

Beheer- & onderhoudsplan

Betreft: **TENSA®GRIP TB R-LS**

Documentnummer: **TENSA®GRIP TB R-LS-B&O-PLA**
 Versiedatum: **22052023**

Contactpersoon document: **R. Geelen**
 Telefoonnummer contactpersoon: **0475-462928**

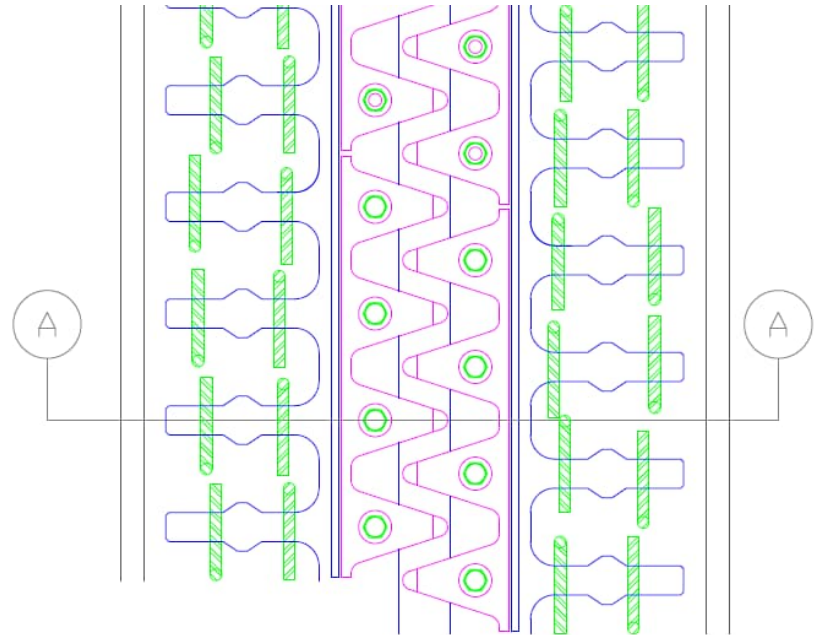
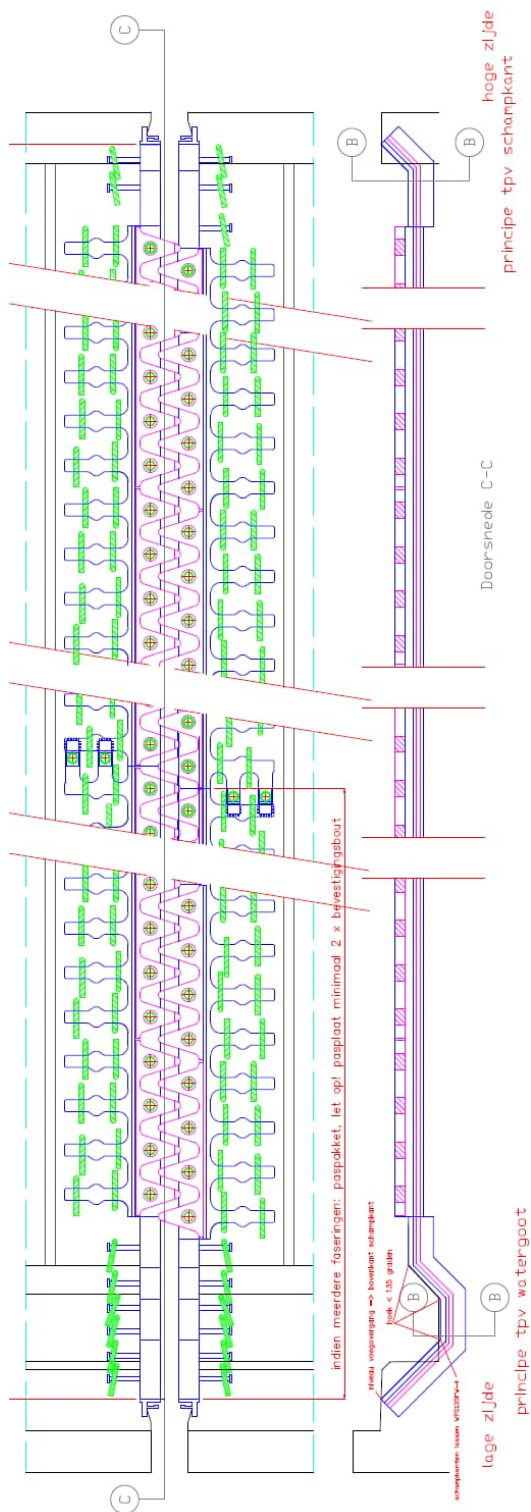
Inleiding:	De TENSA®GRIP TB R-LS heeft een levensduurverwachting van 40 jaar. Om aan deze verwachting te kunnen voldoen dient het beheer en het onderhoud op het juiste moment en op de juiste manier plaats te vinden. Dit document geeft aan hoe het beheer en onderhoud uitgevoerd zal moeten worden. Vraag voor aanvang van de werkzaamheden de leverancier voor de meest actuele versie van onderhavig document.
document:	Inhoud: - Projectgegevens - Algemene gegevens TENSA®GRIP TB R-LS - Onderhoud TENSA®GRIP TB R-LS o Monteren sinusplaten TENSA®GRIP TB R-LS - Inspectie TENSA®GRIP TB R-LS
Bijlagen:	- Inspectie-en onderhoudsformulier TENSA®GRIP TB R-LS - Document "MCH117175 MS Thread Repair rev00"

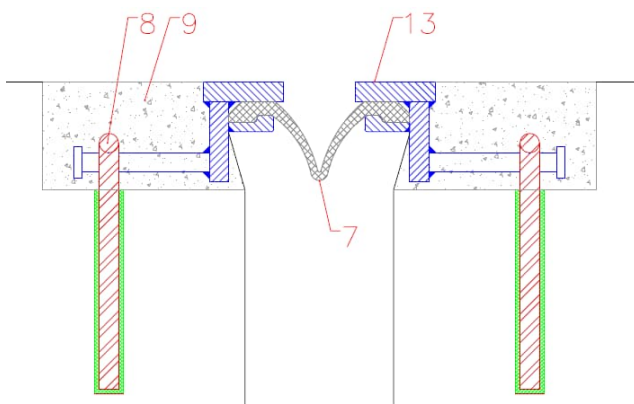
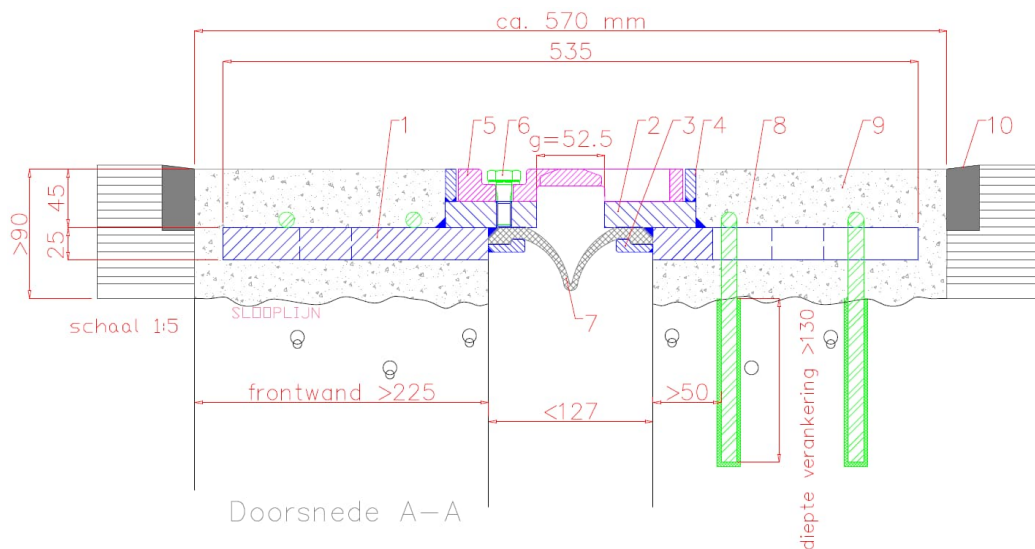
Projectgegevens

Project:	<project>
Locatie voegovergangen:	<locatie>
Datum realisatie voegovergang:	<realisatiedatum>
Datum einde garantie voegovergang:	<datum>
Bijzonderheden:	Niet van toepassing

Algemene gegevens TENSA®GRIP TB R-LS

Productnaam:	TENSA®GRIP TB R-LS
norm:	Voldoet aan RTD 1007-02
Familie (NBD0400)	Concept 1.2b2
Conservering	Thermisch verzinkt (ISO1461)
Leverancier:	Technobeton BV Molenweg 7 6019 BS Wessem Tel. 0475-462928 Email: info@technobeton.nl





Doorsnede B-B

13	<i>schamprandprofiel *</i>	zie detail, staal S235 J2
12	<i>koppelbout</i>	bout M12x60 + ringen, thermisch verzinkt, kwaliteit 8.8
11	<i>koppelstrip *</i>	zie detail, staal S235 J2
10	<i>aansluitvoeg</i>	optioneel: aansluitvoeg, bitumineuze voegvulling
9	<i>betonmortel</i>	Fastgrout 83FE, antraciet
8	<i>schenkels</i>	zie detail, 36x schenkel Ø12, betonstaal B500B per m1, verlijmen met DexEA2k
7	<i>voegband</i>	Mageba Tensa® R100 strip seal (optioneel Tensa® H100 strip seal with hump)
6	<i>bevestiging ***</i>	M12x35 10.9 / 10 HV EN14399-4 HDG with ROBO® LOC
5	<i>sinusplaat * / **</i>	Mageba Tensa® grip sinusplaat, staal S355 J2, 20 stuks per pakket
4	<i>achterstrip *</i>	zie detail, staal S235 J2
3	<i>klemprofiel *</i>	Mageba profiel 50.01357 ST-F-Nutklaue, staal S235 J2
2	<i>kopplaat *</i>	zie detail, staal S355 J2
1	<i>Kamplaat *</i>	zie detail, staal S235 J2
No.	Product	Toelichting

Onderhoud TENSA®GRIP TB R-LS

onderdeel:	Reinigen voegrubber en voegsponning
omschrijving:	- Vanaf de schampkanten dient de sponning boven het voegrubber gespoeld te worden met water, zodanig dat zand en vuil wordt weggespoeld. Beschadigen van de voegband dient voorkomen te worden. - Het spoelen kan en dient uitgevoerd te worden zonder de sinusplaten te verwijderen; - De waterdruk mag maximaal 100 Bar zijn;
frequentie:	- Afhankelijk van de voegvervuiling. Vervuiling die de werking van het kunstwerk belemmeren of zorgen voor een overdracht van verkeersbelasting op de voegband mag niet voorkomen. - Aan te raden is de voegband 1x/jaar te reinigen en te controleren.
Risico:	- Kunstwerk kan niet vrij bewegen; - Voegrubber wordt uitgedrukt; - Voegrubber raakt beschadigd;
Benodigd materiaal en materieel:	- Water; - waterslang en pomp; - hogedrukspuit;

onderdeel:	Vervangen voegrubber
omschrijving:	- Indien het voegrubber lekt en niet lokaal gerepareerd kan worden of het rubber haar einde levensduur heeft bereikt, dan dient de band vervangen te worden. - Vervang de band altijd in 1 geheel, stuiknaden zijn een risico; - Gebruik altijd de originele band, deze is ontworpen voor de toepassing in een TENSA®GRIP voegovergang en heeft de juiste kwaliteit; - Voor het vervangen van de band dienen de sinusplaten losgehaald te worden. Gebruik hiervoor een dopsleutel, waarbij de dop goed en ver genoeg over de boutkop gezet wordt; - Bescherm na het loshalen van de sinusplaten de boutgaten om te voorkomen dat er vuil in komt; - Haal de band uit de klauw door de band omhoog te trekken; - Controleer het klauwprofiel op hiaten en werk indien nodig de conservering bij; - plaats de band in het onderste deel van de klauw; - Lepel, met behulp van de juiste bandenlepel, de band in de klauw; - Reinig de bovenvlakken van het staalwerk; - Monteer de sinusplaten volgens de in dit hoofdstuk opgenomen "instructie monteren sinusplaten".
frequentie:	- Verwacht 1/15 jaar;
Risico:	- Bij lekkage: aantasting constructie;
Benodigd materiaal en materieel:	- Voegrubber TENSA®GRIP TB R-LS; - Bouten; - Bandenlepel; - Gekalibreerde momentsleutel; - Dop SW19; - Materialen en gereedschappen ten behoeve van hermontage sinusplaten: zie verder.

Document referentie: TENSA®GRIP TB R-LS-B&O-PLA- versie 230522.doc	B&O-plan Tensa grip TB R-LS	Revisie: 03
		Datum: 22-5-2023
		Pagina: 4 of 13

onderdeel:	Vervangen sinusplaten;
omschrijving:	- Indien de sinusplaten beschadigd zijn kan deze vervangen worden; - Voor het vervangen van de sinusplaten dienen deze losgehaald te worden. Gebruik hiervoor een dopsleutel, waarbij de dop goed en ver genoeg over de boutkop gezet wordt; - Bescherm na het loshalen van de sinusplaten de boutgaten om te voorkomen dat er vuil in komt; - Verwijder de DexEA2k afdichting - Reinig de bovenvlakken van het staalwerk; - Monteer de sinusplaten volgens de in dit hoofdstuk opgenomen "instructie monteren sinusplaten".
frequentie:	- PM
Risico:	-
Benodigd materiaal en materieel:	- Bouten: Mageba Hexagon bolt EN14399-4. M12x35 10.9 HV HDG with Roboloc - Sluitringen: Mageba Washer EN14399-6 D12, C45, 300HV, HDG - Gekalibreerde momentsleutel; - Dop SW19;

Instructie monteren sinusplaten

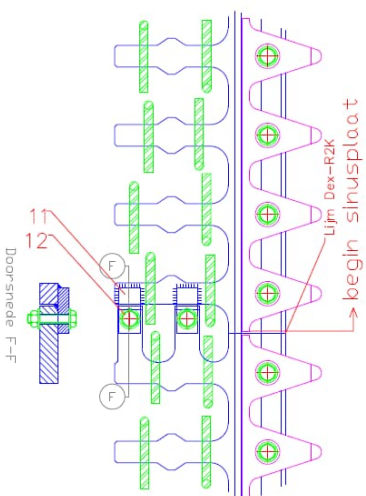
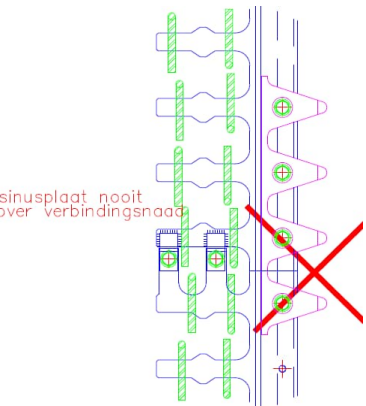
Voor het monteren van sinusplaten dienen achtereenvolgens de onderstaande acties uitgevoerd te worden. De tabellen in dit hoofdstuk geven een toelichting. De toe te passen materialen dienen bij de leverancier betrokken te worden.

- Reinigen oplegvlakken sinusplaten
- Reinigen onderzijde sinusplaten
- positioneren sinusplaten
- vastzetten sinusplaten
- Natrekken boutverbindingen sinusplaten

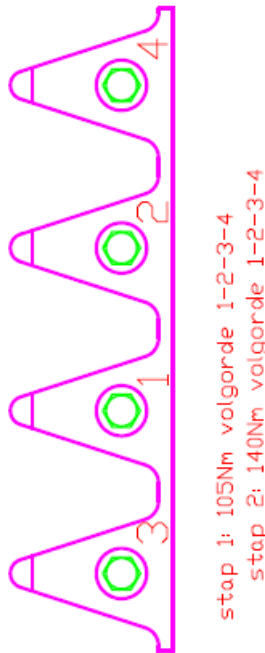
Onderdeel:	Startvoorwaarden aanbrengen sinuplatten	
Instructie:	Evt. correctieve maatregelen:	Toelichting:
1. Controleer of de boutgaten onbeschadigd zijn. 2. Controleer of de voegband correct is aangebracht;	a. Herstel het boutgat volgens instructie "MCH117175 MS Thread Repair rev00" zie bijlage. b. band corrigeren of vervangen;	
Meetpunten / registratiepunten	- Afwijkingen op genoemde controlepunten;	
Benodigd materieel:	- Bandenlepel (d)	
Benodigd materiaal:	N.v.t.	

Document referentie: TENSA®GRIP TB R-LS-B&O-PLA- versie 230522.doc	B&O-plan Tensa grip TB R-LS	Revisie: 03
		Datum: 22-5-2023
		Pagina: 5 of 13

Onderdeel:	Reinigen onderzijde sinusplaten en kopplaat	
Instructie:	Evt. correctieve maatregelen:	Toelichting:
1. Reinig eventueel met behulp van een roterende messingborstel de onderzijde van de sinusplaten zodanig dat er geen oneffenheden aanwezig zijn. De messingborstel voorkomt beschadiging van de zinklaag; 2. Verwijder de bescherming op de kopplaat van de voeg en Reinig eventueel met een kleine roterende messingborstel het oppervlak waar de sinusplaat op komt te rusten. 3. Blaas het geheel schoon;	N.v.t.	
Meetpunten / registratiepunten	N.v.t.	
Benodigd materieel:	- Roterende messing borstel (1) - roterende messing borstel - Compressor - Luchtsput	- Zie reinigen oplegvlakken sinusplaten;  
Benodigd materiaal:	N.v.t.	

Onderdeel:	Positioneren sinusplaten	
Instructie:	Evt. correctieve maatregelen:	Toelichting:
1. Controleer nogmaals of de oplegvlakken en de sinusplaten schoon zijn; 2. Positioneer de eerste sinusplaat tegen een koppelverbinding aan, zodanig dat de sinusplaat de koppelverbinding niet overlapt; 3. Sluit de overige platen aan; 4. Controleer of de tagaten overeenkomen met de gaten in de sinusplaat;	a. Reinig nogmaals de oplegvlakken en vingerplaten;	 pakket koppeling  sinusplaat nooit over verbindingsnaad
Meetpunten / registratiepunten	- Afwijkingen op genoemde controlepunten;	
Benodigd materiaal en materieel:	- Reinigingsmaterieel (zie terug) (a); - Rolmaat / duimstok (b)	
Benodigd materiaal:	Sinusplaten	

Onderdeel:	vastzetten sinusplaten	
Instructie:	Evt. correctieve maatregelen:	Toelichting:
1. Doe om elke bout een ring. Gebruik uitsluitend de originele toegeleverde Mageba bouten en ringen. 2. Plaats de bouten inclusief de ring in de gaten en draai de bouten met de hand een paar slagen aan; 3. Draai de bouten verder aan tot de ring aan ligt. Gebruik eventueel een elektrische moeraanzetter;	a. Plaats een nieuwe ring; b. Haal een tap door de gaten als het handvast zetten niet lukt.	Bouten en ringen mogen slechts 1 x gebruikt worden.
Meetpunten / registratiepunten	- Afwijkingen op genoemde controlepunten;	
Benodigd materiaal en materieel:	- Tap M12 (b) - Dop SW19; - (eventueel) Elektrische moeraanzetter	
Benodigd materiaal:	- M12x35 10.9 / 10 HV EN14399-4 HDG with ROBO® LOC + washer D12, 300HV	Bouten en ringen altijd vervangen! Nooit meerdere malen te gebruiken.

Onderdeel:	Natrekken boutverbindingen sinusplaten	
Instructie:	Evt. correctieve maatregelen:	Toelichting:
- De boutverbindingen dienen met behulp van een gekalibreerde momentsleutel aangetrokken te worden in de volgorde zoals in de toelichting aangegeven. - Alle bouten dienen eerst op 105 Nm aangedraaid te worden. - Vervolgens dienen alle bouten op het eindmoment van 140 Nm gezet te worden. - Nogmaals alle bouten na lopen tot dat de bouten op 140Nm staan. - Alle bouten markeren met een lijn. - Als controle 10% van de bouten aandraaien met 147 Nm. - Bouten nogmaals markeren met een lijn. - Rotatiehoek < 15°.	Indien rotatiehoek > 15° dan moeten alle bouten van de betreffende sinusplaat worden vervangen. Stap 2 tot en met 8 opnieuw doorlopen.	 stop 1: 105Nm volgorde 1-2-3-4 stop 2: 140Nm volgorde 1-2-3-4
Meetpunten / registratiepunten	- Afwijkingen op genoemde controlepunten;	
Benodigd materieel:	- Gekalibreerde momentsleutel; - Dop SW19;	
Benodigd materiaal:	N.v.t.	

Inspectie Tensa®GRIP TB R-LS

onderdeel:	Aansluiting met asfalt
Inspectie op:	- Spoorvorming; - kwaliteit;
frequentie:	- na elk incident nabij voegovergang ((auto)brand, groot ongeluk, extreme weerscondities, ...); - advies: 1x/jr
Interventieniveau:	- Herstel asfalt indien bovenkant asfalt < 5mm onder bovenkant voegovergang;
Risico:	- Voegovergang wordt onjuist aangereden, levensduur verkort;

onderdeel:	Voegrubber
Inspectie op:	- waterdichtheid; - uitdroging en hiaten;
frequentie:	- na elk incident nabij voegovergang ((auto)brand, groot ongeluk, extreme weerscondities, ...); - advies: 1x/jr
Interventieniveau:	- Band plaatselijk repareren indien mogelijk anders geheel vervangen indien voegband lekt;
Risico:	- Aantasting constructie;

onderdeel:	Staalconstructie
Inspectie op:	- Conservering; - Hiaten;
frequentie:	- na elk incident nabij voegovergang ((auto)brand, groot ongeluk, extreme weerscondities, ...); - advies: 1x/jr
Interventieniveau:	- De conservering op de niet-bereden onderdelen dient in tact te zijn, (kleine) hiaten in de conservering dienen bijgewerkt te worden met zinkspray; De conservering op de bereden onderdelen (bovenkant achterstrip en sinusplaten) mag verdwenen zijn. - Hiaten in de staalconstructie dienen gefotografeerd te worden en te worden voorgelegd aan de leverancier;
Risico:	- Conservering: levensduur wordt verkort; - Hiaten in voegovergang: gevaar;

onderdeel:	Schamkant constructie
Inspectie op:	- Conservering; - Hiaten;
frequentie:	- advies: 1x/jr
Interventieniveau:	- Noemenswaardige hiaten in de conservering, betonaansluiting en staalwerk dient hersteld te worden. Lekkage mag niet voorkomen;
Risico:	- Bij lekkage: aantasting constructie;

Document referentie: TENSA®GRIP TB R-LS-B&O-PLA- versie 230522.doc	B&O-plan Tensa grip TB R-LS	Revisie: 03
		Datum: 22-5-2023
		Pagina: 10 of 13

Instandhoudingsplan Tensa®GRIP TB R-LS

Onderstaande tabel geeft de FMECA-analyse weer voor de instandhouding van de Tensa®GRIP TB R-LS

FMECA-analyse		Tensa grip TB R-LS		K: 1 = nihil / 5 = zeker O: 1 = eenvoudig / 5 = onmogelijk G : 1 = klein / 5 = groot streefwaarde = 12, acceptabel < 27						
FMECA - Failure mode, effect and criticality analysis,		revision: 0								
date: 22-aug-22										
Hoofd groep	Groep	Mogelijke fout	Oorzaak	Effect	Ontdekkingswijze	Evt. te nemen actie:	Kans	Ontdekkingskans	Gevolg	Totaal (KxOxG)
							K	O	G	T
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	Krimp-scheuren >2mm in beton.	Applicatiefout	corrosie schenkels, losliggende voegvulling.	Visueel	injecteren	2	2	3	12
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	Loskomende sinusplaat	Bout niet op spanning gebleven.	Sinusplaat komt los.	Verhoogde geluidsemissie, beweging in platen.	Boutverbinding herstellen conform B&O-plan	2	2	3	12
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	Corrosie van de wapening in de voegbalken	Applicatiefout / weersinvloed tijdens applicatie.	Losliggende voegvulling.	Visueel	injecteren	1	2	3	6
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	Betonschade voegbalken	Applicatiefout / weersinvloed tijdens applicatie.	Losliggende voegvulling.	Visueel	losliggende voegvulling verwijderen en opnieuw storten.	1	2	3	6
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	loskomen voegbalken	te hoge belastingen (tijdens asfalteren), aanrijding t.g.v. te grote spoorvorming in asfalt.	corrosie schenkels, losliggende voegvulling.	Beweging in voegbalk, verhoogde geluidsemissie	Aangetast beton verwijderen, constructie controleren, opnieuw inbouwen.	2	1	3	6
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	verlijming ankers	brand boven op de voeg, applicatiefout	Voegbalk komt los.	Beweging in voegbalk	Aangetast beton verwijderen, constructie controleren, opnieuw inbouwen.	1	1	5	5
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	Lekkage tussen pakket-koppelingen	Applicatiefout	lekkage, aantasting beton voegspinning	lekkagesporen onder het kunstwerk	koppeling injecteren.	2	1	1	2
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	uitdrukkend rubber	Vervuiling voegband waardoor verkeer teveel druk op band uitoefend.	lekkage, aantasting beton voegspinning	lekkagesporen onder het kunstwerk	rubberspinnin g reinigen, band controleren, terugknopen in spinning.	2	1	1	2
Voeg-overgangen	Tensa grip TB R-LS	Mechanische schade voegbanden	vervuiling voegband.	lekkage, aantasting beton voegspinning	lekkagesporen onder het kunstwerk	band repareren of vervangen.	2	1	1	2

Document referentie: TENSA®GRIP TB R-LS-B&O-PLA- versie 230522.doc	B&O-plan Tensa grip TB R-LS	Revisie: 03
		Datum: 22-5-2023
		Pagina: 11 of 13

Om in de beheerfase juiste keuzes te kunnen maken, is het van belang een beeld te hebben van kosten voor het onderhoud. Onderstaande tabel geeft kentallen weer van kosten gemoeid met het onderhoud, exclusief verkeersmaatregelen, inclusief applicatie. Prijs is afhankelijk van hoeveelheid, uitvoeringsperiode enz. Wijzigingen, modificaties e.d. aan de voegovergang is gedurende de garantieperiode. De garantiebepaling is toegevoegd in het opleverdossier. Eventuele garantie inspecties worden door de leverancier om niet uitgevoerd.

Onderhoudsmaatregel:	Interval:	Indicatieve prijs per eenheid (€)	Eenheid:	Opm.
Reinigen rubber	1x/jaar	€ 40,00	m ¹	Prijspeil 2022
Vervangen rubber	1x/15jaar	€ 100,00	m ¹	Prijspeil 2022
Vervangen voegovergang	1x/40jaar	€ 1950,00	m ¹	Prijspeil 2022

Uitgangspunten:

- Prijs exclusief verkeersmaatregelen
- Min lengte 15m¹
- Uitvoering in nacht of weekend

Document referentie: TENSA®GRIP TB R-LS-B&O-PLA- versie 230522.doc	B&O-plan Tensa grip TB R-LS	Revisie: 03
		Datum: 22-5-2023
		Pagina: 12 of 13

Bijlages

- Inspectie-en onderhoudsformulier TENSA®GRIP TB R-LS
- Document "MCH117175 MS Thread Repair rev00"

Document referentie: TENSA®GRIP TB R-LS-B&O-PLA- versie 230522.doc	B&O-plan Tensa grip TB R-LS	Revisie: 03
		Datum: 22-5-2023
		Pagina: 13 of 13