38G-102-01 Brug o/d Boven-Merwede

Inspectierapport HDC Onderzoek 2021 Periode 2

RISK2021-R-38G102-MerweGor-P2HDC-1

projectnummer 0418701.105
Ter acceptatie revisie 1.0
18 augustus 2021

Understanding today.
Improving tomorrow.

38G-102-01 Brug o/d Boven-Merwede

Inspectierapport HDC Onderzoek 2021 Periode 2

RISK2021-R-38G102-MerweGor-P2HDC-1

projectnummer 0418701.105
documentnummer RISK2021-R-38G102-MerweGor-P2HDC-1
Ter acceptatie revisie 1.0
18 augustus 2021

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud
Postbus 2232
3500 GE Utrecht

	Opsteller	Goedkeuring	Vrijgave
Naam	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Paraaf	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Datum	18-07-2021	27-08-2021	27-08-2021

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
1.1	Leeswijzer	1
2	**Beschrijving inspectie**	**2**
2.1	Identificatie brug	2
2.2	Algemene gegevens	2
2.3	Beschrijving inspectie	3
2.4	Geïnspecteerde locaties	5
2.5	Materiaal / Materieel	5
2.6	Verkeers- en scheepvaartmaatregelen	5
2.6.1	Verkeersmaatregelen	5
2.6.2	Scheepvaartmaatregelen	5
2.7	Bereikbaarheid	5
2.8	Codering scheurindicaties	6
3	**Inspectieresultaten**	**7**
3.1	Gegevens uitvoering inspectie	7
3.2	Waargenomen indicaties	7
3.2.1	Gerepareerde indicaties sinds voorgaande inspectie	7
3.3	Analyse inspectieresultaten	8
3.3.1	Kritische schadelengte	8
3.3.2	Kritische locaties	8
3.3.3	Schadeontwikkeling	8
3.3.4	Trendanalyse	9
3.3.5	Samengestelde schades	9
3.3.6	Patronen	10
3.3.7	Overige indicaties / schades	10
4	**Conclusie**	**12**
5	**Aanbevelingen**	**14**
5.1	Reparatieadvies	14

Bijlage 1 Historisch overzicht

Bijlage 2 Foto's per brugdeel

Bijlage 3 Tekening 2D

1 Inleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud voert Antea Group in de jaren 2018-2021 RISK-inspecties uit aan de Brug o/d Boven-Merwede.

Het project RISK heeft als doelstelling het monitoren van vermoeiingsproblemen bij de rijdekken van stalen bruggen in het hoofdwegennet en indien nodig het initiëren van reparaties, zodat de constructieve- en verkeersveiligheid is geborgd tot aan het moment dat duurzame maatregelen zijn getroffen. In opdracht van Rijkswaterstaat worden de vermoeiingsproblemen bij de rijdekken van de stalen bruggen binnen het project RISK gemonitord door uitvoering van Niet Destructief Onderzoek (NDO) in de periode 2018 tot en met 2021. Het project RISK maakt onderdeel uit van het programma Vervanging en Renovatie (V en R).

1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de situatie en hoe de inspectie is uitgevoerd. Hoofdstuk 3 geeft de inspectieresultaten van het visueel onderzoek en de analyse van de inspectieresultaten weer. Ten slotte worden in hoofdstuk 4 en 5 de conclusies en aanbevelingen gegeven.

2 Beschrijving inspectie

Dit hoofdstuk begint met een korte omschrijving van het kunstwerk. Vervolgens zijn de uitgevoerde inspectiewerkzaamheden beschreven.

2.1 Identificatie brug

Foto 1 en Foto 2 geven een indruk van het kunstwerk en de omgeving.

Foto 1: Zijaanzicht kunstwerk.

Foto 2: Overzicht bovenzijde kunstwerk.

Naam	: Brug o/d Boven-Merwede
Omschrijving	: Brug over de Boven-Merwede
Complexcode	: 38G-102
Beheerobjectcode	: 38G-102-01
Provincie	: Zuid-Holland
Gemeente	: Gorinchem
Routeaanduiding	: A27
Beheerder	: RWS WN Z, District Zuid-Holland, Peter Korving

2.2 Algemene gegevens

Stichtingsjaar	: 1961
Type brug	: Vaste stalen aanbruggen (SV[1]) met beweegbare basculebrug (SB[2])
Lengte	: 774,14 m
Breedte	: 25,2 m
Aantal overspanningen	: 12
Aantal rijbanen	: 2 x 2

[1] SV = Staal Vast
[2] SB = Staal Beweegbaar

2.3 Beschrijving inspectie

De visuele inspecties zijn hieronder kort omschreven. In het document '20200923_Merwedebrug_A27_restlevensduur_v2 (alleen inspectieprogramma).pdf' is de uitgevoerde inspectie uitgebreid omschreven.

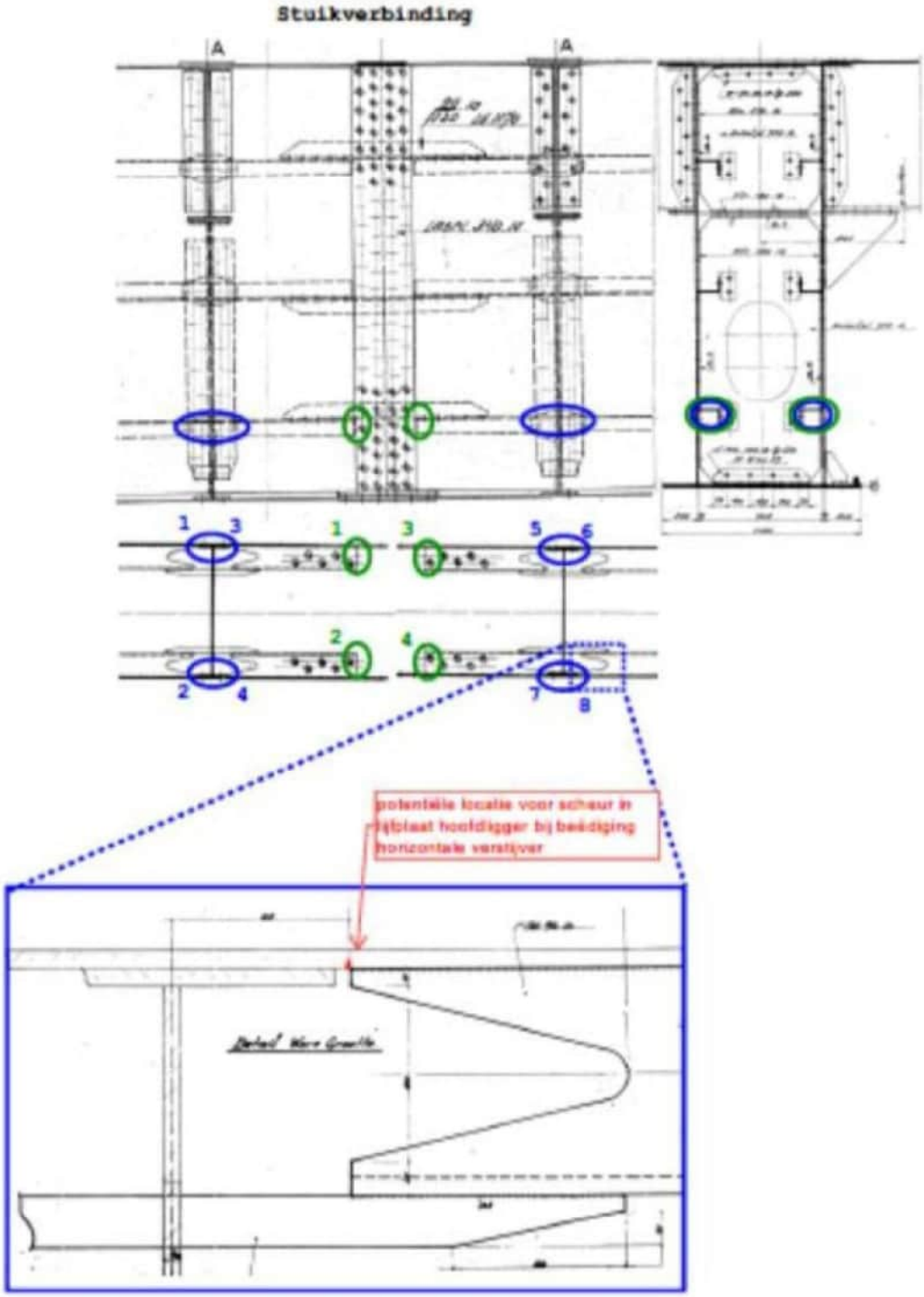
Hoofddraagconstructie onderzoek 1 (HDC)

Aanvullend op de RISK inspecties is door RWS een uitvraag gedaan voor aanvullende onderzoeken met betrekking tot de hoofddraagconstructie van SV01. Dit onderzoek dient als monitoring voor de hoofddraagconstructie tot het moment van vervanging van de brug. De details over dit onderzoek zijn overgenomen uit het door ons ontvangen document '20200923_Merwedebrug_A27_restlevensduur_v2 (alleen inspectieprogramma).pdf'. De HDC onderzoeken zijn onder te verdelen in 4 losse inspecties. Dit rapport betreft echter de resultaten van een herhaalmeting van enkel HDC onderzoek 1. Voor alle indicaties die worden waargenomen geldt dat de verf plaatselijk is verwijderd om na te gaan of de indicatie ook in het staal aanwezig is. Dit is echter zoveel als mogelijk beperkt in verband met de aanwezigheid van Cr6 in de conservering (zie §4.2 in het Brug Specifieke Werkplan (BSW)).

1. Zijplaten hoofdligger bij beëindiging verstijver

Aan de binnenzijde van de hoofdliggers, zijn in langsrichting diverse verstijvingen aangebracht in beide zijplaten. Deze verstijvers zijn beëindigd ter plaatse van de sectiedelingen én voor de schotten ter hoogte van een dwarsdrager. Dit zorgt voor een vermoeiingsgevoelig detail. Hierdoor is het mogelijk dat er een scheur ontstaat ter plaatse van de lasteen in de zijplaten van de hoofdligger zoals weergegeven in het rood in Figuur 1.

Voor dit onderzoek zijn tijdens deze herhaalmeting enkel de bekende indicaties van HDC onderzoek 1 geïnspecteerd.



Figuur 1: HDC onderzoek 1

Plaatsen Villari sensoren (indicaties HDC onderzoek 1)

Tijdens de inspectie van mei 2021 zijn 8 van de 35 bestaande indicaties voorzien van een Villari sensor. Aanvullend op het uitvoeren van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1, zijn in opdracht van RWS alle overige HDC indicaties voorzien van een Villari sensor. Ook zijn er enkele 'defecte' Villari sensoren vervangen.

2.4 Geïnspecteerde locaties

Voor het vaste brugdeel SV01 zijn voor de herhaalmeting van HDC onderzoek 1 enkel de bestaande indicaties geïnspecteerd. Dit betreffen de 35 stuk indicaties die zijn waargenomen tijdens het HDC onderzoek in maart en het aanvullende en uitgebreidere HDC onderzoek in mei 2021:

HDC-2021-03-100	HDC-2021-05-112	HDC-2021-05-1005
HDC-2021-03-101	HDC-2021-05-113	HDC-2021-05-1006
HDC-2021-03-102	HDC-2021-05-114	HDC-2021-05-1007
HDC-2021-05-103	HDC-2021-05-115	HDC-2021-05-1008
HDC-2021-05-104	HDC-2021-05-116	HDC-2021-05-1009
HDC-2021-05-105	HDC-2021-05-117	HDC-2021-05-1010
HDC-2021-05-106	HDC-2021-05-118	HDC-2021-05-1011
HDC-2021-05-107	HDC-2021-05-1000	HDC-2021-05-1012
HDC-2021-05-108	HDC-2021-05-1001	HDC-2021-05-1013
HDC-2021-05-109	HDC-2021-05-1002	HDC-2021-05-1014
HDC-2021-05-110	HDC-2021-05-1003	HDC-2021-05-1015
HDC-2021-05-111	HDC-2021-05-1004	

2.5 Materiaal / Materieel

Voor de herhaalmeting van HDC onderzoek 1, was inzet van materiaal / materieel niet noodzakelijk.

2.6 Verkeers- en scheepvaartmaatregelen

In deze paragraaf is omschreven waarom en welke verkeers- en scheepvaartmaatregelen benodigd zijn en hoe deze maatregelen worden ingezet.

2.6.1 Verkeersmaatregelen

Voor de herhaalmeting van HDC onderzoek 1 waren geen verkeersmaatregelen noodzakelijk.

2.6.2 Scheepvaartmaatregelen

Voor de herhaalmeting van HDC onderzoek 1 waren geen scheepvaartmaatregelen noodzakelijk.

2.7 Bereikbaarheid

Voor de uitvoering van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1 zijn wederom de binnenzijde van de hoofdliggers betreed. De binnenzijde van de hoofdliggers zijn bereikbaar vanaf steunpunten 05 en 07 via de daarvoor bestemde mangat aan de onderzijde van de hoofdligger. Het luik is vergrendeld met bouten. De binnenzijde van de hoofdliggers betreffen besloten ruimtes. Daarom is er een mangatwacht ingezet en is gebruik gemaakt van gasmeters.

2.8 Codering scheurindicaties

Om de gevonden scheurindicaties intern en extern te beheersen is het belangrijk om deze indicaties per brug uniek te coderen. Hiermee wordt voorkomen dat verschillende indicaties van verschillende onderzoeken uit verschillende perioden met elkaar verwisseld worden.

De unieke codering voor de Brug o/d Boven-Merwede oost zal als volgt opgebouwd worden:

[Onderzoek]-[Jaar]-[Maand]-[volgnummer]

[Onderzoek] : Soort onderzoek (in dit geval: HDC)
[Jaar] : Het jaar waarin de inspectie is uitgevoerd.
[Maand] : De maand waarin het onderzoek is uitgevoerd (in 2 cijfers).
[Volgnummer] : Volgnummer.

Nieuwe indicaties
In Tabel 2.1 is per brugdeel aangegeven met welk volgnummer de laatste inspectie is geëindigd en met welk volgnummer gestart moet worden.

Brugdeel	Laatste volgnummer laatste inspectie	Gereserveerde volgnummers	Eerste volgnummer huidige inspectie
SV01 (HDC) (binnenzijde) Hoofdligger west	n.v.t.	100 - 999	119
SV01 (HDC) (binnenzijde) Hoofdligger oost	n.v.t.	1000 - 2000	1016

Tabel 2.1: Te gebruiken volgnummers.

De locaties van de HDC onderzoek indicaties wijken af van de gebruikelijke locaties binnen het RISK project. Ter verduidelijking van de indicatietype en locatie worden eventuele indicaties als volgt verwerkt in het Historisch Overzicht (HO):

- Kolom 'type' geeft het detailnummer van het onderzoek aan;
- Kolom 'veld' geeft aan tussen welke dwarsdragers de schade zich bevindt;
- Kolom 'bulb' geeft aan op/in welke hoofdligger de schade zich bevindt (HL-oost / HL-west);
- Kolom 'been' geeft indien van toepassing aan, aan welke zijde van de hoofdligger de indicatie zich bevindt (oost/west);
- Eventuele overige bijzonderheden worden als opmerking opgenomen bij de betreffende indicatie.

Uiteraard geven de foto's in het rapport nadere details.

3 Inspectieresultaten

3.1 Gegevens uitvoering inspectie

Activiteit		Datum	Materieel	Inspectieteam
Herhaalmeting HDC onderzoek 1	Hoofdoverspanning (SV01)	13 juli 2021	-	

Tabel 3.1: Uitvoering inspectie.

3.2 Waargenomen indicaties

Herhaalmeting HDC onderzoek 1 (HDC)

Tijdens herhaalmeting van HDC onderzoek 1 zijn in totaal 35 stuks indicaties waargenomen. Een overzicht van het aantal scheuren per brugdeel is in Tabel 3.2 weergegeven. Alle 35 stuks indicaties betreffen bestaande indicaties.

Van de bestaande indicaties zijn er 12 stuks in lengte toegenomen. Alle waargenomen indicaties binnen HDC onderzoek 1, betreffen per definitie 'kritische indicaties' ongeacht de schadelengte. In paragraaf 3.3 'Analyse inspectieresultaten' zijn de gegroeide indicaties verder behandeld.

Brugdeel	Onderzoek	Bestaande scheur zonder toename	Bestaande scheur met toename	Reparatie gescheurd	Nieuwe scheur
SV01	Herhaalmeting HDC onderzoek 1	23	12	0	0
Totaal		**23**	**12**	**0**	**0**

Tabel 3.2: Waargenomen indicaties per brugdeel.

Plaatsen Villari sensoren (indicaties HDC onderzoek 1)

Tijdens de inspectie van mei 2021 zijn 8 van de 35 bestaande indicaties voorzien van een Villari sensor. Aanvullend op het uitvoeren van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1, zijn in opdracht van bijna RWS alle overige HDC indicaties voorzien van een Villari sensor. Ook zijn er enkele 'defecte' Villari sensoren vervangen. Onverhoopt is er tijdens de herhaalmeting 1 bestaande indicatie niet geïnspecteerd en ook niet voorzien van een Villari sensor. Deze indicatie is door het gebrek aan bereik en het niet kunnen inzetten van IRISSB over het hoofd gezien. Dit betreft indicatie HDC-2021-05-115.

Er zijn in totaal 26 stuks Villari sensoren geplaatst en 4 stuks vervangen. 34 van de 35 stuks indicaties zijn nu voorzien van een Villari sensor.

3.2.1 Gerepareerde indicaties sinds voorgaande inspectie

Er zijn geen gerepareerde indicaties sinds de voorgaande inspectie.

3.3 Analyse inspectieresultaten

3.3.1 Kritische schadelengte

Indicaties welke de afmetingen in de onderstaande tabel hebben overschreden, zijn direct aan de opdrachtgever gemeld. Bij een geconstateerde indicatie welke de kritische lengte heeft overschreden, is daarom direct contact opgenomen met de projectleider. De projectleider heeft de constatering vervolgens gedeeld met Rijkswaterstaat.

Type onderzoek	Scheurcode	Kritische lengte
Herhaalmeting HDC onderzoek 1	n.v.t.	Altijd kritisch

Tabel 3.3: Kritische schadelengte per type scheurindicatie.

Alle 35 waargenomen bestaande indicaties zijn kritisch, ongeacht de schadelengte.

3.3.2 Kritische locaties

Indicaties die op kritische locaties worden geconstateerd, vormen een relatief groter risico voor de brug en kunnen eerder voor reparatie in aanmerking komen. Er zijn echter geen kritische locaties gedefinieerd door Rijkswaterstaat.

Voor de Merwedebrug A27 zijn echter geen kritische locaties gedefinieerd door Rijkswaterstaat.

3.3.3 Schadeontwikkeling

De schadeontwikkeling is van belang om inzicht te krijgen hoeveel en waar de schade toeneemt in omvang in verloop van tijd. Aan de hand van de schadeontwikkeling kunnen de eventuele reparaties worden bepaald. In deze paragraaf worden van de bestaande indicaties weergegeven welke toegenomen zijn in lengte ten opzichte van het vorige HDC onderzoek 1, deze zijn weergegeven in Tabel 3.4.

In totaal zijn er 12 stuks bestaande indicaties die ten opzichte van het vorige HDC onderzoek 1 in lengte zijn toegenomen.

Indicatienummer	Scheur-code	Trog-nr.	Been	Vorig Jaar en periode	Vorige scheur-lengte [mm]	Insp.-Jaar en periode	Huidige scheur-lengte [mm]	Groei scheur [mm]	Kritische waarde [mm]
HDC-2021-03-102	1	HL-west	West	2021 05	55	2021 07	70	15	Altijd
HDC-2021-05-103	1	HL-west	West	2021 05	40	2021 07	65	25	Altijd
HDC-2021-05-113	1	HL-west	West	2021 05	65	2021 07	70	5	Altijd
HDC-2021-05-1001	1	HL-oost	Oost	2021 05	50	2021 07	70	20	Altijd
HDC-2021-05-1002	1	HL-oost	Oost	2021 05	95	2021 07	100	5	Altijd
HDC-2021-05-1005	1	HL-oost	Oost	2021 05	80	2021 07	85	5	Altijd
HDC-2021-05-1006	1	HL-oost	Oost	2021 05	80	2021 07	85	5	Altijd
HDC-2021-05-1007	1	HL-oost	Oost	2021 05	75	2021 07	85	10	Altijd
HDC-2021-05-1009	1	HL-oost	Oost	2021 05	55	2021 07	70	15	Altijd
HDC-2021-05-1011	1	HL-oost	Oost	2021 05	45	2021 07	56	11	Altijd
HDC-2021-05-1012	1	HL-oost	Oost	2021 05	62	2021 07	70	8	Altijd
HDC-2021-05-1015	1	HL-oost	Oost	2021 05	90	2021 07	100	10	Altijd

Tabel 3.4: Schadeontwikkeling.

3.3.4 Trendanalyse

Met de trendanalyse wordt aan de hand van de resultaten van de vijf vorige inspecties (indien beschikbaar) een visualisatie gemaakt van de te verwachten overschrijding van de grenswaarden. Hierbij wordt gebruik gemaakt een lineaire en logaritmische trendlijn waarbij de volgende kleurcodering is gehanteerd:

Groen -> De grenswaarde wordt niet binnen één jaar overschreden.
Oranje -> De grenswaarde wordt binnen één jaar overschreden.
Rood -> De grenswaarde is overschreden. Actie benodigd.

De grafische weergaven van de 'Oranje' indicaties zijn in de rapportage opgenomen. Hiermee wordt de (voorspelde) ontwikkeling van de indicaties inzichtelijk gemaakt.

Echter geldt specifiek voor alle HDC indicaties dat ze per definitie 'kritisch' zijn, ongeacht de schadelengte.

3.3.5 Samengestelde schades

Samengestelde indicaties zijn voor het HDC onderzoek indicaties die zich op of aan weerszijde van dezelfde dwarsdragers bevinden. Deze indicaties hebben zodanig invloed op elkaar, en mogelijk op de uit te voeren reparatiemethode, dat deze gezamenlijk beschouwd worden.

De in Tabel 3.5 samengestelde schades, betreffen indicaties van HDC onderzoek 1 die zich bevinden aan weerszijde van dezelfde dwarsdrager. De geel gearceerde scheurlengtes zijn toegenomen sinds het vorige HDC onderzoek 1.

Loc.	Indicatienummer	Veld	OVSP	Brug-deel	Trog nr.	Been	Afst. tot [mm]	DD	Scheur-type	Scheur-lengte [mm]
A	HDC-2021-05-103	29-30	05-06	SV01	HL-west	West	0	30	1	65
	HDC-2021-05-104	30-31	05-06	SV01	HL-west	West	0	30	1	55
B	HDC-2021-05-116	109-110	06-07	SV01	HL-west	West	0	110	1	75
	HDC-2021-05-117	110-111	06-07	SV01	HL-west	West	0	110	1	45

Tabel 3.5: Samengestelde schades (HDC onderzoek 1).

Bij het analyseren van bovengenoemde samengestelde schades is gekeken naar de scheurlengte, eventuele groei sinds de vorige inspectie en de onderlinge afstand en relatie. Er is onvoldoende bekend over het type indicatie om uit deze analyse conclusies te kunnen trekken. Wel vormen deze samengestelde schades een extra aandachtspunt. Aanbevelingen worden verder behandeld in hoofdstuk 5.

3.3.6 Patronen

In deze paragraaf worden patronen van de aangetroffen indicaties behandeld. Patronen worden hierbij gedefinieerd als indicaties welke een repeterend karakter hebben.

In totaal zijn er 35 indicaties waargenomen. Het overgrote deel, namelijk 24 stuks, bevindt zich in de hoofdliggers van de zuidelijke boog (OVSP 05-06).

Opvallend is ook dat alle 35 indicaties in het buitenste lijf van de betreffende hoofdligger zijn waargenomen.

Waargenomen is dat de indicaties zich logischerwijs ter hoogte van het midden van de overspanning concentreren. Voor de zuidelijke overspanning (STP05-06) is de eerste 25% 'schoon', bevat de volgende 60% indicaties en de overige 15% is weer 'schoon'. Voor de noordelijke overspanning (STP06-07) is de eerste 15% 'schoon', bevat de volgende 45% schades en de overige 40% is weer 'schoon'.

3.3.7 Overige indicaties / schades

Naast de resultaten van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1, zijn er tijdens voorgaande inspecties ook een aantal overige schades geconstateerd:

Overige schade 1 – Doorvoer verstijvers gescheurd

De doorvoeren van de onderste verstijvers zijn zeer regelmatig gescheurd (Foto 3 en Foto 4). Op sommige plekken is de conservering opnieuw aangebracht. Incidenteel zijn de doorvoeren afgeslepen. De locaties van de defecte doorvoeren zijn reeds ingetekend in een separate inspectietekening en de bijbehorende foto's zijn uiteengezet in de rapportage van mei 2021.

Foto 3: Voorbeeld overige schade 1.

Foto 4: Voorbeeld overige schade 1.

Overige schade 2 – Doorvoer verstijvers 'midden' gescheurd

Aanvullend op de HDC onderzoeken, is tijdens de inspectie van mei 2021 gevraagd defecte doorvoeren in de onderste verstijvers aan de binnenzijde van de hoofdligger te inventariseren. Echter is op 2 locaties een defecte doorvoer waargenomen t.h.v. de middelste verstijver. Het betreft één defecte doorvoer aan de westzijde van hoofdligger west ter hoogte van dwarsdrager 41 (Foto 5) en een defecte doorvoer aan weerszijde van hoofdligger west ter hoogte van dwarsdrager 57 (Foto 6).

Foto 5: Overige schade 2 (t.h.v. dwarsdrager 41).

Foto 6: Overige schade 2 (t.h.v. dwarsdrager 57).

Overige schade 3 – Lekkage vanuit de kabeldoorvoerconstructie/mantelbuis

Ter plaatse van sectiedeling 22 is tijdens de inspectie van maart 2021 een lekkage waargenomen in de westelijke hoofdligger. Er staat een laag water van ca. 4 cm hoog. Het water sijpelt langs de kabeldoorvoerconstructie naar binnen. Het water dat blijft liggen veroorzaakt corrosie aan de binnenzijde van de hoofdligger (Foto 7 t/m Foto 9).

Foto 7: Overige schade 3.

Foto 8: Overige schade 3.

Foto 9: Overige schade 3.

4 Conclusie

Na analyse van de inspectieresultaten van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1 bij de Merwedebrug A27 wordt het volgende geconcludeerd:

- In totaal zijn er 35 stuks indicaties waargenomen en beoordeeld bij de herhaalmeting van HDC onderzoek 1.

- Aanvullend op het uitvoeren van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1, zijn in opdracht van RWS bijna alle HDC indicaties voorzien van een Villari sensor. Ook zijn er enkele 'defecte' Villari sensoren vervangen. Onverhoopt is er tijdens de herhaalmeting 1 indicatie niet geïnspecteerd en ook niet voorzien van een Villari sensor. Dit betreft indicatie HDC-2021-05-115.

  Er zijn in totaal 26 stuks Villari sensoren geplaatst en 4 stuks vervangen. 34 van de 35 stuks indicaties zijn nu voorzien van een Villari sensor.

- De waargenomen 35 stuks indicaties betreffen bestaande indicaties. Van de bestaande indicaties zijn er 12 stuks toegenomen in scheurlengte.

- Alle indicaties die binnen het HDC onderzoek worden waargenomen, zijn kritisch ongeacht de schadelengte.

- Voor de Merwedebrug A27 zijn geen kritische locaties gedefinieerd door Rijkswaterstaat.

- Alle indicaties die binnen het HDC onderzoek worden waargenomen, zijn kritisch ongeacht de schadelengte. Het analyseren van de geëxtrapoleerde (lineaire) trendlijnen zijn daarom overbodig.

- Op 2 locaties zijn samengestelde schades geconstateerd. Binnen de samengestelde schades is er 1 stuk indicatie die sinds het vorige HDC onderzoek 1 in schadelengte is toegenomen.

- Tijdens het analyseren van de inspectieresultaten, zijn er 3 patronen waargenomen:

  - Het overgrote deel van de indicaties, 24 van de 35 stuks, bevindt zich in de zuidelijke overspanning (OVSP 05-06).

  - Alle 35 stuks waargenomen indicaties, bevinden zich in het buitenste lijf van de betreffende hoofdligger.

  - De indicaties concentreren zich (logischerwijs) ter hoogte van het midden van de overspanningen.

- Naast de inspectieresultaten van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1, zijn er (tijdens voorgaande inspecties) ook nog drie overige schades aangetroffen:

  - Overige schade 1:
    De doorvoeren van de onderste verstijvers aan de binnenzijde van de hoofdliggers vertonen zeer regelmatig defecten. De defecte doorvoeren zijn reeds geïnventariseerd, vastgelegd en uiteengezet in een separate verzameltekening en fotobijlage in de rapportage van mei 2021.

  - Overige schade 2:
    De doorvoeren van de onderste verstijvers aan de binnenzijde van de hoofdliggers zijn reeds geïnventariseerd. Echter is op 2 locaties ook een defecte doorvoer waargenomen t.h.v. de middelste verstijver.

  - Overige schade 3:
    Ter plaatse van sectiedeling 22 is lekkage waargenomen in de westelijke hoofdligger. Door de lekkage staat er in dat veld een laag water van circa 4 cm en is er sprake van uniforme corrosie. Met name op de bodem van de hoofdligger.

5 Aanbevelingen

Naar aanleiding van de inspectieresultaten van de herhaalmeting van HDC onderzoek 1 wordt geadviseerd om herstelacties uit te voeren. De geadviseerde herstelacties worden verder behandeld in §5.1.

Voor zover bekend is, is de HDC voor het eerst sinds de versterking geïnspecteerd op de details van HDC onderzoek 1 t/m 4 in maart 2021. Tegen de verwachtingen in zijn er toch diverse indicaties waargenomen binnen HDC onderzoek 1, waarna een uitgebreide inspectie van HDC onderzoek 1 is uitgevoerd. Het is onbekend wanneer deze indicaties ongeveer zijn ontstaan. Om inzicht te krijgen in het toekomstig verloop van de schadeontwikkeling, wordt daarom geadviseerd om de HDC onderzoeken met de bijbehorende inspectiefrequenties te blijven handhaven. Door de reeds geplaatste Villari sensoren is het mogelijk om de indicaties van HDC onderzoek 1 nu op afstand te monitoren met elk gewenste inspectiefrequentie. Tevens wordt geadviseerd om de scope van HDC onderzoek 1 standaard uit te breiden naar alle dwarsdragers, net zoals de scope tijdens het aanvullend HDC onderzoek in mei 2021.

5.1 Reparatieadvies

Dit reparatieadvies is drieledig en vanwege de complexiteit in overleg met RWS opgesteld. Het bestaat uit adviezen over aanvullende onderzoeken om meer te weten te komen over de nog relatief onbekende indicaties, het reparatieadvies en het alternatief om te monitoren in verband met diverse 'obstakels'.

Aanvullende onderzoeken
Zoals aangegeven is er nog relatief weinig bekend over dit type indicatie en is ook onbekend in welk tijdsbestek deze indicaties zijn ontstaan. Omdat niet kan worden uitgesloten dat er in de toekomst soortgelijke indicaties zullen ontstaan, is er behoefte om meer te weten te komen over de indicatie. Dit kan bijvoorbeeld door middels van NDO onderzoek. Daarom wordt geadviseerd vanaf de buitenzijde van de hoofdliggers, in ieder geval de indicaties met scheurlengte van ≥ 50 mm te onderzoeken middels ToFD. Zo kan er in de toekomst niet alleen op basis van scheurlengte, maar ook op scheurhoogte de ernst van een indicatie worden vastgesteld. Het NDO onderzoek uitvoeren vanaf de buitenzijde van de hoofdliggers, brengt wel enige complexiteit en financiële consequenties met zich mee. Hiervoor is namelijk de inzet van de inspectiewagens nodig, diverse afstemming en scheepvaartbegeleiding.

Bij het uitvoeren van het NDO onderzoek vanaf de binnenzijde, loop je echter tegen enkele beperkingen aan. Scheurhoogtes bepalen middels NDO doet men doorgaans vanaf de buitenzijde doordat indicaties pas vanaf een bepaalde hoogte kunnen worden gedetecteerd. Een andere beperking is de aanwezigheid van verstijvers rondom de indicatie, dit beperkt de tasters in de beschikbare ruimte.

Reparatieadvies
Voor alle 35 stuks HDC indicaties wordt geadviseerd deze te repareren.

- HDC-2021-03-100 t/m 118
- HDC-2021-05-1000 t/m 1015

Geadviseerd wordt van binnenuit deze indicaties te repareren middels de methode bekend onder O1: Gutsen en lassen. Wel wordt geadviseerd na te denken over alternatieven m.b.t. het gutsen i.v.m. de rookontwikkeling. De bereikbaarheid, besloten ruimte en de aanwezigheid van Cr6 in de conservering zijn allemaal aspecten die de reparatie uitermate complex maken in zowel de voorbereiding als de uitvoering.

Monitoring

De bereikbaarheid van de HDC indicaties is complex, zeker als we het hebben over het uitvoeren van reparaties. Daarom geniet het de voorkeur om na te gaan of de reparaties noodzakelijk zijn. De verwachting is namelijk dat het object binnen circa 5-10 jaar zal worden vervangen. Het uit- en of afstellen van de reparaties is enkel mogelijk indien de HDC indicaties kunnen worden gemonitord. Onlangs zijn 34 van de 35 bestaande HDC indicaties voorzien van een Villari sensor. Dit maakt het mogelijk om de indicaties op afstand te monitoren. Echter is er tijdens de herhaalmeting in juli 2021, al bij 12 stuks bestaande indicaties schadeontwikkeling waargenomen ten opzichte van mei 2021. Deze resultaten hebben sterk de indruk gewekt dat het uitstellen van de reparaties tot aan de renovatie of vervanging van het object niet mogelijk is.

Geadviseerd wordt daarom z.s.m. te starten met de nodige voorbereidingen voor het uitvoeren van de reparaties. Vanwege de complexiteit en beschikbaarheid van de reparatie-aannemer, wordt verwacht dat hier enige tijd overheen kan gaan. Ten tijde van de voorbereiding kunnen de bestaande HDC indicaties op afstand worden gemonitord middels de Villari sensoren. Desondanks wordt geadviseerd om eind oktober / begin november een visuele inspectie uit te voeren. Dit biedt gelegenheid om de metingen van de sensoren op de HDC indicaties te valideren en tevens te inspecteren op eventuele nieuw ontstane indicaties. Mocht uit de inspectieresultaten van de Villari sensoren en de visuele inspectie blijken dat er geen sprake is van verdere schadeontwikkeling of het ontstaan van nieuwe indicaties, kan het uitstellen van de reparaties tot aan renovatie of vervanging van het object alsnog worden overwogen.

Bijlage 1 Historisch overzicht

(20-07-2021)

38G102 Merwedebrug

Indicatie nummer	Veld	OVSP	Brug deel	Bulb / strip nr.	been	Afst. tot	DD	Lengte HDC 2021 03	Lengte HDC 2021 05	Lengte HDC 2021 07	Type scheur	Relatie	Opmerkingen inspectie	Reparatie gegevens Type	Volg nr	UV [jaar]	UV [mnd]	L [mm]	B/H [mm]	Reparatiecode op tekening	Opmerkingen Reparatie
HDC-2021-03-100	58-59	05-06	SV01	HL-west	West	0	59	33	33	33	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring. 13-07-2021: Villari sensor vervangen.								
HDC-2021-03-101	66-67	05-06	SV01	HL-west	West	0	67	35	35	35	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-03-102	73-74	05-06	SV01	HL-west	West	0	73	55	55	70	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring. 13-07-2021: Villari sensor vervangen.								
HDC-2021-05-1000	22-23	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	23		60	60	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1001	29-30	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	29		50	70	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1002	29-30	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	30		95	100	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1003	37-38	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	37		70	70	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1004	40-41	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	40		80	80	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1005	44-45	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	45		80	85	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1006	46-47	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	47		80	85	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1007	74-75	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	75		75	85	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1008	143-144	06-07	SV01	HL-oost	Oost	0	143		86	86	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1009	132-133	06-07	SV01	HL-oost	Oost	0	133		55	70	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1010	125-126	06-07	SV01	HL-oost	Oost	0	126		50	50	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1011	125-126	06-07	SV01	HL-oost	Oost	0	125		45	56	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1012	122-123	06-07	SV01	HL-oost	Oost	0	123		62	70	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1013	119-120	06-07	SV01	HL-oost	Oost	0	120		56	56	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1014	112-113	06-07	SV01	HL-oost	Oost	0	112		90	90	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-1015	33-34	05-06	SV01	HL-oost	Oost	0	33		90	100	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-103	29-30	05-06	SV01	HL-west	West	0	30		40	65	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-104	30-31	05-06	SV01	HL-west	West	0	30		55	55	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-105	41-42	05-06	SV01	HL-west	West	0	41		75	75	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-106	42-43	05-06	SV02	HL-west	West	0	42		85	85	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-107	46-47	05-06	SV01	HL-west	West	0	46		80	80	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-108	47-48	05-06	SV01	HL-west	West	0	47		48	48	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-109	47-48	05-06	SV01	HL-west	West	0	48		50	50	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-110	79-80	05-06	SV01	HL-west	West	0	79		85	85	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-111	77-78	05-06	SV01	HL-west	West	0	77		60	60	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring. 13-07-2021: Villari sensor vervangen.								
HDC-2021-05-112	74-75	05-06	SV01	HL-west	West	0	75		65	65	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-113	71-72	05-06	SV01	HL-west	West	0	71		65	70	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-114	60-61	05-06	SV01	HL-west	West	0	61		40	40	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-115	104-105	06-07	SV01	HL-west	West	0	105		25	25	1		13-07-2021: Indicatie gemist, lengte in 202107 o.b.v. aanname.								
HDC-2021-05-116	109-110	06-07	SV01	HL-west	West	0	110		75	75	1		04-05-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring. 13-07-2021: Villari sensor vervangen.								
HDC-2021-05-117	110-111	06-07	SV01	HL-west	West	0	110		45	45	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								
HDC-2021-05-118	135-136	06-07	SV01	HL-west	West	0	135		60	60	1		13-07-2021: Voorzien van een Villari sensor t.b.v. monitoring.								

Bijlage 2 Foto's per brugdeel

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-03-100-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-03-100-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-03-100-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-03-100-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-03-100-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-03-100-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-03-101-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-03-101-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-03-101-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-03-101-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-03-101-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-03-101-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-03-102-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-03-102-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-03-102-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-03-102-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-103-Foto1.jpg

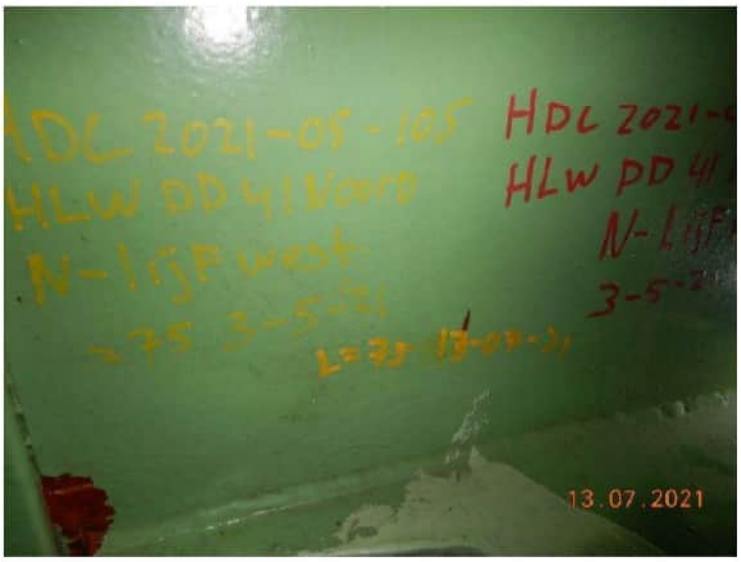
38G102-HDC-2021-05-103-Foto2.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-104-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-104-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-104-Foto3.jpg



38G102-HDC-2021-05-105-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-105-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-105-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-106-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-106-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-106-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-107-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-107-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-107-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-108-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-108-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-108-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-109-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-109-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-110-Foto1.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-110-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-110-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-111-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-111-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-111-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-112-Foto1.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-112-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-112-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-113-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-113-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-113-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-114-Foto1.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-114-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-114-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-114-Foto4.jpg

38G102-HDC-2021-05-116-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-116-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-116-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-117-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-117-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-117-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-118-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-118-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-118-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1000-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1000-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1000-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1000-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1000-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1000-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1001-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1001-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1001-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1001-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1001-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1001-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1002-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1002-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1002-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1002-Foto2.jpg

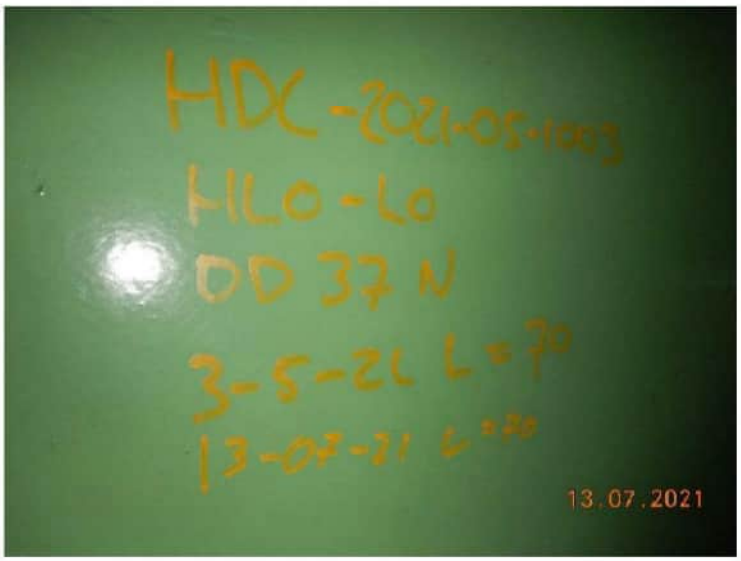
38G102-HDC-2021-05-1002-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1002-Foto3.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1002-Foto4.jpg

38G102-HDC-2021-05-1002-Foto4.jpg



38G102-HDC-2021-05-1003-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1003-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1004-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1004-Foto2.jpg

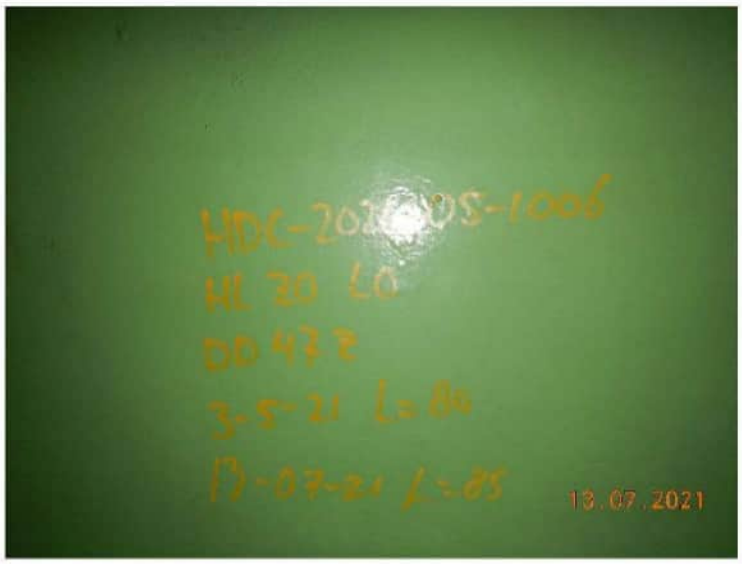
Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1004-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1004-Foto4.jpg

38G102-HDC-2021-05-1005-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1005-Foto2.jpg



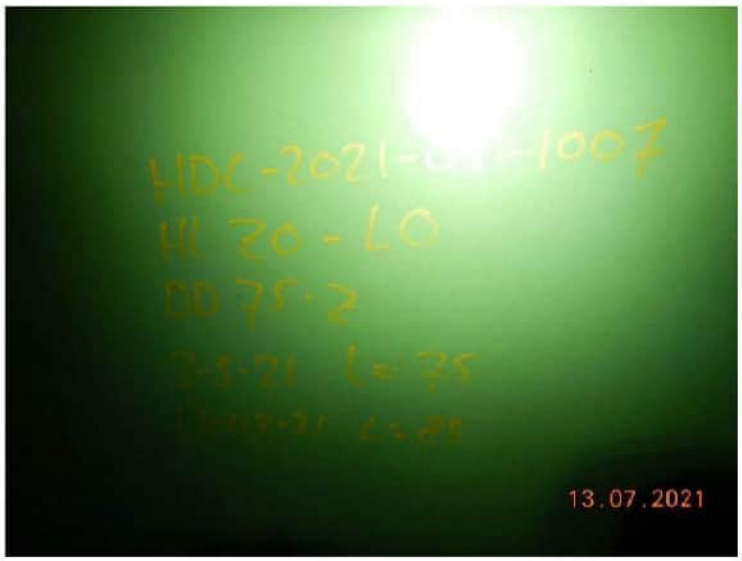
38G102-HDC-2021-05-1006-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1006-Foto2.jpg

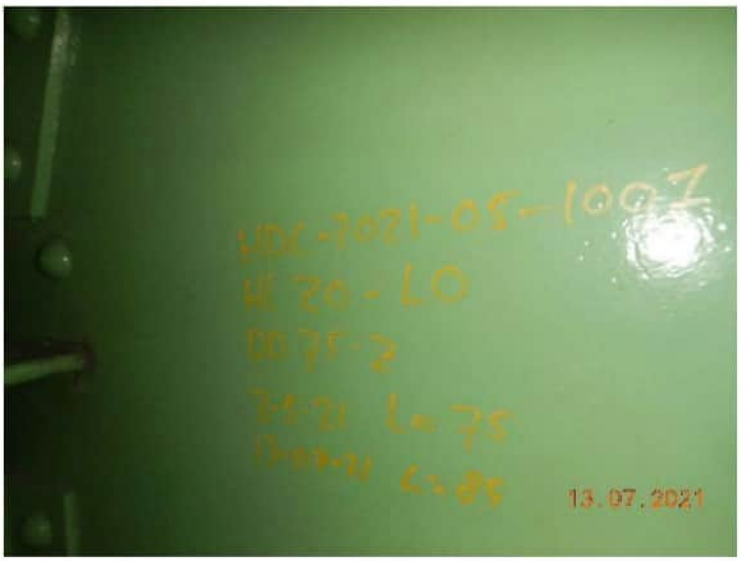
Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1006-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1006-Foto4.jpg



38G102-HDC-2021-05-1007-Foto1.jpg



38G102-HDC-2021-05-1007-Foto2.jpg

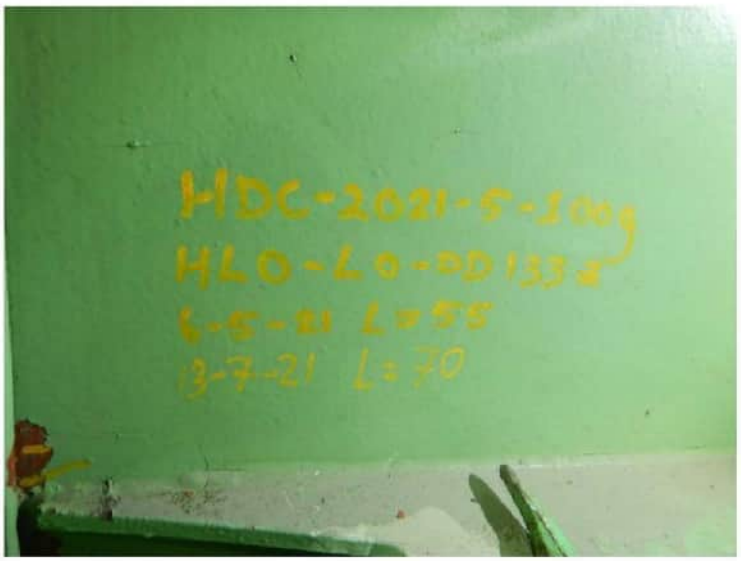
38G102-HDC-2021-05-1007-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1008-Foto1.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1008-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1008-Foto3.jpg



38G102-HDC-2021-05-1009-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1009-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1009-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1010-Foto1.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1010-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1010-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1011-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1011-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1011-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1011-Foto4.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1011-Foto5.jpg

38G102-HDC-2021-05-1012-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1012-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1012-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1012-Foto4.jpg

38G102-HDC-2021-05-1013-Foto1.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

38G102-HDC-2021-05-1013-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1013-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1014-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1014-Foto2.jpg

38G102-HDC-2021-05-1014-Foto3.jpg

38G102-HDC-2021-05-1014-Foto4.jpg

Merwedebrug, inspectie 2021 periode 07 (HDC)

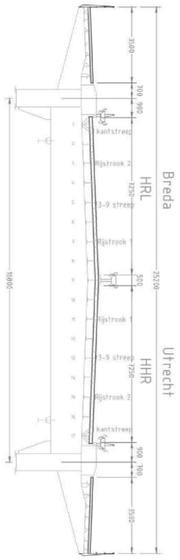
38G102-HDC-2021-05-1015-Foto1.jpg

38G102-HDC-2021-05-1015-Foto2.jpg

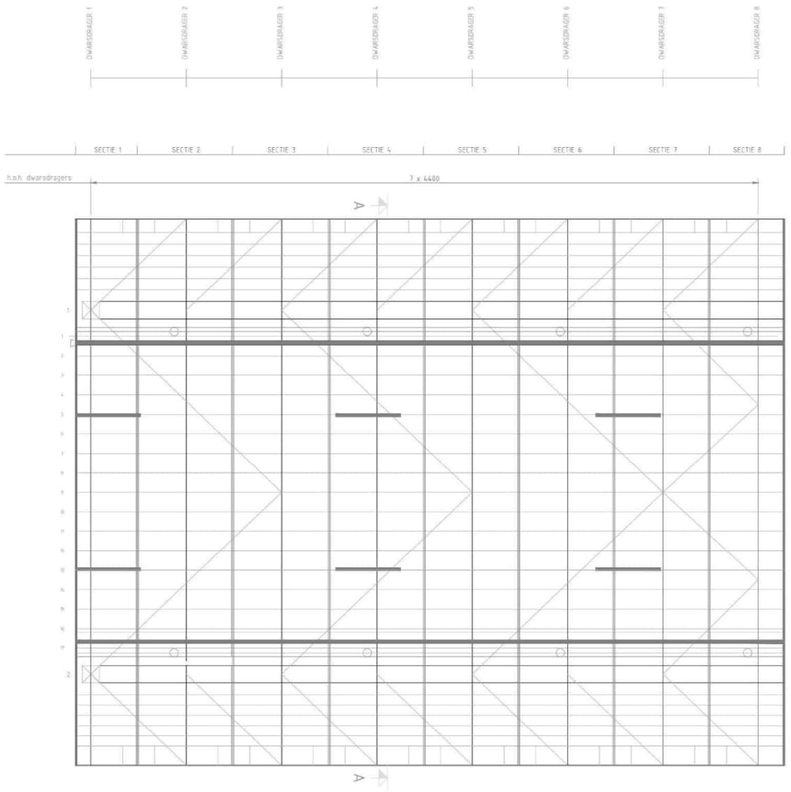
38G102-HDC-2021-05-1015-Foto3.jpg

Bijlage 3 Tekening 2D

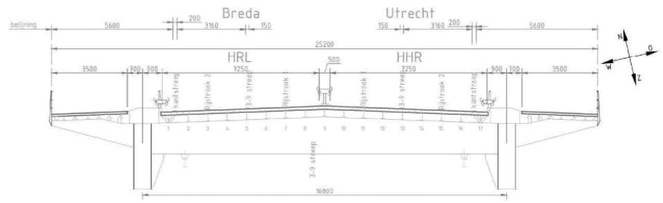
(enkel blad 2 t/m 5)



STP 07

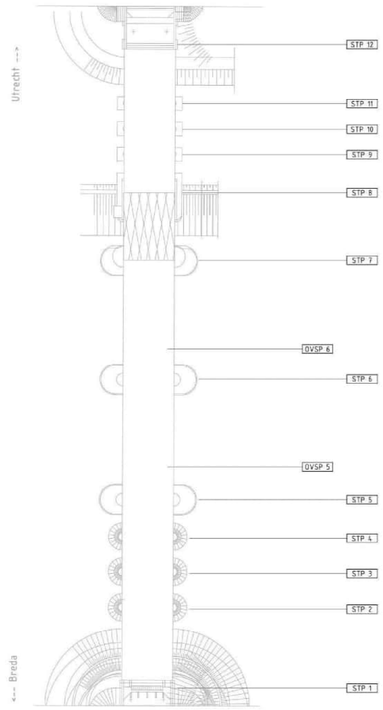


STP 08



DOORSNEDE A-A

SCHAAL 1:100

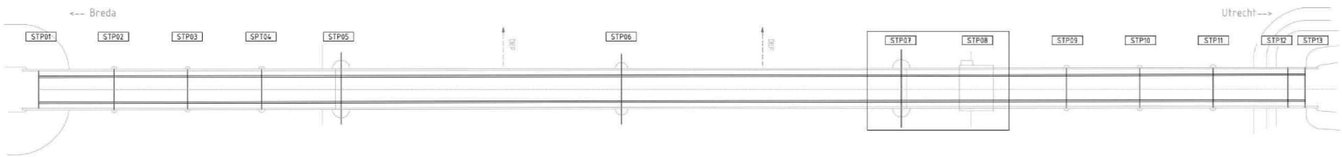


SITUATIE BRUGDEK

SCHAAL GEEN

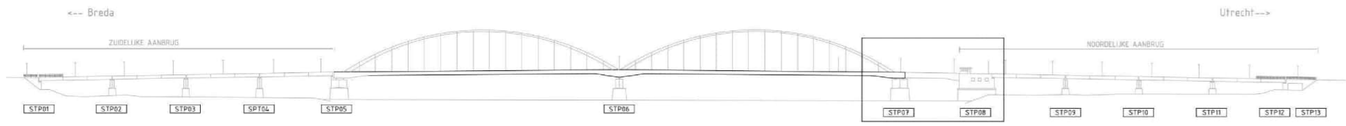
BOVENAANZICHT BRUGDEK

SCHAAL 1:100



SITUATIE BRUGDEK

SCHAAL geen

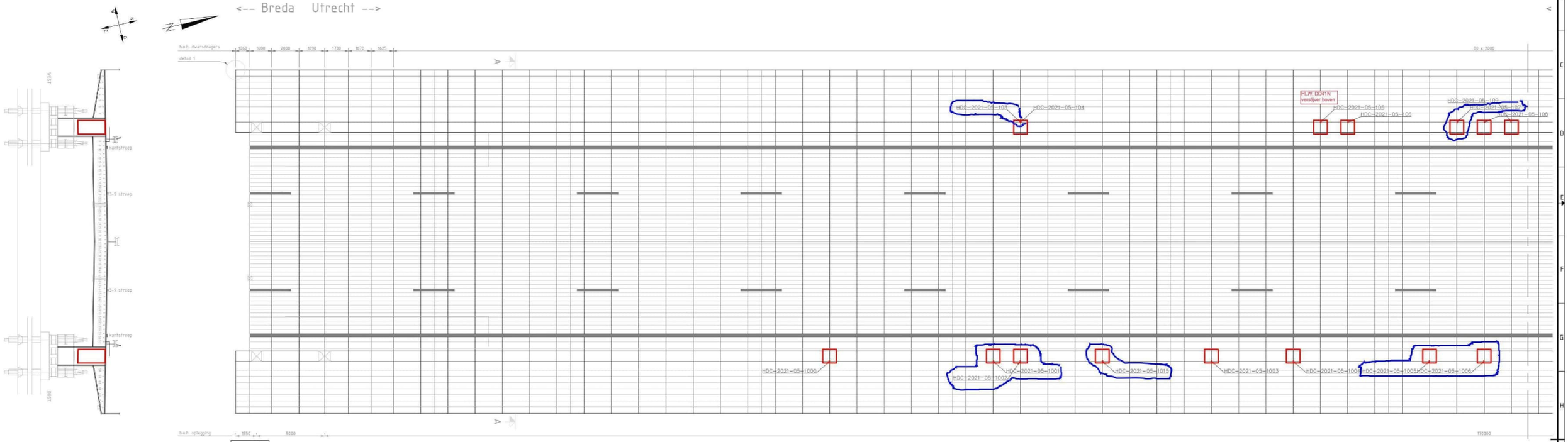


Revisiebeheer:

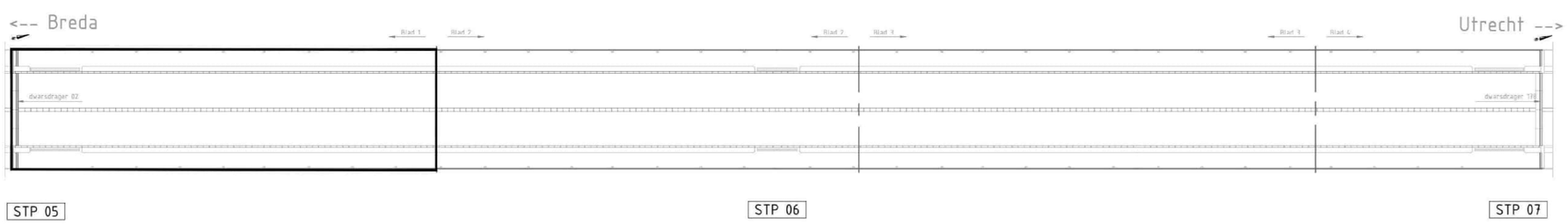
Datum	Omschrijving wijziging	Tek.
28-11-2018	Inspectieresultaten 2018 opgenomen	
12-12-2018	Opmerkingen Rijkswaterstaat verwerken	
05-03-2019	Verwerken VO 2019 P1 inspectieresultaten	
19-03-2019	Details SB01 en SV01 toevoegen	
02-09-2019	Opmerkingen PROD-103 verwerkt	
16-07-2019	Inspectie VB-onderzoek P2 verwerkt	
04-10-2019	Opmerkingen PROD-110 verwerkt	
28-04-2020	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2020	
30-06-2020	Resultaten VO 2020 P2 verwerkt	
09-02-2021	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2021	
09-04-2021	Resultaten HDC 2021 P1 verwerkt	
09-04-2021	Resultaten VO+ 2021 P1 verwerkt	
16-04-2021	Toevoeging Laag: "Parelen" t.b.v. SB01	
23-04-2021	Kleine aanpassingen	
11-05-2021	Resultaten aanvullend HDC 2021 P1 verwerkt	
20-07-2021	Resultaten herhaalmeting HDC 2021 P2 verwerkt	

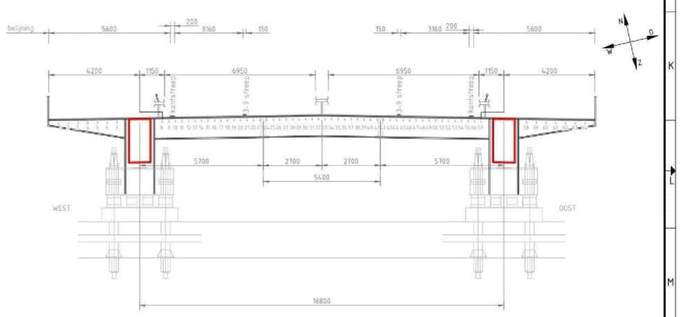
RISK 2018 - 2020		projectcode	418701
Merwedebrug 38G-102 Verzameltekening inspecties en reparaties SB01		zaaknummer	31128404
		formaat	A0
		schaal	1:100 / 1:5
getekend	29-10-2018 blad 1 van 5 bladen	status	DEFINITIEF
gewijzigd	20-07-2021 reprnr	RISK-VZT-38G102-MerweGor-20210720	
gecontroleerd	20-07-2021		
vrijgegeven	20-07-2021		

R:\38\418701\31128404\Tekeningen\Uitvoeringsfase\Aanzicht, Detailen\38G102 Merwedebrug AZT\RISK-VZT-38G102-MerweGor-20210708.dwg



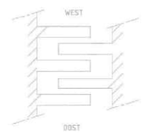
BOVENAANZICHT BRUGDEK
SCHAAL 1:100





DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:100

SITUATIE BRUGDEK
SCHAAL geen



DETAIL 1
SCHAAL 1:5

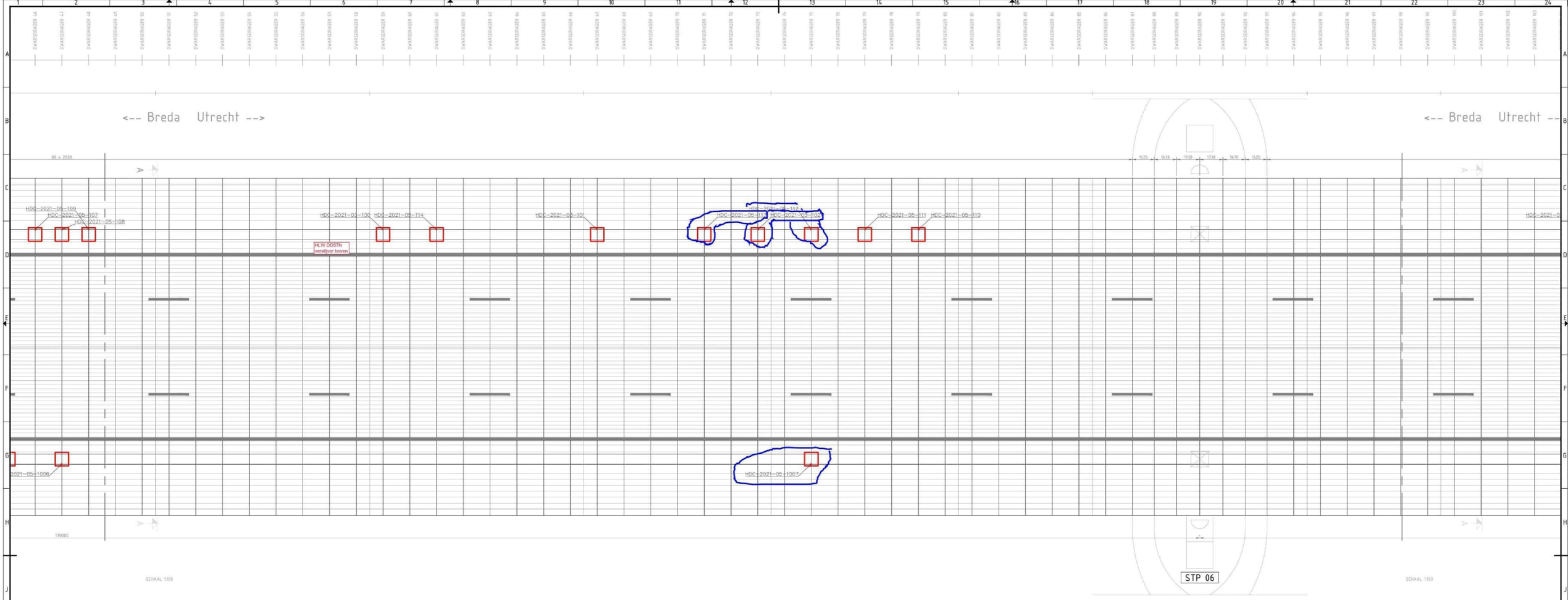
Revisiebeheer

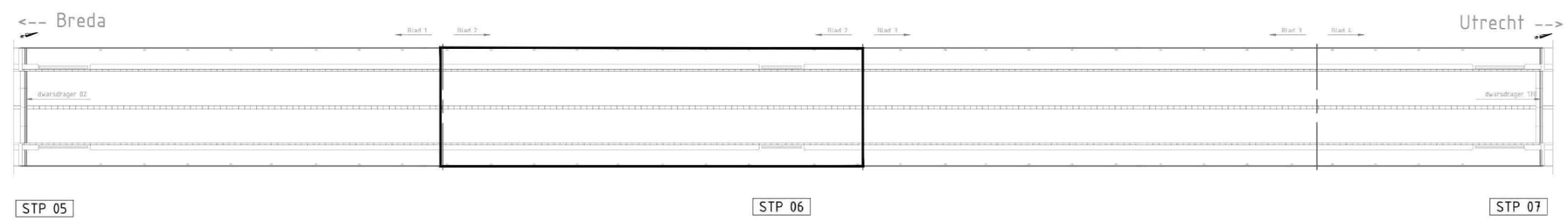
Datum	Omschrijving wijziging	Tek
28-11-2018	Inspectieresultaten 2018 opgenomen	
12-12-2018	Opmerkingen Rijkswaterstaat verwerken	
05-03-2019	Verwerken VO 2019-P1 inspectieresultaten	
19-03-2019	Details SB01 en SV01 toevoegen	
02-09-2019	Opmerkingen PROD-103 verwerkt.	
18-07-2019	Inspectie VB-onderzoek P2 verwerkt	
04-10-2019	Opmerkingen PROD-110 verwerkt	
28-04-2020	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2020	
30-06-2020	Resultaten VO 2020 P2 verwerkt	
09-02-2021	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2021	
09-04-2021	Resultaten HDC 2021 P1 verwerkt	
09-04-2021	Resultaten VO+ 2021 P1 verwerkt	
16-04-2021	Toevoeging Laag: "Herelim" t.b.v. SB01	
23-04-2021	Kleine aanpassingen	
11-05-2021	Resultaten aanvullend HDC 2021 P1 verwerkt	
20-07-2021	Resultaten herhaalmeting HDC 2021 P2 verwerkt	

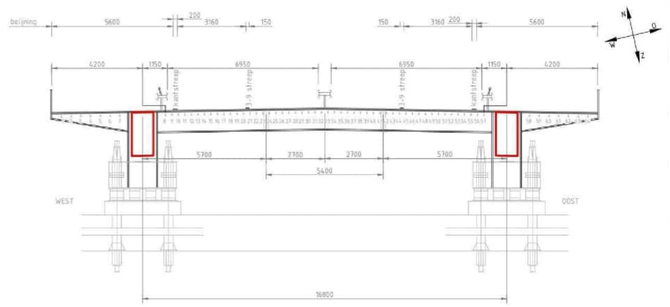
RISK 2018 - 2020

Merwedebrug 38G-102
Verzameltekening inspecties en reparaties
SV01 1-4

projectcode	418701		
zaaknummer	31128404		
formaat	A0		
schaal	1:100 / 1:5		
status	DEFINITIEF		
getekend	29-10-2018	blad 2 van 5 bladen	
gewijzigd	20-07-2021	reprnr	RISK-VZT-38G102-MerweGor-20210720
gecontroleerd	20-07-2021		
vrijgegeven	20-07-2021		







DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:100

SITUATIE BRUGDEK
SCHAAL geen

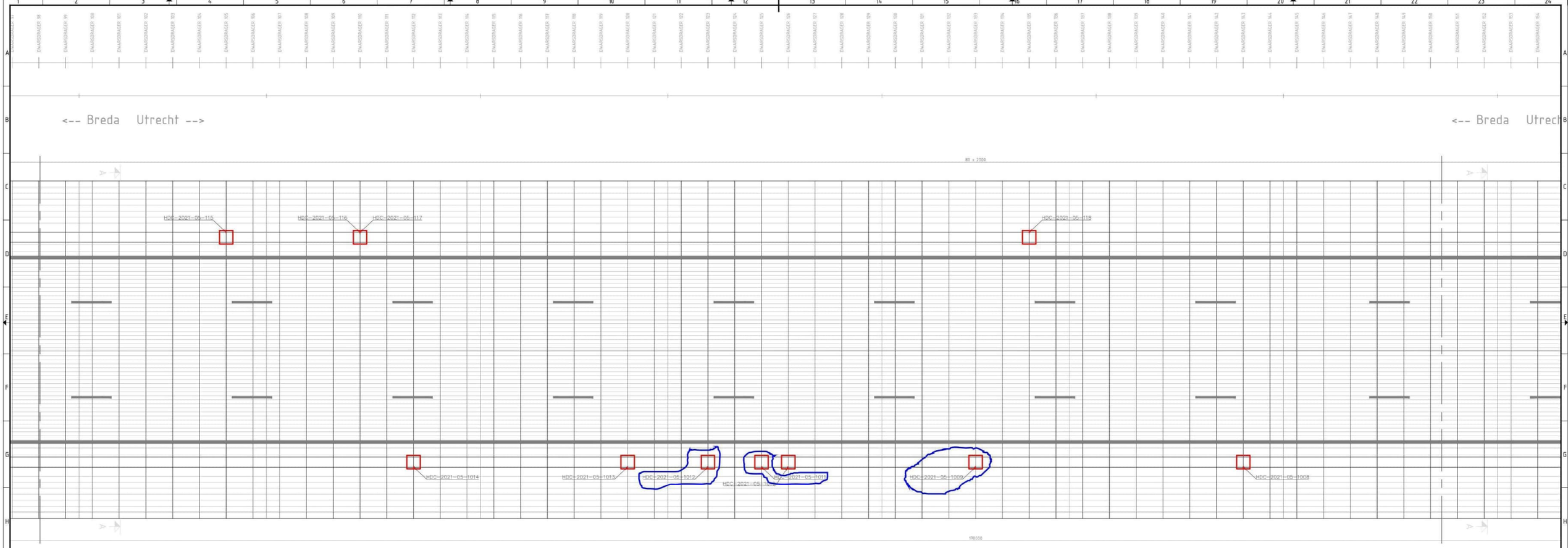
Revisiebeheer

Datum	Omschrijving wijziging	Tek.
28-11-2018	Inspectieresultaten 2018 opgenomen	
12-12-2018	Opmerkingen Rijkswaterstaat verwerken	
05-03-2019	Verwerken VO 2019-P1 inspectieresultaten	
19-03-2019	Details SB01 en SV01 toevoegen	
02-09-2019	Opmerkingen PROD-103 verwerkt	
16-07-2019	Inspectie VB-onderzoek P2 verwerkt	
04-10-2019	Opmerkingen PROD-110 verwerkt	
28-04-2020	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2020	
30-06-2020	Resultaten VO 2020 P2 verwerkt	
09-02-2021	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2021	
09-04-2021	Resultaten HDC P1 2021 verwerkt	
09-04-2021	Resultaten VO+ P1 2021 verwerkt	
16-04-2021	Toevoeging Laag: "Parelen" t.b.v. SB01	
23-04-2021	Kleine aanpassingen	
11-05-2021	Resultaten aanvullend HDC 2021 P1 verwerkt	
20-07-2021	Resultaten herhaalmeting HDC 2021 P2 verwerkt	

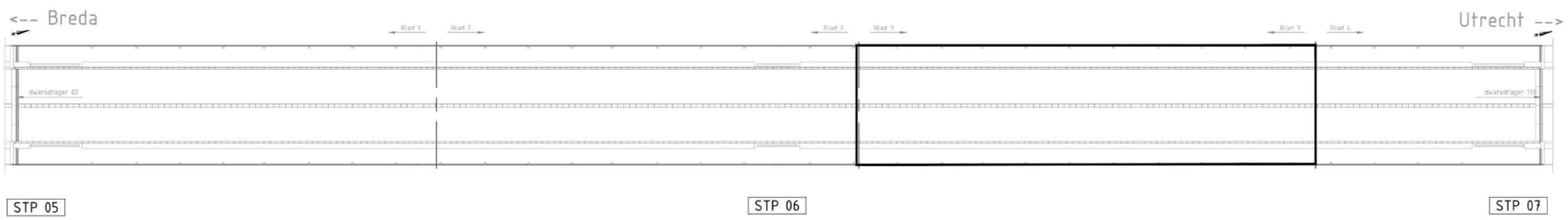
RISK 2018 - 2020

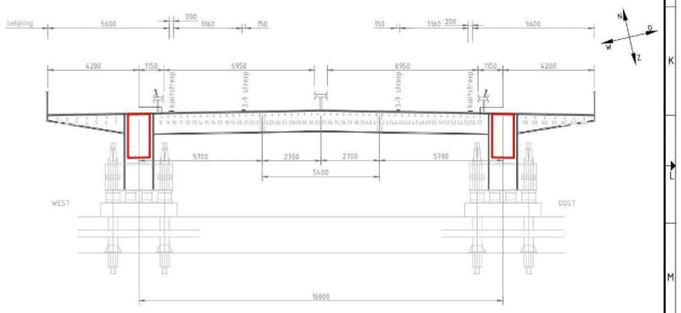
Merwedebrug 38G-102
Verzameltekening inspecties en reparaties
SV01 2-4

projectcode	418701		
zaaknummer	31128404		
formaat	A0		
schaal	1:100 / 1:5		
status	DEFINITIEF		
getekend	29-10-2018	blad 3 van 5 bladen	
gewijzigd	20-07-2021	reprnr	RISK-VZT-38G102-MerweGor-20210720
gecontroleerd	20-07-2021		
vrijgegeven	20-07-2021		



SCHAAL 1:100





DOORSNEDE A-A

SCHAAL 1:100

SITUATIE BRUGDEK

SCHAAL geen

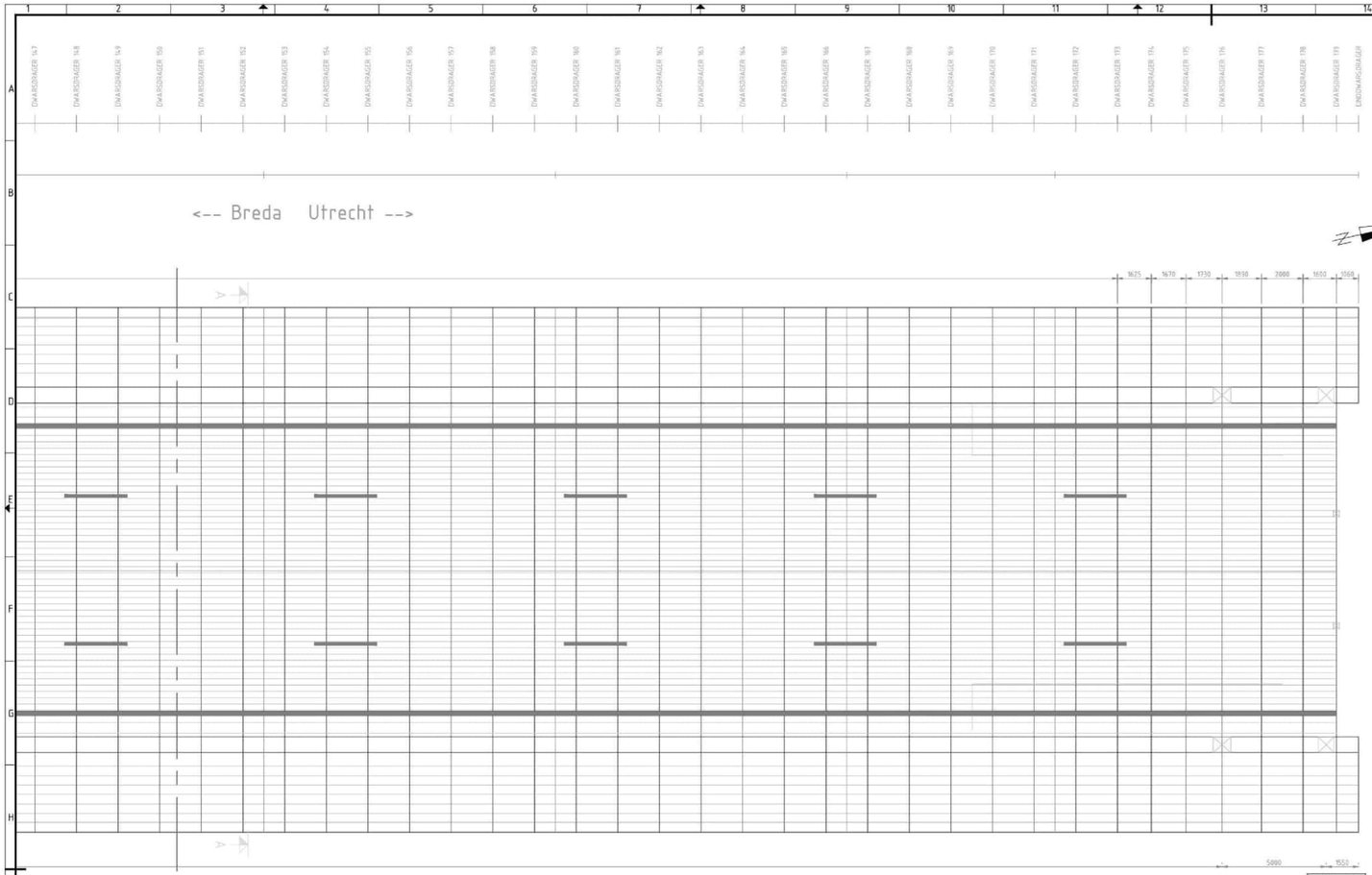
Revisiebeheer:

Datum	Omschrijving wijziging	Tek.
28-11-2018	Inspectieresultaten 2018 opgenomen	
12-12-2018	Opmerkingen Rijkswaterstaat verwerken	
05-03-2019	Verwerken VO 2019-P1 inspectieresultaten	
19-03-2019	Details SB01 en SV01 toevoegen	
02-09-2019	Opmerkingen PROD-103 verwerkt	
16-07-2019	Inspectie VB-onderzoek P2 verwerkt	
04-10-2019	Opmerkingen PROD-110 verwerkt	
28-04-2020	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2020	
30-06-2020	Resultaten VO 2020 P2 verwerkt	
09-02-2021	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2021	
09-04-2021	Resultaten HDC P1 2021 verwerkt	
09-04-2021	Resultaten VO+ P1 2021 verwerkt	
16-04-2021	Toevoeging Laag: "Parelen" t.b.v. SB01	
23-04-2021	Kleine aanpassingen	
11-05-2021	Resultaten aanvullend HDC 2021 P1 verwerkt	
20-07-2021	Resultaten herhaalmeting HDC 2021 P2 verwerkt	

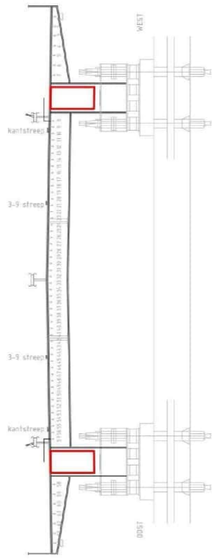
RISK 2018 - 2020

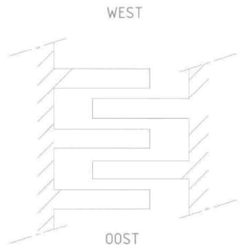
Merwedebrug 38G-102
Verzameltekening inspecties en reparaties
SV01 3-4

projectcode	418701	
zaaknummer	31128404	
formaat	A0	
schaal	1:100 / 1:5	
status	DEFINITIEF	
getekend	29-10-2018	blad 4 van 5 bladen
gewijzigd	20-07-2021	reprr RISK-VZT-38G102-MerweGor-20210720
gecontroleerd	20-07-2021	
vrijgegeven	20-07-2021	

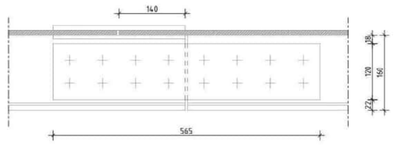


SCHAAL 1:100

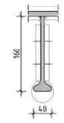




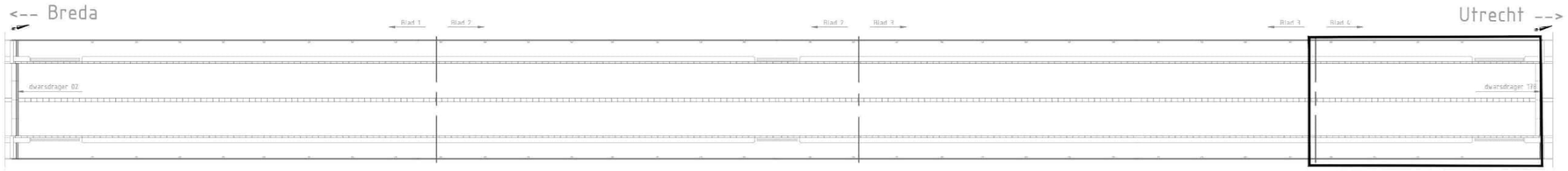
DETAIL 2
SCHAAL 1:5

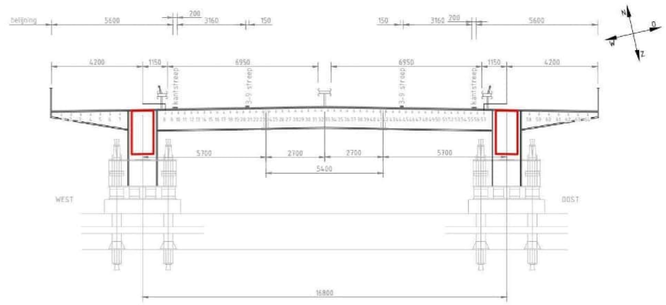


DETAIL KOPPELING
SCHAAL 1:10



DETAIL BULB
SCHAAL 1:5
BULBS H.O.H. 390





DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:100

SITUATIE BRUGDEK
SCHAAL geen

Revisiebeheer:

Datum	Omschrijving wijziging	Tek
28-11-2018	Inspectieresultaten 2018 opgenomen	
12-12-2018	Opmerkingen Rijkswaterstaat verwerken	
05-03-2019	Verwerken VO 2019-P1 inspectieresultaten	
19-03-2019	Details SB01 en SV01 toevoegen	
02-09-2019	Opmerkingen PROD-103 verwerkt	
16-07-2019	Inspectie VB-onderzoek P2 verwerkt	
04-10-2019	Opmerkingen PROD-110 verwerkt	
28-04-2020	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2020	
30-06-2020	Resultaten VO 2020 P2 verwerkt	
09-02-2021	Ten behoeve van beugspecifiek werkplan 2021	
09-04-2021	Resultaten HDC P1 2021 verwerkt	
09-04-2021	Resultaten VO+ P1 2021 verwerkt	
16-04-2021	Toevoeging Laag: "Parelen" t.b.v. SB01	
23-04-2021	Kleine aanpassingen	
11-05-2021	Resultaten aanvullend HDC 2021 P1 verwerkt	
20-07-2021	Resultaten herhaalmeting HDC 2021 P2 verwerkt	

RISK 2018 - 2020

Merwedebrug 38G-102
Verzameltekening inspecties en reparaties
SV01 4-4

projectcode	418701	
zaaknummer	31128404	
formaat	A0	
schaal	1:100 / 1:5	
status	DEFINITIEF	
getekend	29-10-2018	blad 5 van 5 bladen
gewijzigd	20-07-2021	reprnr RISK-VZT-38G102-MerweGor-20210720
gecontroleerd	20-07-2021	
vrijgegeven	20-07-2021	

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
T. (036) 53 08 21 8100
E. [redacted]@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.