

518522-W



WERKPLAN BRG 003 MAURITSBRUG MJO GEMEENTE BREDA

Opdrachtgever

Gemeente Breda

Project

BRG003 Mauritsbrug

Contract

(M)eer (J)arig (O)nderhoud

Versie: Concept

Versiedatum: 18-2-2022

Auteur:

Datum en paraaf:

Goedgekeurd door:

Datum en paraaf

Inhoudsopgave

Inleiding	1
Algemeen:.....	2
Communicatie:	2
Startwerkgeprek:	2
Materiaalcontrole en -opslag:.....	2
Persoonlijke bescherming:	2
Vorbereidende werkzaamheden indien van toepassing:	3
Beschikbaarheid watergang:.....	3
Planning:	3
Uitvoering:.....	4
21.10.30 / 21.10.60 Reinigen betonnen bruggen – 300 m2.	4
Werkomschrijving:	4
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	4
Bereikbaarheid:	4
Afscherming:.....	4
Verkeersmaatregelen:	4
21.11.10 Verwijderen begroeiing – 0,12 are	4
Werkomschrijving:	4
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	4
Bereikbaarheid:	4
Afscherming:.....	4
Verkeersmaatregelen:	4
21.32.10 Verwijderen begroeiing metselwerk – 0,4 m2.....	5
Werkomschrijving:	5
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	5
Bereikbaarheid:	5
Afscherming:.....	5
Verkeersmaatregelen:	5
22.30.30 Voorbehandelen en conserveren beton- compleet – 35 m2.....	5
Werkomschrijving:	5
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	5
Bereikbaarheid:.....	5
Afscherming:	6
Verkeersmaatregelen:	6
24.10.20 Handmatig herstellen betonschade – 3,6 m2.	6
Werkomschrijving:	6
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	7
Bereikbaarheid:	7

Afscherming:.....	7
Verkeersmaatregelen:	7
27.21.20. Vervangen kitvoeg in beton of natuursteen – 4,8 m1	8
Werkomschrijving:	8
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	8
Bereikbaarheid:	8
Afscherming:.....	9
Verkeersmaatregelen:	9
991. Herstellen betonschade en aanbrengen Kathodische bescherming – offerte 2021-0311-a.	9
Werkomschrijving:	9
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	9
Bereikbaarheid:	9
Afscherming:.....	9
Verkeersmaatregelen:	9
992. Conserveren beton- 1x overlagen – 265 m2	9
Werkomschrijving:	9
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	10
Bereikbaarheid:.....	10
Afscherming:	10
Verkeersmaatregelen:	10
993. Herstellen natuursteen – offerte 210481	10
Werkomschrijving:	10
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	10
Bereikbaarheid:	10
Afscherming:.....	10
Verkeersmaatregelen:	10
994. Afkloppen onderkant dek – 300 m2	10
Werkomschrijving:	10
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	10
Bereikbaarheid:	11
Afscherming:.....	11
Verkeersmaatregelen:	11
995. Verwijderen buisisolatie.	11
Werkomschrijving:	11
Besluit lozen buiten inrichting van toepassing	11
Bereikbaarheid:	11
Afscherming:.....	11
Verkeersmaatregelen:	11
Materiaal	12
Materieel	12

Ongunstige weersomstandigheden	12
Keuring en controle.....	12
Bijlage 1, Inspectierapport BRG003:	14
Bijlage 2, Formulieren:	15
Bijlage 3, Productbladen:	16
Bijlage 4, Planning:	17
Bijlage 5, Offertes derden:	18

Inleiding

De gemeente Breda heeft de opdracht verstrekt voor het meerjarig onderhoud aan diverse civiele constructies, van toepassing is besteksnummer 2021-22-1, in de gemeente Breda aan Bouwbedrijf Sebze (hierna BBS). De gemeente Breda heeft op basis van een openposten bestek het werk aanbesteed. Op basis van een inspectie per kunstwerk, welke veelal is uitgevoerd in het bijzijn van een afgezant van de gemeente Breda, is de omvang van het werk bepaald. Deze rapportage is terug te vinden in de bijlage (1). Alle schades worden per soort (bestekspost) bij elkaar opgeteld en vormen daarmee de basis tot verrekening.

Elk werkplan begint met het hoofdstuk algemeen, hier worden de volgende zaken voor het objectspecifiek werk omschreven:

- Communicatie.
- Startwerkgesprek.
- Materiaal controle en opslag.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Voorbereidende werkzaamheden.
- Planning.

In dit werkplan worden alle werkzaamheden omschreven hoe ze uitgevoerd gaan worden. Deze worden per specifiek onderdeel elke keer onderverdeeld in de volgende onderdelen:

- Besluit lozen buiten inrichting van toepassing.
- Werkomschrijving.
- Bereikbaarheid.
- Afscherming.
- Verkeersmaatregelen.
 - De verkeersmaatregelen dienen altijd 14 dagen vooraanvang van het werk te worden besproken met de gemeente Breda afdeling verkeer.

Algemeen:

Communicatie:



Gemeente Breda		Directievoerder	
Gemeente Breda		Directievoerder	
Bouwbedrijf Sebze		Bedrijfsleider	
Bouwbedrijf Sebze		Uitvoerder	

Startwerkgeprek:

Bij de opstart van het werk wordt altijd een startwerkgesprek gehouden en deze wordt geregistreerd op het startwerkgesprekformulier (D17).

Materiaalcontrole en -opslag:

- Controleer op de verpakking of productsoort en merk overeenkomt met de in het kwaliteitsplan aangegeven product.
- Controleer de fabricagedatum en type van het product op de verpakking.
- Opslag vrij van de grond onder dekzeilen en of materieel containers, beschermen tegen vocht en vorst.
- Bij twijfel of afwijkingen van hierboven gestelde eisen de uitvoerder waarschuwen.

Persoonlijke bescherming:

Verplichte Persoonlijk Beschermingsmiddelen:

- Veiligheidsschoenen of laarzen.
- Werkkleding.
- Altijd oranje hesje of jas.
- Bij het werken in de nacht altijd een oranjebroek en hesje/jas.

Aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen:

- Bouwhelm.
- Bril.
- Gehoorbescherming.
- Zwemvest.

Het werken met primers en cementgebonden producten vraagt extra aandacht ten aanzien van persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden met betrekking tot:

Dampen

- Voorkom overmatige inademing van oplosmiddelen en denk aan brand/explosiegevaar.
- Rook niet tijdens het mengen en verwerken.
- Zorg voor een goede ventilatie, ook na het beëindigen van de werkzaamheden.

Vloeistoffen

- Voorkom contact van hars en harder met de huid en de ogen.
- Draag vooral bij het aanmaken van de mortel en het reinigen van gereedschappen (veel kans op spatten en morsen) handschoenen, werkmouwen en schort en tenminste een bril, nog beter is een gelaatsscherm.
- Voorkom huidcontact met de buitenzijde van de handschoenen, aanraking van gezicht of mond en let op bij het uittrekken van de handschoenen.
- Was de handen met water en zeep, altijd voor het eten en (direct) na het morsen.

Vorbereidende werkzaamheden indien van toepassing:

- Afkloppen van het gehele beton oppervlak ten behoeve van het lokaliseren van schadeplaatsen.
- Aftekenen met vetkrijt van de schadeplekken.
- Afwijkingen ten opzichte van geregistreerde hoeveelheden altijd voor aanvang van de herstelwerkzaamheden terugkoppelen met de opdrachtgever.
- Controleren materieel.
- Afschermvoorzieningen controleren.
- Opstelling verkeersmaatregelen.

Beschikbaarheid watergang:

- Om het vaarseizoen minimaal te hinderen willen we op korte termijn starten met de werkzaamheden.
- Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden aan de brug zal altijd één onderdoorgang open blijven voor scheepvaartverkeer.
- Bij te verwachten hoog water kunnen we binnen een paar uur de pontons verleggen zodat deze niet klem komen te liggen onder de brug.

Planning:

Onder bijlage 4 treft u onze planning.

Uitvoering:

21.10.30 / 21.10.60 Reinigen betonnen bruggen – 300 m2.

Werkomschrijving:

Het reinigen van al het in het zicht zijnde beton tot 20 cm boven de waterlijn. Oppervlak ontdoen van alle verontreiniging en eventueel aanwezige graffiti. Bij sterkte vervuiling een geschikt biologisch reinigingsmiddel aan het water toevoegen. Temperatuur boven de 80 graden Celcius overleggen met directievoerder. Het reinigen zal gebeuren door middel van hoge druk water wassen. Maximale druk 100 Bar en met een temperatuur tussen de 60 en 90 graden Celsius zonder toevoeging van reinigingsmiddel.

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R1 / Cat.A artikel 2.8-1

Bereikbaarheid:

Er zal gebruik gemaakt worden van een ponton en de faunapassage.

Afscherming:

Het proceswater wordt niet opgevangen en zal in de watergang worden afgevoerd.

Verkeersmaatregelen:

Voor het reinigen van de brug zal gebruikt worden gemaakt van een tijdelijk afzetting van de voetpaden. Door middel van kegels

21.11.10 Verwijderen begroeiing – 0,12 are

Werkomschrijving:

Snoeien van de begroeiing t.b.v. de landhoofden d.m.v. een bosmaaier

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

n.v.t.

Bereikbaarheid:

n.v.t.

Afscherming:

n.v.t.

Verkeersmaatregelen:

Voor het verwijderen van de begroeiing zijn geen verkeersmaatregelen nodig.

21.32.10 Verwijderen begroeiing metselwerk – 0,4 m2

Werkomschrijving:

Handmatig verwijderen van houtopschot en hoge druk water wassen. Maximale druk 100 Bar en met een temperatuur tussen de 60 en 90 graden Celsius zonder toevoeging van reinigingsmiddel.

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R1 / Cat.A artikel 2.8-1

Bereikbaarheid:

Er zal gebruikgemaakt worden van een kuipponton.

Afscherming:

Afscherming in het werk te plaatsen middels ponton met opstaande rand.



Het proceswater wordt niet opgevangen en zal in de watergang worden afgevoerd.

Verkeersmaatregelen:

Voor het verwijderen van houtopschot zijn geen verkeersmaatregelen nodig.

22.30.30 Voorbehandelen en conserveren beton- compleet – 35 m2

Werkomschrijving:

Na het betonherstel van het brugdek de reparatieplekken HD reinigen.

Stofvrij maken van de te conserveren reparatieplekken. vervolgens het aanbrengen van een primerlaag en na twee uur de eerste laag Carboprotect M aanbrengen na 24 uur de tweede laag carboprotect M aanbrengen.

laag 1 Primer

Fabrikaat	: Grouttech Carboprotect P
Verbruik	: ca. 0,05 liter/m2
Applicatie	: roller

Laag 2 Carboprotect M

Fabrikaat	: Grouttech Carboprotect M
Verbruik	: ca. 800 gr/m2 (in twee arbeidsgangen)
Applicatie	: kwast/Roller

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R1 / C1 / Cat.B artikel 2.9-1

Bereikbaarheid:

Om de reparatieplekken te kunnen conserveren zal gebruik gemaakt worden van een ponton.

Afscherming:

Afscherming d.m.v. een ponton met opstaande rand waaruit wij de werkzaamheden uitvoeren.



Verkeersmaatregelen:

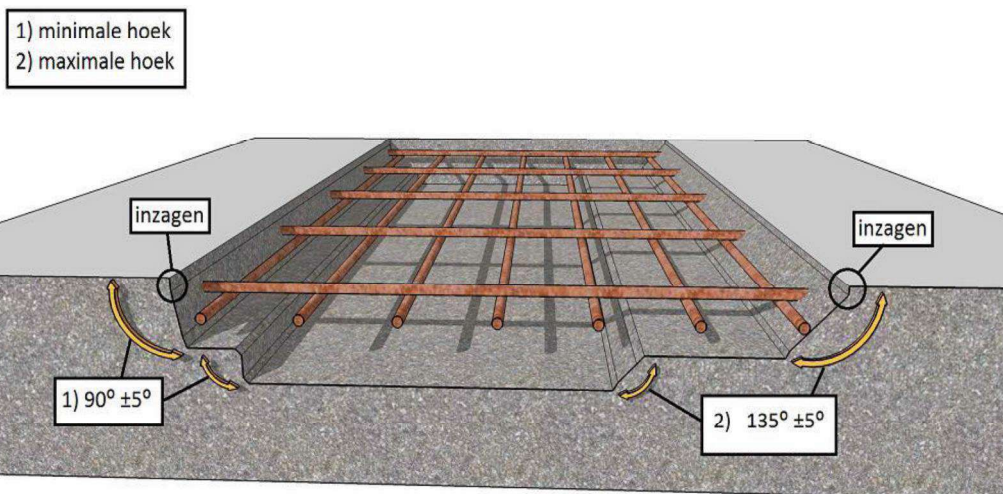
Voor het conserveren van de beton zijn geen verkeersmaatregelen benodigd.

24.10.20 Handmatig herstellen betonschade – 3,6 m².

Werkomschrijving:

Voorbehandeling:

- De plaats van het te verwijderen beton moet worden gelokaliseerd door het afkloppen en afstrijken van het betonoppervlak met een vuisthamer. De omvang van de reparatieplek wordt bepaald door het gebied waar een holle klank is waargenomen (delaminatie aanwezig is) en door het visuele beeld.
- Rondom moet de reparatieplek loodrecht op het oppervlak recht worden ingeslepen, ingezaagd of ingehakt, tot een diepte van ten minste 5 mm (kortweg de zaagsnede of inzaagdiepte). Bij hogedruk waterstralen mag dit ook door stralen plaatsvinden. Indien de maximale korreldiameter (D_{max}) van de mortel groter is dan 2 mm moet de zaagdiepte ten minste zijn: $3 \times D_{max}$.
- Binnen het volgens gemarkeerde gebied moet al het beschadigde, loszittende/onthechte beton worden verwijderd. Verwijderen mag niet leiden tot schade aan het beton buiten de reparatieplek.
- Het beton moet in de nabijheid van de zaagsnede worden verwijderd tot ten minste de inzaagdiepte.
- Ter plaatse van de eigenlijke schade moet het beton dieper worden verwijderd. Daarbij geldt dat de hoek met het betonoppervlak ten minste 90° en ten hoogste 135° moet bedragen (zie fig. hieronder). Dit geldt algemeen voor alle verdiepingen binnen een reparatieplek.



- Bij het verwijderen van beton mag betonstaal niet beschadigen of verbuigen en moet worden voorkomen dat het betonstaal zodanig in trilling wordt gebracht dat schade ontstaat in het deel buiten de reparatieplek. Dit geldt in het bijzonder voor voorspanstaal.
- Na saneren moet het oppervlak worden gecontroleerd op nog loszittende delen. Bijvoorbeeld door afkloppen. Losse delen mogen niet voorkomen en moeten worden verwijderd.
- De ondergrond moet zodanig zijn gereinigd dat een hechting is te realiseren. Indien daarvoor eerst opruwen van de ondergrond nodig is, moet dit voor of tijdens het reinigen plaatsvinden.
- De betonnen ondergrond mag na het reinigen niet waterafstotend zijn. Dit moet visueel worden gecontroleerd. Er mag geen parelvorming optreden bij het bevochtigen van het oppervlak.
- Staal goed ontroesten, handmatig of stralen met grit.
- Bestaat de kans dat de ondergrond tussen het moment van reinigen en aanbrengen van de mortel vervuilt, dan moeten maatregelen worden genomen om deze vervuiling tegen te gaan. Is vervuiling ontstaan dan moet opnieuw worden gereinigd voorafgaand aan de betonreparatie.

Aanbrengen van reparatiemortel:

- 2-3 minuten mengen, machinaal met laag toerental. Water toevoegen volgens voorschriften van de fabrikant.
- Breng de 1e laag reparatiemortel aan, dikte maximaal 3 cm.
- Vervolgens in meerdere lagen verder gaan tot gewenste dikte is bereikt.
- Zorg ervoor dat elke laag stevig wordt aangedrukt op de vorige laag en een goede verdichting heeft.
- Laatste laag glad afwerken met het omringende oppervlak door middel van stalen spaan en spons (let op: niet te veel en te nat sponzen, daar anders een dunne zeer kwetsbare huid ontstaat), eventueel afwerken met fijnere mortel (spachtel).
- Wanneer de reparatie niet in één dag wordt voltooid de laatste laag ruw maken voor een goede aanhechting, voordat deze hard is.
- Let op hechting bij het aanbrengen van vervolg lagen.
- Zorg dat eventueel aanwezige wapening goed omsloten wordt door de reparatiemortel.
- De ondergrond- mortel- en omgevingstemperatuur moeten tussen de +1°C en de +30°C liggen.
- Indien de temperaturen lager of hoger zijn moet de volgende procedure worden aangehouden namelijk: Verwerking van cement gebonden mortels bij lage en hoge temperaturen.

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R2 / C1 / Cat.A artikel 2.9-1

Bereikbaarheid:

Er zal gebruikgemaakt worden van een ponton en de Faunapassage.

Afscherming:

Afscherming in het werk te plaatsen middels ponton met opstaande rand, underlayment en zeilen om puin dat op de faunapassage valt in het ponton te trekken..



Verkeersmaatregelen:

Voor de herstelwerkzaamheden aan de onderzijde van het kunstwerk zijn geen verkeersmaatregelen benodigd.

27.21.20. Vervangen kitvoeg in beton of natuursteen – 4,8 m1

Werkomschrijving:

Voorbehandeling:

- Uitsnijden bestaande kitvoeg
- Reinigen van de hechtvlakken met Sabaclean 22
- Plaatsen van rugvulling.
- Primeren hechtvlakken met primer H17

Aanbrengen van de kitvoeg:

- Afhankelijk van de breedte van de voeg de dikte van de voegmassa bepalen a.d.h.v.
 $\text{voegdikte} = (\text{voegbreedte} / 3) + 6\text{mm}$
- Sduit de voegmassa (Saba Sealer MB-T) vloeiend en aaneengesloten zonder luchtinsluiting in de voeg. Begin altijd op de bodem van de voeg en vul de voeg van onder naar boven toe. Vul de voegen tot de onderste rand van de vellingkanten.

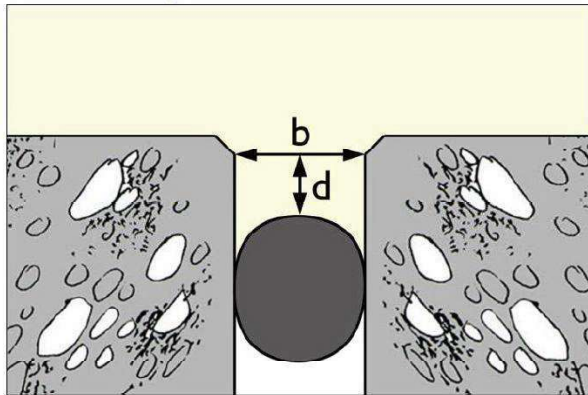
Voegdiepte

De voegdiepte moet zodanig zijn dat er voldoende ruimte is voor de complete voegopbouw van rugvulling, voegmassa en vellingkanten.

Kitdikte

De kitdikte wordt berekend met de volgende formule:

$$\text{voegdikte} = \frac{\text{voegbreedte}}{3} + 6 \text{ mm}$$



Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R2 / C1 / Cat.B artikel 2.9-1

Bereikbaarheid:

Er zal gebruik gemaakt worden van een ponton.



Afscherming:

Tijdens de werkzaamheden wordt het ponton met opstaande rand onder de werklocatie gepositioneerd.

Verkeersmaatregelen:

Voor het herstellen van de kitvoegen zijn geen verkeersmaatregelen benodigd..

991. Herstellen betonschade en aanbrengen Kathodische bescherming – offerte 2021-0311-a.

Werkomschrijving:

Werkzaamheden worden uitgevoerd conform offerte 2021-0311-a opgenomen in bijlage 5, hoeveelheid KB aangepast naar 90 m2.

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R2 / C1 / Cat.A artikel 2.9-1

Bereikbaarheid:

Er zal gebruikgemaakt worden van pontons en de Faunapassage.

Afscherming:

Afscherming in het werk te plaatsen middels pontons met opstaande rand. underlayment en zeilen om puin dat op de faunapassage valt in het ponton te trekken..



Verkeersmaatregelen:

Voor de herstelwerkzaamheden aan de onderzijde van het kunstwerk zijn geen verkeersmaatregelen van toepassing

992. Conserveren beton- 1x overlagen – 265 m2

Werkomschrijving:

Na het betonherstel HD reinigen van het dek, loszittende delen verwijderen en vervolgens het aanbrengen van een primerlaag en na twee uur de laag Carboprotect M aanbrengen.

Laag 1 Primer

Fabrikaat	: Grouttech Carboprotect P
Verbruik	: ca. 0,05 liter/m2
Applicatie	: roller

Laag 2 Carboprotect M

Fabrikaat	: Grouttech Carboprotect M
Verbruik	: ca. 400 gr/m2
Applicatie	: kwast/Roller

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R1 / C1 / Cat.B artikel 2.9-1

Bereikbaarheid:

Om het dek te kunnen conserveren zal gebruik gemaakt worden van een ponton.

Afscherming:

Afscherming d.m.v. een ponton met opstaande rand waaruit wij de werkzaamheden uitvoeren.



Verkeersmaatregelen:

Voor het conserveren van het dek zijn geen verkeersmaatregelen benodigd.

993. Herstellen natuursteen – offerte 210481

Werkomschrijving:

Werkzaamheden worden uitgevoerd conform offerte 210481 opgenomen in bijlage 5.

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R1 / Cat.A artikel 2.8-1

Bereikbaarheid:

n.v.t.

Afscherming:

n.v.t.

Verkeersmaatregelen:

Voor het herstel van de natuursteen hebben we een voetpadafzetting middels kegels nodig.

994. Afkloppen onderkant dek – 300 m2

Werkomschrijving:

De gehele betonnen constructie van de brug zal worden afgeklopt ten einde hol klinkende betondelen (potentiele schadeplekken) vast te leggen en te rapporteren. De resultaten zullen worden verwerkt in SNAGstream. Afwijkingen ten opzichte van de vooraf bepaalde hoeveelheid altijd voor aanvang van het herstel met de opdrachtgever terugkoppelen. Opdrachtgever dient binnen 24 uur door te geven of herstel plaats moet vinden.

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

n.v.t.

Bereikbaarheid:

Er zal gebruik gemaakt worden van een ponton.

Afscherming:

Er zijn geen aanvullende afschermvoorzieningen noodzakelijk.

Verkeersmaatregelen:

Er zijn geen aanvullende verkeersmaatregelen noodzakelijk.

995. Verwijderen buisisolatie.**Werkomschrijving:**

Het handmatig verwijderen van de oude isolatie van de loze waterleiding.

Besluit lozen buiten inrichting van toepassing

R2 / Cat.B artikel 2.9-1

Bereikbaarheid:

Voor het verwijderen van de isolatie wordt gebruik gemaakt van een ponton.

Afscherming:

Afscherming in het werk te plaatsen middels ponton met opstaande rand, underlayment en zeilen om isolatie dat op de faunapassage valt in het ponton te trekken..

**Verkeersmaatregelen:**

Voor het verwijderen van de isolatie is geen verkeersmaatregel benodigd.

Materiaal

Materiaal	Producent/ product	Toepassing	Overige
Cugla crete hechtprimer	Cugla	Primer	
Cugla R4 Portland	Cugla	Reparatie mortel	
Saba Sealer mb-t	Saba	Voegvullings massa	
Saba Cleaner	Saba	Cleaner	
Saba primer H17	Saba	Primer	
Carboprotect P	Grouttech	Primer	
Carboprotect M	Grouttech	conservering	

Materieel

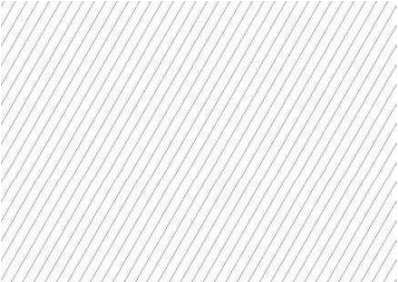
- Zeil/net voor afvangen van vrijkomend materiaal.
- Verkeerskegels
- Mobiel toilet
- Schafkeet.
- Elektrisch hakgereedschap.
- Aggregaat.
- Menger.
- Zeilen en plastic afvalzakken.
- Handgereedschap.
- PBM's.
- Aftekengereedschap.
- Watervoorraad met verwarmingsmogelijkheid.
- Opslagcontainer

Ongunstige weersomstandigheden

- Niet uitvoeren wanneer de temperatuur van de constructie en de directe omgeving lager is dan de door de leverancier opgegeven minimum temperatuur.
- Hierbij dient tevens de luchtvochtigheid in ogenschouw te worden gehouden.
- Niet uitvoeren bij regen of mist wanneer dit de kwaliteit van de reparatie nadelig beïnvloedt.
- In overleg met de uitvoerder eventueel beschermingsmaatregelen nemen, zodat zolang mogelijk kan worden doorgewerkt zonder dat dit de kwaliteit benadeelt.

Keuring en controle

Keuringregistraties in SNAGstream of per onderdeel per onderaannemer, zie dagrapporten.



BIJLAGEN

Bijlage 1, Inspectierapport BRG003:



Meerjarig Onderhoudscontract Gemeente Breda

BRG003 Mauritsbrug



Gemeente Breda

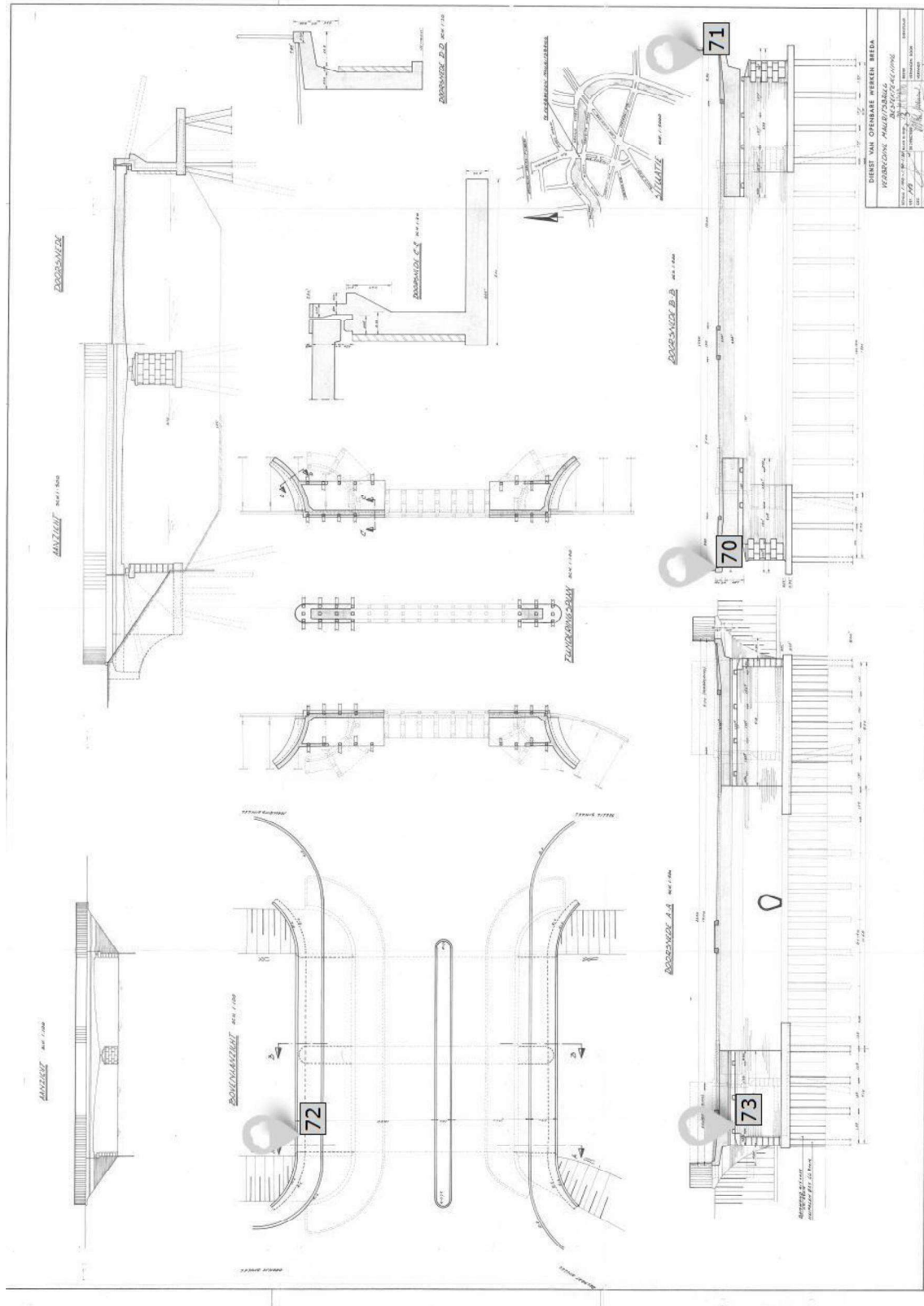
25-10-2021

Rondes

Ronde: BRG003 Mauritsbrug	
Gemaakt op	25-05-2021
Gemaakt door	

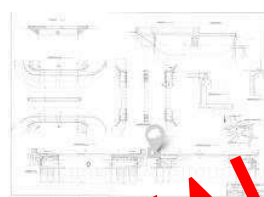
Formulieren/snags

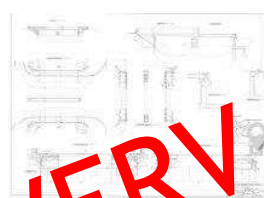
BRG 003 tekening_bestek Mauritsbrug.jpg - pagina 1

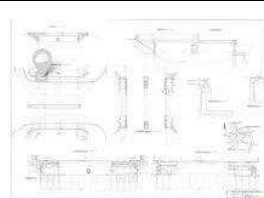
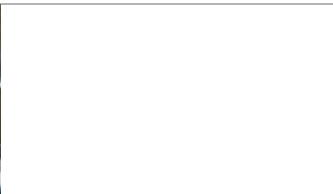


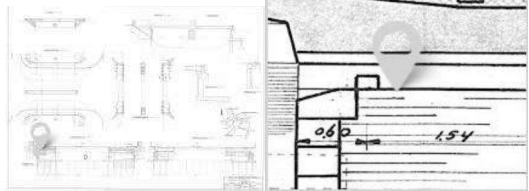
Formulieren/snags op tekening

Groep	Formulieren/snags
Niet gegroepeerde formulieren/snags	70, 71, 72, 73

70		  	
Omschrijving van de schade	Ondersabelingen verwijderen en herstellen. Onder beide leuning		
 			

71		  	
Omschrijving van de schade	Leuningen opnieuw schilderen, is garantie niet uitvoeren		

72		  	
Oppervlakte / Afmeting	7 x 40 cm		
Omschrijving van de schade	Scheuren in natuursteen dichtzetten. Advies komt van Meesters in. Apart aanbieden daar het bestek niet in deze post voorziet.		
 			

73 	 
Oppervlakte / Afmeting	Buizen aan beide zijden van de brug 2 x 18 m1
Omschrijving van de schade	Herstellen isolatie om leiding. Apart af prijzen dat het bestek niet in deze post voorziet.



Formulieren/snags op tekening

Groep	Formulieren/snags
Niet gegroepeerde formulieren/snags	68, 69

68 	
Omschrijving van de schade	Voegvulling verwijderen en nieuw aanbrengen 1,2m1 op de 4 hoeken

69 	
Omschrijving van de schade	Boompje verwijderen



MAURITSBRUG BREDA BRG003

BETONONDERZOEK 2021

Voor het beheersbaar onderhouden van het beton van de Mauritsbrug, is de onderzijde van de brug nader onderzocht. De resultaten van het betononderzoek zijn vastgelegd in deze rapportage.

MAURITSBRUG BREDABRG003

BETONONDERZOEK 2021

Opdrachtgever: Gemeente Breda
Directie Beheer-Uitvoering Civiel
Slingerweg 1-5
Breda

Contactpersoon:

Rapportage: Cathodic Protection Advice BV
Dalkruidbaan 142
Capelle aan den IJssel

Contactpersoon:

Datum: 6-9-2021

Versie: 3

Status: Definitief

INHOUD

1	Inleiding	3
2	Algemene informatie over de constructie	4
3	Wijze van onderzoek	6
4	Resultaten van de visuele inspectie	7
4.1	Onderzijde rijdek	7
4.2	Steunpunten	15
5	Overige onderzoeksresultaten	18
5.1	Dekking	19
5.2	Carbonatatatie	20
5.3	Indringen van chloride	20
5.4	Continuïteitsmetingen	22
6	Interpretatie van de onderzoeksresultaten	23
6.1	Visuele inspectie	23
6.2	Dekking op de wapening	23
6.3	Carbonatatatie van het beton	24
6.4	Chloride in het beton	24
6.5	Continuïteitsmetingen	24
6.6	Falen oude betonreparaties	24
7	Onderhoudsadvies	26
7.1	Onderzijde rijdek	26
7.2	Bogen aan weerszijden van de overspanningen	27
7.3	Steunpunten	27
8	Conclusies	28

1 INLEIDING

De Mauritsbrug te Breda heeft aan de onderzijde van de brug diverse oude betonreparaties waarvan de conditie onbekend is. Van de constructie is een recente (13-5-2020) rapportage van IV-Infra beschikbaar met daarin een algemene conditiescore. Dit rapport bevat de nadere assessment van de conditie van de betonnen delen. Bij het tot stand komen van de rapportage is echter geen inspectie vanaf de waterzijde (onderkant) uitgevoerd. Verder is een Nebest-rapportage beschikbaar, referentie 38252 d.d. 14-5-2020, betreffende een inspectie uit december 2019 met eveneens een conditiescore, onderhoudsbegroting en geschatte vervangingswaarde.

Teneinde een goed herstelplan op te kunnen maken en de toekomstige onderhoudsbehoefte planbaar en beheersbaar te maken, worden de betonnen constructiedelen aan de onderzijde van de brug nader onderzocht.

De onderzoeksvragen zijn:

- wat is de conditie van de betonnen constructiedelen van de onderzijde van het dek en de steunpunten?
- zijn er betonschades (visueel waarneembaar of anderszins vast te stellen)?
- welke onderhoudsmaatregelen zijn noodzakelijk (per locatie) voor een duurzaam en ongestoord gebruik in de komende 10 jaar?

Het doel van dit onderzoek is om aan de hand van een uitgebreide inspectie van het geëxposeerde beton, een beeld te vormen van de toestand waarin dit beton verkeert en welke schademechanismen eventueel optreden. Aldus is het mogelijk om aan te geven welke preventieve c.q. curatieve maatregelen noodzakelijk zijn om een goed functioneren van de gehele constructie in de toekomst te kunnen blijven waarborgen.

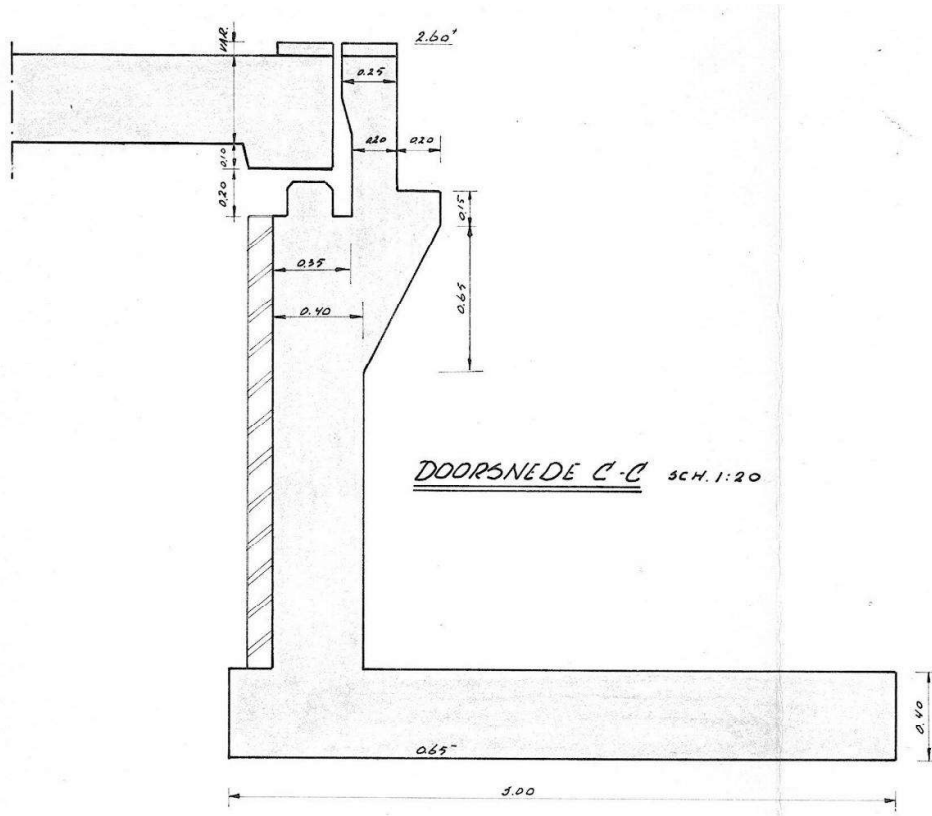
De constructie is in eerste instantie onderworpen aan een visuele inspectie. Vervolgens zijn metingen uitgevoerd naar de betondekking op het wapeningsstaal, de carbonatatiediepte in het beton, het chloridegehalte op verschillende dieptes vanaf het oppervlak, de betonkwaliteit en de aanwezigheid van wapeningscorrosie middels het uitvoeren van potentiaalmetingen. Aan de hand van de verkregen gegevens is tenslotte een onderhoudsadvies opgesteld.

De resultaten van het bovengenoemde onderzoek zijn in dit rapport weergegeven, inclusief enkele fotobeelden ter illustratie. Ter nadere informatie zijn een aantal bijlagen toegevoegd waarin wat uitgebreider op een aantal onderwerpen wordt ingegaan.

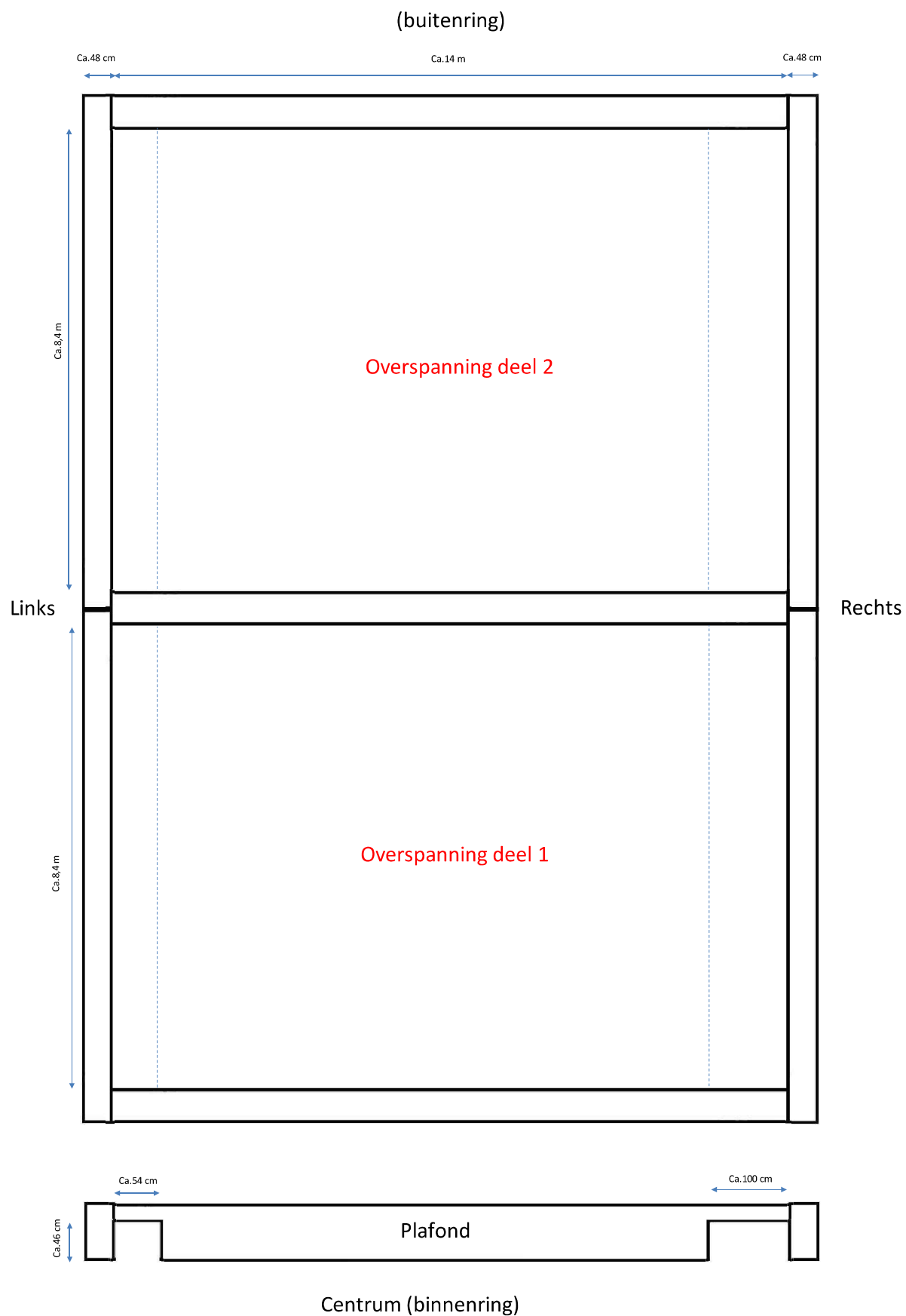
2 ALGEMENE INFORMATIE OVER DE CONSTRUCTIE

De Mauritsbrug te Breda, kunstwerknummer BRG003, is gelegen aan de Mauritsstraat / Delpratsingel. Het kunstwerk betreft een vaste betonnen brug uit circa 1965 met 2 landhoofden en een tussensteunpunt, van circa 20 bij 15 meter. In het dossier zijn tekeningen aanwezig uit 1970 waarbij een verbreding aan beide zijden van circa 3,5 en 5 meter is opgenomen. Dit lijkt niet uitgevoerd te zijn.

Het dek, de landhoofden en het tussensteunpunt bestaan uit gewapend beton. Op de delen zijn diverse reparatieplekken waargenomen. De onderzijde van het brugdek (plafonds) zijn geschilderd.



Doorsnede landhoofd Mauritsbrug



Schematische weergave afmetingen in bovenaanzicht en doorsnede van het dek

3 WIJZE VAN ONDERZOEK

Teneinde de onderhoudsbehoefte van de betonnen constructiedelen duidelijk vast te stellen, zijn delen van de constructie steekproefsgewijs nader onderzocht. In het algemeen zijn alle delen visueel geïnspecteerd. Voor het onderzoek zijn waarnemingen gedaan vanaf de straat (aan de bovenzijde), vanaf het maaiveld en de faunapassages, en is voor één dag gebruik gemaakt van een boot om aan de onderzijde betondelen toegankelijk te maken op handafstand. Er zijn geen bijzondere verkeersmaatregelen benodigd geweest.

Om inzicht te krijgen in de technische staat van de constructie zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- vervaardiging van schematische inspectietekening;
- algemene visuele inspectie van alle delen;
- bepalen van de dekking;
- bepalen van de carbonatatiediepte;
- nat-chemische chloride-analyse aan monsters van verschillende diepten in het beton om het chloridegehalte en haar verloop met de diepte vast te stellen; en
- het bepalen van de continuïteit van de wapening.

Hierbij zijn de aanwezige betonschades en reeds in het verleden uitgevoerde reparaties, opgenomen en vastgelegd (in tabelvorm). Mede door afkloppen van verdachte locaties zijn loszittende delen gelokaliseerd en vervolgens ingemeten.

Bij de bepaling van mogelijke corrosieactiviteit is aangeboden om gebruik te maken van potentiaalmetingen. Aan het kunstwerk is daartoe onderzoek verricht naar de elektrische continuïteit van de wapening. Hierbij is vastgesteld dat de wapening niet elektrisch continu is (zie paragraaf 5.4). Door het ontbreken van elektrische continuïteit is de meting van wapeningspotentialen niet mogelijk zonder uitgebreide aanvullende werkzaamheden. Ter compensatie is een groter aantal chloridebepalingen uitgevoerd om toch een goed beeld van de conditie te verkrijgen.

In het onderzoek is geen constructieve analyse of het uitvoeren van controle berekening voor de constructiedelen voorzien.

4 RESULTATEN VAN DE VISUELE INSPECTIE

4.1 Onderzijde rijdek

De onderzijde van het rijdek is 15 meter breed bij 20 meter lang. Bij de onderzijde van het rijdek zijn tevens de schades opgenomen in de boogvormige betonelementen aan de buitenzijde. In het profiel van het dek aan de onderzijde zijn aan beide zijden in de lengterichting inkassingen aanwezig. Hierin bevinden zich 'verdiept' (feitelijk verhoogd) de leidingdoorvoeren voor nuts-voorzieningen. De inkassingen zijn circa 46 cm diep en respectievelijk links 54 en rechts 100 cm breed.

Op diverse locaties worden betonschades waargenomen. Tevens zijn bij onderhoudswerkzaamheden in het verleden betonreparaties uitgevoerd. Alle verdachte delen en oude reparaties zijn afgeklopt. Hiermee is vastgesteld dat een groot deel van de oude reparaties falen en weer loskomen. Op onderzochte schadelocaties blijkt onvoldoende diep gesaneerd te zijn.

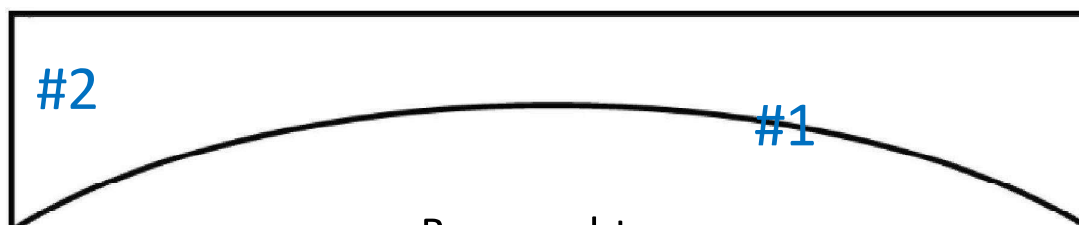
De betonschades zijn allen gerelateerd aan corroderende wapening en hebben op lekkage locaties ook visuele kenmerken van een door chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. Op diverse plekken worden roestvlekken (RV) waargenomen, met name op locaties met scheurvorming, vochtdoorslag van bovenaf en bij locaties met een doorvoer van een leiding (DVL).

De schadeomvang is vastgelegd in onderstaande tabellen. Voor de lokalisering zijn op een schematisch bovenaanzicht de locaties genummerd ingetekend.



Boog links

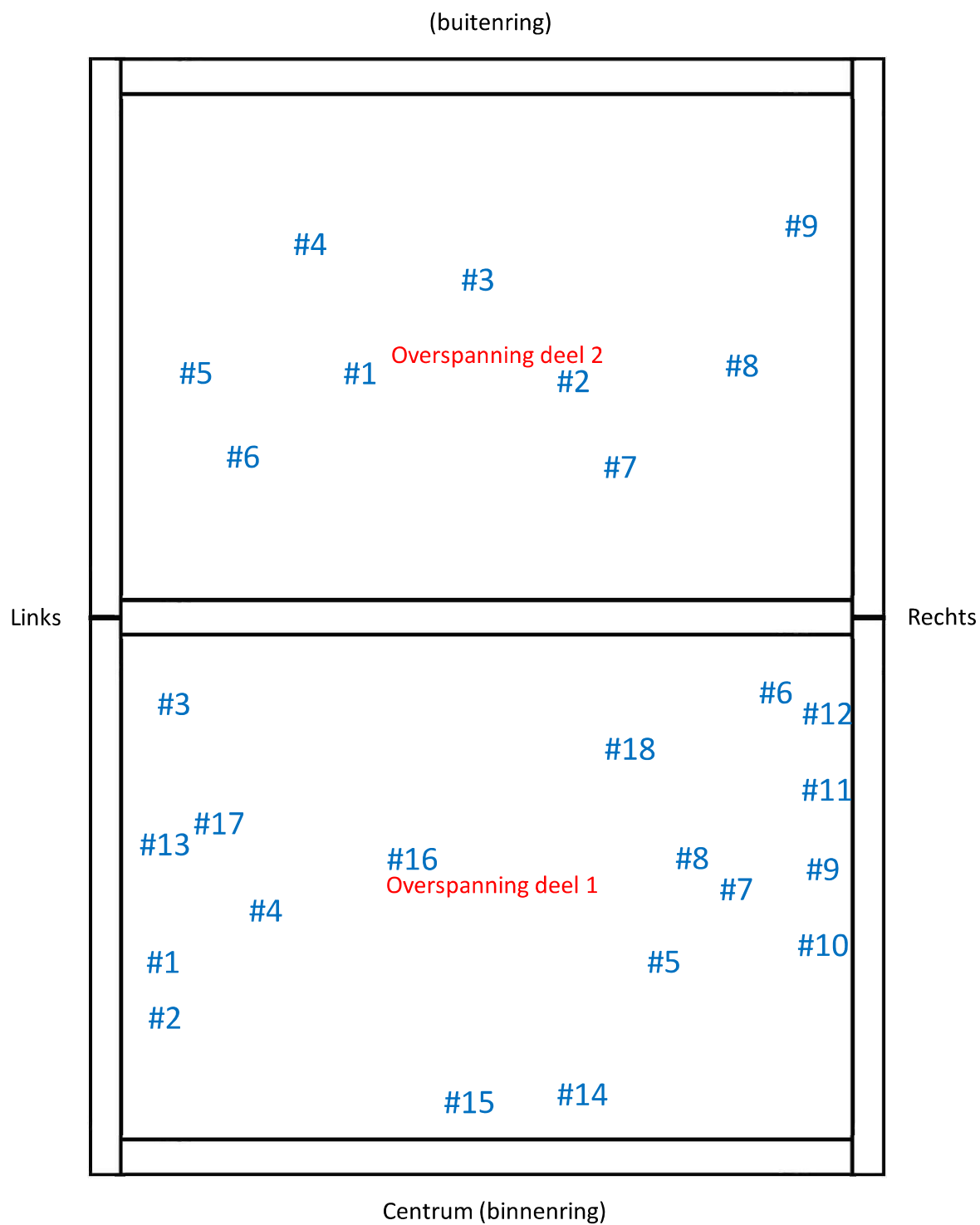
Deel 1



Boog rechts

Deel 1

Inspectietekening schadelocaties onderzijde: boogelement aan weerszijde overspanning 1



Inspectietekening schadelocaties onderzijde rijdek



Boog links

Deel 2



Boog rechts

Deel 2

Inspectietekening schadelocaties onderzijde: boogelement aan weerszijde overspanning 2

Tabel 1. Schadelocaties onderzijde rijdek boogelementen overspanning 1 (zijde centrum)

Deel 1 Boog links	Schades (cm)						Opmerkingen
	BD / SV		Oude Rep los		Oude Rep		
1	40 x 40						
2	20 x 10						Schade door BDG
3	20 x 10						Schade door BDG
	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	0,200 m²		0,000 m²		0,000 m²		

Deel 1 Boog rechts	Schades (cm)						Opmerkingen
	BD / SV		Oude Rep los		Oude Rep		
1	50 x 50						
2			100 x 30				
	0,250	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	
	0,250 m²		0,300 m²		0,000 m²		

Tabel 2. Schadelocaties onderzijde rijdek overspanning 1 (zijde centrum)

Plafond deel 1	Schades (cm)						Opmerkingen
	BD / SV		Oude Rep los		Oude Rep		
1			600 x 50				
2	300 x 20						
3							RV
4							RV door DVL
5							RV door DVL
6							RV
7					700 x 50		
8					120 x 120		
9	50 x 20						
10	50 x 20						
11			50 x 30				
12	20 x 20						
13	80 x 20						
14					150 x 150		
15					50 x 50		
16					150 x 150		
17					100 x 100		
18					50 x 50		
	1,000	0,000	3,150	0,000	10,940	0,000	
	1,000 m²		3,150 m²		10,940 m²		

Tabel 3. Schadelocaties onderzijde rijdek overspanning 2 (zijde buitenring)

Plafond deel 2	Schades (cm)						Opmerkingen
	BD / SV		Oude Rep los		Oude Rep		
1	50 x 50						
2	50 x 50						
3			100 x 150				
4			150 x 150				
5			840 x 40				
6			70 x 70				
7			100 x 50				
8			650 x 50				
9			100 x 30				
	0,500	0,000	11,650	0,000	0,000	0,000	
	0,500 m²		11,650 m²		0,000 m²		

Tabel 4. Schadelocaties onderzijde rijdek boogelementen overspanning 2 (zijde buitenring)

Deel 2 Boog links	Schades (cm)						Opmerkingen
	BD / SV		Oude Rep los		Oude Rep		
1			250 x 40				
2	150 x 60						Schade door BDG
	0,900	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	
	0,900 m²		1,000 m²		0,000 m²		

Deel 2 Boog rechts	Schades (cm)						Opmerkingen
	BD / SV		Oude Rep los		Oude Rep		
1	50 x 25						
2	10 x 10						
3	10 x 10						
4	10 x 10						
5	10 x 10						
6	10 x 10						
7					120 x 40		
8	10 x 10						3 x RV onderzijde
	0,185	0,000	0,000	0,000	0,480	0,000	
	0,185 m²		0,000 m²		0,480 m²		

Verdere waarnemingen zijn beperkt tot vervuiling van met name de diktakanten van het rijdek. Aan beide zijden van de onderdoorgang is de zichtzijde sterk vervuild. Dit wordt verergerd door de hoge vochtbelasting van bovenaf. Verder zijn er gebreken waargenomen aan de metselwerkdelen in de zijaanzichten van de brug.

Onderstaand zijn enkele fotobeelden opgenomen ter illustratie.



Aanzicht Mauritsbrug



Oude betonreparaties onderzijde



Inspectie en afkloppen oppervlak



Scheurvorming met roestuitbloeding, en idem detail



Roestvlekken in onderzijde dek



Boog buiten- en binnenzijde



Inkassing met leidingen en hoge vochtbelasting van bovenaf



Oude reparatie in boogelement en leksporen aan buitenzijde boog



Oude reparatie in boogelement en nieuwe dekkingsschades

4.2 Steunpunten

Aan de onderzijde van de brug zijn twee landhoofden en een tussensteunpunt aanwezig. Deze steunpunten verkeren in zeer goede staat: er zijn geen betonschades zichtbaar en geen oude reparatieplekken. Op een enkele locatie worden leksporen aangetroffen, maar dit is ter plaatse van de doorvoeren van de leidingen van de nutsbedrijven. Bij opname aan de bovenzijde is de bovenliggende voegovergangsconstructie in redelijke staat, maar de constructie is deels door wegverharding aan het zicht onttrokken.

Onderstaand zijn enkele fotobeelden opgenomen ter illustratie.



Landhoofden zonder schade of oude reparaties



Leksporen ter plaatse van leidingdoorvoeren



Straatbeeld op Mauritsbrug en ter plaatse van voegovergangsconstructie



Voetpad en detail 'voegovergang'

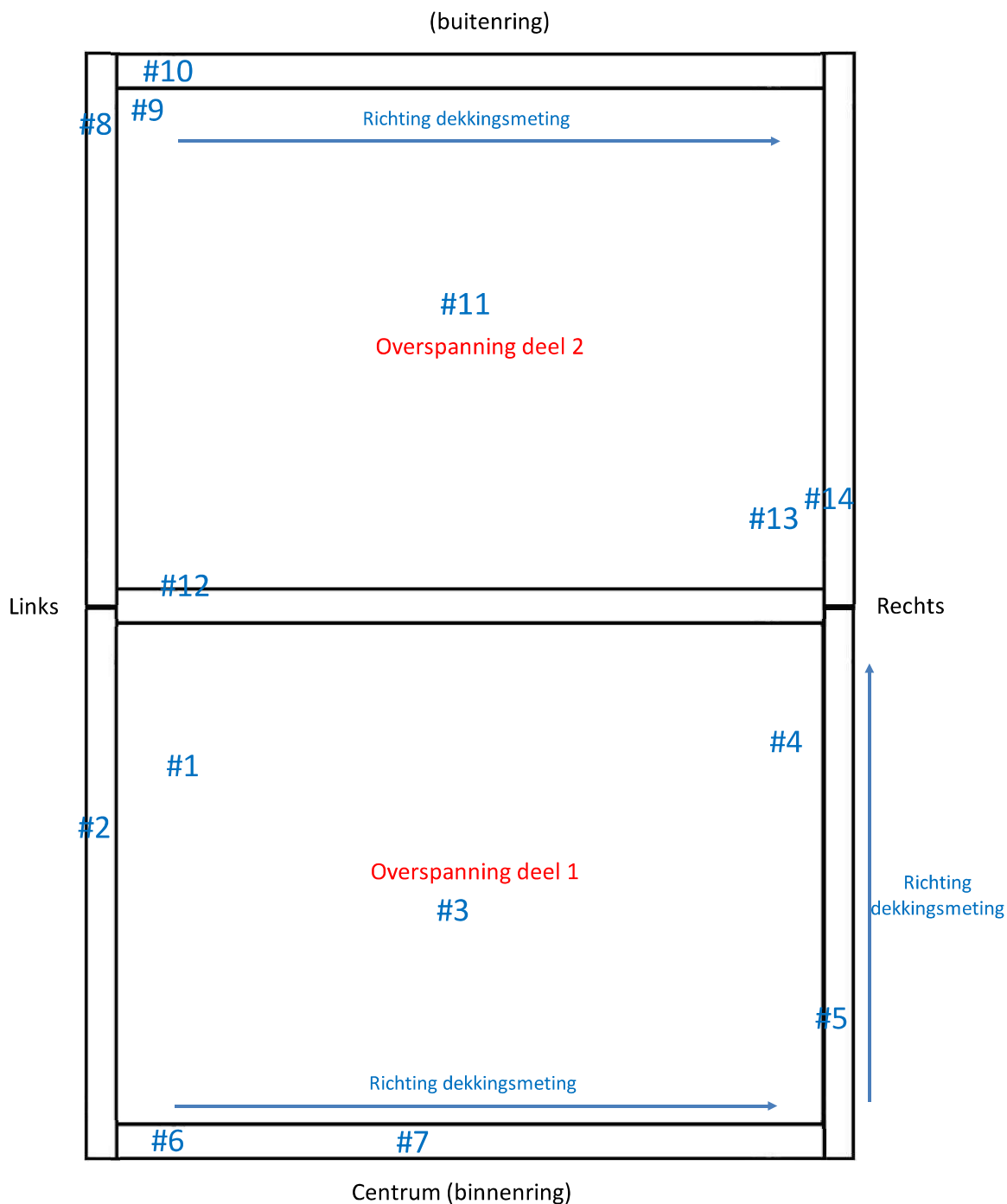


Middensteunpunt

5 OVERIGE ONDERZOEKSRÉSULTATEN

In de bijlagen zijn de toegepaste meetmethoden nader toegelicht, waarbij kort wordt ingegaan op de wijze waarop de desbetreffende metingen uitgevoerd worden en de manier waarop de resultaten geïnterpreteerd dienen te worden.

In onderstaande inspectietekeningen is schematisch weergegeven waar de betreffende metingen zijn verricht.



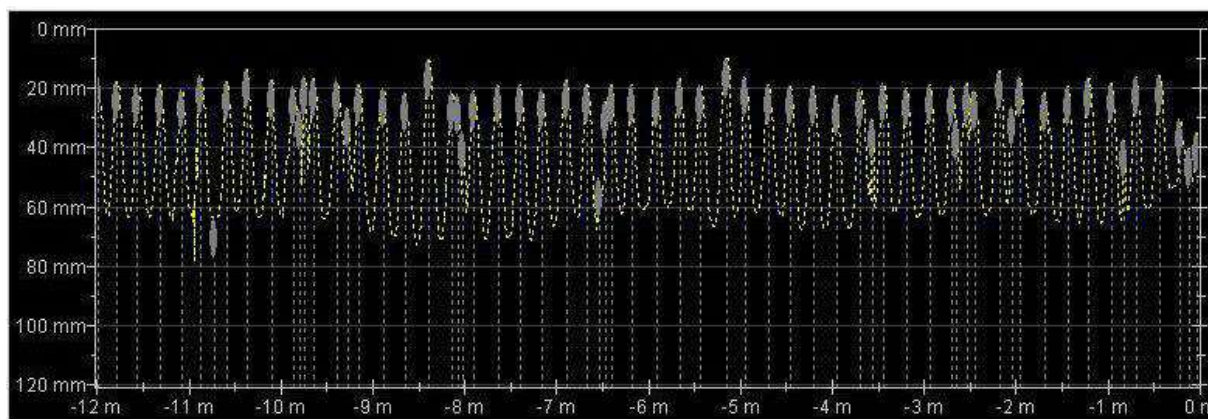
Inspectietekening meetlocaties onderzijde

5.1 Dekking

De dekking is gemeten door het betonoppervlak af te tasten met een elektromagnetische veldsterktemeter. De meetwaarden zijn op enkele plaatsen geverifieerd bij blootliggende wapening. In onderstaande tabel zijn de meetwaarden weergegeven.

Tabel 5 Resultaten bepalingen betondekking in millimeters

Onderdeel	Gemiddelde	Standaard- afwijking	Minimum	Maximum	#h.o.h.
Overspanning 1 Boog rechts zijkant	31	18	9	80	200
Overspanning 1 Boog rechts onderkant	23	6,4	10	37	150
Overspanning 1 Landhoofd	35	9,1	18	68	150
Overspanning 1 Plafond	27	14	14	68	170
Overspanning 2 Landhoofd	37	11	9	73	160
Overspanning 2 Plafond	22	8,6	10	64	190



Voorbeeld resultaten dekkingsmetingen plafond overspanning 2

5.2 Carbonatatatie

De carbonatatiediepte is bepaald door een vers breukvlak te besproeien met fenolftaleïne. In onderstaande tabel zijn de meetwaarden weergegeven.

Tabel 6 Resultaten bepalingen carbonatatiediepte in millimeters overspanning 1

Locatie	Gemiddelde	Minimum	Maximum
#1 – Plafond	0	0	1
#2 – Boog	20	16	22
#3 – Plafond	0	0	1
#4 – Plafond	0	0	1
#5 – Boog	0	0	2
#6 – Landhoofd	0	0	2
#7 – Landhoofd	0	0	2

Tabel 7 Resultaten bepalingen carbonatatiediepte in millimeters overspanning 2

Locatie	Gemiddelde	Minimum	Maximum
#8 – Boog	0	0	2
#9 – Plafond	10	9	11
#10 – Landhoofd	0	0	2
#11 – Plafond	0	0	1
#12 – Landhoofd	0	0	1
#13 – Plafond	0	0	2
#14 – Boog	0	0	1

5.3 Indringen van chloride

Het percentage chloride is in het laboratorium met de RCT-methode volgens Germann Petersen bepaald aan boorstofmonsters, genomen op verschillende locaties, en afkomstig van verschillende diepten vanaf het betonoppervlak. In onderstaande tabel zijn de meetwaarden als zodanig weergegeven.

Er is sprake van een aanmerkelijk verhoogd chloridegehalte indien de meetwaardes de 0,4 massa% chloride op het cementgewicht overschrijden (bij beton van een 'normale' kwaliteit). Hierboven neemt de kans op het optreden van corrosie door de aanwezigheid van chloriden toe met een toenemend percentage aan chloride tot uiterst waarschijnlijk bij waardes van circa 1 massa% chloride op het cementgewicht. Daarboven is wapeningscorrosie nagenoeg zeker. Voor het eenvoudig waarnemen van locaties waarbij het chloridegehalte te hoog is, is in onderstaande tabellen een kleurcode aangegeven. Deze kleurcodering verloopt van groen, naar geel, naar oranje en rood, respectievelijk van 0 tot 1 massa% chloride op cementgewicht. Groen staat dan voor locaties zonder verhoogd chloridegehalte, geel het overgangsgebied, oranje voor verhoogde chloridegehalten die al tot corrosie kunnen leiden en bij rood is corrosie van de wapening door de aanwezigheid van chloride zeer waarschijnlijk.

Wapeningscorrosie kan door de vorming van roest leiden tot betonschade. Hierbij ontstaan na enige tijd scheuren en wordt betondekking afgedrukt. Bij chloride geïnitieerde corrosie is dit in vergelijking met schade ontstaan na carbonatatie minder sterk. In geval van chloride is er soms geen sprake van een volumetoename maar juist van een volume afname. Hierdoor is schade, zeker ingeval van poreus beton, niet altijd zichtbaar aan het betonoppervlak. Dergelijke locaties zonder visuele kenmerken van schade kunnen dan wel een hoog chloridegehalte hebben en ook actieve wapeningscorrosie zonder scheuren en afgedrukte betondekking. Roestuitbloeding kan dan een visueel kenmerk zijn van dit proces.

Tabel 8 Percentages chloride op cementgewicht overspanning 1

Resultaten:					
Meetlocatie	Diepte (mm)	Meetwaarden			Opmerkingen
		Cem. Cl-%			
#1	0-20 mm	1,2%			Plafond
	20-40 mm	1,6%			
	40-60 mm	0,9%			
#2	0-20 mm	0,1%			Boog
	20-40 mm	0,0%			
	40-60 mm	0,0%			
#3	0-20 mm	0,2%			Plafond
	20-40 mm	0,2%			
	40-60 mm	0,1%			
#4	0-20 mm	1,5%			Plafond
	20-40 mm	1,3%			
	40-60 mm	1,0%			
#5	0-20 mm	0,1%			Boog
	20-40 mm	0,1%			
	40-60 mm	0,0%			
#6	0-20 mm	0,2%			Landhoofd
	20-40 mm	0,1%			
	40-60 mm	0,1%			
#7	0-20 mm	0,3%			Landhoofd
	20-40 mm	0,2%			
	40-60 mm	0,0%			

Kleurcodering:



Weinig chloride

Veel chloride

Tabel 9 Percentages chloride op cementgewicht onderzijde overspanning 2

Resultaten:					
Meetlocatie	Diepte (mm)	Meetwaarden			Opmerkingen
		Cem. Cl-%			
#8	0-20 mm	0,0%			Boog
	20-40 mm	0,0%			
	40-60 mm	0,0%			
#9	0-20 mm	1,0%			Plafond
	20-40 mm	1,2%			
	40-60 mm	0,7%			
#10	0-20 mm	0,1%			Landhoofd
	20-40 mm	0,1%			
	40-60 mm	0,1%			
#11	0-20 mm	0,0%			Plafond
	20-40 mm	0,0%			
	40-60 mm	0,0%			
#12	0-20 mm	0,0%			Tussenligger
	20-40 mm	0,0%			
	40-60 mm	0,0%			
#13	0-20 mm	0,0%			Plafond
	20-40 mm	0,0%			
	40-60 mm	0,0%			
#14	0-20 mm	0,1%			Boog
	20-40 mm	0,1%			
	40-60 mm	0,1%			

Kleurcodering:



Weinig chloride

Veel chloride

5.4 Continuïteitsmetingen

De elektrische continuïteit van de wapening is bepaald door het tijdelijk realiseren van contacten op verschillende delen van de wapening. Tussen twee contacten kan met een LCR-meter de wisselspanningsweerstand tussen beide staaldelen worden vastgesteld. Met de digitale multimeter kan een eventueel spanningsverschil worden bepaald. Alle onderzochte elementen waren **elektrisch niet continu** binnen de delen en ook tussen de delen onderling. Op alle 16 onderzochte locaties was de weerstand tussen delen 40 Ω of hoger en werden spanningsverschillen gemeten van 100-300 mV.

Potentiaalmetingen konden niet worden uitgevoerd door het algemeen ontbreken van elektrische continuïteit van de wapening.

6 INTERPRETATIE VAN DE ONDERZOEKSRESULTATEN

In dit hoofdstuk worden relaties aangegeven tussen de geconstateerde schaden en/of gebreken enerzijds, en de meetresultaten anderzijds. De aan de constructie geconstateerde gebreken en schaden kunnen zich onder bepaalde voorwaarden uitbreiden. Uitgaande van de nieuw beschikbaar gekomen gegevens, aangevuld met overige bestaande informatie, wordt beredeneerd of dit voor de onderzochte constructie in de toekomst van toepassing is, of wellicht wordt. Aldus kan een schadeverwachting opgesteld worden, van essentieel belang bij de keuze van de reparatie-methode die daarop afgestemd dient te worden.

6.1 Visuele inspectie

In de onderzijde van het rijdek zijn veel oude reparaties aanwezig: bijna 10% van het oppervlak is in het verleden reeds gerepareerd. In overspanning 1 (zijde van het centrum) is daar een deel (circa een kwart van deze oude reparaties) van losgekomen. Echter in overspanning 2 geldt voor alle oude reparaties dat deze falen en loskomen van de ondergrond. Hierdoor zijn alle oude reparaties (in beide overspanningen) aan te merken als verdacht. Het gaat in totaal om 16 locaties met een totale omvang van 26 m². Onvoldoende diep saneren lijkt een voorname oorzaak in het niet duurzaam herstellen van de betreffende schades. Wel wordt opgemerkt dat op diverse locaties aan de onderzijde ook hoge chloridegehaltes in het beton zijn vastgesteld. Dergelijke chloride-schade is niet eenvoudig duurzaam te herstellen zonder aanvullende maatregelen zoals kathodische bescherming (KB).

Naast de oude reparaties zijn in de plafonds op beperkte schaal enkele nieuwe betonschades ontstaan. Dit betreft in totaal 7 locaties met een omvang van 1,5 m². Dit is derhalve in relatie tot de oude reparaties maar een geringe toename van circa 6%.

De plafonds vertonen verder scheurvorming, roestuitbloeding en vochtdoorslag. Het zwaartepunt van de waarnemingen van deze schadekenmerken ligt in de randstroken in de lengterichting van de brug. Dit is dan grofweg onder de bovenliggende trottoirs.

Ook in de bogen aan weerszijden van de overspanningen komen schades en oude betonreparaties voor. De omvang is hierbij beperkt tot in totaal circa 3 m² verdeeld over 15 locaties.

De landhoofden en het tussensteunpunt zijn schade-vrij.

6.2 Dekking op de wapening

De betondekking is 'gemiddeld' voldoende tot ruim voldoende met gemiddelde waarden van 22 tot 37 mm, maar de spreiding is extreem te noemen. De standaardafwijking is typisch 33-50% van de gemiddelde waarde. Door deze enorme spreiding, een teken van een slordige uitvoering tijdens de bouw, komt regelmatig wapening voor met een betondekking die ongewenst laag is. Dit is op zich echter geen schade-oorzaak maar zal in combinatie met carbonatatie of chloridebelasting wel een onderhoudsprobleem vormen.

6.3 Carbonatatie van het beton

De carbonatatediepte is bijna overal nihil (typisch 0 tot 2 mm diep). Vreemd genoeg zijn er plaatselijk twee sterke uitschieters gemeten: in overspanning 1 in de boog (locatie #2) een carbonatatediepte van 20 mm; en in overspanning 2 een locatie (#9) in het plafond met een carbonatatediepte van 10 mm. In combinatie met de zeer grote spreiding van de betondekking levert dit dan zeer plaatselijk een corrosieprobleem op.

6.4 Chloride in het beton

Het beton is in het algemeen 'chloride-vrij', dus zonder verhoogd gehalte aan chloride rondom de wapening. In het onderzoek zijn echter 3 locaties aangetroffen met een zeer hoog chloridegehalte: locaties #1, #4 en #9. Alle 3 de locaties bevinden zich in het plafond. Bij alle 3 de locaties is het chloridegehalte veel te hoog met percentages van 1 tot 1,6 massa% chloride op cementgewicht (een percentage waarbij wapeningscorrosie nagenoeg zeker is) rondom de wapening. Opvallend is ook dat bij alle 3 de locaties er geen sprake is van een indringingsprofiel van buiten af (van onder af), maar dat naar binnen toe het chloridegehalte ook tot op een diepte van 60 mm hoog blijft. Dit is een duidelijke indicatie voor indringing van chloride van bovenaf, dus van de bovenzijde van het rijdek door het beton heen.

6.5 Continuïteitsmetingen

De wapening is elektrisch niet continu. Hierdoor is het uitvoeren van potentiaalmetingen niet mogelijk zonder aanvullende maatregelen. Ook voor eventueel toepassen van kathodische bescherming zijn aanvullende maatregelen nodig om niet alleen wapeningscontacten te maken maar ook elektrische continuïteit van de wapening te bewerkstelligen binnen de te beschermen delen.

6.6 Falen oude betonreparaties

Het in het algemeen falen van oude betonreparaties is voornamelijk te wijten aan de schade-oorzaak in combinatie met de wijze van uitvoering van het herstel in het verleden. Zoals besproken is de schade veroorzaakt door wapeningscorrosie. Door onvoldoende diep saneren voorafgaand aan de reparatie, is in het verleden een niet duurzaam eindresultaat bereikt.

De schadelocaties zijn gerelateerd aan: in sommige gevallen een te lage betondekking (mede door de grote spreiding in de dekking); incidenteel een diepe carbonatatie van het beton tot op of voorbij de oppervlakkige wapening; en meer gebruikelijk in dit geval op locaties met vochtdoorslag van bovenaf, de aanwezigheid van teveel chloride op de diepte van de wapening. Meestal is dus door chloride van bovenaf de wapeningscorrosie gestart.

In het geval dat wapeningscorrosie is veroorzaakt door chloride is duurzaam herstel alleen mogelijk door met zorg de wapening voldoende vrij te maken, dus rondom vrijmaken door weghakken van het beton (ook het nog vastzittende materiaal). Na dit saneren van de ondergrond dient nog voldoende gestraald te worden om roest en corrosieputten te verwijderen en het oppervlak goed schoon te krijgen. Bij het te kort schieten op tenminste één van beide vlakken (saneren of stralen), gaat na het aanbrengen van de

reparatiemortel de corrosie van de wapening gewoon door. Hierbij ontstaat typisch binnen enkele jaren weer nieuwe schade.

Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie, waar dus chloride de (of de voornaamste) oorzaak is, is er nog een bijkomend probleem. Zelfs bij voldoende saneren (hakken) ter plaatse van de schade en volledig reinigen van de wapening, kan na enkele jaren weer nieuwe schade ontstaan. Weliswaar is bij juist saneren en stralen de reparatielocatie zelf weer corrosievrij, maar de omliggende delen van de constructie zijn ongewijzigd. Veelal is bij chloridebelasting een groter gebied met chloride verontreinigd. De delen achter (dieper) de reparatie en juist rondom, hebben dan ook een te hoog chloridegehalte rondom de wapening. Bij de corrosieactiviteit in het verleden was de schadeplek de 'slechtste' locatie waar de anodische reacties (corrosie) voornamelijk plaatsvonden. De omliggende delen werden als het ware beschermd doordat in de schadeplek de wapening zich 'opofferde'. Na reparatie ontstaat er dan een nog extremere situatie, maar juist andersom. Dit effect wordt 'ompoling' genoemd. De reparatieplek wordt nu de kathode en de omliggende delen worden anodisch en gaan dus roesten. Vanuit de vorm wordt dit dan aangeduid als 'ringanode': een kring rondom de reparatieplek gaat nu versneld corroderen. Gebruikelijk ontstaat dan na enkele jaren nieuwe betonschade rond de reparatieplek (veelal op de grensvlakken). Hierdoor treden vaak herhaalde reparatierondes op en ontstaat een 'lappendeken' (vaak aangeduid als 'patchwork').

Om bij chlorideschade een duurzaam eindresultaat te bereiken dient of alle met chloride verontreinigd beton met zorg te worden verwijderd, of dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen om de corrosie van de wapening (in en rond de reparaties) te stoppen en te voorkomen. Dit laatste wordt bereikt door toepassing van kathodische bescherming (KB) waarbij door het aanbrengen van een anodemateriaal, alle wapening wordt gedwongen in een kathodische functie. De wapening als kathode roest niet en is volledig beschermd. In veel gevallen is KB een economische keuze (efficiënt), maar ook het controleerbaar maken van risico's en het borgen van constructieve veiligheid zijn redenen waarom vaak voor KB wordt gekozen als onderhoudsoptie.

7 ONDERHOUDSADVIES

Aan de hand van de eerder gegeven beschrijvingen van de schade en/of gebreken, alsmede de in het vorige hoofdstuk aangegeven schadeoorzaken, wordt hieronder vermeld op welke wijze deze gerepareerd kunnen worden. Voor het lokaliseren wordt geadviseerd om het volledige betonoppervlak af te kloppen. Verder zijn potentiële bedreigingen van de levensduur te identificeren. Door het nemen van preventieve maatregelen kan een onbeheersbare onderhoudsbehoefte worden voorkomen.

7.1 Onderzijde rijdek

De onderzijde van het rijdek heeft een groot aantal oude reparaties. Hier falen de meeste reeds van. Alle aanwezige oude reparaties dienen opnieuw gesaneerd en hersteld te worden. Tevens dienen de nieuwe betonschades meegenomen te worden in een ronde van reparaties. In totaal betreft dit dan 28 m² betonreparatie.

Hierbij kan niet worden volstaan met handmatige reparatie, maar dient vanwege de aangetroffen hoge chloridegehalten aanvullend maatregelen te worden getroffen om de betonreparaties duurzaam te laten zijn. Voor het stoppen van de wapeningscorrosie in, en rondom, de reparatieplekken wordt geadviseerd kathodische bescherming (KB) toe te passen op deze reparatieplekken en bij uitbreiding op de gehele lengtestroken aan weerszijden van de overspanningen waar deze schades voornamelijk geconcentreerd zijn. Dit betreft dan aan de onderzijde van het rijdek (plafond) de circa 28 m² gesaneerd beton als bovenvermeld aan reparaties. Uitgebreid met de resterende delen van de lengtestroken grofweg onder de bovenliggende voetpaden over een breedte van 2 meter van de zijkanten gezien. In totaal circa 90 m² aan te beschermen oppervlak.

Kathodische bescherming kan alleen worden voorzien indien de wapening in de te beschermen delen elektrisch continu worden gemaakt. Hiertoe kunnen wapeningsstaven in de gesaneerde delen onderling worden doorverbonden. Uiteindelijk dient wapening over de gehele lengte en breedte van de te beschermen vakken doorverbonden te worden. Gebruikelijk wordt dan een sleuf gehakt in beide richtingen (haaks op elkaar) waarbij nog niet behandelde wapening (buiten de gesaneerde delen) wordt blootgelegd. In de sleuf worden dan de overige wapeningsstaven onderling doorverbonden. Het doorverbinden kan eenvoudig middels elektrisch elektrode-lassen.

Voor het KB-systeem wordt voorzien in geactiveerd titanium strips (CPS TS5 van 20 mm breedte) om de 333 mm in de lengterichting (3 strips per meter) te plaatsen in de reparatieplekken, dan wel in speciaal daar toe te frezen sleuven in het ongesaneerde betonoppervlak. Kortsluiting tussen anodestrips en blootliggende wapening (wapening met betondekking <10 mm in het algemeen) wordt voorkomen door afstandhouders, mortelopvulling of elektrische isolatie met bijvoorbeeld epoxy.

Door toepassing van KB ontstaat zekerheid voor het uitblijven van nieuwe betonschades aan de onderzijde van het dek. Een dergelijke toepassing is dan efficiënt (laagste kosten) met opgedrukte stroom (duurzame anodes met een gelijkspanningsvoeding als stroombron voor de bescherming) waarbij het anodesysteem dan gebruikelijk als geleidende coating op het betonoppervlak wordt aangebracht. Dergelijke KB-systemen

hebben een levensduurverwachting van 20 jaar en gaan gebruikelijk gepaard van garanties van 10 jaar. Jaarlijks wordt het KB-systeem dan geïnspecteerd en periodiek op afstand gemeten voor het vaststellen van afdoende bescherming. Dergelijke werkzaamheden zijn eenvoudig en tegen geringe kosten, onder te brengen in een monitoringsovereenkomst.

Het als alternatief proberen de vochtbelasting van bovenaf te verminderen is onwenselijk. Een dergelijke ingreep gaat gepaard met hoge kosten en veel overlast voor weggebruikers. Bovendien is het onzeker of de waterdichtheid kan worden hersteld en of deze dan ook voor een langere periode kan worden gegarandeerd. De economisch optimale combinatie van onderhoudsmaatregelen ligt bij KB op de onderzijde en daardoor minder ingrijpende maatregelen aan de bovenzijde.

Eventueel aanwezige scheuren met lekkage of vochtdoorslag (zoals vermeld in eerdere rapportages) behoeven niet geïnjecteerd te worden. Het KB-systeem stopt de wapeningscorrosie.

Om esthetische redenen is na het uitvoeren van de betonreparaties en het aanbrengen van het KB-systeem het uiterst wenselijk het volledig oppervlak van de plafonds (onderzijde rijkdek in beide overspanningen) te voorzien van een coating als bestaand.

7.2 Bogen aan weerszijden van de overspanningen

De bogen hebben slechts op beperkte schaal betonschade en hier is geen sprake van een chlorideprobleem. In totaal betreft het 3 m² aan betonschade die gerepareerd moet worden. Hierbij kan worden volstaan met handmatige betonreparatie conform CUR-Aanbeveling 118, klasse RT. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om te komen tot een duurzaam en beheersbaar resultaat.

Aan de buitenzijde van de bogen is er een duidelijke afzetting van kalk als een gevolg van het ingedrongen water van de voetpaden dat via de schampkanten ontwijkt.

Geadviseerd wordt om deze afzettingen te verwijderen en de randen te reinigen. Dit om bij toekomstige inspecties een onderscheid van oude en nieuwe lekkages mogelijk te maken. De randen zijn oorspronkelijk geschilderd, maar door de hoge vochtbelasting en de kalkafzetting heeft het opnieuw schilderen van deze randen geen zin. Na reiniging worden de randen daarom gelaten zoals ze nu zijn.

7.3 Steunpunten

De steunpunten zijn in goede staat en behoeven geen onderhoud.

8 CONCLUSIES

De Mauritsbrug in Breda is nader onderzocht middels een visuele inspectie en het uitvoeren van metingen. Hoewel de brug in goede staat is zijn enkele onderhoudsproblemen geïdentificeerd. Met name is het terugkeren van betonschades aan de onderzijde van het rijdek een reden voor onderhoudsmaatregelen op korte termijn (binnen 3 jaar). Ook in de boogelementen aan weerszijden van de brug komen op beperkte schaal wat betonschades voor. De landhoofden en het middensteunpunt zijn schade-vrij en behoeven geen onderhoud.

De onderzijde van het dek is, door lekkages en vochtdoorslag van bovenaf, zwaar belast met chloride. Aantoonbaar heeft dit al geleid tot risicovol hoge waarden aan chloride in het beton op enkele meetlocaties. In het verleden uitgevoerde, omvangrijke betonreparaties zijn niet duurzaam gebleken. Maatregelen om het beton duurzaam te herstellen en te borgen middels kathodische bescherming zijn noodzakelijk.

De geformuleerde onderzoeksvragen zijn met het bovenstaande en geadviseerde onderhoudsmaatregelen uit hoofdstuk 7, als volgt te beantwoorden:

- wat is de conditie van de betonnen constructiedelen aan de onderzijde van het dek en de steunpunten?
De onderzijde van het rijdek heeft over een oppervlak van circa 10% betonreparaties nodig. De steunpunten zijn schadevrij en in goede conditie.
- zijn er betonschades (visueel waarneembaar of anderszins vast te stellen)?
De onderzijde van de rijdekken hebben veel reparaties die op grote schaal falen. Door belasting van bovenaf (door het rijdek heen) is chloride tot een 1,6 massa% chloride op cementgewicht aanwezig. De corrosie is op dergelijke locaties alleen nog te stoppen door toepassing van kathodische bescherming. De steunpunten zijn in goede staat.
- welke onderhoudsmaatregelen zijn noodzakelijk (per locatie) voor een duurzaam en ongestoord gebruik in de komende 10 jaar?
Onderhoudsmaatregelen zijn in volgorde van belang: het herstellen van de betonschades in het rijdek met ondersteuning van kathodische bescherming (voor de schadelocaties en de omliggende delen, met opgedrukte stroom) om de reparatie duurzaam te maken en het ontstaan van nieuwe betonschade (rond de reparatieplekken) te voorkomen; en het herstellen van de betonschades in de boogelementen aan weerszijden van de brug.

Onder toepassing van KB is de vochtbelasting aan de onderzijde van het dek niet langer een onderhoudsrisico in relatie tot wapeningscorrosie. KB stopt corrosie van de wapening ongeacht het chloridegehalte in het beton en ongeacht de vochtbelasting op het beton. Voor toepassing van KB is het wel noodzakelijk in de uitvoering van onderhoud een ontwerpplan op te stellen. Verder zal KB ook jaarlijks gemonitord worden tegen relatief geringe kosten. Als positieve opbrengst daaruit is een langdurige bescherming mogelijk met garanties tot 10 jaar, levensduurverwachting van wel 20 jaar en een effectieve levensduurverlenging van de brug van een gelijk aantal jaren.

BRG003 Mauritsbrug						
BESTEKSPOST-NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN-HEID	FICTIEVE HOEVEELHEID	A	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	Voorbereidende werkzaamheden					
11	Analyse en plannen					
110010	Opnemen en rapporteren werkzaamheden.		1,00	keer		€ -
110020	Vervaardigen plannen.		1,00	Post		€ -
110030	Vervaardigen Project-kwaliteitsplannen.		1,00	Post		€ -
21	Reinigingswerkzaamheden					
211030	Reinigen betonnen bruggen / viaducten.		300,00	m2		€ -
211110	Verwijderen begroeiing.		0,12	Are		€ -
213210	Verwijderen begroeiing		0,40	m2		€ -
22	Conserveringswerkzaamheden					€ -
223	Beton					€ -
223030	Voorbehandelen en conserveren beton - compleet.		35,00	m2		€ -
24	Betonwerkzaamheden					
241	Betonherstel					
241030	Handmatig herstellen betonschade - dek. Bogen		3,60	m2		€ -
272	Dilatatievoegen					€ -
272120	Vervangen kitvoeg.		4,80	m1		€ -
813	Plaatsen specifieke verkeersmaatregelen					€ -
813010	Toepassen afzetting op voetpaden, (01/02)		2,00	keer		€ -
83	Terreinen					€ -
831010	Toepassen werkkerrein.		1,00	keer		€ -
832010	Inrichten, onderhouden en verwijderen depot.		1,00	keer		€ -
850020	Aanvragen vergunningen.		1,00	keer		€ -
99	Aanvullende aanbiedingen					€ -
991	Kathodische bescherming conform offerte 2021-0311-a		1,00	Keer		€ -
992	Raming Conserveren beton 1 x overlagen		265,00	m2		€ -
993	Herstellen Natuursteen Offerte 21084		1,00	keer		€ -
994	Afkloppen onderkant dek		300,00	m2		€ -
995	verwijderen Isolatie Buizen		1,00	post		€ -
996	bereikbaarheid van schie kuippontons aan en afvoer		1,00	post		€ -
997	huur 2 kuippontons per week geschatte inzet 4 weken		4,00	week		€ -
	SUBTOTAAL					€ -
	TRANSPORT SUBTOTAAL					
9	Staartposten					
91	EENMALIGE KOSTEN		0	%		
92	Uitvoeringskosten		8	%		
929990	Uitvoeringskosten	EUR				€ -
93	Algemene kosten		4	%		
939990	Algemene kosten	EUR				€ -
94	Winst en risico		3	%		
949990	Winst en risico	EUR				€ -
96	BIJDRAGEN		0,15	%		
960010	Bijdrage RAW-systematiek (0,15 %)	EUR				€ -
	Aanneemsom					€ -

Bijlage 2, Formulieren:

Bijlage 3, Productbladen:

Cuglacrete Hechtpriemer Cementgebonden



- CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN is een polymeer gemodificeerde cementgebonden hechtlaag. Na aanmaak met water wordt een zeer dunne, vloeibare mortel verkregen, waarmee het oppervlak behandeld kan worden met behulp van spuit, roller of borstel.
- CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN is een uitstekende hechtlaag voor alle cementgebonden ondergronden.
- CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN geeft een goede hechting op, en bescherming van het wapeningsstaal.
- CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN voldoet aan het bouwstoffenbesluit.

Gebruiksaanwijzing

Voorbehandeling

Het oppervlak waarop CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN moet worden aangebracht dient schoon te zijn, cementhuid verwijderen.

Het schone oppervlak goed met water verzadigen. Vrij water verwijderen.

Mengen

CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN machinaal mengen tot een homogeen mengsel.

Mengtijd afhankelijk van het type menger, ca. 3 minuten.

Waterdosering

Waterbandbreedte: 1,6 – 2,0 ltr/10 kg mortel. Doseer, binnen de aangegeven waterbandbreedte, zodanig veel water dat een dun vloeibaar mengsel wordt bereikt.

Verwerking

Na het aanbrengen van CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN moet “nat in nat” een product uit de Cuglacrete betonreparatielijns worden aangebracht.

Verbruik

Ca. 1 kg droge stof per m².

Nabehandeling

Niet van toepassing.

Opslag en houdbaarheid

Indien droog opgeslagen, houdbaar tot 12 maanden na productiedatum, zoals vermeld op de verpakking.

Verpakking

In emmer van 10kg

Gezondheidsaspecten

Cugla adviseert:

- Geschikte handschoenen en veiligheidsbril te dragen.
- Contact met ogen en huid te vermijden.
- Indien het product in de ogen komt onmiddellijk te spoelen met water en medisch advies in te winnen.
- Bij inslikken onmiddellijk een arts te raadplegen en de verpakking of het veiligheidsinformatieblad te tonen.

Voor gedetailleerde informatie verwijzen wij naar het veiligheidsinformatieblad, VIB Cuglacrete Hechtpriemer cementgebonden, op onze website.

Cuglacrete Portland grof R4



CUGLACRETE Portland grof R4:

- is een cementgebonden mortel voor constructieve betonreparaties conform NEN-EN 1504-3
- is KOMO gecertificeerd conform BRL 1904 Cementgebonden mortels
- voldoet aan het bouwstoffenbesluit
- is een fabrieksmatig vervaardigde polymeergemodificeerde mortel op basis van portlandcement
- is voorzien van hoogwaardige polyacrylonitril vezels
- is geschikt voor binnen en buiten toepassing
- ontwikkeld op basis van de nieuwste nanotechnologie

CUGLACRETE Portland grof R4 is geschikt voor reparatiemethoden conform NEN-EN 1504-9 tabel 1:

- 3.1 Betonreparatie door handmatig aanbrengen mortel
- 3.3 Betonreparatie door spuiten van mortel en beton
- 4.4 Structurele versterking door aanbrengen mortels
- 7.1 Verdikken beschermingslaag van wapening door aanbrengen cementgebonden mortel of beton
- 7.2 Vervangen van gecontamineerde of gecarbonateerde beton

 0956	
CUGLA BV Rudonk 6a 4824 AJ BREDA	
10	
0956-CPR-0707	
NEN-EN 1504-3	
DoP: EM0450-01-09-2018	
Betonreparatiemortel voor constructieve toepassing gebaseerd op cement	
Druksterkte	Klasse R4
Chloride gehalte	≤ 0,05 %
Hechtsterkte	≥ 2,0 MPa
Carbonatatie weerstand	voldoet
Elasticiteitsmodulus	≥ 20 GPa
Thermische comptabiliteit (vries en dooi, 50 cycli met zout)	≥ 2,0 MPa
Capillaire absorptie	≤ 0,5 kg/(m ² *h ^{0,5})
Gevaarlijke bestanddelen	overeenkomstig 5.4
Weerstand tegen brand	Klasse A1

Gebruiksaanwijzing

Cugla adviseert de reparatie met CUGLACRETE uit te voeren zoals is beschreven in de geldende norm

NEN-EN 1504-10 Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies – Definities – Eisen – Kwaliteitsbeheersing en Conformiteitsbeoordeling – deel 10: **Gebruik van producten en systemen op de bouwplaats en kwaliteitsbeheersing van het werk.**

Voorbehandeling

Voor een optimale hechting adviseert Cugla het gebruik van:

CUGLACRETE HECHTPRIMER CEMENTGEBONDEN, een cementgebonden polymeergemodificeerd systeem.

of

CUGLACRETE HECHTPRIMER EPOXY SEALER, een systeem op epoxy basis.

of

CUGLACRETE HECHTPRIMER POLYMEER, een fijne polymeer dispersie in water op basis van een acrylaat hars.

Mengen

CUGLACRETE machinaal mengen tot een homogeen mengsel. Mengtijd, afhankelijk van het type menger, ca. 3 minuten.

Waterdosering

Waterbandbreedte: 3,0 – 3,4 ltr/20 kg mortel. Doseer, binnen de aangegeven waterbandbreedte, zodanig veel water dat een mortelspecie met de gewenste consistentie ontstaat.

Aanbrengen mortel

- **Handmatig aanbrengen**

De mortel in lagen aanbrengen en goed verdichten. Na aanbrengen kan het oppervlak worden afgewerkt met een spaan.

- **Poetsen**

De mortel met een vochtig spons aanbrengen op het oppervlak.

Nabehandeling

Het afgewerkte vlak moet zorgvuldig tegen uitdrogen worden beschermd met

- CUGLA CURING COMPOUND, of
- afdekken met plastic folie.

Opslag en houdbaarheid

Indien droog opgeslagen, houdbaar tot 12 maanden na productiedatum, zoals vermeld op de verpakking.

Verpakking

Cuglacrete Portland grof R4 is verpakt in zakken van 20 kg.

Gezondheidsaspecten

Cugla adviseert:

- Geschikte handschoenen en veiligheidsbril te dragen.
- Contact met ogen en huid te vermijden.
- Indien het product in de ogen komt onmiddellijk te spoelen met water en medisch advies in te winnen.
- Bij inslikken onmiddellijk een arts te raadplegen en de verpakking of het veiligheidsinformatieblad te tonen.

Voor gedetailleerde informatie verwijzen wij naar het veiligheidsinformatieblad, VIB Cuglacrete Portland grof R4, op onze website.

EG Conformiteitsverklaring:

Ondergetekende verklaart dat deze Reparatiemortel, zoals genoemd in dit productspecificatieblad, voldoet aan de eisen van NEN-EN 1504-3.

De interne kwaliteitszorg (FPC) is door KIWA NEDERLAND BV te RIJSWIJK beoordeeld. Het certificaat voor de interne kwaliteitszorg, nummer 0956-CPR-0707, werd door KIWA NEDERLAND BV voor de eerste keer afgegeven op 01-07-2013.

Breda, 11 juni 2020

Technisch directeur

Technische gegevens bij 20°C/65% r.v.

Eigenschap	Norm	Waarde	
Maximale korrel	NEN-EN 12192-1	2,0	mm
Waterbandbreedte		3,0 – 3,4	l/20 kg
Milieuklasse	NEN-EN 206-1	X0 t/m XA3	
Laagdikte		60	mm max.
Volumieke massa	NEN – EN 12190	2200	kg/m ³
Spreidmaat	NEN – EN 13395-1	130 – 150	mm
Verwerkingstijd		30	min
Luchtgehalte	NEN – EN 12350-7	5	%
Druksterkte	NEN – EN 12190 1 dag	8	N/mm ²
	7 dagen	40	N/mm ²
	28 dagen	55	N/mm ²
Hechtsterkte	28 dagen	3,0	N/mm ²
na vries en dooi (na 50 cycli met zout)	NEN-EN 13687-1	3,2	N/mm ²
Weerstand tegen carbonatie	NEN-EN 13295	1,0	mm
Elasticiteitsmodulus	NEN-EN 13412	29000	N/mm ²
Uitdrogingskrimp	NEN 3534 7 dagen	0,75	mm/m
	28 dagen	0,94	mm/m
Capillaire absorptie	NEN-EN 13057	0,30	kg/(m ² *h ^{0,5})

Wijzigingen van deze documentatie worden u niet automatisch verstrekt. Voorgaande productinformatie vervalt hierbij. Bovenstaande waarden worden naar beste weten verstrekt. Het betreft daar laboratoriumomstandigheden. Wij kunnen t.a.v. de bereikte resultaten op het werk geen aansprakelijkheid aanvaarden, nu wij geen invloed hebben op de verwerking, noch op de specifieke omstandigheden op het werk.

Op al onze transacties zijn onze algemene verkoop-, leverings- en betalingsvoorwaarden van toepassing, zie www.cugla.nl.



SABA Primer H17

primer voor poreuze ondergronden

Omschrijving

SABA Primer H17 is een 2-componentige epoxy primer voor poreuze ondergronden.

Toepassingsgebieden

SABA Primer H17 is geschikt voor het voorbehandelen van poreuze ondergronden voorafgaand aan het gebruik van SABA polysulfide kitten/coatings.

Voordelen

- zeer goede resistentie tegen vocht, oplosmiddelen, zuren en basen
- voldoet aan EN 14188-4

Verwerking

Voor verwerking verwijzen wij u naar de desbetreffende toepassingsgerichte infobladen op www.saba.nl

Het zo spoedig mogelijk sluiten van de verpakking na gebruik heeft een positieve invloed op de verwerkingseigenschappen en houdbaarheid van het product.

Technische gegevens

	Deel A	Deel B
Basis	epoxide	amine
Viscositeit bij 23 °C (EN 12092)	waterdun	waterdun
Dichtheid	ca. 1.010 kg/m ³	ca. 900 kg/m ³
Vaste-stofgehalte	ca. 45%	ca. 30%
Vlampunt	ca.+ 12 °C	
Oplosmiddelen	mengsel van aromaten en esters	
Droogtijd (minimum)	30 minuten	
Open tijd (maximum)	6 uur	
Verwerkingstijd	ca. 2 – 3 uur	
Verbruik	ca. 150 g/m ²	
Verwerkingstemperatuur	minimaal + 5 °C tot maximaal + 30 °C	
Opslagtemperatuur	minimaal + 5 °C tot maximaal + 30 °C	
Temperatuurbestandheid	minimaal - 40 °C tot maximaal + 120 °C	

Bestelinformatie

Verpakking	set (A + B component)		
Inhoud	500 ml (verpakking 6 stuks)	900 ml (verpakking 6 stuks)	4 liter (verpakking 1 stuk)
Kleur	lichtgeel		
Artikelnr.	100324 AFL	100324 AFH	100324 ABG
Houdbaarheid	18 maanden (in ongeopende verpakking)		

Andere verpakkingen en kleuren op aanvraag leverbaar. Bij grootverpakkingen kan de houdbaarheid afwijken.

Veiligheidsaanbeveling

Voor meer informatie ten aanzien van veiligheid verwijzen wij u naar het desbetreffende SABA veiligheidsinformatieblad.



SABA Dinxperlo BV

Industriestraat 3 NL-7091 DC Dinxperlo Postbus 3 NL-7090 AA Dinxperlo T +31 (0)315 65 89 99 F +31 (0)315 65 89 89 E info@saba.nl www.saba.nl



Onze adviezen en gebruiksvorschriften zijn gebaseerd op de huidige stand van de kennis en de techniek. Afnemers en gebruikers dienen onze producten zelf op de door hen gewenste toepassing en eisen te beoordelen. Wij zijn niet aansprakelijk indien onze producten worden toegepast zonder inachtneming van onze adviezen en/of gebruiksvorschriften. Op onze adviezen en gebruiksvorschriften en de levering van onze producten zijn voorts van toepassing de Algemene Voorwaarden van SABA Dinxperlo BV.

Productblad

SABA Sealer MB-T



Omschrijving

SABA Sealer MB-T is een hoog chemisch resistente en blijvend elastische afdichtingskit. Oplosmiddelvrij, standvast en UV-stabiel op basis van polysulfide (2-componentig). Goed te verwerken, vertoont nauwelijks krimp en is duurzaam inzetbaar door uitstekend elastisch herstel na belasting binnen de maximale toelaatbare vervorming.

Toepassingsgebieden

SABA Sealer MB-T is ontwikkeld voor het elastisch vloeistofdicht afdichten van verticale (dilatie-) voegen. Geschikt voor installaties waar stoffen worden opgeslagen, afgevuld of behandeld die schadelijk zijn voor waterige milieus en/of waarbij (tijdelijk) hoge chemische resistentie vereist wordt. Bijvoorbeeld op tankstations, chemische plants en calamiteitenreservoirs. Hiernaast geschikt voor normale of brandstofresistente (dilatie-) voegen in verhardings- constructies van (prefab) elementen. Zoals gebruikt in (snel)wegen, parkeervoorzieningen, brugdekken, vliegvelden, industriële vloeren en/of andere bereiden oppervlaktes.

Voordelen

- standvast
- te gebruiken in het SABA Sealflex systeem voor extreem werkende voegen of renovatie
- resistent tegen gedefinieerde motorbrandstoffen, oplosmiddelen en chemicaliën (zie chemische bestendigheid)
- bestand tegen extreme klimaat-/weersomstandigheden
- duurzame elastische afdichting, referentieperiode van 25 jaar

Technische gegevens

Eigenschappen*	
Basis component A & B	polysulfide & anorganische peroxide
Dichtheid component A & B (EN 542)	A: $\approx 1.470 \text{ kg/m}^3$ (grijs)/ $\approx 1.330 \text{ kg/m}^3$ (zwart) B: $\approx 1.660 \text{ kg/m}^3$
Verwerkingstijd (23 °C, 50% RV)	≈ 150 minuten
Verwerkingstemperatuur (min./max.)	+5 °C / +35 °C
Temperatuur ondergrond (min./max.)	+5 °C / +35 °C, +3 °C boven het dauwpunt
Uithardingstijd (23 °C, 50% RV)	≈ 18 uur
80% van de eindsterkte (23 °C, 50% RV)	≈ 12 uur
Belastbaar na (23 °C, 50% RV)	≈ 36 uur
Hardheid in Shore A (EN ISO 868)	≈ 25
Volumeverlies (EN ISO 10563)	< 2%
Max. toelaatbare vervorming (ISO 11600)	$\approx 25\%$
Modulus bij 100% rek (EN ISO 8339)	$\approx 0,2 \text{ N/mm}^2$
Treksterkte (Fmax) (EN ISO 8339)	$\approx 0,6 \text{ N/mm}^2$
Rek bij breuk (EN ISO 8339)	$\approx 350\%$
Elastisch herstel (EN ISO 7389)	$\approx 90\%$
Temperatuurbestendigheid (min./max.)	-40 °C / +120 °C
Kleuren (standaard)	grijs, zwart
Verpakking	sets (A + B component) van 450 ml in een mengkoker, 2,5 liter en 7,5 liter
Houdbaarheid	6 maanden (450 ml mengkoker) en 12 maanden (2,5 en 7,5 liter) in ongeopende originele verpakking, indien beschermd tegen vocht en direct zonlicht
Opslagtemperatuur (min./max.)	+5 °C / +25 °C

* Getest volgens SABA Analyse Methode, tenzij anders vermeld.

- Certificaten & testrapporten
- CE-markering op basis van EN 14188-2, klasse A-D & EN 15651-4, Type PW 25LM INT-EXT
 - Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-74.6-155 uitgegeven door DIBt, SABA afdichtingssysteem voor voegen in installaties waar stoffen worden opgeslagen, afgevuld of behandeld die schadelijk zijn voor waterige milieus
 - voldoet aan FS S-SS 200E voor toepassing op vliegvelden

Apparatuur

Mengen:

- SABA Mengset MKK 450 met een boormachine (450 ml mengkoker)
- SABA Mengspiraal MKK 450 met een boormachine (sets van 2,5 liter)
- SABA Universeel Menger (sets van 7,5 liter)

Aanbrengen:

- hand- of luchtdrukspuit voor 450 ml mengkoker, bijvoorbeeld SABA HKK 450 of SABA LKK 450
- luchtdrukspuit, bijvoorbeeld SABA LKB 2500 RV of LKB 7500 RV en een drukplaat voor de blikken

Voor advies en meer informatie over SABA applicatie apparatuur kunt u contact opnemen met onze customer service afdeling.

Verwerking

Voorbereiding: Hechtvlakken moeten vormvast, droog, homogeen en vrij zijn van vet, olie, stof en losse delen. Verwijder verontreiniging zoals cementhuid, roest en bitumen. Gebruik rugvulling om de juiste laagdikte te bereiken en driepuntshechting te voorkomen.

Hechtoppervlak voorbehandeling: Bepaal aan de hand van de SABA Voorbehandelingstabel Milieu & Infra welke cleaner en/of primer gebruikt moet worden. Vraag SABA om advies als u twijfelt of als uw ondergrond niet in de lijst voorkomt.

Mengen: De A en B-component van een set moeten hetzelfde batchnummer hebben. De B-component toevoegen aan de A-component en het geheel tot een homogeen, streepvrij mengsel mengen.

Verpakking	Wijze van mengen	Mengtijd (23 °C, 50% RV)
450 ml mengkoker	Boormachine met mengspiraal	≈ 2 minuten
2,5 liter set	Boormachine met mengspiraal	≈ 4 minuten
7,5 liter set	SABA Universeel menger	≈ 5 minuten

Aanbrengen: Spuit de voegmassa vloeiend en aaneengesloten zonder luchtsluiting in de voeg. Begin altijd op de bodem van de voeg en vul de voeg van onder naar boven toe. Vul de voegen tot de onderste rand van de vellingkant.

Afwerking: Werk SABA Sealer MB-T af met in zeepwater gedrenkt gereedschap, gebruik uitsluitend neutrale en zuurvrije zeep, bijvoorbeeld Sabafinish.

Uithardingsmechanisme: De snelheid van uitharding is afhankelijk van temperatuur. Bij hogere temperaturen verloopt de uitharding sneller, bij lagere temperaturen verloopt de uitharding trager.

Reinigen: Niet uitgehard materiaal kan van gereedschappen en apparatuur worden verwijderd met Sabaclean 22. Uitgehard materiaal dient mechanisch verwijderd te worden.

Reparatie: Verwijder de oude voegmassa volledig door deze er uit te snijden en slijp de hechtvlakken licht op. Reinig eventuele aansluitpunten van oude op nieuwe voegmassa met Sabaclean 22. Breng de nieuwe voegmassa aan zoals beschreven (inclusief voorbehandeling).

Chemische bestendigheid

Geteste vloeistoffen:	
1	benzine voor motorvoertuigen volgens NEN-EN 228 met een maximaal (bio-)ethanolgehalte van 5 vol.-% volgens NEN-EN 15376
1a	benzine voor motorvoertuigen volgens NEN-EN 228 met bijmenging van biobrandstofcomponenten volgens richtlijn 2009/28/EG met een maximaal totaal gehalte van 20 vol.-%
2	kerosine
3	extra lichte stookolie volgens DIN 51603-1; ongebruikte motoroliën; ongebruikte versnellingsbakoliën voor motorvoertuigen; mengsels van verzadigde en aromatische koolwaterstoffen met een aromaatgehalte ≤ 20 massa-% en een vlampunt > 60 °C
3b	dieselbrandstoffen volgens NEN-EN 590 met bijmenging van biodiesel volgens NEN-EN 14214 met een maximaal totaal gehalte van 20 vol.-%
4	alle koolwaterstoffen en benzeenhoudende mengsels met max. 5 vol.-% benzeen behalve brandstoffen
4a	benzeen en benzeenhoudende mengsels

4b	ruwe oliën
4c	gebruikte motoroliën en gebruikte versnellingsbakoliën voor motorvoertuigen met een vlampunt > 60 °C
5	een- en meerwaardige alcoholen met max. 48 vol.-% methanol en ethanol (in totaal), glycol, polyglycolen en mono-ethers en waterige mengsels ervan
5a	alcoholen en glycolethers en waterige mengsels ervan
5b	een- en meerwaardige alcoholen ≥ C2 met max. 48 vol.-% ethanol en waterige mengsels ervan
7	organische esters en ketonen behalve biodiesel
7a	aromatische esters en ketonen behalve biodiesel
7b	biodiesel volgens NEN-EN 14214
8	waterige oplossingen van alifatische aldehyden tot 40%
8a	alifatische aldehyden en waterige oplossingen ervan
9	waterige oplossingen van organische zuren (carbonzuren) tot 10% en zouten ervan (in waterige oplossing)
10	anorganische zuren (minerale zuren) tot 20% en zuur hydrolyserende, anorganische zouten in waterige oplossing (pH < 6) behalve fluorwaterstofzuur en oxiderend werkende zuren en zouten ervan
11	anorganische logen en alkalisch hydrolyserende, anorganische zouten in waterige oplossing (pH > 8) met uitzondering van ammoniakoplossingen en oxiderend werkende oplossingen van zouten (bijv. hypochloriet)
12	waterige oplossingen van anorganische, niet-oxiderende zouten met een pH-waarde tussen 6 en 8
13	aminen en zouten ervan (in waterige oplossing)
+	Skydrol
+	AdBlue (ureum tot 32,5% in waterige oplossing)
+	ethanolbrandstoffen E85 volgens DIN 51625
+	32%-ammoniakoplossing

Meer informatie over specifieke chemicaliën of groepen van chemicaliën op aanvraag.

Veiligheidsaanbeveling

SABA hecht grote waarde aan een veilig gebruik van en een verantwoorde omgang met onze producten. Voor meer informatie over veiligheidsaspecten verwijzen wij u naar het desbetreffende SABA veiligheidsinformatieblad.

Contact

Onze customer service afdeling beantwoordt graag al uw vragen. Neem alstublieft contact op met uw lokale SABA kantoor.

SABA Dinxperlo BV, hoofdkantoor	T: +31 (0)315 65 89 99 E: sabadinxperlo@saba-adhesives.com
SABA Polska Sp. z o.o	T: +48 (0)61 66 45 125 E: sabapolska@saba-adhesives.com
SABA Vertrieb und Anwendung von Chemiewerkstoffen GmbH	T: +49 (0)2871 29 24 00 E: sababocholt@saba-adhesives.com

SABA Dinxperlo BV

Industriestraat 3 NL-7091 DC Dinxperlo • Postbus 3 NL-7090 AA Dinxperlo
T +31 (0)315 65 89 99 • F +31 (0)315 65 32 07 • Handelsregister Arnhem 09065419 • info@saba-adhesives.com • www.saba-adhesives.com

Onze adviezen en gebruiksvorschriften zijn gebaseerd op de huidige stand van de kennis en de techniek. Afnemers en gebruikers dienen onze producten zelf op de door hen gewenste toepassing en eisen te beoordelen. Wij zijn niet aansprakelijk indien onze producten worden toegepast zonder inachtneming van onze adviezen en/of gebruiksvorschriften. Onze algemene voorwaarden zijn van toepassing op alle aanvragen, gebruiksaanwijzingen, offertes, opdrachten en overeenkomsten. Deze algemene voorwaarden zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Arnhem onder nummer 09065419 en zijn tevens te raadplegen op onze website www.saba-adhesives.com. Op uw verzoek zal een kopie van deze voorwaarden kosteloos aan u worden toegezonden. In de algemene voorwaarden is een beperking van de aansprakelijkheid van SABA Dinxperlo BV opgenomen, alsmede een rechtskeuze voor Nederlands recht en een forumkeuze voor de Nederlandse rechter. Eventuele geschillen die voortvloeien of verband houden met de aanvragen, gebruiksaanwijzingen, offertes, opdrachten en overeenkomsten van SABA Dinxperlo BV dienen te worden voorgelegd aan de absoluut bevoegde rechter van de plaats van vestiging van SABA Dinxperlo BV.
Versienummer 2018/04/10, hiermee vervallen alle eerdere versies

CarboProtect P

Primer

Toepassingsgebieden en materiaaleigenschappen

Grouttech CarboProtect P is een watergedragen, transparante en een-componentig materiaal, dat toegepast wordt als primer op poreuze minerale ondergronden en op ondergronden die bestaan uit een, verkrijgend acrylaat verfsysteem.

Het materiaal is gebaseerd op in water gedispergeerde acrylaatharsen. Het materiaal heeft een zeer lage viscositeit (is uiterst vloeibaar), uitstekende indringeigenschappen (zeer goede impregnering) en is zowel binnen als buiten toe te passen.

De aangebrachte en uitgeharde Grouttech CarboProtect P dient overlaid te worden met een watergedragen systeem, bijvoorbeeld de UniProtect Acryl of de CarboProtect M.

Grouttech CarboProtect P heeft een zeer groot fixerend vermogen.

De gedispergeerde acrylaatdeeltjes zijn uiterst klein, wat een grotere penetratie in de ondergrond mogelijk maakt.

Type materiaal

- 1-componentige primer
- watergedragen product
- zeer groot fixerend vermogen
- binnen en buiten toe te passen

Ondergrond

Poreuze minerale ondergronden die voorzien worden van de CarboProtect P moeten droog of lichtvochtig (maximaal vochtpercentage 6%) zijn en mogen geen cementhuid, losse delen of substanties bevatten die de hechting negatief beïnvloeden, zoals bijvoorbeeld oliën, vetten niet hechtende verfstoffen, ontkistingsolie of -was, teer, bitumen, etc.

Onder poreuze minerale ondergronden wordt bijvoorbeeld verstaan metselwerk, beton, stuc- en pleisterlagen, etc.

Ondergronden die in het verleden voorzien zijn van een acrylaatgebonden materiaal dat verkrijgt is, moeten gereinigd en stofvrij gemaakt worden. Tevens dienen deze ondergronden droog te zijn.

Wanneer er scheurvorming in de ondergrond aanwezig is en de CarboProtect M over de CarboProtect P aangebracht wordt, dient dit uitgevoerd te worden zoals vermeld onder het kopje "Gestelde eisen aan de ondergrond" in het productblad van de CarboProtect M.

Verwerking

Op de voorbehandelde minerale of geverfde ondergrond de CarboProtect P onverdund aanbrengen met een verbruik van $\pm 0,05 \text{ l/m}^2$ (bij weinig zuigende ondergronden) tot $0,2 \text{ l/m}^2$ (bij sterk zuigende ondergronden).

Na het uitharden van de CarboProtect P (na 2 - 4 uur) de eerste laag acrylaatgebonden materiaal (bijvoorbeeld de UniProtect Acryl of de CarboProtect M) aanbrengen conform het systeemopbouw en de materiaalverbruiken, zoals weergegeven in de desbetreffende productbladen.

Bij toepassingen buiten moet het droog weer zijn, met een minimale omgevings- en ondergrondtemperatuur van 5°C en een maximale relatieve luchtvochtigheid (RV) van 80%.

Verwerkingmethode

Meng het materiaal (schudden) voor gebruik.

CarboProtect P mag voor het aanbrengen niet verdund worden met water. Het aanbrengen kan plaatsvinden d.m.v. borstelen, rollen of (wanneer het om grote oppervlakken gaat) airless verspuiten. Gebruik hiervoor een nozzle opening 011 - 015.

Materiaalverbruik

Het gemiddelde materiaalverbruik is ± 1 liter per 10 m^2 ($= 0,1 \text{ liter/m}^2$).

Bij poreuze ondergronden kan dit oplopen tot 1 liter per 5 m^2 ($= 0,2 \text{ l/m}^2$). Dichte ondergronden reduceren het verbruik tot ± 1 liter per 20 m^2 ($= 0,05 \text{ l/m}^2$).

Wachttijd voor overlagen

Na een droogtijd van ± 2 tot 4 uur (afhankelijk van de weersomstandigheden en het verbruik) is de CarboProtect P te overlagen.

Reiniging

Bij elke langere werkonderbreking of bij het beëindigen van de werkzaamheden moet het gereedschap worden gereinigd met water.

CarboProtect P

Primer

Testrapporten

Testrapporten op aanvraag.

Technische gegevens CarboProtect P

Type materiaal	1-comp. transparante primer
Dichtheid	1,02 ± 0,05 kg/l
Vaste stof gehalte	volumedelen: 14 – 16 % gewichtsdelen: 14 – 16 %
VOC gehalte	0 g/l (vluchtige organische substanties)
Verbruik	0,05-0,2 l/m ² (afhankelijk van de porositeit van de ondergrond)
Laagdikte natte film	100 micron (verbruik 0,1 l/m ²)
Laagdikte droge film	15 micron (verbruik 0,1 l/m ²)
Droogtijden (20 C en RV 60%)	stofdroog: ± 1 uur regenvast: ± 4 uur overschilderbaar: ± 2 – 4 uur (afhankelijk van het verbruik) volledig uitgehard: ± 24 uur
Verwerkingscondities	minimaal 5°C een maximaal 80% RV
Reiniging	water
Verpakking	can van 5 liter
Opslag en houdbaarheid	Koel, droog en vorstvrij opslaan Minimaal 2 jaar houdbaar in een goed gesloten verpakking

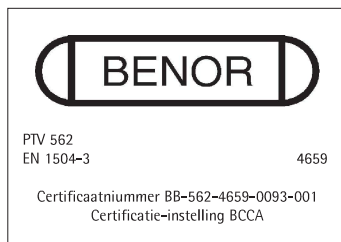
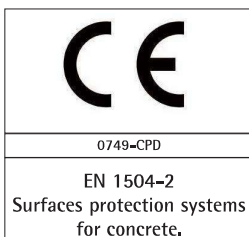
De inhoud van dit productblad is naar beste kennis en kunde bepaald op basis van laboratorium omstandigheden. Eigenschappen en eindresultaat van het verwerkte product worden niet gegarandeerd aangezien Grouttech niet verantwoordelijk is voor de applicatie en wij geen invloed hebben op de verwerking, noch op de specifieke toepassings- en werkomstandigheden ter plaatse. Wijzigingen in dit productblad worden u niet automatisch verstrekt.

Op dit productblad zijn de Algemene Voorwaarden Grout Techniek B.V. 2017 van toepassing: <http://www.grouttech.eu/nl/info/41-algemene-voorwaarden.html>



GROUTTECH

Nederland/Pays-Bas • tel +31 (0)341 25 17 34 • e-mail info@grouttech.nl • www.grouttech.nl
België/Belgique/Luxembourg • tel +32 (0)53 77 48 28 • e-mail info@grouttech.be • www.grouttech.be



CarboProtect M

Carbonatatie remmend coatingsysteem

Toepassingsgebieden en materiaaleigenschappen

Grouttech CarboProtect M is een zeer hoogwaardig, elastisch (>600%), scheuroverbruggend en niet verkrijgend materiaal op basis van in water gedispergeerde polymeren.

Grouttech CarboProtect M kan aangebracht worden op poreuze minerale ondergronden, zoals beton en metselwerk. Het product is waterdampdoorlatend (wel waterdicht) en heeft een zeer hoog en duurzaam water- en vuilafstotend effect en is tevens bestand tegen UV-licht. Bij eventuele vervuiling van de Grouttech CarboProtect M is het materiaal zeer eenvoudig te reinigen.

Grouttech CarboProtect M is bestand tegen stoffen die schadelijk zijn voor het beton of metselwerk en heeft een zeer hoge weerstand tegen het indringen van koolstofdioxide (carbonatatierevend).

Voor een optimale hechting van Grouttech CarboProtect M op poreuze en licht krijtende oppervlakken moet een hechtbrug aangebracht worden met het product Grouttech CarboProtect P.

Wanneer Grouttech CarboProtect M aangebracht wordt als mechanische versteviging van de ondergrond of wanneer het product aangebracht wordt over bewegende scheuren moet een geweven of ongeweven (afhankelijk van de vlakheid van de ondergrond) vlies aangebracht worden in de Grouttech CarboProtect M.

Bescherming tegen graffiti kan gerealiseerd worden door het materiaal te overlagen met GraffitiProtect.

Type materiaal

- 1-componentige dispersieverf
- zeer sterk carbonatatierevend
- waterdicht
- waterdampdoorlatend
- hoge elasticiteit

Gestelde eisen aan de ondergrond

De minerale ondergrond moet droog of lichtvochtig (maximaal vochtpercentage 8%) zijn en mag geen cementshuid, losse delen of substanties bevatten die de hechting negatief beïnvloeden, zoals bijvoorbeeld oliën, vetten, niet hechtende verfresten, ontkistingsolie of -was, teer, bitumen, etc. Ondergronden die in het verleden behandeld zijn met een verfsysteem dat verkrijgt, moeten stofvrij gemaakt worden.

Scheuren met een scheurwijdte < 0,5 mm hebben geen extra voorbehandeling nodig en kunnen direct met CarboProtect M overlaagd worden.

Scheuren die wijder zijn dan 0,5 mm moeten vooraf met een elastische vulmassa volgezet worden. Bewegende scheuren (> klasse B3.1 in de norm EN1504-2) in de ondergrond moeten overbrugd worden met CarboProtect M, waarin vlies is aangebracht.

Verwerking

Op de voorbehandelde minerale of geveerde ondergrond CarboProtect P onverdund aanbrengen met een verbruik van $\pm 0,05 \text{ l/m}^2$ (bij weinig zuigende ondergronden) tot $0,2 \text{ l/m}^2$ (bij sterk zuigende ondergronden).

Na het uitharden van de CarboProtect P (na 2 - 4 uur) de eerste laag CarboProtect M aanbrengen met een verbruik van $\pm 400 \text{ g/m}^2$. Na 24 uur kan de volgende laag aangebracht worden, eveneens met een verbruik van $\pm 400 \text{ g/m}^2$.

CarboProtect M is een kant en klaar product, dat voor het aanbrengen/verwerken grondig geroerd moet worden, zodat er een homogene massa ontstaat.

Wanneer CarboProtect M met een kwast of roller aangebracht wordt, mag het product niet verdund worden.

Bij het aanbrengen met een airless spuit (nozzle: 18 - 23 / druk: 200 bar) is het mogelijk om CarboProtect M met 2 tot 5% water te verdunnen.

Systeemopbouw

Primer

1 laag CarboProtect P onverdund aanbrengen met een verbruik van $0,05 - 0,2 \text{ l/m}^2$.

Eerste laag

CarboProtect M met 2 - 5 % water verdund (bij airless spuiten) of onverdund (met roller of kwast) aanbrengen met een verbruik van $\pm 400 \text{ g/m}^2$.

Tweede laag

CarboProtect M op dezelfde manier en met hetzelfde verbruik aanbrengen als de eerste laag.

Het uiteindelijke verbruik en met name bij de eerste laag wordt mede bepaald door de ruwheid/structuur van de ondergrond.

In combinatie met vlies

Op de primer de CarboProtect M in twee arbeidsgangen aanbrengen met een totaal verbruik van $\pm 1,3 \text{ kg/m}^2$.

CarboProtect M

Carbonatatie remmend coatingsysteem

Het hierboven omschreven systeem met een totaalverbruik van 800 g/m² is scheuroverbruggend conform de EN 1504-2 (zie ook het Benor certificaat gebaseerd op de PTV 562). Het systeem voldoet hiermee aan klasse B3.1 (= dynamische scheuroverbrugging bij -10°C).

Wanneer scheuroverbruggende eigenschappen niet vereist zijn, is het mogelijk om het verbruik van de CarboProtect M te reduceren tot twee lagen van ± 250 g/m². De dekkraft, CO₂ diffusieweerstand, etc. blijven bij deze laagdikte intact.

Laagdikte

Bij een verbruik van 800 g/m² (in twee arbeidsgangen) is de laagdikte in uitgeharde toestand ± 300 µm.

Diffusieweerstand CO₂

In de tabel met technische gegevens is de CO₂ diffusieweerstand gegeven bij een laagdikte van 150 µm. Dit komt overeen met een verbruik van ± 400 g/m². De diffusieweerstand is recht evenredig met de laagdikte; 2 lagen van ± 400 g/m² geeft een diffusieweerstand van ± 230 m. Een diffusieweerstand >50 m geeft bescherming tegen CO₂ indringing. Dit komt overeen met een laagdikte van ± 65 µm (verbruik ± 175 g/m²).

Wachttijd tussen de arbeidsgangen

Afhankelijk van de weersomstandigheden
± 18 – 24 uur.

Technische gegevens CarboProtect M

Type materiaal	1-comp. gepigmenteerd verf-systeem op basis van acrylharsen	
Kleur	wit, ander kleuren op aanvraag	
Glansgraad	mat	
Dichtheid	1,55 ± 0,05 kg/l	
Vaste stof gehalte	volumedelen:	± 55 %
	gewichtsdelen:	± 70 %
Laagdikte natte film	± 260 micron (bij verbruik 400 g/m ²)	
Laagdikte droge film	± 150 micron (bij verbruik 400 g/m ²)	
Verwerkingscondities	minimaal 5°C en maximaal 80 % RV	
Droogtijden (20°C en RV 60%)	stofdroog:	± 2 uur
	regenvast:	± 10 uur
	overschilderbaar:	± 24 uur
	volledig uitgehard:	± 2 dagen
Diffusieweerstand CO ₂	S _{d,150} = ± 115 m (> 50 m is bescherming tegen CO ₂)	
Diffusieweerstand H ₂ O	S _{d,150} = ± 0,25 m (< 4 m is damp-open)	
Scheuroverbrugging	statische scheur	klasse A3
	dynamisch scheur	klasse B3.1
Reiniging	water	
Verpakking	emmer 25 kg	
Opslag en houdbaarheid	Koel, droog en vorstvrij opslaan	
	Minimaal 2 jaar houdbaar in een goed gesloten verpakking	

Reiniging

Bij elke langere werkonderbreking of bij het beëindigen van de werkzaamheden moet het gereedschap worden gereinigd met water.

De inhoud van dit productblad is naar beste kennis en kunde bepaald op basis van laboratorium omstandigheden. Eigenschappen en eindresultaat van het verwerkte product worden niet gegarandeerd aangezien Grouttech niet verantwoordelijk is voor de applicatie en wij geen invloed hebben op de verwerking, noch op de specifieke toepassings- en werkomstandigheden ter plaatse. Wijzigingen in dit productblad worden u niet automatisch verstrekt.

Op dit productblad zijn de Algemene Voorwaarden Grout Techniek B.V. 2017 van toepassing: <http://www.grouttech.eu/nl/info/41-algemene-voorwaarden.html>



GROUTTECH

Nederland/Pays-Bas • tel +31 (0)341 25 17 34 • e-mail info@grouttech.nl • www.grouttech.nl
België/Belgique/Luxembourg • tel +32 (0)53 77 48 28 • e-mail info@grouttech.be • www.grouttech.be

Bijlage 4, Planning:

Bijlage 5, Offertes derden:

Bouwbedrijf Sebze (BBS) BV

Vogel Kathodische Bescherming B.V.

Wattstraat 40
3335 LV Zwijndrecht
Telefoon: 078-610 04 00
Email: vogel@vogel-bv.nl
Website: www.vogel-bv.nl

Rabobank Alblasserwaard, Gorinchem
Rekeningnr. NL03RABO0170209393
BIC RABONL2U
KvK nr. 23047608
B.T.W. nr. NL0061.65.096.B.02

Uw referentie: Offerte BRG003
Onze referentie: 2021-0311-a
Kenmerk: Mauritsbrug Breda – BRG003
Mobielnr.:
E-mail:

Zwijndrecht,
26 januari 2022

Betreft: Leveren en aanbrengen van Kathodische Bescherming, inclusief bijbehorende betonreparaties en bereikbaarheid – Mauritsbrug Breda

In vervolg op de aanvraag vanuit gemeente Breda (per email d.d. 9 september 2021) en ons bezoek op locatie (d.d. 30 augustus 2021), hebben wij u op 3 november 2021 onze offerte uitgebracht voor werkzaamheden aan bovengenoemde brug te Breda. Dit betrof met name de KB-gerelateerde werkzaamheden binnen dit project.

Als basis voor deze aanbieding gold de rapportage van CPA (rapportnummer BRG003 versie 3 d.d. 6 september 2021). Hierin wordt geadviseerd om kathodische bescherming (hierna: **KB**) van het wapeningstaal toe te passen in de onderzijde van het rijdek van de brug.



Middels een aangepast advies van CPA aan gemeente Breda (per mail d.d. 17 januari 2022) zijn de hoeveelheden aan te brengen KB verminderd. Daarnaast heeft u ons verzocht om in onze aanbieding tevens de kosten op te nemen voor het uitvoeren van de betonreparaties, alsmede de kosten voor de bereikbaarheidsvoorzieningen onder de brug en ons deel van de bouwplaats (stroom, verlichting, afvalcontainer, schafteket en toilet).

Aldus brengen wij u navolgend onze geheel vrijblijvende, aangepaste offerte uit voor deze leveringen en werkzaamheden aan bovengenoemde brug te Breda.

Op basis van de uitgevoerde visuele inspectie door CPA, de daarbij uitgevoerde metingen en het aangepaste advies per mail d.d. 17 januari 2022, alsmede vanuit het oogpunt van financiële optimalisatie, wordt KB (na betonreparatie; circa 27,5 m²) alleen voorzien op en rond de schadeplekken (in totaal 70 m²).

Daarmee wordt slechts een deel van het plafond (de onderzijde van het rijdek; in totaal circa 300 m²) van KB voorzien, maar het zijn wel de delen die schade hebben of met een (zeer) hoog risico (de lengtestroken onder de voetpaden).

Kwalificaties:
ISO 9001
ISO 14001
VCA**
CO2 niv. 5

Op al onze aanbiedingen, opdrachten aan ons en overeenkomsten met betrekking tot de uitvoering van betonwerken door Vogel B.V. zijn van toepassing de VBR-voorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam (nr. 40534090). Op al onze aanvragen, aanbiedingen en overeenkomsten zijn van toepassing onze algemene voorwaarden (versie juni 2013), welke zijn te downloaden via www.mourik.com. Andersluidende voorwaarden worden uitdrukkelijk van de hand gewezen, ongeacht het tijdstip waarop deze ter hand zijn gesteld.

Datum: 26 januari 2022
Onze referentie: 2021-0311-a
Pagina: 2/8

Dit leidt tot lagere kosten en een beperkt resterend risico voor toekomstige betonschades in de onbeschermden delen van het rijdek.

Het KB-systeem wordt uitgevoerd als een systeem met opgedrukte stroom, met geactiveerd titanium strips (20 mm breed en om de 333 mm) als anodemateriaal. Deze strips worden in sleuven geplaatst op de door CPA geselecteerde locaties. Voorafgaand worden eerst de betonschades gesaneerd, gereinigd en gerepareerd conform CUR Aanbeveling 45. De reparaties worden uitgevoerd met een voor KB geschikte mortel. Hierna worden de sleuven gemaakt, waarin de titanium anodestrips, de stroomverdelerstrips en de bekabeling worden geplaatst. Vervolgens worden de sleuven gevuld met een goed geleidende mortel en glad afgewerkt.

Aangezien de continuïteit van de wapening in de constructie niet overal aanwezig is, worden tevens sleuven gemaakt in de lengte- en breedterichting van de brug waarna de wapening wordt doorgelast met behulp van aan te brengen wapeningstaven.

Het project

Navolgende informatie is verkregen uit de rapportage van CPA (rapportnummer BRG003 versie 3 d.d. 6 september 2021).

De Mauritsbrug te Breda, kunstwerknummer BRG003, is gelegen aan de Mauritsstraat / Delpratsingel. Het kunstwerk betreft een vaste betonnen brug uit circa 1965 met 2 landhoofden en een tussensteunpunt.



De onderzijde van het rijdek is 15 meter breed bij 20 meter lang. Aan de onderzijde van het rijdek zijn aan de buitenzijde boogvormige betonelementen aanwezig. In het profiel van het dek aan de onderzijde zijn aan beide zijden, direct naast de genoemde 'bogen', in de lengterichting inkassingen aanwezig. Hierin bevinden zich 'verdiept' de leidingdoorvoeren voor nuts-voorzieningen. De inkassingen zijn circa 46 cm diep en links en rechts respectievelijk 54 cm en 100 cm breed. De onderzijde van het brugdek (plafonds) is geschilderd.

Er zijn in de loop der jaren diverse betonreparatierondes geweest. Bijna 10% van het oppervlak aan de onderzijde van het rijdek is in het verleden gerepareerd. Het grootste deel van deze reparaties faalt en de rest wordt aangemerkt als 'verdacht'. Het gaat daarbij in totaal om 16 locaties met (grote) oude reparaties, met een totale omvang van 26 m².

Ook zijn er, op beperkte schaal, nieuwe betonschades waargenomen. Dit betreft in totaal 7 locaties met een omvang van 1,5 m².

Het zwaartepunt van de waarnemingen van deze schadekenmerken ligt in de randstroken in de lengterichting van de brug. Dit is dan grofweg onder de bovenliggende trottoirs.

Ook in de bogen aan weerszijden van de overspanningen komen schades en oude betonreparaties voor. De omvang is hierbij beperkt tot in totaal circa 3 m², verdeeld over 15 locaties.

De landhoofden en het tussensteunpunt zijn schade -vrij.

Datum: 26 januari 2022
Onze referentie: 2021-0311-a
Pagina: 3/8

Avies vanuit het onderzoeksrapport van CPA en aanvullend per mail d.d. 17-1-2022
Kathodische Bescherming (KB) wordt alleen voorzien aan de onderzijde van het rijdek (in totaal circa 70 m²).

De onderzijde van het rijdek heeft een groot aantal oude reparaties. Hier falen de meeste reeds van. Alle aanwezige oude reparaties dienen opnieuw gesaneerd en hersteld te worden. Tevens dienen de nieuwe betonschades meegenomen te worden in dit traject. In totaal betreft dit dan 27,5 m² betonreparatie in de onderzijde van het rijdek.

NB Het saneren, reinigen en repareren van genoemd oppervlak aan de onderzijde van het rijdek zal uitgevoerd worden conform CUR Aanbeveling 45. De reparaties worden uitgevoerd met een voor KB geschikte mortel.

Voor het stoppen van de wapeningscorrosie in en rondom de reparatieplekken is door CPA geadviseerd KB toe te passen op deze reparatieplekken en bij uitbreiding op de gehele lengtestroken aan weerszijden van de overspanningen waar deze schades voornamelijk geconcentreerd zijn. Dit betreft dan aan de onderzijde van het rijdek (plafond) de 27,5 m² gesaneerd beton als bovenvermeld aan reparaties, uitgebreid met de resterende delen van de lengtestroken grofweg onder de bovenliggende voetpaden over een breedte van 1,5 meter van de zijanten gezien. In totaal 70 m² aan met KB te beschermen oppervlak.

NB Dit oppervlak omvat niet de inkassingen en de bogen, maar uitsluitend de stroken van het rijdek aan de onderzijde, direct naast de inkassingen.

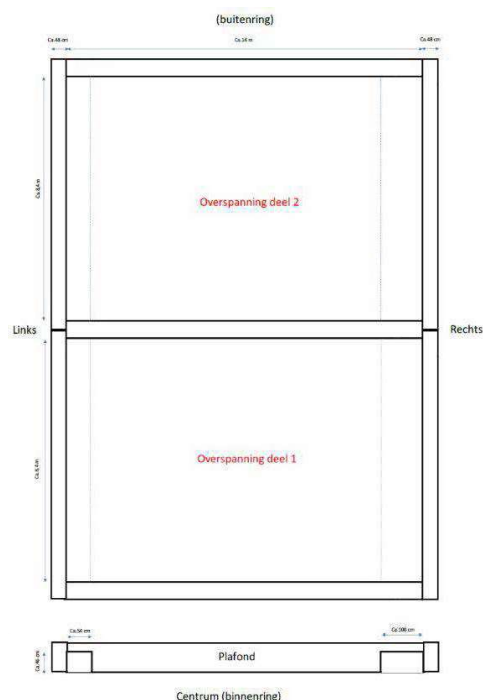
Kathodische bescherming kan alleen worden voorzien indien de wapening in de te beschermen delen eerst elektrisch continu wordt gemaakt. Hiertoe worden de wapeningstaven in het met KB te beschermen deel van het rijdek onderling doorverbonden. Het doorverbinden van de wapening geschiedt over de gehele lengte en breedte van de te beschermen vakken. Daartoe wordt eerst een sleuf gemaakt in beide richtingen (haaks op elkaar), waarmee ook de wapening buiten de gesaneerde delen wordt blootgelegd. In de sleuf en in de schadeplekken worden dan de wapeningstaven onderling doorverbonden middels lassen.

Voor het KB-systeem worden geactiveerd titanium strips (CPS TS5 van 20 mm breedte) om de 333 mm in de lengterichting (3 strips per meter) geplaatst, in speciaal daartoe te frezen sleuven in het betonoppervlak (na reparatie). Paden van lage weerstand tussen de anode-strips en de wapening (met betondekking <10 mm) worden voorkomen door middel van elektrische isolatie (met bijvoorbeeld epoxy).

Het KB-systeem wordt aldus uitgevoerd als een systeem met opgedrukte stroom, waarbij duurzame (titanium) anodes worden toegepast met een gelijkspanningsvoeding als stroombron.

Conform het voorgaande omvatten de door ons uit te voeren leveringen en werkzaamheden m.b.t. de door CPA te selecteren delen van het rijdek (aan de onderzijde van de brug):

1. Het verzorgen van de bereikbaarheidsvoorzieningen middels pontons;



Datum: 26 januari 2022
Onze referentie: 2021-0311-a
Pagina: 4/8

2. Het verzorgen van ons deel van de bouwplaats:
 - schaftgelegenheid en toilet
 - vuilafvoer (middels een afgesloten puincontainer)
 - stroom en water
 - verlichting op de werklocatie
3. Het saneren, reinigen en repareren van het totale oppervlak aan de onderzijde van het rijdek (zowel in de met KB te beschermen delen als alle overige oppervlakken; echter niet in de boog en/of bovenop het rijdek):
 - in totaal circa 27,5 m²
 - conform CUR Aanbeveling 45
 - reparaties worden uitgevoerd met een voor KB geschikte mortel
4. Voorafgaand aan de betonreparaties (na saneren en reinigen van de schades) voeren wij de volgende werkzaamheden uit:
 - maken van kathodecontacten in schadelocaties
 - plaatsen van RE's op geschikte locaties (vast te stellen door middel van metingen): niet in betonschades, maar op locaties met een negatieve (corrosieve) staalpotentiaal (conform EN12696)
 - aangezien de continuïteit van de wapening in de constructie niet overal aanwezig is, wordt de wapening in de lengte- en breedterichting van de brug doorgelast (met behulp van aan te brengen wapeningstaven), d.w.z. in de delen van het rijdek die met KB worden beschermd:
 - in de gesaneerde locaties (voor reparatie)
 - tevens worden sleuven gemaakt in de overige delen van de brug die met KB worden beschermd en waar de wapening buiten de gesaneerde delen ligt; deze wordt aldus eveneens blootgelegd en in de sleuf worden de wapeningstaven onderling doorverbonden middels lassen
5. Leveren en aanbrengen van het KB-systeem, in sleuven:
 - Conform het advies van CPA
 - 1 zone met een centrale stroombron en remote bediening
 - KB oppervlak: 70 m², verdeeld over 4 velden met separate aansluitingen
 - 240 m¹ geactiveerd titanium anodestrips TS5
 - 14 m¹ ongeactiveerd titanium stroomverdelersstrips
 - 401 m¹ sleuven t.b.v. strips (anodes en stroomverdelers), bekabeling en continuïteit (met variërende afmetingen van 10x30 mm tot 30x50 mm)
 - 4 stuks meetcellen (type True Reference) t.b.v. het meten, (in)regelen en controleren van het KB-systeem
 - **NB stroombron aan de zijkant van de brug, op het talud, tegen het metselwerk**
 - **NB vaste stroom (230 V) t.b.v. het KB-systeem is aanwezig of wordt aangelegd door en voor kosten van de gemeente Breda**
 - **NB optioneel: voeding door zonnepanelen en accu's (meerprijs)**
6. Vullen van de sleuven met een goed geleidende mortel en glad en afwerken.
7. Gehele oppervlak voorzien van een coating: **uit te voeren door BBS en aldus niet in onze prijs opgenomen.**
8. Overige (reparatie)werkzaamheden ter plaatse van het rijdek en aan de steunpunten, de goten, de bogen en boven op de brug: **uit te voeren door BBS en aldus niet in onze prijs opgenomen**

Datum: 26 januari 2022
Onze referentie: 2021-0311-a
Pagina: 5/8

Kosten

Bovengenoemde leveringen en werkzaamheden kunnen wij u vrijblijvend aanbieden voor:

- Het aanbrengen van genoemd KB-systeem (70 m²): (exclusief 21% btw)
- Het uitvoeren van het betonherstel (27,5 m²): (exclusief 21% btw)
- Bereikbaarheid d.m.v. kuippontons:
 - Aan- en afvoer, montage en demontage
 - Verplaatsen pontons
 - 6 weken huur
 - (exclusief btw)
- Bouwplaats kosten (6 weken) t.b.v. onze werkzaamheden onder de brug:
 - Schaftgelegenheid en toilet
 - Vuilafvoer (middels een afgesloten puincontainer, inclusief stortkosten)
 - Stroom en water
 - Verlichting op de werklocatie
 - Aan- en afvoer
 - (exclusief btw)
- Optioneel: meerprijs stroomvoorziening m.b.v. zonnepaneel en 2 accu's
 - RVS kast (800*800*300 mm): (exclusief btw)
 - Kunststof kast (800*600*300 mm): (exclusief btw)

De genoemde leveringen en werkzaamheden bevatten in principe geen verrekenbare hoeveelheden en onze prijs is vast voor de genoemde onderdelen en hoeveelheden. Het rijdekoppervlak dat zal worden voorzien van KB bedraagt in totaal 70 m² en dit zal vooraf door CPA worden aangegeven.

Onze prijs omvat uitsluitend de specifiek benoemde werkzaamheden en hoeveelheden. Eventuele aanvullende werkzaamheden worden verrekend op basis van een prijsopgave vooraf of op basis van afgesproken regietarieven.

In onze prijs zijn de kosten opgenomen verbonden aan:

- Reis en verblijf.
- Verzorgen van het voor onze werkzaamheden benodigde (meet)equipment en de aan- en afvoer daarvan.
- Verbruiksartikelen met betrekking tot onze werkzaamheden.
- Verwijderen en afvoeren van het vrijgekomen afval met betrekking tot onze werkzaamheden.
- Het maken van een standaard kwaliteits- en veiligheidsplan wat gebaseerd is op de standaardprocessen welke voortkomen uit onze bedrijfscertificaten, alsmede een werkplan. Deze plannen worden éénmaal met u besproken en aangepast. Hierna leveren wij de definitieve plannen af.

Bedrijfserkenning

Ons bedrijf is in het bezit van ISO 9001 certificaat en VCA**- civiel certificaat.

Ons personeel is opgeleid voor het uitvoeren van KB-werkzaamheden aan betonconstructies en heeft competentieniveau 2, 3 of 4 voor KB conform EN 15257.

NB een toezichthouder (niveau 3) werkt controlerend voor niveau 2 (monteurs) en adviserend voor niveau 4 (KB-specialist).

Alle werkzaamheden en materialen betreffende het aanbrengen van het kathodisch beschermingssysteem voldoen aan de eisen zoals beschreven in:

- NEN-EN-ISO 12696:2016 "Cathodic protection of steel in concrete"
- CUR Aanbeveling 45 "Kathodische bescherming van de wapening in betonconstructies"

Datum: 26 januari 2022
Onze referentie: 2021-0311-a
Pagina: 6/8

Uitgangspunten

Bij het maken van deze offerte zijn door ons de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Betonreparaties conform CUR Aanbeveling 45.
- Er zijn door ons geen constructieve berekeningen uitgevoerd of voorzien.
- De werkplek wordt schoon en vrij van hinder opleverende obstakels tijdig aan ons ter beschikking gesteld t.b.v. ons personeel en ons materieel.
- Wij zullen geen hinder ondervinden van (vaar)verkeer en/of derden bij de uitvoering van onze werkzaamheden.
- Uitvoering van onze werkzaamheden in één aaneengesloten periode op werkdagen tijdens normale werkuren.
- Er zijn door ons geen speciale afschermvoorzieningen en/of veiligheidsmaatregelen en/of milieubeschermende maatregelen voorzien en/of opgenomen in onze kosten tijdens en t.b.v. het uitvoeren van onze werkzaamheden.
- De door ons uit te voeren werkzaamheden zijn in het algemeen vorst-wind-regen-gevoelig. Dat wil zeggen dat deze werkzaamheden normaal gesproken, bij slechte weersomstandigheden, niet zonder het treffen van bijzondere voorzieningen kunnen worden uitgevoerd. De kosten voor het treffen van dergelijke voorzieningen, alsmede van opgelopen vertragingen, zijn niet in onze kosten opgenomen.

Door u of door de opdrachtgever kosteloos te verzorgen:

- Algemene bouwplaats en afscherming van de werkplek.
- Een vaste aansluiting op het lichtnet (230V) voor het aansluiten van het KB-systeem (tenzij wordt gekozen voor de optie met zonnepanelen en accu's).
- Kosteloos beschikbaar stellen van tenminste 2 parkeerplaatsen en/of parkeervergunningen in de buurt van de werkplek.
- Betalen van de eventuele precariorechten.
- Vergunningen.

Aanvullende opmerkingen:

- Geen onderdeel van deze offerte betreffen alle niet in deze offerte benoemde posten.
- In onze prijs zijn geen kosten opgenomen voor het schilderen of verder afwerken van het betonoppervlak of andere onderdelen.

Uitvoering

Na ontvangst van uw schriftelijke opdracht, in overleg met onze afdeling uitvoering.

Er is uitgegaan van een uitvoeringsperiode in het eerste en tweede kwartaal van 2022.

Er is uitgegaan van uitvoering op doordeweekse dagen tijdens normale uitvoeringstijden (indicatie: 07.00 - 15.30 uur).

Er is geen rekening gehouden met stilstand door bijvoorbeeld onwerkbaar weer of stagnatie t.g.v. hinder door derde partijen.

Voor wat betreft de planning: wij voorzien circa 6 weken nodig te hebben voor de uitvoering van genoemde werkzaamheden.

Betaling

Binnen 30 dagen na factuurdatum, netto.

Bij overschrijden van de betalingstermijn zal 1% rente per 30 dagen of een deel hiervan in rekening worden gebracht.

De betaaltermijnen zullen vooraf, in onderling overleg, worden vastgesteld.

Datum: 26 januari 2022
Onze referentie: 2021-0311-a
Pagina: 7/8

Conditie

Prijzen zijn exclusief 21% BTW en gebaseerd op het huidige niveau van lonen en prijzen en vast voor de duur van 30 dagen na onze offertedatum (dit in verband met de momenteel sterk fluctuerende prijzen voor materialen).

Onze prijs is gebaseerd op een volledige opdracht van alle aangeboden posten.

Algemene voorwaarden

Vogel Kathodische Bescherming BV is een 100% deelneming van de Joh. Mourik & Co. Holding BV.

Op al onze aanvragen, aanbiedingen en overeenkomsten zijn de Algemene Voorwaarden van bedrijven behorende tot Joh. Mourik & Co. Holding B.V. editie juni 2013 van toepassing, welke zijn gedeponneerd bij de arrondissementsrechtbank te Dordrecht onder registratienummer AL8/2013. Deze voorwaarden zijn te raadplegen en te downloaden via de website www.mourik.com en een papieren exemplaar kan op een later tijdstip ook gratis door u bij ons worden aangevraagd. Tenzij anders schriftelijk overeengekomen, worden hierbij andersluidende voorwaarden uitdrukkelijk van de hand gewezen, ongeacht het tijdstip waarop deze van toepassing zijn verklaard of gepresenteerd.

Verzekeringen en aansprakelijkheid

Mourik heeft ten behoeve van haar werkzaamheden diverse verzekeringen afgesloten en zal deze gedurende de uitvoering van haar project ook behouden. Deze verzekeringen zijn weergegeven in onderstaand schema. Op verzoek zal Mourik kopieën verstrekken van haar verzekeringscertificaten.

Soort Verzekering		Maximum
AVB verzekering		
CAR verzekering		
• Sectie I	Het werk	
• Sectie II	Eigendommen directie en personeel	
• Sectie III	Bestaande eigendommen opdrachtgever	

* per jaar

Mourik heeft een aansprakelijkheidsverzekering voor haar gemotoriseerde voertuigen.

De totale aansprakelijkheid van Mourik is beperkt tot het mindere van datgene wat haar assuradeuren op grond van bovengenoemde verzekeringen vergoeden tot een maximum van per jaar of 10% van hetgeen de cliënt heeft betaald aan Mourik onder de gesloten overeenkomst. De cliënt zal Mourik vrijwaren voor alle aanspraken die jegens Mourik worden ingesteld, welke niet vergoed worden door bovengenoemde verzekeringspolissen.

Ongeacht de in deze aanbieding benoemde verplichtingen of de verplichtingen zoals verwoord in de door Mourik gesloten overeenkomsten of door haar aanvaarde opdrachten, zal Mourik in geen geval jegens haar cliënt aansprakelijk zijn voor enige vorm van gevolgschade, waaronder maar niet beperkt tot het verlies van gebruik, winstderving, verlies van productie, verlies van inkomsten, bedrijfsschade, ongeacht de wijze waarop zij heeft bijgedragen aan het ontstaan van deze schade.

Voorts zal de cliënt Mourik vrijwaren voor alle aanspraken die Mourik of haar (voormalig) personeel zouden mogen hebben door gevaarlijke stoffen, waaronder maar niet beperkt tot asbest, keramische vezels, dioxines, PCB's en furanes.

Datum: 26 januari 2022
Onze referentie: 2021-0311-a
Pagina: 8/8

Coronamaatregelen

Aannemer is niet verantwoordelijk en/of aansprakelijk voor consequenties die (in)direct verbonden zijn aan het corona virus. Derhalve zullen alle schades en meerkosten bijkomend worden vergoed, waaronder maar niet beperkt tot: stagnaties, kostenverhogende factoren, uitstel, schorsing of mogelijk vroegtijdige beëindiging van deze Overeenkomst. Het om genoemde reden niet halen van mijlpalen en opleverdata met als mogelijk gevolg boetes en schades, van welke aard dan ook, vallen derhalve buiten de aansprakelijkheid van Aannemer. Opdrachtgever vrijwaart Aannemer van alle schades en claims die (in)direct verbonden zijn aan het corona virus, inclusief claims van derden. Deze specifieke bepaling prevaleert boven alle andere bepalingen in de Overeenkomst.

Garantie

Op de door ons uitgevoerde werkzaamheden, zoals omschreven in deze offerte, geven wij 10 jaar garantie op het uitblijven van betonschade ten gevolge van corroderende wapening, in de met KB door ons beschermde betonnen onderdelen. Deze garantie verstrekken wij onder de absolute voorwaarde dat bij opdracht voor het uitvoeren van de werkzaamheden met ons tevens een exclusief monitoringscontract wordt afgesloten voor de looptijd van de garantie. De kosten voor genoemde monitoring maken geen deel uit van deze aanbieding.

Chemische, thermische, mechanische beschadigingen en/of beschadigingen door derden zijn uitgesloten van garantie.

Wij vertrouwen erop u hiermee een voor u passende aanbieding te hebben gedaan en zien uw gewaardeerde reactie met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,
Vogel Kathodische Bescherming B.V.

Adjunct-directeur

Bouwbedrijf Sebze B.V

Stoomweg 19
2631 RR Nootdorp

Datum
4-11-2021

Onze referentie

Betreft : Offerte Nassaubrug Mauritsbrug

Naar aanleiding van uw aanvraag ontvangt u een vrijblijvende offerte voor:

Voegwerk en natuursteenherstel.

Deze werkzaamheden kunnen wij voor u uitvoeren voor een totaalbedrag van:

€ **[REDACTED]**

	100% na oplevering.
Betaling	: Binnen 14 dagen na factuurdatum, naar rato leveringen
Prijzen	: Exclusief 21% BTW

Wij gaan ervan uit u met deze aanbieding van dienst te zijn geweest.

Indien u ons opdracht wilt geven, ontvangen we graag deze offerte ondertekend retour.
Pas bij definitief opdracht wordt die in de planning opgenomen.

Met vriendelijke groet,

de Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden zijn te lezen op de Website : www.svrrestauratie.nl

SvR restauratie Groenedijk 92 3544 AB Utrecht Email info@svrrestauratie.nl GSM 0646711226
Kvk 78733650 website www.svrrestauratie.nl

BEGROTING

Calculatienummer: 21084

Aanvrager: Bouwbedrijf Sebze B.V.
Werknaam: **Nassaubrug_ Mauritsbrug**
Werkadres:
Contact:

SvR restauratie
groenedijk 92
3544AB Utrecht

info@svrrestauratie.nl

Begroot door:

Datum: 4-11-2021

Par.	Omschrijving	Arbeid			Materiaal		O.A. / Productie			totaal
		aantal	eenh.	norm	totaal uren	prijs/ eenh.	totaal in geld	prijs/ eenh.	totaal in geld	
	Nassaubrug									
	Voegwerk er uit hakken, binnenkant en bovenkant	167	m							
	Reinigen met stoom onder lagedruk	1	pst							
	Het afvoegen van het geheel met zand en cement	167	m							
	Mauritsbrug									
	In de hardsteen banden zitten natuurlijke steken, Deze doken met 'rvs 316 en dicht zetten met natuursteen mortel	5	st							
	Steek /Breuk herstellen met natuursteen mortel	3	st							
	Dixi	2	week							
	Aggregaat en Water	1	pst							
	Uitvoering en begeleiding	1	pst							
	We zijn er van uitgegaan dat de leuning van de Maurits brug blijft staan.									
	Pas bij definitief opdracht wordt die in de planning opgenomen.									
	Wij voeren onze werkzaamheden uit volgens de URL4007 en hanteren daarbij de z.g.. restauratieladder									
	Wij voeren onze werkzaamheden uit volgens de URL2862-08									
	<u>Door de opdrachtgever te verzorgen:</u>									
	Vergunningen en precario									
	Indien nodig weg afzetten of begeleider of afzet materiaal									
	Aanvullende werkzaamheden zullen separaat in rekening worden gebracht à per uur excl. materiaal									

Totaalsom (exclusief 21% BTW)



Bouwbedrijfsebze
Stoomweg 19
2631 RR NOOTDORP

T +31 70 752 02 26
E info@bouwbedrijfsebze.nl

Bouwbedrijfsebze.nl

