

Deel 8 verificatie MAURER XC1

INSPECTIE-, BEHEER- EN ONDERHOUDSPLAN

geluidsarme voegovergang nieuwbouwmodel
MKM 1.2a2 conform RTD 1007-2 en 1007-3



Inhoud

>> **INSPECTIE-, BEHEER- EN ONDERHOUDSPLAN**

1. Inleiding

1. Doel van het onderhoudsplan
2. Areaalgegevens
3. Productontwerp

2. Instructies ten behoeve van inspecties en onderhoud

1. Productgegevens
2. Risicoanalyse (FMECA) voor de instandhoudingsfase
3. Instructie ten behoeve van inspecties en beschrijving van de interventieniveaus
4. Instructie voor vast onderhoud
5. Instructie voor herstel en vervangen van onderdelen
6. Datum einde garantie

3. Instandhoudingsplan

1. Specificatie onderhoudskosten en planjaar vervangen onderdelen

4. Overdrachtsgegevens

5. Bijlagen

1. Checklist schouwingen en inspecties
2. Doorsnede modificatie XC1
3. WPS_1109_A

>> **COLOFON**

MAURER NL

Erasmusweg 2a 4104 AK Culemborg

Telefoonnummer +31 (0) 345 510 570

info@maurer-soehne.nl

1. Inleiding

>> 1.1 DOEL VAN HET ONDERHOUDSPLAN

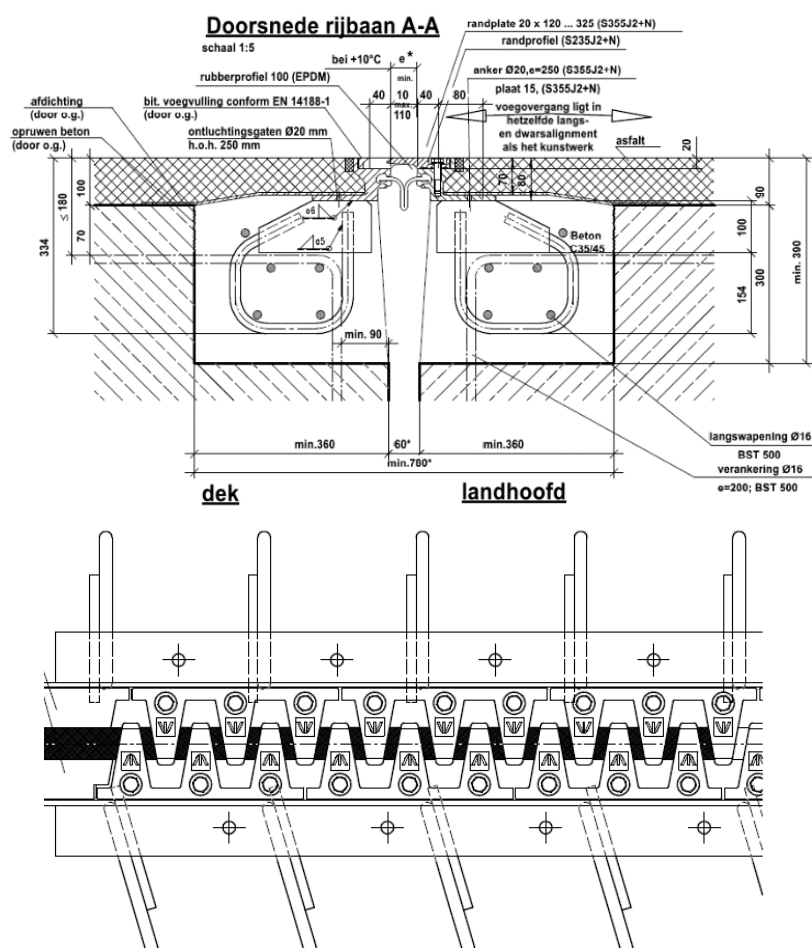
Het doel van het inspectie-, beheer- en onderhoudsplan is het omschrijven en vastleggen van inspectie- en onderhoudsvorschriften van MAURER voor dit type voegovergang.

Dit plan zal als handvat dienen voor inspecties en onderhoud voor de beheerder van deze voegovergang respectievelijk van dit kunstwerk.

>> 1.2 AREAALGEGEVENS

Onderwerpen:	Gegevens: VOORBEELD
Objectcode	32G-001-02
(Rijks)weg	A27 Li / Re
Locatie	Hmp 25,500 Li / Re
Benaming wegennet	Hoofdweg
RTD 1007-1 MKM conceptnummer	1.2a2
Producent	MAURER
Productnaam	XC1
Beschrijving product	In de brugconstructie verankerde stalen randprofielen met een ingeklemd rubberprofiel en geluidreducerende sinusplaten (MAURER M-platen)

>> 1.3 PRODUCTONTWERP



2. Instructies tbv inspecties en onderhoud

>> 2.1 PRODUCTGEGEVENS

NR.	Onderdeel	Afmetingen	Materiaal	Conservering	Ontwerp - levensduur
1	Klauwprofiel	72 x 90 mm	S235J2+N	Thermisch verzinkt	40 jaar
2	M-plaat	325 x 115 x 30 mm	S355J2+N	Thermisch verzinkt	40 jaar
3	O-ring	40,87 x 3,53	NBR		15 jaar
4	Schijf	12 mm	300 HV		15 jaar
5	Zeskant bout	M12 x 55	10.9 HV		15 jaar
6	Ankerplaat	15 mm	S355J2+N	Thermisch verzinkt	40 jaar
7	Ankeroren	Ø20 mm	Bouwstaal B500 B	Onbehandeld	40 jaar
8	Langswapening	Ø16 mm	Bouwstaal B500 B	Onbehandeld	40 jaar
9	Beton	N.v.t.	C35/45	N.v.t.	40 jaar
10	Rubberprofiel	> 4mm	EPDM	N.v.t.	> 15 jaar

>> 2.2 RISICOANALYSE (FMECA) VOOR DE INSTANDHOUDINGSFASE

Schade aan onderdeel	Schade	Oorzaak	Gevolg	Kans op voorkomen
Voegrubber	Lekkage zichtbaar in de onderliggende constructie	Rubberprofiel is mechanisch beschadigd	Kans op indringen van dooizouten in onderliggende constructie	klein
Voegrubber	Lekkage zichtbaar in de onderliggende constructie	Rubberprofiel is uit het klauwprofiel geraakt	Kans op indringen van dooizouten in onderliggende constructie	Klein
Voegrubber	Lekkage zichtbaar in de onderliggende constructie	Rubberprofiel vertoont scheurvorming	Kans op indringen van dooizouten in onderliggende constructie	Klein
Voegrubber	Vervuild	Te weinig onderhoud uitgevoerd	Kans op lekkage en slijtage	Groot
Klauwprofiel en dwarschotten	Scheuren in de lasverbindingen	Materiaalmoetheid Gebrekkige lasverbinding Overbelasting voegovergang	Vroegtijdig bezwijken voegovergang	klein
Conservering	Corrosievorming aan klauwprofiel	Mechanische schade ten gevolge van voorwerpen in de voegspleet Ten gevolge van een ongeval Ten gevolge te weinig onderhoud	Duurzaamheid voegovergang niet meer gewaarborgd	Klein
M-platen	M-plaat ligt hoorbaar los	Losgeraakte bouten	M-plaat kan geheel losraken	Groot
Asfalt	Spoorvorming in het asfalt	Achterstallig asfaltonderhoud	Constructieve duurzaamheid is niet meer gewaarborgd	Groot
Asfalt	Scheuren en uitbrokkelingen in het asfalt	Loslaten van het asfalt van onderconstructie	Kans op indringen van dooizouten in onderliggende constructie. Duurzaamheid voegovergang niet meer gewaarborgd	klein
Asfalt	Scheuren en uitbrokkelingen in het asfalt	Verankering van de onderconstructie is niet meer voldoende	Urgente schade verkeersveiligheid niet meer te garanderen	klein

>> 2.3 INSTRUCTIE TEN BEHOEVE VAN INSPECTIES EN BESCHRIJVING VAN INTERVENTIENIVEAUS

Inspecties en schouwingen:

Inspecties en schouwingen hebben tot doel te controleren of de voegovergang volgens verwachtingen functioneert. Deze inspecties zijn er om gebreken vroegtijdig te constateren en eventueel tijdig te kunnen herstellen voordat de voegovergang zijn volledige functie zou kunnen verliezen.

Bij een schouwing is het afvinken van een checklist afdoende. Bij een inspectie dienen, in tegenstelling tot een schouwing, alle onderdelen nauwkeurig gecontroleerd te worden.

Frequentie

Schouwing	toestandsinspectie	1x per jaar	conform CUR 117 A1
Inspectie	functioneringsinspectie	1x per 6 jaar	conform CUR 117 B3

Zie ook bijlage 1 “checklist schouwingen en inspecties”

>> 2.4 INSTRUCTIE VOOR VAST ONDERHOUD

Bij eerdere voegtypen met sinusplaten en boutverbindingen adviseerde MAURER om de bouten na een periode van ca. 3-6 maanden na het aanbrengen van de XC1-R voegovergang na te laten spannen. Omdat dit naspannen in de praktijk niet uitvoerbaar is, is in de berekening reeds rekening gehouden met 20% afname van de voorspankracht conform rapport “Loss of preload in pretensioned bolts” van Martin Nijgh (TU Delft). Om die reden is het naspannen van de voerspanbouten na het aanbrengen van de voegovergang niet meer nodig.

De voegovergang dient **een keer in het jaar** gereinigd te worden met een hogedrukreiniger zodanig dat het voegrubber vrij van verontreinigingen en dat de bewegingsvrijheid van de voeg gewaarborgd blijft. Vervuilingen zoals stenen, glas, schroeven en dergelijke zorgen voor extra slijtage van het rubberprofiel en zouden de bewegingsvrijheid van de voegen kunnen belemmeren. Kleine ‘zachte’ vervuilingen hebben geen invloed op de duurzaamheid van de voegovergangen.

Gereinigde voegen zijn echter essentieel voor het uitvoeren van een degelijke schouwing respectievelijk inspectie van de voegovergangen.

>> 2.5 INSTRUCTIE VOOR HERSTEL EN VERVANGEN VAN ONDERDELEN

Volgens de RTD is de theoretische levensduur van het voegrubber 15 jaar echter adviseren wij deze alleen in geval van periodiek onderhoud van het hele kunstwerk te vervangen of als er een lekkage is geconstateerd. Uit ervaring kan dat liggen tussen 15 en 25 jaar tenzij de schouwingen en/of inspecties afwijkende aanbevelingen weergeven.

Bij het vernieuwen van het asfalt dient het rubberprofiel beschermd te worden tegen verontreinigingen. Bij een MAURER XC1-R voegconstructie zijn het rubberprofiel en de bouten als vervangbare onderdelen te benoemen. Deze rubberprofielen zullen vanaf de bovenzijde dienen te worden vervangen aangezien alleen op die manier het afdichtingsrubber met speciaal gereedschap in het stalen klauwprofiel gedrukt kan worden.

Bij het vervangen van het rubberprofiel is het noodzakelijk dat de M-platen tijdelijk verwijderd worden waarna het rubber vervangen wordt. Daarna worden de M-platen weer met nieuwe voerspanbouten vastgezet conform werkinstructie AA 1.549.

Indien bij het vervangen van het rubber kleine, brosse stukjes rubber achterblijven, zal het nieuwe rubberprofiel niet goed aansluiten. Het is dan ook noodzakelijk om de klauwen na het verwijderen van het rubber nog een keer met haken schoon te maken en de sparing en klauwprofielen schoon te blazen alvorens de nieuwe rubberprofielen aangebracht worden.

Wanneer de platen bij een schouwing of inspectie hoorbaar losliggen en/of de bouten vervangen dienen te worden, is het aan te bevelen om MAURER hiervoor te benaderen. De monteurs zullen de bouten dan conform de werkinstructie AA 1.549 vastmaken en zo nodig vervangen.

Om deze werkzaamheden uit te kunnen voeren, is een verkeersafzetting noodzakelijk. Wel is het mogelijk om het vervangen van de rubberprofielen in delen uit te voeren, waardoor het te allen tijde mogelijk is om verkeer doorgang te laten vinden. Bij het omzetten van de verkeersafzetting zou in dat geval het nieuwe rubberprofiel opgerold op het asfalt kunnen blijven liggen of zou het, indien de voegspleet dat toelaat, naar beneden doorgestoken kunnen worden. Zodoende kan het nieuwe rubberprofiel uit één lengte aangebracht worden zonder dat lasverbindingen (Vulkastöße) worden toegepast.

Vervangen gehele voegconstructie:

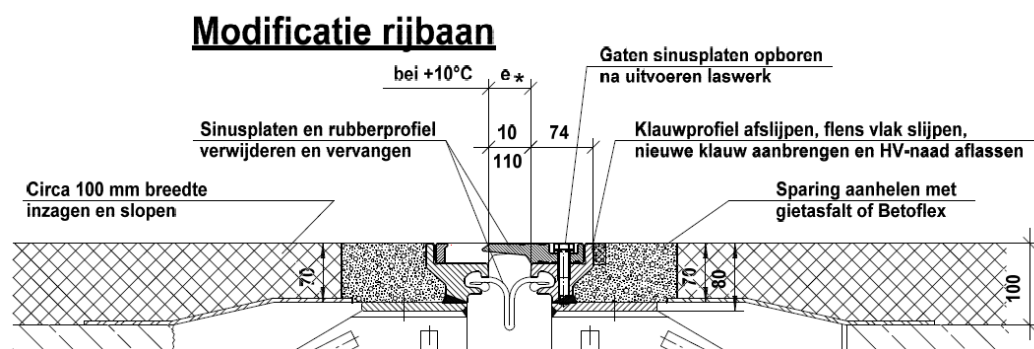
Na afloop van de theoretische levensduur van 40 jaar zou de gehele voegconstructie vervangen kunnen worden echter zijn hiervoor ingrijpende sloopwerkzaamheden noodzakelijk. Wij adviseren dan ook om de voegovergang te modificeren.

Modificatie voegconstructie door vervangen klauwprofiel:

Bij het modificeren van de voegconstructie worden alle dynamisch belaste delen (klauwprofielen en sinusplaten) en slijtageonderdelen (rubberprofiel) vervangen. Zie ook onderstaande schets en bijlage 2.

Werkwijze:

- Inzagen asfalt en verwijderen asfaltstrook van circa 2 x 100 mm;
- Schuin afzagen klauwprofiel tot circa 10 mm boven de horizontale flens;
- Vlaklijpen van de horizontale flens met een bandschuurmachine;
- Flens en aangrenzend beton stralen;
- Aanbrengen klauwprofiel dmv hechten conform EN1090-2;
- Aanbrengen van de ½V-lasnaad conform WPS 1109 A (Bijlage 3);
- Opboren van de boutgaten;
- Conserveren van de lasnaad en opvullen van de sparing met gietasfalt of Betoflex.



Deze modificatie verlengt de levensduur van de voegovergang met 25 jaar.

>> 2.6 DATUM EINDE GARANTIE

In het inbouwprotocol van de voegovergang wordt de datum van ingebruikname vermeld. Vanaf deze datum gaat de garantietermijn in. Deze is vermeld in de garantieverklaring. De duur van de garantieperiode is in de vraagspecificatie opgenomen. Standaard verlenen wij 5 jaar garantie.

3. Instandhoudingsplan

>> 3.1 SPECIFICATIE ONDERHOUDSKOSTEN EN PLANJAAR VERVANGEN ONDERDELEN

De onderhoudskosten zijn gebaseerd op de prijspeil 2020 en omvatten alle kosten per onderdeel, inclusief algemene kosten, winst en risico en bij een doordeweekse uitvoering die overdag plaatsvindt.

Niet inbegrepen zijn de kosten voor verkeersmaatregelen, project specifieke omstandigheden zoals o.a. faseringen ,nachtwerk , vergunningen en aanvullende engineeringkosten.

Omschrijving	frequentie	Kosten (prijspeil 2020)	Planjaar onderhoud uitgaand van 2020
Reinigen voegovergang	1 x per jaar	€ 500,00 per twee voegovergangen	2020 t/m 2060
Vervangen rubberprofiel D100(G) <ul style="list-style-type: none">- Verwijderen voegrubber- Reinigen sponning- Aanbrengen nieuw voegrubber incl. tijdelijk verwijderen MAURER M-platen en het aanbrengen van nieuwe boutverbindingen	Tussen 15 en 25 jaar	€ 300,00 p/m ¹	Periode 2035-2045
Vervangen voegovergang XC1 <ul style="list-style-type: none">- Inzagen asfalt en verwijderen bestaande klauwprofiel- Aanbrengen nieuw klauwprofiel inclusief MAURER M-platen, boutverbindingen, rubberprofiel en gietasfalt of Betoflex® aansluiting- Exclusief tijdelijk asfalt	Vanaf 40 jaar	€ 1.200,00 p/m ¹	2060

4. Overdrachtsgegevens

>> OVERDRACHTSGEGEVENS

Per project wordt een opleverdossier verstrekt aan de opdrachtgever.

Dit dossier omvat de volgende onderdelen:

- Ontwerptekeningen (indien nodig as-built tekeningen);
- Werkplan;
- Ingevulde kwaliteits- en keuringsplannen en registratieformulieren;
- QW-Documents (Finals Documents) van de voegproductie;
- Materiaalcertificaten;
- Garantieverklaring.

5. Bijlagen

>> BIJLAGE

1. Checklist schouwingen en inspecties
2. Doorsnede modificatie XC1
3. WPS_1109_A