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

Project: **Monitoring 13 vaste bruggen Amsterdam**

Titel: **Monitoringsplan BRU0106 Fase B**



Opsteller	Rev	Datum	Omschrijving
M. Dozeman	0.0	23-3-2015	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
M4049 Monitoringsplan BRU0106 fase B.docx	1.0

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

Opgesteld: Dhr. M. Dozeman	Gecontroleerd: Dhr. J.W. Lemstra	Vrijgave: Dhr. R. Verkijk
Datum 27-3-2015	Datum 27-3-2015	Datum 23-3-2015

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 19

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 BRU0106*. 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 plaats 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 Westmarkt – Over Keizersgracht
Gemeente	: Amsterdam
Stichtingsjaar	: 1895
Aantal OVSP	: 2 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:
006	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4062+4063	Scheurvorming watervoerend	1 st	bij ligger 9, licht watervoerend	Restlevensduur
011	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4069	Scheurvorming watervoerend	1 st	tussen ligger 20-21	Constructieve veiligheid
015	Wand	Metselwerk	Stp 3 west	4066	Vorstschade	5% (ca 2 m2)		Restlevensduur
023	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4080	Scheurvorming droog	1 st	bij 6e ligger	Constructieve veiligheid
024	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4081+4082	Scheurvorming watervoerend	1 st	11e ligger	Constructieve veiligheid
025	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4081+4082	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	12e ligger	Constructieve veiligheid
026	Wand	Haalkom	Stp 2 west	4083	Scheurvorming droog	1,5 m1	1-6 mm	Constructieve veiligheid
027	Wand	Metselwerk	Stp 2 west	4084	Kalkafzetting	50% (ca. 19 m2)		Restlevensduur
031	Rijvloer onder	Ligger	OVSP 01	4089+4090	Corrosie	3 st	tussen ligger 16-19	Constructieve veiligheid
032	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4089+4090	Lekkage	3 st	tussen ligger 16-19	Constructieve veiligheid
036	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4094	Scheurvorming droog	1 st	max 3 mm	Constructieve veiligheid
041	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	4099+4102	Vorstschade	15% (ca. 6m2)		Restlevensduur
042	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	4099+4102	Kalkafzetting	15% (ca. 6m2)	en plaatselijk vochtdoorslag	Restlevensduur
044	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	4101	Scheurvorming droog	1,2 m1	max 1 mm (stenen eruit)	Constructieve veiligheid
054	Trambaan	Asfaltconstructie	Algemeen	4117-4120	Scheurvorming	divers	lekkage naar onderliggende constr	Constructieve veiligheid
055	Rijbaan	Asfaltconstructie	Algemeen	4121	Scheurvorming	3,5 m1	zuidwest landhoofd overgang	(Functionele) veiligheid gebruikers

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
006	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4062+4063	Scheurvorming watervoerend	1 st	bij ligger 9, licht watervoerend	Geen afwijking tov 0-situatie
011	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4069	Scheurvorming watervoerend	1 st	tussen ligger 20-21	Geen afwijking tov 0-situatie
015	Wand	Metselwerk	Stp 3 west	4066	Vorstschade	5% (ca 2 m2)		Geen afwijking tov 0-situatie
023	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4080	Scheurvorming droog	1 st	bij 6e ligger	Geen afwijking tov 0-situatie
024	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4081+4082	Scheurvorming watervoerend	1 st	11e ligger	Geen afwijking tov 0-situatie
025	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4081+4082	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	12e ligger	Afwijking tov 0-situatie
026	Wand	Haalkom	Stp 2 west	4083	Scheurvorming droog	1,5 m1	1-6 mm	Geen afwijking tov 0-situatie.
027	Wand	Metselwerk	Stp 2 west	4084	Kalkafzetting	50% (ca. 19 m2)		Geen afwijking tov 0-situatie
031	Rijvloer onder	Ligger	OVSP 01	4089+4090	Corrosie	3 st	tussen ligger 16-19	Geen afwijking tov 0-situatie
032	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4089+4090	Lekkage	3 st	tussen ligger 16-19	Geen afwijking tov 0-situatie.
036	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4094	Scheurvorming droog	1 st	max 3 mm	Geen afwijking tov 0-situatie.
041	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	4099+4102	Vorstschade	15% (ca. 6m2)		Geen afwijking tov 0-situatie
042	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	4099+4102	Kalkafzetting	15% (ca. 6m2)	en plaatselijk vochtdoorslag	Geen afwijking tov 0-situatie
044	Wand	Metselwerk	Stp 1 oost	4101	Scheurvorming droog	1,2 m1	max 1 mm (stenen eruit)	Geen afwijking tov 0-situatie.
054	Trambaan	Asfaltconstructie	Algemeen	4117-4120	Scheurvorming	divers	lekkage naar onderliggende constr	Scheuren tpv de trambaan zijn gerepareerd
055	Rijbaan	Asfaltconstructie	Algemeen	4121	Scheurvorming	3,5 m1	zuidwest landhoofd overgang	De dwarsscheur is op landhoofd zuid is groter geworden tov de 0-situatie

3.3 Conclusie & Advies

Tijdens de monitoringsschouw fase B zijn op schade 025 geringe afwijkingen geconstateerd, ten opzichte van de 0-situatie. De kalkuitbloei uit de scheur in ligger 12 is door lekkage verergerd. Om het verergeren van de schade in de toekomst tegen te gaan is injecteren een aanbeveling.
Tevens is bij schade 054 een geringe afwijking geconstateerd ten opzichte van de 0-situatie. De dwarsscheur op overgang van landhoofd zuidwest toegenomen. Tijdens de 0-situatie werd een matige dwarsscheur geconstateerd. De dwarsscheur is de afgelopen 3 maanden toegenomen tot een ernstige dwarsscheur.
Aangezien monitoringsschouw fase B ca. 3 maanden na vastlegging 0-situatie is uitgevoerd wordt geadviseerd:

- Herhaling van de monitoringsschouw na 1 jaar
- Uitvoering fase C medio februari/maart 2016. 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 metselwerk (met kalkuitbloei);
- Scheurvorming in metselwerk (watervoerend);
- Scheurvorming in het betonoppervlak;
- Scheurvorming in de asfaltconstructie;
- Vorstschade aan metselwerk;
- Corrosie aan de liggers.

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

- Voor het monitoren van scheuren in het 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.



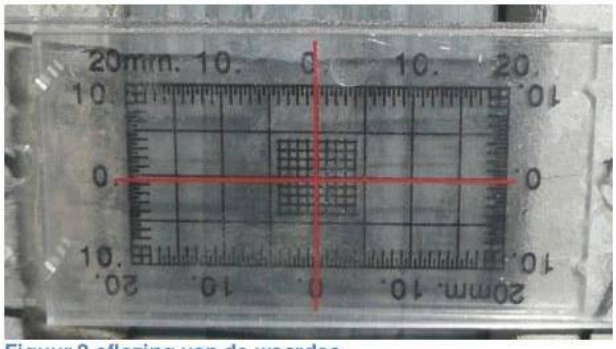
Figuur 1 Een geplaatste scheurmeter

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.

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** "20101021 BRU0106 Inspectierapport 23 oktober 2006".
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 BRU0106, 2 scheurmeters aangebracht tpv schade 026 op STP02 westzijde, 044 op STP01 oostzijde. 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:	Brug0106

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

Datum:	05 maart 2015
Temperatuur:	8° C
Object:	Brug0106

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

0-situatie	
Schadenummer	026
Tekeningnummer	3
Schade aanduiding	A
Locatie	STP02 westzijde
Aflezing scheurmeter:	X: 0 mm
	Y: 0 mm

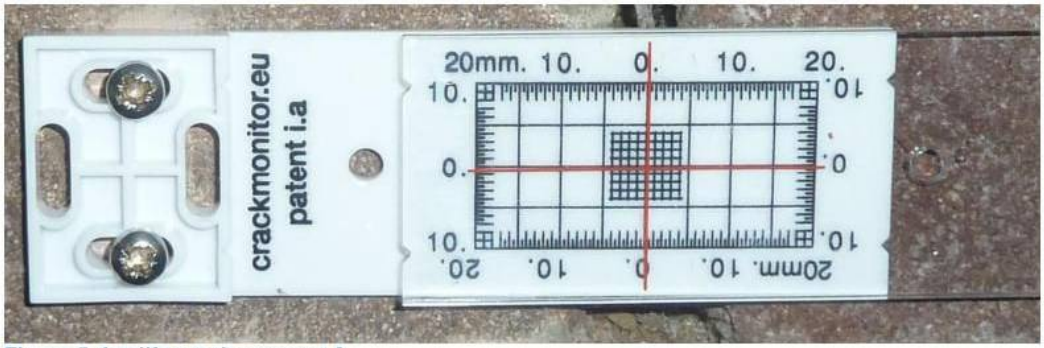
Fase B	
Schadenummer	026
Tekeningnummer	3
Schade aanduiding	A
Locatie	STP02 westzijde
Aflezing scheurmeter:	X: 0 mm
	Y: 0 mm



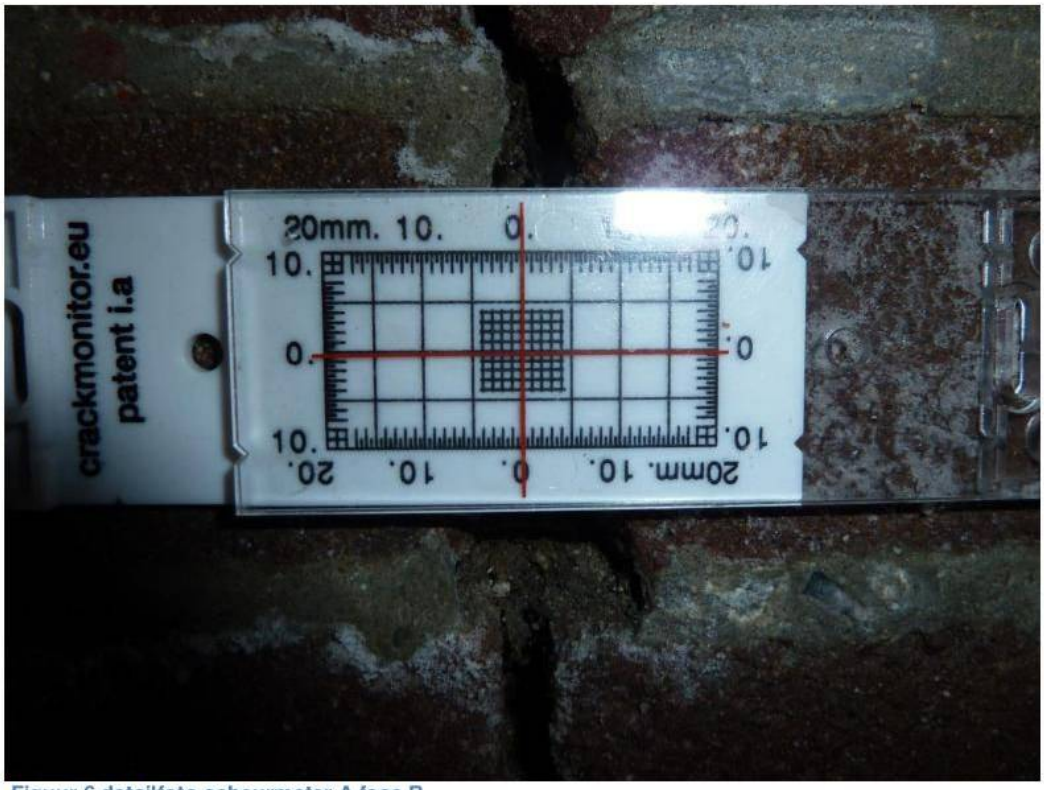
Figuur 3 overzicht foto scheurmeter A



Figuur 4 detailfoto scheurmeter A



Figuur 5 detailfoto scheurmeter A



Figuur 6 detailfoto scheurmeter A fase B

0-situatie	
Schadenummer	044
Tekeningnummer	2
Schade aanduiding	B
Locatie	STP01 oostzijde
Aflezing scheurmeter:	X: 0 mm
	Y: 0 mm

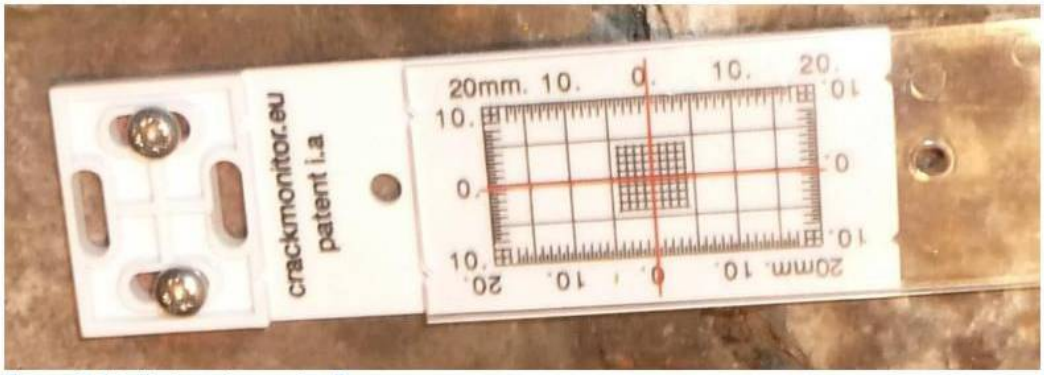
Fase B	
Schadenummer	044
Tekeningnummer	2
Schade aanduiding	B
Locatie	STP01 oostzijde
Aflezing scheurmeter:	X: 0 mm
	Y: 0 mm



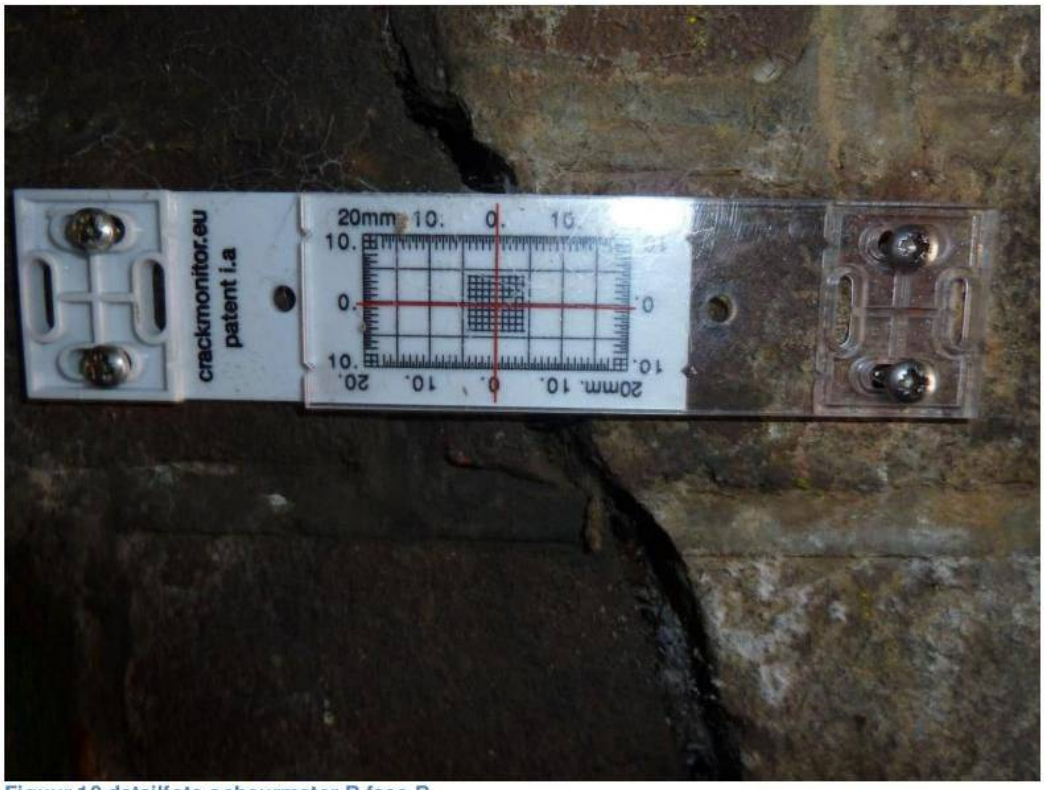
Figuur 7 overzicht foto scheurmeter B



Figuur 8 detailfoto scheurmeter B



Figuur 9 detailfoto scheurmeter B

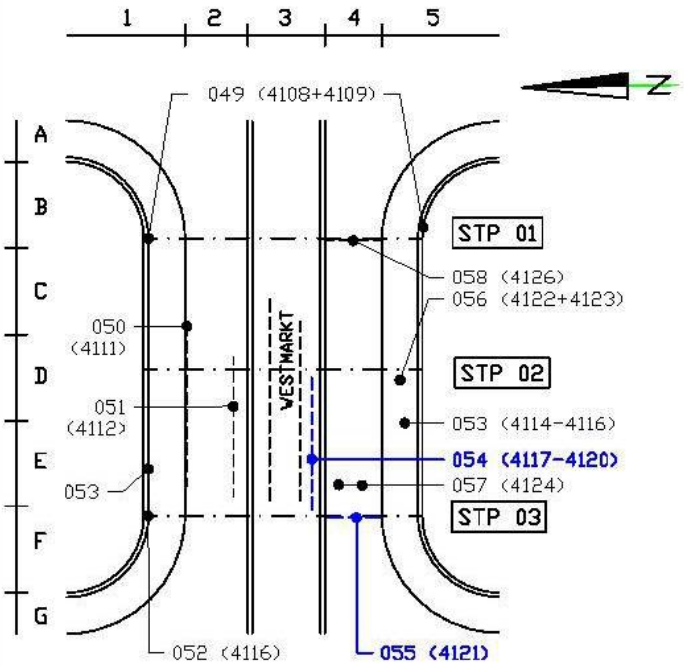


Figuur 10 detailfoto scheurmeter B fase B

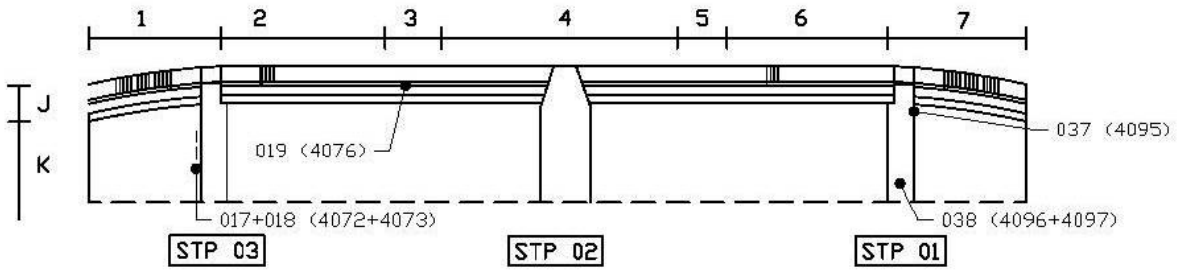
Bijlage 1: Monitoringstekeningen

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

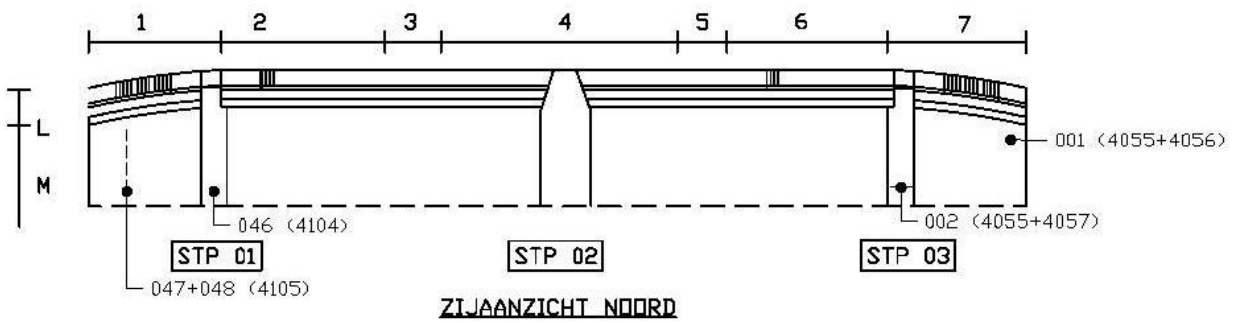
NIEK ENGELSCHMANBRUG OVER DE KEIZERSGRACHT OP DE WESTMARKT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00106	BOVENAANZICHT, NOORDELIJK EN ZUIDELIJK ZIJAANZICHT	TEK.NR. 1/3



BOVENAANZICHT

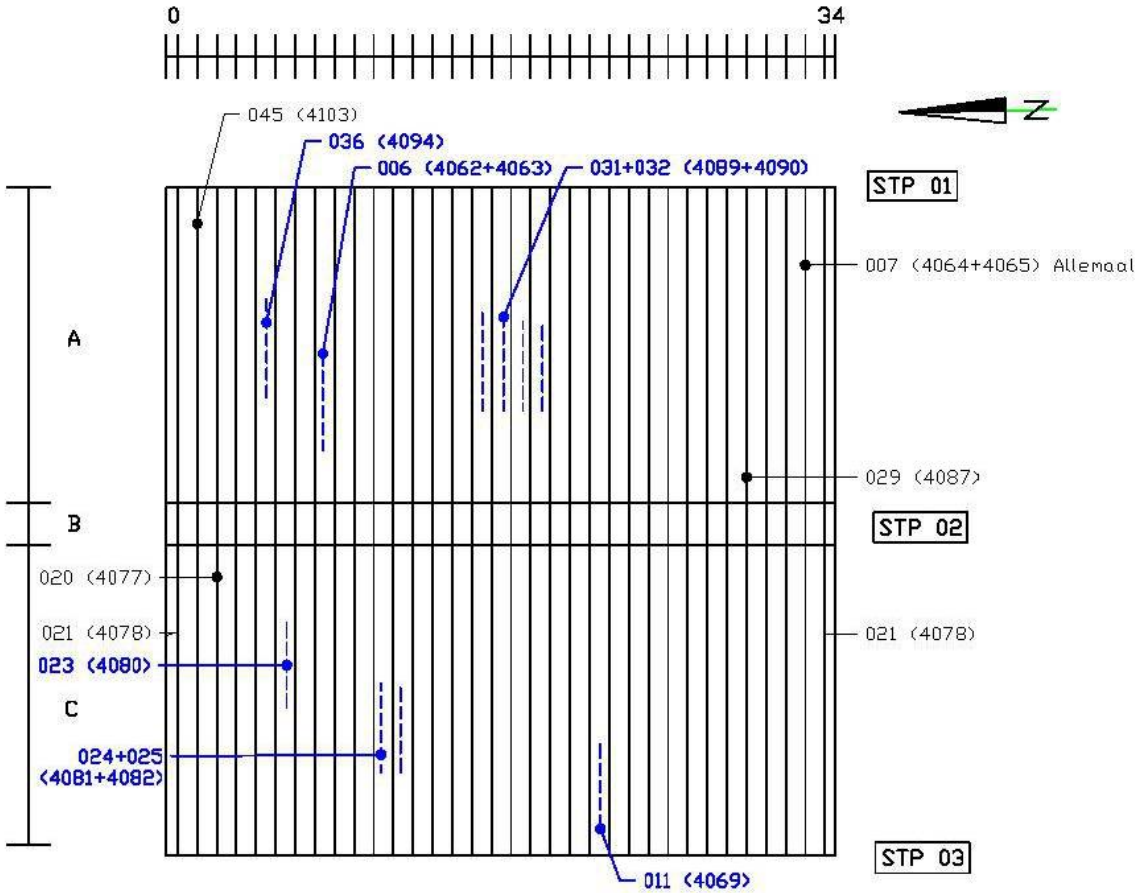


ZIJAANZICHT ZUID

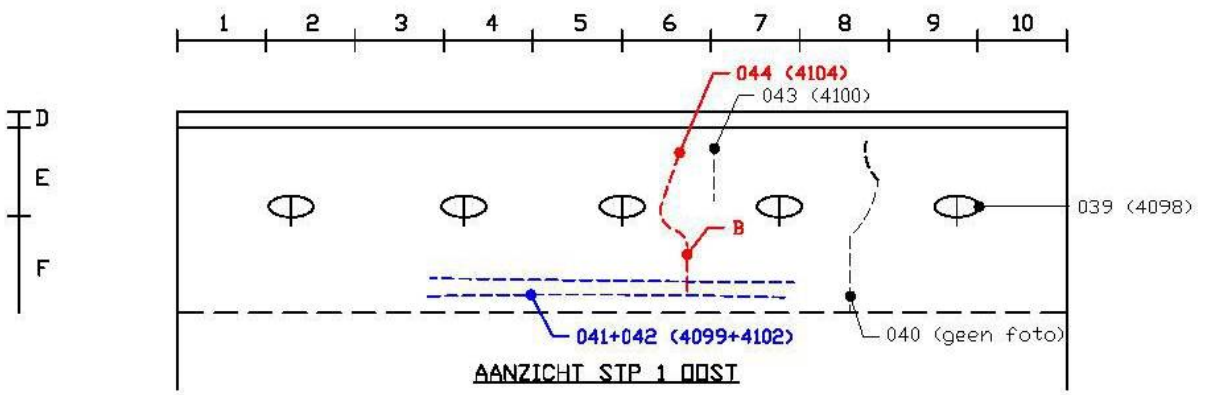


ZIJAANZICHT NOORD

NIEK ENGELSCHMANBRUG OVER DE KEIZERSGRACHT OP DE WESTMARKT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00106	ONDERAANZICHT RIJVLOER EN AANZICHT STP 1	TEK.NR. 2/3



ONDERAANZICHT RIJVLOER



AANZICHT STP 1 OOST

NIEK ENGELSCHMANBRUG OVER DE KEIZERSGRACHT OP DE WESTMARKT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00106	AANZICHT STP 2 + 3	TEK.NR. 3/3

