



provincie **HOLLAND**
ZUID

Feitenrelaas

Voorgeschiedenis van de in 2019 geconstateerde tekortkomingen aan de hefbrug Boskoop

Eenheid Audit en Advies



Bron: AD.nl

Opdrachtgever

Hennie Koek
Provinciesecretaris

Opdrachtnemer

Jacques van Kempen RA RO

Onderzoekers



Versie 1.0 - Definitief

7 mei 2020

Provincie Zuid-Holland

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding voor het feitenonderzoek	3
1.2	De Eenheid Audit en Advies	3
1.3	Onderzoeksverantwoording	4
1.4	Gebruik van het feitenrelaas	5
1.5	Leeswijzer	5
2	GROOT ONDERHOUD 1990	6
2.1	Constructie heftorens	6
2.2	Conservering en corrosie	7
3	DE PERIODE 1991 – GROOT ONDERHOUD 2004	9
3.1	Onderhoudsproces	9
3.2	Constructie heftorens	9
3.3	Conservering en corrosie	9
4	DE PERIODE 2005 – 2013	12
4.1	Proces dagelijks beheer en onderhoud	12
4.2	Proces voorbereiding en uitvoering GO 2013	14
4.3	Constructie heftorens	18
4.4	Conservering en corrosie	24
5	DE PERIODE 2014 – 2019	28
5.1	Onderhoudsproces	28
5.2	Constructie heftorens	31
5.3	Conservering en corrosie	31
5.4	De situatie van januari 2019 tot 10 oktober 2019	33
BIJLAGE 1	GERAADPLEEGDE DOCUMENTATIE	38

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het feitenonderzoek

Begin 2019 werd bij reguliere onderhoudswerkzaamheden aan de hefbrug Boskoop, die eigendom is van de Provincie Zuid-Holland, roestvorming (corrosie) ontdekt. Gezien het feit dat groot onderhoud (GO) vrij recentelijk (in 2013) was uitgevoerd mag dit als ongewoon worden gekwalificeerd en, gezien het tweemaandelijks inspectieregime voor de brug, tevens als onverwacht.

Bij nader onderzoek naar de te nemen maatregelen kwam een tweede aspect aan het licht: uit een rapport van Oranjewoud (tegenwoordig Antea Group) uit 2012 blijkt dat de heftorens van de hefbrug Waddinxveen niet sterk genoeg zijn als het beweegbare brugdek wordt verzwaard door het aanbrengen van aparte voetpaden. Deze conclusie geldt ook voor de identieke hefbrug te Boskoop. De aanleiding voor dit rapport is de intentie om bij de hefbrug Waddinxveen, zoals dat in Boskoop begin jaren '90 al is gebeurd, dergelijke aparte voetpaden aan te brengen. De heftorens in Waddinxveen zijn op basis van de aanbevelingen van Oranjewoud versterkt voordat het brugdek werd verzwaard. Bij de hefbrug Boskoop, waar 30 jaar geleden voetpaden zijn aangebracht, bleven deze maatregelen uit.

Het Ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam is verzocht om een second opinion op het rapport van Oranjewoud uit 2012 te geven. De verantwoordelijke gedeputeerde heeft op 10 oktober 2019 kennisgenomen van de eerste bevindingen. Daaruit blijkt dat versterkingsmaatregelen noodzakelijk zijn om de constructieve veiligheid van de hefbrug Boskoop te verbeteren. De gedeputeerde heeft daarop het besluit genomen om de hefbrug Boskoop per direct te stremmen, werkzaamheden voor versterking van de constructie met spoed uit te laten voeren en aanvullende maatregelen te nemen om de verkeersoverlast tot een minimum te beperken. Ook zegde hij een onafhankelijk onderzoek toe naar de gang van zaken rond het onderhoud van de hefbrug Boskoop. De Eenheid Audit en Advies (EAA) is verzocht dit onderzoek uit te voeren. Opdrachtgever voor dit onderzoek is de provinciesecretaris.

De doelstelling van het EAA-onderzoek is om in beeld te brengen:

- Welke informatie over de conditie van de hefbrug Boskoop op welk moment voorhanden was.
- Wat daaropvolgend met deze informatie is gedaan en tot welke onderhoudswerkzaamheden dit heeft geleid.
- Hoe het rapport van Oranjewoud uit 2012 in het onderhoudsproces is betrokken.
- Hoe het toezicht op het GO aan de hefbrug Boskoop in 2013 is geweest.
- Wat er is gedaan met de uitkomsten van de periodieke onderhouds- en schouwbeurten.

In het voorliggende feitenrelaas zijn de bevindingen van het onderzoek opgenomen. Deze rapportage dient als input voor de verbetering van het onderhoudsproces.

1.2 De Eenheid Audit en Advies

De EAA is onderdeel van de provincie Zuid-Holland (hierna: provincie) en ressorteert direct onder de provinciesecretaris. Als internal auditfunctie helpt zij de provincie haar doelstellingen te realiseren door op basis van een systematische en gedisciplineerde aanpak de effectiviteit van de processen van governance, risicomanagement en beheersing te evalueren en te verbeteren. Bij het verzamelen, evalueren en communiceren van informatie over de activiteit of het proces dat wordt onderzocht streeft de EAA de hoogste mate van objectiviteit na. Haar werkzaamheden verricht zij ten behoeve van Gedeputeerde Staten en het lijnmanagement. Het hoofd EAA, tevens opdrachtnemer voor dit onderzoek, is gehouden aan de gedrags- en beroepsregels van het

1.3 Onderzoeksverantwoording

Scope van het onderzoek

De scope van het onderzoek betreft de constructie van de hefbrug Boskoop en in het bijzonder het uitblijven van de versterking van de hefbrug, als ook de conservering en aanwezigheid van corrosie op de hefbrug. Onderliggend aan deze aandachtspunten is het onderhoudsproces door de tijd. De wijze waarop binnen DBI met de uitvoering van de onderhoudscyclus wordt omgegaan, vormt eveneens onderdeel van het feitenrelaas. De uitvoering staat centraal. De bestuurlijke informatievoorziening is niet onderzocht.

Het onderzoek start in 1990 aangezien toen de hefbrug Boskoop constructief is gewijzigd (verbreed met voetpaden) en loopt tot 10 oktober 2019 (persconferentie gedeputeerde over stremming van de hefbrug Boskoop). De crisisaanpak in aanloop naar en tijdens de afsluiting van de hefbrug Boskoop vormt geen onderdeel van het onderzoek. Het onderzoek is gericht op de hefbrug Boskoop. Aangezien de constructie van de hefbrug Boskoop vergelijkbaar is met de hefbrug Waddinxveen is deze, waar relevant, in het onderzoek betrokken. De Alphense hefbrug (ofwel hefbrug Gouwesluis) is niet in het onderzoek meegenomen vanwege een afwijkende constructie en het feit dat deze brug niet constructief is gewijzigd.

Documentonderzoek

Aan de totstandkoming van het feitenrelaas ligt een uitgebreid documentenonderzoek ten grondslag. Aan de hand van het documentenonderzoek zijn twee chronologieën opgebouwd die zich richten op de versterking (constructie) van de hefbrug en op de aangetroffen corrosie op de hefbrug. De chronologieën vormen de basis voor het uiteindelijke feitenrelaas. De onderzoekers staan niet in voor de volledigheid van de chronologie.

Opbouwen chronologie

Het opbouwen van een chronologie heeft als voordeel dat ontbrekende informatie erin snel zichtbaar wordt. Deze informatie wordt vervolgens opgezocht en indien gevonden in de chronologie opgenomen. Hierna kunnen nieuwe informatievragen opkomen. Dit is een iteratief proces dat stopt wanneer het toevoegen van meer informatie niet langer doelmatig wordt geacht. Het feitenrelaas is aangevuld met informatie uit een vijftal verdiepende interviews met betrokken en/of specialistische medewerkers binnen DBI om de documenten in de chronologie te ondersteunen, aan te vullen en te verifiëren. De feiten in de chronologie gaven geen aanleiding om ook externe partijen in het kader van het hoor-en-wederhoor principe, te interviewen.

Archiefstukken

Enige tijd is gemoeid geweest met het zoeken van documenten die niet in IDMS zijn opgeslagen, omdat deze zich in het papieren archief bevonden. De provincie is ruim 10 jaar geleden met digitale opslag begonnen. Vanaf deze tijd zijn dossiers digitaal te ontsluiten. Deze tweedeling in de tijd is van invloed geweest op het onderzoek. Er is een zoekvraag uitgezet naar documenten in het papieren archief in Den Haag en Gouda [1 en 2]¹. Dit heeft enige aanvullende informatie opgeleverd [3 en 4]. De EAA kan ondanks haar zoektocht om zo veel mogelijk stukken te lichten, de volledigheid van de informatie en feiten in dit feitenrelaas niet garanderen.

¹ Het nummer tussen haken [] verwijst naar het betreffende document in bijlage 1.

1.4 Gebruik van het feitenrelaas

De EAA verstrekt dit feitenrelaas alleen aan de provinciesecretaris als opdrachtgever van het onderzoek. Conform het plan van aanpak verstrekt de provinciesecretaris het feitenrelaas aan de verantwoordelijke gedeputeerde die het inbrengt in Provinciale Staten. De EAA heeft geen controle- of beoordelingsopdracht uitgevoerd. In dit feitenrelaas zijn alleen gebeurtenissen opgenomen waarvan de werkelijkheid vaststaat. Het bevat geen percepties.

1.5 Leeswijzer

Het feitenrelaas is in vier perioden opgedeeld: de periode rond het GO in 1990 (hoofdstuk 2), de periode na het GO in 1990 tot en met 2004 (hoofdstuk 3), de periode 2005 tot en met het GO in 2013 (hoofdstuk 4) en de periode 2014 tot oktober 2019 (hoofdstuk 5).

In het feitenrelaas is de chronologie van de gebeurtenissen leidend geweest. Met het oog op de leesbaarheid is binnen de hoofdstukken een thematische indeling gebruikt. Elke hoofdstuk kent dezelfde thematische opbouw. Na een schets van het onderhoudsproces in de beschreven periode wordt ingegaan op de constructie van de heftorens en vervolgens op de conservering en corrosie in de betreffende periode. Het feitenrelaas bevat één bijlage, waarin de gebruikte documenten zijn opgenomen. Waar nodig is in het feitenrelaas door middel van een nummer tussen haken [] een verwijzing naar het desbetreffende document opgenomen.

In het algemeen wordt in dit rapport de provincie als geheel beschouwd. De Dienst Beheer Infrastructuur (DBI) van de provincie is belast met de planning en uitvoering van het dagelijks beheer & onderhoud en het groot onderhoud van de hefbrug Boskoop. Waar nodig is een onderscheid gemaakt in projectleiding, technische specialisten en management binnen DBI.

Alternatieve leeswijzer op basis van de onderzoeksvragen

Degenen die snel specifieke feiten over een bepaald onderwerp tot zich willen nemen worden als volgt verwezen:

- Informatie over de conditie van de hefbrug Boskoop en op welk moment deze voorhanden was → Paragrafen 2.1, 3.2, 4.3 en 5.2
- Wat is met deze informatie is gedaan en tot welke onderhoudswerkzaamheden heeft dit geleid → Paragrafen 3.1, 4.1 en 5.1
- Hoe is het rapport van Oranjewoud uit 2012 in het onderhoudsproces betrokken → Paragrafen 4.2, 4.3, 4.4 en 5.4
- Hoe is het toezicht op het GO aan de hefbrug Boskoop in 2013 geweest → Paragrafen 4.2 en 4.3
- Wat is gedaan met de uitkomsten van de periodieke onderhouds- en schouwbeurten → Paragrafen 2.2, 3.3, 4.4 en 5.3

2 Groot onderhoud 1990

2.1 Constructie heftorens

Beschrijving van de brug

De hefbrug in Boskoop is gebouwd in 1935. De hefbrug bestaat uit twee heftorens met in elke toren een primair contragewicht (van 46.100 kg aan de machinezijde en van 44.900 kg aan de overzijde), een secundair contragewicht (van 8.350 kg) in de toren aan de machinezijde dat verend met het primaire contragewicht is verbonden, en het beweegbare gedeelte (het val). Het val is in vier hoekpunten opgehangen aan vier evenwichtskabels. De andere einden van de evenwichtskabels zijn aan de primaire contragewichten vastgemaakt. Het val wordt op en neer bewogen met behulp van twee hijskabels en twee neerhaalkabels². Het ene eind van deze kabels is verbonden met het bewegingswerk in de brugkelder, het andere eind met het secundaire contragewicht. Om ervoor te zorgen dat er in elke stand van het val krachteenwicht is, is het val voorzien van vier rechthoudkabels. De primaire contragewichten zijn aan de bovenzijde voorzien van uitsparingen waarin de regelballast (2.700 kg aan de machinezijde en 3.350 kg aan de overzijde) is aangebracht [5].

Bestek no. 95 van 1989: reconstructie bovenbouw (val) hefbrug Boskoop

In 1990 is de bovenbouw van hefbrug Boskoop gereconstrueerd. In het bestek no. 95 van 1989 van de Dienst Verkeer en Vervoer in Zuid-Holland [6] is de scope van het werk beschreven. Het werk omvat het vervaardigen, stellen en geheel bedrijfsvaardig opleveren van een *nieuw beweegbaar gedeelte (het val)* van de hefbrug en het verrichten van bijbehorende werkzaamheden en leveringen. Het val is in hoofdzaak samengesteld uit twee vakwerken, een rijdek en twee voetpaden [6, par.105 lid 3]. Het nieuwe val wordt vervaardigd op de bouwplaats en in zijn geheel aangevoerd en gemonteerd door de aannemer. Er wordt ongeveer 15.000 kg regelballast geleverd. De exacte hoeveelheid en verdeling over de primaire contragewichten wordt bepaald aan de hand van een door de aannemer op te stellen evenwichtsberekening [6, par.105 lid 40 en 41]. De aannemer verwijdt de oude regelballast en voert deze af [6, par.105 lid 47]. De huidige regelballast bedraagt 6.050 kg [6, par. 204 lid 11]. Het aanbrengen van de nieuwe regelballast vindt plaats, voordat het nieuwe val geplaatst wordt. Het oude val dient daarom tijdelijk verzwaard te worden met het gewichtsverschil tussen het oude en het nieuwe val. Het gewichtsverschil bedraagt ongeveer 8.000 kg [6, par.105 lid 48]. Tijdens het aanbrengen van de ballast wordt het gewicht voortdurend gecontroleerd door wegingen, metingen en tellingen [6, par.213 lid 9]. In het bestek is niets vermeld over de constructie van de heftorens zelf.

Uitvoering diverse werkzaamheden – juni 1989

In juni 1989 heeft Bureau Staal- en Werktuigbouw van de provincie diverse werkzaamheden uitgevoerd aan de hefbrug Boskoop, waaronder het vernieuwen van de leisloffen van de ballastblokken (westzijde) en het vervangen van de huidige losse ballast in het (oostelijk) ballastblok vanwege roestvorming op de ijzeren 'broodjes' [7].

Aanbesteding reconstructie bovenbouw hefbrug Boskoop – 22 december 1989

Op 22 december 1989 is het werk onderhands aanbesteed. Er waren vijf inschrijvers conform bestek, allen boven de begroting, en er was één inschrijver met een alternatieve aanbieding en een lagere inschrijvingssom: Grimbergen Alphen a/d Rijn B.V. Op 18 januari 1990 is de opdracht aan Grimbergen gegund [8] en de gunningsbrief verstuurd [9]. In haar aanbestedingsbrief van 21 december 1989 [10] beschrijft Grimbergen de omvang van het werk als volgt:

² In de interviews is aangegeven dat de brug op en neer wordt bewogen met vier hijskabels en vier neerhaalkabels

- Het vervangen van het houten dek van het beweegbaar val door een nieuw stalen dek. Voor dit onderdeel verwijst Grimbergen in principe naar de in 1984 door hen gereconstrueerde bovenbouw³ van de hefbrug Waddinxveen.
- Het maken en monteren van de fiets/voetpaden voor het val welke tegen de buitenzijde van de hoofdliggers zullen worden gemonteerd (...).
- Het maken en monteren van nieuwe leuning en welke op de plaats van de bestaande leuning en zullen komen (...). Grimbergen geeft voorts aan dat de werkbeschrijving E/'84-A⁴ als omschrijving voor de werkzaamheden aangehouden kan worden.

In de gunningsbrief van de provincie aan Grimbergen [9] is vermeld dat het werk wordt uitgevoerd volgens een door de aannemer te maken alternatief bestek conform bestek no. 95 van 1989 met een aantal wijzigingen. Een wijziging betreft de hoeveelheid te leveren regelballast: 8.000 kg in plaats van 15.000 kg. In de reactie van Grimbergen op de opdrachtbrief van de provincie op 22 januari 1990 [13] bevestigt Grimbergen een werkbeschrijving aan te leveren, waarbij ze erop wijst dat deze gedeeltelijk gebaseerd is op het bestek no. 95 van 1989 en dat de al in het bezit van de provincie zijnde tekeningen 02-01 en 02-02 versie B [14, p. 30 en 31] de werkbeschrijving ondersteunen. Wel worden constructie- en detailtekeningen gemaakt. Het werk is uitgevoerd in 1990. De tekeningen 'as built' van Grimbergen zijn gedateerd 25 september 1990 [14]. In de doorgenomen documenten is niets vermeld over de constructie van de heftorens zelf.

Er is geen documentatie in het archief aangetroffen waaruit blijkt dat de (sterkte van de) constructie van de heftorens is beschouwd voorafgaand aan of tijdens de uitvoering van de reconstructie in 1990. Ook bij de geïnterviewden is hierover niets bekend. Wel geven drie van de vijf geïnterviewden aan het niet aannemelijk te vinden dat er, gezien de verzwarende van het val, niet zou zijn gekeken naar de constructie van de heftorens.

2.2 Conservering en corrosie

Er is over deze periode één registratie over de staat van de conservering van de hefbrug of over corrosie⁵ op de brug aangetroffen. Medewerkers die in deze tijd werkzaam waren voor de provincie Zuid-Holland en die iets over de conservering of corrosie zouden kunnen aangeven, zijn niet langer in dienst van de provincie of gepensioneerd.

In het bestek no. 95 van 1989 [6] zijn naast beschrijvingen en voorwaarden voor de reconstructie van de bovenbouw van de hefbrug tevens uitdrukkelijke specificaties voor de conservering van het val van de hefbrug Boskoop opgenomen. Het bestek vermeldt dat de aannemer een conserveringsplan zal opstellen dat ter goedkeuring bij de directie zal worden ingediend. Het bestek noemt met betrekking tot de conservering specifiek dat het stralen en aanbrengen van de verfsystemen plaats dient te vinden in een gesloten ruimte, welke verwarmd is tot een temperatuur van tenminste 10 graden Celsius, terwijl de relatieve vochtigheid niet meer bedraagt dan 85%. Voorts dient er contact te worden opgenomen met een deskundige van de verfleverancier voor de overschilderbaarheidstijd, die afhankelijk is van onder meer de temperatuur, de toe te passen verdunningssoort en -hoeveelheid, de spuitdruk en de spuitopening van de verfspuit. De conservering van het val heeft in de fabriek van de aannemer plaatsgevonden. Er zijn geen verslagen, rapporten, registraties of andere informatiedragers aangetroffen over de *uitvoering* van de reconstructie van het val van de hefbrug Boskoop en het toezicht hierop.

³ De hefbrug Waddinxveen heeft een stalen brugdek. Dit is in 1984 door Adviesbureau Alphen (tegenwoordig Grimbergen) aangebracht ter vervanging van het oorspronkelijke houten dek [11 en 12].

⁴ Dit verwijst naar de genoemde in 1984 uitgevoerde reconstructie van de bovenbouw van hefbrug Waddinxveen.

⁵ Corrosie zorgt voor materiaalafname en daarmee voor een afname van de sterkte van een constructie.

De heftorens maken geen onderdeel uit van de scope van het bestek 95 van 1989. Het is niet bekend of er conserveringswerk is uitgevoerd aan de heftorens van de brug. Ook hierover is geen documentatie aangetroffen.

Inventarisatie resterend conserveringswerk voor de staalconstructie – september 1990

Op 14 september 1990 heeft het Verftechnisch Adviesbureau RPC op verzoek van de toenmalige Dienst Verkeer en Vervoer, Afdeling Vaarwegen van de provincie een inventarisatie uitgevoerd van resterend conserveringswerk aan de hefbrug Boskoop. De conserveringswerkzaamheden zijn het gevolg van het plaatsen van het nieuwe rijdek met trottoirs in het kader van het project Alternatieve Reconstructie Hefbrug Boskoop. Van de beschadigingen en montageverbindingen zijn na afloop van de inventarisatie foto's gemaakt. De omvang van de beschadigingen beperkt zich niet alleen tot de locaties waar bout-, brand-, las-, slijp-, of ander soortige werkzaamheden zijn uitgevoerd. Door wegsplattende brandresten, las- en slijpspetters en dergelijke zijn in de omtrek van deze locaties ook beschadigingen ontstaan [15].

3 De periode 1991 – Groot Onderhoud 2004

3.1 Onderhoudsproces

Over inspecties in het kader van het dagelijks beheer en onderhoud van de Hefbrug Boskoop in de periode 1991-2004 is geen documentatie aangetroffen.

3.2 Constructie heftorens

Op 16 november 1992 gaf de provincie opdracht aan Hollandia tot het vervangen van 8 stuks schoorstaven in de portalen van de heftorens van de hefbrug Boskoop, in verzinkte uitvoering [16].

Behalve deze opdrachtverlening is geen documentatie aangetroffen over de periode van 1991 tot en met 2004 betreffende de constructie van de hefbrug. Het is hierdoor niet mogelijk om bevindingen over de constructie van de hefbrug te rapporteren.

Het GO van de hefbrug Boskoop in 2004 betrof het conserveren van de brug. Er zijn geen werkzaamheden aan de constructie van de heftorens verricht.

3.3 Conservering en corrosie

Offerteaanvraag en opdrachtverlening voor schilderwerk – april en mei 1991

Op 22 april 1991 heeft de provincie offerte opgevraagd bij Rotterdams Zandstraal en Schildersbedrijf B.V. voor schilderwerk aan de hefbrug Boskoop. De onderdelen die geleverd dienen te worden zijn:

- Bovenzijde val, inclusief de geleidewielen en de hangstangen, de beide heftorens inclusief de staalconstructie van en de leuningen op de ballastblokken, de kabelwielen en de klimconstructies.
- Onder- en bovenkant van de bordessen.
- Nieuwe leuningen op de aanbruggen, land- en scheepvaartverkeerseinen en vangpaaltjes.
- Oude leuningen op de aanbruggen, val, landhoofden en trappen, afsluitboomkasten (in- en uitwendig) en afsluitbomen.
- Conserveringsbeschadigingen en montageverbindingen en het afdichten van naden.

De offerteaanvraag is voorzien van de 'Algemene voorschriften onderhoudsverfwerk aan bruggen 1991 V.A.' [17]. Op 28 mei 1991 geeft de provincie opdracht voor het schilderwerk. Het werk dient op 10 juni 1991 te beginnen en voor 31 augustus 1991 opgeleverd te worden [18]. In een faxbericht van Akzo Nobel aan de provincie van 17 juli 2002 wordt aangegeven dat de hefbrug Boskoop in 1991 geheel geconserveerd is [19].

Opdrachtverlening aan Schildersbedrijf Van Dongen & Vendeloo – 11 september 1996

Op 11 september 1996 verleent de provincie opdracht aan Schildersbedrijf Van Dongen & Vendeloo voor het volledig conserveren van de constructies die gemaakt zijn in het kader van de ARBO-reglementen. Deze constructies zijn op 26 augustus 1996 door de provincie aangewezen. Het werk dient op 16 september 1996 te starten en op 18 oktober 1996 opgeleverd te worden [20].

Offerte voor repareren en bijwerken conservering van de hefbruggen – april 1999

Op 28 april 1999 verzendt het Ingenieursbureau Zuid-Holland (IBZH) een offerte aan de toenmalige Directie Economie en Vervoer van de provincie Zuid-Holland voor engineeringswerkzaamheden voor het repareren en bijwerken van de conservering aan de hefbruggen Boskoop, Waddinxveen en Gouwesluis. De aanleiding hiervoor was dat de

conservering op de aangebrachte veiligheidsvoorzieningen niet compleet was en afwijkend van kleur. Ook was de conservering rond de ophangconstructie van de ballastkisten plaatselijk aan vervanging toe. Het werk diende medio juli 1999 opgeleverd te worden [21]. De opdrachtverlening voor deze offerte is niet aangetroffen.

Hechtingsproeven door Akzo Nobel – december 2000

Eind 2000 heeft Akzo Nobel in opdracht van de provincie hechtingsproeven op de hefbrug Boskoop uitgevoerd om de hechting van het bestaande verfsysteem te bepalen. De aanleiding hiervoor was dat de provincie de hefbrug in 2001 een verftechnische onderhoudsbeurt wil geven en het object een reeds respectabele leeftijd heeft. De toplaag van het verfsysteem is vervuild en er vindt een lichte tot middelmatige algvorming plaats. Het verfsysteem op het bordes van het linker ballastblok vertoont op grote schaal onthechting. Lokaal is het staaloppervlak geroest. Er is op een redelijk aantal plekken scheurvorming in het verfsysteem geconstateerd. In het algemeen beperkt zich dit tot de eerste lagen van het verfsysteem. In een aantal gevallen is roestvorming ontstaan. Akzo Nobel geeft aan dat het niet verantwoord is om het object een volledige schilderbeurt te laten ondergaan. De perspectieven voor de verwachte levensduur van een nieuw aangebracht verfsysteem zijn niet hoopvol [22].

Interplan van Akzo Nobel inzake hefbrug Boskoop – 2 augustus 2002

Op 2 augustus 2002 ontvangt de provincie van Akzo Nobel een schrijven over de verftechnische en corrosietechnische staat van de hefbrug Boskoop zoals medio juli 2001 op locatie aangetroffen (interplan). In het schrijven wordt een aantal redenen aangevoerd om binnen niet al te lange tijd onderhoudsschilderwerk uit te laten voeren. Een van de redenen is dat hoeveelheid aanwezig roest op dat moment nog niet zorgwekkend was, maar dat gezien de huidige staat van het verfsysteem een forse achteruitgang van de beschermende werking hiervan aannemelijk is. Er behoeft weinig echt zware roest verwijderd te worden. Tevens geeft Akzo Nobel in haar schrijven diverse technische (naast de economische) redenen om af te zien van een reparatieschilderbeurt dan wel een volledige overschilderbeurt. Dit betekent onder meer dat het bestaande verfsysteem verwijderd zal moeten worden [23]. Het schrijven van Akzo Nobel is gebaseerd op een corrosie- en coatingsonderzoek uitgevoerd door International Protective Coating. De roestvorming op de torens van de hefbrug, het beweegbare deel en het leuningwerk wordt hierin als matig beoordeeld. Er is sprake van coating defecten en corrosie in de vorm van onder meer verontreinigingen, verkrijten, mechanische beschadigingen, blaarvorming, onthechting, craquelé, kraters, roestdoorslag, schollen roest en metaalverlies [24].

Bestek 30 – 2 april 2004

In bestek 30 van 2 april 2004 wordt de conservering voor het GO van de hefbrug Boskoop beschreven [25]. Het werk omvat volgens het bestek:

- Het conserveren van de stalen hefbrug over de Gouwe te Boskoop met bijbehorende onderdelen, het verzorgen van de complete afzetting en omleiding inclusief het controleren en instandhouding ervan gedurende de uitvoering van het werk.
- Het reinigen van de landhoofden.

Het doel van de provincie (Dienst Beheer Infrastructuur) is een nieuwe corrosiebescherming van de stalen hefbrug en toebehoren aan te brengen met een levensduurverwachting van ten minste 25 jaar en geschikt voor preventief onderhoud. De uitvoering van deze punten dient zodanig te geschieden dat er permanent wordt voldaan aan de prestatie-eisen in het bestek [25, 46.19.10a]. De scope van de conserveringswerkzaamheden betreft de heftorens, boven- en onderzijde van het val, de aanvaarbalken, sporten van de klimconstructie, boven- en onderzijde van de bordessen, afsluitboomkasten uitwendig, afsluitbomen, leuningen op de aanbruggen en op het val, schampkanten en het machinewerk in de kelder.

Het bestek vermeldt dat het huidige verfsysteem volledig moet worden verwijderd en dat een nieuw verfsysteem op alle onderdelen/het gehele oppervlak moet worden aangebracht. Het daadwerkelijk halen van de gewenste technische levensduur van het conserveringssysteem dient gewaarborgd te worden. Uitgangspunt hierbij is dat wanneer het conserveringssysteem in het vijfde jaar na het aanbrengen nog in goed conditie verkeert, de daadwerkelijke levensduur gehaald zal worden. In de 250^e week na de datum van oplevering zal er, op kosten van de aannemer, een inspectie verricht worden door een onafhankelijke derde partij. De onderhoudstermijn bedraagt 260 kalenderweken (5 jaar).

De derde Nota van Inlichtingen geeft aan dat het werk op 16 augustus 2004 zal aanvangen en uiterlijk op 15 november 2004 moet worden opgeleverd. De uitvoering moet zodanig worden gedaan dat dagelijks de brug meerdere malen kan functioneren voor het verkeer [26].

Uitvoering van de conserveringswerkzaamheden - 2004

IRIS N.V. (België/Brussel) heeft het werk uitgevoerd (zie par. 4.4). Op 20 juli 2004 heeft de provincie na afronding van de aanbesteding, de opdracht voor de uitvoering van bestek 30 aan IRIS N.V. verstrekt [27]. Rond 11 maart 2004 heeft IRIS N.V. de provincie voorzien van algemene informatie (o.a. prijs, organisatie, planning, kwaliteitsrichtlijnen) met betrekking tot de conservering van de hefbrug Boskoop, waaronder een specificatie van het door haar gebruikte verfsysteem. Het begin van het werk was voorzien op 1 augustus 2004 en het einde op 16 november 2004 [28]. De provincie verleende op 11 augustus 2004 opdracht aan Adviescentrum VOM voor het uitvoeren van directietoezicht, adviezen, begeleiding en inspectie van de conserveringswerkzaamheden voor bruggen in de provincie Zuid-Holland [29]. De conserveringswerkzaamheden aan de hefbrug Boskoop zijn uitgelopen. De opdracht aan Adviescentrum VOM voor het directietoezicht wordt op 24 juni 2005, met terugwerkende kracht, verlengd van eind mei 2005 tot de definitieve oplevering op 1 juli 2005 [30].

De conserveringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden in de open lucht. Ten behoeve van het waarborgen van de juiste temperatuur en vochtigheidsgraad is volgens geïnterviewden tijdens de conservering de hefbrug ingepakt geweest. Rond de heftorens stond steigerwerk, met daaromheen folie. Deze afscherming is tijdens de werkzaamheden gescheurd. Het conserveren in de open lucht kan gevolgen voor de kwaliteit van de conservering hebben. Het verfsysteem dat voor de hefbrug is gebruikt, is volgens geïnterviewden goed geweest. Als dit niet het geval was,

dan zou volgens hen de hefbrug anders dan nu, op tal van plekken gecorrodeerd zijn geweest. De hefbrug Boskoop is opgebouwd uit samengestelde staalprofielen met veel scherpe hoeken en gaten. De gehele hefbrug is met grit gestraald, waardoor overal de oude verflagen zijn verwijderd, ook van plekken die voor het aanbrengen van een nieuwe verflaag moeilijk bereikbaar zijn.



De hefbrug Boskoop tijdens het GO in 2004

4 De periode 2005 – 2013

4.1 Proces dagelijks beheer en onderhoud

Onderhoudsinspecties in de periode 2006 tot en met 2009

In de periode 2006 tot en met 2009 is een aantal registraties van onderhoudsinspecties aangetroffen.

Verslagen van smeerronde overleg – oktober 2007 en februari tot en met augustus 2008

In deze overleggen wordt de mechanische en elektrotechnische toestand van diverse objecten, waaronder de hefbrug Boskoop besproken [31a t/m e]. In het smeerronde overleg van februari 2008 wordt melding gemaakt van veel verschade. Niet duidelijk is waar deze verschade op de hefbrug aanwezig is.

Nulinspecties Integraal onderhoudscontract Centrale Object Bediening (COB) – november 2010

Op 16 september 2009 besluit het bureau Technisch Specialistisch Onderhoud (TSO) tot een offerteuitvraag bij een drietal ingenieursbureaus voor het uitvoeren van nulinspecties van objecten binnen de provincie Zuid-Holland ten behoeve van het Integraal onderhoudscontract Centrale Object Bediening (COB) [32]. Pilz is geselecteerd uit de aanbieders. De objecten dienen op onder meer de volgende punten te worden geïnspecteerd: algemene indruk van het object en de algemene staat van de conservering [33]. Op 17 november 2010 verschijnt de rapportage Nulinspecties ten behoeve van het onderhoudscontract COB van Pilz (paragraaf 4.4) [34].

Bestek 2010-043 en technische omschrijving – 31 januari 2011

De conservering van de hefbrug Boskoop is onderdeel van de scope van het bestek 2010-043 (31 januari 2011) voor het GO aan de brug [35]. De scope van de conserveringswerkzaamheden [36] betreft:

- Kabelgeleidewielen van de hijs-, neerhaal-, hang-, en rechthoudkabels;
- Veerbuffers en geleidesteunen;
- Geleidewielen van het val en de contragewichten;
- Geleideprofielen van het val;
- Contragewichten en secundair contragewicht inclusief bijbehorende regelballastkist met toebehoren;
- Stalen leuningwerk van het val inclusief voetpaden;
- De in de machineruimte op te stellen aandrijfcomponenten en lierwerken met toebehoren;
- De in de machineruimte te leveren hijsvoorzieningen en
- Het herstellen van conservering ter plaatse van demontage en montagewerkzaamheden.

De technische omschrijving voor het GO behorende bij het bestek 2010-043 [37, par. 1.2.3.] vermeldt geen conserveringswerkzaamheden aan de staalconstructie van de heftorens.

Uit de interviews met betrokkenen komt naar voren dat de restpunten uit voorgaande jaren geen plek gekregen hebben in het bestek 2010-043.

NEN2767-4 inspecties door IV-Infra – mei 2011

In het voorstel voor besluitvorming van 24 februari 2011 voor de opdrachtverlening van NEN 2767-4 inspecties⁶ wordt aangegeven dat van provinciale objecten geen genormeerde conditie bekend is⁷. De onderhoudsstatus van het areaal aan beweegbare kunstwerken is hierdoor diffuus en het is moeilijk om een meerjarenplanning voor het onderhoud op te stellen. Bovendien is het onduidelijk welke invloed de staat van onderhoud heeft op de beschikbaarheid en betrouwbaarheid. Om deze gegevens inzichtelijk te krijgen dienen er inspecties conform de NEN 2767-4 uitgevoerd te worden [38]. Op 24 februari 2011 verleent Gedeputeerde Staten opdracht aan ingenieursbureau IV-Infra B.V. voor het uitvoeren van de genoemde inspecties voor onder meer de hefbrug Boskoop [39]. De werkzaamheden dienen uiterlijk 17 juli 2011 te zijn gerealiseerd. Op 26 mei 2011 is door IV-Infra met behulp van de tool 2iNSPECT de hefbrug Boskoop geïnspecteerd (paragraaf 4.3 en 4.4) [40].

Kwetsbare storingsgevoelige werktuigbouwkundige elementen t.b.v. prestatiecontract – juli 2011

Op 30 juli 2011 heeft DBI het rapport Kwetsbare en storingsgevoelige werktuigbouwkundige elementen opgesteld. Als aanleiding voor het overzicht wordt het prestatiecontract voor dagelijks beheer en onderhoud genoemd [41].

Smeerttechnisch onderhoud 2010, 2011 en 2012

In januari en februari 2010 en 30 mei 2011 is smeerttechnisch onderhoud aan de hefbrug uitgevoerd [42 en 42a]. Niet bekend is of dit onderhoud door Spie Hofman B.V. is gedaan. In november 2011 is door Spie Hofman B.V. smeerttechnisch onderhoud aan de hefbrug Boskoop uitgevoerd [42b]. Voor het jaar 2012 zijn voor de maanden januari [43], februari, maart en april inspectierapporten van smeerttechnisch onderhoud van Spie Hofman B.V. aanwezig [44 en 45].

Prestatiegericht meerjarig onderhoudscontract Vialis/ Volker – april 2012 tot april 2014

De opdracht voor Bestek 2009-20152 Prestatiegericht meerjarig onderhoud van beweegbare bruggen, sluizen en bediencentrales wordt op 27 februari 2012 gegund aan de Combinatie Vialis B.V./ VolkerRail B.V. [46]. De provincie wil hiermee het meerjarig onderhoud aan onder meer de circa 80 beweegbare kunstwerken (waaronder de hefbrug Boskoop) op een andere manier gaan organiseren en uitbesteden dan voorheen, namelijk via een prestatiecontract op basis van een groeimodel. Het contract start met een regiefase van 1 april 2012 tot en met 31 december 2013 en dient om de onderhoudspartij onder regie van de provincie Zuid-Holland bekend te laten raken met de onderhoudscyclus. De hierop volgende fase, de prestatiefase, start op 1 januari 2014 en duurt 3 jaar met een optie op verlenging van 2 jaar. In deze fase wordt een geselecteerd aantal objecten op basis van prestatie-eisen onderhouden door de onderhoudspartij en voor vaste prijzen. De resterende objecten worden door de onderhoudspartij onderhouden, maar onder regie van de provincie.

Uit de interviews en documentatie [47] komt naar voren dat er sinds 2008 tien verschillende contracten voor onderhoudswerkzaamheden aan de bruggen van de provincie bestonden⁸. Deze contracten zijn gebundeld in het voornoemde prestatiecontract. Het prestatiecontract is op 21

⁶ De norm NEN 2767-4 is een methodiek om de conditie van infrastructuur op objectieve en eenduidige wijze te bepalen. De norm is een krachtig hulpmiddel voor het beheer van infrastructuur en is objectief en praktisch toepasbaar. De NEN 2767-4 geeft inzicht in de actuele onderhoudssituatie en is geschikt voor plannen, budgetteren en prioriteren van het onderhoud. Daarnaast is het een hulpmiddel bij conditiesturing, zoals in prestatiecontracten (bron: www.nen.nl).

⁷ DBI geeft hier sinds enige tijd gevolg aan door middel van assetmanagement.

⁸ Planbaar en niet planbaar onderhoud voor elektro, werktuigbouwkundig, bediencentrales, besturingselektronica, netwerkkapapparatuur, CCTV (camera)-systemen, audio installaties, glasvezelverbindingen, staal conservering en duikwerkzaamheden.

maart 2014 in de regiefase van het contract beëindigd vanwege ontevredenheid over de kwaliteit van de uitvoering [48]. Ook DBI was volgens geïnterviewden nog niet optimaal ingesteld op een andere wijze van aansturen van onderhoudspartijen. Het prestatiecontract is op 17 juli 2014 geëvalueerd. De evaluatie was aanleiding voor het aanpassen van meerjarige onderhoudscontracten [49].

4.2 Proces voorbereiding en uitvoering GO 2013

Programma van Eisen GO - niet gedateerd

Voor het project GO en afstandsbediening voor de hefbruggen Waddinxveen en Boskoop en de basculeburg Coenecoop is door PZH/DBI/TSO een Programma van Eisen opgesteld. Hierin is vermeld dat het project de ombouw naar afstandsbediening en het GO aan alle drie de bruggen omvat. Voorts moet er een voetgangersvoorziening worden aangebracht op de hefbrug Waddinxveen (indien overeenstemming wordt bereikt tussen de PZH en de gemeente Waddinxveen). Het project wordt uitgevoerd in twee fasen. De werkzaamheden voor fase 1 omvatten onder meer de engineering vanaf de uit te voeren inspecties, onderzoeken en inmetingen tot en met het opstellen van een bestek, de besteksraming en de situatie- besteks- en detailtekeningen, het verstrekken van inlichtingen, opstellen van Nota van Inlichtingen, opstellen van technisch gunningsadvies en het maken van werkbestedingen. De werkzaamheden in fase 2 omvatten het voeren van directie U.A.V. en dagelijks toezicht op de uitvoering van het werk en tijdens het eerste jaar van de onderhouds- c.q. garantieperiode. De werkzaamheden worden per brug achtereenvolgens uitgevoerd in de periode januari 2009 tot en met december 2013 [50].

Machtigingsbesluit voor aanbesteding DT&E (fase 1) – 21 september 2009

Op 21 september 2009 is het machtigingsbesluit genomen voor de aanbesteding van ingenieursdiensten voor de directievoering, het toezicht en de engineering (DT&E) van bestek 1 van 2010 (bestek 10.0001) voor het project vaarweg 9, deelproject 4 en op 4 maart 2010 herzien vanwege een foutief mandaat. De opdracht wordt aanbesteed met een openbare procedure. In de toelichting is vermeld dat onderhoud- en verbeterwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd om functieverlies en daarmee niet-beschikbaarheid te voorkomen. De technische installaties van de bruggen zijn aan het einde van hun levensduur en moeten worden vervangen. Het project wordt in de markt gezet in twee fasen. Fase 1 betreft de uitvraag van engineeringdiensten voor alle drie de bruggen om te komen tot het voorlopig ontwerp, definitief ontwerp en bestek en voor directievoering. Fase 2 betreft de aanbesteding van de uitvoering in drie percelen (per brug) van de werkzaamheden [51 en 52].

Aanbesteding ingenieursdiensten DT&E (fase 1) – 19 februari 2010 tot 21 juni 2010

Op 19 februari 2010 is de offerteaanvraag voor DT&E door PZH gepubliceerd [53]. Op 9 juni 2010 is de opdracht voorlopig gegund aan Oranjewoud B.V te Almere-Stad [54]. Op 25 juni 2010 is de gunningsbrief gestuurd met als datum van aanvang 21 juni 2010 [55]. In de offerteaanvraag is de scope als volgt beschreven: Dit project omvat het vernieuwen en reviseren van de werktuigbouwkundige installaties, het vervangen van de elektrotechnische installaties inclusief aandrijfsysteem, het vervangen van het besturingssysteem voor de bediening en het aanpassen van de elektrische installatie van de genoemde drie bruggen. Daarbij dient er GO te worden gepleegd aan alle drie de bruggen, waarbij voor de hefbrug Waddinxveen de beide heftorens volledig moeten worden gestraald om vervolgens te worden voorzien van een nieuw conserveringssysteem met een levensduur van minimaal 15 jaar. Conserveren van het wegdek heeft met name betrekking op de Coenecoopbrug en de hefbrug Waddinxveen. Voorts moet er, mogelijk, een voetgangers en/of fietsers voorziening worden aangebracht op de hefbrug Waddinxveen door middel van verbreding van het val en aanpassing van de opritten. De opritten

(aanbruggen) vallen buiten de scope van de opdracht aan Oranjewoud. Alle bruggen worden op afstand bediend volgens de nieuwe provinciale standaard. De planning ziet op realisatie voor de hefbrug Waddinxveen in 2011, de brug Coenecoop in 2012 en de Hefbrug Boskoop in 2013 [53, uitvraag bestek 10.0001]

Inspectierapport Oranjewoud Hefbrug Boskoop – 28 juni 2010

Op 28 mei 2010 is een inspectie uitgevoerd door Oranjewoud in het kader van de voorbereiding van het GO aan de bruggen. Het inspectierapport is opgenomen in de aanvraag voor de omgevingsvergunning die namens de provincie door Oranjewoud op 23 december 2010 is ingediend bij de gemeente Boskoop [56]. De algemene indruk van de heftorens is in deze inspectierapportage als goed beoordeeld. Het schilderwerk op het val, de heftorens en het contragewicht is als redelijk beoordeeld.

Aanbesteding meerwerk ingenieursdiensten DT&E (fase 1) – 27 oktober 2010

Op 27 oktober 2010 heeft de provincie aan Oranjewoud opdracht verleend voor meerwerk. Het betreft hoofdzakelijk aanvullende werkzaamheden voor de hefbrug Waddinxveen [57].

Oplevering bestek 2010-43 hefbrug Boskoop – 31 januari 2011

Op 31 januari 2011 is het RAW-bestek 2010-043 GO aan de hefbrug Boskoop opgeleverd. De scope van de werkzaamheden betreft het uitvoeren van betonreparaties, vervangen van asfaltverhardingen, vervangen van slijtlagen, vervangen van werktuigbouwkundige installaties, vervangen van elektrotechnische installaties en bijbehorende en bijkomende werkzaamheden. Werkzaamheden aan de staalconstructie van heftorens zelf zijn in het bestek niet voorzien [35].

Opdrachtverlening Oranjewoud diverse werkzaamheden – 8 februari 2011

Op 8 februari 2011 heeft de provincie opdracht verleend aan Oranjewoud op basis van een enkelvoudige onderhandse offerteaanvraag voor diverse werkzaamheden met betrekking tot het GO van de drie bruggen. De hierin opgenomen werkzaamheden voor de hefbrug Boskoop betreffen het aanvragen en verzorgen van vergunningen, het verzorgen en uitvoeren van asbestonderzoek en van akoestisch onderzoek, het uitvoeren van een scheefstandmeting van de heftoren en deelname aan het projectteam overleg 2011 [58].

Aanbesteding uitvoering GO hefbrug Waddinxveen (fase 2) – gunning 16 augustus 2011

Voor de aanbesteding van het GO aan de hefbrug Waddinxveen (bestek 2010-041, perceel 1), haar westelijke aanbrug (bestek 2010-042, perceel 2) en het GO aan de hefbrug Boskoop (bestek 2010-043, perceel 3) is een openbare Europese procedure gevolgd. Op 30 mei 2011 zijn de percelen 1 en 2 voorlopig gegund (voorgenomen gunning) aan de Combinatie Hollandia B.V., Cofely Energy & Infra B.V. en Aannemingsbedrijf K. Dekker B.V. (hierna: HCD).

In het voorstel voor besluitvorming is vermeld dat de hefbrug Boskoop grotendeels identiek is aan de hefbrug Waddinxveen. Om financieel voordeel bij de voorbereiding en de uitvoering te genereren zijn het GO en het voor afstandsbediening geschikt maken van de hefbrug Boskoop gelijktijdig met hefbrug Waddinxveen voorbereid. Voorts is vermeld dat voor de eventuele gunning van de hefbrug Boskoop (perceel 3) eind 2012 een apart voorstel voor besluitvorming zal worden ingediend. De opdrachtverlening is onder andere afhankelijk van hoe het onderhoud aan hefbrug Waddinxveen wordt uitgevoerd. De bestekken 2010-041 en 2010-043 zijn geschreven door Oranjewoud. Het bestek voor de aanbrug Waddinxveen (2010-042) is geschreven door Witteveen en Bos. De planning voor realisatie van het werk in Waddinxveen werd voorzien tussen maart en september 2012. De uitvoering in Boskoop werd voorzien in augustus en september 2013 [59]. Op 16 augustus 2011 is het werk voor percelen 1 en 2 definitief gegund aan HCD. In de opdrachtbrief is 4 oktober 2011 als aanvangsdatum voor de (voorbereidende)

werkzaamheden in Waddinxveen genoemd. De geplande datum voor eventuele opdrachtverstrekking voor de hefbrug Boskoop werd gesteld op 3 januari 2013 [60].

Kwetsbare storingsgevoelige werktuigbouwkundige elementen t.b.v. prestatiecontract – juli 2011

Alle drie de hefbruggen worden aangemerkt als objecten die omgebouwd gaan worden ten behoeve van COB en tevens voor GO WTB. In het risico-overzicht is voor de hefbrug Boskoop de hoofddraagconstructie genoemd: ballastblok⁹ (scheurvorming en roestwater uit de ballastblokken) en secundair gewicht (stoot en borgplaten bufferveren half weg gecorrodeerd). Verder is de aandrijving en het bewegingswerk in het algemeen een risico (overhalen en instandhouden) en is de kabelvanger defect [41].

Risicobeoordeling Bureau van Akkeren (rapport 27 november 2011) – 17 februari 2012

Op 17 februari 2012 stuurde Oranjewoud aan HCD het rapport 'Onderzoek risico's hefbruggen provincie Zuid-Holland' van Bureau Van Akkeren (van 27 november 2011) met het verzoek de hierin genoemde risico's op te nemen in de risicobeoordeling voor het groot onderhoud. Het genoemde rapport van Bureau van Akkeren betreft het in opdracht van de provincie door hen uitgevoerde onderzoek naar de risico's bij de hefbruggen, gericht op de vraag of de bruggen voldoende veiligheidsmechanismen bezitten¹⁰. De gerapporteerde risico's zijn in het rapport gespecificeerd naar de onderwerpen 'brugval', 'bediening', 'contragewicht', 'toekomstige afstandsbediening', 'toekomstige noodstop' en 'leveren prestatie naar de vaarweg en het wegverkeer'. Ten aanzien van de contragewichten is vermeld dat het regelmatig loskomen van stukken beton of het geheel loskomen van het contragewicht door corrosie een reëel risico is. Aanbevolen wordt om minimaal de inspecties uit te breiden en de contragewichten te voorzien van stalen banden rondom de aansluiting met de staalkabels. Een betere, maar ook ingrijpendere, oplossing is volgens Bureau van Akkeren om de contragewichten te vervangen door bijvoorbeeld een stalen kist gevuld met beton met daarin een deel regelballast (gietijzeren broodjes met cementpap om rammelen te voorkomen) [61]. De contragewichten zijn tijdens het groot onderhoud in 2013 vervangen (zie paragraaf 4.3).

Herberkeningsrapport Oranjewoud heftorens Hefbrug Waddinxveen – 24 februari 2012

Op 25 mei 2012 heeft de provincie op basis van een eenvoudige procedure aan Oranjewoud opdracht verleend voor het herberekenen van de stalen heftorens van de hefbrug Waddinxveen. Het offerteverzoek dateert van 20 maart 2012 [62]. In het voorstel voor besluitvorming is vermeld dat het verbreden van het val van de brug met twee voetpaden aanleiding vormt voor de herberekening. De werkzaamheden omvatten de herberekening van de staalconstructie en kritische verbindingen, en een beschouwing van de fundatie van de heftorens [63]. Uit een email blijkt dat in december 2011 al afspraken zijn gemaakt tussen PZH en Oranjewoud over deze opdracht [64]. Op 31 januari 2012 is een conceptrapport opgeleverd [65 en 66]. Vermoedelijk is het concept op 15 februari besproken met de provincie. Verslaglegging hiervan is, ook na navraag bij Antea Group (voorheen Oranjewoud) [67], niet gevonden. Oranjewoud heeft het definitieve berekeningsrapport Herberekening heftorens hefbrug over de Gouwe in Waddinxveen op 24 februari 2012 opgeleverd aan de provincie [68].

Versterking heftorens Waddinxveen – zomer 2012

HCD heeft de opdracht gekregen om voor de hefbrug Waddinxveen werktekeningen te maken van de benodigde versterkingen, de onderdelen te vervaardigen en vervolgens te monteren. In de

⁹ De onderzoekers constateren dat de aanduiding ballastblok naast de term (primaire) contragewicht wordt gebruikt.

¹⁰ Directe aanleiding voor het onderzoek was een calamiteit bij de hefbrug Waddinxveen op 9 juni 2011, waarbij het val naar beneden viel.

op 31 juli 2012 door HCD ingediende melding afwijking H018 is opgenomen dat de kosten voor de versterkingen aan de heftorens in Waddinxveen zijn gecalculeerd op ca. € 70.400 inclusief (€ 63.500, exclusief BTW) [69]. Uit het beoordelingsdocument MWC105 (meerwerkcalculatie) Versterkingen heftorens blijkt dat Oranjewoud op 15 augustus 2012 de door HCD ingediende melding afwijking H018 heeft beoordeeld en zonder commentaar geaccordeerd [69]. Op 7 september 2012 heeft de provincie opdracht verstrekt aan HCD voor onder andere dit meerwerk [69].

Evaluatie bestek 2010-041 Hefbrug Waddinxveen – oktober 2012 tot maart 2013

In oktober 2012 is het bestek 2010-041 geëvalueerd. PZH heeft een evaluatie opgesteld ten aanzien van het werk van HCD [70] en van Oranjewoud [71]. HCD heeft het werk van Oranjewoud [72] en van de provincie [73] geëvalueerd. In het document Evaluatie Bestek 2010-041 hefbrug Waddinxveen van 1 februari 2013 zijn de genoemde evaluaties geïntegreerd [74]. Op 18 maart stuurt Oranjewoud aan HCD, en in kopie aan de provincie, een samenvatting van de evaluatie en top 10 met verbeterpunten voorzien van actiehouders en actiebewakers [75]. De evaluatie bevat onder meer de volgende verbetervoorstellen ten behoeve van het bestek 2010-043 hefbrug Boskoop:

- Onderdelen door alle leveranciers in het juiste conserveringssysteem laten aanleveren;
- Hoe zorgt de provincie ervoor dat de aannemer doet wat zij voorstaat en dit in de opdrachtverlening duidelijk is;
- Hoe blijft de provincie betrokken bij het onderhoud;
- Voorstel om Technisch Specialistisch Onderhoud (TSO) in het projectteam op te nemen;
- Aanstellen van een functionaris voor de omgeving.

Opdrachtverlening perceel 3 GO hefbrug Boskoop (fase 2) – 20 december 2012

Op 20 december 2012 heeft de provincie besloten opdracht te verlenen aan HCD voor uitvoering van het GO hefbrug Boskoop (perceel 3), naar aanleiding van de inschrijving van HCD van 27 april 2011. De fysiek ondertekende opdrachtbrief aan HCD is gedateerd 5 februari 2013. Het betreft de werkzaamheden zoals beschreven in bestek 2010-043 en de bijbehorende zes Nota's van Inlichtingen. De aanvang van de werkzaamheden is 26 december 2012. In de opdrachtbrief is ten aanzien van het voorbehoud van goede uitvoering van de werkzaamheden aan de hefbrug Waddinxveen vermeld, dat deze werkzaamheden nog voor een deel ter discussie staan. Daaraan is toegevoegd dat desondanks er voldoende vertrouwen is bij de provincie dat HCD de onderhavige opdracht naar tevredenheid zal uitvoeren. Als enige kanttekening daarbij is genoemd het elkaar raken van de kabels en de oplossing die daarvoor is gekozen. Vermeld is dat bij de hefbrug Boskoop geen hulpmiddelen worden geïnstalleerd ter voorkoming van elkaar rakende kabels [76 en 77].

Oplevering hefbrug Boskoop – 31 oktober 2013

Op 7 juni 2013 verzoekt HCD de projectleider om een uitstel van oplevering van het project inzake het GO van de Hefbrug Boskoop. HCD verzoekt de einddatum van het project op 17 december 2013 vast te stellen [78]. De brug is opgeleverd op 31 oktober 2013 [79e]. De onderhouds- en garantieperiode liep af op 15 oktober 2014 [80f].

Voortgangsrapportages bestek 2010-043 Boskoop – 2013 tot decharge april 2016

Periodiek stelde de projectleider een voortgangsrapportage op voor de interne opdrachtgever(s) bij DBI. Hierbij is gebruik gemaakt van een vast format met als indeling: activiteiten en gerealiseerde mijlpalen, actuele problemen/ issues of scopewijzigingen, risico-update (top 3 risico's), activiteiten komende periode en te nemen besluiten door de opdrachtgever. De rapportages zijn beschikbaar [79 a t/m e, 80 a t/m g, 81 a t/m g, 82 a en b] en meestal voorzien van datum, projectnaam en -nummer en naam van de projectleider. De naam van de

opdrachtgever is niet vermeld. Uit de interviews komt naar voren dat een week na indienen van de voortgangsrapportage een mondeling gesprek werd gevoerd met de twee opdrachtgevers (medewerkers DBI). Het projectteam kon zelf meerwerk aanvragen af- of vooraf goedkeuren. Bij goedkeuring (scope-uitbreiding) werd vervolgens via de besluitworkflow formeel mandaat gevraagd. In het projectteam waren vanuit de provincie, naast de projectleider, ook adviseurs op het gebied van werktuigbouwkunde, civiele techniek en elektrotechniek vertegenwoordigd.

Contextinformatie

Het GO stond volgens geïnterviewden onder aanzienlijke tijdsdruk. Het bestek voorzien van een begin- en eindtijd stond al op de markt en was breed gecommuniceerd. De gemeente Boskoop had parallel aan het GO zelf ook werkzaamheden aan de toeleidende straat naar de hefbrug gepland. De hefbrug is daarbij belangrijk voor telers in het gebied.

4.3 Constructie heftorens

Programma van Eisen GO - niet gedateerd

In het programma van eisen voor het GO [ongedateerd, 50] is vermeld dat de bewegingswerken van hefbruggen Waddinxveen en Boskoop identiek worden uitgevoerd, waarbij het bredere (zwaardere) val van de hefbrug Boskoop leidend is (dus gebaseerd op het gewicht van het val van de hefbrug Boskoop). Dit heeft voordelen qua engineering en onderdelen-voorziening en impliceert dat het val van de hefbrug Waddinxveen op ieder moment gedurende de levensduur van de bewegingswerken (een jaar of 50) kan worden voorzien van voetpaden, zonder dat ingrijpende aanpassingen aan het bewegingswerk als gevolg van meergewicht nodig zijn. Het is bekend hoe de hefbrug Boskoop ooit is verbreed. Voor de hefbrug Waddinxveen is het niet noodzakelijk engineering te doen. De aanpak te zijner tijd (als gemeente Waddinxveen de verbreding wil) zal zijn de tekeningen van de hefbrug Boskoop uit het archief te actualiseren [50].

SSK¹¹-raming val hefbrug Waddinxveen – 8 juni 2010

De PZH heeft DHV op 29 maart 2010 [83] gevraagd een kostenraming voor het verbreden van het val van de hefbrug Waddinxveen op te stellen. De verbreding moet op dezelfde manier als Boskoop, met twee uitkragende paden, plaatsvinden. Op 8 juni 2010 heeft DHV haar definitieve rapport uitgebracht [84]. Daarin zijn twee varianten beschreven: (variant 1) uitbreiding van het bestaand val met uitkragingen en (variant 2) een geheel nieuw val met uitkragingen. DHV adviseert om voor een nieuw val te kiezen (variant 2). Motivatie: Variant 1 heeft niet alleen constructieve consequenties vanwege de toegenomen gewichten en voetgangersbelastingen, maar ook vanwege de actuele normering. Met een volledig nieuw val volgens variant 2 kan de constructie op de huidige normering en verkeersbelastingen afgestemd worden. Voor beide varianten geeft DHV als aandachtspunt mee, dat een achttal onderdelen, waaronder de heftorens, vergelijkbaar met de wijzigingen in Boskoop aangepast of nader bekeken moeten worden en dat deze onderdelen niet in de SSK-raming zijn opgenomen. Onder constructieve consequenties van variant 1 is opgenomen dat bij de werkzaamheden aan het val van de hefbrug Boskoop metingen en gewichtsberekeningen zijn uitgevoerd (met de nodige onzekerheden)¹². Deze laten zien dat het val door de vervanging van het houten dek en de bevestiging van de uitkragingen in gewicht is toegenomen van 102.165 kg naar 108.809 kg (de originele berekening uit de jaren '30 gaat uit van 96 ton). Daarbij is vermeld dat de gewichtstoename voor de heftorens indertijd toelaatbaar is geacht. Deze uitspraak is niet nader onderbouwd in het rapport. Onder constructieve consequenties van variant 2 is aangegeven dat een verdere gewichtstoename van het vakwerk wordt ingeschat op 6.000 kg ten opzichte van variant 1. Voor de dekconstructie

¹¹ Standaardsystematiek voor Kostenramingen (CROW-publicatie 137, 2010).

¹² Waarschijnlijk worden hier de werkzaamheden bedoeld die in 1990 zijn uitgevoerd.

wordt een gewichtstoename van 11.400 kg ten opzichte van variant 1 ingeschat. Variant 1 is uitgevoerd.

Inspectierapport Oranjewoud Hefbrug Boskoop – 28 juni 2010

In dit inspectierapport ter voorbereiding op het GO, wordt door Oranjewoud geadviseerd om de werktuigbouwkundige en elektrische installaties in 2012 te vernieuwen. De algemene indruk van de heftorens wordt als goed beoordeeld. Het is niet bekend hoe de algemene indruk tot stand is gekomen en hoe de inspectie is uitgevoerd [56].

Bestek 2010-43 Hefbrug Boskoop – 31 januari 2011

In de bij het bestek 2010-43 voor het GO van de Hefbrug Boskoop behorende technische omschrijving is beschreven dat het doel is het kunstwerk op een optimaal onderhoudsniveau te brengen volgens de huidige eisen en normen¹³. Het uit te voeren werk, ten behoeve van de werktuigbouwkundige installatie, bestaat in hoofdzaak uit het: vervaardigen, leveren, conserveren, (de)monteren, beproeven, bedrijfsvaardig opleveren en onderhouden van de mechanische installaties. De werkzaamheden zijn beschreven per onderdeel: heftorens, val, geleidingen, voetpad, aandrijving, bekabeling. Onder het kopje 'heftorens' staat dat alle staalkabels vervangen dienen te worden. Vervolgens wordt beschreven aan welke eisen daarbij moet worden voldaan. Er wordt geen melding gedaan van werkzaamheden aan (de constructie van) heftorens zelf [37].

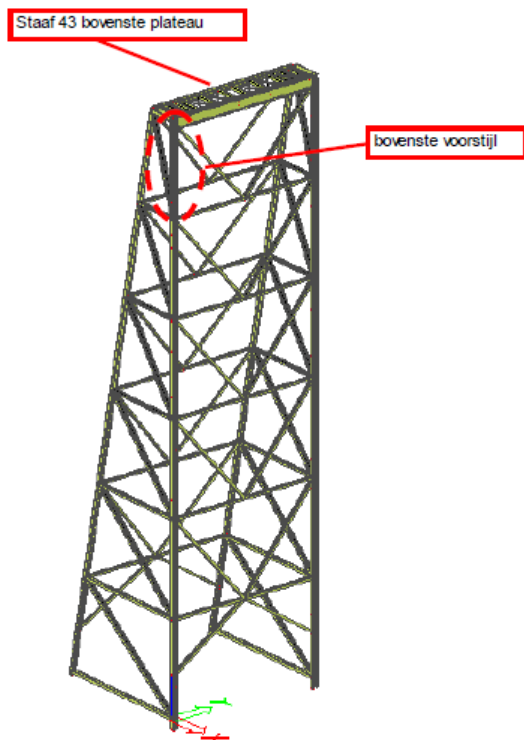
Inspectierapportage IV-Infra (in het kader van NEN 2767-4 inspecties) – 26 mei 2011

Op 26 mei 2011 heeft IV-Infra haar inspectierapportage voor de Hefbrug Boskoop opgeleverd. De inspectie is uitgevoerd op verzoek van het toenmalige Bureau Beheeradvies van DBI om inzicht te krijgen in de conditie van onder meer de hefbrug Boskoop ten behoeve van de meerjarenplanning. In het rapport is aangegeven dat de heftorens en voorzieningen in de torens niet zijn geïnspecteerd. Daarbij is vermeld dat dit zonder begeleiding van de provincie niet is toegestaan. Het is niet bekend of IV-Infra na deze stellingname alsnog om begeleiding heeft gevraagd. Het element 'heftorens' heeft in de rapportage een groene score gekregen. Deze score staat voor 'uitstekende conditie' [40].

Herberekeningsrapport Oranjewoud heftorens Hefbrug Waddinxveen – 24 februari 2012

Het doel van de berekening door Oranjewoud is om de constructieve veiligheid van de heftorens van de hefbrug in Waddinxveen vast te stellen in relatie tot het verzwaren van de beweegbare brug. Doordat sprake is van bestaande bouw is de brug beschouwd conform NEN 8700. De belastingen op de heftoren bestaan hoofdzakelijk uit het eigen gewicht van de hefbrug, windbelasting en het eigen gewicht van de beweegbare brug (inclusief contragewichten en kabels) gedurende de bewegingscyclus. Er zijn twee belastingssituaties beschouwd: tijdens de bewegingscyclus (brug open) en buiten de bewegingscyclus (brug dicht). Ook de belastingen als gevolg van de noodstop zijn beschouwd.

¹³ Het betreft normen voor nieuwbouw.



Uit de toetsing van de heftorens blijkt dat deze niet voor alle doorsnedes voldoet. Het gaat om de kritische staven 43 ter plaatse van het bovenste plateau en staaf 6 (bovenste voorstijl). De sterkte en stabiliteit zijn samengevat in zogenoemde unity checks (UC-waarde). Voor staaf 6 zijn de waarden 1,14 voor sterkte en 1,18 voor stabiliteit. Voor staaf 43 is de UC-waarde voor sterkte 1,4.

Uit de toetsing van de verbindingen blijkt dat alle getoetste verbindingen voldoen en dat het niet nodig is de overige verbindingen in de heftoren te toetsen. Ook wordt gesteld dat de fundering en onderbouw sterk genoeg zijn om de aanvullende belastingen op te nemen.

Onder aanbevelingen is vermeld dat voor staaf 43 en staaf 6 een versterkingsmaatregel noodzakelijk is aangezien hier niet aan het wettelijke minimumniveau van de constructieve veiligheid wordt voldaan conform de

NEN8700 (Unity check bij afkeuren $> 1,0$). Het versterkingsprincipe voor beide staven is opgenomen in de bijlagen bij het rapport. Voorts is vermeld dat aangezien de hefbrug Waddinxveen identiek is aan de hefbrug Boskoop de versterkingsmaatregelen ook gelden voor deze laatste [68].

Te verwachten afwijkingsrapportages (AWR) Boskoop – 22 augustus 2012

Op verzoek van de provincie heeft Oranjewoud op 22 augustus 2012 per email een opgave gestuurd van de te verwachten AWR's (meldingen afwijkingen/ meerwerk) ten behoeve van het GO aan de hefbrug Boskoop. Deze opgave is vastgelegd in beoordelingsdocument 2010-043-001 GO hefbrug Boskoop en omvat totaal € 800.000 aan verwacht meerwerk, waaronder vervanging van de ballastblokken (€ 375.000) en versterkingen aan de heftorens (€ 70.000) [85 en 86].

Meerwerk Oranjewoud voor ingenieursdiensten hefbrug Boskoop – opdracht 9 oktober 2012

Op 30 juli 2012 heeft Oranjewoud bij de provincie een offerte ingediend voor het controleren en begeleiden van de uitvoering van de door de provincie extra opgedragen werkzaamheden aan HCD. In de offerte wordt toegelicht dat de provincie voornemens is om HCD circa € 1.000.000 euro aan aanvullende werkzaamheden te laten uitvoeren aan de hefbrug Boskoop, waaronder het vernieuwen van de beide contragewichten. De aanbidding bedraagt circa € 132.500 [87]. Op 9 oktober 2012 heeft de provincie aan Oranjewoud opdracht verleend, getiteld: het inzetten van een tweede directievoerder en toezichthouder ten behoeve van het vernieuwen van de ballastblokken van de hefbrug Boskoop. De in de opdrachtbrief beschreven werkzaamheden en de waarde van de opdracht zijn identiek aan de offerte van 30 juli 2012 [88 en 89].

Evaluatie bestek 2010-041 hefbrug Waddinxveen – oktober 2012

Door HCD wordt in haar evaluatie [72] onder andere aangegeven dat na oplevering van de hefbrug Waddinxveen is gebleken dat er een aantal afwijkingen/ meerwerken zijn uitgevoerd die waarschijnlijk ook in Boskoop moeten worden uitgevoerd en dat er wellicht ook zaken zijn die met de wetenschap van het moment van deze evaluatie ook uitgevoerd hadden moeten worden. In

het evaluatiedocument is voorgesteld om te inventariseren welke afwijkingen/ meerwerken er in Boskoop ook uitgevoerd moeten worden en dat aan de hand hiervan een herziene planning en scope van het werk wordt opgesteld. In de eerste voortgangsrapportage van 2013 is opgenomen dat de evaluatie van het groot onderhoud aan hefbrug Waddinxveen in de eerste bouwvergadering voor hefbrug Boskoop op 21 februari 2013 wordt besproken [79a].

MWC 006 Ballastblokken hefbrug Boskoop – 1 maart en akkoord 18 april 2013

De huidige ballastblokken van de hefbrug Boskoop zijn in een slechte staat en vormen een reëel gevaar voor de omgeving (zie risicobeoordeling Bureau van Akkeren, 27 november 2012)¹⁴. De opdrachtgever heeft HCD gevraagd om nieuwe stalen ballastblokken te ontwerpen, produceren en monteren. Op 1 maart 2013 doet HCD een melding afwijking (MWC 006) voorzien van een calculatie voor dit meerwerk. De basis voor de ballastblokken zijn de vernieuwde ballastblokken bij de hefbrug Waddinxveen. Een van de uitgangspunten (nummer 5) die HCD beschrijft is dat de ballastblokken qua gewicht gelijk zullen zijn aan die van Waddinxveen. Op 12 maart geeft Oranjewoud in haar beoordelingsdocument 2010-043-010 inhoudelijk commentaar op het voorstel van HCD. Wel is dit meerwerk financieel akkoord. Oranjewoud geeft onder andere als commentaar bij uitgangspunt 5 dat HCD zelf heeft aangegeven dat het val zwaarder is dan bij Waddinxveen¹⁵. Op 18 april geeft Oranjewoud in beoordelingsdocument 2010-043-081 akkoord op dit meerwerk behoudens de gemaakte opmerkingen en stelt dat eventuele financiële consequenties hiervan voor rekening zijn van HCD [90].

MWC 007 Versterking heftorens hefbrug Boskoop – 9 maart 2013 en niet akkoord 7 juni 2013

Op 9 maart 2013 doet HCD een melding afwijking/meerwerk over versterking van de heftorens van de hefbrug Boskoop (MCW007, revisie 0). Onder mogelijke oorzaak of reden geeft HCD aan dat de oorspronkelijke torens onvoldoende sterk zijn om het verzwaarde val te kunnen dragen conform de huidige normen. Er wordt verwezen naar de doorrekening en principetekeningen die door Oranjewoud zijn gemaakt voor de versterking van de heftorens van de hefbrug Waddinxveen. HCD maakt het voorbehoud dat het bij hen onbekend is of de hefbrug Boskoop exact gelijk is aan de hefbrug Waddinxveen. Voorts is beschreven dat HCD opdracht heeft gekregen om van deze versterkingen werktekeningen te maken, de onderdelen te vervaardigen en vervolgens te monteren. HCD heeft daarbij aangegeven dat ze de berekeningen van Oranjewoud niet hebben gecontroleerd. Om de versterkingen te kunnen aanbrengen zal HCD hangsteigers aan de heftorens bevestigen. De hangsteigers zullen door middel van een stalen frame dat op het werkbordes van de heftorens wordt geplaatst worden opgehangen. Ontwerpschetsen van het stalen frame en de hangsteigers zijn bijgevoegd en zullen na opdracht verder worden gedetailleerd. De kosten worden door HCD gecalculeerd op bijna € 224.000 [91].

Oranjewoud reageert op 25 maart in haar beoordelingsdocument nummer 2010-043-043 dat zij niet akkoord gaat met de door HCD ingediende afwijking. In de toelichting geeft Oranjewoud commentaar op diverse door HCD gehanteerde uitgangspunten. Zo geeft dit bureau aan dat een mobiele kraan al nodig was en plaatst het vragen bij de steigerbouw en het benodigd aantal uren [92]. Op 12 april 2013 stuurt Oranjewoud per email het beoordelingsdocument 2010-043-043 naar de provincie. Oranjewoud licht in het emailbericht toe dat ze behoudens de door hen

¹⁴ De term ballastblok wordt in de documentatie regelmatig gebruikt ter aanduiding van het contragewicht.

¹⁵ Bij navraag werd aangegeven dat de vallen van beide bruggen in grote lijnen gelijk zijn. Boskoop is in één keer geheel vervangen, in 1990, van een houten naar stalen val en met voetpaden. Bij Waddinxveen ging dit in stappen, vervanging van het houten val naar staal in 1984, verbreding met voetpaden in 2012. In 1990 is Boskoop aangepast gelijk aan Waddinxveen voor wat betreft het stalen rijdek. In 2012 is Waddinxveen aangepast gelijk aan Boskoop voor wat betreft de voetpaden. Hierbij zullen details ongetwijfeld van elkaar verschillen.

gemaakte opmerkingen de prijsstelling fors vinden en vraagt hoe de provincie tegen deze werkwijze en prijsvorming aankijkt [93].

Op 16 april bericht Oranjewoud de provincie per mail over de noodzaak van het aanbrengen van de versterkingen aan de heftorens in Boskoop en adviseert zij om de benodigde verstevigingen te laten aanbrengen, conform hun rapport herberekening heftorens Waddinxveen (van 24 februari 2012). Ten aanzien van de kosten van HCD voor het uitvoeren van de werkzaamheden stelt Oranjewoud voor om (na akkoord van de provincie) HCD te verzoeken met een andere wijze van uitvoering te komen [94]. Op 17 april informeert de projectleider van de provincie per e-mail zijn manager onder andere hierover [95].

In het verslag van de bouwvergadering van 16 mei 2013 is opgenomen dat HCD bezig is met bezuinigingsmogelijkheden voor het meerwerk voor de versterking van de heftorens, waaronder het inzetten van een andere steigerbouwer en aanpassing van de kranen [96]. Op 23 mei 2013 dient HCD een aangepaste calculatie in (MWC 007 revisie 1). Deze calculatie telt op tot circa € 180.800 inclusief BTW (€ 160.000 exclusief BTW) [97]. Op 3 juni 2013 stuurt Oranjewoud per email de aangepaste calculatie, voorzien van aantekeningen, naar de provincie. In de begeleidende mail is toegelicht dat voor de hangsteigers en frames ca. € 87.000 (exclusief BTW) is opgevoerd en voor de versterkingen zelf dus ca. € 73.000 (excl. BTW). Tevens is vermeld dat de versterkingen in Waddinxveen voor € 63.500 (excl. BTW) zijn opgedragen. Oranjewoud vraagt aan de provincie een reactie op de ingediende prijs.

Op 4 juni 2013 reageert de projectleider van de provincie dat hij overleg heeft gehad met collega's. Hij en zijn collega's (technisch adviseurs) zijn van mening dat het bedrag nog aan de hoge kant is. Met name de investering van de hangijzers/stangen ten opzichte van de uiteindelijke versteviging is te hoog. Ze begrijpen dat er vrijwel geen andere wijze is (in verband met andere werkzaamheden) om op deze hoogte te kunnen werken en willen graag dit ook onder de aandacht brengen bij de aannemer. Maar zeker gezien de budgetbeperkingen en het hiervoor genoemde argument, wil de provincie er maximaal € 150.000 aan besteden. Tot slot wordt in de mail aangegeven dat, mocht de aannemer hiermee niet akkoord gaan, de provincie de versterkingen later in een ander werk, tezamen met de kooiladders¹⁶, zal laten aanpassen [98].

In de voortgangsrapportage van de projectleider aan de opdrachtgever van juni 2013 wordt versterking van de heftorens gemeld als risico. Onder maatregelen wordt vermeld: 'aparte aanbesteding, niet in dit GO meegenomen' en 'escalatie niet nodig'. Tevens is aangegeven dat uit de wens om te komen tot een CE-markering¹⁷ voor de bruggen diverse maatregelen volgen, die niet allen kunnen worden uitgevoerd in verband met de kaderregeling inzake meerwerk (maximaal 50% meerwerk op de hoofdopdracht). Daarbij is vermeld dat de huidige stand van meerwerk 42,9% bedraagt voor de 3 percelen van deze aanbesteding (zie paragraaf 4.2 voor informatie over de aanbesteding) en dat er sterk gestuurd wordt op financiën [79d]. In de opvolgende voortgangsrapportages blijft dit risico ongewijzigd vermeld [79 80a en b]. In de voortgangsrapportage van 6 mei 2014 [79e, 80a t/m c] is de omschrijving van het risico gewijzigd in: 'Blijft kritisch maar binnen norm'. Als maatregel wordt vermeld: 'In volgend GO meenemen'.

¹⁶ Een kooiladder is een stalen ladder met daaromheen een beschermingsconstructie tegen valgevaar.

¹⁷ In Verordening 765/2008/EG wordt "CE-markering" (Conformité Européenne) gedefinieerd als een markering waarmee de fabrikant aangeeft dat het product in overeenstemming is met alle toepasselijke eisen van de communautaire harmonisatiewetgeving die in het aanbrengen ervan voorziet. Producten met CE-markering mogen vrij worden verhandeld in de hele EER (alle EU-lidstaten en IJsland, Liechtenstein en Noorwegen). De CE-markering heeft twee doelen: het mogelijk maken van het vrije verkeer van machines binnen de interne markt en het waarborgen van een hoge mate van bescherming van veiligheid en gezondheid. Bron: Gids voor de toepassing van Machinerichtlijn 2006/42/EG (2e uitgave, juni 2010) op www.rvo.nl

Tevens is vermeld dat escalatie niet nodig is. Tot en met de voortgangsrapportage van 4 februari 2015 blijft dit punt als risico staan [80d t/m f, 81 a en b]. Daarna is het risico niet meer vermeld in de voortgangsrapportages [81 c t/m f, 82 a en b].

Uit het interview met de projectleider van de provincie komt naar voren dat in de afweging om de versterking van de heftorens in Boskoop niet uit te laten voeren ook de zwakke oeverconstructie een rol speelde. Men wist dat de oeverconstructie op de noordoostzijde, waar de kraan moest komen (want veel meer ruimte voor een kraan was er niet) zwak was. Deze was aan het verzakken. De kraanwagen zou zijn poten niet veilig uit hebben kunnen zetten. Er waren geen goede tekeningen van de constructie van de oever aanwezig, waaruit kon worden afgeleid dat deze ondergrond stevig genoeg was. De projectleider moest risico's tegen elkaar afwegen, dat wil zeggen de kraan neerzetten afwegen tegen het vervangen van staaf 6¹⁸. De beslissing is genomen binnen het project, na overleg met en akkoord van de interne opdrachtgevers en daarna teruggekoppeld in de bouwvergadering [zie 99 hieronder]. In de afweging is betrokken dat het (bij betonconstructies) vaker voorkomt dat de UC-waarde groter is dan 1¹⁹ en dit niet op stel en sprong actie vereist. In dit geval bedroeg de UC 1,2 voor de hefbrug Waddinxveen. Het val van hefbrug Boskoop is al in 1990 verbreed en verzaard.

Op 7 juni 2013 bevestigt Oranjewoud per email aan HCD, dat is besloten de versterking van de heftorens, MWC007 rev.1, niet door HCD te laten uitvoeren [99]. In het verslag van de bouwvergadering van 13 juni 2013 meldt HCD dat het vervallen van de versterkingen van de heftorens risico's met zich meebrengt. In de actielijst van het verslag wordt vermeld dat het actiepunt is afgehandeld en het versterken van de heftorens komt te vervallen [100]. Er wordt een calculatievergoeding van € 4.219 verstrekt aan HCD voor gemaakte voorbereidingskosten (uitwerking scenario's en overleggen) conform tijdens de opstart van het project gemaakte afspraken [101, beoordelingsdocument MWC 030].

MWC 010 Nieuw secundair contragewicht – 28 mei 2013 en akkoord 20 juni 2013

Op 28 mei 2013 heeft HCD een meerwerkcalculatie ingediend voor een nieuwe secundair contragewicht (MWC 010). Op 20 juni heeft Oranjewoud hierop akkoord gegeven zonder commentaar [102]. Op 5 augustus 2013 heeft de provincie opdracht verleend aan HCD voor meerwerk/aanvullende opdrachten betreffende cluster 11, waaronder het nieuwe secundair contragewicht [103 en 104].

Opdrachtverlening herberekening val hefbrug Boskoop – 5 juli 2013, rapport 16 januari 2014

HCD heeft een vermoeiingsberekening uitgevoerd voor het val van de hefbrug Boskoop, waaruit blijkt dat het val niet voldoet en vervangen moet worden. Daarbij zijn zware uitgangspunten gehanteerd. De provincie heeft vervolgens aan Oranjewoud gevraagd om het val door te rekenen. Op 5 augustus 2013 heeft PZH de opdracht verleend [105 en 106], op basis van de herziene offerte van Oranjewoud van 31 juli 2013 [107]. In de opdrachtbrief is aangegeven dat de werkzaamheden uiterlijk 9 september 2013 gerealiseerd moeten zijn. Uit een emailwisseling tussen Oranjewoud en de provincie uit oktober 2013 geeft Oranjewoud aan dat de eerste grove(re) stabiliteitsberekeningen hoge unity checks van de maatgevende staven aangaven. Om te bekijken of de hoofddraagconstructie toch zou kunnen voldoen, was een meer gedetailleerde berekening noodzakelijk. Hiervoor waren meer gegevens nodig dan op basis van het archiefonderzoek voorhanden waren en heeft Oranjewoud de exacte dwarsprofielen in het werk

¹⁸ In het herberekeningsrapport van Oranjewoud voor de versterking van heftoren in Waddinxveen is aangegeven dat staaf 6 niet aan de norm voldoet en dat staaf 43 bij normaal gebruik wel aan de norm voldoet. De urgentie van versterking van staaf 6 is hoger dan bij staaf 43, maar Oranjewoud adviseert beide versterkingen uit te voeren.

¹⁹ Er wordt gewerkt met unity checks (UC), dat wil zeggen wat de brug moet kunnen gedeeld door wat hij kan. De waarde moet beneden de 1 zijn.

ingemeten [108]. Op 16 januari 2014 heeft Oranjewoud het definitieve berekeningsrapport opgeleverd aan de provincie. In het rapport is aangegeven dat het doel van de berekening was om vast te stellen of het val van de hefbrug Boskoop de komende jaren nog veilig en betrouwbaar gehandhaafd kan blijven. De conclusie in het rapport is dat het val qua sterkte en stabiliteit veilig kan worden ingezet en dat de verwachte levensduur vanaf heden 27 jaar betreft. De UC-waarden voor sterkte, stabiliteit en vermoeiing zijn kleiner dan 1. Oranjewoud adviseert om één keer per vijf jaar visuele inspecties uit te voeren en dat er verder geen versterkingsmaatregelen nodig zijn [109]. In de eerste voortgangsrapportage (van de projectleider aan de opdrachtgever) van 2014 is gemeld dat het val is herberekend en een restlevensduur van 27 jaar heeft.

4.4 Conservering en corrosie

Afwikkeling conservering GO 2004 – oktober 2005 (en november 2015)

Het conserveringswerk ten behoeve van het GO in 2004 is opgeleverd op 1 februari 2005. IRIS N.V. heeft een puntenlijst [110] opgesteld, voorzien van foto's van de restwerkzaamheden, waaronder schilderwerkzaamheden aan onder meer de onderzijde van de ballastblokgeleiding van beide heftorens, het leuningwerk op het val en de aanbruggen, en specifiek benoemde onderdelen²⁰ van de staalconstructie en opleggingen van de hef. De planning voor de uitvoering van de restwerkzaamheden loopt van 2 mei tot en met 31 mei 2005 (als de weersomstandigheden het toelaten). Het herstel van de restpunten is niet meegegeven aan de beheerorganisatie en heeft nooit plaatsgevonden/ plaats kunnen vinden. Vanwege de korte doorlooptijd voor de werkzaamheden, de omgevingshinder en verkeersstremming en andere werkzaamheden aan de hefbrug is IRIS N.V. niet door de provincie in de gelegenheid gesteld om de restwerkzaamheden uit te voeren. In overleg met IRIS N.V. is besloten het bestek als voltooid te beschouwen [111]. De uiteindelijke oplevering heeft plaatsgevonden op 26 oktober 2005 [112].

De door IRIS N.V. conform het bestek 30 afgegeven bankgarantie zou worden geretourneerd nadat in de 250^e week na de datum van oplevering een inspectie van de conservering is verricht, waarbij de conservering aan de prestatie-eisen hiervoor in het bestek diende te voldoen. Op 24 februari 2010 vraagt IRIS N.V. de provincie schriftelijk (per brief) om toestemming om de inspectie en rapportage van de conserveringswerkzaamheden uit te laten voeren door Rotterdam Painting Consultants B.V. (RPC) [113]. De provincie gaat op 31 maart 2010 akkoord met deze voorgestelde partij en verzoekt om gegevens over de wijze van inspecteren [114]. Het door RPC opgeleverde eindinspectierapport over de staat van de conservering is niet vindbaar [115]. In november 2015 wordt besloten de bankgarantie aan IRIS N.V. vrij te geven [111]. Een brief terzake wordt op 30 november 2015 aan IRIS N.V. verzonden [116]. De reden waarom de bankgarantie pas in 2015 is geretourneerd is niet in de archiefstukken aangetroffen.

Inspectierapport Oranjewoud ten behoeve van GO hefbrug Boskoop – 28 juni 2010

In dit inspectierapport ter voorbereiding op het GO, is door Oranjewoud het schilderwerk op het val, de heftorens en het contragewicht als redelijk beoordeeld. Op diverse onderdelen op het val en de heftorens zijn corrosie en conserveringsschades gemeld. De afwerklaag van de conservering op de hekwerken laat los of is deels niet meer aanwezig. Het schilderwerk op de heftorens, dat zich uit het zicht bevindt, is als matig beoordeeld. Het schilderwerk op het noodstroomaggregaat is matig. Het uitlaatsysteem is zwaar gecorrodeerd. De afwerklaag conservering op het hekwerk op de landhoofdzijden oost en west en de hefbrug laat los of is

²⁰ Bij de hef is specifiek genoemd: zuidkant en de vier hoeken lokaal onderschrijdingen en 'heilige dagen' verflaagdikte. Onder staalconstructie van de hef zijn de voor- en eindharren van de hef en de schikbalken aan beide kanten genoemd. Onder staalconstructie opleggingen is genoemd: de oplegpunten en omgeving onderzijde van de hefbrug.

deels niet meer aanwezig. De herstelmaatregel die hiervoor is voorgesteld omvat het licht aanstralen/ schuren en het aanbrengen van een nieuwe afwerklaag. Als oorzaak voor de staat van de afwerklaag is de slechte hechting op de onderliggende laag genoemd [117].

Nulinspecties Integraal onderhoudscontract Centrale Object Bediening (COB) – november 2010

Op 17 november 2010 verschijnt de rapportage Nulinspecties ten behoeve van het onderhoudscontract COB van Pilz. In de inspectie zijn de volgende onderdelen meegenomen: de algemene staat (zoals netheid van de installatie, staat van de conserveringsmiddelen, valgevaar), de mechanische staat (zoals bijgeluiden bij de aandrijving, staat van oliefilters en afschermingen) en de toestand van de besturing [34]. Eén van de conclusies is dat de algemene toestand van de hefbrug Boskoop slecht is. De hefbrug en het val vertonen op diverse plaatsen corrosie. Pilz adviseerde om het val te verwijderen en te conserveren.

NEN2767-4 inspecties door IV-Infra – mei 2011

Op 26 mei 2011 is door IV-Infra met behulp van de tool 2iNSPECT de hefbrug geïnspecteerd. Het inspectierapport [40] vermeldt dat op basis van de geïnspecteerde onderdelen (zoals aandrijving, bewegingswerk, elektromechanisch) de heftorens in uitstekende conditie zijn. De conditie van de conservering van het gehele kunstwerk is matig. In de rapportage wordt opgemerkt dat de heftorens en voorzieningen in de torens (bordes, ladder, reling, contragewichten, evenaar, regelballast) niet geïnspecteerd zijn, omdat dit zonder begeleiding van de provincie niet is toegestaan (zie ook paragraaf 4.3). Het val, de opleggingen van de heftorens en leuning vertonen corrosie in een gevorderd stadium. Het leuningwerk vertoont krassen, beschadigingen en blaasvorming. Het is niet bekend wat met deze bevindingen is gedaan.

Prestatiegericht meerjarig onderhoudscontract Vialis/ Volker – april 2012 tot april 2014

In haar inspectierapportage van 13 januari 2012 die is voorzien van foto's constateert VolkerRail B.V. corrosie aan de buffers en geleidingen van de ballastkist. Tevens constateert zij dat de buffers zelf slecht zijn. VolkerRail zegt toe de provincie te bevragen wat hiermee dient te gebeuren [118].

Visuele inspecties – 2010 en 2011

In april, juni, augustus, september en december 2010 en in januari, maart, mei, juli en september 2011 zijn visuele inspecties van de hefbrug uitgevoerd [119]. De inspectierapporten maken geen melding van corrosie. De bordessen, trappen en ladders van de hefbrug worden als goed beoordeeld.

Civieltechnische inspectie – oktober 2010

Op 29 oktober 2010 is door Oranjewoud de hefbrug Boskoop op civieltechnische onderdelen geïnspecteerd. Er werd bevonden dat de afwerklaag conservering op het hekwerk op de landhoofd zijden oost en west en de hefbrug loslaat of deels niet meer aanwezig is. Als herstelmaatregel wordt geadviseerd, deze onderdelen licht aan te stralen/ schuren en een nieuwe afwerklaag aan te brengen. Als oorzaak voor de schade wordt een slechte hechting op de onderliggende laag aangegeven [120].

Visuele/auditieve inspecties – 2012 en 2013

In maart 2012 is een inspectie op de functionele mechanica uitgevoerd [121]. De bordessen, trappen en ladders worden als slechts beoordeeld. In april [122], mei, augustus, september en november 2012 [123, 124, 125, 126] en februari, april en juli 2013 [127, 128, 129] zijn door VolkerRail B.V. visuele/ auditieve inspecties gericht op de functionele mechanica van de hefbrug uitgevoerd²¹. De inspectie op corrosie vindt alleen plaats voor de roterende elementen van het

²¹ De onderdelen waarop wordt geïnspecteerd zijn ten opzichte van de inspecties in 2010 en 2011 uitgebreid.

bewegingswerk. In de genoemde inspecties is met uitzondering van de inspectie op 13 januari 2012 geen aanwezigheid van corrosie gemeld. En in de rapportage van september 2012 is opnieuw opgemerkt dat de buffers van de ballastkist slecht zijn en dat de geleiding van de ballastkist matig/slecht is.

Bouwvergaderingen – april, mei en augustus 2013²²

Het verslag van de bouwvergadering van 24 april 2013 (nr. 03) vermeldt dat het uitvoeren van herstelwerkzaamheden aan de conservering van de torens door IRIS N.V. is uitgesloten tijdens het GO. Afgesproken is de prioriteringslijst naar HCD te versturen om te bezien of de conserveringswerkzaamheden door HCD opgepakt kunnen worden binnen de huidige planning. HCD geeft daarbij aan dat de planning reeds definitief is [130, 10.1d]. In het verslag van de bouwvergadering van 16 mei 2013 (nr. 04) is vastgelegd dat de werkzaamheden aan de kooiladders en het leuningwerk voor zowel de hefbrug Waddinxveen als de hefbrug Boskoop definitief komen te vervallen [96, 15.11]. In het bouwverslag van 8 augustus 2013 (nr. 07) is vastgelegd dat geconstateerd is dat een aantal boutverbindingen aan de voeten van de heftorens in slechte staat verkeren (ca. 70 % materiaalafname). HCD zal voor het herstel hiervan een opnamerapport en een aanbieding indienen. Tevens is geconstateerd dat boven in de heftorens een aantal klinknagels ontbreken. Het aanbod van HCD om hiervoor een opnamerapport en een aanbieding voor herstel in te dienen is door de provincie afgeslagen. De provincie geeft aan de klinknagels niet opnieuw te willen aanbrengen [131, 9.1 en 9.2]. Een gedocumenteerde risicoafweging hierover is niet bekend. In de actielijst achter het verslag van deze bouwvergadering wordt aangegeven dat de rapportage van IRIS N.V. aan HCD zal worden verzonden met een aanbieding voor het indienen van de aanvullende conservering. De onderhoudsbordessen hebben prioriteit volgens de actielijst [131, 6-10.2a]

Meerwerkcalculaties – juni tot september 2013

In het GO is de installatie van een nieuw secundair contragewicht (MWC 010) voorzien en geaccordeerd. In de calculatie voor dit werk is de conservering van het secundair contragewicht en ballastmateriaal meegenomen [102].

In het beoordelingsdocument MWC 026 van 5 augustus 2013 [132] biedt HCD aan de dekleuningen op de deksloof²³ van de westelijke aanbrug te conserveren. Dit werk wordt op 6 augustus 2013 goedgekeurd. De conservering van het (deels ingestorte) fundatieframe (basisplaat) van de aandrijving wordt eveneens op deze datum geaccepteerd [133].

In MWC 041 (28 augustus 2013) biedt HCD aan om diverse aandrijvingsonderdelen in de brugkelder te conserveren. Op 30 september 2013 accordeert Oranjewoud deze werkzaamheden [134].

HCD biedt in het beoordelingsdocument MWC 042 van 28 augustus 2013 [135] de conservering aan van de lussen van acht verstijvingsschotten van fundatiestoelen van de omloopwielen in de heftorens. De lussen vertonen roest. Op 16 september 2013 geeft Oranjewoud akkoord op deze werkzaamheden.

Overzicht stand van zaken meerwerk december 2013

De provincie heeft in Excel een overzicht Status AWR's + Budget bijgehouden. Met behulp van kleurcodes is aangegeven wat de status van een specifiek meerwerk is. De hiervoor genoemde meerwerken zijn goedgekeurd (behoudens MWC 007 Versterking heftorens) [136].

²² De verslagen van bouwvergaderingen nr. 01 en 02 van 2013 zijn, ook na navraag, niet aangetroffen.

²³ Een deksloof is een horizontale balk als afdekking van een verticale wand.

Voortgangsrapportages project GO 2013 en afstandsbediening

Uit de voortgangsrapportage voor het GO 2013 van mei 2013 en de daarop volgende voortgangsrapportage (niet gedateerd) komt naar voren dat de kooiladders niet aan de (Arbo)eisen voldoen. De werkzaamheden hiervoor zullen separaat worden aanbesteed en niet in het GO worden meegenomen [79b en 79d]

5 De periode 2014 – 2019

5.1 Onderhoudsproces

Beheervisie Beweegbare Kunstwerken (grootschalig onderhoud en nieuwbouw) – 14 februari 2014

In 2013 heeft DBI de Beheervisie Beweegbare Kunstwerken voorbereid. Op 14 februari 2014 is de visie door de opdrachtgevers van DBI vastgesteld [137]. De visie betreft de beoordeling en het planmatig beheer van het areaal beweegbare kunstwerken, met name gericht op het grootschalig onderhoud en nieuwbouw. De visie op het dagelijks beheer en onderhoud is al eerder, in juli 2010, uitgewerkt in het Visiedocument Beheer en Onderhoud Beweegbare Kunstwerken en COB [138 en 139] en ligt ten grondslag aan het (prestatiegerichte) contract voor dagelijks beheer en onderhoud.

Beheervisie Beweegbare Kunstwerken (grootschalig onderhoud en nieuwbouw) – inhoudelijke toelichting

De beheervisie beschrijft de actuele staat van het areaal van beweegbare kunstwerken van de provincie en deze wordt vergeleken met de vigerende normen. Als het areaal op aspecten niet voldoet aan de eisen of verwachtingen, dan is beschreven hoe dit moet worden verbeterd. Ook is vermeld dat de beweegbare kunstwerken nog niet aantoonbaar voldoen aan alle wet- en regelgeving en prestatie-eisen die de provincie heeft gesteld. De acties zijn erop gericht om hier op termijn aan te voldoen. Op grond van de overwegingen die in het rapport zijn beschreven en gemotiveerd, wordt het risico dat zich een ongewenst voorval voordoet in regulier gebruik voordat een brug gedetailleerd wordt beoordeeld, voldoende klein geacht. Er wordt een eenduidige beheercyclus gedefinieerd van de beweegbare kunstwerken om de kwaliteit van het areaal te borgen. Bij constructieve veiligheid is vermeld dat er een onderscheid wordt gemaakt naar het brugdek en het bewegingswerk. Zowel het bewegingswerk als de constructie moeten voldoende sterk zijn om de massakrachten van het val en externe krachten op het val op te nemen. Voorts is in de visie beschreven dat beweegbare kunstwerken elke twee maanden (hefbruggen elke maand*) worden gesmeerd en globaal geïnspecteerd. Hierdoor worden afwijkingen, zoals overmatige slijtage, schades maar ook geluiden bij het draaien van de brug in een vroeg stadium onderkend. Daarop volgen gerichte inspecties en maatregelen om het falen van onderdelen te voorkomen. DBI/TSO heeft in 2011 een inventarisatie gemaakt van kwetsbare werktuigbouwkundige onderdelen van beweegbare bruggen [41, zie hiervoor H4.1]. Bij de voorbereiding van GO aan het bewegingswerk wordt een gerichte beoordeling uitgevoerd. Dit kan ondersteund worden met een herberekening van het bewegingswerk als daar aanleiding voor is (ontwerplevensduur bereikt, functionele wijziging, schade en/of slijtage aangetroffen die wijst op overbelasting van het bewegingswerk). In een kunstwerkadvis wordt onder andere de onderhoudsstaat en het onderhoudsdossier van de werktuigbouwkundige installatie beoordeeld. Het storingsdossier wordt getoetst op storingen die het gevolg zijn van het slecht functioneren van de werktuigbouwkundige installatie.

*Voor de hefbruggen geldt dat ook deze zoals de "normale" bruggen 6x per jaar regulier smeeronderhoud met bijbehorende inspecties krijgen. Daarnaast is er tijdens het vaarseizoen sprake van 2 extra smeerrondes (in mei en september) om de hefbruggen op deze belangrijke vaarweg in goede conditie te houden. Ook is er sprake van extra onderhoudsrondes specifiek voor de kabels, waarin deze geïnspecteerd, gesmeerd en indien nodig gespannen worden, dit gebeurt 4 maal per jaar. Dus in totaal is er sprake van 12 onderhoudsbeurten per jaar. In de beheervisie is dit mogelijk vereenvoudigd tot 1 keer per maand.

Inspecties

In het kader van het dagelijks beheer en onderhoud (DBO) worden inspecties uitgevoerd. De resultaten van deze inspecties worden in drie categorieën ondergebracht: geen actie en monitoren, directe actie vereist en actie uitvoeren in het eerstvolgend GO. Indien een verkeersstremming vereist is, vindt de afhandeling van de inspectiebevinding over het algemeen tijdens het GO plaats. De DBO-inspecties zijn voornamelijk gericht op datgene wat aan eventueel herstel nodig is, om het volgende GO zonder risico's te halen. Hiervoor is volgens geïnterviewden

een inspectielijst²⁴ aanwezig. Deze bevat input voor het GO. Als er corrosie aangetroffen wordt is dit in de gebrekenlijst vermeld, zo niet dan is er geen corrosie aangetroffen. De koppeling tussen het dagelijks beheer en onderhoud en het GO is volgens geïnterviewden niet toereikend geweest. De staat van de brug wordt door DBI zelf niet bekeken. Opgemerkt wordt dat hefbruggen onderhoudsintensiever zijn dan andere bruggen (zie ook het kader onder Beheervisie hiervoor).

In de interviews wordt aangegeven dat ingenieurbureaus ook in de aanloop naar het GO en voordat het bestek wordt opgesteld (uitgebreide) inspecties uitvoeren. De wijze waarop zij dit doen wordt door de provincie niet voorgeschreven. Er wordt hierbij op de expertise van de ingenieurbureaus vertrouwd. Na het GO 2013 is de hefbrug Boskoop nog een jaar in onderhoud bij HCD geweest [140]. De aannemer diende er storingen uit te halen en gebreken te constateren (bijvoorbeeld lekkage). Na het GO dient de onderhoudsstaat goed genoeg te zijn om de volgende 10 jaar zonder grote herstelwerkzaamheden door te komen.

Eenmalige inspectie en onderhoud van de hefbruggen – opdrachtverlening 28 mei 2014

Op 28 mei 2014 besluit de provincie opdracht te verlenen aan Hollandia B.V. voor een eenmalige inspectie en het smeren van kabels van de hefbruggen Waddinxveen, Gouwesluis en Boskoop tot een maximaal bedrag van € 69.400 excl. BTW. Aanleiding hiervoor vormen de ontvangen klachten over ‘vreemde geluiden’ van de hefbrug Waddinxveen. Hierbij is aangegeven dat tijdens de inspectie de klimkooien om veiligheidsredenen niet gebruikt mogen worden. De werkzaamheden moeten in de nacht uitgevoerd worden met behulp van twee mobiele kranen [141].

Tevredenheidsverklaring uitvoering GO hefbrug Boskoop – 25 juni 2014

DBI verzendt op 25 juni 2015 een tevredenheidsverklaring aan Hollandia Services B.V. Hierin geeft DBI aan dat HCD het GO 2013 aan de hefbrug Boskoop naar volle tevredenheid heeft uitgevoerd. Hieronder valt het vervangen van de conservering van diverse onderdelen van het val en de heftorens, het vervangen van de aandrijfinstallatie, de elektrische- en besturingsinstallatie, de ballastblokken en het secundair contragewicht, de slijtlagen en het uitvoeren van betonreparatie. Alle gestelde eisen ten aanzien van de planning, kwaliteit, veiligheid, hinderbeperking en budget zijn behaald en nageleefd tijdens ontwerp, productie, uitvoering en oplevering. Het GO is uitgevoerd tussen mei 2013 en december 2013 (exclusief een jaar onderhoudstermijn) [140].

Plan van aanpak nieuwe onderhoudscontracten – 28 september 2015

Op 28 september 2015 is binnen toen nog de Dienst Landelijk Gebied/TSO van DBI, ter vervanging van het eerdergenoemde prestatiecontract, een plan van aanpak voor het aanbestedingstraject voor conventionele onderhoudscontracten goedgekeurd [47]. De werkzaamheden in de tien genoemde onderhoudscontracten (zie paragraaf 4.1) dienen uiterlijk in april 2016 opnieuw aanbesteed en gegund te zijn. Er dienen prestatiegerichte elementen aan de conventionele contracten te worden toegevoegd. Het contract krijgt een looptijd van vier jaar (van 1 april 2016 tot 1 april 2020) [142].

Op 27 oktober 2015 is een onderhoudsschema opgesteld ten behoeve van planbaar en niet planbaar onderhoud aan bruggen (waaronder de hefbrug Boskoop) en sluizen van de provincie. Het schema betreft het onderhoud aan mechanische en hydraulische installatieonderdelen [143].

²⁴ Bij navraag is aangegeven dat de inspectielijst tot maart 2018 ‘gebrekenlijst’ heette. Qua vorm van de lijst is bij de naamsverandering niets gewijzigd. Gebrekenlijst deed vermoeden dat er alleen gebreken in werden bijgehouden, wat niet het geval was. Het is een verzameling van inspectiegegevens, waarmee de huidige staat van het object van inspectie in beeld is.

Europese aanbesteding bestek 2015-4373 – gunning 15 februari 2016

Op 15 februari 2016 is na een Europese aanbesteding, het bestek 2015-4373 betreffende het werktuigbouwkundig en hydraulisch planbaar en niet planbaar onderhoud van provinciale bruggen en sluizen in de periode 1 april 2016 tot 1 april 2018, met een mogelijkheid van twee maal een verlenging van één jaar, gegund aan Hollandia Services B.V. In het voorstel voor besluitvorming is aangegeven dat DBI in december 2014 een expertmeeting heeft georganiseerd, waarin beheerders en uitvoerenden met elkaar hebben onderzocht wat de voor- en nadelen zijn van een prestatiegericht onderhoudscontract voor bruggen, sluizen en bediencentrales. Op 29 januari 2015 heeft het MT DBI ingestemd met de start van een nieuw aanbestedingstraject voor conventionele onderhoudscontracten volgens de uitkomsten van uitgevoerd onderzoek [144 en 145]. In de vraagspecificatie eisen-bijlage 2-1 bij het bestek 2015-4373 [146 en 147] zijn de uit te voeren werkzaamheden beschreven. Deze bestaan in hoofdzaak uit het reinigen van onderdelen, smeermiddelen, bijvullen van olie, het uitvoeren van een functionele inspectie inclusief rapportage en het direct verhelpen van kleine gebreken, en het verrichten van bijkomende werkzaamheden. En het betreft inspecties aan onder meer roterende elementen van het bewegingswerk, hydraulische installaties, filterinstallaties, reminstallaties, koppelingen, opleggingen, afsluitboominstallaties, noodbedrijf, tandwielkasten, compressoren, en keuringen van klim- en hijsmiddelen. Er worden eisen gesteld aan de inspecties. Zo moet voor de visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica gebruik gemaakt worden van de Vraagspecificatie Eisen-bijlage- 2-9 [127]. Ook moet gebruik gemaakt worden van de Excel-sheet Gebrekenlijst (Vraagspecificatie Eisen-bijlage 2-23). Dit is een dynamisch overzicht waarbij alle reeds geconstateerde gebreken uit periodieke inspectie en nulinspectie zijn weergegeven. Tevens moet een nulinspectie worden uitgevoerd ten behoeve van het bepalen van de onderhoudsstatus waarbij alle gebreken van WTB, E, CIV, CON en OV²⁵ in beeld worden gebracht welke kunnen leiden tot uitval van de objecten en hiermee stremming voor scheepvaart en wegverkeer. Ook bij overdracht van objecten uit het groot onderhoud moet een nulinspectie worden uitgevoerd.

Assetplan Dynamisch Verkeersmanagement en Beweegbare Kunstwerken

Op 24 augustus 2017 heeft de provincie het Assetplan Dynamisch Verkeersmanagement en Beweegbare Kunstwerken vastgesteld [148]. Hierin is onder meer het onderhoudsproces voor beweegbare kunstwerken beschreven. Verder is in het assetplan vermeld dat de werkprocessen van DBI inclusief rollen, taken en verantwoordelijkheden en omgang met risico's, zijn gedocumenteerd in het bij het assetplan behorende Handboek Assetmanagement [149, versie 2.0 24 augustus 2017]. Ten aanzien van het databeheer van beweegbare kunstwerken is beschreven dat een deel van de werktuigbouwkundige objectinformatie op de Q-schijf staat en een deel in het technisch dossier (TD) is opgeslagen [148].

²⁵ Werktuigbouwkunde (WTB), elektrotechniek (E), civiele techniek (CIV), conservering (CON) en openbare verlichting (OV)

Assetplan – inhoudelijke toelichting

Planmatig en dagelijks beheer en onderhoud wordt uitgevoerd om het presteren van beweegbare kunstwerken te garanderen. Om de tien jaar wordt het GO gepland waarin bruggen en sluizen geheel en integraal worden aangepakt. Maatgevend voor deze cyclus is de levensduur van de elektrotechnische installatie. Drie jaar voor het GO wordt een trajectstudie opgesteld. In deze fase wordt een kunstwerkadvies uitgewerkt, waarin het functioneren van het beweegbare kunstwerk kritisch wordt beoordeeld op veiligheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, staat en onderhoud. In de gebruiksfase, tussen GO in, wordt de prestatie van het kunstwerk via dagelijks beheer en onderhoud bewaakt. Het dagelijks beheer en onderhoud wordt door de markt met DBI als inhoudelijk opdrachtgever uitgevoerd op basis van vooraf gestelde kaders in onderhoudscontracten met gespecialiseerde aannemers. Visueel schouwen valt onder dagelijks onderhoud. Het kunstwerkadvies (voorafgaand aan GO) beschouwt zowel functionaliteit als techniek. De techniek omvat civiele techniek (kelder, aanbruggen), werktuigbouwkunde (bewegingswerk, bovenbouw, val) en elektrotechniek. In de projectvoorbereiding wordt verdere detaillering en engineering opgepakt. Het werk wordt aanbesteed. Voor een beschrijving van het planmatig onderhoud wordt verwezen naar de Beheervisie Beweegbare Kunstwerken uit 2014 [137]. Naast de trajectstudies en de kunstwerkadviezen wordt een aantal onderwerpen ook areaal breed benaderd. Het betreft de vermoeiing van de stalen overspanning (het stalen val), de constructieve veiligheid van de overspanning (aanbruggen en kelder) en de constructieve veiligheid van de mechanische uitrusting (bewegingswerk, beschreven in de beheervisie). Hierbij is vermeld dat voor de berekening van de constructieve sterkte van het bestaande bewegingswerk geen norm bestaat en dat het bewegingswerk één keer per twee maanden wordt onderhouden. Dit onderhoud is direct ook een schouw voor de conditie van het bewegingswerk.

5.2 Constructie heftorens

Overzicht inspecties 2016 tot einde onderzoeksperiode

In de overzichtslijst van rapportages visuele inspectie/onderhoud hefbrug Boskoop die loopt van mei 2016 tot en met februari 2020 [150] zijn gedurende de onderzoeksperiode²⁶ voor de hefbrug Boskoop geen meldingen opgenomen over (gebreken in) de constructie van de heftorens.

5.3 Conservering en corrosie

Inspecties door Hollandia Services B.V. 2014

Op 29 september 2014 [151] is door Hollandia Services B.V. een visuele/ auditieve inspectie gericht op de functionele mechanica van de hefbrug uitgevoerd. De check op de aanwezigheid van corrosie maakt alleen voor het onderdeel 'Roterende elementen bewegingswerk'²⁷ onderdeel uit van de inspectie. Er wordt voor deze onderdelen geen corrosie gemeld. Er zijn geen andere rapporten van inspecties in 2014 aangetroffen.

Inspecties door Hollandia Services B.V. 2015

Voor 2015 zijn rapporten aanwezig van inspecties van de functionele mechanica die door Hollandia Services B.V. zijn uitgevoerd op 3 februari, 30 maart, 10 augustus en 12 oktober [152 en 153]. Ook deze inspecties zijn niet gericht geweest op de algemene detectie van corrosie of gebreken in de conservering van de hefbrug. Alleen de roterende elementen van het bewegingswerk zijn op corrosie geïnspecteerd. Er wordt geen corrosie van deze onderdelen gemeld.

Plan van aanpak van Hollandia Services B.V. voor (niet) planbaar onderhoud 2016-2018

In het plan van aanpak van Hollandia Services B.V. voor planbaar en niet planbaar onderhoud van werktuigbouwkundige en hydraulische installaties 2016 – 2018 van 15 februari 2016 [154] dat als bijlage bij het voorstel voor besluitvorming tot gunning van het onderhoud aan Hollandia voor

²⁶ De onderzoeksperiode loopt tot 10 oktober 2019 (zie paragraaf 1.3)

²⁷ Roterende elementen betreffen centrale tandwielkast, lagerhuis - omloopwiel, assenstelsel en koppelingen I en II, reminstallatie I, aandrijf (hoofd) elektromotor en ballastkist

de periode van 1 april 2016 tot 1 april 2018 [144] is bijgevoegd, wordt het onderhoud voor deze installaties beschreven. In dit plan van aanpak geeft Hollandia aan dat zij een raamcontract heeft met een bedrijf voor het conserveren van staalconstructies. Hollandia Structures (een zusterorganisatie) beschikt eveneens over straal- en conserveerfaciliteiten waarvan Hollandia Services B.V. eventueel gebruik kan maken.

Correspondentie inzake conservering – mei 2016

Op 9 mei 2016 verzendt DBI/TSO een emailbericht aan Hollandia Services B.V. inzake de conservering boven op de heftorens van de hefbrug Boskoop. Een medewerker heeft geconstateerd dat er nog onderdelen in de primer staan, een aantal onderdelen slecht is ontvet waardoor de eindlaag (met overigens de verkeerde ralkleur) afbladdert en dat de sokkels van de staalkabels nog volledig geconserveerd dienen te worden [155].

Keuring kooiladders – 2015 en 2017

In de voortgangsrapportage van het GO 2013 van 30 maart 2015 [79] is vermeld dat de kooiladders die eerder in 2013 zijn afgekeurd door Spie Hofman B.V. zullen worden aangepast na de garantie- en onderhoudstermijn die is geëindigd op 15 oktober 2014. De klimkooiladders zijn aangepast op 14, 15 en 16 november 2015. Op 16 november 2015 zijn door Mennens Staalkabel, Hijs- en Heftechnieken de kooiladders van de hefbrug Boskoop gekeurd en vrijgegeven. Het rapport van Mennens maakt er melding van dat anti-slipverf aangebracht dient te worden. Er wordt geen melding van mogelijke corrosie op de kooiladders gemaakt [156]. Mennens meldt op 19 november 2015 aan Spie Nederland B.V. dat de kooiladders aan de zijde Reeuwijk en Zoetermeer veilig gebruikt kunnen worden voor onderhoudswerkzaamheden ook zonder antislip, in combinatie met de valbeveiligingsrail. De kooiladders naar de ballastkisten kunnen alleen betreden worden met valbeveiliging en twinline aanhaaklijn [157]. In een emailbericht van 23 maart 2016 van Spie Nederland B.V. aan DBI wordt een afspraak gemaakt om de restwerkzaamheden voor het schilderwerk aan de treden van de kooiladders van de hefbrug Boskoop begin april 2016 plaats te laten vinden [158].

Op 13 juni 2017 zijn door Mennens de kooiladders van de hefbrug aan de Reeuwijkzijde en Zoetermeerzijde afgekeurd. Er wordt melding gemaakt dat de kooiladders niet aan de vereisten voldoen. Er is geen melding van de aanwezigheid van corrosie in het keuringsrapport gemaakt [158a]. In inspectieronde 4 (juli/augustus) in 2017 zijn de bordessen en kooiladders van de hefbrug door Hollandia Services B.V. eveneens afgekeurd. Er wordt geen melding van de aanwezigheid van corrosie gemaakt [159]. Een medewerker van DBI/TSO vraagt op 19 juli 2017 per email Hollandia Services B.V. om opheldering aan Mennens te verzoeken inzake de goedkeuring van de kooiladders in 2015 en de afkeuring hiervan in 2017. De medewerker heeft het gevoel dat sprake is van willekeur van de zijde van Mennens [160]. Er is door de onderzoekers geen documentatie over de verdere afhandeling van deze kwestie gevonden.

Volgens geïnterviewde medewerkers zijn kooiladders gevoelig voor corrosie omdat er veel scherpe hoeken aanwezig zijn. Een slechte staat van een kooiladder vormt geen risico voor de constructieve veiligheid van de heftorens volgens geïnterviewden. Deze zienswijze wordt door het Ingenieursbureau Rotterdam bevestigd [161].

Inspectielijst visuele inspecties/onderhoud hefbrug Boskoop – 2016 tot einde onderzoeksperiode

Voor het visueel inspecteren van de werktuigbouwkundige en hydraulische installaties van de hefbrug Boskoop wordt gebruik gemaakt van een inspectielijst. In de overzichtslijst van rapportages visuele inspectie/onderhoud hefbrug Boskoop [150] wordt aangegeven dat in ronde 4 (juli/augustus) 2017 is geconstateerd dat de bordes loopwielen zwaar gecorrodeerd zijn en dat de kooi van de kooiladders is doorgeroest (zie ook keuring kooiladder hiervoor). In het genoemde

overzicht worden bordes loopwielen en kooiladders als 'slecht' aangemerkt. Ze zijn afgekeurd [162 en 150] en voorzien van urgentie 1 (hoogste urgentie om hersteld te worden). Deze status is tot het einde van de onderzoeksperiode ongewijzigd.

De vier opleggingen van het val worden als matig aangemerkt. Ze vertonen sinds ronde 3 (mei/juni) 2016 slijtage verschijnselen. Er wordt aangegeven dat de opleggingen, ankers en moeren erg verroest zijn. Er is voorzien om deze met het volgende groot onderhoud te vervangen. In de interviews is aangegeven dat een risicobeoordeling van punten in de inspectielijst wel wordt uitgevoerd, maar dat dit veelal in de hoofden van de medewerkers plaatsvindt, het vastleggen hiervan gebeurt niet. DBO is niet bij de inspecties betrokken geweest.

Ten aanzien van het bewegingswerk worden alleen de roterende elementen op corrosie geïnspecteerd. Deze elementen worden als voldoende beoordeeld. In de inspectielijst wordt eventuele corrosie op de staalconstructie van de heftorens niet als item genoemd.

Hollandia Services B.V. kijkt ook naar de algemene staat van de hefbrug Boskoop, maar dit is volgens geïnterviewden een beperkte visuele/auditive inspectie. In het bestek dat ten grondslag ligt aan de opdracht aan Hollandia is volgens geïnterviewden niet opgenomen dat zij tijdens haar inspecties ook op de constructieve veiligheid of corrosie in algemene zin zou moeten letten. De werkzaamheden die Hollandia Services B.V. voor DBI uitvoert, worden niet voldoende gecontroleerd volgens geïnterviewden. Corrosie is ook niet altijd te zien. Onder een ogenschijnlijk goede verflaag kan corrosie gaande zijn.

5.4 De situatie van januari 2019 tot 10 oktober 2019

Onderhoudsronde 1 2019

Tijdens het uitvoeren van regulier onderhoud aan de hefbrug Boskoop is door Hollandia Services geconstateerd dat er stukken roestvormig ijzer boven op de westelijke ballastkist (centrumzijde) aanwezig waren. Hollandia Services heeft op 7 februari 2019 hierover contact opgenomen met de provincie. De provincie heeft besloten om een nadere inspectie van het werktuigbouwkundige gedeelte van de hefbrug door Hollandia Services B.V. uit te laten voeren. Hollandia Services concludeert dat om het probleem goed aan te pakken er delen vervangen moeten worden. Tevens dienen op andere plaatsen de zwaar beschadigde delen schoon gebikt en over het geheel gestraald en opnieuw geconserveerd te moeten worden. Indien er besloten wordt deze werkzaamheden uit te stellen tot het uitvoeren van het GO in 2024 dan dienen er maatregelen voor de bescherming van weggebruikers genomen te worden. Hollandia denkt hiervoor aan een vangnet onder de bordessen van beide heftorens [163].

Geïnterviewden zien als mogelijke oorzaak van de corrosie op de hefbrug Boskoop, het volledig stralen van de hefbrug in 2004, waarbij de verflagen volledig zijn verwijderd, en het daarna ontoereikend aanbrengen van het nieuwe verfsysteem. Tevens wijzen zij er op dat de stukken roestvormig ijzer op de ballastkist het gevolg is van vele jaren corrosie.

De aanpak Boeggolf²⁸

Als onderdeel van de aanpak '*Boeggolf beweegbare kunstwerken*' is een pakket met verbetermaatregelen voor het onderhoud van beweegbare kunstwerken opgesteld [164]. Het pakket bevat naast algemene maatregelen zoals een processchema voor het onderhoud van beweegbare kunstwerken [165] en een RASCIO-tabel²⁹ voor (groot) onderhoud [166] tevens

²⁸ Deze aanpak richt zich op het planmatig onderhoud. Planmatig onderhoud betekent dat objecten iedere 10 jaar met een bandbreedte van 2 jaar door middel van groot onderhoud worden onderhouden.

²⁹ RASCIO staat voor Responsible (verantwoordelijk), Accountable (eindverantwoordelijk), Supportive (ondersteunend), Consulted (geconsulteerd), Informed en Out of the loop (niet betrokken)

specifieke maatregelen onder meer om de doorlooptijd van projecten beter te kunnen beheersen en doelen ten behoeve van diverse schouwmomenten [167] vast te leggen en helder te hebben. De basisinformatie en prestatiegegevens worden als onderdeel van het assetmanagement vastgelegd in de Database Actuele Beweegbare Kunstwerk Informatie (DABKI) [168]. De database vervangt de verschillende 'lijstjes' voor planmatig onderhoud en storingen. Als onderdeel van aanpak van het planmatig onderhoud is de werkwijze scopebepaling beweegbare kunstwerken opgesteld [169]. De werkwijze dient gebruikt te worden vanaf de fase trajectstudie tot en met de voorbereiding door de trajectstudieschrijver, technische beoordelaar, adviseurs en projectleider. Het geeft per projectfase het wenselijke detailniveau van onderzoeken en de scope van het GO aan. Ook geeft het document richting aan de eisen uit het Functioneel en Technisch Programma van Eisen (FTPvE). Risicobeoordelingen zijn daarbij noodzakelijk om de werkwijze vorm te geven.

Terugkijkend op het onderhoudsproces voor de hefbrug Boskoop

Uit de interviews met de medewerkers van DBI komt naar voren dat de inspecties en de afhandeling van inspectieresultaten door derde partijen wordt gedaan. Het team Dagelijks Beheer en Onderhoud (DBO) vervult hierin een regierol. Systematische controle ter plaatse (buiten) op de kwaliteit van werkzaamheden door derde onderhoudspartijen vindt niet plaats. Het toezichthoudende ingenieurbureau komt alleen tussendoor kijken en niet tijdens het werk omdat dit arbotechnisch ingewikkeld is. Marktpartijen tonen hun kwaliteit aan met plannen. Er waren diverse schades aan de hefbrug Boskoop die niet in de inspectielijst stonden.

Memo d.d. 11 juli 2019 van DBI aan de bestuurder inzake de hefbrug Boskoop

In een memo van DBI aan de bestuurder van 11 juli 2019 wordt aangegeven dat de staat van de conservering van de hefbrug Boskoop veel slechter is gebleken dan gezien de leeftijd was te verwachten. De algemene staat van de conservering van de hefbrug wordt matig genoemd, maar deze was (in het verleden) geen reden tot zorg. De zichtbare degradatie kwam overeen met de leeftijd van de conservering. De slechte plekken op de brug bevinden zich hoog in de heftorens die aan zwaardere weersomstandigheden zijn blootgesteld en slecht te inspecteren zijn. Er worden herstelmaatregelen opgesteld en uitgevoerd. Daarnaast zal de conservering van de overige hefbruggen gecontroleerd worden [170].

Inspectierapport controle roestdeeltjes omgeving van de hefbrug Boskoop – 2 oktober 2019

Op vrijdag 27, zaterdag 28 en maandag 30 september 2019 heeft Hollandia Services B.V. in opdracht van de provincie inspecties uitgevoerd naar het loskomen van (en reeds losgekomen en naar beneden gevallen) roestdeeltjes. Aanleiding voor de inspectie is de storm geweest die in deze dagen over Nederland heentrok. Op vrijdagmiddag zijn er kleine roestdeeltjes gevonden op de grond bij het brugwachtershuis en op beide ballastkisten. Het grootste gevonden deeltje weegt ca. 12 gram. De grootte van de stukjes varieert van ca. 0,5 - 3 cm in doorsnede en ca. 0,5 – 1,5 mm dikte. Op zondagochtend zijn er kleinere deeltjes gevonden op de grond bij het brugwachtershuis dan de vrijdag ervoor. De grootte van de stukjes varieerde van ca. 0,5 – 1,5 cm in doorsnede en ca. 0,5 – 1,5 mm dikte. Op maandagochtend zijn enkele kleine deeltjes gevonden op de ballastkisten en bij het brugwachtershuis, de grootte variërend van 0,5 – 1,5 cm in diameter en ca. 1-1,5 mm dik. Op 2 oktober 2019 heeft Hollandia haar rapport hierover opgeleverd [172]. Na 1 week zal opnieuw een inspectie naar vallende roestdeeltjes worden uitgevoerd³⁰.

³⁰ Opvolging hiervan valt buiten de onderzoekstermijn.

Inspectierapport Bordes en kooiladders heftorens van Hollandia Service B.V. – 8 oktober 2019

In juni 2019 zijn, naar aanleiding van de vondst van schilfers/ brokken roestend staal op ballastkist van de heftoren aan de centrumzijde in februari 2019, en met het oog op het gevaar hiervan voor verkeersdeelnemers, de beide heftorens van hefbrug Boskoop met behulp van een kraan volledig geïnspecteerd. Op 8 oktober 2019 heeft Hollandia Services B.V. het inspectierapport bordes en kooiladders heftorens (versie 3) uitgegeven [171]. De scope van de inspectie was gericht op de bovenste onderhoudsbordessen, de staalconstructie van beide heftorens en de kooiladders. Tijdens de uitgevoerde inspectie is corrosie in verschillende gradaties³¹ aangetroffen.

Hollandia doet in haar inspectierapport diverse aanbevelingen voor verschillende termijnen. Voor de zeer korte termijn tot aan tijdelijk/definitief herstel beveelt zij kortweg aan om de roestvorming en constructieve staat van het windverband³² onder het onderhoudsbordes wekelijks te monitoren op loskomende schilfers/ brokstukken. Tevens dienen de slechte delen van de kooiladders te worden verwijderd om te voorkomen dat gecorrodeerde stukken losbreken.

Voor de korte termijn (tijdelijk/definitief herstel) wordt aanbevolen om kortweg, een (tijdelijk) windverband onder het bovenste onderhoudsbordes te monteren en het bestaande windverband te verwijderen. De kooien van de ladders en de ladders zelf dienen vervangen te worden en de nieuwe kooiladders dienen thermisch verzinkt te worden en voorzien van een conserveringssysteem. Ook dienen op diverse locaties op de hefbrug herstelconserveringen te worden uitgevoerd. Voor de vervanging van het windverband onder het bovenste onderhoudsbordes is een tijdelijk werkbordes benodigd. Als gevolg van de belasting van dit werkbordes zal de belasting op staaf 6 en 7 toenemen. Hierdoor is het noodzakelijk om de versteviging conform het rapport Herberekening heftorens hefbrug Waddinxveen van Oranjewoud voor het aanbrengen van het werkbordes uit te voeren. Ook dient de versteviging van staaf 43 en de balken/vijzelpunten van het bovenste onderhoudsbordes uitgevoerd te worden.

Voor de langere termijn (definitief herstel in GO) beveelt Hollandia Services B.V. aan om de heftorens compleet te stralen en te conserveren. Na het stralen dient een nadere inspectie op verdere materiaalafname van onderdelen van de constructie uitgevoerd te worden. De optie om het gehele bordes te vernieuwen dient beoordeeld te worden. Eventueel kunnen er constructieve aanpassing aangebracht worden om moeilijk bereikbare plaatsen voor het conserveren te verbeteren. Het advies van Hollandia is om na het vervaardigen van het nieuwe bordes het gehele bordes thermisch te laten verzinken en te voorzien van een conserveringssysteem.

Communicatie en maatregelen door de provincie

Op 10 oktober 2019 geeft de bestuurder een persconferentie over de staat van de hefbrug en verzendt een schrijven aan Provinciale Staten. In de brief geeft de bestuurder aan dat de onderhoudsstaat van de hefbrug Boskoop op korte termijn, eerder dan het geplande GO in 2024 maatregelen vraagt. Naar aanleiding van een second opinion van het Ingenieursbureau Rotterdam is geconstateerd dat de hefbrug zonder het nemen van aanvullende maatregelen op dit moment constructief niet veilig is. De hefbrug is daarom vanaf het begin van de avond van 10 oktober 2019 afgesloten voor alle verkeer en de vaarweg is eveneens gestremd. De bestuurder kondigt aan dat er voorbereidingen voor maatregelen worden getroffen. Het gaat om het versterken van de constructie in de heftorens en het verwijderen van roest. Op 15 oktober 2019

³¹ De corrosie is verdeeld in 5 categorieën: beginnend, matig, gevorderd, ernstig en zeer ernstig.

³² Een windverband of een stabiliteitsverband is een schoor of kruis die de stalen spanten (kolommen) van een stalen constructie onderling koppelt. Al die schoren of kruisen bij elkaar worden een windverband genoemd.

voorziet de bestuurder Provinciale Staten van een update over de onderhoudsstaat van de hefbrug.

Beoordeling schades heftorens door Gemeente Rotterdam (Ingenieursbureau Rotterdam)

Het ingenieursbureau van de Gemeente Rotterdam (IBR) heeft in 2019 op verzoek van de provincie op basis van expert judgement en eerder opgestelde herberekeningen (rapport Oranjewoud uit 2012 [68]) een beoordeling van de constructieve veiligheid uitgevoerd van de waargenomen schadelocatie van de stalen hoofddraagconstructie (Inspectierapport Hollandia 2019, 171) alsmede van de ontbrekende versterkingen in relatie tot de constructieve veiligheid van de hoofddraagconstructie van de heftorens. De provincie wil maximale zekerheid hebben over de hoofddraagconstructie van de hefbrug Boskoop. Een eerste voorlopige conclusie is op 8 oktober 2019 met de provincie gedeeld. In haar definitieve rapport Hefbrug Boskoop, Beoordeling schades heftorens van 30 oktober 2019 [161] concludeert het IBR ten aanzien van het rapport van Hollandia Services B.V. van 8 oktober 2019 onder meer dat:

- uit de door Hollandia uitgevoerde inspectie blijkt dat de benodigde versterkingen aan de staven 6 en 43 ontbreken. In beide gevallen is sprake van het niet voldoen aan de constructieve veiligheid op het (laagst toegestane) afkeurniveau. De overbelasting van staaf 43 is gerelateerd aan een buitengewone belastingsituatie (tijdelijk ophangen/vijzelen ballastgewicht) terwijl de overbelasting van staaf 6 optreedt bij normaal gebruik. Daarom is op 10 oktober het tussentijds advies afgegeven om de versterking van staaf 6 per direct uit te voeren.
- de geconstateerde schadebeelden overeenkomen met de bevindingen van Hollandia Services B.V.
- op enkele locaties de corrosieschades met een ander constructief risico worden ingeschat dan door Hollandia is geconcludeerd.
- bij de heftoren aan de N207-zijde veel minder aanzienlijke materiaalafnames zijn waargenomen dan bij heftoren aan de centrumzijde.
- in het vlak van het bordes van beide heftorens corrosieschades zijn geconstateerd die direct invloed hebben of kunnen hebben op het minimaal vereiste constructieve veiligheidsniveau gedurende normaal gebruik van de brug.
- in beide heftorens corrosieschades zijn geconstateerd die direct invloed hebben of kunnen hebben op het minimaal vereiste constructieve veiligheidsniveau wanneer het ballastblok wordt gevijzeld/opgehangen in de heftoren.

Ten aanzien van het rapport van Oranjewoud uit 2012 concludeert het IBR dat:

- de door IBR uitgevoerde eerste globale review geen aanleiding geeft te twijfelen aan de conclusie van de herberekening in 2012 door Oranjewoud ten aanzien van staaf 6. Vanwege de aard van de belasting, benuttingsgraad van staaf 6 ten gevolge van de permanente belasting en het feit dat instabiliteit meestal gepaard gaat met plotseling bezwijken, wordt het risico met betrekking tot constructieve veiligheid voor staaf 6 als groot aangemerkt. De noodzaak tot versterking van staaf 43 is alleen gekoppeld aan het bijzondere functionele gebruik waarbij het contragewicht tijdelijk wordt ophangen/gevijzeld bovenop de heftoren. IBR adviseert dat voordat eventueel de contragewichten bovenop de heftoren opgehangen/gevijzeld worden, de versterkingen van de achterste dwarsbalk (staaf 43), zoals in 2012 door Oranjewoud en onlangs ook door Hollandia zijn geadviseerd, moeten zijn aangebracht. Deze versterkingen hebben volgens het IBR niets te maken met de geconstateerde corrosieschades [161].
- in beide heftorens de in 2012 uitgewerkte versterkingen aan de bovenste voorstijlen die benodigd zijn voor minimaal vereiste constructieve veiligheidsniveau op afkeurniveau

gedurende normaal gebruik van de brug, ontbreken. Volgens de Woningwet en het Bouwbesluit zijn per direct maatregelen benodigd om de sterkte tenminste op het afkeurbetrouwbaarheidsniveau te krijgen.

- Bij deze review zijn een aantal onjuistheden in de herberekening geconstateerd met zowel conservatieve als niet-conservatieve afwijkingen op de gerapporteerde UC-waarden. Het effect hiervan op de maatgevend toetsing kan op korte termijn niet gekwantificeerd worden.

Bijlage 1 Geraadpleegde documentatie

Nr	Omschrijving	Datum
[1]	Emailbericht 2020-03-18 16.19 Overzicht analoge archiefbronnen inzake onderhoudsperiode 1935-2008	18-3-2020
[2]	Emailbericht 2020-04-02 09.23 Verzoek om dossiers uit archief m.b.t. hefbrug Boskoop	2-4-2020
[3]	Boskoopse Brug Overzicht analoge archiefbronnen inzake onderhoud periode 1935 - 2008	9-4-2020
[4]	Overzicht ingescande documenten op basis van emailbericht 2020-04-02 9.23 Verzoek om dossiers uit archief m.b.t. hefbrug Boskoop	9-4-2020
[5]	Bestek 95, pagina 3 (ontbreekt in scan Bestek 95)	19-7-1989
[6]	Bestek 95 voor de reconstructie van de bovenbouw van de hefbrug over de Gouwe in de gemeente Boskoop.	19-7-1989
[7]	Diverse werkzaamheden door bureau Staal- en Werktuigbouw van de provincie	jun-89
[8]	Opdracht tot uitvoering Bestek no. 95/1989: reconstructie bovenbouw hefbrug over de Gouwe te Boskoop	18-1-1990
[9]	Opdrachtbrief tot uitvoering Bestek no. 95/1989 aan Grimbergen a/d Rijn B.V.	18-1-1990
[10]	Brief Grimbergen reconstructie bovenbouw hefbrug Boskoop/ alternatief	21-12-1989
[11]	Stuksbestellijst reconstructie hefbrug Waddinxveen, brugdek	18-4-1984
[12]	Adviesbureau Alphen, tekening reconstructie hefbrug Waddinxveen, brugdek (rev. D)	13-9-1984
[13]	Reactiebrief Grimbergen op opdrachtbevestiging d.d. 18-1-1990	22-1-1990
[14]	42 tekeningen GO hefbrug Boskoop 1990	25-9-1990
[15]	Inventarisatie en kostenprognose inzake resterende conserveringswerkzaamheden voor de staalconstructie voor het project 'Alternatieve Reconstructie hefbrug - Boskoop' t.b.v. Dienst Verkeer en Vervoer, afdeling Vaarwegen van de Provincie Zuid-Holland (auteur RPC Verftechnisch Adviesbureau)	sep-90
[16]	Opdracht aan Hollandia voor vervanging vakwerkstaven hefbrug Boskoop	16-11-1992
[17]	Scan 2859_001 Offerteaanvraag voor schilderwerk d.d. 22 april 1991.pdf	22-4-1991
[18]	Scan 2858_001 Opdrachtverlening voor schilderwerk d.d. 28 mei 1991.pdf	28-5-1991
[19]	B1173 Scan fax PZH aan Akzo Nobel 17.7.2002 inzake historie conserveringsonderhoud.pdf	17-7-2002
[20]	B1176 Scan opdracht schilderwerk hefbruggen Boskoop en Waddinxveen 11.9.1996.pdf	11-9-1996
[21]	Scan 2845_001 Offerte IBZH voor repareren en bijwerken conservering hefbruggen d.d. 28 april 1999.pdf	28-4-1999
[22]	B1172 Scan Interplan hefbrug Boskoop 2.8.2002 Akzo Nobel - 5 hechttingsproeven 4.12.2000.pdf	4-12-2000
[23]	B1174 Scan Interplan hefbrug Boskoop 2.8.2002 Akzo Nobel - 1 samenvatting en 3 interspec.pdf	2-8-2002
[24]	B1175 Scan Interplan hefbrug Boskoop 2.8.2002 Akzo Nobel - 2 corrosie en coatingsonderzoek.pdf	2-8-2002
[25]	Bestek 30 van 2004: Conserveren van de hefbrug over de Gouwe te Boskoop	2-4-2004
[26]	Nota's van inlichtingen (1 t/m 4) bij bestek 30 van 2004	15-6-2004
[27]	Scan 2855 001 Opdrachtverlening van provincie aan IRIS N.V. inzake bestek 30-2004.pdf	20-7-2004

[28]	Scan 2856_001 Algemene informatie van IRIS N.V..pdf	mrt-04
[29]	Scan 2854_001 Opdrachtverlening aan Adviescentrum VOM inzake directietoezicht conservering.pdf	11-8-2004
[30]	2851_001 Verlenging opdracht VOM inzake directietoezicht - juni 2005.pdf	24-6-2005
[31a]	B1170a Scan deel verslag overleg smeerronde 6 Hollandia 9.10.2007 m.b.t. hefbruggen en m.u.v. elektrische opmerkingen.pdf	9-10-2007
[31b]	B1170b Scan deel verslag overleg smeerronde 1 Hollandia 13.2.2008 m.b.t. hefbruggen en m.u.v. elektrische opmerkingen.pdf	13-2-2008
[31c]	B1170c Scan deel verslag overleg smeerronde 2 Hollandia 15.4.2008 m.b.t. hefbruggen en m.u.v. elektrische opmerkingen.pdf	15-4-2008
[31d]	B1170d Scan deel verslag overleg smeerronde 3 Hollandia 19.6.2008 m.b.t. hefbruggen en m.u.v. elektrische opmerkingen.pdf	19-6-2008
[31e]	B1170e scan deel verslag overleg smeerronde 5 Hollandia 13.8.2008 m.b.t. hefbruggen en m.u.v. elektrische opmerkingen.pdf	13-8-2008
[32]	Voorstel voor besluitvorming Offerteuitvraag nulinspecties t.b.v. onderhoudscontract centrale objectbediening (COB)	16-9-2009
[33]	Offerteaanvraag nulinspecties t.b.v. Integraal onderhoudscontract Centrale Object Bediening (COB), brief PZH aan Pilz Benelux	17-9-2009
[34]	Rapportage Nulinspecties t.b.v. onderhoudscontract COB, de hefbrug Boskoop, Pilz, versie 1.0	17-11-2010
[35]	Bestek 2010-043 Groot onderhoud aan de hefbrug te Boskoop	31-1-2011
[36]	Pagina 13 uit Technische omschrijving Groot onderhoud hefbrug over de Gouwe te Boskoop, behorende bij RAW-bestek 2010-043	31-1-2011
[37]	Technische omschrijving Groot onderhoud hefbrug over de Gouwe te Boskoop, behorende bij RAW-bestek 2010-043	31-1-2011
[38]	Voorstel voor besluitvorming Opdrachtverlening na meervoudig onderhandse aanbesteding IV-Infra NEN 2767-4 inspecties	24-2-2011
[39]	Brief aan IV-Infra inzake opdrachtverlening NEN2767-4 inspecties	24-2-2011
[40]	Inspectierapportage (2iNSPECT)	26-5-2011
[41]	Rapportage/raming Kwetsbare/ Storingsgevoelige WTB Elementen (v2.3)	30-7-2011
[42]	B1177 Scan rapportage 13 sessie 2010 inspectie januari februari 2010.pdf	Jan, feb 2010
[42a]	B1178 Scan rapportage 3e sessie 2011 inspectie 30.5.2011.pdf	30-5-2011
[42b]	B1167c Scan inspectie Spie smeerttechnisch onderhoud 6e sessie 2011 23 november.pdf	23-11-2011
[43]	B1167d Scan samenvatting hefbrug Boskoop Spie inspecties smeerttechnisch onderhoud 23.11.2011 tm 13.4.2012.pdf	23-11-2011
[44]	B1167a Scan inspectie Spie smeerttechnisch onderhoud 1e sessie 2012 2 februari.pdf	2-2-2012
[45]	B1167b Scan inspectie Spie smeerttechnisch onderhoud 2e sessie 2012 maart april.pdf	mrt-12
[46]	Voorstel voor besluitvorming mandaat gunning 2009-20152 Prestatiegericht meerjarig onderhoud van beweegbare bruggen, sluizen en bediencentrales	27-2-2012
[47]	Plan van aanpak Aanbestedingstraject voor conventionele onderhoudscontracten TSO, versie 2	16-9-2015
[48]	Contractevaluatie onderhoud bruggen, sluizen en bediencentrales (niet gedateerd, versie onbekend)	17-7-2014
[49]	Nota MT DBI inzake Contractevaluatie Prestatiecontract MJOH Beweegbare Kunstwerken en Centrale Object Bediening en voorbereiding het contracteren MJOH bruggen, sluizen en bediencentrales (concept?)	17-7-2014

[50]	Programma van Eisen Groot onderhoud en afstandsbediening voor hefbruggen Waddinxveen en Boskoop en basculebrug Coenecoop	21-9-2009
[51]	Machtiging tot aanbesteding directievoering, toezicht en engineering GO Coenecoopbrug, hefbrug Waddinxveen en Hefbrug Boskoop	21-9-2009
[52]	Herstelbesluit wijziging mandaatnummer Machtiging tot Europese aanbesteding van DT&E t.b.v. bestek 1 van 2010	4-3-2010
[53]	Offerteaanvraag Ingenieursdiensten t.b.v. groot onderhoud en afstandsbediening voor hefbruggen Waddinxveen en Boskoop en Coenecoopbrug (bestek 10.0001)	19-2-2010
[54]	Directievoering toezicht en engineering GO Coenecoopbrug hefbrug Waddinxveen en Hefbrug Boskoop, voorstel voor besluitvorming - besluit	9-6-2010
[55]	Opdrachtbrief PZH aan Oranjewoud inzake bestek 10.0001, betreffende ingenieursdiensten GO hefbruggen Gouwe	25-6-2010
[56]	Brief Oranjewoud aan gemeente Boskoop inzake aanvraag omgevingsvergunning i.v.m. werkzaamheden hefbrug Boskoop	23-12-2010
[57]	Voorstel voor besluitvorming Offerteaanvraag Oranjewoud diverse werkzaamheden m.b.t. GO en afstandsbediening van de hefbruggen Boskoop en Waddinxveen en de Coenecoopbrug	27-10-2010
[58]	Voorstel voor besluitvorming Opdrachtverlening Oranjewoud voor diverse werkzaamheden GO en Afstandsbediening van de hefbruggen Boskoop en Waddinxveen en de Coenecoopbrug	8-2-2011
[59]	Besluit gunning Grootonderhoud hefbrug Waddinxveen (2010-041) haar Westelijke aanbrug (2010-042) en hefbrug Boskoop (2010-043), voorstel voor besluitvorming - besluit	30-5-2011
[60]	Opdrachtbrief aan Hollandia BV en Cofely Energy & Infra BV en Aannemingsbedrijf K. Dekker BV voor bestek 2010-041-042-043 betreffende Grootonderhoud hefbruggen Waddinxveen, - aanbrug, Boskoop	16-8-2011
[61]	Memo Oranjewoud aan HCD 2020-041-040 Risicobeoordeling Bureau Van Akkeren inclusief rapportage s Van Akkeren	17-2-2012
[62]	Opdrachtverlening aan Oranjewoud voor herberekening constructie heftorens hefbrug Waddinxveen	25-5-2012
[63]	Voorstel voor besluitvorming Opdrachtverlening aan Oranjewoud van het herberekenen constructie heftorens hefbrug Waddinxveen	24-5-2012
[64]	Email van Oranjewoud aan PZH inzake Toetsing heftorens en fundatie van de brugkelders voor hefbrug Waddinxveen	20-12-2011
[65]	Mail van Oranjewoud aan PZH ter aanbieding van het 1e concept Berekeningsrapport Herberekening heftorens hefbrug over de Gouwe in Waddinxveen, Oranjewoud (revisie 0.1)	31-1-2012
[66]	1e concept Berekeningsrapport Herberekening heftorens hefbrug over de Gouwe in Waddinxveen, Oranjewoud (revisie 0.1)	30-1-2012
[67]	Email van Antea Group aan provincie inzake verzoek om aanvullende documenten	30-3-2020
[68]	Berekeningsrapport Herberekening heftoren hefbrug over de Gouwe in Waddinxveen, revisie 1.0, Oranjewoud	14-2-2014
[69]	Beoordelingsdocument Oranjewoud MWC 105 Versterkingen heftorens Waddinxveen, documentnummer. 2010-041-191	31-7-2012
[70]	Evaluatie Hollandia bestek 2010-041 door PZH/TSO	22-10-2012
[71]	Evaluatie Oranjewoud bestek 2010-041 door PZH/TSO	22-10-2012
[72]	Evaluatie bestek 2010-041 Oranjewoud door HCD	okt-12
[73]	Evaluatie bestek 2010-041 PZH door HCD	okt-12
[74]	Evaluatie bestek 2010-041 hefbrug Waddinxveen	1-2-2013

[75]	Samenvatting evaluatie en top 10 met verbeterpunten	18-3-2013
[76]	Voorstel voor besluitvorming Groot onderhoud hefbrug Boskoop	20-12-2012
[77]	Fysiek getekende opdrachtbrief aan combinatie Hollandia-Cofely-Dekker inzake bestek 2010-043 betreffende Grootonderhoud hefbrug Boskoop	5-2-2013
[78]	Brief Hollandia aan PZH inzake uitstel van oplevering/ bouwtijdverlening	7-6-2013
[79]	Voortgangsrapportage van projectleider aan interne opdrachtgever(s) DBI, V1 t/m V5 2013	2013
[80]	Voortgangsrapportage van projectleider aan interne opdrachtgever(s) DBI, V1 t/m V7 2014	2014
[81]	Voortgangsrapportage van projectleider aan interne opdrachtgever(s) DBI, V1 t/m V7 2015	2015
[82]	Voortgangsrapportage van projectleider aan interne opdrachtgever(s) DBI, V1 en V2 2016	2016
[83]	Offerteaanvraag van PZH aan DHV voor kostenraming valverbreding hefbrug Waddinxveen	29-3-2010
[84]	Verbreding val hefbrug Waddinxveen - SSK-raming. Documentnummer: DS-D209901001-C-0001 (DHV Groep).	8-6-2010
[85]	Beoordelingsdocument Te verwachten AWR's GO hefbrug Boskoop, documentnummer 2010-043-001	22-8-2012
[86]	Email Oranjewoud aan PZH inzake: Bestek 043: Boskoop te verwachten AWR's	22-8-2016
[87]	Offerte van Oranjewoud aan PZH inzake Ingenieursdiensten bestek 2010-043	30-7-2012
[88]	Opdrachtverlening aan Oranjewoud voor 2e directievoerder en toezichthouder t.b.v. vernieuwen ballastblokken	10-10-2012
[89]	Voorstel voor besluitvorming Opdrachtverlening 2e directievoerder en toezichthouder t.b.v. vernieuwen ballastblokken van de hefbrug Boskoop	9-10-2012
[90]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC006 dd.28-2-2013, documentnummer 2010-043-081 en 2010-043-010	11-4-2013
[91]	Melding afwijking MWC007 rev. 0	9-3-2013
[92]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC007	25-3-2013
[93]	Mail Oranjewoud aan PZH over beoordelingsdocument 2010-043-043 Verstevinging heftorens	12-4-2013
[94]	Mail van Oranjewoud aan PZH inzake versterkingsmaatregelen Waddinxveen	16-4-2013
[95]	Mail van Projectleider PZH aan manager inzake overleg Hollandia	17-4-2013
[96]	Verslag Bouwvergadering 04	16-5-2013
[97]	Melding afwijking MWC007_rev.1 d.d. 23-5-2013, titel: versterking heftorens	23-5-2013
[98]	Mail OW aan PZH en reactie PZH inzake bestek 043 MWC007 versterking heftorens	4-6-2013
[99]	mail van Oranjewoud aan Hollandia inzake MWC007 versterking heftorens	7-6-2013
[100]	Verslag bouwvergadering 05	13-6-2013
[101]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC030 Vergoeding kosten calculatie versterkingen heftorens, documentnummer 2010-043-163	13-8-2013
[102]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC010 Nieuw secundair contragewicht, documentnummer 2010-043-114	28-5-2013
[103]	Bekrachtiging via verzamelbesluit opdracht aan Combinatie HCD meerwerk/aanvullende opdrachten op bestek 2010-043 cluster 11, voorstel voor besluitvorming - besluit	5-8-2013

[104]	Opdrachtbevestiging van PZH aan HCD inzake meerwerk bestek 2010-043 (Cluster 11)	5-8-2013
[105]	Voorstel voor besluitvorming inzake opdrachtverlening binnen raamovereenkomst aan Oranjewoud voor het herberekenen van het val t.b.v. GO hefbrug Boskoop	5-8-2013
[106]	Opdrachtverlening door PZH aan Oranjewoud voor herberekening van het val t.b.v. hefbrug Boskoop	5-8-2013
[107]	Herziene offerte van Oranjewoud aan PZH inzake ingenieursdiensten bestek 2010-043, herberekening hefbrug Boskoop	31-7-2013
[108]	Email van Oranjewoud aan PZH inzake berekening val Boskoop	16-10-2013
[109]	Berekeningsrapport Herberekening val hefbrug in Boskoop, Oranjewoud	16-1-2014
[110]	Brief van IRIS N.V. aan E. Burger, Directie UAV bestek 30.	17-1-2005
[111]	Eindafrekening en vrijgave bankgarantie IRIS bv n.a.v. oplevering bestek 30 van 2004	30-11-2015
[112]	Toestemming om de bankgarantie van bestek 30 van 2004 te retourneren (mailverkeer)	14-10-2008
[113]	Brief van IRIS N.V. aan PZH	24-2-2010
[114]	Brief PZH aan IRIS N.V.	31-3-2010
[115]	Interne email inzake KVK-gegevens partij onafhankelijke toetsing conservering	20-9-2019
[116]	Brief PZH aan IRIS N.V. inzake retourneren bankgarantie.	30-11-2015
[117]	Bijlage 4-2: slopen bij Omgevingsvergunning hefbrug Boskoop, Inspectierapport hefbrug Boskoop	5-7-2010
[118]	Afwijkingen PZH hefbrug Boskoop, versie 0.1, smeerronde 5 (VolkerRail)	13-1-2012
[119]	B1164 Scan visuele inspecties hefbrug Boskoop 8.4.2010 tot en met 21.9.2011.pdf	8-4-2010
[120]	Bestek 0001 2010 VW9 DP 4 Inspectie - civiel hefbrug Boskoop (concept 01)	29-10-2010
[121]	B1166 Scan inspectie functionele mechanica hefbrug Boskoop 20.3.2012.pdf	20-3-2012
[122]	B1165 Scan inspectie Roterende hoofdelementen bewegingswerk mechanica 13.4.2012.pdf	13-4-2012
[123]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	30-5-2012
[124]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	7-8-2012
[125]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	21-9-2012
[126]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	26-11-2012
[127]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	7-2-2013
[128]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	4-4-2013
[129]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	22-7-2013
[130]	Verslag bouwvergadering 03	25-4-2013
[131]	Verslag bouwvergadering 07	8-8-2013
[132]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC26 Conserveren dekleuningen op deksloof aanbrug, documentnummer 2010-043-153	5-8-2013
[133]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC28 Conserveren bestaande fundatieframe aandrijving, documentnummer 2010-043-155	5-8-2013
[134]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC041 Conserveren diverse onderdelen aandrijving in brugkelder revisie 1, d.d. 25-09-2013. Documentnummer 2010-043-192	25-9-2013
[135]	Beoordelingsdocument Oranjewoud inzake MWC042 Herstellen conservering lassen documentnummer 2010-043-185	28-8-2013

[136]	Hefbrug Boskoop bestek 201-043: Overzicht status AWRs + budget, revisie 35	11-12-2013
[137]	Beheervisie Beweegbare Kunstwerken (versie 1.1)	22-1-2014
[138]	Visiedocument: Visie op beheer en onderhoud van beweegbare kunstwerken en Centrale Objectbediening (COB) 2011-2013 (versie 1.2)	6-6-2010
[139]	Besluiten- en actielijst van het MT DBI van 22 juli (vastgesteld), agendapunt 4f	22-7-2010
[140]	Tevredenheidsverklaring t.b.v. Groot onderhoud hefbrug Boskoop	23-6-2015
[141]	Opdracht aan Hollandia BV hefbruggen Waddinxveen Gouwesluis en Boskoop eenmalige inspectie en onderhoud	9-5-2014
[142]	Voorstel voor besluitvorming Machtiging aanbesteding bestek 2015-4373 WTB-onderhoud provinciale bruggen en sluizen periode 1-4-2016 tot 1-4-2020	28-9-2015
[143]	Vraagspecificatie eisen-bijlage 2-8 Planning Onderhoudsschema behorende bij overeenkomst PZH-2015-0004373 t.b.v. planbaar en niet planbaar onderhoud aan bruggen en sluizen van PZH, betreffende mechanische en hydraulische installatiedelen (concept versie 151027)	27-10-2015
[144]	Voorstel voor besluitvorming Opdrachtverlening na EU aanbesteding bestek 2015-4373 WTB-Onderhoud provinciale bruggen en sluizen periode 1-4-2016 tot 1-4-2018	15-2-2016
[145]	Definitieve opdrachtverlening aan HCD inzake aanbesteding DOS-2015-0004373, betreffende Werktuigbouwkundig en Hydraulisch planbaar en niet planbaar onderhoud 2016-2018(2020)	15-2-2016
[146]	Vraagspecificatie eisen-bijlage 2-1 behorende bij overeenkomst PZH-2015-0004373 t.b.v. planbaar en niet planbaar onderhoud aan bruggen en sluizen van PZH, betreffende mechanische en hydraulische installatiedelen, definitief	16-11-2015
[147]	Bestek PZH-2015-0004373: Onderhoud mechanische en hydraulische installatiedelen Provinciale bruggen en sluizen in de provincie Zuid-Holland	4-11-2015
[148]	Assetplan Dynamisch Verkeersmanagement en Beweegbare Kunstwerken (vastgesteld, versie 2.0)	24-8-2017
[149]	Assetmanagementsysteem, deel Handboek assetmanagement, vastgesteld door MT DBI (versie 2.1)	24-8-2017
[150]	Excel overzicht inspectie maart 2016 tot april 2002	1-4-2020
[151]	Inspectierapport - Visuele/ auditieve inspectie functioneel mechanica	29-9-2014
[152]	Excel overzicht inspectie maart 2014 tot juni 2015	1-4-2020
[153]	Excel overzicht inspectie maart 2014 tot november 2015	1-4-2020
[154]	Plan van aanpak Hollandia Services B.V. voor planbaar en niet planbaar onderhoud werktuigbouwkundige en hydraulische installaties binnen het areaal van de provincie ZH 2016-2018, behorend bij inschrijving 2015-0004373	15-2-2016
[155]	Mailbericht van Hollandia Services aan provincie	9-5-2016
[156]	Keuringsrapporten voor kooiladders (2 x) (Mennens)	16-11-2015
[157]	Verklaring van veilig gebruik kooiladders (Mennens)	19-11-2015
[158]	Mailbericht van Spie aan provincie	24-3-2016
[158]	Keuringsrapporten voor kooiladders (3 x) (Mennens in opdracht van Hollandia Services)	13-6-2017
[159]	Overzicht gebrekenlijst PZH ronde 3 en 4 2017	mei-17
[160]	Mailbericht provincie aan Hollandia Services B.V. inzake kooiladders	19-7-2017
[161]	Hefbrug Boskoop - Beoordeling schades heftorens versie 1.0 definitief, Gemeente Rotterdam (IBR)	30-10-2019
[162]	Overzicht gebrekenlijst PZH ronde 3, 4 en 5 2018	1-3-2018

[163]	Hefbrug Boskoop, Inspectie rapportage - Roestvorming onderzijde bordessen heftorens	7-2-2019
[164]	Verbetermaatregelen onderhoud beweegbare kunstwerken, niet gedateerd	16-7-2019
[165]	Samenhang verbetermaatregelen 8 (processchema)	16-7-2019
[166]	RASCIO (groot)onderhoud (rol- en verantwoordelijkheidsverdeling, niet gedateerd	16-7-2019
[167]	Doel schouwmomenten planmatig onderhoud beweegbare kunstwerken	16-7-2019
[168]	Database Actuele Beweegbare Kunstwerk Informatie DABKI	16-7-2019
[169]	Werkwijze scope bepaling (v0.2)	16-7-2019
[170]	Memo aan gedeputeerde inzake hefbrug Boskoop	11-7-2019
[171]	Hefbrug Boskoop, Inspectierapport - bordes en kooiladders heftorens (rev. 3)	8-10-2019
[172]	Hefbrug Boskoop, Inspectierapport - controle roestdeeltjes omgeving (rev. 0)	2-10-2019