):			

<b>GVO-0014</b>	<b>Handhaven bestaande verbindingen</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De Oeververbinding John Frostbrug dient de bestaande verbindingen voor verkeer, scheepvaart, water, recreatie, nutsvoorzieningen, flora en fauna ongewijzigd te handhaven.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0003	Onderliggende eis(en):			

<b>GVO-0015</b>	<b>Afwikkelen vaarwegverkeer tijdens realisatie</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	De Oeververbinding John Frostbrug dient tijdens de realisatiefase ten minste te voorzien in de afwikkeling van het vaarwegverkeer conform de eisen zoals gesteld in Vraagspecificatie Proces.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0003	Onderliggende eis(en):			

## 3.2 Eisen aan Weg

### 3.2.1 Generieke eisen aan Weg

#### 3.2.1.1. Eisen uit functieanalyse

Rijden wegverkeer mogelijk maken

<b>WEG-0001</b>	<b>Rijden wegverkeer mogelijk maken</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Nijmeegseweg dient het geleiden van wegverkeer mogelijk te maken van en naar het aansluitende wegennet met tenminste dezelfde capaciteit, snelheidsregime, rijwegindeling en wegbeeld als in aanvangssituatie, waarbij wordt voldaan aan vigerende eisen aan wegconstructies en wegmaterialen.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0005	Onderliggende eis(en):	MAR-0001, OVL-1001, OVL-1002, OVL-1003, SOK-0001, SOK-1003, VOA-0001, WEG-0002, WEG-0005, WEG-0007, WEG-0009, WEG-1001, WEG-1002, WEG-1003		

3.2.1.2. Eisen uit aspectanalyse

Uitvoering

<b>WEG-0007</b>	<b>Veiligheid verhardingswerkzaamheden</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Bij werkzaamheden aan de Weg dient te worden voldaan aan Appendix B "Veiligheidsmaatregelen tijdens uitvoering" van [Eisen Bovenbouw].				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>WEG-0009</b>	<b>Werk in Uitvoering</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het wegbeeld van de Nijmeegseweg dient tijdens Werk in Uitvoering zodanig te zijn dat de weggebruiker met de informatie komende uit het wegbeeld zijn rijtaak (juiste snelheid, koers en bestemming) comfortabel en veilig kan uitvoeren.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

Betrouwbaarheid

<b>WEG-0005</b>	<b>Geschiktheid materialen en technieken</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De in de Nijmeegseweg toegepaste materialen en technieken dienen geschikt te zijn voor beoogd gebruik conform [Specificatie Ontwerp Asphaltverhardingen].				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

Beschikbaarheid

<b>WEG-0002</b>	<b>Terugplaatsen bestaande bebording, bebakening en wegmeubilair</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Bestaande bebording, bebakening en wegmeubilair, welke voor de Werkzaamheden zijn verplaatst dienen, indien nodig, naderhand te zijn teruggeplaatst waarbij zorg is gedragen voor de volledige herbevestiging en heraansluiting.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.2.2 Onderhoudseisen aan Weg - Algemeen

#### 3.2.2.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Vormgeving

<b>WEG-1001</b>	<b>Kleur fiets-voetpad</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe verharding / slijtlaag voor fietspaden dient fietspad-rood te zijn, de nieuwe verharding / slijtlaag voetpad dient zwart te zijn. Beide gescheiden door een markering.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

##### Veiligheid

<b>WEG-1002</b>	<b>Alignement fiets-voetpad</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De VFP ter plaatse van het noordelijk viaduct en de noordelijke aardenbaan dienen in lengterichting een vloeiend alignement te hebben binnen een marge van 5 mm ten opzichte van het theoretisch alignement.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>WEG-1003</b>	<b>Niet nadelig beïnvloeden voegovergangen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De VFP ter plaatse van het noordelijk viaduct dienen het functioneren van de bestaande sleepplaatvoegen ter plaatse van o.a. opleglijn 10A niet nadelig te beïnvloeden en minimaal het niveau van fietscomfort (vlakheid) te bieden als in de aanvangssituatie.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.3 Eisen aan Verharding op aardebaan

#### 3.3.1 Generieke eisen aan Verharding op aardebaan

##### 3.3.1.1. Eisen uit functieanalyse

Weerstand bieden tegen wegverkeer

<b>VOA-0001</b>	<b>Dragen wegverkeer conform aanvangssituatie</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Verharding op aardebaan dient wegverkeer te kunnen dragen, waarbij de verhardingsopbouw in de aanvangssituatie als uitgangspunt geldt.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):	VOA-0002, VOA-0011		

### 3.3.2 *Onderhoudseisen aan Verharding op aardebaan - Algemeen*

#### 3.3.2.1. *Eisen uit functieanalyse*

Weerstand bieden tegen wegverkeer

<b>VOA-0002</b>	<b>Verharding op aardebaan, eisen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Verharding op aardebaan dient te voldoen aan [Eisen Bovenbouw].				
Bovenliggende eis(en):	VOA-0001	Onderliggende eis(en):	VOA-1001		

#### 3.3.2.2. *Eisen uit aspectanalyse*

Beschikbaarheid

<b>VOA-0011</b>	<b>Ontwerplevensduur verharding op aardebaan</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De verharding op aardebaan dient een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 20 jaar conform [Specificaties Ontwerp Asfaltverhardingen].				
Bovenliggende eis(en):	VOA-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Aantonen verwachtingswaarde Technische Levensduur Deklaag conform SOA.				

Duurzaamheid

<b>VOA-1001</b>	<b>Verharding op aardebaan, duurzaamheid</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De nieuwe verharding op aardebaan dient duurzaam te zijn conform [Eisen Bovenbouw].				
Bovenliggende eis(en):	VOA-0002	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening Criterium: Maximale MKI-waarde conform [Eisen Bovenbouw]				

## 3.4 **Eisen aan Slijtlaag op kunstwerk**

### 3.4.1 Generieke eisen aan Slijtlaag op kunstwerk

#### 3.4.1.1. Eisen uit functieanalyse

Beschermen onderliggende constructie tegen schadelijke invloeden

<b>SOK-0001</b>	<b>Beschermen rijvloer/rijdek</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De slijtlaag en verharding op het kunstwerk dienen de onderliggende constructie duurzaam te beschermen tegen de invloed van het wegverkeer en dooizouten.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):	SOK-0003, SOK-0004, SOK-0009, SOK-0010, SOK-0014, SOK-0015, SOK-0017, SOK-0018, SOK-0020, SOK-0024, SOK-0025, SOK-1001		

### 3.4.2 Onderhoudseisen aan Slijtlaag op kunstwerk - Algemeen

#### 3.4.2.1. Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

<b>SOK-0010</b>	<b>Kunststoflijtlagen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe kunststof slijtlaag dient te voldoen aan de eisen uit [RTD 1015].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>SOK-0014</b>	<b>Stroefheid slijtlaag fietspad</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe kunststof slijtlaag op fiets- en voetpaden dient bij ingebruikname een stroefheidswaarde 'goed' te hebben overeenkomstig PTV-waarde > 56 conform [CROW-rapport D10-02].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>SOK-0015</b>	<b>Hoogteverschillen in oppervlak kunststof slijtlaag</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe kunststof slijtlaag dient aan de bovenzijde een vlakheid in langsrichting te hebben conform [Standaard RAW bepalingen 2015] waarbij: - De C5-waarde maximaal 2.0% bedraagt. - De rolrei-afwijking maximaal 3.0 mm bedraagt				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

Onderhoudbaarheid

<b>SOK-0017</b>	<b>Onderhoudbaarheid slijtlaag en verharding op kunstwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag en verharding op het kunstwerk dient met gangbare technieken te kunnen worden verwijderd en vervangen zonder ontoelaatbare schade aan het kunstwerk te veroorzaken.				
Toelichting:	<p>Onder 'gangbare technieken' wordt verstaan: bewezen technieken, uitvoerbaar met beschikbaar materieel.</p> <p>Onder 'zonder ontoelaatbare schade' wordt verstaan: zonder negatieve gevolgen voor de levensduur t.a.v. duurzaamheid en constructieve veiligheid van de brug.</p>				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	<p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Methode: Review</p> <p>Criterium: Door ON op te stellen Plan Verwijderen Slijtlaag / Verharding dient aannemelijk te maken dat risico op beschadigen rijdek is beheerst. Beheerst wil zeggen dat er voor</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) stalen rijdekken geen materiaalverlies van het constructiestaal optreedt</li> <li>2) betonnen rijdekken niet meer dan geringe en ondiepe schade aan het beton mag optreden en wapening niet mag worden aangetast.</li> </ol>				

Beschikbaarheid

<b>SOK-1003</b>	<b>Ontwerplevensduur nieuwe slijtlaag</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag dient een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 20 jaar.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

3.4.2.2. Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak verharding - schampkant

<b>SOK-0025</b>	<b>Waterdichtheid aansluiting op schampkant</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag en verharding op het kunstwerk dient waterdicht aan te sluiten op aangrenzende delen van de schampkanten conform [RTD 1015] en [RTD 1009:2016].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

Raakvlak verharding - rijdek

<b>SOK-0004</b>	<b>Verwijderen slijtlaag en verharding</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Verwijdering van de bestaande slijtlaag en verharding dient op een dusdanige wijze plaats te vinden dat de onderliggende constructie zo min mogelijk wordt beschadigd conform [RTD 1009] en [RTD 1015].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>SOK-0020</b>	<b>Waterdicht afsluiten slijtlaag op kunstwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag op het kunstwerk dient het onderliggende betonnen rijdek waterdicht af te sluiten conform [RTD 1015].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

#### Raakvlak verharding - HWA-systeem

<b>SOK-0024</b>	<b>Waterdichtheid aansluiting op HWA</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag en verharding op het kunstwerk dienen waterdicht aan te sluiten op aangrenzende delen van het HWA-systeem, namelijk dekdooorvoeren, kolken en goten.				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.5 Eisen aan Markering en bebakening

#### 3.5.1 Generieke eisen aan Markering en bebakening

##### 3.5.1.1. Eisen uit functieanalyse

#### Horizontaal geleiden wegverkeer

<b>MAR-0001</b>	<b>Geleiden wegverkeer</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Markering en bebakening dient het wegverkeer horizontaal te geleiden met een kwaliteit minimaal conform de aanvangssituatie, incl reflectoren ter plaatse van de scheiding van rijrichtingen.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):	MAR-0003, MAR-0004, MAR-1001		

<b>MAR-0004</b>	<b>Tijdelijke markering</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	Tijdelijke markering op een definitieve verhardingsconstructie en/of slijtlaagsysteem dient van het type plakmarkering te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	MAR-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>MAR-1001</b>	<b>Geen schade door tijdelijke markering</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	Tijdelijke markering dient bij verwijdering geen schade te veroorzaken aan definitieve deklagen.				
Bovenliggende eis(en):	MAR-0001	Onderliggende eis(en):			

3.5.1.2. *Eisen uit aspectanalyse*

Betrouwbaarheid

<b>MAR-0003</b>	<b>Markering, eisen</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Markering dient te voldoen aan de gestelde eisen in [Eisen Markering] en [CROW-publicatie 525].				
Bovenliggende eis(en):	MAR-0001	Onderliggende eis(en):			

**3.6 Eisen aan Verharding op kunstwerk**

3.6.1 *Generieke eisen aan Verharding op kunstwerk*

3.6.1.1. *Eisen uit functieanalyse*

Beschermen onderliggende constructie tegen schadelijke invloeden

<b>SOK-0001</b>	<b>Beschermen rijvloer/rijdek</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De slijtlaag en verharding op het kunstwerk dienen de onderliggende constructie duurzaam te beschermen tegen de invloed van het wegverkeer en dooizouten.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):	SOK-0003, SOK-0004, SOK-0009, SOK-0010, SOK-0014, SOK-0015, SOK-0017, SOK-0018, SOK-0020, SOK-0024, SOK-0025, SOK-1001		

3.6.2 *Onderhoudseisen aan Verharding op kunstwerk - Algemeen*

3.6.2.1. *Eisen uit functieanalyse*

Weerstand bieden tegen wegverkeer

<b>SOK-0003</b>	<b>Verharding op kunstwerken, eisen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het beton van de onderdoorgangen onder de weg dient voorafgaand aan het aanbrengen van de nieuwe slijtlaag of verharding te zijn hersteld.				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):	SOK-1002, SOK-1004		

### 3.6.2.2. Eisen uit aspectanalyse

#### Onderhoudbaarheid

<b>SOK-0017</b>	<b>Onderhoudbaarheid slijtlaag en verharding op kunstwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag en verharding op het kunstwerk dient met gangbare technieken te kunnen worden verwijderd en vervangen zonder ontoelaatbare schade aan het kunstwerk te veroorzaken.				
Toelichting:	<p>Onder 'gangbare technieken' wordt verstaan: bewezen technieken, uitvoerbaar met beschikbaar materieel.</p> <p>Onder 'zonder ontoelaatbare schade' wordt verstaan: zonder negatieve gevolgen voor de levensduur t.a.v. duurzaamheid en constructieve veiligheid van de brug.</p>				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	<p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Methode: Review</p> <p>Criterium: Door ON op te stellen Plan Verwijderen Slijtlaag / Verharding dient aannemelijk te maken dat risico op beschadigen rijdek is beheerst. Beheerst wil zeggen dat er voor</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) stalen rijdekken geen materiaalverlies van het constructiestaal optreedt</li> <li>2) betonnen rijdekken niet meer dan geringe en ondiepe schade aan het beton mag optreden en wapening niet mag worden aangetast.</li> </ol>				

#### Veiligheid

<b>SOK-0009</b>	<b>Asfaltconstructie op kunstwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe asfaltverhardingen op kunstwerk dienen te voldoen aan [RTD 1009:2016] en [Eisen Bovenbouw].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

#### Beschikbaarheid

<b>SOK-0018</b>	<b>Ontwerplevensduur verharding op kunstwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De verharding op kunstwerk dient een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 20 jaar conform [Specificaties Ontwerp Asfaltverhardingen].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

Duurzaamheid

<b>SOK-1002</b>	<b>Verharding op kunstwerk, duurzaamheid</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe verharding op kunstwerk dient duurzaam te zijn conform [Eisen Bovenbouw].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0003	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening Criterium: Maximale MKI-waarde conform [Eisen Bovenbouw]				

Betrouwbaarheid

<b>SOK-1004</b>	<b>Verharding HRB zuidelijke zij-overspanning</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De deklaag van HRB op zuidelijke zij-overspanning dient, in afwijking van de RTD-1009, artikel 5.2.3, van het type AC 16 surf te zijn, zonder eisen aan de waterdichtheid, met over de gehele oppervlakte daaronder een gespoten bitumineus membraan dat voldoet aan de eisen voor waterdichtheid (BK 1.2). De streefwaarde van de asfaltdikte bedraagt 50 mm.				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0003	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening Criterium: Maximale MKI-waarde conform [Eisen Bovenbouw]				

3.6.2.3. Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak verharding - schampkant

<b>SOK-0025</b>	<b>Waterdichtheid aansluiting op schampkant</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag en verharding op het kunstwerk dient waterdicht aan te sluiten op aangrenzende delen van de schampkanten conform [RTD 1015] en [RTD 1009:2016].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

Raakvlak verharding - HWA-systeem

<b>SOK-0024</b>	<b>Waterdichtheid aansluiting op HWA</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe slijtlaag en verharding op het kunstwerk dienen waterdicht aan te sluiten op aangrenzende delen van het HWA-systeem, namelijk dekdoorvoeren, kolken en goten.				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

#### Raakvlak verharding - rijdek

<b>SOK-0004</b>	<b>Verwijderen slijtlaag en verharding</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Verwijdering van de bestaande slijtlaag en verharding dient op een dusdanige wijze plaats te vinden dat de onderliggende constructie zo min mogelijk wordt beschadigd conform [RTD 1009] en [RTD 1015].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>SOK-1001</b>	<b>Waterdicht afsluiten verharding op kunstwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De verharding op het kunstwerk dient het onderliggende betonnen rijdek waterdicht af te sluiten conform [RTD 1009:2016].				
Bovenliggende eis(en):	SOK-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.7 Eisen aan openbare verlichting

#### 3.7.1 Onderhoudseisen aan Openbare verlichting – algemeen

##### 3.7.1.1. Eisen uit aspectanalyse

#### Beschikbaarheid

<b>OVL-1001</b>	<b>Conserveren masten John Frostburg, onderste deel</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De masten tussen STP 10B - 15B dienen tot 1m hoogte gestraald te worden en voorzien van een conserveringssysteem conform [POB Eisenset conservering staal algemeen] en [POB Eisenset conservering staal vervangen]. Dit is inclusief het ingestorte deel van de mast tot 5cm diep.				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>OVL-1002</b>	<b>Conserveren armaturen John Frostburg</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De armaturen op de boog dienen gestraald te worden en voorzien van een conserveringssysteem conform [POB Eisenset conservering staal algemeen] en [POB Eisenset conservering staal herstel].				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>OVL-1003</b>	<b>Conserveren masten John Frostburg, bovenste deel</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De masten tussen STP 10B - 15B dienen vanaf 1m hoogte lokaal te zijn hersteld en te zijn overlaagd conform [POB Eisenset conservering staal algemeen] en [POB Eisenset conservering staal herstel].				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.8 Eisen aan Vaste Brug

#### 3.8.1 Generieke eisen aan Vaste Brug

##### 3.8.1.1. Eisen uit functieanalyse

Kruisen overige infrastructuur

<b>VBR-0001</b>	<b>Kruisen weg met water</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De John Frostbrug dient te waarborgen dat het wegverkeer over de weg op de brug conflictvrij kan kruisen met het scheepvaartverkeer op de vaarweg, conform de voor die vaarweg van toepassing zijnde richtlijnen en met behoud van het doorvaarprofiel conform de Vraagspecificatie Proces.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0005	Onderliggende eis(en):	BET-0001, HWA-0001, ISV-0001, LEU-0001, OPL-0001, SCH-0001, STA-0001, STP-0001, VBR-0002, VBR-0003, VOG-0001, VOZ-1001, VOZ-1003, VOZ-1004, VOZ-1005		

<b>VBR-0002</b>	<b>Ruimte bieden onder</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De John Frostbrug dient de onderdoorgaande verbindingen zodanig te kruisen dat het ongehinderd gebruik daarvan, behoudens toegestane stremmingen, is gewaarborgd.				
Toelichting:	Onder de brug dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn voor de onderdoorgaande vaarweg- en wegverbindingen met alle bijbehorende onderdelen en het profiel van vrije ruimte conform aanvangssituatie. Tevens dient de afvoer van water incl sediment gewaarborgd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):			

#### Rijden wegverkeer mogelijk maken

<b>VBR-0003</b>	<b>Ruimte bieden over</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De John Frostbrug dient het rijden van wegverkeer met een zodanige ruimte (zie toelichting) mogelijk te maken dat het ongehinderd gebruik daarvan te allen tijde, behoudens toegestane stremming, is gewaarborgd.				
Toelichting:	Op de brug/viaduct dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn voor de overgaande verbinding: * 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 kabels en leidingen				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):			

#### 3.8.1.2. Eisen uit aspectanalyse

##### Beschikbaarheid

<b>VBR-0005</b>	<b>Brug, beschermd tegen dooizouten</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De oppervlakken van betonnen en stalen delen van de John Frostbrug, welke in contact kunnen komen met dooizouten en tot de scope behoren, dienen zowel in de realisatiefase als in de eindsituatie tegen de invloed van dooizouten beschermd te zijn conform [RTD 1001:2017] ROK 1.4.				
Toelichting:	De scope volgt uit bijlage D.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0005	Onderliggende eis(en):			

<b>VBR-0006</b>	<b>Brug, geen betonschade</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De oppervlakken van betonnen onderdelen van de John Frostbrug die tot de scope behoren, dienen vrij van betonschade te zijn.				
Toelichting:	De scope is beschreven in bijlage D. Door middel van 0-inspectie voorafgaand aan de daadwerkelijke realisatie dient ter acceptatie door OG de omvang van oppervlakken die niet aan de eis voldoen te worden bepaald.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0005	Onderliggende eis(en):	BHE-0001, BHE-0002, BHE-0003, BHE-0004, BHE-0005, BHE-0006, BHE-0007, BHE-0008, BHE-0009, BHE-0010		
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: inspectie van de zichtbare betonoppervlakken van de brug, waarmee wordt aangetoond dat de betonoppervlakken die bij de 0-inspectie (voorafgaand aan realisatie) niet voldeden aan de eis, nu wel voldoen.				

<b>VBR-0007</b>	<b>Brug, geen corrosie</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De oppervlakken van stalen onderdelen van de John Frostbrug dienen vrij van corrosie te zijn.				
Toelichting:	Betreft o.a. de hoofdconstructie, opleggingen, leuning, toegangsdeuren en luiken, zoals beschreven in bijlage D.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0005	Onderliggende eis(en):	CSA-1001, CSA-1003, CSA-1004, CSA-1005, CSA-1007, CSA-1008, CSA-1009, CSA-1010, CSA-1011, CSA-1012, CSA-1013, CSA-1014, CSH-0001, CSH-0003, CSH-0019, CSH-0020, CSH-1001, CSH-1002, CSV-1001, CSV-1002, CSV-1003		

Onderhoudbaarheid

<b>VBR-0008</b>	<b>Onderhoudbaarheid onderdelen brug</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe objecten of nieuwe delen van bestaande objecten van de John Frostbrug dienen eenvoudig te inspecteren, te onderhouden en te vervangen te zijn.				
Toelichting:	Onder eenvoudig inspecteerbaar wordt verstaan: goed toegankelijk voor inspectie, inspecteerbaar binnen handbereik en zonder destructieve gevolgen voor andere objecten of delen van objecten. Onder eenvoudig vervangbaar wordt verstaan: Te vervangen door gelijkwaardige oplossingen middels gangbare technieken zonder destructieve gevolgen voor andere objecten of delen van objecten.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0005	Onderliggende eis(en):			

### 3.8.2 Onderhoudseisen aan Vaste Brug - Algemeen

#### 3.8.2.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Betrouwbaarheid

<b>VBR-0012</b>	<b>Voldoen aan ROK</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe objecten of nieuwe onderdelen van bestaande objecten dienen, voor zover de inpassing in het bestaande systeem dat toelaat of tenzij anders gespecificeerd, te voldoen aan [RTD 1001:2017 ROK 1.4].				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0005	Onderliggende eis(en):			

## 3.9 Eisen aan Draagsysteem staal

### 3.9.1 Generieke eisen aan Draagsysteem staal

#### 3.9.1.1. Eisen uit functieanalyse

##### Afdragen belastingen

<b>STA-0001</b>	<b>Dragen belastingen (draagsysteem staal)</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het Draagsysteem staal dient te allen tijde alle van toepassing zijnde belastingen te kunnen dragen, af te dragen naar de opleggingen en de (al dan niet) opgelegde vervormingen te kunnen ondergaan met een constructieve veiligheid conform [RTD 1006:2013]: gebruiksniveau.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	STA-0002, STA-0007, STA-1001, STA-1002		

#### 3.9.1.2. Eisen uit aspectanalyse

##### Beschikbaarheid

<b>STA-0007</b>	<b>Restlevensduur Draagsysteem staal</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het Draagsysteem staal dient een restlevensduur van ten minste 30 jaar te hebben.				
Bovenliggende eis(en):	STA-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Door Opdrachtgever aangetoond				

Betrouwbaarheid

<b>STA-0002</b>	<b>Kwaliteit Draagsysteem staal</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het Draagsysteem staal dient geen gebreken, beschadigingen of onvolkomenheden te vertonen die het functioneren en de constructieve veiligheid van de brug negatief beïnvloeden.				
Toelichting:	Het definitief vaststellen van de daadwerkelijke hoeveelheid te herstellen / vervangen onderdelen dient door OG te geschieden.				
Bovenliggende eis(en):	STA-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: Inspectie (na uitvoering groot variabel onderhoud) van draagsysteem staal toont geen gebreken, beschadigingen of onvolkomenheden aan				

3.9.2 *Onderhoudseisen aan Draagsysteem staal - Algemeen*

3.9.2.1. *Eisen uit aspectanalyse*

Betrouwbaarheid

<b>STA-1001</b>	<b>Kwaliteit reiniging constructie</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Het gehele oppervlak van het stalen draagsysteem John Frostbrug dient te zijn gereinigd door middel van stoomreiniging met zoet (drink)water tot een schoon en algenvrij oppervlak is bereikt, zonder schade aan de constructie.				
Toelichting:	Bij het reinigen dient aan wetgeving te zijn voldaan en vergunningvoorwaarden te zijn nageleefd. betreft tenminste milieu-, oppervlaktewater- en arbo-wetgeving.				
Bovenliggende eis(en):	STA-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>STA-1002</b>	<b>Kwaliteit herstel conservering</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het conserveringssysteem van het stalen draagsysteem John Frostbrug dient te zijn hersteld en overlaagd conform [POB Eisenset conservering staal algemeen] en [POB Eisenset conservering staal herstel].				
Bovenliggende eis(en):	STA-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.10 Eisen aan Draagsysteem beton

#### 3.10.1 Generieke eisen aan Draagsysteem beton

##### 3.10.1.1. Eisen uit functieanalyse

Afdragen belastingen

<b>BET-0001</b>	<b>Dragen belastingen (draagsysteem beton)</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het bestaande Draagsysteem beton van de brug dient te allen tijde alle van toepassing zijnde belastingen te kunnen dragen en de (al dan niet) opgelegde vervormingen te kunnen ondergaan met een constructieve veiligheid conform NEN 8700, NEN 8701 en RBK: gebruiksniveau.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	BET-0002, BET-0004, BET-0006, BET-0007, BET-0008, BET-0010, BET-0011, BET-1001, BET-1002, BET-1003, BET-1004, BET-1005, BET-1006, BET-1007, BET-1008, BET-1009, BET-1010, BET-1011, BET-1012, BET-1013, BET-1014, BET-1015, BET-1016, BET-1017, BET-1018, BET-1019, BET-1020, BET-1021, BET-1022		
Verificatie:	Fase:	Ontwikkelingsfase			
	Methode:	Door Opdrachtgever aangetoond			

##### 3.10.1.2. Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

<b>BET-0002</b>	<b>Kwaliteit Draagconstructie (beton)</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het Draagsysteem beton dient vrij te zijn van gebreken, beschadigingen en/of onvolkomenheden die het functioneren, de veiligheid of de duurzaamheid van de brug negatief beïnvloeden conform [CUR Aanbeveling 118].				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: Inspectieplan + 0-inspectie rapportage analyse en oorzaak schades				

### 3.10.2 Onderhoudseisen aan Draagsysteem beton - Herstel

#### 3.10.2.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Betrouwbaarheid

<b>BET-1001</b>	<b>Kwaliteit betonherstel</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Herstelde betonoppervlakken van het betonnen draagsysteem John Frostbrug dienen een kwaliteit te hebben conform [POB Eisenset betonherstel], uitgaande van constructief herstel RS conform [CUR 118].				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Werkplan betonherstel met daarin de projectspecificaties conform paragraaf 4.2 van de CUR aanbeveling 118. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten: - De uitvoeringsklasse bedraagt: RS (constructieve betonreparatie) - Milieuklassen bedragen: XC4, XD3, XF2,3 of 4 (afhankelijk van reparatievlak) - Gevolgklasse: GK3 - Veiligheidsniveau: Bestaande bouw - Vlakheid: Zo vloeiend mogelijk aansluiten op bestaande deel, rekening houdend met de dekking op de wapening en constructieve dikte van het dek. - Nabehandelen: Nabehandelingsklasse 4 conform EN13670 (schoon beton volgens CUR100) - Minimale hechtsterkte: Conform CUR aanbeveling 118; paragraaf 7.2.4; Voor C60/75 minimale hechtsterkte 2,1 N/mm <sup>2</sup> aanhouden. - Minimale dekking: Gelijk aan bestaand, ook voor bij te leggen wapening				

##### Uitvoering

<b>BET-1002</b>	<b>Saneren betonoppervlakken</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Te herstellen betonoppervlakken dienen voorbereid te zijn voor herstel met een uitvoeringswijze conform [CUR 118] waarmee schade aan niet noodzakelijkerwijs te saneren beton zoveel mogelijk wordt voorkomen.				
Toelichting:	Bij het herstellen dient aan wetgeving te zijn voldaan en vergunningvoorwaarden te zijn nageleefd. Betreft tenminste milieu-, oppervlaktewater- en arbo-wetgeving.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Werkplan betonherstel				

<b>BET-1003</b>	<b>Betonherstel korreldiameter betonmortel</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De dwarskrachtcapaciteit van het Draagsysteem beton dient niet nadelig te zijn beïnvloed door een verminderde mate van interlocking ten opzichte van de aanvangssituatie. De korrelopbouw van de reparatiemortel dient daartoe te zijn afgestemd op de omvang en de locatie van de reparatieplek.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: Werkplan betonherstel				

<b>BET-1004</b>	<b>Bijlegwapening bij doorsnede afname</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Het verlies aan doorsnede van de bestaande wapening dient te worden gecompenseerd met bijlegwapening met voldoende overlappende lengte met de onaangestaste bestaande wapening. In aanvulling op [CUR Aanbeveling 118] dient door een constructeur van de opdrachtnemer te worden beoordeeld of moet worden overgegaan tot bijleggen van wapening.				
Toelichting:	Voor de rijdeken van zowel de HRB als de VFP geldt dat deze in onbeschadigde staat al rekenkundig volledig zijn benut; voor de hoofdoverspanning HRB zelfs inclusief herverdeling.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Werkplan met uitwerking van bij te leggen wapening (kwaliteit, diameter, verdeling), met bijbehorende overlappingslengte en toleranties Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie				

<b>BET-1005</b>	<b>Hoeveelheid bij te leggen of te vervangen wapening</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Voor de bij te leggen en te vervangen wapening geldt dat de hoeveelheid bij te leggen en te vervangen wapening, naast de sterketoets, minimaal dezelfde hoeveelheid staaldoorsnede dient te hebben als de geconstateerde afname.				
Toelichting:	De dwarskrachtttoetsen zijn uitgevoerd rekening houdend met het aanwezige betonstaal oppervlak. Minder staal terug aanbrengen met een hogere sterkte is derhalve niet toegestaan.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening				

<b>BET-1006</b>	<b>Betonmortel HRB zuidelijke zij-overspanning en hoofdoerspanning</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De aan te brengen betonmortel in de HRB van de zuidelijke zij-overspanning en hoofdoerspanning dient een sterkteklasse te hebben van ten minste C60/75 conform EN1992-1-1. De E-modulus van de betonmortel dient (zo goed mogelijk) overeen te komen met die van het te herstellen beton. Hierbij mag worden uitgegaan van de stijfheidseigenschappen behorende bij C60/75 conform EN1992-1-1.				
Toelichting:	In de verificatieberekening van de zuidelijke zij-overspanning is uitgegaan van C60/75, vastgesteld met beproeving. Voor de hoofdoerspanning is een lagere karakteristieke waarde vastgesteld. Echter dit komt door een paar uitbijters. Vandaar dat voor de hoofdoerspanning ook C60/75 wordt geëist, dat gemiddeld genomen het beste overeenkomt met de sterkte van het dek.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1007</b>	<b>Betonmortel VFP Zuidelijke zij-overspanning</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De toe te passen betonmortel in het VFP van de zuidelijke zij-overspanning dient een sterkteklasse te hebben van ten minste C25/30 conform EN1992-1-1. De E-modulus van de betonmortel dient (zo goed mogelijk) overeen te komen met die van het te herstellen beton. Hierbij mag worden uitgegaan van de stijfheidseigenschappen behorende bij C25/30 conform EN1992-1-1.				
Toelichting:	De variatie in gemeten sterkte van het bestaande beton is groot. Orde grootte is deze C25/30. Veiligheidshalve is voor de uitgevoerde verificatie berekening een lagere waarde aangehouden				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1008</b>	<b>Behoud van bestaande krachtsafdracht</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De spanningen onder permanente belasting in het beton en betonstaal na saneren dienen (nagenoeg) gelijk te zijn aan de huidige situatie. Dit houdt in dat de spanningen door de bouwfaserings in de eindsituatie (nagenoeg) volledig moeten zijn opgeheven, door toepassing van een tijdelijke ondersteuningsconstructie.				
Toelichting:	Hiertoe is een ondersteuning benodigd en voorgeschreven, zie eis BET-1022.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1022</b>	<b>Ondersteuning uitkragingen Noordelijk viaduct</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	De uitkragingen als onderdeel van de monoliete betonconstructie van het Noordelijk viaduct dienen ondersteund te zijn gedurende sanering en reparatie van de betonconstructie, ten minste vanaf start betonsanering en ten minste tot het gerepareerde beton voldoende gehecht en verhard is (ten minste 28 dagen na aanbrengen).				
Toelichting:	De volgende aandachtspunten worden gedeeld: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij ondersteunen van de uitkraging zal deze opgedrukt moeten worden om scheurvorming aan de bovenzijde te voorkomen wanneer het beton rondom de wapening verwijderd is;</li> <li>• De VFP dekken bij STP10 en STP16 zijn meerzijdig opgelegd. Door ON moet onderbouwd worden of maatregelen nodig zijn om scheurvorming aan de bovenzijde te voorkomen.</li> </ul>				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening Criterium: sterkte- en stabiliteits-berekening ondersteuningsconstructie (ter acceptatie OG) Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: stabiliteitsbeschouwing uitkraging tijdens sanering en reparatie				

#### Beschikbaarheid

<b>BET-1011</b>	<b>Afkloppen beton</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	Het volledige tot de scope behorende betonoppervlak dient voorafgaand aan de herstelwerkzaamheden te worden afgeklopt conform CUR Aanbeveling 118. Schades dienen daarbij in kaart te zijn gebracht.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1012</b>	<b>Betonherstel coating wapening</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	De vrijgekomen wapening dient behandeld te worden met een corrosiewerende laag ten behoeve van het verhogen van de duurzaamheid.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1013</b>	<b>Afmeting te saneren betonoppervlak</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	In aanvulling op CUR aanbeveling 118 paragraaf 6.3.1 opmerking h, dient in lengterichting van de aangetaste staaf het beton zover te worden gesaneerd dat 10cm onaangetaste staaf vrij ligt.				
Toelichting:	Het risico bestaat dat het gerepareerde beton na verloop van enkele jaren aan de randen van de reparatie weer los komt indien over een te krappe lengte wordt gesaneerd.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1014</b>	<b>Betonherstel ruimte tussen betondek en langsliggers</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Daar waar het betondek niet aanligt op de ondergelegen stalen liggers conform ontwerptekening van het betondek, dient dit hersteld te zijn.				
Toelichting:	Bij eerdere inspectie is gebleken dat op enkele locaties het betondek niet naadloos aansluit op de onderliggende stalen liggers. In overleg met OG kan tijdens een gezamenlijke inspectie worden vastgesteld welke plekken hersteld moeten worden.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1015</b>	<b>Saneringswijze en extra dekking Noordelijk viaduct</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De bovenzijde van het betonnen rijdek van de voet-fietspaden STP 10A-STP16 Oost en West dient over het volledig oppervlak gesaneerd te worden door middel van hoge druk waterstralen tot minstens 10 mm achter het bovenste wapeningsnet. Gecorrodeerde wapening dient hersteld te zijn en vervolgens dient een minimale dekking op de bovenste wapening van 30 mm te zijn aangebracht.				
Toelichting:	De huidige dekking op de wapening bedraagt slechts 1cm. Zowel constructief als voor de duurzaamheid is dit onvoldoende. In de nieuwe situatie komt het rijdek daarmee 2 cm hoger te liggen. Aandachtspunten zijn de aansluitingen met naastgelegen delen en de stabiliteit van de uitkraging.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1016</b>	<b>Betonmortel Noordelijk viaduct</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De aan te brengen betonmortel in het Noordelijk viaduct dient een sterkteklasse te hebben van ten minste C40/50 conform EN1992-1-1. De E-modulus van de betonmortel dient (zo goed mogelijk) overeen te komen met die van het te herstellen beton. Hierbij mag worden uitgegaan van de stijfheidseigenschappen behorende bij C40/50 conform EN1992-1-1.				
Toelichting:	In de verificatieberekening is uitgegaan van C40/50, vastgesteld met beproeving.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1017</b>	<b>Aanpassen rijdek HRB hoofdoverspanning ter plekke van schijnvoeg</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Het betonnen rijdek van de HRB ter plekke van de schijnvoeg (gelegen tussen STP08 en STP09) dient zodanig te worden aangepast dat een doorgaand dek wordt gerealiseerd. De betonnen dwarsbalken ter plekke van de voeg dienen te worden verwijderd. De volledige dekwapening (onder- en bovenwapening, balken op langsliggers en schampkant etc.) dient zodanig te worden doorgekoppeld dat een monolithisch geheel ontstaat met minimaal dezelfde sterkte en stijfheid als het bestaande doorgaande dek.				
Toelichting:	Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar BR04 in Annex XIII.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	<p>Fase: Ontwikkelingsfase</p> <p>Methode: Analyse</p> <p>Criterium: Werkplan aanpassen rijdek HRB, waarbij de volgende uitgangspunten gelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De sterkteklasse van het beton dient ten minste C40/50 conform EN1992-1-1 te bedragen</li> <li>- Het beton dient de krimpspanningen zo laag mogelijk te houden. Toelichting: De aansluitende wapening in het bestaande dek is minder dan het vereiste minimum bij scheurvorming door axiale spanningen.</li> <li>- Het beton moet weerstand kunnen bieden aan de optredende milieuomstandigheden</li> <li>- Nabehandelen: Nabehandelingsklasse 4 conform EN13670 door toepassing van folie-afdekking</li> </ul>				

<b>BET-1018</b>	<b>Saneringswijze aanpassen rijdek HRB hoofdoverspanning ter plekke van schijnvoeg</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	
	Het betonnen rijdek van de HRB ter plekke van de schijnvoeg (gelegen tussen STP08 en STP09) dient over een breedte van 1m aan weerszijden (2m totaal) te worden verwijderd middels hoge druk waterstralen zodat de te koppelen wapening in tact blijft.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: Werkplan aanpassen rijdek				

<b>BET-1019</b>	<b>Dekking op wapening en uitvoeringstolerantie ter plekke van schijnvoeg</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De dekking op de nieuw aan te brengen wapening dient minimaal gelijk te worden gehouden aan de ontwerpwaarden volgens tekening. De uitvoeringstolerantie op een individuele staaf mag maximaal +10mm (dekkingstoename) / -0mm (dekkingsafname) bedragen.				
Toelichting:	Volgens ontwerp bedragen de dekkingen "2,5cm op het bovenste ijzer van de rijvloer, overigens 2cm op het buitenste ijzer".				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: Werkplan aanpassen rijdek				

<b>BET-1020</b>	<b>Aanpassen wapening ter plekke van schijnvoeg</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	In het nieuw aan te brengen rijdek dient over de volledige breedte en lengte een kruisnet (boven en onder) $\varnothing 12-100$ , B500, te worden aangebracht in dezelfde richting als de bestaande wapening. De overige wapening, in de schampkant en de balken op de langsliggers, dient te worden doorgekoppeld met wapening B500 met dezelfde diameter en vorm als de aanwezige wapening.				
Toelichting:	De basiswapening in het rijdek bedraagt in de huidige situatie $\varnothing 12-200$ met bijlegwapening $\varnothing 12-200$ in het veld en boven het steunpunt. Een nieuw aan te brengen kruisnet (boven en onder) $\varnothing 12-100$ dekt daarmee ook de bijlegwapening af.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: Werkplan aanpassen rijdek				

<b>BET-1021</b>	<b>Schijnvoeg overlappingslengten</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De overlappingslengten van de bestaande wapening met de nieuwe wapening dienen minimaal de volgende waarden te hebben: $\varnothing 12$ : l0 = 500 mm (onderwapening) $\varnothing 12$ : l0 = 700 mm (bovenwapening) $\varnothing 16$ : l0 = 700 mm (onderwapening) De verankeringslengten in de schampkant dienen minimaal gelijk te zijn aan de bestaande wapening.				
Toelichting:	Doordat aan beide zijden van de voeg een meter beton wordt gesloopt, bedraagt de aanwezige overlapping circa 1,4 meter. ( $\sqrt{2}$ vanwege schuine ligging wapening). De bestaande wapening mag dus verkort worden tot genoemde minimale overlapwaarden ten behoeve van de uitvoering.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Document beoordeling Criterium: Werkplan aanpassen rijdek				

### 3.10.3 Onderhoudseisen aan Draagsysteem beton - Vervanging

#### 3.10.3.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Veiligheid

<b>BET-0006</b>	<b>Profiel nieuwe betonnen rijdek</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het nieuwe betonnen rijdek ter plaatse van de schijnvoeg dient een bovenzijde te hebben met een profiel gelijk aan de aansluitende betonnen rijdekken.				
Toelichting:	Het profiel van het betonnen rijdek in de huidige situatie bedraagt ca. 1:60.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

##### Vormgeving

<b>BET-0007</b>	<b>Oppervlakteklasse beton</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	In het zicht aanwezige betonoppervlakken dienen te voldoen aan klasse B1 volgens [CUR Aanbeveling 100].				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

##### Uitvoering

<b>BET-0008</b>	<b>Uitvoeringsklasse betonnen draagconstructie</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De nieuwe betonnen draagconstructie dient vervaardigd te zijn conform [NEN-EN 13670], uitvoeringsklasse 3.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

Betrouwbaarheid

<b>BET-0004</b>	<b>Veiligheidsniveau nieuwbouw betonnen rijdek</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het nieuwe betonnen rijdek ter plaatse van de schijnvoeg dient een veiligheidsniveau te hebben die minimaal gelijk is aan het veiligheidsniveau van de aansluitende rijdekken.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

3.10.3.2. *Eisen uit raakvlakanalyse*

Raakvlak rijdek - draagsysteem staal

<b>BET-0011</b>	<b>Aansluiting betonnen rijdek op draagsysteem staal</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het nieuwe betonnen rijdek dient volledig naadloos aan te sluiten op alle onderdelen van het draagsysteem staal die het betonnen rijdek dragen.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

**3.11 Eisen aan Opleggingen**

3.11.1 *Generieke eisen aan Opleggingen*

3.11.1.1. *Eisen uit functieanalyse*

Afdragen belastingen

<b>OPL-0001</b>	<b>Dragen belastingen (oplegsysteem)</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Opleggingen dienen alle belastingen uit de bovenbouw van de brug af te dragen naar de onderbouw van de brug, met een kwaliteitsniveau minimaal gelijk aan het interventieniveau op elk van de relevante schadebeelden conform [OBR Kunstwerken] en [Referentiedocument Vaste Brug].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	OPL-1001, OPL-1002		

3.11.2 *Onderhoudseisen aan Opleggingen - Herstel*

3.11.2.1. *Eisen uit aspectanalyse*

Beschikbaarheid

<b>OPL-1001</b>	<b>Kwaliteit herstel conservering opleggingen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De te herstellen delen en te overlagen geheel van het conserveringssysteem van de opleggingen STP01 t/m STP10A dienen een kwaliteit te hebben conform [POB Eisenset conservering staal algemeen] en [POB Eisenset conservering staal herstel]. De te herstellen en te overlagen gedeelten zijn exclusief de niet-bereikbare contactvlakken tussen oplegging en bovenbouw resp. onderbouw.				
Bovenliggende eis(en):	OPL-0001	Onderliggende eis(en):			

3.11.3 *Onderhoudseisen aan Opleggingen - Vervanging*

3.11.3.1. *Eisen uit aspectanalyse*

Beschikbaarheid

<b>OPL-1002</b>	<b>Kwaliteit vervangen conservering opleggingen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het nieuwe conserveringssysteem van de opleggingen STP 10B t/m STP16 dienen een kwaliteit te hebben conform [RTD 1012], [POB Eisenset staalconservering algemeen] en [POB Eisenset staalconservering vervangen].				
Bovenliggende eis(en):	OPL-0001	Onderliggende eis(en):			

**3.12 Eisen aan Steunpunten**

3.12.1 *Generieke eisen aan Steunpunten*

3.12.1.1. *Eisen uit functieanalyse*

Afdragen belastingen

<b>STP-0001</b>	<b>Dragen belastingen steunpunten</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Steunpunten dienen in staat te zijn om alle optredende belastingen te kunnen afdragen naar de ondergrond, met een kwaliteitsniveau minimaal gelijk aan het interventieniveau op elk van de relevante schadebeelden conform [OBR Kunstwerken] en [Referentiedocument Vaste Brug].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	STP-0003, STP-0004, STP-0005, STP-1001		

3.12.2 *Onderhoudseisen aan Steunpunten - Algemeen*

3.12.2.1. *Eisen uit aspectanalyse*

Vormgeving

<b>STP-0003</b>	<b>Uiterlijk natuursteen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe natuursteen elementen dienen vergelijkbaar te zijn met de oorspronkelijke natuursteen elementen voor wat betreft structuur, kleur, vorm en grootte, zodanig dat één vlakvullende bekleding wordt verkregen.				
Bovenliggende eis(en):	STP-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>STP-0004</b>	<b>Uiterlijk voegwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuw voegwerk dient vergelijkbaar te zijn met bestaand voegwerk voor wat betreft structuur, kleur en grootte.				
Bovenliggende eis(en):	STP-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>STP-0005</b>	<b>Kwaliteit voegwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Herstel van voegwerk van natuursteen en metselwerk dient conform [CUR Aanbeveling 61] te zijn uitgevoerd.				
Bovenliggende eis(en):	STP-0001	Onderliggende eis(en):			

Betrouwbaarheid

<b>STP-1001</b>	<b>Voegen en metselwerk waterdicht</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Nieuw aan te brengen voegwerk en metselwerk dienen op een milieuvriendelijke wijze waterdicht te zijn gemaakt, zodanig dat deze bestand zijn tegen vocht en vervuiling.				
Bovenliggende eis(en):	STP-0001	Onderliggende eis(en):			

**3.13 Eisen aan Voegovergangen**

*3.13.1 Generieke eisen aan Voegovergangen*

*3.13.1.1 Eisen uit functieanalyse*

Beschermen onderliggende constructie tegen schadelijke invloeden

<b>VOG-0004</b>	<b>Voegovergang, beschermen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Voegovergangen dienen onderliggende constructies duurzaam te beschermen tegen (schadelijke) invloeden van water en dooizouten conform [RTD 1007-2].				
Toelichting:	Duurzame bescherming tegen water en dooizouten vindt plaats door waterdichte afsluiting, waarbij geen water van bovenzijde voegovergang via de voegovergang of via aansluiting tussen aangrenzende objecten en de voegovergang in of op onderliggende objecten terecht mag komen.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

#### Opvangen vervormingen en verplaatsingen

<b>VOG-0001</b>	<b>Voegovergang, kwaliteit systeem</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Voegovergangen dienen de voegruimte tussen twee constructieonderdelen te overbruggen zodanig dat de constructie flexibel, veilig en comfortabel functioneert en de onderliggende constructie is beschermd, met een kwaliteitsniveau minimaal gelijk aan het interventieniveau op elk van de relevante schadebeelden conform [OBR Kunstwerken] en [Referentiedocument Vaste Brug], gedurende de geldende onderhoudsvrije periode.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	VOG-0002, VOG-0003, VOG-0004, VOG-0006, VOG-0007, VOG-0016, VOG-0017, VOG-1001, VOG-1002, VOG-1005, VOG-1006		

### 3.13.2 Onderhoudseisen aan Voegovergangen - Algemeen

#### 3.13.2.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Veiligheid

<b>VOG-1004</b>	<b>Fietscomfort sleepplaatvoeg</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De voegovergang van het type sleepplaatvoeg dient voor fietsers comfortabel overrijdbaar te zijn, met een comfort minimaal gelijk aan het comfort van de bestaande sleepplaatvoegen.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-1001	Onderliggende eis(en):			

<b>VOG-1006</b>	<b>Hoogteligging nieuwe voegovergang VFP Noordelijk viaduct</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe voegovergangen in de voetfietspaden van het noordelijk viaduct dienen de bovenzijde van de voegconstructie (behoudens het rubber voegprofiel) in het (nieuwe) vlak van de bovenzijde van het voetfietspad (inclusief gedeelte ter plaatse van de vaste kabelgoot tussen voetfietspad en hoofdrijbaan) aansluitend aan de voegovergang te hebben. Buiten het voetfietspad dient de voegconstructie te liggen conform de aanvangssituatie.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

3.13.2.2. *Eisen uit raakvlakanalyse*

Raakvlak voegovergang hoofdrijbaan - voegovergang voet/fietspad

<b>VOG-0016</b>	<b>Raakvlak aansluiting voegovergangen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De te onderhouden voegovergangen dienen waterdicht aan te sluiten op de aangrenzende voegovergang.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

Raakvlak voegovergang - schampkant

<b>VOG-0017</b>	<b>Raakvlak voegovergang - schampkant</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De te onderhouden voegovergangen dienen waterdicht aan te sluiten op de schampkanten.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

Raakvlak voegovergang - rijdek

<b>VOG-1003</b>	<b>Aansluiting sleepplaatvoeg</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De voegovergang van het type sleepplaatvoeg dient in elke gebruikssituatie over de lengte van de voegovergang (de breedte van het rijdek) aan te sluiten op de onderliggende constructie, met een permanente druk op de aansluiting.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-1001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase:       Ontwikkelingsfase Methode:   Analyse Criterium:  Werkplan montage Fase:       Realisatiefase Methode:   Inspectie Criterium:  Op kieren tussen sleepplaat en rijdek, bijv. dmv licht Fase:       Realisatiefase Methode:   Meting Criterium:  Meting oplegdruk, met criterium dat er continue positieve druk moet zijn tijdens een proefbelasting; plaat mag niet liggen klapperen bij overrijden, stijfheid moet voldoende groot zijn om ook op termijn vlak te blijven				

### 3.13.3 Onderhoudseisen aan Voegovergangen - Herstel

#### 3.13.3.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Beschikbaarheid

<b>VOG-0007</b>	<b>Levensduur herstellde voegovergang</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Herstellde voegovergangen dienen gedurende een periode van ten minste 10 jaar te voldoen aan de oorspronkelijk beoogde functionaliteit.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>VOG-0008</b>	<b>Kwaliteit herstel conservering voegovergangen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De stalen delen van te herstellen voegovergangen dienen voorzien te zijn van een beschermende conservering, met een kwaliteit conform [POB Eisenset staalconservering algemeen] en [POB Eisenset staalconservering herstel].				
Bovenliggende eis(en):	WEG-0004	Onderliggende eis(en):			

### 3.13.4 Onderhoudseisen aan Voegovergangen - Vervanging

#### 3.13.4.1. Eisen uit functieanalyse

##### Afdragen belastingen

<b>VOG-0003</b>	<b>Voegovergang, belasting wegverkeer</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen voegovergang dient het wegverkeer te kunnen dragen conform [RTD 1007-2] en aanvullende bepalingen [RTD 1001:2017 ROK1.4]. In aanvulling op artikel B1.2.1.2. dient rekening gehouden te worden met een horizontale belasting in langsrichting ter grootte van $0,6 \cdot Q_{fwk}$ die aangrijpt ter hoogte van het rijdek / de sleepplaat. Tevens dient rekening gehouden te worden met een horizontale belasting in dwarsrichting van $0,15 \cdot Q_{fwk}$ . De belastingen dienen op de meest ongunstige plek aan te grijpen en, indien ongunstig werkend, alle drie met elkaar gecombineerd te worden.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening				

Opvangen vervormingen en verplaatsingen

<b>VOG-0002</b>	<b>Voegovergang, voeg overbruggen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen voegovergang dient ruimte te bieden om resulterende translaties en rotaties op nemen, conform [RTD 1007-2], die optreden ter plaatse van een dilatatievoeg als gevolg van de diverse externe belastingen op en intern opgelegde (tijdafhankelijke) vervormingen van aangrenzende constructiedelen. Voor op te nemen verlengingen en verkortingen wordt verwezen naar document BR04 in Annex XIII.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

3.13.4.2. *Eisen uit aspectanalyse*

Beschikbaarheid

<b>VOG-0006</b>	<b>Levensduur renovatiemodel voegovergang</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen voegovergangen dienen een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 40 jaar voor de niet-vervangbare onderdelen en ten minste 25 jaar voor de vervangbare constructieve onderdelen.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

**3.14 Eisen aan HWA-systeem**

3.14.1 *Generieke eisen aan HWA-systeem*

3.14.1.1. *Eisen uit functieanalyse*

Opvangen en afvoeren hemelwater

<b>HWA-0001</b>	<b>Afvoeren hemelwater</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het HWA-systeem John Frostbrug dient hemelwater op te kunnen vangen en af te kunnen voeren vanaf de verharding tot aan de afvoervoorziening / watergang met een afvoercapaciteit die minimaal gelijk is aan de beoogde oorspronkelijke afvoercapaciteit.				
Toelichting:	Voor de afvoerwijze mag worden uitgegaan van lozing op de rivier conform het rechtens verkregen niveau.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	HWA-0005, HWA-0006, HWA-0008, HWA-0010, HWA-0011, HWA-0012		

### 3.14.2 Onderhoudseisen aan HWA-systeem - Vervanging

#### 3.14.2.1. Eisen uit functieanalyse

Beschermen onderliggende constructie tegen schadelijke invloeden

<b>HWA-0006</b>	<b>Geen aantasting draagsysteem door lozing</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe delen van het HWA-systeem dienen het hemelwater zodanig te lozen, dat aantasting van de onderliggende delen van de John Frostbrug als gevolg van lozing voorkomen wordt.				
Toelichting:	De afvoerleidingen dienen dusdanig gepositioneerd en gedimensioneerd te zijn dat er geen afwatering/spatten op of tegen de draagconstructie staal kan plaatsvinden. Voor de HWA van de HRB betekent dit dat de afvoeren tot onderaan de staalconstructie dienen te zijn doorgezet.				
Bovenliggende eis(en):	HWA-0001	Onderliggende eis(en):			

Opvangen en afvoeren hemelwater

<b>HWA-0005</b>	<b>Hemelwaterafvoersysteem, capaciteit</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe delen van het HWA-systeem dienen een capaciteit te hebben gelijk aan vergelijkbare delen in de aanvangssituatie, zodanig dat het op de brug (inclusief weg) gevallen hemelwater afgevoerd wordt.				
Bovenliggende eis(en):	HWA-0001	Onderliggende eis(en):			

#### 3.14.2.2. Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

<b>HWA-0010</b>	<b>Afvoeren agressieve vloeistoffen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe delen van het HWA-systeem dienen bestand te zijn tegen agressieve vloeistoffen.				
Toelichting:	Onder agressieve vloeistoffen worden verstaan: neerslag van luchtverontreiniging, strooizouten, stoffen afkomstig van het wegverkeer zoals bandenslijpsel en olie- en benzinelekkages en stoffen afkomstig van calamiteiten bij vervoer over de weg van schadelijke stoffen.				
Bovenliggende eis(en):	HWA-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>HWA-0011</b>	<b>Kwaliteit nieuwe delen HWA</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe delen van het HWA-systeem dienen te zijn vervaardigd van roestvaststaal.				
Bovenliggende eis(en):	HWA-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>HWA-0012</b>	<b>Zorgplicht Blbi bij renovatie HWA</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Voor de renovatie van het HWA systeem dient voldaan te worden aan de algemene zorgplicht uit artikel 2.1 [Besluit lozingen Buiten Inrichtingen (Blbi)].				
Toelichting:	Het Kader Afstromend Wegwater is van toepassing.				
Bovenliggende eis(en):	HWA-0001	Onderliggende eis(en):			

Beschikbaarheid

<b>HWA-0008</b>	<b>Levensduur HWA systeem</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe delen van het HWA-systeem dienen ten minste 40 jaar (niet-ervangbaar) of 10 jaar (ervangbaar) te kunnen functioneren bij toepassing van regulier onderhoud.				
Bovenliggende eis(en):	HWA-0001	Onderliggende eis(en):			

**3.15 Eisen aan Inspectievoorzieningen**

*3.15.1 Generieke eisen aan Inspectievoorzieningen*

*3.15.1.1. Eisen uit functieanalyse*

Inspectie en onderhoud mogelijk maken

<b>ISV-0001</b>	<b>Faciliteren en ruimte bieden voor inspectie / onderhoud</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Inspectievoorzieningen John Frostbrug dienen het veilig uitvoeren van inspecties van de brug mogelijk te maken conform [ARBO-wetgeving, regelgeving en besluit].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	ISV-0002, ISV-1001, ISV-1006, ISV-1008, ISV-1009, ISV-1010, ISV-1011, ISV-1012, ISV-1014, ISV-1016, ISV-1017, ISV-1018, ISV-1019, ISV-1020		

### 3.15.2 Onderhoudseisen aan Inspectievoorzieningen - Algemeen

#### 3.15.2.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Betrouwbaarheid

<b>ISV-0002</b>	<b>Keuren en certificeren inspectiewagens en bijbehorende onderdelen</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Nieuwe inspectiewagens dienen door een daartoe gerechtigde organisatie, gekeurd en gecertificeerd te zijn, conform [ARBO regelgeving] en [Machinerichtlijn] en voorzien van een gebruikshandleiding.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>ISV-1001</b>	<b>Inspectiewagenbanen zuidelijke zij-overspanning</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De inspectiewagenbanen onder de zuidelijke zij-overspanning dienen bestand te zijn tegen de belasting uit de nieuwe inspectiewagen.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening Criterium: Toets op maatgevende belastingcombinaties				

##### Onderhoudbaarheid

<b>ISV-1014</b>	<b>Sleutelsysteem toegang STP07</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw te plaatsen deur die toegang verleent tot het plateau aan de zuidzijde van STP07, dient te worden voorzien van een slot. Bovendien dienen alle deuren van STP07 met één sleutelsysteem bediend te kunnen worden. Slottype in overleg met OG te bepalen.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

3.15.3 *Onderhoudseisen aan Inspectievoorzieningen - Vervanging*

3.15.3.1. *Eisen uit functieanalyse*

Inspectie en onderhoud mogelijk maken

<b>ISV-1008</b>	<b>Nieuwe inspectiewagen; inspecteerbaarheid</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen inspectiewagen onder de Zuidelijke zij-overspanning dient het mogelijk te maken de onderzijde van het rijdek en beide zijden van de hoofdliggers te inspecteren. Deze dient te worden bevestigd aan de bestaande railbanen.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Ontwerp conform vigerende regelgeving en RTD 1001, rekening houdend met de geometrie (toleranties) en de opgegeven belastbaarheid van de bestaande railbanen. De laatste legt een beperking op aan het toelaatbare gewicht.				

<b>ISV-1011</b>	<b>Nieuwe inspectiewagen; geschikt voor belastingen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen inspectiewagen dient geschikt te zijn voor een nuttige karakteristiek belasting van 1.5 kN/m <sup>2</sup> i.c.m. een lokale belasting op een willekeurige locatie van 7.5 kN, conform de [RTD 1001:2017 ROK 1.4].				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

3.15.3.2. *Eisen uit aspectanalyse*

Onderhoudbaarheid

<b>ISV-1012</b>	<b>Nieuwe inspectiewagen; afscherming voor onbevoegden</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen inspectiewagen en bediening dient op robuuste wijze te zijn afgeschermd voor onbevoegden conform oplossing aan noordzijde van STP07.				
Toelichting:	In de huidige situatie is het mogelijk om vanaf de trappen opgang aan de zijkant en voorzijde op het plateau te klimmen.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>ISV-1016</b>	<b>Aansluiting bij bestaande Inspectiewagens</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe inspectiewagen dient qua materialisering, vormgeving en bedieningswijze zoveel mogelijk aan te sluiten bij de bestaande inspectiewagen, met inachtneming van de vigerende regelgeving en aanvullende eisen.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>ISV-1020</b>	<b>Nieuwe inspectiewagen; afmetingen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen inspectiewagen dient een lengte (evenwijdig aan de railbanen) te hebben van $l=2m$ . De maximale breedte (haaks op de railbanen) dient minimaal Binwendig = 18,1 meter te bedragen.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Ontwerp conform vigerende regelgeving en RTD 1001, rekening houdend met de geometrie (toleranties) en de opgegeven belastbaarheid van de bestaande railbanen. De laatste legt een beperking op aan het toelaatbare gewicht.				

#### Beschikbaarheid

<b>ISV-1009</b>	<b>Nieuwe inspectiewagen; bereik en verstelbare breedte</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuw aan te brengen inspectiewagen dient zich vrij te kunnen verplaatsen tussen STP01 en STP07A. Dit houdt in dat de inspectiewagen eenvoudig versmald en verbreed moet kunnen worden door de persoon op de inspectiewagen ten behoeve van het passeren van een pijler.				
Toelichting:	De vereiste maximale breedte van de inspectiewagen is groter dan de breedte van de doorgang bij de pijlers.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Operationele test Criterium: Obv geschreven gebruiksinstructie.				

<b>ISV-1010</b>	<b>Nieuwe inspectiewagen; parkeerstand en toegang</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe inspectiewagen dient een parkeerstand te hebben aan de zuidzijde van STP07 boven het plateau, van waaraf de inspectiewagen toegankelijk dient te zijn zonder inzet van externe middelen.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>ISV-1019</b>	<b>Eigenschappen nieuwe toegang plateau STP07</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De oude dichtgezette toegang STP07 dient te zijn opgebroken en afgewerkt met een stalen kozijn met deur, met dezelfde afmetingen, kleur en kwaliteit als de toegangsdeur naar het plateau aan de noordzijde in nieuwstaat.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.16 Eisen aan Leuningen

#### 3.16.1 Generieke eisen aan Leuningen

##### 3.16.1.1 Eisen uit functieanalyse

Horizontaal geleiden wegverkeer

<b>LEU-0001</b>	<b>Horizontaal geleiden; leuningen</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Leuningen John Frostbrug dienen wegverkeer horizontaal te kunnen geleiden met een kwaliteitsniveau minimaal gelijk aan de interventiewaarden op de relevante schadebeelden conform [OBR Kunstwerken] en [Referentiedocument Vaste Brug].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	LEU-0002, LEU-0004, LEU-0005, LEU-0010, LEU-1001, LEU-1002, LEU-1003		

##### 3.16.1.2 Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

<b>LEU-0005</b>	<b>Restlevensduur bestaande leuningen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De leuningregels, de lasnaden en het aanliggende staal van de Leuningen dienen geen schades of indicaties van schades te hebben, met een conserveringssysteem dat de komende 10 jaar vrij is onderhoud.				
Bovenliggende eis(en):	LEU-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Inspectie				

### 3.16.2 Onderhoudseisen aan Leuningen - Algemeen

#### 3.16.2.1. Eisen uit functieanalyse

Horizontaal geleiden wegverkeer

<b>LEU-0002</b>	<b>Leuningen conform rechtens verkregen niveau</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De leuningen dienen na herstel minimaal te voldoen aan het rechtens verkregen niveau behorende bij de verleende bouwvergunning.				
Toelichting:	Het rechtens verkregen niveau is het kwaliteitsniveau dat het gevolg is van de toepassing op enig moment van de relevante op dat moment van toepassing zijnde technische voorschriften. Met andere woorden het niveau dat met een eerdere bouwvergunning is verkregen. Ervan uitgaande dat de brug is gerealiseerd conform de oorspronkelijke bouwvergunning of is aangepast volgens een recentere verleende bouwvergunning, hoeven de aanwezige leuningen niet in hoogte of verschijningsvorm te worden aangepast aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012.				
Bovenliggende eis(en):	LEU-0001	Onderliggende eis(en):			

Opvangen vervormingen en verplaatsingen

<b>LEU-0004</b>	<b>Verplaatsingen en vervormingen kunnen volgen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De leuningen dienen na herstel de verplaatsingen/vervormingen van de brug te kunnen volgen zonder dat daarbij een krachtswerking tussen de leuning en de brug optreedt				
Bovenliggende eis(en):	LEU-0001	Onderliggende eis(en):			

### 3.16.3 Onderhoudseisen aan Leuningen - Herstel

#### 3.16.3.1. Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

<b>LEU-0010</b>	<b>Kwaliteit conservering leuningen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De aangepaste leuningen dienen te zijn voorzien van een conserveringssysteem conform [POB Eisenset conservering staal algemeen] en [POB Eisenset conservering staal herstel].				
Bovenliggende eis(en):	LEU-0001	Onderliggende eis(en):			

Beschikbaarheid

<b>LEU-1001</b>	<b>Conserveringen leuningen herstel en overlagen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het conserveringssysteem van leuningen (zie Bijlage D maatregelenlijst) dient hersteld en overlaagd te worden conform [POB Eisenset staalconservering algemeen] en [POB Eisenset staalconservering herstel].				
Bovenliggende eis(en):	LEU-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>LEU-1003</b>	<b>Kwaliteit reiniging leuningen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het gehele oppervlak van de leuningen John Frostbrug dient te zijn gereinigd door middel van stoomreiniging met zoet (drink)water tot een schoon en algenvrij oppervlak is bereikt, zonder schade aan de constructie.				
Bovenliggende eis(en):	LEU-0001	Onderliggende eis(en):			

3.16.4 *Onderhoudseisen aan Leuningen - Vervanging*

3.16.4.1. *Eisen uit aspectanalyse*

Beschikbaarheid

<b>LEU-1002</b>	<b>Conservering leuningen vervangen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het conserveringssysteem van deze leuningen (zie bijlage D maatregelenlijst) dient vervangen te worden conform [POB Eisenset staalconservering algemeen] en [POB eisenset staalconservering vervangen].				
Bovenliggende eis(en):	LEU-0001	Onderliggende eis(en):			

**3.17 Eisen aan Schampkanten**

3.17.1 *Generieke eisen aan Schampkanten*

3.17.1.1. *Eisen uit functieanalyse*

Horizontaal geleiden wegverkeer

<b>SCH-0001</b>	<b>Opvangen uit koers geraakte voertuigen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Schampkanten dienen uit koers geraakte voertuigen horizontaal te geleiden, ter voorkoming van aanrijding van de brugconstructie, met een kwaliteitsniveau minimaal gelijk aan het interventieniveau op elk van de relevante schadebeelden conform [OBR Kunstwerken] en [Referentiedocument Vaste Brug].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):	SCH-0013, SCH-1001, SCH-1002		

### 3.17.2 Onderhoudseisen aan Schampkanten - Herstel

#### 3.17.2.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Vormgeving

<b>SCH-0013</b>	<b>Oppervlakteklasse beton schampkanten</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	In het zicht aanwezige betonoppervlakken dienen te voldoen aan klasse B1 volgens [CUR Aanbeveling 100].				
Bovenliggende eis(en):	SCH-0001	Onderliggende eis(en):			

##### Beschikbaarheid

<b>SCH-1001</b>	<b>Kwaliteit betonherstel schampkanten</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Herstelde betonoppervlakken van de schampkanten John Frostbrug dienen een kwaliteit te hebben conform [POB Eisenset betonherstel], uitgaande van constructief herstel RT conform [CUR 118].				
Bovenliggende eis(en):	SCH-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>SCH-1002</b>	<b>Bescherming schampkanten</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De schampkanten als onderdeel van de betonnen rijdekken VFP Oost en West dienen de gedeelten die direct met dooizouten in aanraking kunnen komen, in aanvulling op eis BHE-0007, waterdicht afgesloten te hebben met een slijtlaag conform de toegepaste slijtlaag op VFP.				
Bovenliggende eis(en):	SCH-0001	Onderliggende eis(en):			

## 3.18 Eisen aan Voorzieningen

### 3.18.1 Onderhoudseisen aan Voorzieningen - Algemeen

#### 3.18.1.1. Eisen uit aspectanalyse

##### Beschikbaarheid

<b>VOZ-1001</b>	<b>Doorrijhoogte-beperkende uithouders</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De VFP Oost en West dienen te worden voorzien van in totaal vier uithouders aan noord- en zuidzijde om doorrijhoogte fysiek te beperken en weggebruikers daarvoor te waarschuwen inclusief bijbehorende bebording C20.				
Toelichting:	Nadere informatie over benodigde hoogte, locatie en bebording volgt.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: Verkeersplan  Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Berekening Criterium: Ontwerp uithouders				
<b>VOZ-1003</b>	<b>Voedingskasten OV en trolley</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Voedingskasten OV en trolley dienen de elektronica en elektra componenten te beschermen tegen weersinvloeden en aanraking door onbevoegden.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):			
<b>VOZ-1004</b>	<b>Soortgelijke voedingskasten</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De voedingskasten en dekdoorvoeren OV en Trolley dienen te worden vervangen middels soortgelijke kasten en dekdoorvoeren conform de richtlijn BEI. Voor de voedingskasten aan de lichtmasten geldt dat deze inclusief leidingen in het beton worden vervangen.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):			
Validatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Review Criterium: De ON dient af te stemmen met een 3de partij (van de gemeente) m.b.t. het verwijderen en weer aanbrengen van de elektrische voorzieningen / aansluiting.				
<b>VOZ-1005</b>	<b>Conserveren verwijderde bevestigingen stalen mantelbuis</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De bevestigingspunten van de te verwijderen loze stalen mantelbuis onder HRB van de zuidelijke zijoverspanning dienen geconserveerd te zijn volgens [POB eisenset conservering staal herstel].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0001	Onderliggende eis(en):			

## 4 Ontwerprandvoorwaarden

In dit hoofdstuk zijn eisen opgenomen van het type ontwerprandvoorwaarde. Deze voorwaardelijke systeemeisen zijn gesteld om de ontwerpruimte van de Opdrachtnemer in te perken.

<b>BET-1009</b>	<b>Maximale belasting dek hoofdrijbaan</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De maximaal toelaatbare belasting tijdens de realisatiefase op het betonnen rijdek HRB bedraagt: voertuigbeperking 45 ton en aslastbeperking 10 ton.				
Toelichting:	Mocht ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden een situatie gewenst zijn waarbij een zwaardere belasting optreedt dan zal onder gezamenlijk optreden (OG+ON) nader worden beoordeeld in hoeverre het mogelijk is af te wijken van de gestelde eis.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>BET-1010</b>	<b>Maximale belasting dek VFP</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De maximaal toelaatbare belasting tijdens de realisatiefase bedraagt op het rijdek VFP een asdruk van 18 kN met configuratie volgens [EN1991-2+C1 N.B.2019] artikel 5.3.2.3 en voor het overstek van de zuidelijke zij-overspanning geldt een beperking van 5kN/m <sup>2</sup> volgens onderstaande afbeelding (rechts van de stippellijn).				
	<p>The diagram shows a cross-section of a bridge deck with three supports. Key dimensions and labels are:         <ul style="list-style-type: none"> <li>Total width: 3300</li> <li>Distance between first and second support: 1950</li> <li>Distance between second and third support: 1660</li> <li>Overhang on the right: 800</li> <li>Wheel spacing: 250</li> <li>Labels: 'TOEGANGSGEBIED DIENSTVOERTUIG' (left), 'ASLAST: 25 kN DIENSTVOERTUIG' (top right), 'VOERTUIGKERING' (right)</li> <li>Support dimensions: 1335 (left), 1623 (middle), 1660 (right)</li> </ul> </p>				
Toelichting:	Mocht ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden een situatie gewenst zijn waarbij een zwaardere belasting optreedt dan zal onder gezamenlijk optreden (OG+ON) nader worden beoordeeld in hoeverre het mogelijk is af te wijken van de gestelde eis.				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>VOG-1002</b>	<b>Afwateringsgoot onder sleepplaatvoegen VFP</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe en bestaande sleepplaatvoegen in VFP dienen over minimaal de gehele lengte te zijn voorzien van een nieuwe afwateringsgoot, welke aangesloten is en afwatert op het bestaande HWA-systeem. De afwateringsgoot dient de onderliggende constructie te beschermen tegen het lekwater van boven en dient te kunnen worden doorgespoten.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>VOG-1001</b>	<b>Type nieuwe voegovergang VFP STP 01 en STP 07</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe voegovergangen in VFP Oost en West, bij STP01 en STP07A, dienen van het type "sleepplaat" te zijn, qua werkingsprincipe en fietscomfort overeenkomstig de te handhaven voegovergangen in VFP ter plaatse van de hoofdoverspanning van John Frostbrug.				
Toelichting:	De essentie van het werkingsprincipe is dat de plaat die de voeg overbrugt slepend over het rijdek de voegbewegingen opvangt, terwijl aan de sleepzijde in alle gevallen sprake is van druk door de plaat op het rijdek, ter plaatse van de uiterste rand (het afgeschuinde deel) van de plaat.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):	VOG-1003, VOG-1004		

<b>VOG-1005</b>	<b>Type nieuwe voegovergang VFP Noordelijk viaduct</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De nieuwe voegovergangen ter plaatse van de voetfietspaden van het noordelijk viaduct dienen van hetzelfde constructietype zijn als het in aanvangssituatie aanwezige type. Voorts dienen ze te voldoen aan RTD 1007.				
Bovenliggende eis(en):	VOG-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>ISV-1006</b>	<b>Belastbaarheid bestaande inspectiewagen</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De maximale belastbaarheid van de bestaande inspectiewagen bedraagt: - Maximale puntlast 100 kg - Gelijkmatig verdeelde last 2200 kg (maximaal 4 personen).				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			

<b>ISV-1017</b>	<b>Maximale belasting railbanen onder hoofdrijbaan</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Railbanen gelegen onder de hoofdrijbaan van zowel de zuidelijke zijoverspanning als de hoofdoverspanning dienen een staalspanning te hebben, als gevolg van willekeurige verticale kracht op de railbanen, die niet groter is dan de buigspanning die door een enkele verticale kracht (rekenwaarde) van maximaal 110 kN op een willekeurig punt op de railbaan werkt.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: ON dient de effecten van de verticale krachten gecombineerd met de schrankkrachten op de railbaan welke afhankelijk zijn van de gemaakte ontwerpkeuzes, te controleren.				

<b>ISV-1018</b>	<b>Maximale belasting railbanen onder VFP</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Railbanen gelegen onder de voet- en fietspaden van zowel de zuidelijke zijoverspanning als de hoofdoverspanning dienen een staalspanning te hebben, als gevolg van willekeurige verticale kracht op de railbanen, die niet groter is dan de buigspanning die door een enkele verticale kracht (rekenwaarde) van maximaal 23 kN op een willekeurig punt op de railbaan werkt.				
Bovenliggende eis(en):	ISV-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Ontwikkelingsfase Methode: Analyse Criterium: ON dient de effecten van de verticale krachten gecombineerd met de schrankkrachten op de railbaan welke afhankelijk zijn van de gemaakte ontwerpkeuzes, te controleren.				

## Referentielijst

In onderstaande tabel staan documenten waar in de Vraagspecificatie Eisen aan wordt gerefereerd en die conform de referentie gebruikt moeten worden. Het betreft documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje eistekst of V&V-voorwaarden.

<b>Titel / Datum</b>	<b>Uitgever</b>	<b>Door OG verstrekt</b>
ARBO-regelgeving		Nee
Besluit lozen buiten inrichtingen (blbi) / 2016-03-16	Rijksoverheid	Nee
Bijlage I machinerichtlijn	Europese Unie	Nee
Bijlage II machinerichtlijn	Europese Unie	Nee
CE-markering machinerichtlijn (2006/42/EG) / 2006-09-06	Europese Unie	Nee
OBR Kunstwerken 2014 / 2015-04-02	Rijkswaterstaat GPO	Nee
OBR Verhandingen 2014 / 2015-03-11	Rijkswaterstaat GPO	Nee
Referentiedocument Vaste Brug / 2016-09-01	Rijkswaterstaat GPO	Nee
Specificaties Ontwerp Asfaltverhardingen (SOA) / 2016-06-01	Rijkswaterstaat GPO	Nee
Standaard RAW bepalingen 2015 / 2015-01-27	CROW	Nee
[CROW-publicatie 525] Specificatie voor Materiaal en Materieel / 2013-03-28	CROW	Nee
[CROW-publicatie 527] Werken op niet-autosnelwegen; Werk in uitvoering 96b - 2020 / 2020-07-01	CROW	Nee
[CROW-rapport D10-02] Stroefheid voor voetgangers (en ander langzaam verkeer) / 2010-04-07	CROW	Nee
[CUR Aanbeveling 100] Schoonbeton - specificatie, uitvoering en beoordeling van betonoppervlakken waaraan esthetische eisen worden gesteld / 2013-12-01	CUR	Nee
[CUR Aanbeveling 117] Inspectie en advies kunstwerken / 2020-09-01 incl onderliggende handboeken	CUR	Nee
[CUR Aanbeveling 118] Specialistische instandhoudingstechnieken, repareren van beton / 2015-09-01	CUR	Nee
[CUR Aanbeveling 61] Deel A Het voegen en hydrofoberen van metselwerk / 2013-09-09	CUR	Nee

<b>Titel / Datum</b>	<b>Uitgever</b>	<b>Door OG verstrekt</b>
[Eisen Bovenbouw]	Rijkswaterstaat GPO	Ja
[Eisen Markering]	Rijkswaterstaat GPO	Ja
[NEN 8700:2011 nl] Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren - Grondslagen / 2011-12-01	NEN	Nee
[NEN 8701:2011 nl] Beoordeling van de constructieve veiligheid een bestaand bouwwerk bij verbouwen en afkeuren - Belastingen / 2011-12-01	NEN	Nee
[NEN-EN 13670:2009] Het vervaardigen van betonconstructies / 2009-12-01	NEN	Nee
[NEN-EN 1504 deel 1 t/m 10] Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies	NEN	Nee
[NEN-EN 1990+A1+A1/ C2:2011 nl] Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp / 2011-12-01	NEN	Nee
[NEN-EN 1992-1-2+C1:2011 nl] Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies / 2011-11-01	NEN	Nee
[NEN-EN-ISO 11664] Colorimetry	NEN	Nee
[NEN-EN-ISO 12944] Verven en vernissen - Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van verfsystemen / 1998-08-01	NEN	Nee
[NEN-EN-ISO 4624] Verven en vernissen - Lostrekproef voor de bepaling van de hechting	NEN	Nee
[NEN-EN-ISO 4628] Verven en vernissen (delen 2-5) - beoordeling van de kwaliteitsafbraak van de verflagen - aanduiding van de intensiteit, hoeveelheid en omvang van algemeen voorkomende gebreken.	NEN	Nee
[NEN-EN-ISO 8501-1] Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Visuele beoordeling van oppervlaktereinheid:Deel 1: Voorbehandeling voor roest van niet-bekleed staal en staal na verwijdering van voorgaande deklagen. / 2007-08-01	NEN	Nee
[NEN-EN-ISO 8502-6] Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Beproevingen voor de beoordeling van de oppervlaktereinheid - Deel 6: Extractie van oplosbare verontreinigingen voor analyse - Methode volgens Bresle / 2006-07-01	NEN	Nee
[RTD 1001:2017] Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK) / versie 1.4 / 2017-04-01	Rijkswaterstaat GPO	Nee

<b>Titel / Datum</b>	<b>Uitgever</b>	<b>Door OG verstrekt</b>
[RTD 1006:2013] Richtlijnen Beoordeling Kunstwerken (RBK) / 2013-05-27	Rijkswaterstaat GPO	Nee
[RTD 1007-2] Eisen voor voegovergangen / 2014-12-01	Rijkswaterstaat GPO	Nee
[RTD 1008] Richtlijnen ontwerp hemelwaterafvoer / 2017-03-15	Rijkswaterstaat GPO	Nee
[RTD 1009:2016] Asphalt op brugdekken / 1905-07-04	Rijkswaterstaat GPO	Nee
[RTD 1012] Eisen voor brugopleggingen / 2015-05-21	Rijkswaterstaat GPO	Nee
[RTD 1015] Eisen Kunststofslijtlagen dd 02-06-2014 / 2014-06-02	Rijkswaterstaat GPO	Nee

## Begrippen en afkortingen

### Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
0-inspectie	Inspectie voorafgaand aan de Uitvoeringswerkzaamheden, ter bepaling van de staat van het object of onderdeel
Aanvangssituatie	Situatie bij start van de Werkzaamheden.
Aspect	Specifieke eigenschap van het systeem.
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Conservering staal lokaal herstellen	Volledig reinigen van het betreffende onderdeel; Ontroesten van de aanwezige corrosieplek(ken) van het onderdeel; Ontroeste plekken voorzien van 1 <sup>e</sup> conservering laag (bijplekken); 1 <sup>e</sup> conservering laag voorzien van opvolgende conservering lagen conform gekozen conservering systeem.
Conservering staal lokaal herstellen en overlagen	Volledig reinigen van het betreffende onderdeel; Ontroesten van de aanwezige corrosieplek(ken) van het onderdeel; Ontroeste plekken voorzien van 1 <sup>e</sup> conservering laag (bijplekken); Onderdeel volledig voorzien van 2 <sup>e</sup> conservering laag (overlagen) 2 <sup>e</sup> conservering laag volledig voorzien (overlagen) van opvolgende conservering lagen conform gekozen conservering systeem.
Conservering staal vervangen	Volledig verwijderen van het bestaande conservering systeem inclusief aanwezige corrosieplek(ken) van het betreffende onderdeel; Onderdeel volledig voorzien van 1 <sup>e</sup> conservering laag; 1 <sup>e</sup> conservering laag volledig voorzien van opvolgende conservering lagen conform gekozen conservering systeem.
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (denk bv aan water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.).
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Ergonomie	De mate waarin rekening wordt gehouden met menselijke fysiologische en psychologische capaciteiten, beperkingen en behoeften in relatie tot de menselijke omgeving, in het bijzonder de werkplek, bij het ontwerpen en creëren van de ruimten, voorwerpen en systemen die door mensen worden gebruikt.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een systeem.

Gezondheid	De mate van welzijn van personen die een relatie hebben tot het systeem. Tot het aspect gezondheid worden geen zaken gerekend die onder het aspect veiligheid vallen.
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel.
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem.
Omgevingshinder	De mate van hinder die het systeem of het gebruik van het systeem oplevert voor zijn omgeving (denk bv aan stof, geluid, trillingen en stank).
Onderhoud- baarheid	De waarschijnlijkheid dat onderhoud kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder gegeven omstandigheden. Met onderhoud wordt hier bedoeld: Activiteiten die worden uitgevoerd met het doel de functies van een systeem gedurende de gebruiksduur op het vereiste kwaliteitsniveau in stand te houden.
Gebruiksfase	De periode waarin het systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem, als onderdeel van de systeemspecificatie.
Raakvlak	Onderlinge verbinding (associatie, drager, kanaal) tussen twee systemen/systeemdelen, waarlangs een (soms dynamische) wisselwerking of interactie tussen die systemen/systeemdelen kan plaatsvinden.
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering.
Rechtwerk	Herstellingen van de conservering aan laten sluiten op bestaande fysieke overgangen in de constructie zoals randen, naden en/of lassen.
Sloopbaarheid	Het gemak waarmee grondstoffen teruggewonnen, materialen gerecycled en ruimte vrijgemaakt kan worden bij het slopen van het systeem. Met slopen wordt hier bedoeld: Activiteiten gericht op het ontmantelen van een object dat zijn functie niet meer kan of hoeft te vervullen.
Specificatie	Document met daarin de verzameling geordende eisen en beschrijving van de beschikbare oplossingsruimte dan wel de gekozen oplossing met de oplossingsmarge die gelden voor een systeem (product of dienst).
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben.
Toekomstvastheid	De mate waarin het systeem geschikt is of geschikt te maken is voor toekomstig gebruik.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.
Vormgeving	De mate van esthetische kwaliteit van het systeem in samenhang met zijn omgeving en passend bij de gewenste ambitie.

## Afkortingen

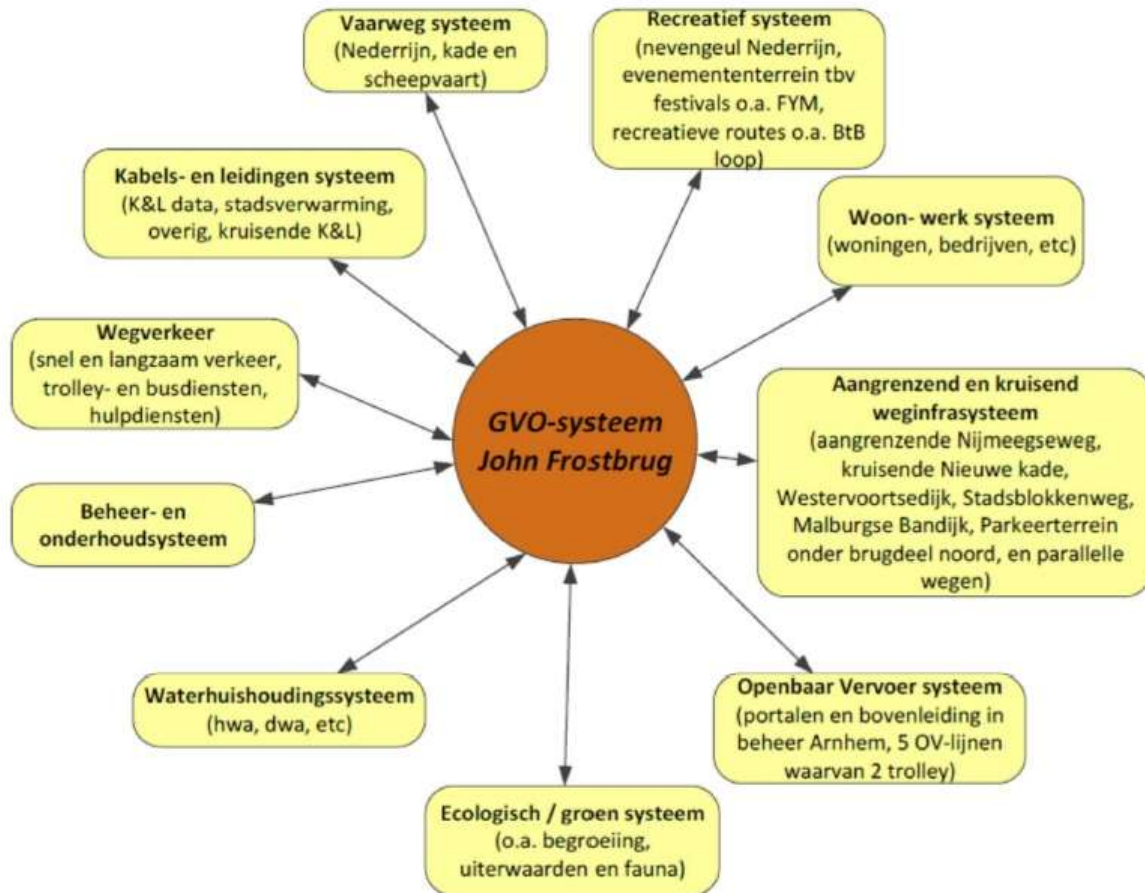
<b>Afkorting</b>	<b>Betekenis</b>
VFP	Voet - fietspad
HRB	Hoofdrijbaan

## Bijlage A Stakeholders

Deze tabel geeft een overzicht van de stakeholders die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van deze specificatie (niet-limitatief).

<b>Stakeholder</b>	<b>Beschrijving</b>
Connexxion / Breng	Vervoerder buslijn (o.a. trolley)
District Oost Nederland Zuid	Beheerder brugdeel RWS
Gemeente Arnhem	Wegbeheerder en beheerder brugdeel Arnhem, eigenaar trolley-leiding, beheerder K&L, bevoegd gezag
K&L-eigenaren (KPN, NUON, Alliander, UPC)	Eigenaren K&L in en onder de brug
LTO / CUMELA	Landbouworganisatie tbv gebruik brug
Provincie Gelderland	Vergunningverlener, bevoegd gezag
Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed	Adviserende instantie ten behoeve van monument
Rijkswaterstaat CIV	Centrale Informatie Voorziening binnen RWS
Rijkswaterstaat GPO	Beheerder standaarden RWS
SLU Oost Nederland	Scope en programmering
Steunpunt conservering RWS	Beheerder POB Eisenset
Vaarwegbeheerder RWS	Beheerder vaarweg Nederrijn
Waterschap Rijn en IJssel	Dijkbeheerder
Waterschap Rivierenland	Dijkbeheerder

## Bijlage B Contextdiagram



## Bijlage C Systeemdecompositie

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

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

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

<b>Objecten waar het systeem Oeververbinding John Frostbrug ten minste uit bestaat:</b>
Oeververbinding John Frostbrug
Nijmeegseweg
Verharding Nijmeegseweg op kunstwerk
Verharding op beton HRB Zuidelijke zij-overspanning
Slijtlaag op beton HRB Hoofdoverspanning
Verharding op beton HRB Noordelijk viaduct
Slijtlaag op beton VFP Oost Zuidelijke zij-overspanning
Slijtlaag op staal VFP Oost Hoofdoverspanning
Slijtlaag op beton VFP Oost Noordelijke viaduct
Slijtlaag op beton VFP West Zuidelijke zij-overspanning
Slijtlaag op staal VFP West Hoofdoverspanning
Slijtlaag op beton VFP West Noordelijk viaduct
Verharding Nijmeegseweg op aardebaan
Verharding op aardebaan HRB, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)
Verharding op aardebaan HRB, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)
Verharding op aardebaan VFP Oost, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)
Verharding op aardebaan VFP Oost, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)
Verharding op aardebaan VFP West, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)
Verharding op aardebaan VFP West, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)
Markering Nijmeegseweg
Markering HRB systeemgrens zuid - STP 07B
Markering HRB STP 07B-10A
Markering HRB STP 10A - systeemgrens noord
Markering VFP Oost STP01- STP 07B
Markering VFP Oost STP 07B-10A
Markering VFP Oost STP 10A - systeemgrens noord
Markering VFP West STP 01 - STP 07B

<b>Objecten waar het systeem Oeververbinding John Frostbrug ten minste uit bestaat:</b>
Markering VFP West STP 07B-10A
Markering VFP West STP 10A - systeemgrens noord
Bebakening Nijmeegseweg
Wegverlichting Nijmeegseweg
Armaturen Nijmeegseweg
Masten STP 01-10A
Masten STP 10B-16
<b>John Frostbrug</b>
Betonnen draagsysteem John Frostbrug
Betonnen rijdek HRB STP 01-07A
Betonnen rijdek VFP Oost STP 01-07A
Betonnen rijdek VFP West STP 01-07A
Betonnen rijdek HRB STP 07B-10A
Betonnen monoliete rijdek HRB / VFP STP 10B-15A
Betonnen monoliete rijdek HRB / VFP STP 15B-16
Schamkanten weerszijden HRB STP 01-07A
Schamkanten weerszijden HRB STP 07B-10A
Schamkanten weerszijden HRB STP 10B-15A
Schamkanten weerszijden HRB STP 15B-16
Goten tussen HRB en VFP STP 10B-16
<b>Stalen draagsysteem John Frostbrug</b>
Stalen hoofdliggers STP 01-07A
Stalen hoofdliggers STP 07B-10A
Stalen boogconstructie hoofdoverspanning STP 08-09
Orthotrope rijvloer VFP West STP 07B-10A
Orthotrope rijvloer VFP Oost STP 07B-10A
Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 01-07A
Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 07B-10A
<b>Opleggingen John Frostbrug</b>
Opleggingen STP 01
Opleggingen STP 02
Opleggingen STP 03
Opleggingen STP 04
Opleggingen STP 05
Opleggingen STP 06
Opleggingen STP 07A
Opleggingen STP 07B

<b>Objecten waar het systeem Oeververbinding John Frostbrug ten minste uit bestaat:</b>
Opleggingen STP 08
Opleggingen STP 09
Opleggingen STP 10A
Opleggingen STP 10B / Pijler H
Opleggingen STP 11 / Pijler G
Opleggingen STP 12 / Pijler F
Opleggingen STP 13 / Pijler E
Opleggingen STP 14 / Pijler D
Opleggingen STP 15A / Pijler C
Opleggingen STP 15B / Pijler B
Opleggingen STP 16 / Pijler A
<b>Steunpunten John Frostbrug</b>
Steunpunt 01 - Landhoofd zuidzijde
Steunpunt 02 - Pijler H van Zuidelijke zijoverspanning
Steunpunt 03 - Pijler G van Zuidelijke zijoverspanning
Steunpunt 04 - Pijler F van Zuidelijke zijoverspanning
Steunpunt 05 - Pijler E van Zuidelijke zijoverspanning
Steunpunt 06 - Pijler D van Zuidelijke zijoverspanning
Steunpunt 07 - Pijler C van Zuidelijke zijoverspanning / Hoofdoverspanning - Tussenlandhoofd
Bordessen STP 07
Trappen STP 07
Steunpunt 08 - Pijler B van Hoofdoverspanning
Steunpunt 09 - Pijler A van Hoofdoverspanning
Steunpunt 10 - Pijler H van Hoofdoverspanning / Noordelijk viaduct - Tussenlandhoofd
Bordessen STP 10
Wachterhuisjes STP 10
Trappen STP 10
Steunpunt 11 - Pijler G van Noordelijk viaduct
Steunpunt 12 - Pijler F van Noordelijk viaduct
Steunpunt 13 - Pijler E van Noordelijk viaduct
Steunpunt 14 - Pijler D van Noordelijk viaduct
Steunpunt 15A - Pijler C van Noordelijk viaduct
Steunpunt 15B - Pijler B van Noordelijk viaduct
Steunpunt 16 - Pijler A - Landhoofd noordzijde
<b>Voegovergangen John Frostbrug</b>
Voegovergang HRB STP 01

<b>Objecten waar het systeem Oeververbinding John Frostbrug ten minste uit bestaat:</b>
Voegovergang HRB STP 07A
Voegovergang HRB STP 07B
Schijnvoeg in betondek HRB tussen hangers 1 en 2 van de boog
Voegovergang HRB STP 10A
Voegovergang HRB STP 10B
Voegovergang HRB STP 15A
Voegovergang HRB STP 15B
Voegovergang VFP Oost STP 01
Voegovergang VFP Oost STP 07A
Voegovergang VFP Oost STP 07B
Voegovergang VFP Oost STP 10A
Voegovergang VFP Oost STP 10B
Voegovergang VFP Oost STP 15A
Voegovergang VFP Oost STP 15B
Voegovergang VFP Oost STP 16
Voegovergang VFP West STP 01
Voegovergang VFP West STP 07A
Voegovergang VFP West STP 07B
Voegovergang VFP West STP 10A
Voegovergang VFP West STP 10B
Voegovergang VFP West STP 15A
Voegovergang VFP West STP 15B
Voegovergang VFP West STP 16
Dilatatievoegen VFP Oost STP 01 t/m STP 07
Dilatatievoegen VFP West STP 01 t/m STP 07
HWA-systeem John Frostbrug
HWA-systeem HRB STP 01-10A
HWA-systeem STP 10B (zijde parkeerplaats)
HWA-systeem STP 11-16
HWA-systeem VFP Oost en West STP 01-10A
HWA VFP Oost STP 01
HWA VFP West STP 01
HWA VFP Oost STP 07A
HWA VFP West STP 07A
HWA VFP Oost STP 07B
HWA VFP West STP 07B
HWA VFP Oost STP 10A

<b>Objecten waar het systeem Oeververbinding John Frostbrug ten minste uit bestaat:</b>
HWA VFP West STP 10A
Inspectievoorzieningen John Frostbrug
Inspectiewagen onder HRB STP 01-07A
Inspectiewagen onder HRB STP 7B-10A
Inspectiewagenbaan onder HRB STP 01-07A
Inspectiewagenbaan onder VFP Oost en West STP 01-07A
Inspectiewagenbaan onder HRB STP 07B-10A
Inspectiewagenbaan onder VFP Oost en West STP 07B-10A
Toegangsluiken steunpunten
Deuren en kozijnen in steunpunten
Leuning John Frostbrug
Leuning VFP Oost STP 01-07
Leuning VFP West STP 01-07
Leuning bordes en trap STP 07 Oost
Leuning bordes en trap STP 07 West
Leuning VFP Oost STP 07-10
Leuning VFP West STP 07-10
Leuning bordes en trap STP 10 Oost
Leuning bordes en trap STP 10 West
Leuning VFP Oost STP 10B-16
Leuning VFP West STP 10B-16
Borstwering VFP Oost STP 10B-16
Borstwering VFP West STP 10B-16
Voorzieningen John Frostbrug
Aanstraalverlichting John Frostbrug
Voedingskasten OVL en trolley
Verlichting kruisende wegen
Kabels en aansluitingen OVL
Scheepvaartmarkering / -verlichting
Trolleylijnhouders Oranjewachtstraat
Doorrijdhoogte-beperkende uithouders VFP
Overige kabels en leidingen

## Bijlage D Maatregelenlijst

## Bijlage D Maatregelenlijst

Objecten		Maatregel(en)	Omvang maatregel(en)
<b>Oeververbinding John Frostbrug</b>			
<b>Nijmeegseweg</b>			
<b>Verharding Nijmeegseweg op kunstwerk</b>			
	Verhardingsconstructie op beton HRB Zuidelijke zij-overspanning	volledig verwijderen, opnieuw aanbrengen waterdichte asfaltverharding, 20 jaar ontwerplevensduur. Waterdichtheid door membraam onder asfalt of waterdicht asfalt.	3168 m2
	Slijtlaag op beton HRB Hoofdoverspanning	volledig verwijderen, opnieuw aanbrengen kunststof slijtlaag, 20 jaar ontwerplevensduur	2712 m2
	Verharding op beton HRB Noordelijk viaduct	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Slijtlaag op beton VFP Oost Zuidelijke zij-overspanning	volledig verwijderen bestaande slijtlaag (of verharding) , opnieuw aanbrengen kunststof slijtlaag, 20 jaar ontwerplevensduur.	1188 m2
	Slijtlaag op staal VFP Oost Hoofdoverspanning	volledig verwijderen, opnieuw aanbrengen kunststof slijtlaag, 20 jaar ontwerplevensduur	1017 m2
	Slijtlaag op beton VFP Oost Noordelijk viaduct	volledig verwijderen, opnieuw aanbrengen kunststof slijtlaag, 20 jaar ontwerplevensduur	513 m2
	Slijtlaag op beton VFP West Zuidelijke zij-overspanning	volledig verwijderen bestaande slijtlaag (of verharding) , opnieuw aanbrengen kunststof slijtlaag, 20 jaar ontwerplevensduur.	1188 m2
	Slijtlaag op staal VFP West Hoofdoverspanning	volledig verwijderen, opnieuw aanbrengen kunststof slijtlaag, 20 jaar ontwerplevensduur,	1017 m2
	Slijtlaag op beton VFP West Noordelijk viaduct	volledig verwijderen, opnieuw aanbrengen kunststof slijtlaag, 20 jaar ontwerplevensduur	513 m2
<b>Verharding Nijmeegseweg op aardebaan</b>			
	Verharding op aardebaan HRB, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)	volledig verwijderen, opnieuw aanbrengen waterdichte asfaltverharding, 20 jaar ontwerplevensduur.	140 m2
	Verharding op aardebaan HRB, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Verharding op aardebaan VFP Oost, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Verharding op aardebaan VFP Oost, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)	Lokaal herstel; verwijderen bestaande verharding, aanbrengen nieuwe verharding in aansluiting op de verharding op noordelijk viaduct	50 m2
	Verharding op aardebaan VFP West, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Verharding op aardebaan VFP West, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)	Lokaal herstel; verwijderen bestaande verharding, aanbrengen nieuwe verharding in aansluiting op de verharding op noordelijk viaduct	50 m2
<b>Markering Nijmeegseweg</b>			
	Markering HRB systeemgrens zuid - STP 07B	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe asfaltverharding, incl. reflectoren	1056 m
	Markering HRB STP 07B - 10A	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe kunststof slijtlaag, incl. reflectoren	904 m
	Markering HRB STP 10A - systeemgrens noord	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Markering VFP Oost systeemgrens zuid - STP 07B	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe kunststof slijtlaag	528 m
	Markering VFP Oost STP 07B - 10A	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe kunststof slijtlaag	452 m
	Markering VFP Oost STP 10A - systeemgrens noord	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe kunststof slijtlaag	216 m
	Markering VFP West systeemgrens zuid - STP 07B	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe kunststof slijtlaag	528 m
	Markering VFP West STP 07B - 10A	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe kunststof slijtlaag	452 m
	Markering VFP West STP 10A - systeemgrens noord	Aanbrengen nieuwe markering op nieuwe kunststof slijtlaag	216 m
	<b>Bebakening Nijmeegseweg</b>	verwijderen en terugbrengen indien overige werkzaamheden dit nodig maken.	---
<b>Wegverlichting Nijmeegseweg</b>			
	Armatuuren Nijmeegseweg (54x, 10x aan boog, 44x op mast)	Armatuuren op mast (44 stuks); Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk Armatuuren aan de boog (10 stuks); Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen

Objecten		Maatregel(en)	Omvang maatregel(en)
	Masten STP1- STP 10A (34x)	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Masten STP 10B - 15B (10x)	gehele mast vrijmaken tbv conserveren, daarna; 1e meter Vervangen conservering, daarboven Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
<b>John Frostbrug</b>			
<b>Betonnen draagsysteem John Frostbrug</b>			
	Betonnen rijdek HRB STP 01 - 07A	Herstellen betonschades en injecteren scheuren gehele betonconstructie (bovenzijde, onderzijde, zijkanten, etc.)	500 m2 betonherstel
	Betonnen rijdek VFP Oost STP 01 - 07A	Herstellen betonschades en injecteren scheuren gehele betonconstructie (bovenzijde, onderzijde, zijkanten, etc.)	130 m2 betonherstel
	Betonnen rijdek VFP West STP 01 - 07A	Herstellen betonschades en injecteren scheuren gehele betonconstructie (bovenzijde, onderzijde, zijkanten, etc.)	130 m2 betonherstel
	Betonnen rijdek HRB STP 07B - 10A	Herstellen betonschades en injecteren scheuren gehele betonconstructie (bovenzijde, onderzijde, zijkanten, etc.)	414 m2 betonherstel
	Betonnen monoliete rijdek HRB / VFP STP 10B-15A	HRB / VFP; Herstellen betonschades onderzijde en zijkanten betondek, injecteren scheuren, herstellen betonschade onderzijde betondek tpv opleggingen.  Bovenzijde betondek t.p.v. HRB: buiten scope  Dekdelen tpv VFP Oost en West saneren en herstellen volgens eis BET-1015 en BET-1016.	HRB / VFP; Totaal STP 10B - 15A; 85 m2 herstel betonschade onderzijde betondek en 30 m injecteren scheuren.  VFP Oost en West; bovenzijde saneren ca. 40 mm hoogte beton over oppervlakte van 513 m2. Aanbrengen betonoverlaging dikte ca. 60 mm over oppervlakte van 513 m2. Deze 513 m2 is de totale oppervlakte per Zijde vanaf STP 10A t/m 16, inclusief de betreffende oppervlaktes van de steunpunten 15 en 16.
	Betonnen monoliete rijdek HRB / VFP STP 15B-16	Bovenzijde en onderzijde betondek t.p.v. HRB: buiten scope  Dekdelen tpv VFP Oost en West saneren en herstellen volgens eis BET-1015 en BET-1016.	
	Schamkanten aan weerszijden van HRB van STP 01 - 07A	Lokaal herstel betonschades, beschermen tegen waterintreding	50 m2 betonherstel
	Schamkanten aan weerszijden van HRB van STP 07B - 10A	Lokaal herstel betonschades, beschermen tegen waterintreding	
	Schamkanten aan weerszijden van HRB van STP 10B - 15A	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Schamkanten aan weerszijden van HRB van STP 15B - 16	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Goten tussen HRB en VFP STP 10B - 16	Herstellen betonschades, reinigen trekputten, herstellen waterafvoer kabelgoot	10 m2 betonherstel
<b>Stalen draagsysteem John Frostbrug</b>			
	Stalen hoofdliggers STP 01 - 07A	Boven rijdek; Lokaal herstel + overlagen.  Onder rijdek; Lokaal herstel.	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Stalen hoofdliggers STP 07B - 10A	Boven rijdek; Lokaal herstel + overlagen.  Onder rijdek; Lokaal herstel.	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Stalen boogconstructie hoofdoverspanning STP 08 - 09	Tot aan eerste dwarsdrager windverband; Lokaal herstel + overlagen  Vanaf de eerste dwarsdrager; Lokaal herstel	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Orthotrope rijvloer VFP Oost STP 07B - 10A	Lokaal herstel	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Orthotrope rijvloer VFP West STP 07B - 10A	Lokaal herstel	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 01 - 07A	Lokaal herstel	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 07B - 10A	Lokaal herstel	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
<b>Opleggingen John Frostbrug</b>			
	Opleggingen STP 01	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 02	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 03	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 04	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 05	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 06	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 07A	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 07B	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 08	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 09	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen

Objecten		Maatregel(en)	Omvang maatregel(en)
	Opleggingen STP 10A	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 10B / Pijler H	Vervangen conservering, herstellen/vervangen te korte ankers H4	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 11 / Pijler G	Vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 12 / Pijler F	Vervangen conservering, vastzetten moeren ankers F3	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 13 / Pijler E	Vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 14 / Pijler D	Vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 15A / Pijler C	Vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 15B / Pijler B	Vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Opleggingen STP 16 / Pijler A	Vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
<b>Steunpunten John Frostbrug</b>			
	Steunpunt 01 - Landhoofd zuidzijde	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen betonschades bovenzijde van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 02 - Pijler H van Zuidelijke zijoverspanning	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen bovenzijde betonschades van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 03 - Pijler G van Zuidelijke zijoverspanning	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen bovenzijde betonschades van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 04 - Pijler F van Zuidelijke zijoverspanning	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen bovenzijde betonschades van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 05 - Pijler E van Zuidelijke zijoverspanning	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen bovenzijde betonschades van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 06 - Pijler D van Zuidelijke zijoverspanning	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen bovenzijde betonschades van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 07 - Pijler C van Zuidelijke zijoverspanning / Hoofdoverspanning - Tussenlandhoofd	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen van pijler, dekzerken en trapopgangen. Voorzieningen aanbrenen om binnenruimte pijler vrij te houden van duiven en andere vogels. De binnenzijde van de pijler is geen onderdeel van de scope. Herstellen betonschades en injecteren scheuren gehele bovenzijde betonconstructie.	
	Bordessen STP 07	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen van pijler, dekzerken en trapopgangen. Herstellen betonschades.	
	Trappen STP 07	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen van pijler, dekzerken en trapopgangen.	
	Steunpunt 08 - Pijler B van Hoofdoverspanning	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen bovenzijde betonwerk van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 09 - Pijler A van Hoofdoverspanning	Herstellen voegwerk, vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen en herstellen bovenzijde betonwerk van steunpunt / pijler	
	Steunpunt 10 - Pijler H van Hoofdoverspanning / Noordelijk viaduct - Tussenlandhoofd	Herstellen betonschades. De binnenzijde van de pijler en direct bereden deel t.p.v. HRB zijn geen onderdeel van de scope. Vervangen beschadigde en ontbrekende natuursteen van pijler, dekzerken en trapopgangen.  Direct bereden delen tpv VFP Oost en West saneren en herstellen volgens eis BET-1015 en BET-1016.	
	Bordessen STP 10	Herstellen betonschades	1 m2 betonherstel.
	Wachtershuisjes STP 10	Betonschades herstellen, aanvullen ontbrekend- en herstellen bestaand tegelwerk herdenkingsruimte westzijde	1 m2 betonherstel.
	Trappen STP 10	Reinigen en hydrofoberen	150 m2
	Steunpunt 11 - Pijler G van Noordelijk viaduct	Herstellen conservering stalen hoekijzers, herstellen betonschade betonnen funderingsvloeren op maaveld	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen, 2 m2 betonherstel

Objecten		Maatregel(en)	Omvang maatregel(en)
	Steunpunt 12 - Pijler F van Noordelijk viaduct	Herstellen conservering stalen hoekijzers, herstellen betonschade betonnen funderingsvloeren op maaiveld	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen, 2 m2 betonherstel
	Steunpunt 13 - Pijler E van Noordelijk viaduct	Herstellen conservering stalen hoekijzers, herstellen betonschade betonnen funderingsvloeren op maaiveld	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen, 2 m2 betonherstel
	Steunpunt 14 - Pijler D van Noordelijk viaduct	Herstellen conservering stalen hoekijzers, herstellen betonschade betonnen funderingsvloeren op maaiveld	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen, 2 m2 betonherstel
	Steunpunt 15A - Pijler C van Noordelijk viaduct	Herstellen betonschades (de binnenzijde van de pijler en direct bereden deel tpv HRB zijn geen onderdeel van de scope);  Natuursteen elementen – loszittende elementen opnieuw bevestigen door aanbrengen inboren nieuwe ankers, verroeste delen verwijderen.  Direct bereden delen tpv VFP Oost en West saneren en herstellen volgens eis BET-1015 en BET-1016.	2 m2 betonherstel.  VFP Oost en West; bovenzijde saneren ca. 40 mm hoogte beton. Aanbrengen betonoverlaging dikte ca. 60 mm. Oppervlakte is inbegrepen in waarde als genoemd bij 'Betonnen monoliete rijdek HRB / VFP STP 10B-15A'.
	Steunpunt 15B - Pijler B van Noordelijk viaduct	Herstellen betonschades (de binnenzijde van de pijler en direct bereden deel tpv HRB maakt geen onderdeel uit van de scope);  natuursteen elementen – loszittende elementen opnieuw bevestigen door aanbrengen inboren nieuwe ankers, verroeste delen verwijderen.  direct bereden delen tpv VFP Oost en West saneren en herstellen volgens eis BET-1015 en BET-1016.	
	Steunpunt 16 - Pijler A - Landhoofd noordzijde	Herstellen betonschades (de binnenzijde van de pijler en direct bereden deel tpv HRB maakt geen onderdeel uit van de scope);  natuursteen elementen – loszittende elementen opnieuw bevestigen door aanbrengen inboren nieuwe ankers, verroeste delen verwijderen.  direct bereden delen tpv VFP Oost en West saneren en herstellen volgens eis BET-1015 en BET-1016.	
	<b>Voegovergangen John Frostbrug</b>		
	Voegovergang HRB STP 01	Positioneren van rubberblokken. Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang HRB STP 07A	Positioneren van rubberblokken. Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang HRB STP 07B	Positioneren van rubberblokken. Lokaal herstel + overlagen	
	Schijnvoeg in betondek HRB tussen hangers 1 en 2 van de boog	Volledig verwijderen. Aanbrengen nieuw betondek tpv te verwijderen schijnvoeg.	27 m2 nieuw betondek
	Voegovergang HRB STP 10A	Positioneren van rubberblokken. Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang HRB STP 10B	Vervangen voegrubbers + Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang HRB STP 15A	Vervangen voegrubbers + Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang HRB STP 15B	Vervangen voegrubbers + Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang VFP Oost STP 01	Volledig verwijderen bestaande voegovergang en vervangen door nieuwe sleepplaatvoeg. Aansluitende brugdelen stralen en conserveren. Levensduur niet vervangbare onderdelen 40 jaar.	
	Voegovergang VFP Oost STP 07A	Volledig verwijderen bestaande voegovergang en vervangen door nieuwe sleepplaatvoeg. Aansluitende brugdelen stralen en conserveren. Levensduur niet vervangbare onderdelen 40 jaar.	
	Voegovergang VFP Oost STP 07B	Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang VFP Oost STP 10A	Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang VFP Oost STP 10B	Vervangen voegovergang	
	Voegovergang VFP Oost STP 15A	Vervangen voegovergang	
	Voegovergang VFP Oost STP 15B	Vervangen voegovergang	
	Voegovergang VFP Oost STP 16	Vervangen voegovergang	
	Voegovergang VFP West STP 01	Volledig verwijderen bestaande voegovergang en vervangen door nieuwe sleepplaatvoeg. Aansluitende brugdelen stralen en conserveren. Levensduur niet vervangbare onderdelen 40 jaar.	

Objecten		Maatregel(en)	Omvang maatregel(en)
	Voegovergang VFP West STP 07A	Volledig verwijderen bestaande voegovergang en vervangen door nieuwe sleepplaatvoeg. Aansluitende bruggdelen stralen en conserveren. Levensduur niet vervangbare onderdelen 40 jaar.	
	Voegovergang VFP West STP 07B	Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang VFP West STP 10A	Lokaal herstel + overlagen	
	Voegovergang VFP West STP 10B	Vervangen voegovergang	
	Voegovergang VFP West STP 15A	Vervangen voegovergang	
	Voegovergang VFP West STP 15B	Vervangen voegovergang	
	Voegovergang VFP West STP 16	Vervangen voegovergang	
	Dilatatievoegen VFP Oost STP 01 - 07A	Vervangen 17 stuks voegrubbers	17 stuks
	Dilatatievoegen VFP West STP01 - 07A	Vervangen 17 stuks voegrubbers	17 stuks
<b>HWA-Systeem John Frostbrug</b>			
	HWA Systeem HRB STP 01 - 10A	Volledig functionerend HWA systeem zonder schades/ontbrekende delen/losligende delen, reinigen en onderhouden. Levensduur vervangbare delen 10 jaar en overige delen 30 jaar.	1936 m' (totale hoeveelheid bestaand HWA systeem HRB en VFP STP 01 - 10A)
	HWA Systeem STP 10B (zijde parkeerplaats)	HWA systeem geheel reinigen, deksels verwijderen, goot reinigen en deksels terugplaatsen, HWA noordzijde STP10 vervangen door RVS HWA	
	HWA Systeem STP 11-16	HWA systeem geheel reinigen, deksels verwijderen, goot reinigen en deksels terugplaatsen	
	HWA Systeem VFP Oost en West STP 01 - 10A	Volledig functionerend HWA systeem zonder schades/ontbrekende delen/losligende delen, reinigen en onderhouden. Levensduur vervangbare delen 10 jaar en overige delen 30 jaar.	1936 m' (totale hoeveelheid bestaand HWA systeem HRB en VFP STP 01 - 10A)
	HWA VFP Oost STP 01	HWA-goot onder sleepplaatvoeg en HWA-afvoer aanbrengen langs de pijler naar het maaiveld.	
	HWA VFP West STP 01	HWA-goot onder sleepplaatvoeg en HWA-afvoer aanbrengen langs de pijler naar het maaiveld.	
	HWA VFP Oost STP 07A	HWA-goot onder sleepplaatvoeg en HWA-afvoer aanbrengen langs de pijler naar het maaiveld.	
	HWA VFP West STP 07A	HWA-goot onder sleepplaatvoeg en HWA-afvoer aanbrengen langs de pijler naar het maaiveld.	
	HWA VFP Oost STP 07B	HWA-goot onder bestaande sleepplaatvoeg aanbrengen en aansluiten op de bestaande HWA-afvoer.	
	HWA VFP West STP 07B	HWA-goot onder bestaande sleepplaatvoeg aanbrengen en aansluiten op de bestaande HWA-afvoer.	
	HWA VFP Oost STP 10A	HWA-goot onder betaande sleepplaatvoeg aanbrengen en aansluiten op de bestaande HWA-afvoer.	
	HWA VFP West STP 10A	HWA-goot onder betaande sleepplaatvoeg aanbrengen en aansluiten op de bestaande HWA-afvoer.	
<b>Inspectievoorzieningen John Frostbrug</b>			
	Inspectiewagen onder HRB STP 01 - 07A	Ontwerpen, leveren en aanbrengen inspectiewagen, inclusief certificering	1 stuks
	Inspectiewagen onder HRB STP 7B - 10A	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden / geen keuring / geen certificering noodzakelijk	
	Inspectiewagenbaan onder HRB STP 01 - 07A	Lokaal herstel	
	Inspectiewagenbaan onder VFP Oost en West STP 01 - 07A	Lokaal herstel	
	Inspectiewagenbaan onder HRB STP 7B - 10A	Lokaal herstel	
	Inspectiewagenbaan onder VFP Oost en West STP 7B - 10A	Lokaal herstel	
	STP 07 Toegangsdeur en hekwerk	Toegang vanaf kelder STP 07 - pijler C tot nieuw aan te brengen inspectiewagen: dichtgemetselde deur herstellen door slopen metselwerk en plaatsen deur (incl. kozijn) en plaatsen hekwerk ter voorkoming van onbevoegden op de inspectiewagen. De te realiseren toegang dient identiek te zijn aan de toegang tot de inspectiewagen STP 7B-10A onder HRB.	
	Deuren en kozijnen in steunpunten	Lokaal herstel + overlagen deuren en kozijnen STP 07, 10, 15A, 15B en 16	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
<b>Leuning John Frostbrug</b>			
	Leuning VFP Oost STP 01 - 07	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen

	Objecten	Maatregel(en)	Omvang maatregel(en)
	Leuning VFP West STP 01 - 07	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuningen bordes en trap STP 07 Oost	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuningen bordes en trap STP 07 West	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuning VFP Oost STP 07 - 10	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuning VFP West STP 07 - 10	Lokaal herstel + overlagen	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuningen bordes en trap STP 10 Oost	Staalwerk: Slechte onderdelen vervangen door nieuw, vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuningen bordes en trap STP 10 West	Staalwerk: Slechte onderdelen vervangen door nieuw, vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuning VFP Oost STP 10B - 16	Staalwerk: Slechte onderdelen vervangen door nieuw, vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Leuning VFP West STP 10B - 16	Staalwerk: Slechte onderdelen vervangen door nieuw, vervangen conservering	Zie tabblad Uitwerking conserveren voor hoeveelheden en maatregelen
	Borstwering VFP Oost STP 10B - 16	Herstellen betonschades	5 m2 betonherstel
	Borstwering VFP West STP 10B - 16	Herstellen betonschades	5 m2 betonherstel
	<b>Voorzieningen John Frostbrug</b>		
	Aanstraal verlichting John Frostbrug	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Voedingskasten OV en trolley	Vervangen voedingskasten en dekdoorvoeren	12 stuks
	Verlichting kruisende wegen	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Kabels, kasten en aansluitingen OVL	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Scheepvaartmarkering / -verlichting	Geen scope onderdeel / geen onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk	---
	Trolleylijnhouders Oranjewachtstraat	Verwijderen trolleylijnhouders	4 stuks
	Doorrijhoogte-beperkende uithouders VFP	Nieuw aan te brengen uithouders t.b.v. beperking toegang VFP Oost + West: het voorkomen van de toegang van voertuigen zwaarder dan 3000 kg op de fietspaden middels 2 portalen Nijmeegse zijde en 2 portalen Arnhemse zijde, dit alles mogelijkerwijs gecombineerd met bebording.	4 stuks
	Overige kabels en leidingen	Verwijderen loze stalen mantelbuis (d= ca. 100 mm) STP 01 -STP 07B (incl. bevestigingen) opgehangen aan rijvloer HRB.	260 m'

## Uitwerking conserveren

Object	Objectenlijst	Elementen / bouwdelen plaats van bewerking	Maatregel	Aantal stuks	Omvang object onderdeel	% corrosie verspreid Ri (waarden uit 2018)	totaal ontroesten oppervlak verspreid over objectonderdeel ca.
<b>OBJ-0008</b>	<b>Stalen draagsysteem John Frostbrug</b>						
OBJ-0021	Stalen hoofdliggers STP 01-07A	Stalen hoofdliggers Onderzijde rijdek	Cons 01		4306 m2	Ri1 - 0.05%	3 m2 verspreid
OBJ-0021	Stalen hoofdliggers STP 01-07A	Stalen hoofdliggers Bovenzijde rijdek	Cons 02		1500 m2	Ri1 - 0.05%	1,5 m2 verspreid
OBJ-0022	Stalen hoofdliggers STP 07B-10A	Stalen hoofdliggers Onderzijde rijdek	Cons 01		9259 m2	Ri1 - 0,05%	6 m2 verspreid
OBJ-0022	Stalen hoofdliggers STP 07B-10A	Stalen hoofdliggers Bovenzijde rijdek	Cons 02		ca 800 m2	Ri3 - 1%	8 m2 verspreid
OBJ-0023	Stalen boogconstructie Hoofdoverspanning STP 08-09	Boog, windverbanden, overige staal OVSP 08-09 > 6 meter v.a rijdek	Cons 01		2947 m2	Ri1 - 0,05%	2 m2 verspreid
OBJ-0023	Stalen boogconstructie Hoofdoverspanning STP 08-09	Boog, staal, OVSP 08-09 1e 6 meter v.a rijdek	Cons 02	4	35 m2 p/st	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0023	Stalen boogconstructie Hoofdoverspanning STP 08-09	Hanger (boogbrug), staal, OVSP 08-09 > 6 meter v.a. rijdek	Cons 01	26	45 m2 p/st	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0023	Stalen boogconstructie Hoofdoverspanning STP 08-09	Hanger (boogbrug), staal, OVSP 08-09 1e 6 meter v.a rijdek	Cons 02	26	10 m2 p/st	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0024	Orthotrope rijvloer VFP West STP 07-10	volledige constructie, incl schoprاند	Cons 01, schoprاند: Cons 02		ca 800 m2	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0025	Orthotrope rijvloer VFP Oost STP 07-10	volledige constructie, incl schoprاند	Cons 01, schoprاند: Cons 02		ca 800 m2	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0026	Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 01-07A	dwarsdragers, langsliggers, onderwindverbanden, consoles en overige stalen delen	Cons 01		9128 m2	Ri1 - 0,05%	5 m2 verspreid
OBJ-0027	Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 07B-10A	dwarsdragers, langsliggers, onderwindverbanden, consoles en overige stalen delen	Cons 01		8734 m2	Ri1 - 0,05%	5 m2 verspreid
<b>OBJ-0009</b>	<b>Opleggingen John Frostbrug</b>						
OBJ-0031	Opleggingen STP 01		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0032	Opleggingen STP 02		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0033	Opleggingen STP 03		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0034	Opleggingen STP 04		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0035	Opleggingen STP 05		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0036	Opleggingen STP 05		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0037	Opleggingen STP 07A		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0038	Opleggingen STP 07B		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0039	Opleggingen STP 08		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0040	Opleggingen STP 09		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0041	Opleggingen STP 10A		Cons 02	2	22m2 p/st	Ri1 - 0,05%	0,5 m2 verspreid
OBJ-0042	Opleggingen STP 10B / Pijler H		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0065	Opleggingen STP 11 / Pijler G		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0066	Opleggingen STP 12 / Pijler F		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0067	Opleggingen STP 13 / Pijler E		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0068	Opleggingen STP 14 / Pijler D		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0069	Opleggingen STP 15A / Pijler C		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0070	Opleggingen STP 15B / Pijler B		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0071	Opleggingen STP 16 / Pijler A		Cons 03	4	onb	Ri3 - 1%	
<b>OBJ-0010</b>	<b>Steunpunten John Frostbrug</b>						
OBJ-0072	Steunpunt 11 - Pijler G van Noordelijk viaduct	stalen hoekijzers	Cons 02	16	90 m1		
OBJ-0073	Steunpunt 12 - Pijler F van Noordelijk viaduct	stalen hoekijzers	Cons 02	16	90 m1		
OBJ-0074	Steunpunt 13 - Pijler E van Noordelijk viaduct	stalen hoekijzers	Cons 02	16	90 m1		
OBJ-0075	Steunpunt 14 - Pijler D van Noordelijk viaduct	stalen hoekijzers	Cons 02	16	90 m1		
<b>OBJ-0011</b>	<b>Voegovergangen John Frostbrug</b>						
OBJ-0080	Voegovergang HRB STP 10B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0081	Voegovergang HRB STP 15A		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0082	Voegovergang HRB STP 15B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0057	Voegovergang VFP Oost STP 01		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0058	Voegovergang VFP Oost STP 07A		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0059	Voegovergang VFP Oost STP 07B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0060	Voegovergang VFP Oost STP 10A		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0083	Voegovergang VFP Oost STP 10B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0084	Voegovergang VFP Oost STP 15A		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0085	Voegovergang VFP Oost STP 15B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0086	Voegovergang VFP Oost STP 16		Cons 02		10 m2	onb	

OBJ-0061	Voegovergang VFP West STP 01		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0062	Voegovergang VFP West STP 07A		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0063	Voegovergang VFP West STP 07B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0087	Voegovergang VFP West STP 10A		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0088	Voegovergang VFP West STP 10B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0089	Voegovergang VFP West STP 15A		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0090	Voegovergang VFP West STP 15B		Cons 02		10 m2	onb	
OBJ-0091	Voegovergang VFP West STP 16		Cons 02		10 m2	onb	


<b>OBJ-0013</b>	<b>Inspectievoorzieningen John Frostbrug</b>						
OBJ-0096	Inspectiewagenbaan onder HRB STP 01 - 07A		Cons 01		703 m1	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0097	Inspectiewagenbaan onder VFP Oost en West STP 01 - 07A		Cons 01		703 m1	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0098	Inspectiewagenbaan onder HRB STP 7B - 10A		Cons 01		646 m1	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0100	Inspectiewagenbaan onder VFP Oost en West STP 7B - 10A		Cons 01		646 m1	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0103	Deuren en kozijnen steunpunten	Deuren en kozijnen STP 07, 10, 15A, 15B en 16 - lokaal herstellen conservering en vervolgens geheel overlagen	Cons 02		20m2	Ri1 - 0,05%	0,2 m2 verspreid

<b>OBJ-0014</b>	<b>Leuningen John Frostbrug</b>						
OBJ-0105	Leuning VFP Oost STP 01 - 07		Cons 02	1	640 m2	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0106	Leuning VFP West STP 01 - 07		Cons 02	1	640 m2	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0107	Leuningen bordes en trap STP 07 Oost		Cons 02	1	onb		
OBJ-0108	Leuningen bordes en trap STP 07 West		Cons 02	1	onb		
OBJ-0109	Leuning VFP Oost STP 07 - 10		Cons 02	1	120 m2	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0110	Leuning VFP West STP 07 - 10		Cons 02	1	120 m2	Ri1 - 0,05%	1 m2 verspreid
OBJ-0111	Leuningen bordes en trap STP 10 Oost		Cons 03	1	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0112	Leuningen bordes en trap STP 10 West		Cons 03	1	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0113	Leuning VFP Oost STP 10B - 16		Cons 03	1	onb	Ri3 - 1%	
OBJ-0114	Leuning VFP West STP 10B - 16		Cons 03	1	onb	Ri3 - 1%	

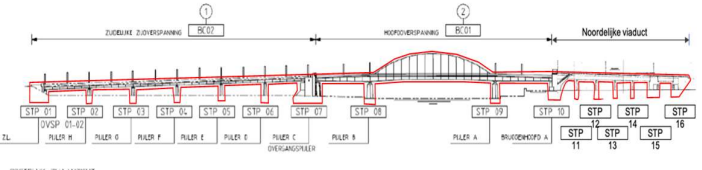
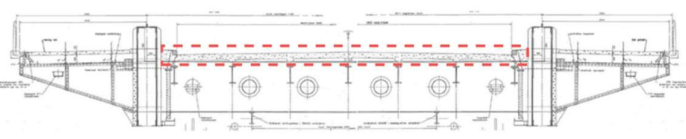
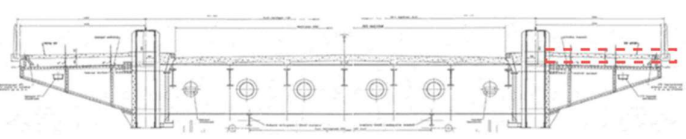
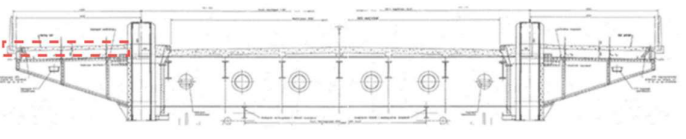
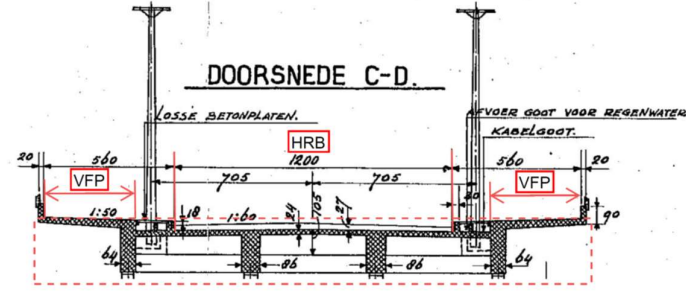
OBJ-0015	<b>Wegverlichting Nijmeegseweg</b>						
OBJ-0029	Masten STP1 - STP 10A (34x)						
OBJ-0030	Masten STP 10B - 15B (10x)	Gemeentelijke Wegverlichting - Masten STP 10B - 15B <b>1e meter</b>	Cons 00 en 03	10 stuks	10 m2	Ri3 - 1%	10 m2
OBJ-0030		Gemeentelijke Wegverlichting - Masten STP 10B - 15B > <b>1 meter</b>	Cons 00 en 02	10 stuks	90 m2	Ri3 - 1%	1 m2 verspreid
OBJ-0169	Armaturen Nijmeegseweg	Armaturen aan de boog (10 stuks):	Cons 02	10 stuks	onb	Ri1 - 0,05%	

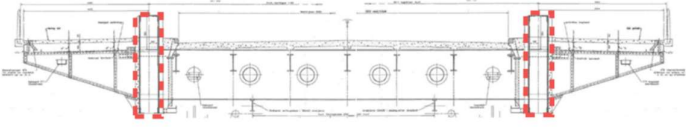
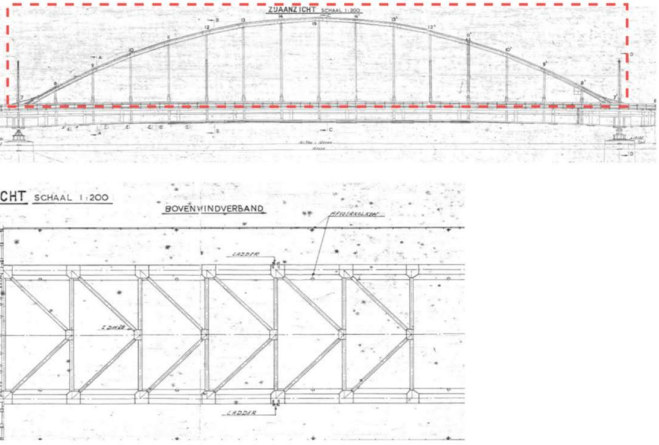
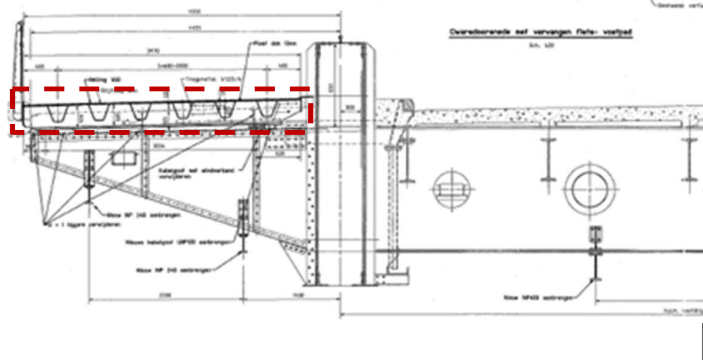
<b>Maatregel</b>							
Cons 00. vrijmaken tbv conserveren	Demonteren, tijdelijk verwijderen, afschakelen van onderdelen tbv conserveren onderliggend element / bouwdeel.						
Cons 01. Lokaal herstellen	Hogedruk reinigen <200 bar Ontroesten powertool + bronafzuiging of stralen + bronafzuiging Aanbrengen 1e laag (primer) op ontroeste plaatsen. "Bijplekken" Opvolgende conserveringslagen aanbrengen op de met primer bijgeplekte delen. Afwerking "in Rechtwerk"						
Cons 02. Lokaal herstellen + overlagen	Hogedruk reinigen <200 bar Ontroesten powertool + bronafzuiging of stralen + bronafzuiging Aanbrengen 1e laag (primer) op ontroeste plaatsen. "Bijplekken" Aanbrengen van opvolgende conserveringslagen op volledig onderdeel (element / bouwdeel)						
Cons 03. Vervangen conservering	Stralen Sa2,5 (ISO 8501-1) Plaatselijk staalreparatie uitvoeren Plaatselijk stralen van reparatie Sa2,5 Volledig aanbrengen conserveringsysteem Volledig aanbrengen tussen / eindlaag						

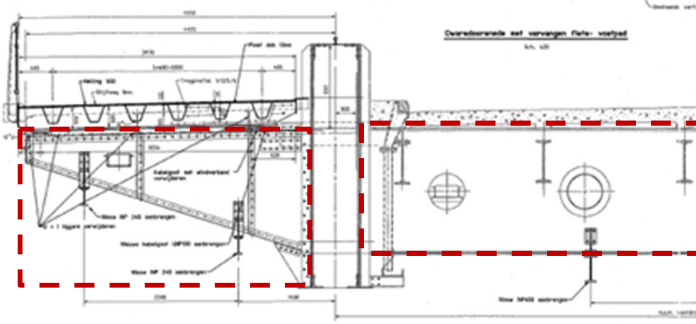
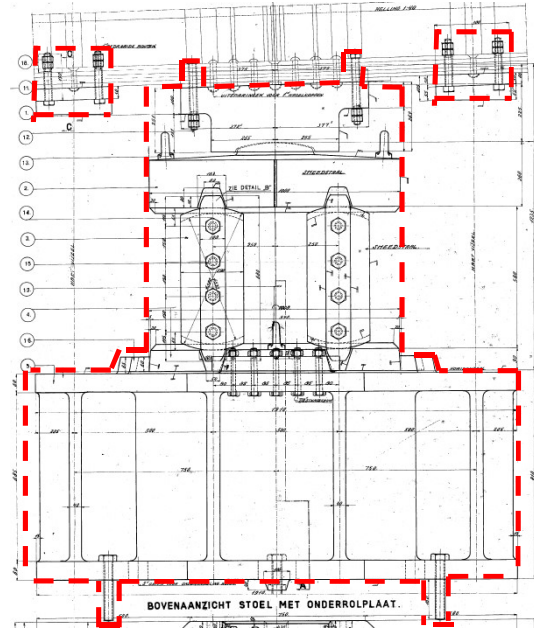
## Bijlage E Objectbeschrijvingen

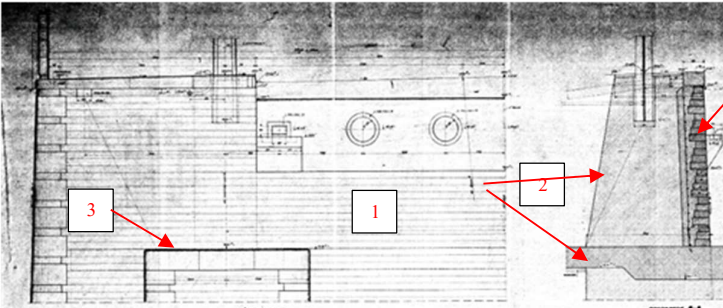
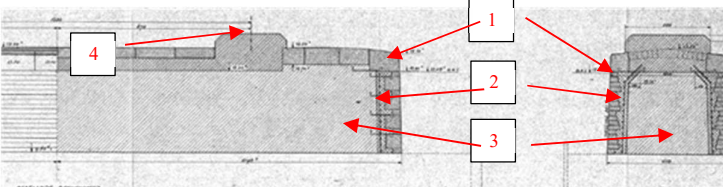
Object	Objectbeschrijving	Objecttype
OBJ-0001 - Oeververbinding John Frost	De Oeververbinding John Frostbrug is het onderdeel van het Arnhemse weginfrasysteem dat de wegverkeersverbinding via de Nijmeegseweg conflictvrij laat kruisen met de scheepvaart- en waterverbinding Neder-Rijn, ter hoogte van rivierkilometer 882.9 (en met andere lokaal aanwezige infrastructuur). Onder een oeververbinding wordt verstaan het geheel van deelsystemen en objecten dat verzorgt dat wegverkeer conflictvrij kan kruisen met water en scheepvaart. De Oeververbinding is afgebakend door de systeemgrens. De noordelijke grens is gesitueerd 10 meter ten noorden van de noordelijke landhoofdconstructie (STP 16) en de zuidelijke grens is gesitueerd 10 meter ten zuiden van de voegovergang bij STP 01.	Oeververbinding
OBJ-0002 - Nijmeegseweg	De Nijmeegseweg is de weg in het Arnhemse wegnnet welke het centrum van Arnhem verbindt met Arnhem-zuid, via de John Frostbrug. De Nijmeegseweg omvat de objecten Verharding op kunstwerk, Verharding op aardebaan, Markering, Bebakening en Wegverlichting, binnen de grenzen uit onderstaande figuur: 	Weg
OBJ-0004 - Verharding Nijmeegseweg op kunstwerk	De verhardingsconstructie van de Nijmeegseweg ter plaatse van de John Frostbrug	Verharding op kunstwerk
OBJ-0132 - Verharding op beton HRB Zuidelijke zij-overspanning	De verhardingsconstructie (asfaltverharding) van de hoofdrijbaan tussen voegovergang STP01 en voegovergang 07B	Verharding op kunstwerk
OBJ-0133 - Slijtlaag op beton HRB Hoofdoverspanning	De verhardingsconstructie (slijtlaag) van de hoofdrijbaan tussen voegovergang 07B en voegovergang 10A	Slijtlaag op kunstwerk
OBJ-0134 - Verharding op beton HRB Noordelijk viaduct	De verhardingsconstructie (asfaltverharding) van de hoofdrijbaan tussen voegovergang 10A en noordzijde constructie STP16	Verharding op kunstwerk
OBJ-0135 - Slijtlaag op beton VFP Oost Zuidelijke zij-overspanning	De verhardingsconstructie (slijtlaag) van het oostelijk voet-/fietspad tussen voegovergang STP01 en voegovergang 07B	Slijtlaag op kunstwerk
OBJ-0136 - Slijtlaag op staal VFP Oost Hoofdoverspanning	De verhardingsconstructie (slijtlaag) van het oostelijke voet-/fietspad tussen voegovergang 07B en voegovergang 10A	Slijtlaag op kunstwerk
OBJ-0137 - Slijtlaag op beton VFP Oost Noordelijke viaduct	De verhardingsconstructie (slijtlaag) van het oostelijke voet-/fietspad tussen voegovergang 10A en noordzijde constructie STP16, inclusief bovenzijde goot	Slijtlaag op kunstwerk
OBJ-0138 - Slijtlaag op beton VFP West Zuidelijke zij-overspanning	De verhardingsconstructie (slijtlaag) van het westelijk voet-/fietspad tussen voegovergang STP01 en voegovergang 07B	Slijtlaag op kunstwerk
OBJ-0139 - Slijtlaag op staal VFP West Hoofdoverspanning	De verhardingsconstructie (slijtlaag) van het westelijke voet-/fietspad tussen voegovergang 07B en voegovergang 10A	Slijtlaag op kunstwerk
OBJ-0140 - Slijtlaag op beton VFP West Noordelijk viaduct	De verhardingsconstructie (slijtlaag) van het westelijke voet-/fietspad tussen voegovergang 10A en noordzijde constructie STP16, inclusief bovenzijde goot	Slijtlaag op kunstwerk
OBJ-0028 - Verharding Nijmeegseweg op aardebaan	De verhardingsconstructie van de Nijmeegseweg tussen de John Frostbrug en de systeemgrens. De noordelijke grens is gesitueerd 10 meter ten noorden van de noordelijke landhoofdconstructie (STP 16) en de zuidelijke grens is gesitueerd 10 meter ten zuiden van de voegovergang bij STP 01.	Verharding op aardebaan
OBJ-0151 - Verharding op aardebaan HRB, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)	verhardingsconstructie (asfaltverharding) van de hoofdrijbaan tussen voegovergang STP01 en systeemgrens (10 m zuidelijk van voegovergang STP01)	Verharding op aardebaan

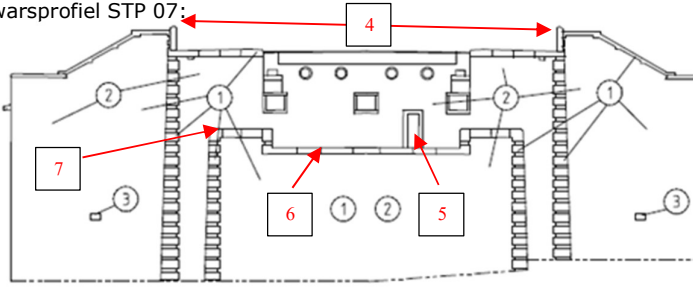
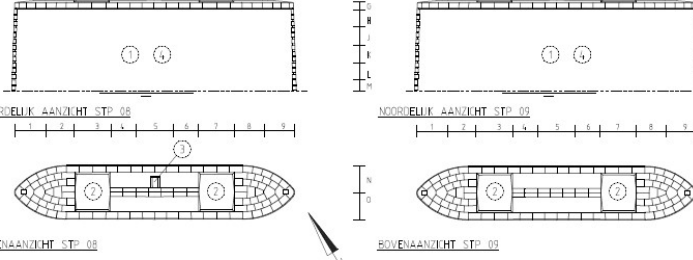
OBJ-0152 - Verharding op aardebaan HRB, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)	verhardingsconstructie (asfaltverharding) van de hoofdrijbaan tussen achterzijde constructie STP16 en systeemgrens (10 m noordelijk van achterzijde constructie STP16)	Verharding op aardebaan
OBJ-0153 - Verharding op aardebaan VFP Oost, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)	verhardingsconstructie (asfaltverharding) van het oostelijke voet-/fietspad tussen voegovergang STP01 en systeemgrens (10 m zuidelijk van voegovergang STP01)	Verharding op aardebaan
OBJ-0154 - Verharding op aardebaan VFP Oost, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)	verhardingsconstructie (asfaltverharding) van het oostelijke voet-/fietspad tussen achterzijde constructie STP16 en systeemgrens (10 m noordelijk van achterzijde constructie STP16)	Verharding op aardebaan
OBJ-0155 - Verharding op aardebaan VFP West, zuidelijk van STP 01 (Landhoofd zuidzijde)	verhardingsconstructie (asfaltverharding) van het westelijke voet-/fietspad tussen voegovergang STP01 en systeemgrens (10 m zuidelijk van voegovergang STP01)	Verharding op aardebaan
OBJ-0156 - Verharding op aardebaan VFP West, noordelijk van STP 16 (Landhoofd noordzijde)	verhardingsconstructie (asfaltverharding) van het westelijke voet-/fietspad tussen achterzijde constructie STP16 en systeemgrens (10 m noordelijk van achterzijde constructie STP16)	Verharding op aardebaan
OBJ-0005 - Markering Nijmeegseweg	De wegmarkering ten behoeve van de geleiding van wegverkeer op de Nijmeegseweg	Markering en bebakening
OBJ-0141 - Markering HRB systeemgrens zuid - STP 07B	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van de hoofdrijbaan op de zuidelijke zij-overspanning inclusief de 10 meter verhardingsconstructie ten zuiden van STP01	Markering en bebakening
OBJ-0142 - Markering HRB STP 07B-10A	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van de hoofdrijbaan op de hoofdoverspanning	Markering en bebakening
OBJ-0143 - Markering HRB STP 10A - systeemgrens noord	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van de hoofdrijbaan op het noordelijke viaduct, inclusief de 10 meter verhardingsconstructie ten noorden van de constructie van STP16	Markering en bebakening
OBJ-0144 - Markering VFP Oost STP01- STP 07B	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van het oostelijke voet-/fietspad op de zuidelijke zij-overspanning	Markering en bebakening
OBJ-0145 - Markering VFP Oost STP 07B-10A	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van het oostelijke voet-/fietspad op de hoofdoverspanning	Markering en bebakening
OBJ-0146 - Markering VFP Oost STP 10A - systeemgrens noord	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van het oostelijke voet-/fietspad op het noordelijke viaduct, inclusief de 10 meter verhardingsconstructie ten noorden van de constructie van STP16	Markering en bebakening
OBJ-0147 - Markering VFP West STP 01 - STP 07B	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van het westelijke voet-/fietspad op de zuidelijke zij-overspanning	Markering en bebakening
OBJ-0148 - Markering VFP West STP 07B-10A	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van het westelijke voet-/fietspad op de hoofdoverspanning	Markering en bebakening
OBJ-0149 - Markering VFP West STP 10A - systeemgrens noord	Markering ter plaatse van de verhardingsconstructie van het westelijke voet-/fietspad op het noordelijke viaduct, inclusief de 10 meter verhardingsconstructie ten noorden van de constructie van STP16	Markering en bebakening
OBJ-0006 - Bebakening Nijmeegseweg	Diverse bebording aan masten langs de Nijmeegseweg	Markering en bebakening
OBJ-0015 - Wegverlichting Nijmeegseweg	Verlichting van de Nijmeegseweg, bestaande uit armaturen en masten	Openbare verlichting
OBJ-0169 - Armaturen Nijmeegseweg	Betreft 54 armaturen aan de masten (44x) en op de hangers (10x).	Openbare verlichting
OBJ-0029 - Masten STP 01-10A	2x17 Masten op zuidelijke aanbrug en hoofdoverspanning	Openbare verlichting
OBJ-0030 - Masten STP 10B-16	2x5 Masten op noordelijke aanbrug	Openbare verlichting

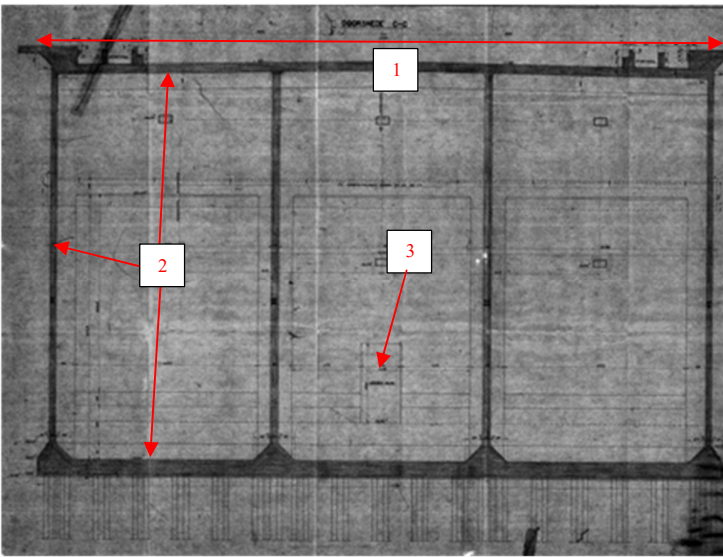
OBJ-0003 - John Frostbrug	<p>De John Frostbrug omvat de objecten Draagsysteem beton, Draagsysteem staal, Opleggingen, Steunpunten, Voegovergangen, Inspectievoorzieningen, HWA-systeem en Voorzieningen, binnen de grenzen uit onderstaande figuur:</p> 	Vaste Brug
OBJ-0007 - Betonnen draagsysteem John Frostbrug	De verzameling van betonnen rijdekken, schampkanten en andere betonnen objecten van John Frostbrug	Draagsysteem beton
OBJ-0017 - Betonnen rijdek HRB STP 01-07A		Draagsysteem beton
OBJ-0020 - Betonnen rijdek HRB STP 07B-10A		Draagsysteem beton
OBJ-0115 - Schampkanten weerszijden HRB STP 01-07A	Betonnen schampkant geïntegreerd in dek (zie plaatje hierboven)	Draagsysteem beton
OBJ-0116 - Schampkanten weerszijden HRB STP 07B-10A	Betonnen schampkant geïntegreerd in dek (zie plaatje hierboven)	Draagsysteem beton
OBJ-0018 - Betonnen rijdek VFP Oost STP 01-07A	 <p>Dit is inclusief schampkanten langs fietspad</p>	Draagsysteem beton
OBJ-0019 - Betonnen rijdek VFP West STP 01-07A	 <p>Dit is inclusief schampkanten langs fietspad</p>	Draagsysteem beton
OBJ-0064 - Betonnen monoliete rijdek HRB / VFP STP 10B-15A		Draagsysteem beton
OBJ-0166 - Betonnen monoliete rijdek HRB / VFP STP 15B-16		Draagsysteem beton
OBJ-0117 - Schampkanten weerszijden HRB STP 10B-15A		Draagsysteem beton
OBJ-0118 - Schampkanten weerszijden HRB STP 15B-16		Draagsysteem beton
OBJ-0130 - Goten tussen HRB en VFP STP 10B-16	<p>Betonnen kabelgoot en hemelwaterafvoergoot geïntegreerd in dek, aan beide zijden van de hoofdrijbaan, tussen hoofdrijbaan en voet-/fietspad. Kabelgoot inclusief trekput met deksel per lichtmast. Hemelwaterafvoergoot inclusief betonnen gootdeksels (zie plaatje hierboven)</p>	Draagsysteem beton

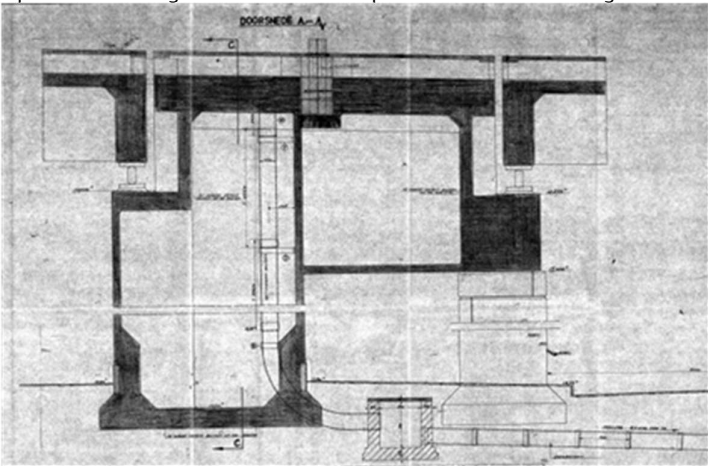
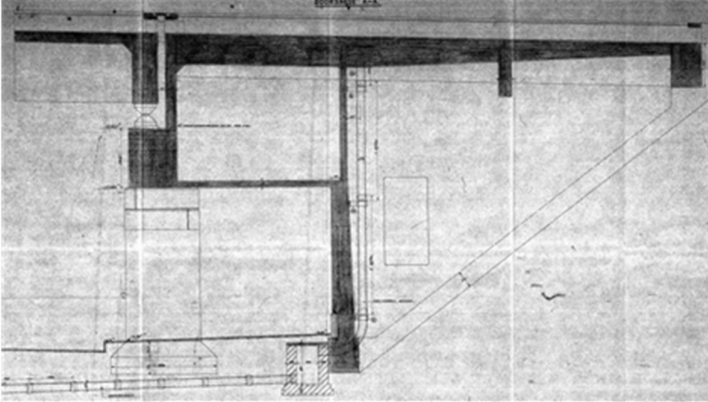
OBJ-0008 - Stalen draagsysteem John Frostbrug	de stalen draagconstructie van de zuidelijke zij-overspanning en de hoofdoverspanning van John Frostbrug en de stalen rijdekken voor de voet-/fietspaden op de hoofdoverspanning	Draagsysteem staal
OBJ-0021 - Stalen hoofdliggers STP 01-07A	de twee hoofdliggers van de zuidelijke zij-overspanning / de twee hoofdliggers van de hoofdoverspanning die de brugbelastingen over dragen naar de opleggingen	Draagsysteem staal
OBJ-0022 - Stalen hoofdliggers STP 07B-10A		Draagsysteem staal
OBJ-0023 - Stalen boogconstructie hoofdoverspanning STP 08-09	<p>de versterkingsconstructie voor het middelste veld van de hoofdliggers van de hoofdoverspanning, bovenop de hoofdliggers geplaatst</p> <p>bestaande uit 2 bogen, 30 hangers en bovenwindverband</p> 	Draagsysteem staal
OBJ-0024 - Orthotrope rijvloer VFP West STP 07B-10A	Stalen rijvloer incl stalen schoprand	Draagsysteem staal
OBJ-0025 - Orthotrope rijvloer VFP Oost STP 07B-10A	<p>Stalen rijvloer incl stalen schoprand</p> 	Draagsysteem staal
OBJ-0026 - Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 01-07A	sec. langsliggers, dwarsdragers, consoles	Draagsysteem staal

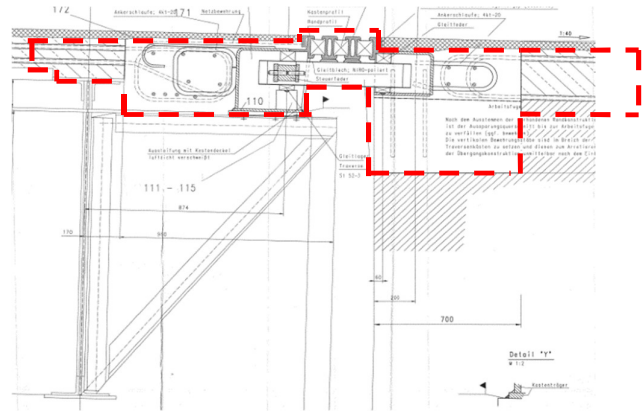

<p>OBJ-0027 - Stalen ondersteuningsconstructie HRB en VFP STP 07B-10A</p>		<p>Draagsysteem staal</p>
<p>OBJ-0009 - Opleggingen John Frostbrug</p>	<p>Alle opleggingen op de steunpunten incl stalen voetplaat en ondersabeling</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0031 - Opleggingen STP 01</p>	<p>Klassieke stalen rolopleggingen (2x per steunpunt):</p> 	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0032 - Opleggingen STP 02</p>		<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0033 - Opleggingen STP 03</p>		<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0035 - Opleggingen STP 05</p>		<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0036 - Opleggingen STP 06</p>		<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0037 - Opleggingen STP 07A</p>		<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0034 - Opleggingen STP 04</p>	<p>Stalen scharnieropleggingen (2x); vasthoudpunt van de zuidelijke zijoverspanning</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0038 - Opleggingen STP 07B</p>	<p>Stalen rolopleggingen (2x)</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0039 - Opleggingen STP 08</p>	<p>Stalen scharnieropleggingen (2x); vasthoudpunt van de hoofdoverspanning</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0040 - Opleggingen STP 09</p>	<p>Stalen rolopleggingen (2x)</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0041 - Opleggingen STP 10A</p>	<p>Stalen rolopleggingen (2x)</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0042 - Opleggingen STP 10B / Pijler H</p>	<p>Stalen rolopleggingen (4x)</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0065 - Opleggingen STP 11 / Pijler G</p>	<p>Stalen rolopleggingen (4x)</p>	<p>Opleggingen</p>
<p>OBJ-0066 - Opleggingen STP 12 / Pijler F</p>	<p>Stalen scharnieropleggingen (4x); vasthoudpunt rijdek 10B-15A</p>	<p>Opleggingen</p>

OBJ-0067 - Opleggingen STP 13 / Pijler E	Stalen rolopleggingen (4x)	Opleggingen
OBJ-0068 - Opleggingen STP 14 / Pijler D	Stalen rolopleggingen (4x)	Opleggingen
OBJ-0069 - Opleggingen STP 15A / Pijler C	Stalen rolopleggingen (4x)	Opleggingen
OBJ-0070 - Opleggingen STP 15B / Pijler B	Stalen rolopleggingen (4x)	Opleggingen
OBJ-0071 - Opleggingen STP 16 / Pijler A	Stalen scharnieropleggingen (4x); vasthoudpunt voor rijdek 15B-16	Opleggingen
OBJ-0010 - Steunpunten John Frostbrug	Betonnen pijlers excl inspectie- en onderhoudsvoorzieningen in de steunpunten	Steunpunten
OBJ-0043 - Steunpunt 01 - Landhoofd zuidzijde	Profielen STP 01:  Legenda: 1: Natuursteen 2: Constructief beton 3: Plateau voor de opleggingen, opleggingen zelf zijn niet weergegeven	Steunpunten
OBJ-0044 - Steunpunt 02 - Pijler H van Zuidelijke zijoverspanning	Profielen STP 02 - 06:  Legenda: 1: Natuursteen 2: Constructief beton 3: Stampbeton 4: Oplegplateau voor opleggingen (opleggingen zijn niet getekend)	Steunpunten
OBJ-0045 - Steunpunt 03 - Pijler G van Zuidelijke zijoverspanning		Steunpunten
OBJ-0046 - Steunpunt 04 - Pijler F van Zuidelijke zijoverspanning		Steunpunten
OBJ-0047 - Steunpunt 05 - Pijler E van Zuidelijke zijoverspanning		Steunpunten
OBJ-0048 - Steunpunt 06 - Pijler D van Zuidelijke zijoverspanning		Steunpunten

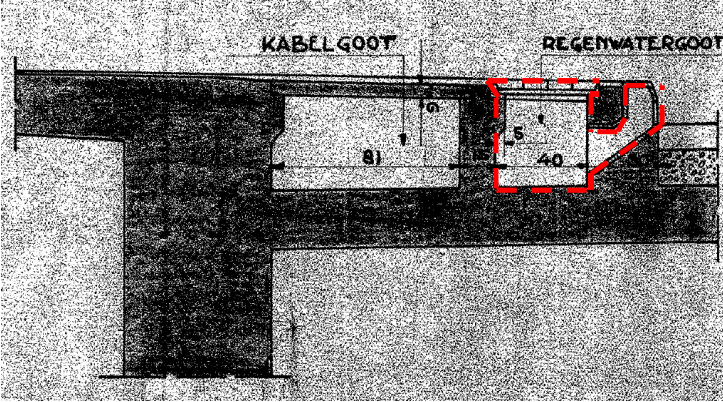
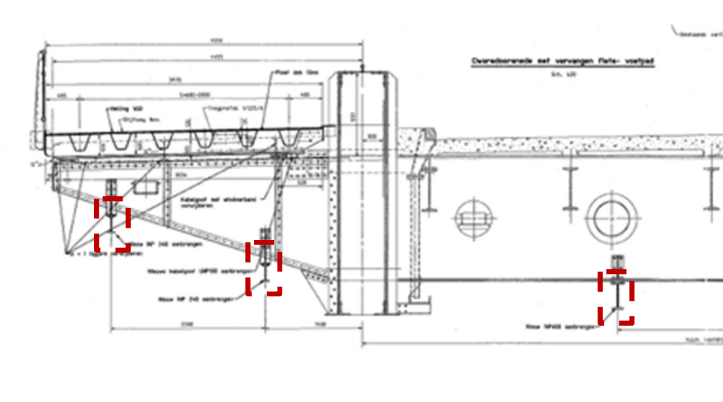
<p>OBJ-0049 - Steunpunt 07 - Pijler C van Zuidelijke zijoverspanning / Hoofdoverspanning - Tussenlandhoofd</p>	<p>Dwarsprofiel STP 07:</p>  <p>NOORDELIJK AANZICHT STP 07</p> <p>Legenda:  1: Natuursteen bekleding tegen constructieve wand van gewapend beton  2: Wanden  3: Hemelwaterafvoer (buiten scope object)  4: Direct bereiden betonnen bovenzijde steunpunt (incl schampkant)  5: Toegangsdeur naar de aanwezige inspectiewagen  6: Plateau  7: Positie opleggingen</p> <p>STP07A betreft de opleglijn aan de zuidzijde van STP07, STP07B de opleglijn aan de noordzijde.</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0158 - Bordessen STP 07</p>		<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0159 - Trappen STP 07</p>	<p>Betonnen trapopgangen</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0050 - Steunpunt 08 - Pijler B van Hoofdoverspanning</p>	<p>Dwarsprofiel en bovenaanzicht STP 08 en 09:</p>  <p>NOORDELIJK AANZICHT STP 08</p> <p>NOORDELIJK AANZICHT STP 09</p> <p>BOVENAANZICHT STP 08</p> <p>BOVENAANZICHT STP 09</p> <p>Legenda:  1: Natuursteenbekleding  2: Oplegvlakken voor opleggingen, opleggingen niet weergegeven  3: Luik, alleen aanwezig in steunpunt 8  4: Constructief beton achter de natuursteen frontwand</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0051 - Steunpunt 09 - Pijler A van Hoofdoverspanning</p>	<p>Noordelijke rivierpijler van de hoofdoverspanning</p>	<p>Steunpunten</p>


<p>OBJ-0052 - Steunpunt 10 - Pijler H van Hoofdoverspanning / Noordelijk viaduct - Tussenlandhoofd</p>	<p>Dwarsprofiel STP 10:</p>  <p>Legenda:  1: Direct bereiden betonnen bovenzijde (incl schampkant)  2: Constructief beton  3: Toegangsdeur naar Landhoofd</p> <p>STP10A betreft de opleglijn aan de zuidzijde van STP10, STP10B de opleglijn aan de noordzijde.</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0125 - Bordessen STP 10</p>	<p>Betonnen bordessen bovenaan de trapogangen en voor het westelijke wachtershuisje / herdenkingsruimte</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0126 - Wachterhuisjes STP 10</p>	<p>De ruimtes op beide zijden van stp10 op rijdekniveau</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0127 - Trappen STP 10</p>	<p>De verbindingen tussen maaiveld en rijdek aan oost- en westzijde van het noordelijke viaduct ter plaatse van stp10</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0072 - Steunpunt 11 - Pijler G van Noordelijk viaduct</p>	<p>Pijler bestaande uit 4 betonnen kolommen met onderslagbalk en funderingsvloer.</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0073 - Steunpunt 12 - Pijler F van Noordelijk viaduct</p>	<p>Pijler bestaande uit 4 betonnen kolommen met onderslagbalk en funderingsvloer.</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0074 - Steunpunt 13 - Pijler E van Noordelijk viaduct</p>	<p>Pijler bestaande uit 4 betonnen kolommen met onderslagbalk en funderingsvloer.</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0075 - Steunpunt 14 - Pijler D van Noordelijk viaduct</p>	<p>Pijler bestaande uit 4 betonnen kolommen met onderslagbalk en funderingsvloer.</p>	<p>Steunpunten</p>

<p>OBJ-0076 - Steunpunt 15A - Pijler C van Noordelijk viaduct</p>	<p>In combinatie met OBJ-0077 betonnen overgangspijler tussen het zuidelijke en het noordelijke rijdek van het noordelijke viaduct; met onderdoorgang. STP15A betreft daarmee ook de opleglijn aan de zuidzijde. Bovenzijde van het steunpunt wordt direct door verkeer bereiden (via een wegverhardingsconstructie), dit is incl. schampkant Op oude tekeningen wordt het steunpunt in twee delen aangeduid.</p> 	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0077 - Steunpunt 15B - Pijler B van Noordelijk viaduct</p>	<p>In combinatie met OBJ-0076 betonnen overgangspijler tussen het zuidelijke en het noordelijke rijdek van het noordelijke viaduct; met onderdoorgang. STP15B betreft daarmee ook de opleglijn aan de noordzijde. Bovenzijde van het steunpunt wordt direct door verkeer bereiden (via een wegverhardingsconstructie). Op oude tekeningen wordt het steunpunt in twee delen aangeduid.</p>	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0078 - Steunpunt 16 - Pijler A - Landhoofd noordzijde</p>	<p>Landhoofd Noordzijde noordelijk viaduct met onderdoorgang. Bovenzijde van het steunpunt wordt direct door verkeer bereiden (via een wegverhardingsconstructie).</p> 	<p>Steunpunten</p>
<p>OBJ-0011 - Voegovergangen John Frostbrug</p>	<p>Verzameling van overgangsconstructies over de voegen tussen de rijdekken</p>	<p>Voegovergangen</p>

OBJ-0053 - Voegovergang HRB STP 01	Meervoudige voegovergangen:	Voegovergangen
OBJ-0054 - Voegovergang HRB STP 07A		Voegovergangen
OBJ-0055 - Voegovergang HRB STP 07B		Voegovergangen
OBJ-0056 - Schijnvoeg in betondek HRB tussen hangers 1 en 2 van de boog		
OBJ-0079 - Voegovergang HRB STP 10A	Meervoudige voegovergang in de hoofdrijbaan ter plaatse van stp10, de zuidelijke voegovergang	Voegovergangen
OBJ-0080 - Voegovergang HRB STP 10B	Enkelvoudige voegovergang in de hoofdrijbaan ter plaatse van stp10, de noordelijke voegovergang	Voegovergangen
OBJ-0081 - Voegovergang HRB STP 15A	Enkelvoudige voegovergang in de hoofdrijbaan ter plaatse van stp15, de zuidelijke voegovergang	Voegovergangen
OBJ-0082 - Voegovergang HRB STP 15B	Enkelvoudige voegovergang in de hoofdrijbaan ter plaatse van stp15, de noordelijke voegovergang	Voegovergangen
OBJ-0057 - Voegovergang VFP Oost STP 01	Mattenvoeg in het oostelijke voet-/fietspad ter plaatse van STP01	Voegovergangen
OBJ-0058 - Voegovergang VFP Oost STP 07A	Mattenvoeg in het oostelijke voet-/fietspad ter plaatse van STP07, zuidelijke voeg	Voegovergangen
OBJ-0059 - Voegovergang VFP Oost STP 07B	Sleepplaatvoeg in het oostelijke voet-/fietspad ter plaatse van STP07, noordelijke voeg	Voegovergangen
OBJ-0060 - Voegovergang VFP Oost STP 10A	Sleepplaatvoeg in het oostelijke voet-/fietspad ter plaatse van STP10, zuidelijke voeg	Voegovergangen
OBJ-0083 - Voegovergang VFP Oost STP 10B	Enkelvoudige voegovergang in het oostelijke voet-/fietspad ter plaatse van STP10, noordelijke voeg	Voegovergangen
OBJ-0084 - Voegovergang VFP Oost STP 15A	Enkelvoudige voegovergang in het oostelijke voet-/fietspad ter plaatse van STP15, zuidelijke voeg	Voegovergangen
OBJ-0085 - Voegovergang VFP Oost STP 15B	Enkelvoudige voegovergang in het oostelijke voet-/fietspad ter plaatse van STP15, noordelijke voeg	Voegovergangen



OBJ-0094 - HWA-systeem STP 11-16		HWA-systeem
OBJ-0160 - HWA VFP Oost STP 01	Aan te brengen tpv fietspad STP 01 oostzijde	HWA-systeem
OBJ-0161 - HWA VFP West STP 01	Aan te brengen tpv fietspad STP 01 westzijde	HWA-systeem
OBJ-0162 - HWA VFP Oost STP 07A	Aan te brengen tpv fietspad STP 07A oostzijde	HWA-systeem
OBJ-0163 - HWA VFP West STP 07A	Aan te brengen tpv fietspad STP 07A westzijde	HWA-systeem
OBJ-0164 - HWA VFP Oost STP 07B	Aan te brengen tpv fietspad STP 07B oostzijde	HWA-systeem
OBJ-0165 - HWA VFP West STP 07B	Aan te brengen tpv fietspad STP 07B westzijde	HWA-systeem
OBJ-0171 - HWA VFP Oost STP 10A	Aan te brengen tpv fietspad STP 10A oostzijde	HWA-systeem
OBJ-0172 - HWA VFP West STP 10B	Aan te brengen tpv fietspad STP 10B westzijde	HWA-systeem
OBJ-0013 - Inspectievoorzieningen John Frostbrug	Alle voorzieningen die nodig zijn om de John Frostbrug inspecteerbaar en onderhoudbaar te laten zijn voor de beheerder.	Inspectievoorzieningen
OBJ-0096 - Inspectiewagen onder HRB STP 01-07A	Nieuwe inspectiewagen onder de zuidelijke zij-overspanning	Inspectievoorzieningen
OBJ-0097 - Inspectiewagen onder HRB STP 7B-10A	Bestaande inspectiewagen onder de hoofdoverspanning	Inspectievoorzieningen
OBJ-0098 - Inspectiewagenbaan onder HRB STP 01-07A		Inspectievoorzieningen
OBJ-0099 - Inspectiewagenbaan onder VFP Oost en West STP 01-07A		Inspectievoorzieningen
OBJ-0100 - Inspectiewagenbaan onder HRB STP 07B-10A		Inspectievoorzieningen
OBJ-0101 - Inspectiewagenbaan onder VFP O+W STP 07B-10A		Inspectievoorzieningen
OBJ-0102 - Toegangsluiken steunpunten	Dicht gemetselde deur in pijler wand STP07	Inspectievoorzieningen
OBJ-0103 - Deuren en kozijnen in steunpunten	Stalen toegangsdeuren en kozijnen in steunpunten STP 07, 10, 15A, 15B en 16	Inspectievoorzieningen
OBJ-0014 - Leuningen John Frostbrug	Alle leuning en borstweringen op de John Frostbrug	Leuningen

OBJ-0105 - Leuning VFP Oost STP 01-07	Leuning met verticale spijlen en 1 horizontale regel	Leuningen
OBJ-0106 - Leuning VFP West STP 01-07	Leuning met verticale spijlen en 1 horizontale regel	Leuningen
OBJ-0107 - Leuningen bordes en trap STP 07 Oost	Leuning met verticale spijlen en 1 horizontale regel	Leuningen
OBJ-0108 - Leuningen bordes en trap STP 07 West	Leuning met verticale spijlen en 1 horizontale regel	Leuningen
OBJ-0109 - Leuning VFP Oost STP 07-10	Leuning met verticale spijlen en 1 horizontale regel	Leuningen
OBJ-0110 - Leuning VFP West STP 07-10	Leuning met verticale spijlen en 1 horizontale regel	Leuningen
OBJ-0111 - Leuningen bordes en trap STP 10 Oost	Leuning met horizontale regels	Leuningen
OBJ-0112 - Leuningen bordes en trap STP 10 West	Leuning met horizontale regels	Leuningen
OBJ-0113 - Leuning VFP Oost STP 10B-16		Leuningen
OBJ-0114 - Leuning VFP West STP 10B-16		Leuningen
OBJ-0128 - Borstwering VFP Oost STP 10B-16		Leuningen
OBJ-0129 - Borstwering VFP West STP 10B-16		Leuningen
OBJ-0016 - Voorzieningen John Frostbrug	verzameling van objecten op en aan de brug ter ondersteuning van diverse gebruiksfuncties van derden	Voorzieningen
OBJ-0120 - Aanstraalverlichting John Frostbrug	Aanstraalverlichting op pijlers	Voorzieningen
OBJ-0121 - Voedingskasten OVL en trolley	Voedingskasten bevestigd aan de masten en kast aan noordzijde van de brug 	Voorzieningen
OBJ-0122 - Verlichting kruisende wegen	Verlichting onderliggende weg aan brug en pijlers	Voorzieningen
OBJ-0123 - Kabels en aansluitingen OVL	Alle kabels en leidingen tbv openbare verlichting	Voorzieningen

OBJ-0124 - Scheepvaartmarkering / -verlichting	Verlichting op uithouders aan brug	Voorzienen
OBJ-0131 - Trolleylijnhouders Oranjewachtstraat	Trolleylijnhouders (buiten gebruik) in onderdoorgang	Voorzienen
OBJ-0150 - Doorrijdhoogte- beperkende uithouders VFP	Nieuw aan te brengen uithouders (4 stuks) t.b.v. beperking doorrijdhoogte VFP Oost en VFP West	Voorzienen
OBJ-0157 - Overige kabels en leidingen	Alle K&L die naast K&L voor openbare verlichting op de brug aanwezig zijn, incl loze stalen mantelbuis	Voorzienen

## Bijlage F POB Eisensets

### POB Eisenset betonherstel

<b>BET-0010</b>	<b>Vlakheid betonnen rijdek</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Het nieuwe betonnen rijdek dient een vlakheid aan de bovenzijde te hebben conform artikel 42.12.10 van de [Standaard RAW bepalingen 2015].				
Bovenliggende eis(en):	BET-0001	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Keuring Criterium: Vlakheid aan te tonen voorafgaand aan het aanbrengen van de verharding				
<b>BHE0000</b>	<b>Kleur te herstellen delen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Opdrachtnemer dient de kleur van nieuwe betonmortel af te stemmen met de OG en de gemeente Arnhem, door samen met deze partijen middels een kleurenwaaier de kleur te kiezen die het dichtst bij de huidige betonkleur zit.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0016	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Prototype Criterium: proefstukken van 0,5x0,5 m opzetten en gelijkheid met kleur bestaande conservering aantonen				
<b>BHE-0001</b>	<b>Betonherstel, levensduur</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Betonreparaties dienen een levensduur te hebben van ten minste 10 jaar. Gedurende deze periode mogen er geen gebreken optreden aan de in het Werk uitgevoerde reparaties, ten gevolge van de aantastingsmechanismen welke tijdens normaal gebruik kunnen optreden (incl. gladheidsbestrijding).				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			
<b>BHE-0002</b>	<b>Materiaal, structuur, vlakheid en kleur</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De structuur, vlakheid en kleur van betonreparaties dient de structuur, vlakheid en kleur van de omringende betonconstructie zo goed mogelijk te benaderen.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			

<b>BHE-0003</b>	<b>Betonschades herstellen conform NEN en CUR</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Betonreparaties dienen te voldoen aan [NEN-EN 1504 deel 1 t/m 10] en [CUR-publicatie 118].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			

<b>BHE-0004</b>	<b>Toepassingsklasse mortels</b>	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	Toe te passen PCC-mortel (polymeer gemodificeerde cementgebonden mortel) dient te voldoen aan de toepassingsklasse conform tabel 5 uit [CUR Aanbeveling 118].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			

<b>BHE-0005</b>	<b>Betonscheuren en stortnaden repareren, algemeen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Scheuren met een wijdte groter dan 0,3 mm en/of watervoerende scheuren mogen niet voorkomen.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			

<b>BHE-0006</b>	<b>Vrij van betonschade</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Onderhouden betonconstructies dienen vrij te zijn van betonschade.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: vergelijking van resultaten opname nulsituatie (door ON) met resultaten opname eindsituatie (door ON).				

<b>BHE-0007</b>	<b>Hydrofoberen beton</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Betonnen delen welke belast kunnen worden met vocht en dooizouten dienen gehydrofobeerd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			

<b>BHE-0008</b>	<b>Wapeningsschades repareren</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Eventuele schade aan en/of corrosie van wapening dient voorafgaand aan het uitvoeren van de betonreparaties te zijn gerepareerd/gecorrigeerd in overeenstemming met [NEN-EN 1504-3] en [CUR-publicatie 118].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			

<b>BHE-0009</b>	<b>Uitvoeringsklasse beton</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Betonwerkzaamheden dienen uitgevoerd te zijn conform [NEN-EN 13670:2009], uitvoeringsklasse 2.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			
<b>BHE-0010</b>	<b>Corrosiebestendig</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Nieuwe ingestorte stalen delen, overgangen tussen staal en beton of andere materialen dienen corrosiebestendig te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0006	Onderliggende eis(en):			

**POB Eisenset conservering staal algemeen**

<b>CSA-1001</b>	<b>Corrosie na applicatie</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het conserveringssysteem dient direct na applicatie corrosievrij te zijn, klasse Ri 0 conform [NEN-EN-ISO 4628-3].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie Criterium: Corrosievrij, Ri=0.				
Validatie:					

<b>CSA-1003</b>	<b>Aanwezigheid zware metalen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Opdrachtnemer dient aantoonbaar rekening te houden met de aanwezigheid van zware metalen, zoals lood en Chroom VI, in de bestaande conservering. Beheersmaatregelen t.a.v. Chroom VI conform laatst vigerende versie van het Beheersregime Chroom VI.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			

<b>CSA-1004</b>	<b>Kwaliteit aangebrachte conservering</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het aangebrachte conserveringssysteem dient strak en dekkend te zijn en vrij te zijn van coating defecten, zoals pinholes, luchtbellen, heilige dagen, zakkers, vuilinsluiting, overdikte, conform [ISO 12944-7]				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			

<b>CSA-1005</b>	<b>Staalconservering; levensduur; kleurvastheid</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De verkleuring van de toplaag van het nieuwe (deel van het) conserveringssysteem dient tot 5 jaar na applicatie: - Delta E ≤ 3 (Cie-L*a*b) voor RAL kleuren in de 7000 serie en de lichte kleuren in de 9000 serie te zijn; - Delta E < 6 (Cie-L*a*b) voor overige RAL kleuren conform [NEN-EN-ISO 11664-4] te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			

<b>CSA-1006</b>	<b>Kleur te conserveren onderdelen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Opdrachtnemer dient de kleur van nieuwe conservering af te stemmen met de OG en de gemeente Arnhem, door samen met deze partijen middels een kleurenwaaier de kleur te kiezen die het dichtst bij de huidige conserveringskleur zit. Uitgangspunt voor de kleurenwaaier is RAL7042 mat voor de bestaande grijze brugdelen en RAL3005 voor de Maroon-rode brugdelen (leuning in zijdeglans en hoofdoverspanning in mat).				
Toelichting:	De opdrachtnemer dient de kleur af te stemmen met de Gemeente Arnhem. De gemeente kiest de kleur op basis van proefvlakken. Mat of zijdeglans: voorkeur voor gemeente is mat, tenzij er technische redenen zijn om voor zijdeglans te kiezen.				
Bovenliggende eis(en):	GVO-0016	Onderliggende eis(en):			
Validatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Criterium: 4 proefstukken van 1x1 m opzetten en gelijkheid met kleur bestaande conservering aantonen.				

<b>CSA-1007</b>	<b>Kleurverschil tbv visuele controle</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Tussen de afzonderlijke nieuw aan te brengen lagen van het conserveringssysteem dient voldoende kleurverschil te zijn ten behoeve van visuele controle.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			

<b>CSA-1008</b>	<b>Ondergrond vrij van verontreiniging</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het conserveringssysteem (elke conserveringslaag) dient aangebracht te zijn op een oppervlak dat volledig vrij is van vet, olie, vuil, zouten, aanslag fecaliën, krijtproducten dan wel andere verontreinigingen.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Test				

<b>CSA-1009</b>	<b>Ondergrond vrij van verontreiniging; oplosbare zouten</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Voor het aanbrengen van het conserveringssysteem mag op de te conserveren oppervlakken de hoeveelheid niet zichtbare verontreiniging, zoals oplosbare zouten, niet meer bedragen dan 50 mg/m <sup>2</sup> conform [NEN-EN-ISO 8502-6].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			

<b>CSA-1010</b>	<b>Hechtsterkte</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De hechtsterkte van het aangebrachte conserveringssysteem dient > 5,0 MPa te zijn, conform [NEN-EN-ISO 16276-1].				
Toelichting:	Bepaald volgens: Meetprotocol Hechtsterkte conserveringen (SCON-2008-686-TCE) waarbij de eerste alinea niet van toepassing is en waarbij het aantal metingen, in tegenstelling tot dit document, 1x/1000 m <sup>2</sup> moet zijn.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Test				
<b>CSA-1011</b>	<b>Blaarvorming</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De waarde van de blaarvorming bij oplevering dient te bedragen: 0 conform [NEN ISO 4628-2].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
<b>CSA-1012</b>	<b>Scheurvorming</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De waarde van scheurvorming bij oplevering dient te bedragen: 0 conform [NEN ISO 4628-4].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
<b>CSA-1013</b>	<b>Onthechting/afbladderen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De waarde van onthechting/afbladdering bij oplevering dient te bedragen: 0 conform [NEN ISO 4628-5].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
<b>CSA-1014</b>	<b>Inspanningsverplichting moeilijk bereikbare locaties</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Opdrachtnemer heeft een inspanningsverplichting ten aanzien van het voorbehandelen en conserveren van moeilijk toegankelijke locaties.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			

## POB Eisenset conservering staal herstel

<b>CSH-0001</b>	<b>Levensduur herstellende delen conserveringssysteem</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	<p>De herstellende delen van het conserveringssysteem dienen het staal gedurende minimaal 10 jaar onderhoudsvrij te beschermen tegen omgevingsinvloeden, waarbij de corrosie na 10 jaar maximaal Ri 1 dient te zijn conform NEN-EN-ISO 4628-3.</p> <p>Hierbij dienen de volgende uitgangspunten gehanteerd te worden:          - Voor atmosferisch belaste onderdelen: klimaatklasse C5 volgens NEN-EN-ISO 12944 (met inachtneming van het microklimaat ter plaatse).</p>				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	<p>Fase: Realisatiefase          Methode: Test          Criterium: Laboratoriumtesten volgens de [NEN-EN-ISO 12944-6] of [NEN-EN-ISO 12994-9] uitgevoerd door een onafhankelijke instituut. Testresultaten mogen niet ouder zijn dan 5 jaar.</p> <p>Tevens moeten van referentieobjecten of referentievlakken (proefvlakken) inspectierapporten overlegd worden waarbij wordt aangetoond dat het conserveringssysteem minstens vijf jaar zonder zichtbare gebreken gefunctioneerd heeft op een vergelijkbare constructie en ondergrond en onder vergelijkbare omstandigheden. De resultaten van uitgevoerde inspecties op de referentie dienen te worden overlegd. Uit de gegevens dient ook te blijken op welke onderdelen van de referentie het conserveringssysteem is toegepast en de omvang van het conserveringssysteem. Van de referenties dient bekend te zijn bij wie informatie kan worden ingewonnen. (Conform [ROK]).</p> <p>De verificatie dient uitgevoerd te zijn door een onafhankelijk deskundige</p>				
<b>CSH-0003</b>	<b>Overschilderbaarheid na 10 jaar</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	<p>Het nieuwe (deel van het) conserveringssysteem dient aan het einde van een periode van 10 jaar overschilderbaar te zijn met een gangbaar conserveringssysteem.</p>				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	<p>Fase: Realisatiefase          Methode: Document beoordeling</p>				

<b>CSH-0019</b>	<b>Materiaal; Afstemming conserveringssysteem</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het nieuwe (deel van het) conserveringssysteem dient te zijn afgestemd op de ondergrond en het reeds aanwezige conserveringssysteem.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
<b>CSH-0020</b>	<b>Voorbehandeling overgangen</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	De overgangen van stalen ondergrond naar de intacte verflagen dienen glooiend, vloeiend en gelijkmatig opgeruwd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
<b>CSH-1001</b>	<b>Applicatie conservering in rechtwerk</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het lokaal aan brengen van een nieuw conserveringssysteem dient in "rechtwerk" te zijn afgewerkt.				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
<b>CSH-1002</b>	<b>Voorbehandeling staal reinheid</b>	Geldigheidsperiode(s):			G
	Het conserveringssysteem dient aangebracht te zijn op een ontroest oppervlak met een oppervlakte reinheid St 3 conform [NEN-EN-ISO 8501-2].				
Bovenliggende eis(en):	VBR-0007	Onderliggende eis(en):			
Verificatie:	Fase: Realisatiefase Methode: Inspectie				

## POB Eisenset conservering staal vervanging

<b>CSV-1001</b>	<b>Levensduur nieuw aan te brengen conserveringssysteem</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			G
	<p>Het conserveringssysteem dient gedurende 25 jaar de stalen constructie en stalen onderdelen onderhoudsvrij te beschermen tegen omgevingsinvloeden, waarbij de corrosie na 25 jaar maximaal Ri 2 dient te zijn, conform [NEN-EN-ISO 4628-3].</p> <p>Hierbij dienen de volgende uitgangspunten gehanteerd te worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voor atmosferisch belaste onderdelen: klimaatklasse C5 volgens [NEN-EN-ISO 12944 (met inachtneming van het microklimaat ter plaatse)].</li> </ul>				
<b>Bovenliggende eis(en):</b>	VBR-0007	<b>Onderliggende eis(en):</b>			
<b>Verificatie:</b>	<p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Methode: Test</p> <p>Criterium: Laboratoriumtesten volgens de [NEN-EN-ISO 12944-6] of [NEN-EN-ISO 12994-9] uitgevoerd door een onafhankelijke instituut. Testresultaten mogen niet ouder zijn dan 5 jaar.</p> <p>Tevens moeten van referentieobjecten of referentievlakken (proefvlakken) inspectierapporten overlegd worden waarbij wordt aangetoond dat het conserveringssysteem minstens vijf jaar zonder zichtbare gebreken gefunctioneerd heeft op een vergelijkbare constructie en ondergrond en onder vergelijkbare omstandigheden. De resultaten van uitgevoerde inspecties op de referentie dienen te worden overlegd. Uit de gegevens dient ook te blijken op welke onderdelen van de referentie het conserveringssysteem is toegepast en de omvang van het conserveringssysteem. Van de referenties dient bekend te zijn bij wie informatie kan worden ingewonnen. (Conform [ROK]).</p> <p>De verificatie dient uitgevoerd te zijn door een onafhankelijk deskundige.</p>				
<b>CSV-1002</b>	<b>Straalreinheid</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			G
	<p>Het conserveringssysteem dient aangebracht te zijn op een stalen oppervlak met een straalreinheid van minimaal Sa 2½, volgens [NEN-EN-ISO 8501-1].</p>				
<b>Bovenliggende eis(en):</b>	VBR-0007	<b>Onderliggende eis(en):</b>			
<b>Verificatie:</b>	<p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Methode: Inspectie</p> <p>Criterium: Gehele oppervlak moet voldoen aan minimaal Sa 2,5</p>				

<b>CSV-1003</b>	<b>Straalruwheid</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			G
	De oppervlakteruwheid van de gestraalde ondergrond dient verkregen te worden middels een scherpkantig straalmedium (straalgrit) en te voldoen aan de eisen zoals gesteld in de productinformatiebladen van de verfleverancier.				
<b>Bovenliggende eis(en):</b>	VBR-0007	<b>Onderliggende eis(en):</b>			
<b>Verificatie:</b>	Fase: Realisatiefase Methode: Test Criterium: Opgegeven door verfleverancier				

## Bijlage G Eisindex

BET-0001 Dragen belastingen (draagsysteem beton)	-	42
BET-0002 Kwaliteit Draagconstructie (beton)	-	43
BET-0004 Veiligheidsniveau nieuwbouw betonnen rijdek	-	51
BET-0006 Profiel nieuwe betonnen rijdek	-	50
BET-0007 Oppervlakteklasse beton	-	50
BET-0008 Uitvoeringsklasse betonnen draagconstructie	-	51
BET-0010 Vlakheid betonnen rijdek	-	108
BET-0010 Vlakheid betonnen rijdek	-	108
BET-0011 Aansluiting betonnen rijdek op draagsysteem staal	-	51
BET-1001 Kwaliteit betonherstel	-	43
BET-1002 Saneren betonoppervlakken	-	44
BET-1003 Betonherstel korreldiameter betonmortel	-	44
BET-1004 Bijlegwapening bij doorsnede afname	-	44
BET-1005 Hoeveelheid bij te leggen of te vervangen wapening	-	45
BET-1006 Betonmortel HRB zuidelijke zij-overspanning en hoofdoverspanning	-	45
BET-1007 Betonmortel VFP Zuidelijke zij-overspanning	-	45
BET-1008 Behoud van bestaande krachtsafdracht	-	46
BET-1009 Maximale belasting dek hoofdrijbaan	-	68
BET-1010 Maximale belasting dek VFP	-	68
BET-1011 Afkloppen beton	-	46
BET-1012 Betonherstel coating wapening	-	47
BET-1013 Afmeting te saneren betonoppervlak	-	47
BET-1014 Betonherstel ruimte tussen betondek en langsliggers	-	47
BET-1015 Saneringswijze en extra dekking Noordelijk viaduct	-	47
BET-1016 Betonmortel Noordelijk viaduct	-	48
BET-1017 Aanpassen rijdek HRB hoofdoverspanning ter plekke van schijnvoeg	-	48
BET-1018 Saneringswijze aanpassen rijdek HRB hoofdoverspanning ter plekke van schijnvoeg	-	49
BET-1019 Dekking op wapening en uitvoeringstolerantie ter plekke van schijnvoeg	-	49
BET-1020 Aanpassen wapening ter plekke van schijnvoeg	-	49
BET-1021 Schijnvoeg overlappingslengten	-	50
BET-1022 Ondersteuning uitkragingen Noordelijk viaduct	-	46
BHE-0001 Betonherstel, levensduur	-	108
BHE-0002 Materiaal, structuur, vlakheid en kleur	-	108
BHE-0003 Betonschades herstellen conform NEN en CUR	-	109
BHE-0004 Toepassingsklasse mortels	-	109
BHE-0005 Betonscheuren en stortnaden repareren, algemeen	-	109
BHE-0006 Vrij van betonschade	-	109
BHE-0007 Hydrofoberen beton	-	109
BHE-0008 Wapeningsschades repareren	-	109
BHE-0009 Uitvoeringsklasse beton	-	110
BHE-0010 Corrosiebestendig	-	110
BHE0000 Kleur te herstellen delen	-	108
CSA-1001 Corrosie na applicatie	-	111
CSA-1003 Aanwezigheid zware metalen	-	111
CSA-1004 Kwaliteit aangebrachte conservering	-	111
CSA-1005 Staalconservering; levensduur; kleurvastheid	-	111
CSA-1006 Kleur te conserveren onderdelen	-	112
CSA-1007 Kleurverschil tbv visuele controle	-	112
CSA-1008 Ondergrond vrij van verontreiniging	-	112
CSA-1009 Ondergrond vrij van verontreiniging; oplosbare zouten	-	112
CSA-1010 Hechtsterkte	-	113
CSA-1011 Blaarvorming	-	113
CSA-1012 Scheurvorming	-	113

CSA-1013 Onthechting/afbladderen	-	113
CSA-1014 Inspanningsverplichting moeilijk bereikbare locaties	-	113
CSH-0001 Levensduur herstelde delen conserveringssysteem	-	114
CSH-0003 Overschilderbaarheid na 10 jaar	-	114
CSH-0019 Materiaal; Afstemming conserveringssysteem	-	115
CSH-0020 Voorbehandeling overgangen	-	115
CSH-1001 Applicatie conservering in rechtwerk	-	115
CSH-1002 Voorbehandeling staal reinheid	-	115
CSV-1001 Levensduur nieuw aan te brengen conserveringssysteem	-	116
CSV-1002 Straalreinheid	-	116
CSV-1003 Straalruwheid	-	117
GVO-0001 Borgen kwaliteit systeem	-	23
GVO-0003 Handhaven kwaliteit leefomgeving	-	26
GVO-0005 Afwikkelen verkeer	-	23
GVO-0008 Handhaven onderhoudsregime	-	25
GVO-0009 Constructieve veiligheid tijdens realisatie	-	24
GVO-0010 Veiligheid (vaar)weggebruikers	-	24
GVO-0011 Veiligheid van gebruikers, personeel en de omgeving	-	24
GVO-0012 Verkeerssysteem tijdens realisatie	-	25
GVO-0013 Inpassing handhaven	-	26
GVO-0014 Handhaven bestaande verbindingen	-	26
GVO-0015 Afwikkelen vaarwegverkeer tijdens realisatie	-	26
GVO-0016 Handhaven beeldkwaliteitsniveau	-	25
HWA-0001 Afvoeren hemelwater	-	58
HWA-0005 Hemelwaterafvoersysteem, capaciteit	-	58
HWA-0006 Geen aantasting draagsysteem door lozing	-	58
HWA-0008 Levensduur HWA systeem	-	59
HWA-0010 Afvoeren agressieve vloeistoffen	-	59
HWA-0011 Kwaliteit nieuwe delen HWA	-	59
HWA-0012 Zorgplicht Blbi bij renovatie HWA	-	59
ISV-0001 Faciliteren en ruimte bieden voor inspectie / onderhoud	-	60
ISV-0002 Keuren en certificeren inspectiewagen en bijbehorende onderdelen	-	60
ISV-1001 Inspectiewagenbanen zuidelijke zij-overspanning	-	60
ISV-1006 Belastbaarheid bestaande inspectiewagen	-	69
ISV-1008 Nieuwe inspectiewagen; inspecteerbaarheid	-	61
ISV-1009 Nieuwe inspectiewagen; bereik en verstelbare breedte	-	62
ISV-1010 Nieuwe inspectiewagen; parkeerstand en toegang	-	63
ISV-1011 Nieuwe inspectiewagen; geschikt voor belastingen	-	61
ISV-1012 Nieuwe inspectiewagen; afscherming voor onbevoegden	-	61
ISV-1014 Sleutelsysteem toegang STP07	-	60
ISV-1016 Aansluiting bij bestaande Inspectiewagens	-	62
ISV-1017 Maximale belasting railbanen onder hoofdrijbaan	-	70
ISV-1018 Maximale belasting railbanen onder VFP	-	70
ISV-1019 Eigenschappen nieuwe toegang plateau STP07	-	63
ISV-1020 Nieuwe inspectiewagen; afmetingen	-	62
LEU-0001 Horizontaal geleiden; leuning	-	63
LEU-0002 Leuning conform rechtens verkregen niveau	-	64
LEU-0004 Verplaatsingen en vervormingen kunnen volgen	-	64
LEU-0005 Restlevensduur bestaande leuning	-	64
LEU-0010 Kwaliteit conservering leuning	-	65
LEU-1001 Conservering leuning herstel en overlagen	-	65
LEU-1002 Conservering leuning vervangen	-	65
LEU-1003 Kwaliteit reiniging leuning	-	65

MAR-0001 Geleiden wegverkeer	-	32
MAR-0003 Markering, eisen	-	33
MAR-0004 Tijdelijke markering	-	32
MAR-1001 Geen schade door tijdelijke markering	-	33
OPL-0001 Dragen belastingen (oplegsysteem)	-	51
OPL-1001 Kwaliteit herstel conservering opleggingen	-	52
OPL-1002 Kwaliteit vervangen conservering opleggingen	-	52
OVL-1001 Conserveren masten John Frostburg, onderste deel	-	36
OVL-1002 Conserveren armaturen John Frostburg	-	37
OVL-1003 Conserveren masten John Frostburg, bovenste deel	-	37
SCH-0001 Opvangen uit koers geraakte voertuigen	-	66
SCH-0013 Oppervlakteklasse beton schampkanten	-	66
SCH-1001 Kwaliteit betonherstel schampkanten	-	66
SCH-1002 Bescherming schampkanten	-	66
SOK-0001 Beschermen rijvloer/rijdek	-	30, 33
SOK-0001 Beschermen rijvloer/rijdek	-	30, 33
SOK-0003 Verharding op kunstwerken, eisen	-	34
SOK-0004 Verwijderen slijtlaag en verharding	-	32, 36
SOK-0004 Verwijderen slijtlaag en verharding	-	32, 36
SOK-0009 Asfaltconstructie op kunstwerk	-	34
SOK-0010 Kunststofslijtlagen	-	30
SOK-0014 Stroefheid slijtlaag fietspad	-	30
SOK-0015 Hoogteverschillen in oppervlak kunststof slijtlaag	-	30
SOK-0017 Onderhoudbaarheid slijtlaag en verharding op kunstwerk	-	31, 34
SOK-0017 Onderhoudbaarheid slijtlaag en verharding op kunstwerk	-	31, 34
SOK-0018 Ontwerplevensduur verharding op kunstwerk	-	35
SOK-0020 Waterdicht afsluiten slijtlaag op kunstwerk	-	32
SOK-0024 Waterdichtheid aansluiting op HWA	-	32, 36
SOK-0024 Waterdichtheid aansluiting op HWA	-	32, 36
SOK-0025 Waterdichtheid aansluiting op schampkant	-	31, 35
SOK-0025 Waterdichtheid aansluiting op schampkant	-	31, 35
SOK-1001 Waterdicht afsluiten verharding op kunstwerk	-	36
SOK-1002 Verharding op kunstwerk, duurzaamheid	-	35
SOK-1003 Ontwerplevensduur nieuwe slijtlaag	-	31
SOK-1004 Verharding HRB zuidelijke zij-overspanning	-	35
STA-0001 Dragen belastingen (draagsysteem staal)	-	40
STA-0002 Kwaliteit Draagsysteem staal	-	41
STA-0007 Restlevensduur Draagsysteem staal	-	41
STA-1001 Kwaliteit reiniging constructie	-	41
STA-1002 Kwaliteit herstel conservering	-	42
STP-0001 Dragen belastingen steunpunten	-	52
STP-0003 Uiterlijk natuursteen	-	53
STP-0004 Uiterlijk voegwerk	-	53
STP-0005 Kwaliteit voegwerk	-	53
STP-1001 Voegen en metselwerk waterdicht	-	53
VBR-0001 Kruisen weg met water	-	37
VBR-0002 Ruimte bieden onder	-	38
VBR-0003 Ruimte bieden over	-	38
VBR-0005 Brug, beschermd tegen dooizouten	-	38
VBR-0006 Brug, geen betonschade	-	39
VBR-0007 Brug, geen corrosie	-	39
VBR-0008 Onderhoudbaarheid onderdelen brug	-	40
VBR-0012 Voldoen aan ROK	-	40
VOA-0001 Dragen wegverkeer conform aanvangssituatie	-	29
VOA-0002 Verharding op aardebaan, eisen	-	29

VOA-0011 Ontwerplevensduur verharding op aardebaan	-	29
VOA-1001 Verharding op aardebaan, duurzaamheid	-	29
VOG-0001 Voegovergang, kwaliteit systeem	-	54
VOG-0002 Voegovergang, voeg overbruggen	-	57
VOG-0003 Voegovergang, belasting wegverkeer	-	57
VOG-0004 Voegovergang, beschermen	-	54
VOG-0006 Levensduur renovatiemodel voegovergang	-	57
VOG-0007 Levensduur herstelde voegovergang	-	56
VOG-0008 Kwaliteit herstel conservering voegovergangen	-	56
VOG-0016 Raakvlak aansluiting voegovergangen	-	55
VOG-0017 Raakvlak voegovergang - schampkant	-	55
VOG-1001 Type nieuwe voegovergang VFP STP 01 en STP 07	-	69
VOG-1002 Afwateringsgoot onder sleepplaatvoegen VFP	-	69
VOG-1003 Aansluiting sleepplaatvoeg	-	56
VOG-1004 Fietscomfort sleepplaatvoeg	-	54
VOG-1005 Type nieuwe voegovergang VFP Noordelijk viaduct	-	69
VOG-1006 Hoogteligging nieuwe voegovergang VFP Noordelijk viaduct	-	55
VOZ-1001 Doorrijdhoogte-beperkende uithouders	-	67
VOZ-1003 Voedingskasten OV en trolley	-	67
VOZ-1004 Soortgelijke voedingskasten	-	67
VOZ-1005 Conserveren verwijderde bevestigingen stalen mantelbuis	-	67
WEG-0001 Rijden wegverkeer mogelijk maken	-	27
WEG-0002 Terugplaatsen bestaande bebording, bebakening en wegmeubilair	-	28
WEG-0005 Geschiktheid materialen en technieken	-	27
WEG-0007 Veiligheid verhardingswerkzaamheden	-	27
WEG-0009 Werk in Uitvoering	-	27
WEG-1001 Kleur fiets-voetpad	-	28
WEG-1002 Alignement fiets-voetpad	-	28
WEG-1003 Niet nadelig beïnvloeden voegovergangen	-	28