Opdrachtgever: **Dienst Infrastructuur Vervoer en Verkeer**
Afdeling Beheer & Onderhoud
Gemeente Amsterdam

Project: **Monitoring 13 vaste bruggen Amsterdam**

Titel: **Monitoringsplan BRU0008 Fase B**



Opsteller	Rev	Datum	Omschrijving
M. Dozeman	0.0	26-3-2015	Concept
M. Dozeman	0.1	27-3-2015	Concept, opmerkingen 1e lezer verwerkt
M. Dozeman	0.2	27-3-2015	Concept, opmerkingen 2e lezer verwerkt
M. Dozeman	1.0	27-3-2015	Definitief, ter controle opdrachtgever

Documentnummer	Revisie
I14049 Monitoringsplan BRU0008 fase B.docx	**1.0**

Infrascan Advies
Molenmakershoek 3, 7328 JK Apeldoorn
Postbus 20071, 7302 HB Apeldoorn
Telefoon: 055-539 67 37

INFRASCAN ADVIES
Verbinding tussen vraag & antwoord

Opgesteld: Dhr. M. Dozeman		Gecontroleerd: Dhr. J.W. Lemstra		Vrijgave: Dhr. R. Verkijk	
Datum 27-3-2015	Paraaf	Datum 27-3-2015	Paraaf	Datum 27-3-2015	Paraaf

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Doel van de monitoring 4
1.3 Omschrijving van de werkzaamheden 4
2 Areaalgegevens object 5
2.1 Overzichtsfoto's 5
2.2 Beschrijving object 5
3 Aanbevelingen 6
3.1 Monitoring 0-situatie 7
3.2 Monitoring fase B 8
3.3 Conclusie & Advies 9
4 Monitoring 10
4.1 Schadebeelden 10
4.2 Uitvoering monitoring 11
4.3 Gegevens uit het verleden 11
4.4 Aangebrachte monitoringsmeetmiddelen 12
Bijlage 1: Monitoringstekeningen 16

Versie:	Datum:	Status:
0.0	20 maart 2015	Concept
0.1	27 maart 2015	Concept, opmerkingen 1e lezer verwerkt
0.2	27 maart 2015	Concept, opmerkingen 2e lezer verwerkt
1.0	27 maart 2015	Definitief, ter controle opdrachtgever

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de Gemeente Amsterdam heeft InfraScan Advies een schouw uitgevoerd aan 13 vaste bruggen te Amsterdam. De resultaten uit deze schouw zijn verwerkt in de monitoringsschouw per object. De monitoringsschouw van dit object heeft het kenmerk: *I14049 Monitoringsschouw BRU0008*. Om een compleet beeld te krijgen van de toestand van het object zal er worden overgegaan op monitoring van het object.

Afgelopen jaren zijn er in opdracht van de gemeente diverse onderzoeken en berekeningen verricht naar de constructieve veiligheid van de bruggen in de gemeente Amsterdam. De resultaten van verschillende herberekening geven aan dat een aantal bruggen op onderdelen mogelijk niet voldoen aan het Bouwbesluit.

1.2 Doel van de monitoring

Het doel van de monitoring is de vastlegging van de stabiliteit van het object. Er zijn schadebeelden aangetroffen die de stabiliteit van het object in twijfel kunnen trekken. Om hier een gedegen advies over te geven zal er een monitoring plaats vinden. Vanuit de resultaten van de monitoring kan een advies worden opgesteld voor het beheer van het object.

1.3 Omschrijving van de werkzaamheden

Voorafgaande aan het opstellen van het monitoringsplan is er in fase A een schouw uitgevoerd aan het object. Uit deze schouw zijn een aantal schades naar voren gekomen waarbij geadviseerd wordt om die te monitoren. In dit plan is een voorstel omschreven hoe de monitoring uitgevoerd kan worden.

Op basis van de voorgestelde monitoring is in fase B een monitoringsschouw uitgevoerd. Hierbij zijn de schades uit hoofdstuk 3.1 gemonitord.

2 Areaalgegevens object

2.1 Overzichtsfoto's



Overzichtsfoto object

2.2 Beschrijving object

In beheer bij	: Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer Beheer & Onderhoud Kunstwerken Gemeente Amsterdam
Locatie	: In de Raadhuisstraat– Over De Singel
Gemeente	: Amsterdam
Stichtingsjaar	: 1773
Aantal OVSP	: 3 met 2 landhoofden

3 Aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de geadviseerde monitoringsonderdelen per element gegeven, naar aanleiding van de 3 volgende uitgangspunten:

- Constructieve veiligheid
- (functionele) veiligheid voor gebruikers
- Restlevensduur met een doorkijk van 10 jaar

Schades met een kleine omvang en die geen raakvlak hebben met de 3 uitgangspunten zijn uitgesloten van dit rapport.

3.1 Monitoring 0-situatie

Geadviseerd wordt om de volgende schades te monitoren:

ID-nummer	Element	Bouwdeel	Locatie	Fotonummer	Schadetype	Omvang 1	Omvang 2	Raakvlak met:
004	Wand	Metselwerk	Stp 4 oost	3886+3888+3889	Holle delen	60% (ca. 28 m2)		Restlevensduur
005	Rijvloer onder	Betonoppervlak	Stp 4 oost	3890+3891	Lekkage	2 m1	via rijvloer op de metselwand en stalen ligger	Restlevensduur
013	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 03	3900	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij 6e ligger met kalk en wat roestuitbloei	Constructieve veiligheid
018	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3905	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 5	Constructieve veiligheid
019	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3906	Scheurvorming watervoerend	1 st	bij ligger 6	Constructieve veiligheid
021	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3908	Scheurvorming watervoerend	1 st	ligger 12 met kalkuitbloei	Constructieve veiligheid
022	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3909	Holle delen	0,1 m2	bij ligger 13	Restlevensduur
026	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3912	Scheurvorming droog	2 st	Bij ligger 18+19, wijdte 1-2 mm	Constructieve veiligheid
030	Wand	Metselwerk	Stp 2 west	3916	Scheurvorming droog	1,2 m1	scheur en openstaande naad, wijdte ca. 0,3-3 mm	Constructieve veiligheid
031	Wand	Metselwerk	Stp 2 west	3917	Loszittende delen	11 m2	Voegwerk slecht bij onderste 0,5 m1	Restlevensduur
035	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3921	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	Scheur bij ligger 13 met kalk en roest	Constructieve veiligheid
037	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3923+3924	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	tussen ligger 5-6 scheur met kalk en roest+los beton, iets vochtig	Constructieve veiligheid
039	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3926	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 12, wijdte ca. 1-2 mm	Constructieve veiligheid
043	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3930	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 18-19	Restlevensduur
044	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3932+3933	Holle delen	50% (ca. 20 m2)		Restlevensduur
045	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3934	Deformatie	1 m2	deel bij dilatatie hol/losgescheurd	Constructieve veiligheid
046	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3935	Lekkage	1,5 m1	lichte lekkage via horizontale naad tussen metselwerk en natuursteen	Constructieve veiligheid
047	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3936+3937	Scheurvorming watervoerend	1 st	Ligger 13, scheur, kalk, roest, nat, wijdte ca. 1-2 mm+losse betondelen	Constructieve veiligheid
048	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3938	Loszittende delen	1 st	1 steen ontbreekt en 0,3 m2 voegwerk slecht	Constructieve veiligheid

3.2 Monitoring fase B

De onderstaande schades zijn in fase B gemonitord. Hieronder is per schade de afwijking weergegeven:

0-situatie								Afwijking t.o.v. 0-situatie
ID-nummer	Element	Bouwdeel	Locatie	Fotonummer	Schadetype	Omvang 1	Omvang 2	Fase B
004	Wand	Metselwerk	Stp 4 oost	3886+3888+3889	Holle delen	60% (ca. 28 m2)		Geen afwijking tov 0-situatie
005	Rijvloer onder	Betonoppervlak	Stp 4 oost	3890+3891	Lekkage	2 m1	via rijvloer op de metselwand en stalen ligger	Geen afwijking tov 0-situatie
013	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 03	3900	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij 6e ligger met kalk en wat roestuitbloei	Geen afwijking tov 0-situatie
018	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3905	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 5	Geen afwijking tov 0-situatie
019	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3906	Scheurvorming watervoerend	1 st	bij ligger 6	Geen afwijking tov 0-situatie
021	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3908	Scheurvorming watervoerend	1 st	ligger 12 met kalkuitbloei	Geen afwijking tov 0-situatie
022	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3909	Holle delen	0,1 m2	bij ligger 13	Geen afwijking tov 0-situatie
026	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3912	Scheurvorming droog	2 st	Bij ligger 18+19, wijdte 1-2 mm	Geen afwijking tov 0-situatie
030	Wand	Metselwerk	Stp 2 west	3916	Scheurvorming droog	1,2 m1	scheur en openstaande naad, wijdte ca. 0,3-3 mm	Geen afwijking tov 0-situatie. Zie paragraaf 4.4
031	Wand	Metselwerk	Stp 2 west	3917	Loszittende delen	11 m2	Voegwerk slecht bij onderste 0,5 m1	Geen afwijking tov 0-situatie
035	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	3921	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	Scheur bij ligger 13 met kalk en roest	Geen afwijking tov 0-situatie
037	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3923+3924	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	tussen ligger 5-6 scheur met kalk en roest+los beton, iets vochtig	Geen afwijking tov 0-situatie
039	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3926	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 12, wijdte ca. 1-2 mm	Geen afwijking tov 0-situatie
043	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3930	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 18-19	Geen afwijking tov 0-situatie
044	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3932+3933	Holle delen	50% (ca. 20 m2)		Geen afwijking tov 0-situatie
045	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3934	Deformatie	1 m2	deel bij dilatatie hol/losgescheurd	Geen afwijking tov 0-situatie
046	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3935	Lekkage	1,5 m1	lichte lekkage via horizontale naad tussen metselwerk en natuursteen	Geen afwijking tov 0-situatie
047	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	3936+3937	Scheurvorming watervoerend	1 st	Ligger 13, scheur, kalk, roest, nat, wijdte ca. 1-2 mm+losse betondelen	Geen afwijking tov 0-situatie
048	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	3938	Loszittende delen	1 st	1 steen ontbreekt en 0,3 m2 voegwerk slecht	Geen afwijking tov 0-situatie

3.3 Conclusie & Advies

Tijdens de monitoringsschouw fase B zijn geen afwijkingen geconstateerd ten opzichte van de 0-situatie. Aangezien de monitoringsschouw fase B ca. 3 maanden na vastlegging 0-situatie is uitgevoerd wordt geadviseerd:

- Herhaling van de monitoringsschouw na 0,5 jaar.
- Uitvoering fase C medio september 2015. Waarbij alle schades uit hoofdstuk 3.1 gemonitord dienen te worden.

4 Monitoring

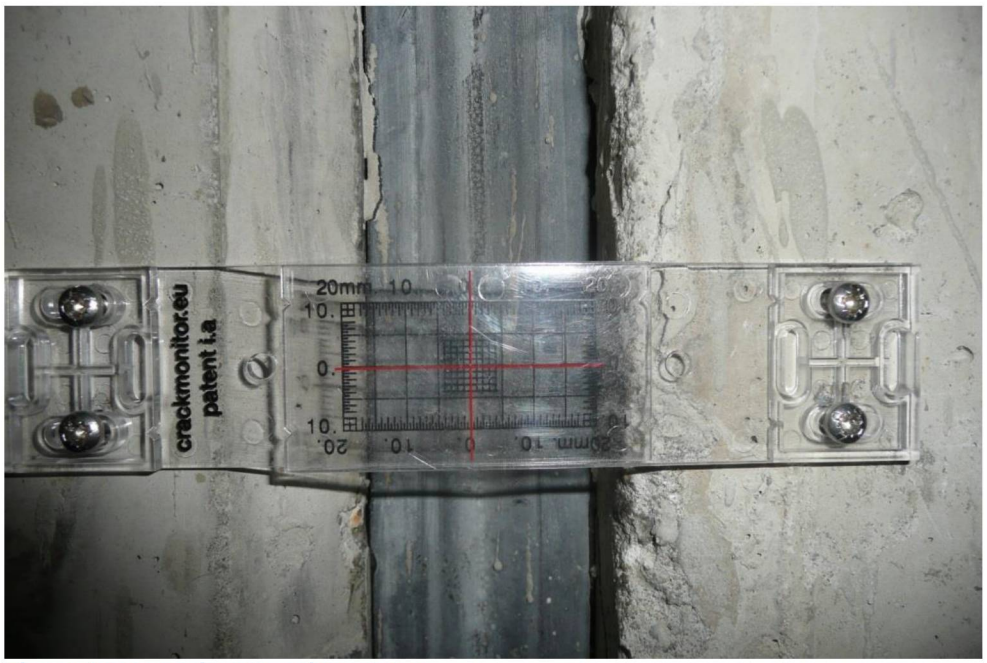
4.1 Schadebeelden

Voor dit object zijn de volgende schadebeelden geconstateerd:

- Scheurvorming in betonoppervlak (met kalkuitbloei);
- Scheurvorming in betonoppervlak (watervoerend);
- Scheurvorming in metselwerk;
- Holle delen in metselwerk;
- Losse delen in metselwerk;
- Vochtdoorslag in metselwerk;
- Lekkage in rijvloer onder.

Gezien de omvang van de schade worden de volgende monitoringstechnieken voorgesteld:

- Voor het monitoren van scheuren in het betonoppervlak en metselwerk, het plaatsen van scheurenmeters;
- Voor het monitoren van holle delen in het metselwerk en vochtdoorslag, locaties markeren met wegenverf en dit periodiek controleren op veranderingen in omvang.



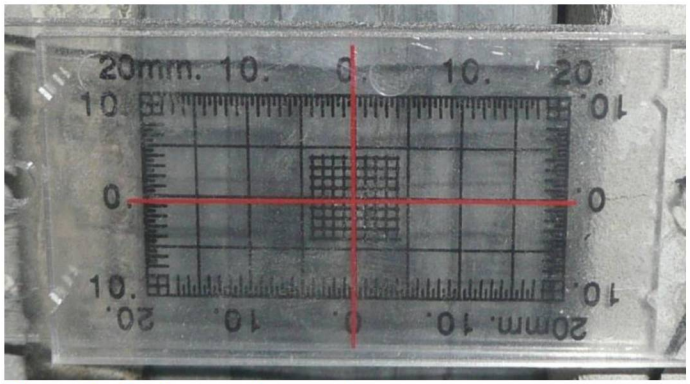
Figuur 1 Een geplaatste scheurmeter

Uitgangspunten die aangehouden zijn voor schadebeelden die in aanmerking komen voor monitoring zijn:

- Scheuren > 0,3 mm1 (beton en/of metselwerk);
- Holle delen metselwerk > 0,5 m2;
- Vochtdoorslag;
- Watervoerende scheuren;
- Gaten/uitspoelingen in bovenliggend wegdek;
- Gaten/uitspoelingen in metselwerk.

4.2 Uitvoering monitoring

De scheurenmeters worden geplaatst over de scheuren die zijn vastgesteld in dit plan. Door het plaatje vast te zetten op het oppervlak leggen we het nulpunt vast van de scheur. Indien er veranderingen plaats vinden in het metselwerk zal dit te zien zijn in de waardes die af te lezen zijn.



Figuur 2 aflezing van de waardes

Aandachtspunten tijdens het aanbrengen van de kaartjes:

- Geen scheepvaart mogelijk tijdens het inboren/plaatsen van de scheurenmeters;
- Stabiele ondergrond benodigd voor het inboren, inzet van een degelijke boot;
- Voor het inboren op hoogte eventueel een ponton met steiger benodigd.

Aangezien er holle delen in het metselwerk zijn aangetroffen groter dan 0,5 m2 wordt er geadviseerd om hier aanvullend onderzoek op te verrichten. Dit kan in de vorm van een bureaustudie in de historie van het object en daarnaast het boren van kernen. Dit om de opbouw van de metselwerk wand vast te stellen.

4.3 Gegevens uit het verleden

De constateringen die zijn vastgelegd tijdens de schouwronde in het 3e kwartaal van 2014 wijken niet af van de schadebeelden die geschetst zijn in het rapport “Rapport BRUG 8 Materiaalonderzoek en visuele inspectie Baars-Cipro d.d. 14-4-2011”.
Een risicoanalyse is niet aanwezig van deze brug. Om een goede basis te leggen voor de monitoring wordt er geadviseerd om meer beschikbare gegevens te verzamelen. Deze gegevens zijn van essentieel belang om een reëel beeld te schetsen van de toestand van de brug en om oorzaken te achterhalen van opgetreden schades.

4.4 Aangebrachte monitoringsmeetmiddelen

Naar aanleiding van het monitoringsadvies van 11 november 2014, is op 1 december 2014 op brug BRU0008, 1 scheurmeter aangebracht tpv schade 030 op STP02 west. Hiervan zijn foto's gemaakt waarbij de 0-situatie is vastgelegd. De locatie van de aangebrachte scheurmeter is in de tekening in rood aangeven.

Monitoringgegevens 0-situatie:

Datum:	01 december 2014
Temperatuur:	2° C
Object:	Brug0008

In fase B is het monitoringsadvies van 11 november 2014 opnieuw gemonitord.
Monitoringsgegevens fase B:

Datum:	05 maart 2015
Temperatuur:	8° C
Object:	Brug0008

In de hieronder genoemde schades zijn de verschillen ten opzichte van de 0-situatie opgenomen.

0-situatie	
Schadenummer	030
Tekeningnummer	3
Schade aanduiding	A
Locatie	STP02 west
Aflezing scheurmeter:	X: 0 mm
	Y: 0 mm

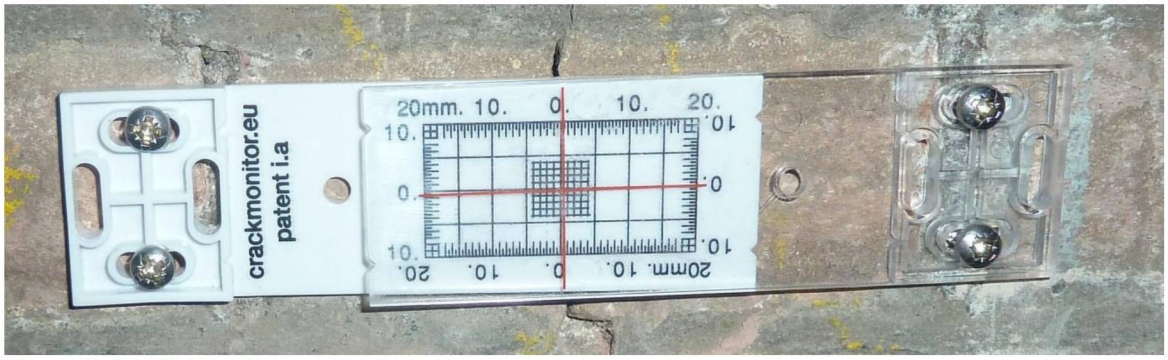
Fase B	
Schadenummer	030
Tekeningnummer	3
Schade aanduiding	A
Locatie	STP02 west
Aflezing scheurmeter:	X: 0 mm
	Y: 0 mm



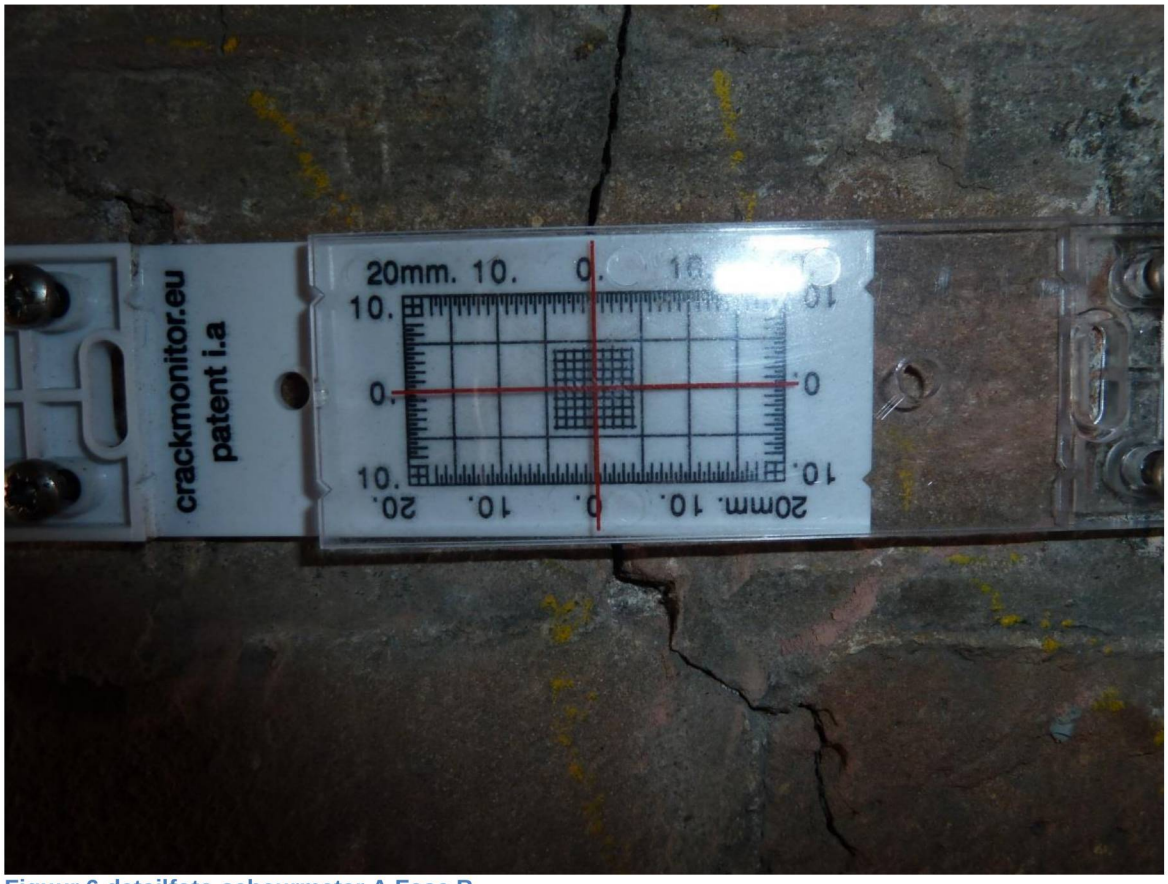
Figuur 3 overzicht foto scheurmeter A



Figuur 4 detailfoto scheurmeter A



Figuur 5 detailfoto scheurmeter A

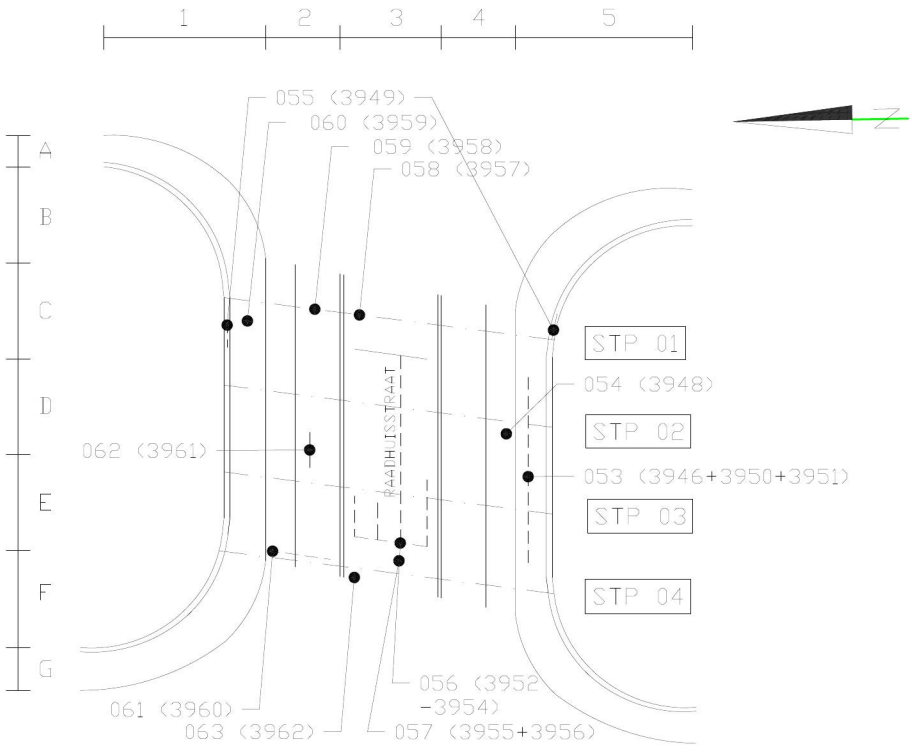


Figuur 6 detailfoto scheurmeter A Fase B

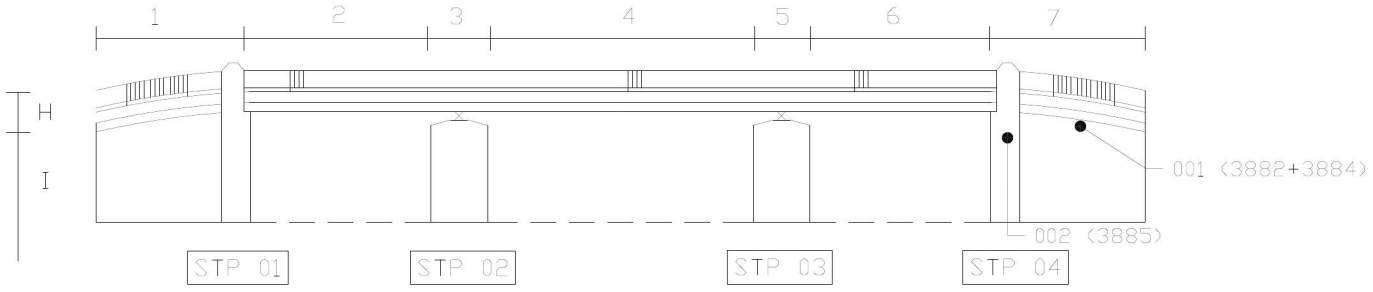
Bijlage 1: Monitoringstekeningen

Schadenummers in rood, schade monitoren middels aangebrachte scheurmeters;
Schadenummers in blauw, schade monitoren middels afkloppen / meten;
Schadenummers in zwart, schade niet opgenomen in monitoring.

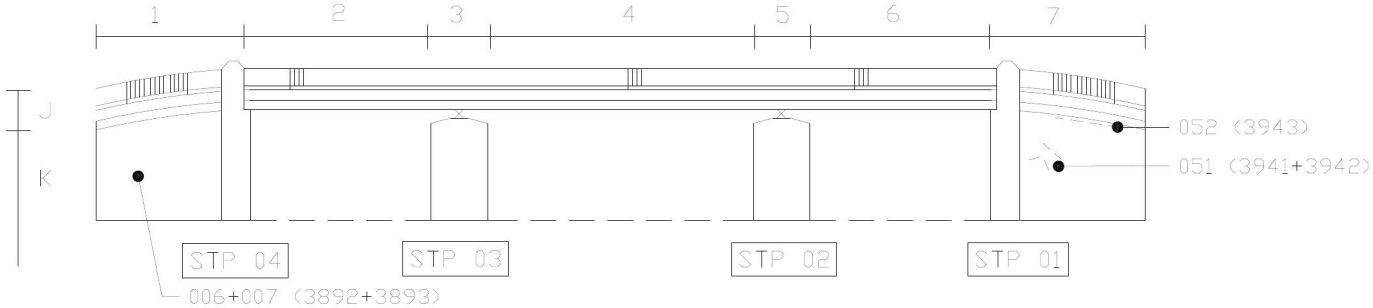
HUISZITTENBRUG OVER DE SINGEL IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00008	BOVENAANZICHT, NOORDELIJK EN ZUIDELIJK ZIJAANZICHT	TEK.NR. 1/4



BOVENAANZICHT

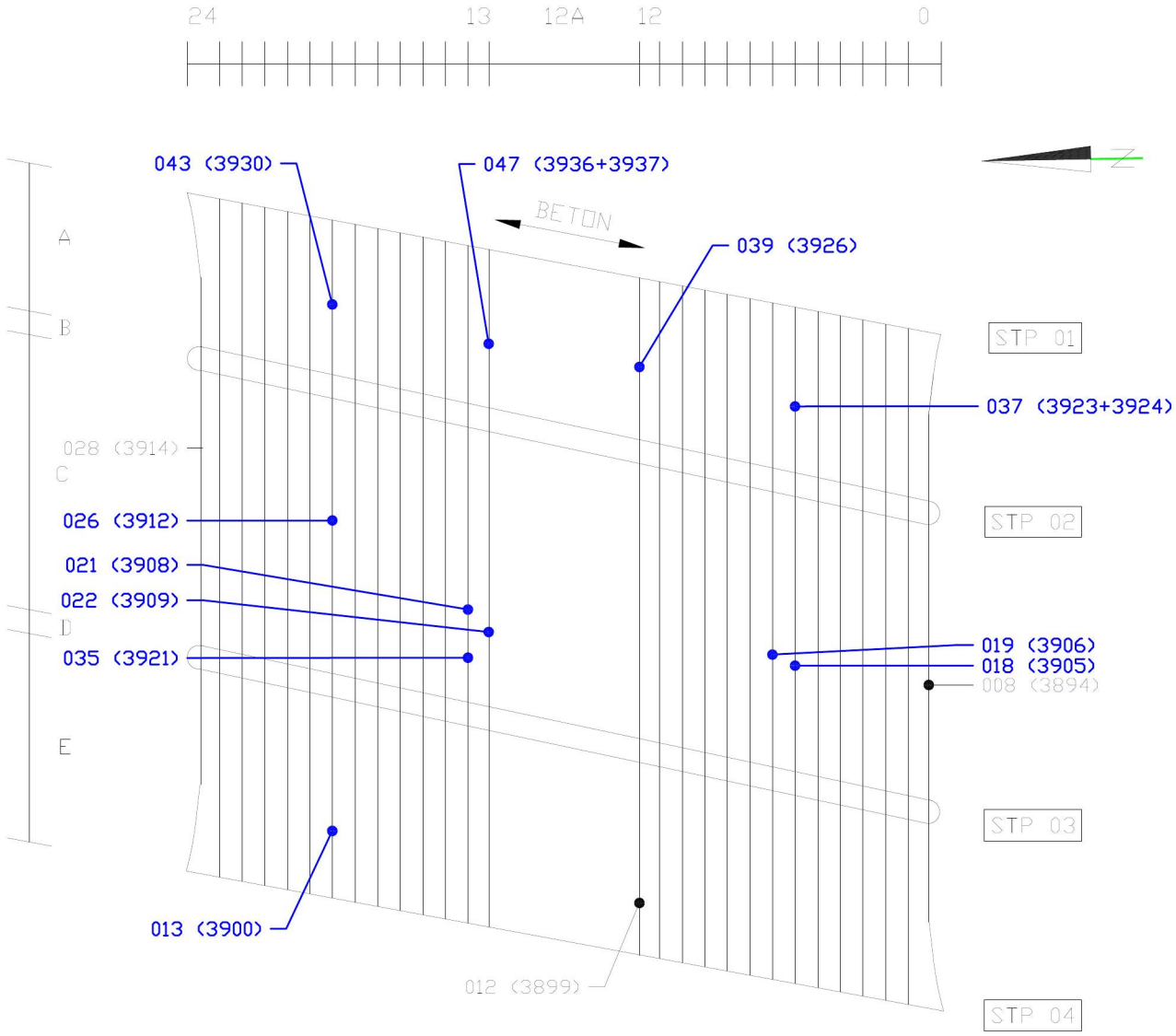


ZIJAANZICHT NOORD



ZIJAANZICHT ZUID

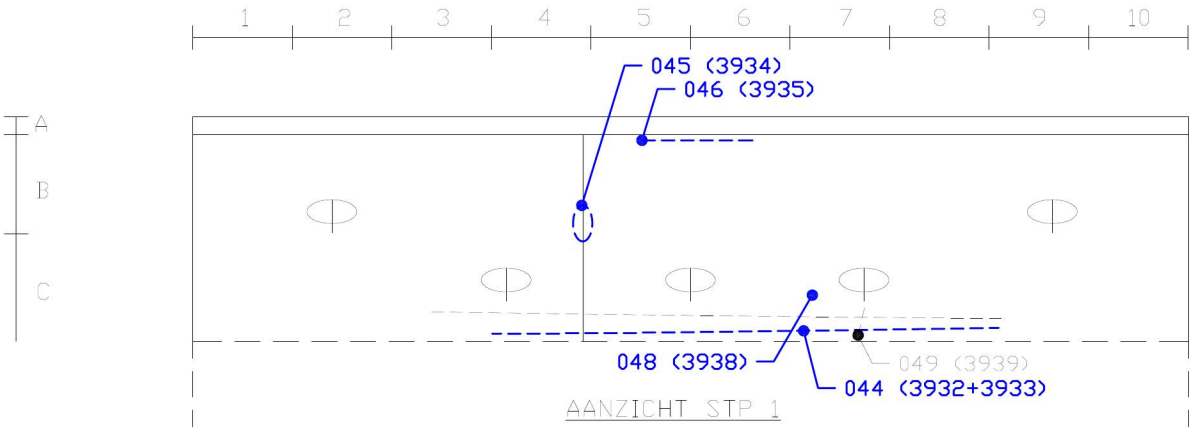
HUISZITTENBRUG OVER DE SINGEL IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00008	ONDERAANZICHT RIJVLOER	TEK.NR. 2/4



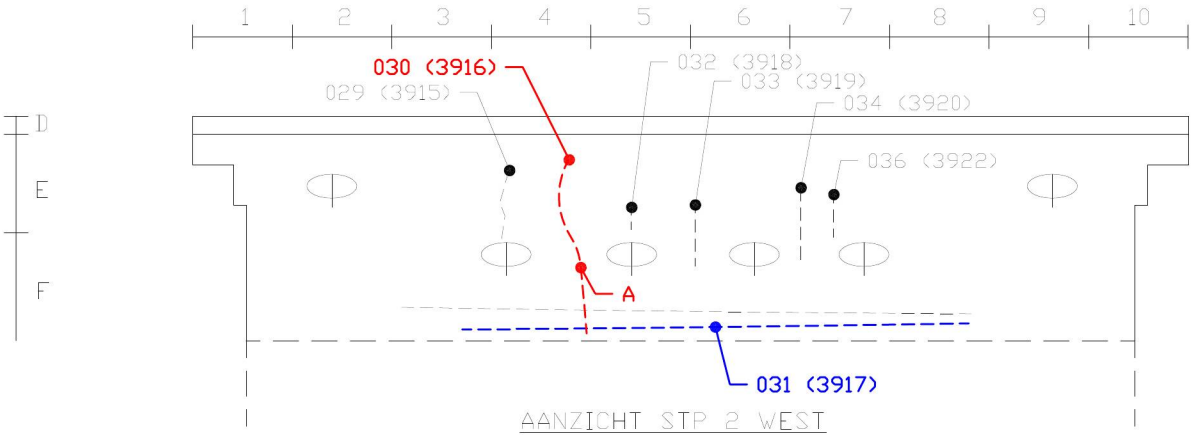
023 (3908+3909+3924) - algemeen

ONDERAANZICHT RIJVLOER

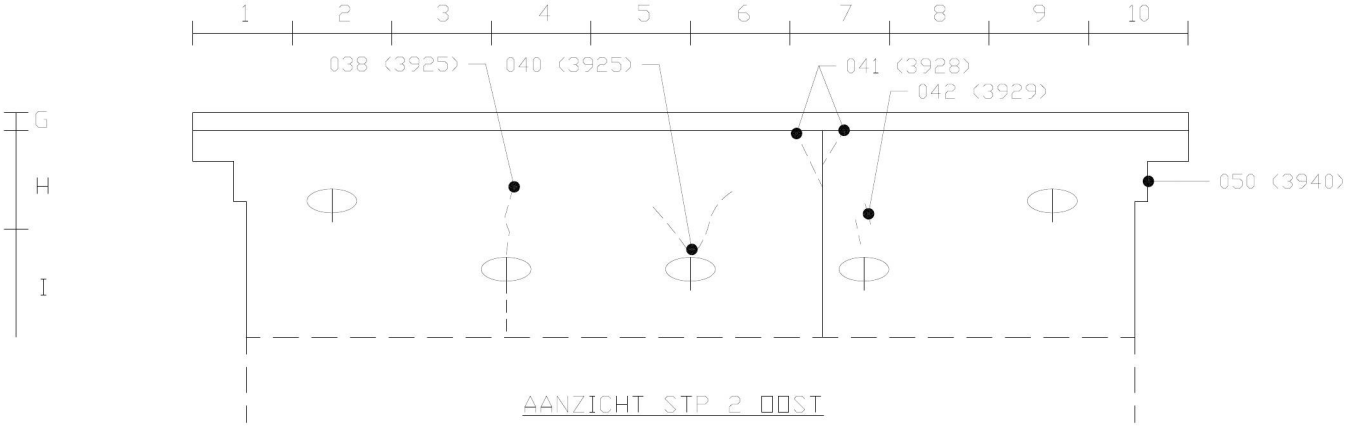
HUISZITTENBRUG OVER DE SINGEL IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00008	AANZICHT STP 1 + 2	TEK.NR. 3/4



AANZICHT STP 1

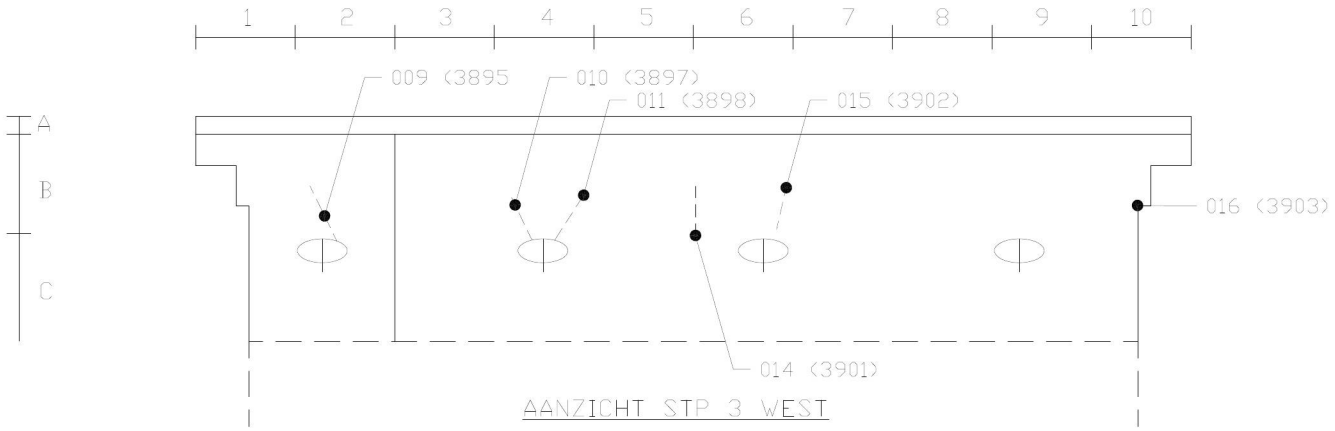


AANZICHT STP 2 WEST

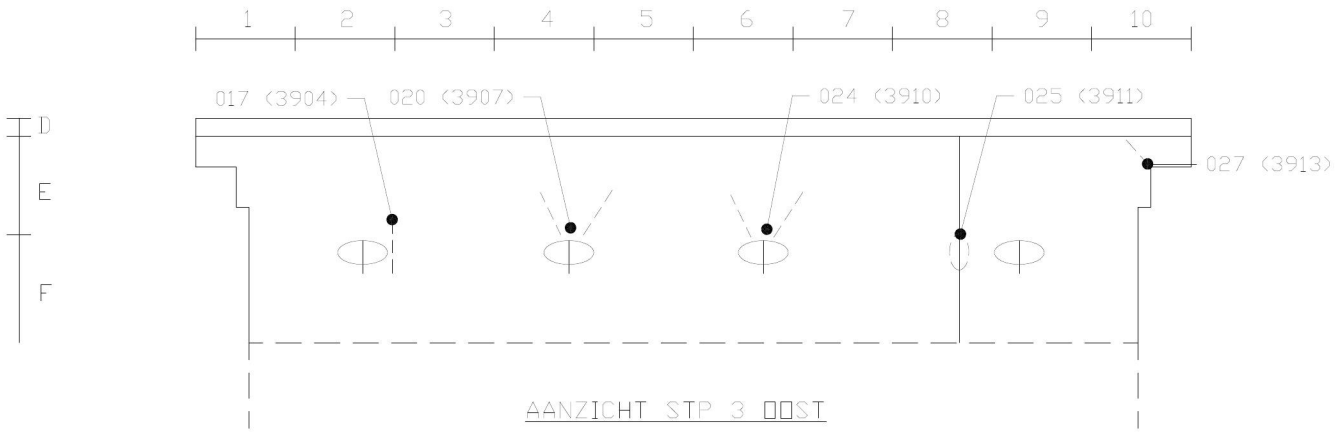


AANZICHT STP 2 OOST

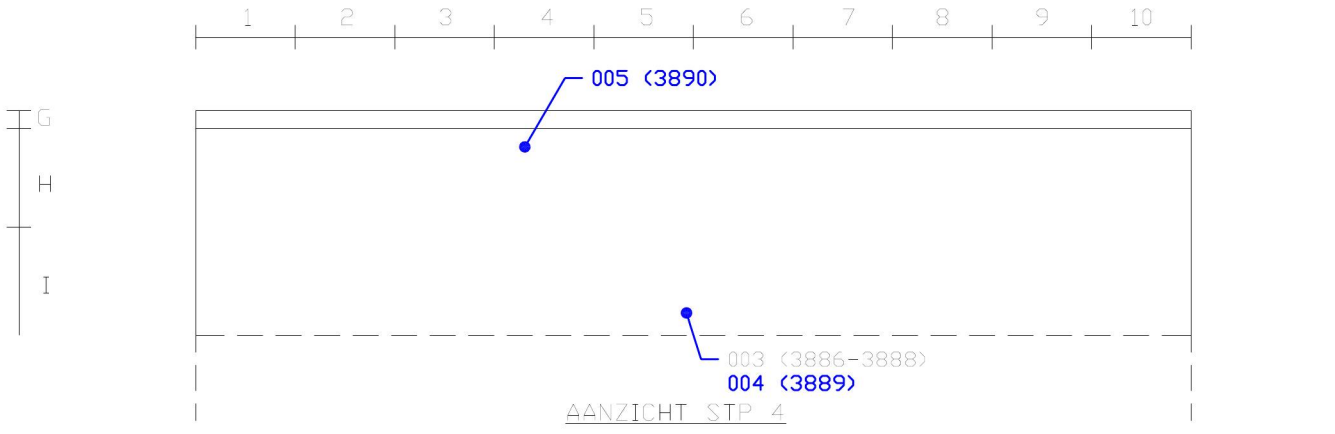
HUISZITTENBRUG OVER DE SINGEL IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00008	AANZICHT STP 3 + 4	TEK.NR. 4/4



AANZICHT STP 3 WEST



AANZICHT STP 3 OOST



AANZICHT STP 4