Opdrachtgever:	**Dienst Infrastructuur Vervoer en Verkeer Afdeling Beheer & Onderhoud Gemeente Amsterdam**
Project:	**Monitoring 4+6 vaste bruggen Amsterdam 004045-002 november 2017**
Titel:	**Monitoringsrapportage BRU0022**



Opsteller	Rev	Datum	Omschrijving
[redacted]	1.0	30-11-2017	Definitief
	0.1	21-11-2017	Concept

Documentnummer	Revisie
004045-002 Monitoringsrapportage BRU0022 v1.0 20171130.docx	**1.0**

Opgesteld:		Gecontroleerd:		Vrijgave:	
Datum 22-11-2017	Paraaf [redacted]	Datum 29-11-2017	Paraaf [redacted]	Datum 30-11-2017	Paraaf [redacted]

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 Conclusie & Advies 8
4 Monitoring 9
4.1 Schadebeelden 9
4.2 Gegevens uit het verleden 10
4.3 Monitoring schade 11
4.4 Monitoringsgegevens scheurmeters 12
Bijlage 1: Foto overzicht 0-situatie / november 2017 16
Bijlage 2: Monitoringstekeningen 22

Versie:	Datum:	Status:
1.0	30-11-2017	Definitief
0.1	22-11-2017	Concept

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de Gemeente Amsterdam heeft [redacted] in november 2017 een schouw uitgevoerd aan 10 vaste bruggen te Amsterdam. De resultaten uit deze schouw zijn verwerkt in de monitoringsrapportage per object. De monitoringsrapportage van dit object heeft het kenmerk: *004045-002 Monitoringsrapportage BRU0022*.

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 2014 een schouw uitgevoerd aan het object. Uit deze schouw zijn een aantal schades naar voren gekomen waarbij geadviseerd wordt om die te monitoren.

Op basis van de voorgestelde monitoring is in maart, oktober 2015 en november 2017 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 Herengracht
Gemeente	: Amsterdam
Stichtingsjaar	: 1826
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:
006	Wand	Metselwerk	Stp 4 oost	3975	Holle delen	60% (ca 32 m2)		Constructieve veiligheid
007	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 03	3976+3977	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 9	Constructieve veiligheid
012	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 03	3981+3982	Scheurvorming watervoerend	1 st	bij ligger 13, deels watervoerend	Constructieve veiligheid
013	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 03	3983	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 16	Constructieve veiligheid
014	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 03	3984	Scheurvorming droog	1 st	bij ligger 18	Constructieve veiligheid
015	Wand	Natuursteen	Stp 4 oost	3985	Scheurvorming droog	0,23 m1	wijdte<2,0 mm	Restlevensduur
042	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4013	Scheurvorming droog	1 st	bij ligger 8	Constructieve veiligheid
043	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4014	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 13	Constructieve veiligheid
044	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 02	4015	Scheurvorming droog	2 st	bij ligger 17	Constructieve veiligheid
049	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4021	Scheurvorming droog	1 st	bij ligger 17, wijdte ca. 1,5 mm	Constructieve veiligheid
050	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4022	Loszittende delen	1,5 m2	bij ligger 14-17 , mortellaag los/weg	(Functionele) veiligheid gebruikers
051	Wand	Metselwerk	Stp 2 oost	4023	Scheurvorming droog	1,3 m1	wijdte 1-4 mm	Constructieve veiligheid
052	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4024	Scheurvorming kalkuitbloei	1 st	bij ligger 13 met ook wat roestuitbloei	Constructieve veiligheid
053	Rijvloer onder	Ligger	OVSP 01	4025	Corrosie	1 st	Ligger 12: onderflens 50% gecorrodeerd. Roestkorst dikte 2 mm	Constructieve veiligheid
054	Rijvloer onder	Betonoppervlak	OVSP 01	4026+4027	Blootliggende wapening	ca. 1,5 m2	bij ligger 5-8: holle mortellaag en plaatselijk blootliggende wapening	Constructieve veiligheid
061	Wand	Metselwerk	Stp 1 west	4034	Holle delen	50% (ca. 25 m2)		Constructieve veiligheid
071	Trambaan	Asfaltconstructie	Algemeen	4047-4049	Scheurvorming	ca. 4 x 28 m1	gescheurd asfalt langs tramrails	Constructieve veiligheid

3.2 Conclusie & Advies

Tijdens de monitoringsschouw in november 2017 fase D, zijn geen significante afwijkingen geconstateerd ten opzichte van de monitoring in oktober 2015 (fase C).

Het advies van de constructeur blijft van kracht, zoals omschreven in de monitoringsrapportage van oktober 2015:

- De stalen liggers opnieuw conserveren.
- Onderzijde betondek op meerdere locaties de betonschade te herstellen door het beton te saneren tot achter de wapening. Op de wapening welke te weinig betondekking heeft een corrosie werende coating toepassen.
- Jaarlijkse herhaling monitoringsschouw

Op de geconstateerde schades is in 2017 geen constructieve beschouwing uitgevoerd.

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 en dit periodiek controleren op veranderingen in omvang.

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 Gegevens uit het verleden

De constateringen die zijn vastgelegd tijdens de schouwronde in het 3e kwartaal van 2014 wijken niet significant af van de schadebeelden die geschetst zijn in **het rapport** "20101021 BRU0022 Inspectierapport 19 september 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.

4.3 Monitoring schade

De onderstaande schades zijn in maart, oktober 2015 en november 2017 gemonitord. Hieronder is per ID-nummer de afwijking weergegeven:

	Monitoring maart 2015 (fase B)	Monitoring oktober 2015 (fase C)	Monitoring november 2017 (fase D)
ID-nummer	Afwijkingen tov 0-situatie	Afwijkingen tov monitoring maart 2015	Afwijkingen tov monitoring oktober 2015
006	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
007	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
012	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
013	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
014	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
015	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
042	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
043	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
044	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
049	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
050	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
051	Geen afwijking tov 0-situatie. Zie paragraaf 4.4	Geen afwijking tov maart 2015	Afwijking tov oktober 2015
052	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
053	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
054	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
061	Geen afwijking tov 0-situatie	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015
071	Gerepareerd	Geen afwijking tov maart 2015	Geen afwijking tov oktober 2015

4.4 Monitoringsgegevens scheurmeters

Naar aanleiding van het monitoringsadvies van 11 november 2014, is op 1 december 2014 op brug BRU0022, 1 scheurmeter aangebracht tpv STP02 oost, schade 051. **Hiervan zijn foto's ge**maakt waarbij de 0-situatie is vastgelegd. De locatie van de aangebrachte scheurmeter is in de tekening in rood aangeven.

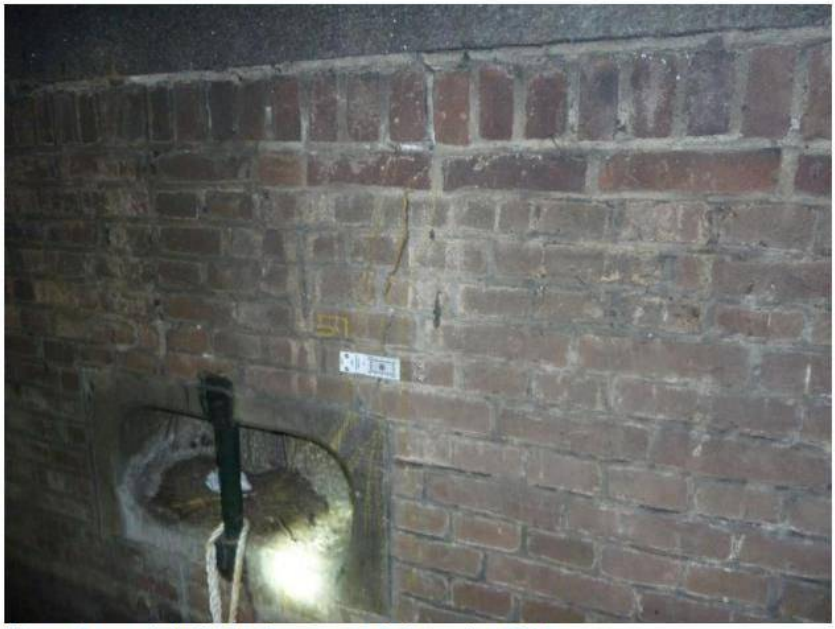
Afgelezen waarden scheurmeter:

Aflezing scheurmeter schade 051

	0-situatie dec-14	Fase B mrt-15	Fase C okt-15	Fase D nov-17
X	0	0	0	0
Y	0	0	0	-0,5

Resultaat:
Verschil tov 0-situatie X-as 0mm, Y-as -0,5mm

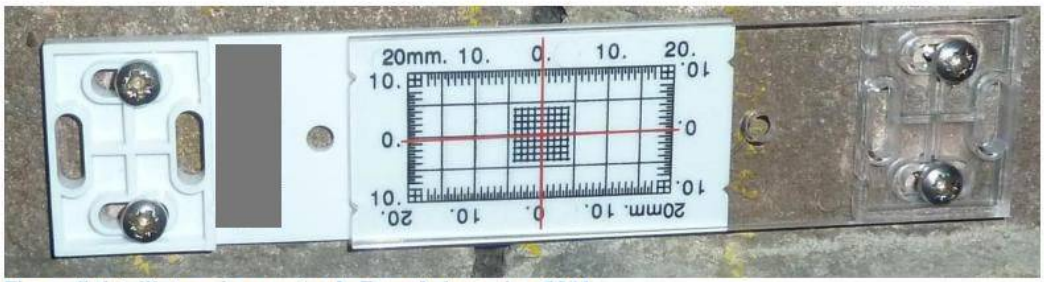
In de hieronder opgenomen **foto's** is de scheurenmeter in beeld gebracht.



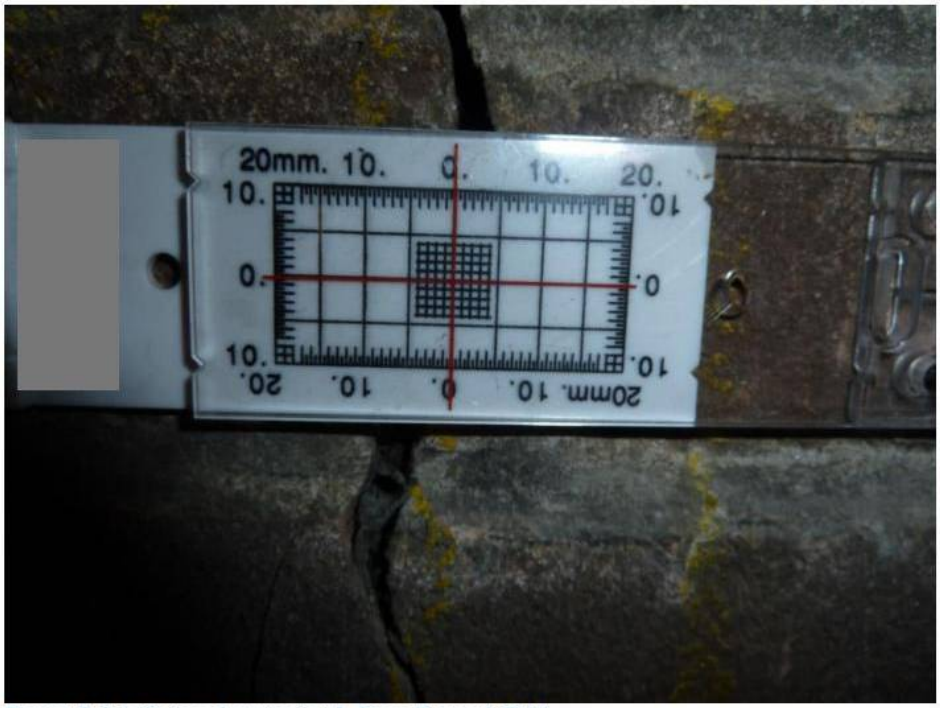
Figuur 3 overzicht foto scheurmeter A december 2014



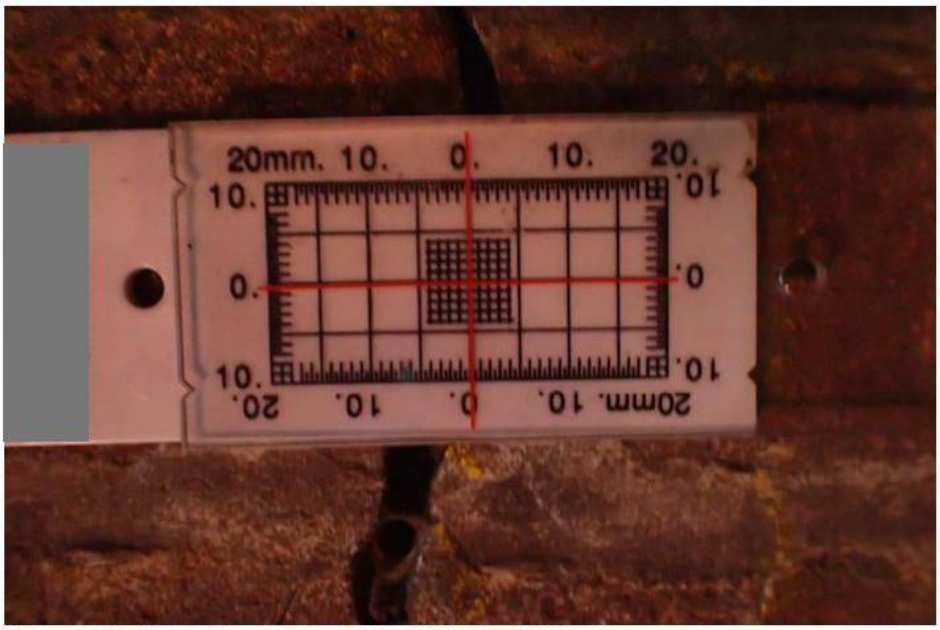
Figuur 4 detailfoto scheurmeter A



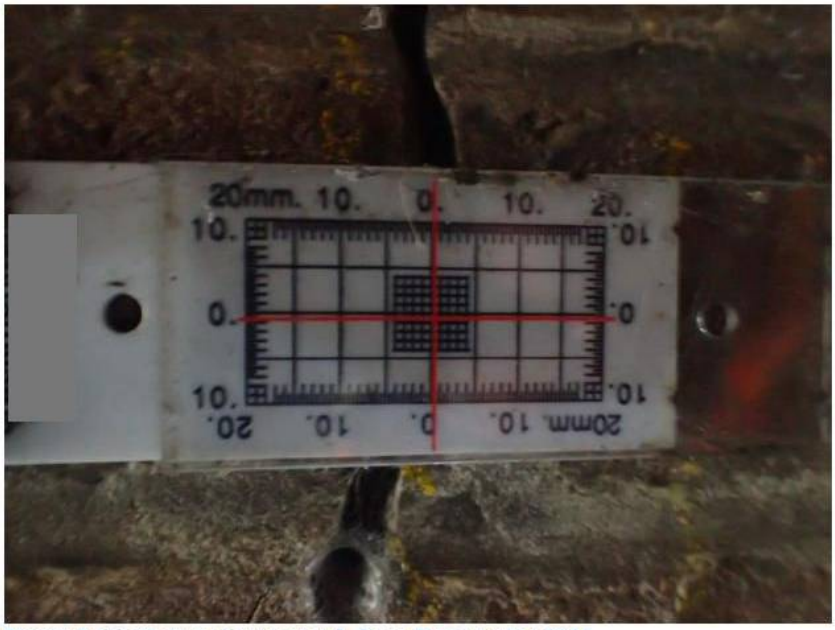
Figuur 5 detailfoto scheurmeter A, Fase A december 2014



Figuur 6 detailfoto scheurmeter A, Fase B maart 2015



Figuur 7 detailfoto scheurmeter A, Fase C oktober 2015



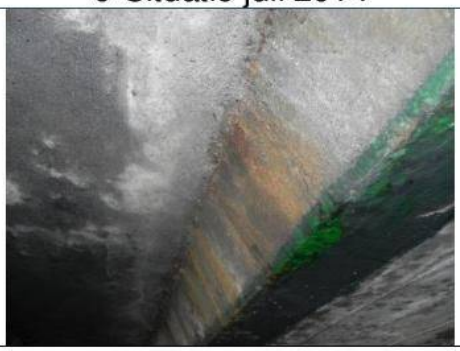
Figuur 8 detailfoto scheurmeter A, Fase D november 2017

Bijlage 1: Foto overzicht 0-situatie / november 2017

0-Situatie juli 2014	Situatie november 2017
	
Fotonr. 3975	Fotonr. 1069
	
Fotonr. 3976	Fotonr. 1070
	
Fotonr. 3981	Fotonr. 1072
	
Fotonr. 3983	Fotonr. 1073

0-Situatie juli 2014	Situatie november 2017
	
Fotonr. 3984	Fotonr. 1075
	
Fotonr. 3985	Fotonr. 1074
	
Fotonr. 4013	Fotonr. 1065
	
Fotonr. 4014	Fotonr. 1066

0-Situatie juli 2014	Situatie november 2017
	
Fotonr. 4015	Fotonr. 1068
	
Fotonr. 4021	Fotonr. 1059
	
Fotonr. 4022	Fotonr. 1057
	
Fotonr. 4023	Fotonr. 1053

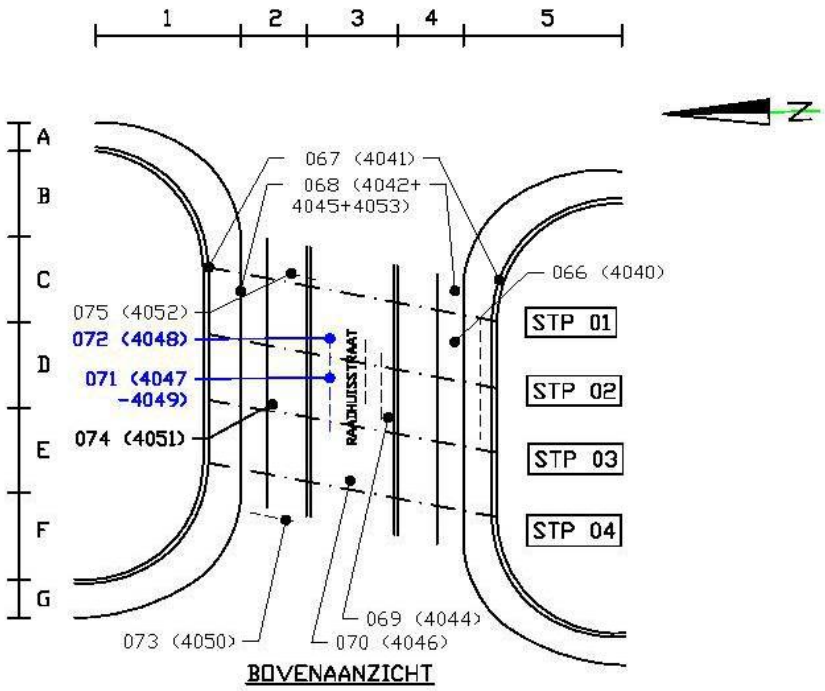
0-Situatie juli 2014	Situatie november 2017
	
Fotonr. 4024	Fotonr. 1052
	
Fotonr. 4025	Fotonr. 1048
	
Fotonr. 4026	Fotonr. 1051
	
Fotonr. 4034	Fotonr. 1047

	
Fotonr. 4047	Fotonr. 1078

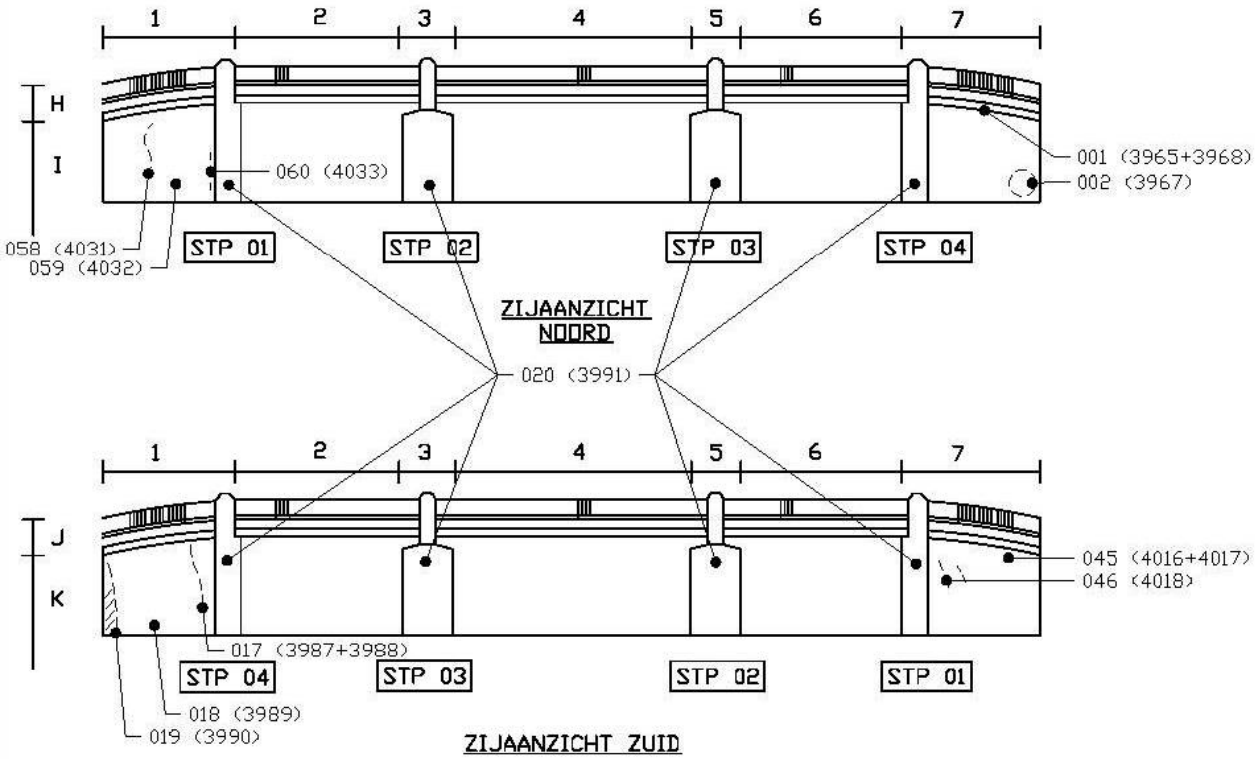
Bijlage 2: Monitoringstekeningen

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

WARMOESBRUG OVER DE HERENGRACHT IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00022	BOVENAANZICHT, NOORDELIJK EN ZUIDELIJK ZIJAANZICHT	TEK.NR. 1/4

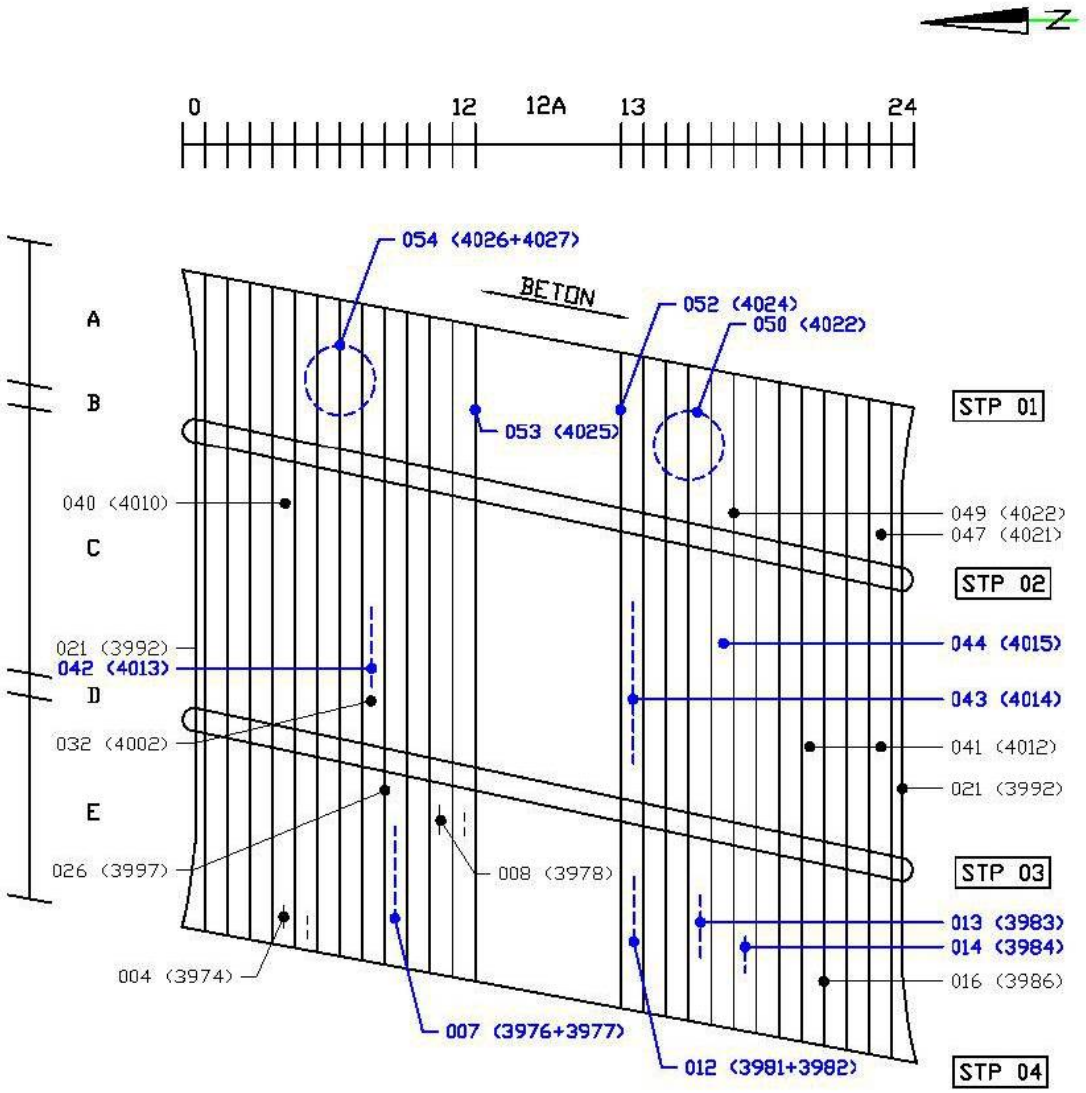


BOVENAANZICHT



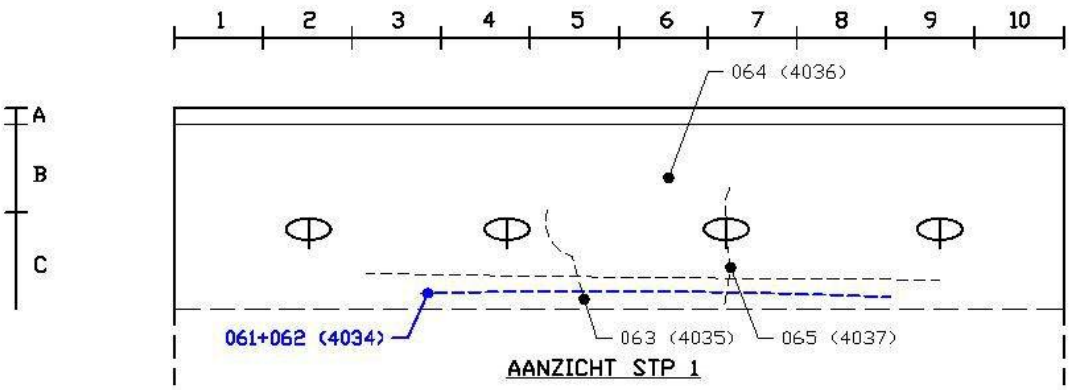
ZIJAANZICHT ZUID

WARMOESBRUG OVER DE HERENGRACHT IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00022	ONDERAANZICHT RIJVLOER	TEK.NR. 2/4

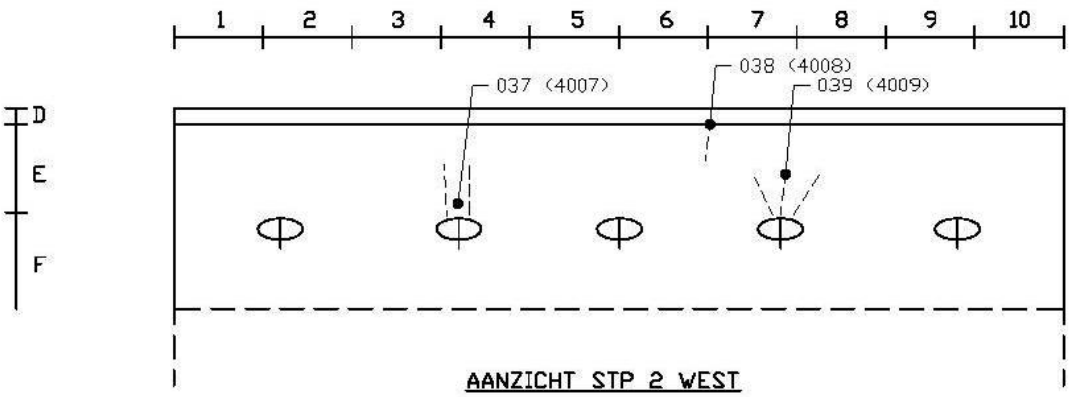


ONDERAANZICHT RIJVLOER

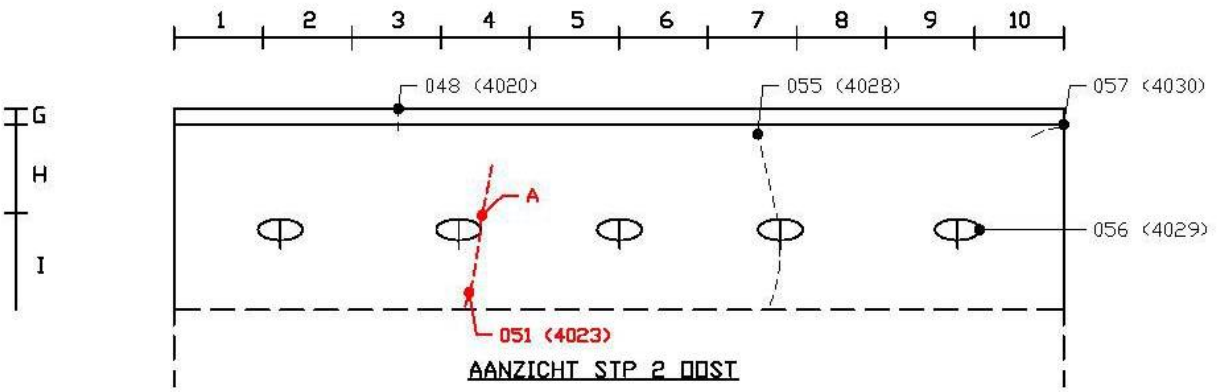
WARMOESBRUG OVER DE HERENGRACHT IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00022	AANZICHT STP 1 + 2	TEK.NR. 3/4



AANZICHT STP 1

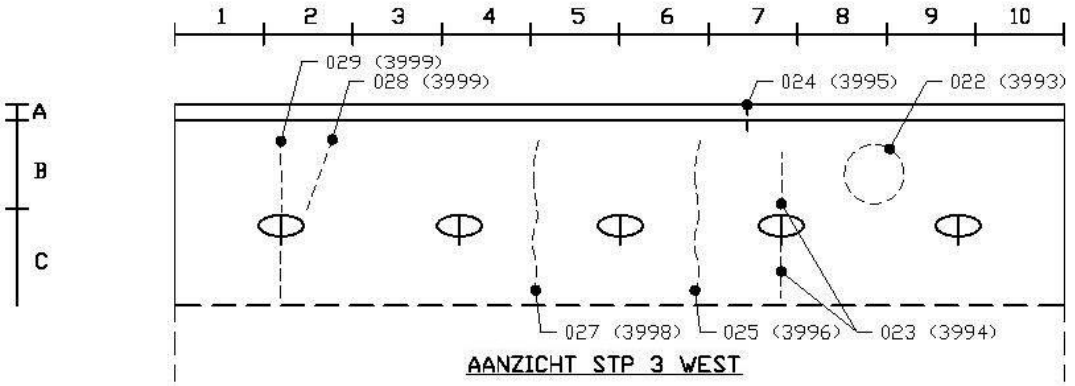


AANZICHT STP 2 WEST

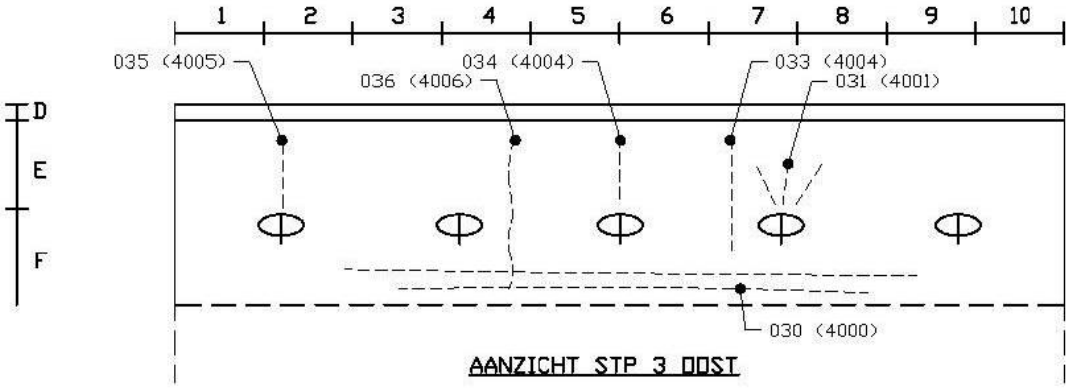


AANZICHT STP 2 OOST

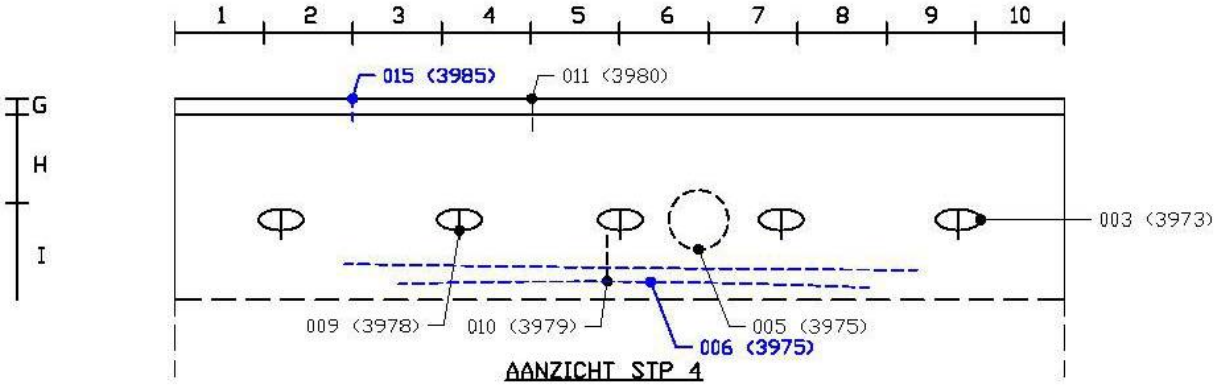
WARMOESBRUG OVER DE HERENGRACHT IN DE RAADHUISSTRAAT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
BRUG00022	AANZICHT STP 3 + 4	TEK.NR. 4/4



AANZICHT STP 3 WEST



AANZICHT STP 3 OOST



AANZICHT STP 4