



Strukton
Civiel

Strukton Civiel Voegovergangen
Westkanaaldijk 2
3542 DA Utrecht
Tel. : +31 (0)30 248 69 11
E-mail : voegovergangen@strukton.com

Opdrachtgever: XXXXX

Projectnaam: XXXXXX

Plaats: XXXXX

Beheer- en onderhoudsplan

SBD-SP-FP

Project nr. SCV : 3545-000x

Documentnummer : 3545-000x-WPL-SP-FP-B&O-xxxxx

Versie : A

Status : Definitief

Uitgiftedatum : 9-4-2021



Beheer- en Onderhoudsplan
3545-xxxx

Project nr. SCV: 3545-xxxx

Documentnummer:

Strukton Civiel Voegovergangen

Projectnummer: 3545-xxxx

Objectcode: xxxxx

Versie: A
Plaats: xxxx
Datum: 9-4-2021

REVISIEBEHEER

	Naam	Datum	Paraaf
Opgesteld	Nihm Makkinga	9-4-2021	
Controle	Arjan Stehouwer		
Goedgekeurd O.G			

VERSIE	DATUM	BELANGRIJKSTE WIJZIGINGEN
A	9-4-2021	Definitief



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	BEHEEROBJECTIDENTIFICATIE	5
3	GEGEVENS VOEGOVERGANGSCONSTRUCTIE	6
4	OMSCHRIJVING INSPECTIE EN ONDERHOUD	7
5	INSTANDHOUDINGSPLAN	12
	BIJLAGE 1: FMECA RISICO ANALYSE	13
	BIJLAGE 2: PASPOORT	14
	BIJLAGE 3: DISK2010 MIOK	15
	BIJLAGE 4: DISK2010 INSPECTIERAPPORT	16



1 INLEIDING

Algemeen

In het kader van het project XXXXXX heeft de Strukton Civiel Voegovergangen (SCV) de voegovergangen aangebracht. Dit rapport bevat het Beheer- en Onderhoudsplan (B&O-plan) voor het beheerobject met objectcode [*project nr.*].

Na realisatie van de (onderhouds-)werkzaamheden dienen in het kader van het opleverdossier nog diverse werkzaamheden te worden uitgevoerd, zoals het actualiseren van de bestaande decomposities, het actualiseren van MIOK in DISK2010 en het opstellen van het beheer- en onderhoudsplan.

Dit beheer- en onderhoudsplan bevat alleen die onderdelen die door de SCV zijn aangebracht.

Doel B&O plan

Het doel van het B&O-plan is het vastleggen van de aanwijzingen en instructies voor het in stand houden van het beheerobject, met vastlegging van de voor het inspecteren en onderhouden relevante gegevens vanuit het ontwerp en de realisatie.

De doelgroep van het B&O-plan is de beheerder of de beherende instantie van het object.

Beheer

Het B&O-plan dient door of namens de beheerder actueel gehouden te worden. In de volgende gevallen dient dit B&O-plan geactualiseerd te worden:

- Na het uitvoeren van onderhoud aan het kunstwerk.
- Na het uitvoeren van renovatie- of uitbreidingswerkzaamheden aan het kunstwerk.



2 BEHEEROBJECTIDENTIFICATIE

Areaalgegevens complex, beheerobject en objectdeel

In tabel 1 is een beknopt overzicht van de areaalgegevens van het object [project nr] weergegeven, zoals opgenomen in DISK2010.

Overzicht complex, beheerobject en objectdeel

Complex:

Naam:

Omschrijving:

Hectometer:

Beheerobject:

Naam:

Omschrijving:

Objectsoort:

Beheerder:

Stichtingsjaar:

Omschrijving:

Archiefcode:

Stichtingsjaar:

Objectsoort:

Objectnummer:

Sloopjaar:

Object type:

Tabel 1: Beknopt overzicht areaalgegevens complex, beheerobject en objectdeel

De overige areaalgegevens en de decompositie van het beheerobject zijn omschreven in het paspoort, dat in Bijlage 1 is te vinden.

4 OMSCHRIJVING INSPECTIE EN ONDERHOUD

Om de voegovergang tijdens de levensduur zijn functionaliteit te laten behouden, is periodieke inspectie en onderhoud nodig. In de onderstaande tabel zijn de inspectie- en onderhoudswerkzaamheden omschreven. In Bijlage 1 is een Risicoanalyse opgenomen waarin de risico's in de gebruiksfase worden gedefinieerd.

Inspectietabel

Omschrijving	Aansluiting voegovergang - asfalt
Inspectiepunt(en)	Spoorvorming t.p.v. voegovergang
Frequentie (advies)	Jaarlijks
Herstelpunten	Indien spoorvorming te groot (bovenkant asfalt > 5 mm onder bovenkant sinusplaat) herstellen asfalt.

Omschrijving	Bitumineuze aansluiting klauwprofiel / sinusplaat – asfalt
Inspectiepunt(en)	Krimpnaden en beschadigingen
Frequentie (advies)	Jaarlijks
Herstelpunten	Indien krimpnaden geconstateerd worden, vervangen bitumineuze aansluiting. Bij lokale beschadigingen kan het volstaan om een reparatie uit te voeren.

Omschrijving	Staalconstructie, schampkanten en sinusplaten
Inspectiepunt(en)	<ul style="list-style-type: none"> - Conservering niet bereiden delen - Loszittende sinusplaten / voorspanbouten - Ontbrekende voorspanbouten - Eventuele aanrijdschades schampkanten
Frequentie (advies)	Jaarlijks
Herstelpunten	Conservering niet bereiden delen dient intact te zijn. Eventuele beschadigingen dienen te worden bijgewerkt met zinkspray. Loszittende sinusplaten / ontbrekende bouten dienen te worden gemeld bij de leverancier van de voegovergang.

Omschrijving	Voegrubber
Inspectiepunt(en)	Waterdichtheid en uitdroging / scheuren in het voegrubber
Frequentie (advies)	Jaarlijks
Herstelpunten	Plaatselijk (tijdelijk) repareren, vervangen gehele voegband.



Onderhoudstabel

Omschrijving	Reinigen voegrubber en -sponning
Frequentie (advies)	Jaarlijks
Benodigd materieel / materiaal	Hogedrukspuit en water
Werkwijze	Met een maximale waterdruk van 100 bar het voegrubber vanaf de schampkanten schoonspuiten, zodat vuil wegspoelt. Dit kan zonder de sinusplaten te verwijderen

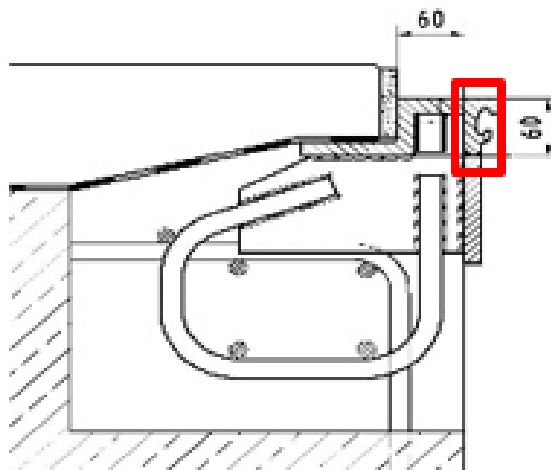
Omschrijving	Vervangen voegrubber
Frequentie (advies)	1 x per 20 jaar of bij beschadigingen
Benodigd materieel / materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Mechanische hulp t.b.v. verwijderen voegrubber- Voegrubber SP-150 (normaal profiel) óf- Voegrubber SP-150H (met vuilwerend profiel)- Lepel t.b.v. montage nieuw voegrubber- Voorspanbouten M12 10.9 (16 stuks per m1) + sluitringen- Gekalibreerde momentsleutel
Werkwijze	<ul style="list-style-type: none">- Band altijd in zijn geheel vervangen, stuiklassen niet toegestaan- Altijd voegband gebruiken van de leverancier van de voegovergang; bij gebruik van een alternatieve voegband is de waterdichting niet gegarandeerd- Verwijderen sinusplaten m.b.v. dopsleutel (t.b.v. loshalen voorspanbouten)- Afscheren van de boutgaten ter voorkoming van vervuiling boutgaten- Verwijderen van de voegband door deze vanuit de schampkanten omhoog te trekken. Eventueel m.b.v. mechanische hulpstukken- Schoonmaken voegsponning en sponning in de klauw t.p.v. de voegband- Controle op beschadigingen in de corrosiewering, en indien nodig herstellen met zinkspray- Aanbrengen nieuw voegband m.b.v. geschikte bandenlepel (vanuit leverancier)- Reinigen aansluitvlak van de sinusplaten en schoonmaken boutgat. Controle tapdraad in boutgat. Bij beschadigingen in het schroefdraad zal de nieuwe voorspanbout stroef indraaien. Dit beïnvloedt het aandraaimoment negatief.- Indien nodig tapdraad in boutgat herstellen met tap M12- Montage sinusplaten. Werkwijze van de sinusplaten is stapsgewijs beschreven in een separaat uitvoeringsdocument (op vraag beschikbaar). Aandraaimoment voorspanbouten is 115 Nm (50 KN). <p>Zeer dringend advies is om bovenstaande werkzaamheden door de leverancier of een daartoe gespecialiseerd bedrijf te laten uitvoeren. Alle onderdelen als benoemd dienen bij de leverancier betrokken te worden.</p>



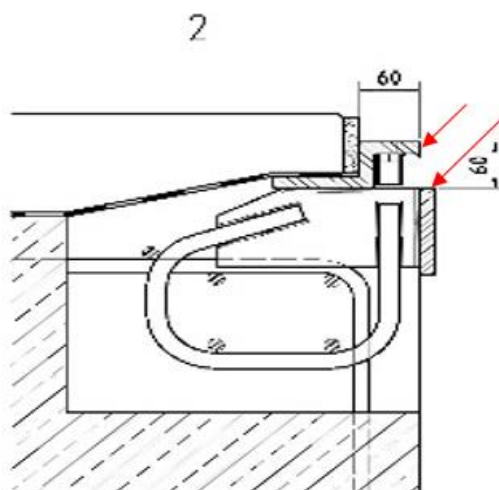
Omschrijving	Vervangen van de sinusplaten
Frequentie (advies)	Einde levensduur (zie § 3.1) of schades
Benodigd materieel / materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Sinusplaten, type afhankelijk van kruisingshoek KW. i.o.m. leverancier voegovergangen- Voorspanbouten M12 10.9 (16 stuks per m1) + sluitringen- MoS2 vet- Gekalibreerde momentsleutel- Tap M12
Werkwijze	<ul style="list-style-type: none">- Verwijderen oude / beschadigde sinusplaat- Schoonmaken boutgat + controle tapdraad in boutgat. Bij beschadigingen in het schroefdraad zal de nieuwe voorspanbout stroef indraaien. Dit beïnvloedt het aandraaimoment negatief.- Reinigen aansluitvlak van de sinusplaten en controleren conservering- Indien nodig herstel conservering met zinkspray- Indien nodig tapdraad in boutgat herstellen met tap M12- Montage sinusplaten. Werkwijze van de sinusplaten is stapsgewijs beschreven in een separaat uitvoeringsdocument (op vraag beschikbaar). Aandraaimoment voorspanbouten is 115 Nm (50 KN). <p>Zeer dringend advies is om bovenstaande werkzaamheden door de leverancier of een daartoe gespecialiseerd bedrijf te laten uitvoeren. Alle onderdelen als benoemd dienen bij de leverancier betrokken te worden.</p>

Omschrijving	Vervangen (modificeren) klauwprofiel
Frequentie (advies)	Zie § 4.2 of bij onherstelbare schade
Benodigd materieel / materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Nieuwe sinusplaten + klauwprofiel SP-FP (S355 J2+N THV)- Voorspanbouten M12 10.9 THV (16 stuks per m1) + sluitringen- MoS2 vet- Gekalibreerde momentsleutel- Tap M12- Nieuw voegrubber- Lepel t.b.v. aanbrengen voegrubber- Electra- Slijptol + slijpschijven en afbraamschijven- Lasapparatuur + toebehoren- Corrosiewering (zinkspray) t.b.v. behandeling lasnaden
Werkwijze	<ul style="list-style-type: none">- Verwijderen van de sinusplaten- Verwijderen van het voegrubber door deze vanuit de schampkanten omhoog te trekken. Eventueel m.b.v. mechanische hulpstukken.

- Afslippen van het verticale klauwprofiel tot de hoogte van de horizontale flens. Te verwijderen stuk is in de onderstaande figuur rood omkaderd. Het horizontale slijpvlak is bereikbaar door de voegspleet met een grote slijptol (230 mm). Het verticale slijpvlak is vanaf bovenaf bereikbaar.

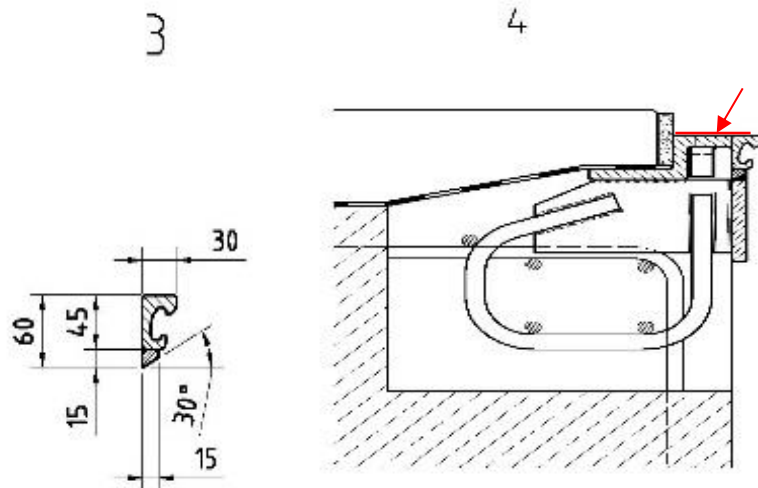


- Afvlakken van de zaagsneden m.b.v. afbraamschijf (t.p.v. de rode pijlen) om een volledig vlakke aansluiting te maken t.b.v. het nieuwe klauwprofiel. Dit is zeer belangrijk i.v.m. een goede krachtsafdracht naar de onderbouw en lasbaarheid.



- Lassen van het nieuwe SP-FP klauwprofiel aan de horizontale flenzen waarbij voldaan moet worden aan de RTD 1007-2 §7.5. De lassers dienen o.a. een lasmethodekwalificatie te kunnen overleggen, en de constructieve bouwplaatslassen dienen 100% onderzocht te worden volgens de eisen van EN 1090-2 §12.4 en aanvullingen in de ROK §7.20. Ook zal voorafgaand aan de uitvoering een lasmethodebeschrijving (WPS) worden overlegd door de leverancier van de voegovergangen

voor de dan geldende lasmethode zodat de lasser een goede handleiding voor de werkzaamheden heeft.



- Voorbereiden van de lasnaden op corrosiebescherming. Vlaklijpen van de lassen, *en in het bijzonder de lasverbinding van het aansluitvlak klauwprofiel – sinusplaat (rode streep in afbeelding 4)*. Dit is een zeer belangrijke handeling, die nauwkeurig dient te gebeuren. Het aansluitvlak dient volledig vlak te zijn om een correcte krachtsafdracht richting de onderbouw te realiseren en risico op losse sinusplaten tijdens gebruik te voorkomen.
- Reinigen / ontvetten van de bewerkte lasnaden t.b.v. aanbrengen corrosiewering
- Aanbrengen corrosiewering d.m.v. zinkspray, waarbij de droogtijd van de fabrikant in acht genomen dient te worden alvorens over te gaan tot montage sinusplaten.
- Aanbrengen voegrubber m.b.v. geschikte lepel (vanuit leverancier)
- Aanbrengen sinusplaat. Werkwijze van de sinusplaten is stapsgewijs beschreven in een separaat uitvoeringsdocument (op vraag beschikbaar). Aandraaimoment voorspanbouten is 115 Nm (50 KN).

Garantiebepalingen

Op de uitgevoerde werkzaamheden zijn de volgende garanties van toepassing:

- Voegovergang xx jaar

In relatie tot de bovengenoemde garantietermijnen is in DISK2010 MIOK een garantie-inspectie opgenomen. Voor het behoud van de functionaliteit van de voegovergang is het van groot belang dat het in paragraaf 3.2 genoemde vaste onderhoud naar behoren wordt uitgevoerd.

5 INSTANDHOUDINGSPLAN

De hieronder genoemde kosten zijn op basis van 2 voegovergangen van ca. 15m, werkzaamheden uit te voeren in één fasering. Kosten van wegafsluitingen zijn niet opgenomen in de onderstaande prijzen, die dienen apart te worden beschouwd.

De hieronder genoemde indicatieve kosten zijn gebaseerd op de huidige staal, materiaal, loonprijzen (prijspeil 2021) en exclusief BTW.

Modificatie voegovergang

Modificatie van de voegovergang houdt in dat het klauwprofiel wordt verwijderd, en de onderbouw blijft zitten. Na het verwijderen van de klauw, wordt een nieuwe klauw aan de onderbouw gelast. Een omschrijving van deze werkzaamheden is terug te vinden §3.2.2. Voordeel van deze werkwijze is dat de kans op schade door sloopwerkzaamheden aan het KW aanzienlijk kleiner dan wanneer de voegovergang in zijn geheel wordt vervangen.

- € 1.250,- per m1

Vervangen voegrubber

Aan het eind van de levensduur van het voegrubber wordt de kans op lekkage groter, met schade door bijvoorbeeld dooizouten op de onderliggende constructie tot gevolg. De onderstaande prijs is inclusief het vervangen van de voerspanbouten:

- € 175,- per m1

Vervangen Bitumineuze aansluiting voegovergang – asfaltconstructie

Bij het constateren van krimpnaaden of schades in de bitumineuze aansluiting dient deze te worden hersteld / vervangen. De kosten zijn afhankelijk van de aard en omvang, maar indicatief kunnen de onderstaande kosten worden aangehouden:

- € 75,- per m1

Vervangen sinusplaten

Indien schades optreden door bijvoorbeeld ongevallen, kan het zijn dat de sinusplaten vervangen moeten worden. De prijs voor het vervangen van sinusplaten is sterk afhankelijk van de omvang, en op voorhand niet vast te stellen.

Planjaar vervanging onderdelen

Onderdeel	Levensduur	Vervangjaar
Klauwprofiel	40 jaar	XX-XX-XXXX
Voegrubber	20 jaar (<i>Mean Time To Failure</i>)	XX-XX-XXXX
Sinusplaat	40 jaar	XX-XX-XXXX
Voerspanbout	25 jaar of na losdraaien voerspanbout	XX-XX-XXXX



BIJLAGE 1: FMECA RISICO ANALYSE

Documentnr.: RIE_FMECA 1.2a2_SP-FP
 Versie: Definitief
 Datum: 09-04-2021
 Auteur: N. Makkinga

Score 1 - 19
 Score 20 - 29
 Score > 30

(rest)risico zeer klein, wel aandachtspunt
 (rest)risico acceptabel, maatregel gewenst
 (rest)risico onacceptabel, maatregel noodzakelijk

Kans: 1= nihil / 5=zeker
 ontdekkingskans: 1= eenvoudig / = onmogelijk
 Tijd: 1= < 1 dgn / 5= > 4dgn
 Kwaliteit: 1= binnen de tolerantie / 5= onacceptabel
 omgeving: 1= nauwlijks overlast / 5= zeer grote overlast



Risiko ID	Object / onderdeel	Aspect	Afwijking/Risico	Oorzaak	Gevolg	Wijze van ontdekken	Beheers-maatregel / te nemen actie					Eventuele opmerkingen		
							kans	ontdekkingskans	tijd	kwaliteit	omgeving		Score RES/RISICO totaal	
1.0	Onderbouw / sinusplaat	Aanbrengen asfaltconstructie	Schade tijdens frezen / asfalteren	Tijdens asfalteringswerkzaamheden schade aan de voegovergang / sinusplaten t.g.v. verdichten asfalts door wals	* schade aan de onderbouw * schade / loszittende sinusplaten	Visueel / meetmiddelen	3	2	1	4	2	27	* Benadrukken risico bij oplevering voegovergangen, opnemen in B&O plan. * optioneel toepassen aanvullende beschermstrip achter de sinusplaten * na frees- of asfalteringswerkzaamheden bij twijfel controle sinusplaten op positie en loszitten	Tijdens asfalteringswerkzaamheden continue controle op dit aspect door uitvoering OG / uitvoering asfaltploeg.
1.1	Voegovergang	Sinusplaat	Loskomen sinusplaat	Voorspanbouten niet op spanning	Sinusplaat komt los	groter puls geluid van passerende voertuigen	3	1	3	5	5	42	*Aandraaien op moment *Voorspanning van de sinusplaat herstellen conform B&O-plan	
1.2	Voegovergang	Sinusplaat	Corrosie voorspanbouten	Loskomen afdichtingskit	Corrosie aan de voorspanbouten met mogelijk voorspanningsverlies	Visueel	2	1	2	5	5	26	*Jaarlijks inspecteren *indien beschadigd/losgekomen: repareren met Sikaflex Pro 3 SL	
1.3	Voegovergang	Afdichtprofiel	uitdrukken van het rubber	Vervuiling, waardoor teveel druk op het afdichtprofiel ontstaat	lekkage en aantasting beton onder de voegspinning	Lekkagesporen onder het kunstwerk	3	1	2	5	5	39	*Jaarlijks reinigen *indien beschadigd: repareren conform B&O-plan	
1.4	Voegovergang	Afdichtprofiel	Mechanische schade afdichtprofiel	Vervuiling	lekkage en aantasting beton onder de voegspinning	Lekkagesporen onder het kunstwerk	2	1	2	5	5	26	*Jaarlijks reinigen *indien beschadigd: repareren conform B&O-plan	
1.5	Voegovergang	Afdichtprofiel	Mechanische schade afdichtprofiel	Weglekken brandstof/olie agv verkeersongeluk	lekkage en aantasting beton onder de voegspinning	Brandstof/olie op het afdichtprofiel of lekkagesporen onder het kunstwerk	2	1	3	5	5	28	*Inspecteren na afronding van de werkzaamheden *Indien vervuiling agv werkzaamheden aanwezig is de voegovergang reinigen	
1.6	Voegovergang	Afdichtprofiel	Mechanische schade afdichtprofiel	Vervuiling nav werkzaamheden op of rond de voegovergang	lekkage en aantasting beton onder de voegspinning	Lekkagesporen onder het kunstwerk	2	1	2	5	5	26	*jaarlijks inspecteren *indien beschadigd de concervering herstellen conform B&O-plan	
1.7	Voegovergang	Conservering	Corrosie op niet bereiden delen	Concervering beschadigd	Corrosie op niet bereiden delen waardoor levensduur verminderd	Visueel	2	1	2	5	5	26	*jaarlijks inspecteren *indien beschadigd de concervering herstellen conform B&O-plan	
1.8	Asfalt	Asfalt	Spoorvorming	afwijkende asfalt kwaliteit / oud asfalt	Aanrij schade aan de sinusplaat	Visueel	2	1	3	5	5	28	*jaarlijks inspecteren *bij spoorvorming het asfalt herstellen	
1.9	Voegovergang	Bitumineuze voegafdichting	beschadiging voegovergang	Krimpnamen / beschadigingen bitumineuze aansluiting	Corrosie / vuilophoping tussen voegovergang en asfalt	Visueel	3	1	3	5	5	42	*jaarlijks inspecteren *Indien krimpnamen geconstateerd worden, vervangen van bitumineuze aansluiting	
1.10	Voegovergang	Sinusplaat	Ontbreken voorspanbouten	Lostrillen	Sinusplaat komt los	Visueel / groter puls geluid bij voertuigpassage	3	1	2	5	5	39	*jaarlijks inspecteren *ontbrekende voorspanbouten ten alle tijden vervangen	



BIJLAGE 2: PASPOORT



BIJLAGE 3: DISK2010 MIOK



BIJLAGE 4: DISK2010 INSPECTIERAPPORT