

Vraagspecificatie deel I en II
Groot onderhoud veiligheid
4 op afstand beweegbare bruggen Leiden



OmniformGroup

Vraagspecificatie deel I en II

Groot onderhoud veiligheid 4 afstand bediende bruggen Leiden

Titel rapport

Vraagspecificatie Groot onderhoud veiligheid 4 op afstand bediende bruggen Leiden

Versie

Definitief 3

Datum

14 juni 2018

Project

Beweegbare bruggen Leiden

Opdrachtgever

Gemeente Leiden

Projectnummer

15-049-001

Opsteller

Rob Kapitein

Interne controle

Pieter Verboom

Autorisatie

Rob Jansen



Het kwaliteitsmanagementsysteem van OmniiformGroup is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2015.

© OmniiformGroup

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van OmniiformGroup, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor dit drukwerk is vervaardigd.



OmniiformGroup

Inhoudsopgave

Inleiding	1
1 Toelichting op project	2
1.1 Locaties van beweegbare bruggen binnen scope	2
1.2 Huidige elektro/mechanisch/hydraulische staat van de bruggen	3
1.3 Functies	3
1.4 Organisatie van het onderhoud in de huidige situatie	3
1.5 Doelstellingen	4
1.6 Samenwerkingsvorm en verwachtingen	4
2 Systematiek	5
2.1 Het werk	5
2.2 Plafondbudget	6
2.3 Eisen	6
2.4 Systeemgrenzen	6
2.5 Raakvlakken en stakeholders	7
3 Systeem- en deelsysteemeisen	8
3.1 Systeemeisen	8
3.2 Eisen Schrijversbrug	8
3.3 Eisen Sumatrabrug	9
3.4 Eisen Haagse Schouwbrug	10
3.5 Eisen Stevensbrug	12
4 Proceseisen	13
4.1 Proceseisen algemeen (alle projectfasen)	13
4.2 Proceseisen Ontwerpfase	13
4.3 Proceseisen Realisatiefase	13
4.4 Proceseisen Opleverfase	15
5 Wensen	16
5.1 Wensen Schrijversbrug	16
5.2 Wensen Sumatrabrug	16
5.3 Wensen Haagse Schouwbrug	17
5.4 Wensen Stevensbrug	17
Bijlagen	18
Bijlage 1 Bindende documenten (Separate bijlagen)	18
Bijlage 2 Informatieve documenten (Separate bijlagen)	19

Inleiding

De gemeente Leiden telt een groot aantal beweegbare bruggen. Vier van deze bruggen zijn afstandsbediend. Dit zijn:

- I. Schrijversbrug (locatie afstandsbediening)
- II. Stevensbrug
- III. Sumatrabrug
- IV. Haagse Schouwbrug

Een vijfde brug wordt momenteel door derden ontworpen en gebouwd. Deze brug, de Loviumbrug, zal eveneens aansluiten op de bediencentrale van de Schrijversbrug.

Deze vier afstandsbediende beweegbare bruggen zijn toe aan grootschalig onderhoud, zodat de bruggen weer op een acceptabel niveau zijn. Dit betreft o.a. de volgende onderdelen:

- de bewegingswerken,
- de complete elektrische installatie,
- de elektrische en hydraulische aandrijving,
- de aansturing,
- de bediening en
- de veiligheidsvoorzieningen voor het land- en waterverkeer.

Daarnaast is het doel dat de bruggen voldoen aan de CE-markering: *toekomstbestendig, veilig en conform huidige wet- en regelgeving en richtlijnen*.

De gemeente Leiden wenst een betrouwbare partij te vinden die haar in al deze zaken kan voorzien, het project binnen het budget realiseert, die met praktische oplossingen komt (gelet op de huidige wet- en regelgeving en normeringen), adviseert en ontzorgt.

Dit document is de Vraagspecificatie voor het project “Groot onderhoud veiligheid 4 op afstand bediende bruggen Leiden”. Deze vraagspecificatie bestaat uit de volgende hoofdstukken:

- Toelichting op het project;
- Systematiek (toelichting op de werkwijze);
- Systeem en deelsysteemeisen (eisen aan het werk);
- Proceseisen (eisen aan de werkzaamheden);
- Wensen (mogelijkheden binnen het budget).



1 Toelichting op project

1.1 Locaties van beweegbare bruggen binnen scope

De locaties van de beweegbare bruggen binnen de scope van het contract zijn in de volgende topografische kaarten weergegeven. De nummering van de bruggen is niet opeenvolgend, maar betreft de paspoortnummers van de bruggen uit het beheerssysteem van de gemeente Leiden.

De 4 op afstand bediende bruggen worden bediend vanuit het brugwachtershuis van de Schrijversbrug (brugnr. 110).



Figuur 1 - Locaties van beweegbare bruggen binnen scope buiten Centrum Leiden¹

Legenda:

- Elektro-mechanisch aangedreven beweegbare bruggen
- Elektro-hydraulisch aangedreven beweegbare bruggen
- Op afstand bediende bruggen
- Hoofdvaarroute, provinciaal water

¹ Bron kaartmateriaal: Google Maps



1.2 Huidige elektro/mechanisch/hydraulische staat van de bruggen

De huidige staat van de elektrotechnische installaties, de mechanische onderdelen (o.a. bewegingswerk) en hydraulische onderdelen van de bruggen is op te maken uit de inspectierapporten met bijbehorende onderhoudsadviezen die zijn opgenomen in bijlage 1.

1.3 Functies

De beweegbare bruggen hebben de volgende functies:

Faciliteren landverkeer

Faciliteren waterverkeer

Bijdragen aan
karakteristiek
stadsgezicht (esthetica)

1.4 Organisatie van het onderhoud in de huidige situatie

Het onderhoud van de beweegbare bruggen is – op dit moment - als volgt georganiseerd:

Bewegingswerken

- Groot Onderhoud (conform NEN en Machinerichtlijn) is minimaal 30 jaar niet uitgevoerd;
- Regulier Onderhoud bewegingswerk (smeren, hydrauliekolie e.d.) wordt uitgevoerd door gemeentelijke onderhoudsploeg;
- Storingsdienst (mechanisch) wordt ad-hoc/projectmatig uitgevoerd door gemeentelijke onderhoudsploeg.
- Middels (meerjarig) contract voor regulier onderhoud.

Elektra (o.a. signalering, slagbomen, communicatie en aansturing)

- Groot Onderhoud aan de elektrotechnische installaties heeft in ca. 1995 voor het laatst plaats gevonden;
- Regulier Onderhoud wordt verricht door een ingehuurde partij;
- Storingsdienst (elektrisch) wordt verricht door een ingehuurde partij.



1.5 Doelstellingen

De doelstellingen van het project zijn hieronder gepresenteerd en toegelicht:

Het project realiseren binnen budget

- Het realiseren van het gehele project binnen het door de Opdrachtgever opgegeven budget.

Verbeteren veiligheid afstand bediende bruggen

- Conform huidige wet- en regelgeving (o.a. machinerichtlijn).

Verkrijgen CE-markering op de bruggen

- Opdrachtnemer dient voor de onderdelen binnen de scope alle stappen te doorlopen, waardoor de Opdrachtgever in staat is de brug CE te markeren met toevoeging van zaken buiten de scope.

Realiseren toekomstvast areaal van afstand bediende bruggen

- Betreft uitvoeren groot onderhoud van elektrotechnische, mechanische en hydraulische installaties;
- Betreft realiseren onderhoudsarm en onderhoudsvriendelijke installaties

Verbeteren inzicht in toekomstig benodigde investeringen

- Middels door opdrachtnemer uit te werken meerjaren onderhoudsplannen.

Behoud en versterking van huidige functies

- Maatregelen dienen zich (ook) te richten op het behoud en - waar mogelijk - de versterking van overige gewenste functies en kwaliteiten die een relatie hebben met de huidige bruggen.

1.6 Samenwerkingsvorm en verwachtingen

Voor de werkzaamheden aan de op afstand bediende bruggen is nog geen ontwerp opgesteld. Van de vier bruggen is in 2016 door Pilz een risicoanalyse uitgevoerd. Daarnaast zijn de bruggen in 2014 door A-Quin (NEN 3140) en in 2015 door Object Survey (NEN 2767) geïnspecteerd.

De Opdrachtgever verwacht van de Opdrachtnemer een proactieve houding (kijkt naar kansen in plaats van belemmeringen). Deze contractvorm biedt deze mogelijkheid: de Opdrachtnemer krijgt de vrijheid om binnen het bouwteam het door de Opdrachtgever aangegeven kader en het budget² de werkzaamheden zelfstandig en naar eigen inzicht vorm te geven en in te plannen. Daarnaast verwacht de Opdrachtgever van de Opdrachtnemer een goede beheersing van de bedrijfs- en productieprocessen (zowel in de voorbereiding, als tijdens de uitvoering).

² Het plafondbudget is benoemd in paragraaf 2.2



2 Systematiek

In deze Vraagspecificatie wordt gebruik gemaakt van de systematiek van Systems Engineering. Door deze systematiek toe te passen kan gestructureerd, expliciet en oplossingsvrij ontworpen worden. De door de opdrachtnemer te maken ontwerpstappen dienen aan te sluiten op de systematiek van de vraagspecificatie.

Kenmerkend voor Systems Engineering is dat het project in zijn geheel wordt beschouwd als één systeem. Dit systeem wordt opgedeeld in kleinere delen (deelsystemen, objecten) waaraan specifieke eisen worden gesteld. De objecten kunnen weer verder gedeclineerd worden tot deel-objecten of componenten waar specifieke eisen aan gesteld kunnen worden. Op deze wijze wordt het Werk gestructureerd en de afhankelijkheden in beeld gebracht.

2.1 Het werk

Het Werk en de Werkzaamheden binnen de Scope bestaan in hoofdlijnen uit:

- Het in overeenstemming brengen van de bruggen met de eisen uit de Machinerichtlijn 2006/42/EG;
- Opstellen onderhoudsadvies en (financiële) meerjaren onderhoudsplanning;
- Omgevingsmanagement;
- Aanvraag van de benodigde vergunningen en ontheffingen;
- Coördinatie derden;
- Toepassen tijdelijke maatregelen, verkeersmaatregelen e.d.;
- Ontwerp en uitvoeren van eventuele (tijdelijke) noodmaatregelen;
- Ontwerp en uitvoeren van groot onderhoud;

Optionele werkzaamheden:	Schrijvers-brug	Sumatra-brug	Haagse schouw-brug	Stevens-brug
Service, storingsdienst en planmatig onderhoud gedurende een onderhoudsperiode van 2 jaar.	Optioneel	Optioneel	Optioneel	Optioneel
Gebreken aan de elektromechanische installaties herstellen;	Optioneel	Optioneel	Optioneel	Optioneel
Vervuiling te reinigen en tegen te gaan;	Optioneel	Nee	Nee	Nee
Afsluitboominstallaties herstellen	Nee	Optioneel	Nee	Optioneel
Aandrijving vervangen	Nee	Optioneel	Nee	Nee
Hydraulische installatie reviseren	Nee	Nee	Optioneel	Optioneel

Het Werk en de Werkzaamheden is in deze Vraagspecificatie gedeclineerd naar de verschillende deelsystemen en objecten van het hoofdsysteem 'Groot onderhoud veiligheid 4 op afstand bediende bruggen Leiden'. Aan de deelsystemen zijn vervolgens eisen gesteld.

Hierbij wordt opgemerkt dat eisen die voortkomen uit wettelijke bepalingen en nieuwste normen (Stand der Techniek) en dergelijke bekend worden verondersteld bij de inschrijvende partij(en) en daarmee ook onderdeel uitmaken van het pakket aan eisen (conform de UAV-gc 2005). Dit geldt ook voor het principe dat het ontwerp en de realisatie van het Werk afgestemd dient te zijn op het beoogde gebruik en deelgebruik van het Werk ('fit for purpose').



2.2 Plafondbudget

De Opdrachtgever heeft een plafondprijs vastgesteld: **€ 2.400.000,-**, excl. BTW.

De plafondprijs (maximale prijs) geldt voor het uitvoeren van de gehele opdracht, incl. de invulling van de projectdoelstellingen, zoals opgenomen in paragraaf 1.5 en beheersing van de risico's zoals opgenomen in het risicodossier van de Opdrachtgever (Annex XIII) en het eigen risicodossier, voor zover het gaat om de daarin genoemde beheersmaatregelen. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling de risico's van de Opdrachtgever "over te nemen" en daarmee "af te prijzen".

2.3 Eisen

Systeemeisen zijn van toepassing op het hele systeem en de daarbij behorende deelsystemen en onderliggende objecten, deelobjecten en componenten. Eisen op deelsysteemniveau zijn weer van toepassing op de daaronder liggende objecten, etc., waarmee een hiërarchische opbouw ontstaat van de eisen.

In deze Vraagspecificatie worden samengevat de volgende eisen gesteld:

- Systeem- en deelsysteemeisen (hoofdstuk 3)
- Proceseisen (hoofdstuk 4)

Daarnaast worden in hoofdstuk 5 de kansen weergegeven die de Opdrachtnemer kan afprijzen.

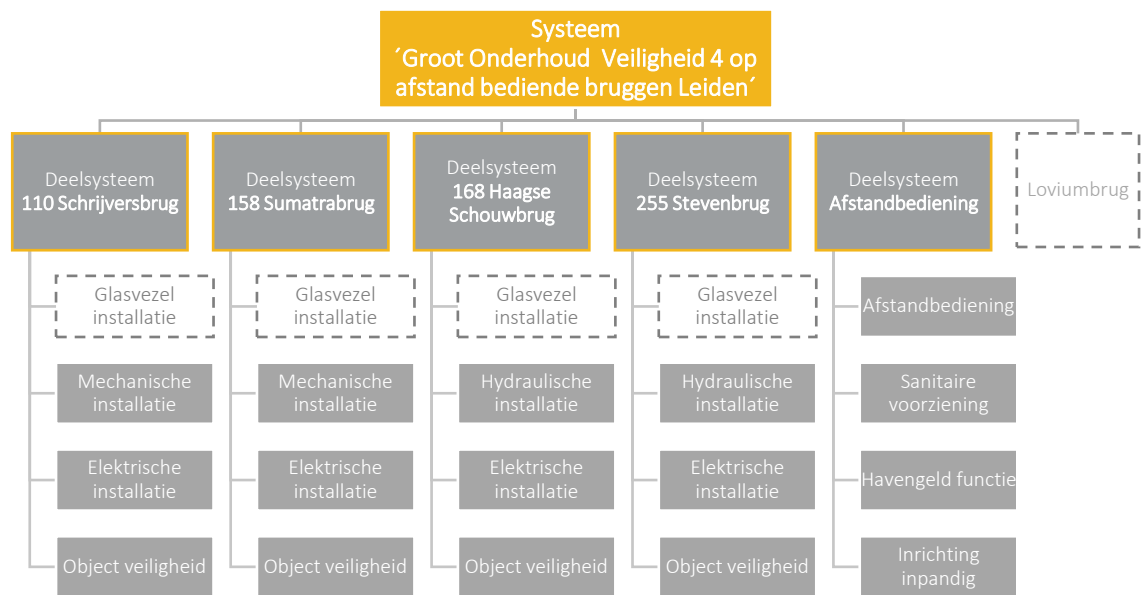
De opdrachtnemer dient er voor zorg te dragen dat het geleverde systeem voldoet aan de gestelde eisen en dient hiervoor het systeem verder te decomponeren. De systeemdecompositie heeft bovendien als functie dat het de hiërarchie tussen de verschillende systeemniveaus weergeeft.

Daarnaast wordt het decomponeren van het systeem gebruikt om de volgende redenen:

- Duidelijkheid creëren waar de eis in het totale systeem ingrijpt;
- Het detailleringniveau kan duidelijk worden ingekaderd;
- De eisen worden eenvoudiger en duidelijker doordat ze beter geplaatst worden;
- De eisen zijn verifieerbaar;
- De eisen zijn valideerbaar.

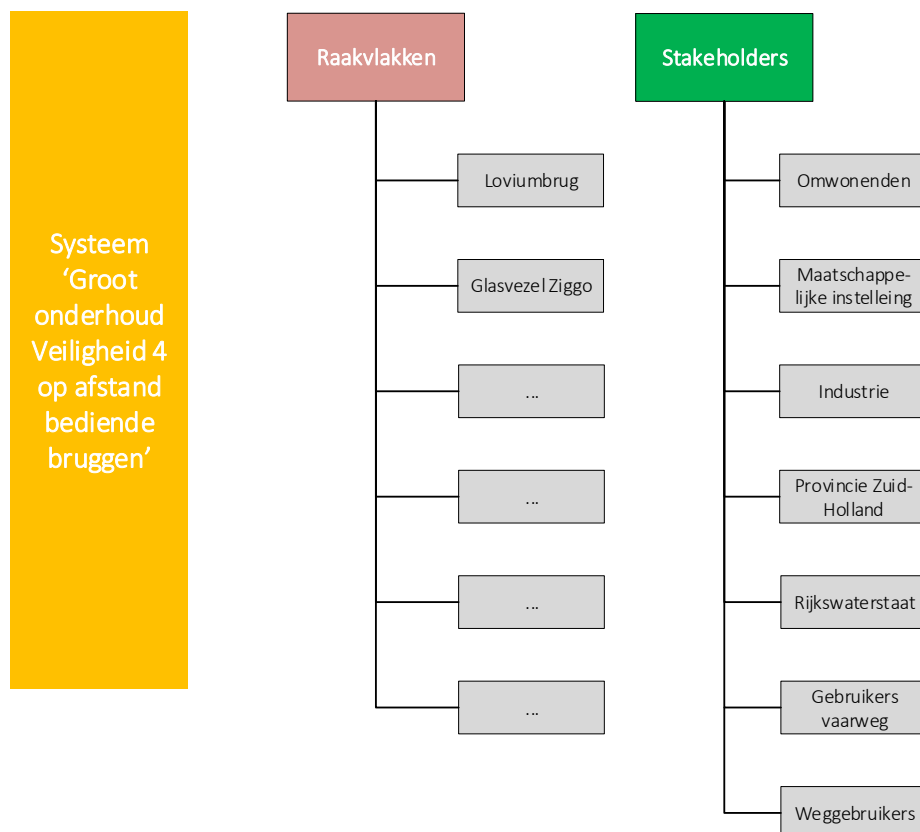
2.4 Systeemgrenzen

De decompositie van het systeem is door de Opdrachtgever uitgewerkt tot het niveau deelsysteem en de objecten binnen dit deelsysteem. (Zie Figuur 2).



Figuur 2 - Weergave van het systeem en deelsystemen

2.5 Raakvlakken en stakeholders



Figuur 3 - Weergave raakvlakken en Stakeholders



3 Systeem- en deelsysteemeisen

3.1 Systeemeisen

Tabel 1: Systeemeisen

Nr.		Eis	Bron/toelichting
0	1	De bruggen dienen wat betreft de onderdelen binnen de scope van deze opdracht gereed te zijn voor CE-markering, inclusief alle werkzaamheden en documenten die daarvoor nodig zijn.	
0	2	De bruggen dienen (binnen de scope) te voldoen aan SIL 2 of hoger als dit blijkt uit de risico-beoordeling	SIL2 = Safety Integrity Level 2
0	3	De bruggen dienen (binnen de scope) te voldoen aan alle vigerende wet- en regelgeving en relevante normen en richtlijnen.	Zie ook paragraaf 2.1.
0	4	De bruggen dienen bij calamiteiten op de locatie handbediend te kunnen worden.	
0	5	De brandveiligheid dient te allen tijde te worden gegarandeerd.	
0	6	De levensduur van de installaties dient conform het TPVE te zijn.	Zie hoofdstuk 5.6 van het TPVE (bijlage 1.1)

3.2 Eisen Schrijversbrug

Tabel 2: eisen Schrijversbrug

Nr.			Eis	Bron/toelichting	
1	1		Glasvezel installatie		
1	1	1	De bestaande glasvezelkabels moeten gehandhaafd blijven.	<i>Zie levering KLIC voor de locatie.</i>	
1	1	2	De bestaande glasvezelinstallatie moet vervangen worden door een nieuwe installatie, m.u.v. de glasvezelkabels.		
1	1	3	De glasvezelinstallatie dient aangesloten te worden op het bestaande glasvezelnetwerk van Ziggo.		
1	1	4	De aannemer dient de aansluiting op het Ziggonetwerk aan te vragen en te coördineren.		
1	2		Elektromechanische installatie		
1	2	1	De elektromechanische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).	<i>Het TPVE is opgenomen als bijlage 1.1. Hierbij geldt dat de afsluitboominstallatie hiervan wordt uitgezonderd. Dit is opgenomen als wens (zie § 5.1).</i>	
1	2	2	De gebreken aan de elektromechanische installatie moeten hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug, uitgezonderd bouwdeel 1164 (draaipunt), 1471 (rondsel) en 1032 (afsluitboominstallatie). Deze zijn opgenomen als wens (zie § 5.1). Zie verder rapportage Risicobeoordeling uit 2016 en overzicht verwerking (Excel).</i>	
1	2	2	1	Bouwdeel 1106 (buffer) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 3.10 en overzicht verwerking (Excel).</i>
1	2	2	2	Bouwdeel 1182 (elektromotor) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 4.1 en overzicht verwerking (Excel).</i>
1	2	2	3	Bouwdeel 1245 (heftoren algemeen) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug, rapportage Risicobeoordeling uit</i>



					2016: o.a. gevaar 4.1, 6.2 en 7.5 en overzicht verwerking (Excel).
1	2	2	4	Bouwdeel 5005 (trap zijkant hameestijl) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 3.16 en overzicht verwerking (Excel).
1	3			Elektrische installatie	
1	3	1		De elektrische installatie dient te voldoen aan NEN 3140.	
1	3	2		Gebreken aan de elektrische installatie (die niet voldoen aan de NEN 3140) dienen hersteld te worden met nieuw materiaal.	Zie rapport Inspectie NEN 3140 uit 2014 (Ter informatie).
1	3	3		De besturingstechnische installatie en lokale bediening moet geheel vervangen worden.	
1	3	4		De nieuwe besturingstechnische installatie moet aangesloten worden op de nieuwe glasvezelinstallatie.	
1	3	5		De nieuwe besturingstechnische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).	
1	4			Object veiligheid	
1	4	1		De geconstateerde object veiligheidsrisico's dienen weggenomen of gereduceerd te worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
1	4	1	1	Risico's moeten worden weggenomen d.m.v. bronaanpak.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
1	4	1	2	Als bronaanpak niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een technische maatregel toegepast worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
1	4	1	3	Als een technische maatregel niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een procesmatige maatregel toegepast worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.

3.3 Eisen Sumatrabrug

Tabel 3: eisen Sumatrabrug

Nr.			Eis	Bron/toelichting	
2	1		Glasvezel installatie		
2	1	1	De bestaande glasvezelkabels moeten gehandhaafd blijven.		
2	1	2	De bestaande glasvezels moeten worden aangesloten op de glasvezelinstallatie van de Schrijversbrug.		
2	1	3	De glasvezelinstallatie dient aangesloten te worden op het bestaande glasvezelnetwerk van Ziggo.		
2	1	4	De aannemer dient de aansluiting op het Ziggonetwerk aan te vragen en te coördineren.		
2	2		Elektromechanische installatie		
2	2	1	De elektromechanische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).		
2	2	2	De gebreken aan de elektromechanische installatie moeten hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug, uitgezonderd Bouwdeel 1001 (open tandwieloverbrenging), 1250 (heugelstang), 1316 (koppeling), 1460 (Rem), 1471 (Rondsel) en 1476 (Schamelstelsel). Deze zijn opgenomen als wens (zie § 5.2). Zie verder rapportage Risicobeoordeling uit 2016 en overzicht verwerking (Excel).	
2	2	2	1	Bouwdeel 1182 (elektromotor) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug, rapportage Risicobeoordeling uit



					2016: o.a gevaar 3.1 en overzicht verwerking (Excel).
2	2	2	2	Bouwdeel 1377 (noodstop) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 5.3 en overzicht verwerking (Excel).
2	2	2	3	Bouwdeel 1497 (smeersysteem) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 2.10 en overzicht verwerking (Excel).
2	2	2	4	Bouwdeel 1976 (beschermconstructie) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 3.1+3.2 en overzicht verwerking (Excel).
2	2	2	5	Bouwdeel 2000 (noodhandbediening) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 3.4 en overzicht verwerking (Excel).
2	3			Elektrische installatie	
2	3	1		De elektrische installatie dient te voldoen aan NEN 3140.	
2	3	2		Gebreken aan de elektrische installatie (die niet voldoen aan de NEN 3140) dienen hersteld te worden met nieuw materiaal.	Zie rapport Inspectie NEN 3140 uit 2014 (Ter informatie).
2	3	3		De besturingstechnische installatie en lokale bediening moet geheel vervangen worden.	
2	3	4		De nieuwe besturingstechnische installatie moet aangesloten worden op de nieuwe glasvezelinstallatie van de Schrijversbrug.	
2	3	5		De nieuwe besturingstechnische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).	
2	3	6		De nieuwe besturingstechnische installatie moet een technische levensduur hebben van minimaal 10 jaar.	
2	4			Object veiligheid	
2	4	1		De geconstateerde object veiligheidsrisico's dienen weggenomen of gereduceerd te worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016. Uitgezonderd de afsluitboominstallatie. Zie §5.2.
2	4	1	1	Risico's moeten worden weggenomen d.m.v. bronaanpak.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
2	4	1	2	Als bronaanpak niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een technische maatregel toegepast worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
2	4	1	3	Als een technische maatregel niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een procesmatige maatregel toegepast worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.

3.4 Eisen Haagse Schouwbrug

Tabel 4: eisen Haagse Schouwbrug

Nr.		Eis	Bron/toelichting
3	1	Glasvezel installatie	
3	1	1	De bestaande glasvezelkabels moeten gehandhaafd blijven.
3	1	2	De bestaande glasvezels moeten worden aangesloten op de glasvezelinstallatie van de Schrijversbrug.
3	1	3	De glasvezelinstallatie dient aangesloten te worden op het bestaande glasvezelnetwerk van Ziggo.
3	1	4	De aannemer dient de aansluiting op het Ziggonetwerk aan te vragen en te coördineren.



3	2	Elektromechanische installatie			
3	2	1	De elektromechanische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).		Met uitzondering van de hydraulische installatie. Zie § 5.3.
3	2	2	De gebreken aan de elektromechanische installatie moeten hersteld worden.		Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, uitgezonderd 1106 (buffer), 1032 (afsluitboominstallatie) en 1667 (basculekelder). Deze zijn opgenomen als wens (zie § 5.3). Zie verder rapportage Risicobeoordeling uit 2016 en overzicht verwerking (Excel).
3	2	2	1	Bouwdeel 1304 (klep) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 7.6 en overzicht verwerking (Excel).
3	2	2	2	Bouwdeel 1363 (meetsysteem) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 3.1 en overzicht verwerking (Excel).
3	2	2	3	Bouwdeel 1497 (smeersysteem) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 2.9 en overzicht verwerking (Excel).
3	2	2	4	Bouwdeel 1335 (leuning) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 2.13 en overzicht verwerking (Excel).
3	2	2	5	Bouwdeel 1605 (vloer) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 2.6 en overzicht verwerking (Excel).
3	3	Elektrische installatie			
3	3	1	De elektrische installatie dient te voldoen aan NEN 3140.		
3	3	2	Gebreken aan de elektrische installatie (die niet voldoen aan de NEN 3140) dienen hersteld te worden met nieuw materiaal.		Zie rapport Inspectie NEN 3140 uit 2014 (Ter informatie).
3	3	3	De besturingstechnische installatie en lokale bediening moet geheel vervangen worden.		
3	3	4	De nieuwe besturingstechnische installatie moet aangesloten worden op de nieuwe glasvezelinstallatie van de Schrijversburg.		
3	3	5	De nieuwe besturingstechnische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).		
3	3	6	De nieuwe besturingstechnische installatie moet een technische levensduur hebben van minimaal 10 jaar.		
3	4	Object veiligheid			
3	4	1	De geconstateerde object veiligheidsrisico's dienen weggenomen of gereduceerd te worden.		Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
3	4	1	1	Risico's moeten worden weggenomen d.m.v. bronaanpak.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
3	4	1	2	Als bronaanpak niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een technische maatregel toegepast worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.
3	4	1	3	Als een technische maatregel niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een procesmatige maatregel toegepast worden.	Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.



3.5 Eisen Stevensbrug

Tabel 5: eisen Stevensbrug

Nr.				Eis	Bron/toelichting
4	1			Glasvezel installatie	
4	1	1		De bestaande glasvezelkabels moeten gehandhaafd blijven.	
4	1	2		De bestaande glasvezels moeten worden aangesloten op de glasvezelinstallatie van de Schrijversbrug.	
4	1	3		De glasvezelinstallatie dient aangesloten te worden op het bestaande glasvezelnetwerk van Ziggo.	
4	1	4		De aannemer dient de aansluiting op het Ziggonetwerk aan te vragen en te coördineren.	
4	2			Elektromechanische installatie	
4	2	1		De elektromechanische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).	
4	2	2		De gebreken aan de elektromechanische installatie moeten hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Stevensbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016 en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	2	2	1	Bouwdeel 1181 (eindschakelaar) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Stevensbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 5.5 en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	2	2	2	Bouwdeel 1434 (pomp) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Stevensbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 2.8 en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	2	2	3	Bouwdeel 1979 (gaffel) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Stevensbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 2.8 en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	2	2	4	Bouwdeel 1667 (basculekelder) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Stevensbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 5.1+5.2 en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	3			Elektrische installatie	
4	3	1		De elektrische installatie dient te voldoen aan NEN 3140.	
4	3	2		Gebreken aan de elektrische installatie (die niet voldoen aan de NEN 3140) dienen hersteld te worden met nieuw materiaal.	<i>Zie rapport Inspectie NEN 3140 uit 2014 (Ter informatie).</i>
4	3	3		De besturingstechnische installatie en lokale bediening moet geheel vervangen worden.	
4	3	4		De nieuwe besturingstechnische installatie moet aangesloten worden op de nieuwe glasvezelinstallatie van de Schrijversbrug.	
4	3	5		De nieuwe besturingstechnische installatie moet voldoen aan het Technisch Programma van Eisen (TPVE).	
4	3	6		De nieuwe besturingstechnische installatie moet een technische levensduur hebben van minimaal 10 jaar.	
4	4			Object veiligheid	
4	4	1		De geconstateerde object veiligheidsrisico's dienen weggenomen of gereduceerd te worden.	<i>Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016. Uitgezonderd de afsluitboominstallatie. Zie §5.4.</i>
4	4	1	1	Risico's moeten worden weggenomen d.m.v. bronaanpak.	<i>Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.</i>
4	4	1	2	Als bronaanpak niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een technische maatregel toegepast worden.	<i>Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.</i>
4	4	1	3	Als een technische maatregel niet mogelijk blijkt, dient dit aangetoond te worden en moet een procesmatige maatregel toegepast worden.	<i>Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016.</i>



4 Proceseisen

Het proces voor het ontwerp, de realisatie, oplevering en onderhoud van het systeem Groot onderhoud veiligheid 4 op afstand bediende bruggen Leiden dient aan de onderstaande eisen te voldoen:

4.1 Proceseisen algemeen (alle projectfasen)

Tabel 6: Proceseisen algemeen

Nr.	Eis	Bron/toelichting	
5	1	De documenten, die ter acceptatie en ter toetsing dienen te worden ingediend, dienen te voldoen aan de voorwaarden die zijn opgenomen in annex III en annex IV.	<i>Uniformiteit, eisen i.v.m. toetsing en archivering.</i>
5	2	De Opdrachtnemer dient zijn projectcommunicatie uit te voeren zoals is beschreven in annex XI.	<i>De gemeente Leiden werkt met een communicatieprotocol. In Annex XI is de verantwoordelijkheidsverdeling opgenomen.</i>
5	3	Tekeningen dienen te worden opgezet conform NLCS in DWG-formaat.	<i>Uniformiteit documenten, archivering</i>
5	4	De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de voorbereiding en coördinatie van, de door zijn werkzaamheden, benodigde aansluiting/ verlegging/aanpassing van Kabels en Leidingen.	
5	5	De Opdrachtnemer dient mee te werken aan systeem-, proces- en productaudits van de Opdrachtgever.	<i>Opdrachtgever begeleidt het project op basis van Systeemgerichte Contractbeheersing.</i>
5	6	De Opdrachtnemer mag pas starten met de werkzaamheden na een goedgekeurd Project Management Plan.	<i>Omgevingsmanagement is onderdeel van het Project Management Plan.</i>
5	7	De Opdrachtnemer dient wekelijks een rapportage op te stellen om de OG in te lichten.	<i>Dit mag digitaal worden toegestuurd.</i>

4.2 Proceseisen Ontwerp (Bouwteamfase)

Tabel 7: Proceseisen algemeen

Nr.		Eis	Bron/toelichting
6	1	De ontwerpberekeningen dienen te worden uitgevoerd op basis van vigerende normen.	<i>Dit betreft het Voorlopig Ontwerp en het Definitief Ontwerp.</i>
6	2	De Opdrachtnemer dient alle voor het Werk benodigde vergunningen te verkrijgen en na te leven.	<i>Vergunningen zijn tijdelijk voor het werk of permanent. Eventuele legeskosten dienen voor beide soorten vergunningen in de prijs te zijn inbegrepen.</i>
6	3	De Opdrachtnemer dient een tijdelijke vergunning op eigen naam aan te vragen en draagt er zorg voor dat hij zelf vergunninghouder wordt.	<i>Vergunningen (tijdelijke en permanente) worden door de Opdrachtnemer aangevraagd. Voor een permanente vergunning machtigt de Opdrachtgever de Opdrachtnemer.</i>
6	3	De Opdrachtnemer dient een permanente vergunning namens de Opdrachtgever aan te vragen.	<i>Vergunningen (tijdelijke en permanente) worden door de Opdrachtnemer aangevraagd. Voor een permanente vergunning machtigt de Opdrachtgever de Opdrachtnemer.</i>
6	4	De Opdrachtnemer dient alle vergunningen tijdig te verkrijgen.	

4.3 Proceseisen Realisatie (Uitvoeringsfase)

Tabel 8: Proceseisen Realisatiefase

Nr.	Eis	Bron/toelichting	
7	1	De ontwerpberekeningen dienen te worden uitgevoerd op basis van vigerende normen.	<i>Dit betreft het Uitvoerings Ontwerp.</i>
7	2	De Opdrachtnemer dient een bouwkundige vooropname uit te voeren op de omliggende bebouwing, waar de kans op schade door graaf en hijswerkzaamheden bovengemiddeld is. De	<i>Dit is een verplichte risicobeheersmaatregel om risico op discussie op schades te verminderen.</i>



		vooropname dient plaats te vinden vòòr start realisatie en een eindopname bij oplevering van het Werk (eindmeting).	
7	3	Het proces van bouwkundige opname dient opgenomen en onderdeel te zijn van het Procesmanagementplan.	
7	4	Toegankelijkheid van de woningen, gebouwen en percelen van de bewoners en bedrijven dient gewaarborgd te blijven.	
7	5	Tijdens de uitvoering dient de hinder en overlast voor omwonenden, omliggende ondernemers en nabestaanden tot een minimum te worden beperkt.	
7	6	Verkeersmaatregelen dienen uitgevoerd te worden conform de richtlijnen CROW publicatie 96b en in afstemming met de wegbeheerder van de gemeente Leiden.	
7	7	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden te communiceren naar de Stakeholders.	<i>Zie ook Annex XI.</i>
7	8	Opdrachtnemer dient overlast voor Stakeholders zoveel mogelijk te beperken.	<i>Ten aanzien van o.a. beschikbaarheid, stremming, geluidsoverlast, bereikbaarheid, etc.</i>
7	9	Opdrachtnemer dient stremming en spitstijden van scheepvaartverkeer af te stemmen met Provincie Zuid-Holland.	<i>Bij bruggen in de hoofdvaarroute (Haagse schouwbrug en Stevensbrug) heeft het scheepvaartverkeer voorrang op het autoverkeer, tenzij anders vergund. Houdt u rekening met minimaal 2 maanden voor de vergunningverlening mbt stremming</i> <i>Het vaarseizoen van de recreatieve scheepvaart is van 1 april tot en met 1 november.</i>
7	10	Tenminste twee weken voor de start van de werkzaamheden moet de toestemming van de weg- en vaarwegbeheerder beschikbaar zijn.	<i>De wegbeheerder is gemeente Leiden, de vaarwegbeheerder voor de hoofdvaarroute (zie figuur 1, §1.1) is Provincie Zuid-Holland. Voor de overige vaarten is de gemeente Leiden vaarwegbeheerder.</i>
7	11	Opdrachtnemer dient de eventuele stremming en omleidingen van vaar- en wegverkeer af te stemmen met beheerders en Stakeholders.	
7	12	De omleidingen voor fietsers dienen qua afstand zo kort mogelijk te zijn.	
7	13	Opdrachtnemer dient auto's bij stremming van de Haagse Schouwbrug om te leiden via de Banningenbrug.	
7	14	Opdrachtnemer dient de relaties met de andere disciplines, evenementen, Werken en Werken aan deelsystemen binnen de scope te bewaken en af te stemmen.	
7	15	Bruggen mogen niet gestremd worden tijdens evenementen binnen de gemeente Leiden.	<i>Zie voor meer informatie de gemeentelijke website.</i>
7	16	Onderhoudsvoertuigen mogen niet op het fietspad of trottoirs worden geparkeerd, tenzij dit door de wegbeheerder is vergund.	
7	17	De werkzaamheden aan de Stevensbrug en de Haagse Schouwbrug mogen niet gelijktijdig worden uitgevoerd.	
7	18	De aannemer dient de werkzaamheden af te stemmen met de brugwachters.	
7	19	De bruggen dienen op afstand te kunnen worden bediend tijdens de werkzaamheden aan het brugwachtershuis.	
7	20	De brugwachter dient te allen tijde bereikbaar te zijn.	
7	21	De aannemer dient een handmarifoon ter beschikking te stellen ten behoeve van boten die willen aanmeren.	



4.4 Proceseisen Opleverfase

Tabel 9: Proceseisen Realisatiefase

Nr.		Eis	Bron/toelichting
8	1	Wanneer de Opdrachtnemer een (deel)oplevering wil houden, dient het concept revisiedossier bij de opdrachtgever aanwezig te zijn.	
8	2	De opdrachtnemer dient medewerking te verlenen aan de FAT's door de opdrachtgever.	<i>FAT = Factory Acceptance Test</i>
8	3	De opdrachtnemer dient medewerking te verlenen aan de SAT's door de opdrachtgever.	<i>SAT = Site Acceptance Test</i>
8	4	De opdrachtnemer dient een ISAT te organiseren. Tijdens deze ISAT dient de juiste werking van de gehele installatie aangetoond te worden.	<i>ISAT= Integrated Site Acceptance Test (Integrale Afname Test)</i>
8	5	De aannemer dient een ergonomisch draaiboek op te stellen ten behoeve van het dagelijks onderhoud.	
8	6	De aannemer dient een sleutelplan op te stellen voor alle bruggen binnen de scope.	



5 Wensen

De Opdrachtnemer dient bij zijn inschrijving de wensen in dit hoofdstuk te onderbouwen. In de Aanbestedingsleidraad leest u hier meer over.

5.1 Wensen Schrijversbrug

Tabel 10: Wensen Schrijversbrug

Nr.			Eis	Bron/toelichting	
1	2	Elektromechanische installatie			
1	2	3		De gebreken aan de elektromechanische installatie dienen optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug en overzicht verwerking (Excel).
1	2	3	1	Bouwdeel 1471 (rondsel) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug en overzicht verwerking (Excel).
1	2	3	2	Bouwdeel 1032 (afsluitboominstallatie) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 7.7 en overzicht verwerking (Excel).
1	2	3	3	Bouwdeel 1062 (bekabeling) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a. gevaar 6.8 en overzicht verwerking (Excel).
1	2	4		De ernstige vervuiling bij de draaipunten in het val (bouwdeel 1164) dient optioneel te worden gereinigd en dient in de toekomst te worden voorkomen.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Schrijversbrug en overzicht verwerking (Excel).
1	5	Meerjarig onderhoud			
1	5	1		De Opdrachtnemer dient optioneel de Schrijversbrug werktuigbouwkundig te onderhouden gedurende 5 jaar.	Zie basisovereenkomst.
1	5	2		De Opdrachtnemer dient optioneel de Schrijversbrug elektrotechnisch te onderhouden gedurende 5 jaar.	Zie basisovereenkomst.

5.2 Wensen Sumatrabrug

Tabel 11: Wensen Sumatrabrug

Nr.			Eis	Bron/toelichting	
2	2	Elektromechanische installatie			
2	2	3		De slijtage aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	1	Bouwdeel 1001 (open tandwieloverbrenging) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	2	Bouwdeel 1250 (heugelstang) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	3	Bouwdeel 1316 (koppeling) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	4	Bouwdeel 1460 (Rem) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	5	Bouwdeel 1471 (Rondsel) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	6	Bouwdeel 1476 (Schamelstelsel) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	7	De afsluitboominstallatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016 en overzicht verwerking (Excel).
2	2	3	8	De aandrijving dient optioneel in zijn geheel te worden vervangen.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Sumatrabrug.



2	5		Meerjarig onderhoud	
2	5	1	De Opdrachtnemer dient optioneel de Sumatrabrug werktuigbouwkundig te onderhouden gedurende 5 jaar.	<i>Zie basisovereenkomst.</i>
2	5	2	De Opdrachtnemer dient optioneel de Sumatrabrug elektrotechnisch te onderhouden gedurende 5 jaar.	<i>Zie basisovereenkomst.</i>

5.3 Wensen Haagse Schouwbrug

Tabel 12: Wensen Haagse Schouwbrug

Nr.		Eis		Bron/toelichting	
3	2	Elektromechanische installatie			
3	2	3	De slijtage aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.		Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug en overzicht verwerking (Excel).
3	2	3	1	Bouwdeel 1106 (buffer) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug en overzicht verwerking (Excel).
3	2	3	2	Bouwdeel 1032 (afsluitboominstallatie) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 6.9 en overzicht verwerking (Excel).
3	2	3	3	Bouwdeel 1667 (basculekelder) aan de elektromechanische installatie moet hersteld worden.	Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Haagse Schouwbrug, rapportage Risicobeoordeling uit 2016: o.a gevaar 5.1+5.2 en overzicht verwerking (Excel).
3	2	3	4	De hydraulische installatie dient in zijn geheel te worden gereviseerd.	Zie PVE.
3	5	Meerjarig onderhoud			
3	5	1	De Opdrachtnemer dient optioneel de Haagse Schouwbrug werktuigbouwkundig te onderhouden gedurende 5 jaar.		Zie basisovereenkomst.
3	5	2	De Opdrachtnemer dient optioneel de Haagse Schouwbrug elektrotechnisch te onderhouden gedurende 5 jaar.		Zie basisovereenkomst.

5.4 Wensen Stevensbrug

Tabel 13: Wensen Stevensbrug

Nr.				Eis	Bron/toelichting
4	2	Elektromechanische installatie			
4	2	3	De slijtage aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.		<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Stevensbrug en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	2	3	1	Bouwdeel 1497 (smeersysteem) aan de elektromechanische installatie dient optioneel te worden hersteld.	<i>Zie rapport Technisch inspectierapport 2015, Stevensbrug en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	2	3	2	De afsluitboominstallatie dient optioneel te worden hersteld.	<i>Zie rapportage Risicobeoordeling uit 2016 en overzicht verwerking (Excel).</i>
4	2	3	3	De hydraulische installatie dient in zijn geheel te worden gereviseerd.	<i>Zie PVE.</i>
4	2	4	De OV-masten dienen optioneel per zijde geschakeld te worden, zodat de mantelbuis in het landhoofd kan worden verwijderd.		<i>Door vocht in de mantelbuis in het landhoofd ontstaat bij opvriezen schade aan de verharding.</i>
4	5	Meerjarig onderhoud			
4	5	1	De Opdrachtnemer dient optioneel de Stevensbrug werktuigbouwkundig te onderhouden gedurende 5 jaar.		<i>Zie basisovereenkomst.</i>
4	5	2	De Opdrachtnemer dient optioneel de Stevensbrug elektrotechnisch te onderhouden gedurende 5 jaar.		<i>Zie basisovereenkomst.</i>



Bijlagen

Bijlage 1 Bindende documenten (Separate bijlagen)

Bijlage 1.1 Technische Programma van Eisen gemeente Leiden

Bijlage 1.2.1 Risicobeoordeling Stevensbrug, Pilz

Bijlage 1.2.2 Risicobeoordeling Schrijversbrug, Pilz

Bijlage 1.2.3 Risicobeoordeling Haagsche Schouwbrug, Pilz

Bijlage 1.2.4 Risicobeoordeling Sumatrabrug, Pilz

Bijlage 1.3.1 Technisch inspectierapport 2015 Stevensbrug, Object Survey

Bijlage 1.3.2 Technisch inspectierapport 2015 Schrijversbrug, Object Survey

Bijlage 1.3.3 Technisch inspectierapport 2015 Haagsche Schouwbrug, Object Survey

Bijlage 1.3.4 Technisch inspectierapport 2015 Sumatrabrug, Object Survey



Bijlage 2 Informatieve documenten (Separate bijlagen)

Bijlage 2.1.1 NEN3140 rapportage Stevensbrug, A-Quin B.V.

Bijlage 2.1.2 NEN3140 rapportage Schrijversbrug, A-Quin B.V.

Bijlage 2.1.3 NEN3140 rapportage Haagsche Schouwbrug, A-Quin B.V.

Bijlage 2.1.4 NEN3140 rapportage Sumatrabrug, A-Quin B.V.

Bijlage 2.2 Tekeningen (map, meerdere tekeningen)

Bijlage 2.3 Verwerking technische inspectierapporten uit 2015

