

## Deel beheer- en onderhoudsplan IH-Onderdeel: Voegovergangen

Document opgesteld door:  
Heijmans Infra

Paraaf:

**Opgesteld** : Ilse Chatrou  
**Geverifieerd** : Barry Voogt  
**Datum** : 19-7-2017  
**Documentnummer** : HSVT-BOP-001  
**Versie** : 6.0  
**Status** : Definitief

..  ..

<b>Document</b>	Deel beheer- en onderhoudsplan
<b>Documentnummer</b>	HSVT-BOP-001
<b>Opsteller</b>	Ilse Chatrou

**Documenthistorie.**

REVISIE	DATUM	STATUS	TOELICHTING
0.1	29-10-2015	Concept	Eerste opzet voor interne verificatie
1.0	01-12-2015	Definitief	
2.0	20-07-2016	Definitief	Toetsrapport Heijmans XTend RS100 versie 1 verwerkt
3.0	14-10-2016	Definitief	Toetsrapport Heijmans XTend RS100 versie 2 verwerkt
4.0	14-04-2017	Definitief	Toetsrapport Heijmans Xtend RS100 4-4-2017 verwerkt
5.0	19-04-2017	Definitief	B&O R80 en RS100 samengevoegd
6.0	19-07-2017	Definitief	Opmerkingen RWS d.d. 30-05-2017 verwerkt

**Verificatietabel**

Eisen conform ontwerp			
Brondoc.	Eisnr.	Omschrijving	Bewijsdocument / paragraaf/ bijlage in document
RTD1007-2	v.5.5.2C	Conform RTD1007-2 Hfd. 9 dient het onderhoud te zijn beschreven in het beheer- en onderhoudsplan.	Zie onderstaande tabel
RTD1007-2	v.5.7.1.2	Het ontwerp van de voegovergang dient zodanig te zijn dat vuil niet ophoopt, of dat de toegankelijkheid zo is dat het vuil eenvoudig kan worden verwijderd.	Zie paragraaf 3.4
RTD1007-2	v.5.7.2.1	Vervangbare onderdelen dienen met een geringe verkeershinder en binnen de werkbare uren (WBU) zoals deze op het traject gelden, te kunnen worden vervangen.	Zie paragraaf 3.5
RTD1007-2	v.5.7.2.2	Rubber en kunststofdelen dienen toegankelijk en gemakkelijk vervangbaar te zijn zonder schade te veroorzaken aan de voegovergangsconstructie inclusief conservering.	Zie paragraaf 3.5

Onderliggende eisen conform paragraaf 9.1 tabel 6		
Brondoc.	Omschrijving	Bewijsdocument / paragraaf/ bijlage in document
RTD1007-2	Geef in het B&O-plan + in het paspoort in DISK (onder voegovergang, kenmerk) aan: conceptnummer volgens RTD1007-1, productnaam, leverancier	Zie paragraaf 2.2
RTD1007-2	Neem op: - onderdeelgegevens: Beschrijving voegovergang, materialen en ontwerplevensduur - risicoanalyse (FMECA) voor de instandhoudingsfase - gedetailleerde instructies voor de uit te voeren inspecties met een duidelijke beschrijving van de interventieniveaus (schadetolerantie). - gedetailleerde voorschriften voor het uit te voeren vast onderhoud (bijv wijze van reiniging, repareren conservering, beschrijving gebruik onderhoudsvoorzieningen). - gedetailleerde voorschriften voor herstel van voorkomende schades en vervangen van onderdelen (bijv. vervangingsprotocol incl aandraaimethode van bouten, lasinstructies, conserveringsinstructies). - De specificaties van vervangbare onderdelen - Datum einde garantie	Zie paragraaf 3.1 en 3.2  Zie hoofdstuk 4 Zie paragraaf 3.3  Zie paragraaf 3.4  Zie hoofdstuk 4  Zie paragraaf 3.2 Zie paragraaf 2.2
RTD1007-2	Een specificatie van de kosten dient toegevoegd te worden per type onderhoudsmaatregel. Garantieinspectie opnemen. Planjaar vervanging onderdelen	Zie hoofdstuk 4
RTD1007-2	Meetbrief voegovergangen opnemen	Zie paragraaf 2.2
RTD1007-2	De toestand bij ingebruikname dient fotografisch te worden vastgelegd. De meetbrief dient te worden ingevuld	Zie paragraaf 2.2
RTD1007-2	In het B&O-plan worden alleen overzichten van de overdrachtsgegevens (ontwerp en uitvoeringsgegevens) opgenomen. De overdrachtgegevens zelf dienen opgenomen te worden in het (elektronisch) opleverdossier conform §9.2	Zie opleverdossier

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Doel deel B&O plan	5
1.2	Doelgroep deel B&O plan	5
1.3	Structuur	5
<b>2</b>	<b>Areaalgegevens en decompositie</b>	<b>6</b>
2.1	Areaalgegevens beheerobject	6
2.2	Gegevens IH-onderdeel	6
<b>3</b>	<b>Gegevens en instructies t.b.v. inspectie en onderhoud</b>	<b>8</b>
3.1	Beschrijving voegovergang	8
3.2	Levensduur onderdelen voegovergang	8
3.3	Instructie voor inspectie	9
3.4	Instructie voor vast onderhoud	9
3.5	Instructie voor variabel onderhoud	9
<b>4</b>	<b>Instandhoudingsplan</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Opleverdossier:</b>	<b>11</b>
5.1	Kwaliteitsdocumenten leverancier	11
<b>6</b>	<b>Bijlage</b>	<b>12</b>
6.1	1. Algemeen	12
6.2	2. Inspectie	12

# 1 Inleiding

## 1.1 Doel deel B&O plan

Dit rapport bevat een deel van het Beheer- en Onderhoudsplan (B&O-plan) en betreft de volgende IH-onderdelen (hierna genoemd elementen):

- Voegovergangen

Dit deel dient onderdeel uit te maken van het beheer- en onderhoudsplan Kunstwerken van de beheerder. Het is opgesteld voor gebruik in de 'Beheerfase' van de betreffende voegovergang.

Het doel van dit plan is het vastleggen van aanwijzingen en instructies voor het in stand houden van de voegovergang met vastlegging van de voor het inspecteren en onderhouden relevante gegevens vanuit het ontwerp en de realisatie.

## 1.2 Doelgroep deel B&O plan

De doelgroep voor dit B&O-plan is de beheerder van het beheerobject. Het dient door de beheerder te kunnen worden gebruikt als referentie bij het vaststellen/actualiseren van de instandhoudingmaatregelen en als brondocument voor het inspecteren, onderhouden en kunnen laten analyseren van oorzaken van optreden onverwachte schade.

## 1.3 Structuur

Na de inleiding in hoofdstuk 1, wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het beheerobject. Er wordt een korte omschrijving gegeven van het beheerobject en het IH-onderdeel. In hoofdstuk 3 wordt de inspectie en het onderhoud van de voegovergang toegelicht. Het instandhoudingsplan wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

## 2 Areaalgegevens en decompositie

### 2.1 Areaalgegevens beheerobject

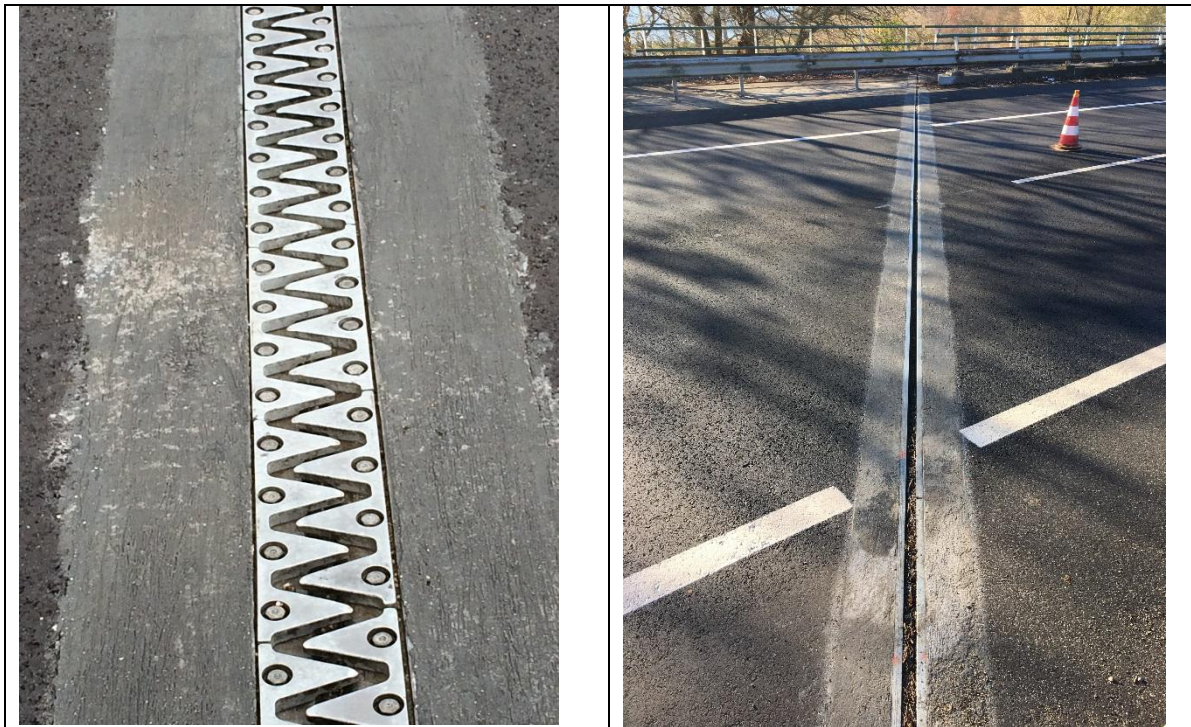
Objectcode (Top-code): Noteer objectcode [50B-005-02]  
Objectnaam (Kunstwerknaam): Noteer objectnaam [Aa of Weerij's West]  
Locatie: Noteer locatie [In RW A16 hm 64.7 Re]  
Eigenaar beheerobject: Noteer eigenaar [Rijkswaterstaat]



Figuur 1: Overzicht kunstwerk

### 2.2 Gegevens IH-onderdeel

IH-onderdeel: Voegovergangen  
Locatie voegovergangen: Noteer stp [stp 1 en stp 5]  
Lengte voegovergang: Noteer lengte [circa 12,5m]  
Conceptnummer: Noteer nr [1.2b1 of 1.2b2] vlgs. RTD 1007-1 versie 1.0  
Concept type: Renovatiemodel met of zonder reducerende sinusplaten  
Leverancier: Hartmann Engineering B.V.  
Fabrikant: Aigner Albrecht Anlagenbau GmbH  
Productnaam: Noteer productnaam [Xtend R80 of RS100]  
Fabricage datum: Noteer datum [dd-mm-jjjj]  
Inbouwdatum: Noteer datum [dd-mm-jjjj]  
Garantieafloop: Conform garantieverklaring



Figuur 2: Overzichtsfoto IH-onderdeel: Voegovergangen

### 3 Gegevens en instructies t.b.v. inspectie en onderhoud

#### 3.1 Beschrijving voegovergang

In constructie verankerde stalen randprofiel met ingeklemde voegprofielen.  
 De Xtend RS100 is voorzien van geluidreducerende sinusplaten.

#### 3.2 Levensduur onderdelen voegovergang

Te vervangen onderdeel	Specificatie	Levensduur (jaar)
Afdichtingsrubber	Xtend 90 DB, 110x34xL EPDM	Minimaal 15
Voorspanbouten en volgvingen	Alle bevestigingsmiddelen zijn thermisch verzinkt volgens DIN EN ISO 10684. Voorspanbouten: Peiner HV 10.9, M12 x 70 tZn conform EN14399-4 bezitten een zinklaag van 80 µm. Volgvingen: Peiner M12 conform EN14399-6 bezitten een zinklaagdikte van min. 80 µm	Minimaal 25
Sinusplaten	Verzinkt conform EN ISO 1461 Gemiddelde laagdikte 80 - 100 µm	Minimaal 40
Voegbalken	Staalvezelmortel conform BRL5060 Cugla Xtreme of Cuglaton Standaard	Minimaal 40
Conservering onderbouw	Verzinkt conform EN ISO 1461 Gemiddelde laagdikte 140 – 180 µm	Minimaal 40
Aandraaimoment	Voorspankracht – methode: Voorspanbouten HV 10.9 - M12 x 70 tZn Aan te brengen voorspankracht = 43,22kN  Schroefdraad en kop gesmeerd met Molykote type: CU-7439 PLUS. Momentsleutel instellen op benodigde aanhaalmoment. De bouten worden eerst allemaal op 70% aangespannen, in een 2de gang worden de bouten 100% aangespannen. De bouten worden van binnen naar buiten voorspannen (2, 3, 1, 4). - 1e gang: 65 Nm - 2e gang: 95 Nm	



### 3.3 Instructie voor inspectie

Inspecties hebben als doel de voegovergang te controleren of de voegovergang volgens de verwachting functioneert. Door de gebreken vroegtijdig te constateren en eventueel tijdig te kunnen herstellen kan worden voorkomen dat de voegovergang zijn functie zou kunnen verliezen.

In de bijlage is een voorbeeld gegeven van een inspectietabel welke kan worden gehanteerd voor de uitvoering van de inspectie. Hierin staat omschreven welke onderdelen van belang zijn tijdens de inspectie. Daarnaast worden er aanwijzingen gegeven waarop en hoe te inspecteren. Ook de te gebruiken hulpmiddelen en de manier van registratie van de inspectie zijn aangegeven.

In het handboek inspectie voegovergangen is vanaf voorjaar 2017 eveneens een methode van inspectie opgegeven welke kan worden gehanteerde conform CUR 117.

Frequentie functioneringsinspectie 1x per 6 jaar (toestandsinspectie B3 conform CUR 117);  
Frequentie toestandsinspectie 1x per 1 jaar (schouw A1 conform CUR 117).

### 3.4 Instructie voor vast onderhoud

De voegovergang dient gereinigd te worden met een water hogedrukreiniger, met name t.p.v. de schampkanten en gootconstructies.

De voegovergangen dienen na onderhoud absoluut vrij te zijn van verontreinigingen en vuil. De benodigde dilatatiecapaciteit van de voegconstructie moet te allen tijde gewaarborgd zijn. Vooral harde voorwerpen en scherp materiaal zoals glas of split mogen niet aanwezig zijn en dienen z.s.m. te worden verwijderd. Overige "zacht vuil" zoals zand/modder, heeft geen invloed op het functioneren maar dient wel jaarlijks te worden verwijderd voor behoud duurzaamheid.

### 3.5 Instructie voor variabel onderhoud

De vervangbare onderdelen hebben een levensduur van 25 jaar. Indien nodig kunnen vervangbare onderdelen binnen de werkbare uren (WBU) vervangen worden.

In de tabel in paragraaf 3.2 is aangegeven wat de specificaties zijn van de vervangbare onderdelen en de bijbehorende levensduur.

Rubberprofielen dienen bij asfalteren nadrukkelijk beschermd te worden tegen kleeflaag, walsen, frees, asfaltmachines ed. middels het afvullen van het rubberprofiel met zand. Bij de toepassing van sinusplaten dienen deze tevens beschermd te worden middels zand, tape en/of rubbermatten of iets dergelijks. Na het gereedkomen van de asfalteringswerkzaamheden dienen de beschermingsmaatregelen verwijderd te worden. Tevens is het niet toegestaan dat er direct boven de voegovergang (inclusief voegbalk) gewerkt wordt met een trilwals, in verband met het mogelijk lostrillen van de stalen voegovergang met de betonconstructie.

Frequentie variabel onderhoud: vervangbare delen minimaal 15 jaar. Naar aanleiding van een inspectie kan een moment van onderhoud vastgesteld worden.

## 4 Instandhoudingsplan

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kosten per maatregel. De kostenkengetallen in de tabel zijn gebaseerd op het prijspeil van 1 januari 2016 en bevatten:

- Directe kosten als materiaal-, materieel- en loonkosten van de betreffende onderhoudsmaatregel.
- Indirecte kosten, dit zijn eenmalige en tijdsgebonden kosten als afvoer- en stort kosten, kosten voor milieuvorzieningen, kosten voor ARBO en kwaliteitszorg en algemene kosten, winst en risico.

De kostenkengetallen zijn exclusief:

- Verkeersmaatregelen (afzettingen, omleidingsroutes ed)
- Lokale, situatie specifieke invloeden
- Engineering en personele kosten beheerder
- BTW

Materiaal	Maatregel	Interval (jaar)	Kostenkengetal
Afdichtingsrubber / voorspanbouten met volgringen	Vervangen onderdelen	25	€ 598,-/m1
Staal / sinusplaten	Vervangen constructie RS100	40	€ 1937,-/m1
Staal	Vervangen constructie R80	40	€ 1395,-/m1

Het is binnen de garantieperiode niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen ten aanzien van de voegconstructie (bijvoorbeeld laswerkzaamheden aan de voegen tbv het bevestigen van onderdelen). Indien men wijzigingen wenst aan te brengen, dient dit te allen tijde vooraf schriftelijk aan de garant te worden voorgelegd en door de garant te worden bevestigd.

Het correspondentie e-mailadres van garanties Heijmans is: [garantiedesk-infr@heijmans.nl](mailto:garantiedesk-infr@heijmans.nl).

Zie de bijlage voor een risicoanalyse (FMECA) voor de instandhoudingsfase.

## 5 Opleverdossier:

Per (deel)project wordt na het inbouwen van één of meerdere voegovergangen een opleverdossier opgesteld. In dit hoofdstuk wordt omschreven welke documenten onderdeel uitmaken van het opleverdossier.

- Kwaliteitsdocumenten leverancier;
  - Werkplan: Verwijderen bestaande voegovergangen & aanbrengen renovatie voegovergangen op kunstwerk;
  - Productie-tekeningen;
  - Ingevulde, ondertekende checklisten;
  - Toegepaste materialen;
- Afhankelijke van projectspecifieke vraagspecificatie;
- Beheer en onderhoudsplan;
  - Garantie-verklaring

### 5.1 Kwaliteitsdocumenten leverancier

De kwaliteitspapieren van de leverancier bestaan uit:

- Certificaat EN1090-1 en EN-1090-2;
- Prüfprotokoll (checklist fabricage);
- Documentoverzicht van productcertificaten;
  - o Productcertificaten van de toegepaste materialen
- WPS-lasdocumentatie

De op de productietekening vermelden pos-nummers corresponderen met het documentoverzicht van de kwaliteitspapieren.

## 6 Bijlage

### Inspectietabel

6.1 1. Algemeen			
Project	Projectnaam:		
	Projectnummer:	Wbs-code:	
Kunstwerk	Topcode:	Stichtingsjaar:	
	Naam:	Ligging t.o.v. Rijksweg:	Over / Onder / In Rijksweg
	Wegnummer:	Hectometering:	Rijbaan positie:
6.2 2. Inspectie			
Inspectiegegevens:	Inspectiedatum: .....		
	Naam inspecteur: .....		
	Afdeling: HSVT / Inspectiehuis		
	Weersomstandigheden:		
	Constructietemperatuur: .....°C		
	Omgevingstemperatuur: .....°C		
	Geïnspecteerde locaties:		
	- Alle voegen		
	1 <sup>e</sup> / 2 <sup>e</sup> / 3 <sup>e</sup> / 4 <sup>e</sup> voeg in rijrichting		
Gegevens voeg (gegevens bepaald a.d.h.v.: Tekeningen / Veldwerk / Cyclomedia / Onbekend)			
Type	Bestaand type voegovergang		
Toestand voeg			
Enkelvoudige voegovergang	Vervuiling rubber bereiden delen		ja / nee, foto .....
	Vervuiling rubber niet bereiden delen (vluchtstrook)		ja / nee, foto .....
	Vervuiling in de goot / kolken		ja / nee, foto .....
Uitkragende vingervoeg	Vervuiling van rubber gootprofiel (uitkragende vingervoeg)		ja / nee, foto .....
	Vervuiling RVS eindbak (uitkragende vingervoeg)		ja / nee, foto .....
Algemeen	Roestvorming stalen onderdelen:		ja / nee, foto .....
	Steken er boutkoppen boven de vingerplaat uit?		ja / nee, foto .....
	Ontbrekende onderdelen: bouten / vingerplaten		ja / nee, foto ..... Aantal.....
	Losliggende sinusplaat (locatie aangeven op tekening)		ja / nee, foto .....

		Aantal.....
	Rubber (scheuren, perforaties,...):	ja / nee, foto .....
	Voegbalk: scheuren	ja / nee, foto ..... scheurwijdte .....mm
	Zichtbare reparaties uitgevoerd?	ja / nee, foto .....
	Mechanische beschadigingen aanwezig?	ja / nee, foto .....
	Voegbalk slijtage (Aangetast oppervlak, toplaag beschadigd)	Ja / nee, foto .....
	Lekkage zichtbaar op onderliggend landhoofd	Ja / nee, foto .....
<b>Toestand (aansluitende) wegverharding</b>		
<b>Wegverharding</b>	Hoogte verschil wegverharding – voegovergang (eis < 3 mm)	..... mm aardebaan - voeg ..... mm voeg - kunstwerk
	Aansluiting wegverharding	Foto.... Rafelig, openstaande naden, gaten

FMECA-tabel

Schadevorm	Achterliggende oorzaak	Gevolgen in praktijk	Kans van voorkomen
Betonschade voegbalk	Klimatologische invloeden	Kans op losliggende delen met een verhoogde kans op calamiteiten	1
Krimscheuren voegbalk < 0,2 mm	Klimatologische invloeden en/of uitvoeringsfout	Geen watervoerende scheur, geen afbreuk aan voegconstructie	4
Scheuren voegbalk > 0,2 mm	Klimatologische invloeden en/of uitvoeringsfout	Kans op losliggende delen door corrosie wapening	2
Corrosie wapening in voegbalken	Klimatologische invloeden en/of te weinig dekking	Kans op losliggende delen met een verhoogde kans op calamiteiten	1
Rubber voegprofiel vervuild	Geen onderhoud toegepast conform onderhoudsplan	Verhoogde kans op slijtage	5
Los zittende bouten sinusplaten	Ontwerp- en/of uitvoeringsfout	Kans op losliggende bouten met een verhoogde kans op los komende sinusplaten	3
Ontbreken bouten sinusplaten	Los komen van de bouten	Kans op losliggende bouten met een verhoogde kans op los komende sinusplaten	3
Ontbreken sinusplaten	Los komen van de bouten	Hoogteverschil in bereden delen van 20mm, met een verhoogde kans op calamiteiten	2
Lekkagesporen zichtbaar	Ontwerp- en/of uitvoeringsfout	Verhoogde kans op indringing van vocht en dooizouten op onderliggende constructie	2

Nr.	Kans
1	Verwaarloosbaar
2	Klein
3	Middelmatig
4	Groot
5	Zeker