

# Deel 4 verificatie MAURER F175

## INSPECTIE-, BEHEER- EN ONDERHOUDSPLAN

geluidsarme vingervoeg nieuwbouwmodel  
MKM 2.1a2 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**

## >> **COLOFON**

MAURER NL

Erasmusweg 2a            4104 AK Culemborg

Telefoonnummer        +31 (0) 345 510 570

[info@maurer-soehne.nl](mailto: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.

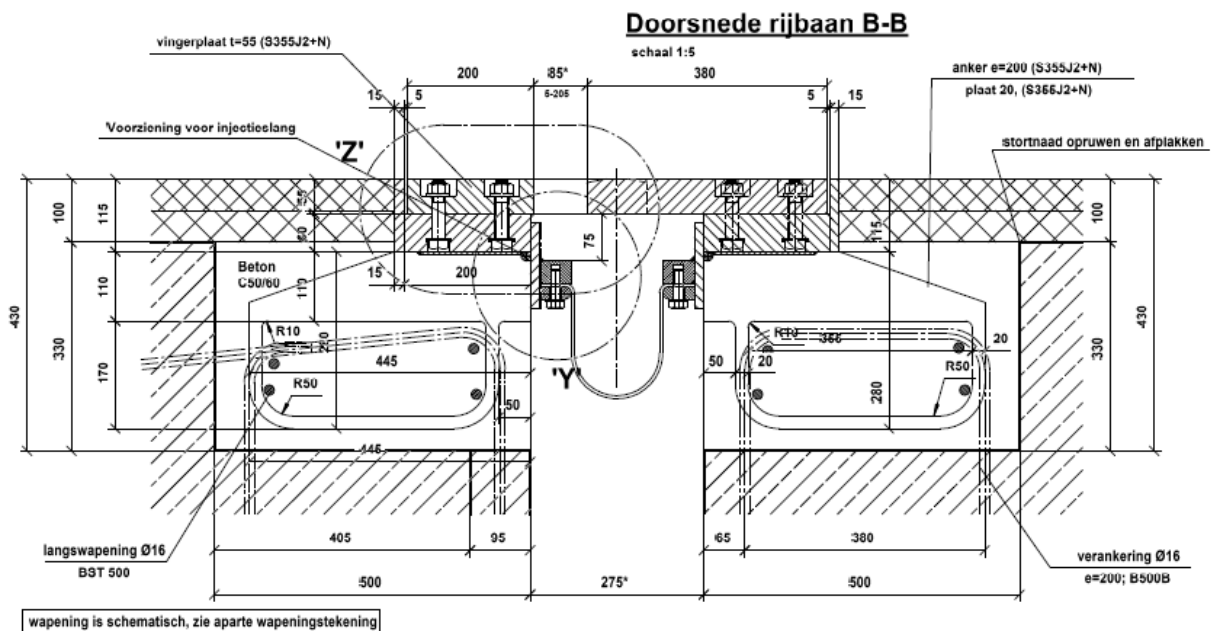
Dit plan zal als handvat dienen voor inspecties en onderhoud voor de beheerder van deze voegovergang respectievelijk van dit kunstwerk.

## >> 1.2 AREAALGEGEVENS

Onderwerpen:	Gegevens:
Objectcode	45F-100
(Rijks)weg	A50 Li / Re
Locatie	Hmp 139,9 – 140,3 Li / Re
Benaming wegennet	Maasbrug Ravenstein
RTD 1007-1 MKM conceptnummer	2.1a2
Producent	MAURER
Productnaam	F175
Beschrijving product	Stalen rechte symmetrische elementen met driehoekige vingers (zaagtandplaten) met geluidreducerend effect die door middel van voorspanbouten zijn voorgespannen op stalen onderbouw. In de onderbouw is een gootslab opgenomen die water opvangt en afvoert.

## >> 1.3 PRODUCTONTWERP

Hoofdrijbaan:

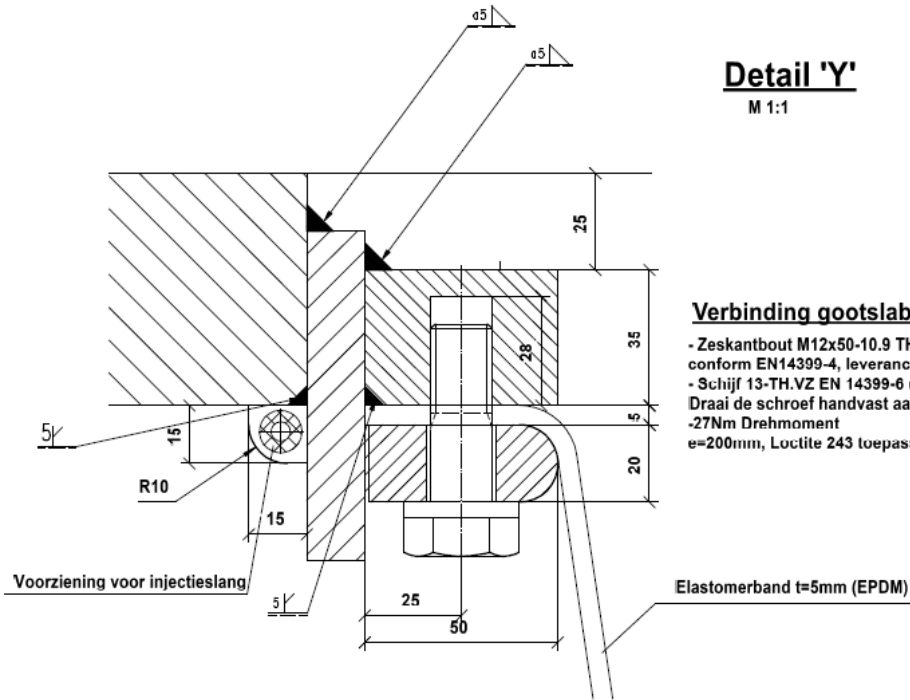








**Detail gootslabbe:**

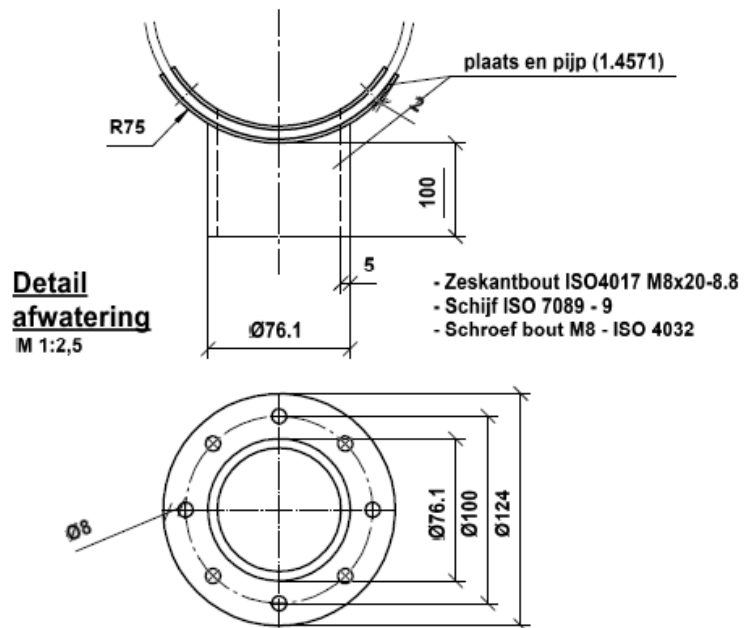


**Detail 'Y'**  
M 1:1

**Verbinding gootslab**

- Zeskantbout M12x50-10.9 TH.VZ - Klasse 1 conform EN14399-4, leverancier Peiner
- Schijf 13-TH.VZ EN 14399-6 (in de fabriek gesmeerd)
- Draai de schroef handvast aan
- 27Nm Drehmoment
- e=200mm, Loctite 243 toepassen

**Detail afvoer:**



**Detail afwatering**  
M 1:2,5

- Zeskantbout ISO4017 M8x20-8.8
- Schijf ISO 7089 - 9
- Schroef bout M8 - ISO 4032

# Instructies tbv inspecties en onderhoud

## >> 2.1 PRODUCTGEGEVENS

NR.	Onderdeel	Afmetingen	Materiaal	Conservering	Ontwerp - levensduur
1	MAURER Vingerplaat	595 x 380 x 55 mm	S355J2+N	Thermisch verzinkt	40 jaar
2	Aanrijdstrip	15 mm	S355J2+N	Duplex systeem	40 jaar
3	Basisplaat	60 mm	S355J2+N	Duplex systeem	
4	O-ring	-	NBR		15 jaar
5	Schijf	-	300 HV		15 jaar
6	Zeskant bout	M20 x 95	10.9 HV		15 jaar
7	Ankerplaat met lusankers	20 mm	S355J2+N	Duplex systeem	40 jaar
8	Verticale strip binnenzijde	15 mm	S355J2+N	Duplex systeem	40 jaar
9	Strip gootslabbe	50 x 35 mm	S235J2+N	Duplex systeem	40 jaar
10	Strip klemlijst	50 x 20 mm	S235J2+N	Duplex systeem	40 jaar
11	Gootslabbe	5 mm	EPDM		15 jaar
12	Zeskant bout	M12 x 50	10.9 HV		15 jaar
13	Langswapening	Ø16 mm	Bouwstaal B500 B	Onbehandeld	40 jaar
14	Beton	N.v.t.	C35/45	N.v.t.	40 jaar
15	Tranenplaat	550 x 8 mm	S355J2+N	Thermisch verzinkt	40 jaar

## >> 2.2 RISICOANALYSE (FMECA) VOOR DE INSTANDHOUDINGSFASE

Schade aan onderdeel	Schade	Oorzaak	Gevolg	Kans op voorkomen
Voegrubber	Lekkage zichtbaar in de onderliggende constructie	Gootslabbe is niet tijdig gereinigd en door ophopend vuil is lekkage ontstaan	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
Conservering	Corrosievorming aan de constructie	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
Vingerplaten	Vingerplaat ligt hoorbaar los	Losgeraakte bouten	Vingerplaat 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 vingervoeg 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 **twee 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 (gootslabbe) 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 voegprofiel beschermd te worden tegen verontreinigingen. Bij een MAURER F175 voegconstructie zijn het rubberprofiel en de bouten als vervangbare onderdelen te benoemen. Deze rubberprofielen zullen vanaf de onderzijde dienen te worden vervangen. Dit is mogelijk door aan de onderzijde de bouten los te draaien en de gootslabbe te verwijderen. Op deze manier kan hij vervangen 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 moeren dan conform de werkinstructie vastmaken en zo nodig vervangen.



### **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 alleen de vingerplaten, gootslabbe en boutverbindingen te vervangen.

### **>> 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.

## 2. 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 F175 - Verwijderen bouten - Verwijderen gootslabbe - Reinigen boutgaten - Aanbrengen nieuwe gootslabbe - Aanbrengen nieuwe bouten	Tussen 15 en 25 jaar	€ 500,00 p/m <sup>1</sup>	Periode 2035-2045
Vervangen voegovergang F175 - Verwijderen vingerplaten - Verwijderen boutverbinding - Aanbrengen nieuwe boutverbinding - Aanbrengen nieuwe vingerplaten	Vanaf 40 jaar	Prijs op aanvraag	2060

# 3. 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.