Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK

Rijkswaterstaat Wegendistrict Drechtsteden-Waarden
[redacted],
Postbus 2232
3500 GE Utrecht

Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud

Griffioenlaan 2
3526 LA Utrecht
Postbus 2232
3500 GE Utrecht
T 088 797 21 11
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon

[redacted]
Technisch adviseur bruggen en viaducten
M 06 [redacted]
[redacted]@rws.nl

Datum
17-11-2025

Versie	**Status**
1.0	Definitief

Kenmerk nummer:
RWS-2025/28252

Adviesmemo Constructieve Veiligheid

Merwedebrug 38G-102-011

Geachte mevrouw [redacted],

Dit memo bevat het advies voor de Merwedebrug met beheer objectcode 38G-102-01 ten behoeve van het borgen van de constructieve veiligheid (CV).

Inleiding

In opdracht van regio West-Nederland Zuid is het beheerobject opnieuw beoordeeld door Movares, omdat er vanuit het project A27HHZ meer inzicht benodigd is in de capaciteit van de brug. In rapport [1] zijn de resultaten van de herbeoordeling opgenomen. In de bijlage is de oplegnotitie CV opgenomen, hier staan de bevindingen en beoordelingen van rapport [1].

Categorisering

De status is oranje/blauw – er is twijfel over de constructieve veiligheid van het object, maar er is nog geen definitief besluit of advies. Nader onderzoek is nodig om de constructieve veiligheid definitief aan te tonen.

Advies

Periode tot 1 september 2026:
Afdeling Bruggen en Viaducten stelt op basis van expert judgement dat er een goede kans is dat de constructieve veiligheid alsnog aangetoond kan worden op basis van een meer nauwkeurige rekenkundige onderbouwing. Daarom wordt geadviseerd om voor deze periode de onderschrijding van het afkeurniveau van de bogen te accepteren en deze tijd te gebruiken om de rekenkundige onderbouwing te verfijnen en nadere onderzoeken uit te voeren.

In maart 2026 (in de weekenden van 07 maart en 14 maart) is er een SLOT beschikbaar, waarin gepland is de opleggingen en voegovergangen te vervangen. Dit moment zou mogelijk kunnen worden benut om aanvullende onderzoeken uit te voeren, zoals hieronder beschreven.

Geadviseerd wordt om per direct opdracht te geven voor de volgende onderzoeken/werkzaamheden (zie tevens de oplegnotitie §4):

1) Probabilistisch onderzoek naar toe te passen reductiefactoren op permanente belastingen en verkeersbelastingen (TNO) en vervolgens het updaten van de herberekening (Movares)
2) Inspectie van de boog (tijdens het SLOT)
3) Materiaalonderzoek aan de boog (materiaal uitnemen tijdens het SLOT)
4) Rekmeetprogramma op de boog (sensoren aanbrengen tijdens het SLOT)
5) Inwegen van de brug tijdens het vervangen van de opleggingen

De grootste urgentie ligt bij onderzoek 1 en 2: deze zijn zeker benodigd om tot een meer nauwkeurige beoordeling te komen.

Onderzoek 3, 4 en 5 zijn alleen benodigd indien de constructieve veiligheid na afronding van onderzoek 1 nog niet aangetoond is. Deze onderzoeken (3, 4 en 5) dienen echter wel per direct te worden opgestart, zodat er voldoende voorbereidingstijd is om de werkzaamheden binnen het SLOT te kunnen uitvoeren. Naar verwachting zijn de resultaten uit onderzoek 1 bekend voorafgaand aan het SLOT, waardoor er nog een beslismoment kan worden ingebouwd voor het doorzetten of stilzetten van onderzoek 3, 4 en 5. Daarmee is er een risico dat er kosten worden gemaakt zonder resultaat. Dit wordt echter noodzakelijk geacht vanwege de lange periode zonder SLOTS na maart 2026.

Wat betreft onderzoek 5 (inwegen) kan er ook voor gekozen worden om deze in ieder geval uit te voeren, ook als er geen noodzaak voor blijkt vanuit het aantonen van de constructieve veiligheid. Er zijn namelijk ook binnen het project A27HHZ belangen om meer zekerheid te hebben over het gewicht van de brug in relatie tot het amoveren.

Indien de constructieve veiligheid niet voor uiterlijk 1 september 2026 is aangetoond volgt er een hernieuwd advies. Indien er dan geen concrete aanknopingspunten zijn om alsnog de constructieve veiligheid aan te tonen zal geadviseerd worden om de volgende beperkende beheersmaatregelen te treffen:

A) Verkeersmaatregel middels weren exceptioneel zwaar transport > 50/60t (met intrekken van alle vergunningen);
B) Verkeersmaatregel: beperking van de totaalmassa van een voertuig tot maximaal 50 ton (bord C21), conform NEN 8701;

Alle reeds van toepassing zijnde beheersmaatregelen (inhaalverbod, verbod op evenementen op fiets-/voetpad, inspectieregime) blijven eveneens onverkort van kracht.

Via beheersmaatregel D (het versterken van de hoofddraagconstructie, zie oplegnotitie §5) kan de noodzaak van de beperkende maatregelen weer worden weggenomen.

Het district/beheerder informeert:

- loketkunstwerken@rws.nl of de BVi contactpersoon wanneer bovenstaande maatregel(en) zijn uitgevoerd en afgerond door ON.
- Bij het instellen of opheffen van een lastbeperking:
  Informeer zwaartransport@rws.nl altijd, en geef daarbij duidelijk de reden én de ingangsdatum van de lastbeperking (zowel bij plaatsing als verwijdering van borden). Laat dit bij voorkeur minimaal 4 weken van tevoren weten, en ten minste 2 weken vooraf.
  Let op: Bij wijzigingen in het exceptioneel transport moet de RDW worden geïnformeerd. Hiervoor is een voorlooptijd van minimaal 4 weken vereist.

Ondertekening

Dit adviesmemo CV is opgesteld door [redacted] en beoordeeld door [redacted] en [redacted] vanuit de afdeling Bruggen en Viaducten van GPO.

Ondertekend namens het afdelingshoofd bruggen en viaducten.

Bijlage 1: Oplegnotitie CV

Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud

Datum
17-11-2025

Naam beheerobject	Merwedebrug
Beheerobject code	38G-102-01
Datum	17-11-2025
Versie	1.0
Status	Definitief

Inhoud

1 INLEIDING 4

2 BEVINDINGEN 5

3 BEOORDELING 6

4 NADER ONDERZOEK 7

5 BEHEERSMAATREGELEN 8

Referenties:

[1] Rapport 'X15-ZTA-ST-ADV-25008361 – Instandhouding', versie 3.0, Movares, 12 november 2025
[2] Memo 'Restlevensduur Merwedebrug A27', RWS GPO, 20 maart 2020

1 Inleiding

Herberekening 2016
In 2016 is door Movares een herberekening uitgevoerd van de Merwedebrug. Naar aanleiding van deze herberekening zijn enkele beheersmaatregelen getroffen om de constructieve veiligheid te borgen tot einde levensduur:

Ten aanzien van vermoeiing:
- Noodreparatie aan de stuikverbindingen in de hoofdliggers. Uitgevoerd in 2016
- Inspectieregime (uitgevoerd binnen het RISK programma)

Ten aanzien van sterkte:
- Permanent inhaalverbod
- Verbod op evenementen op het voet-/fietspad

Zoals beschreven in de adviesmemo uit 2020 [2] wordt, met inbegrip van bovenstaande maatregelen, de capaciteit van de boog op afkeurniveau met 2% overschreden. Deze overschrijding wordt acceptabel geacht voor de periode tot vervanging. Voor overige onderdelen geldt dat deze voldoen op afkeurniveau.

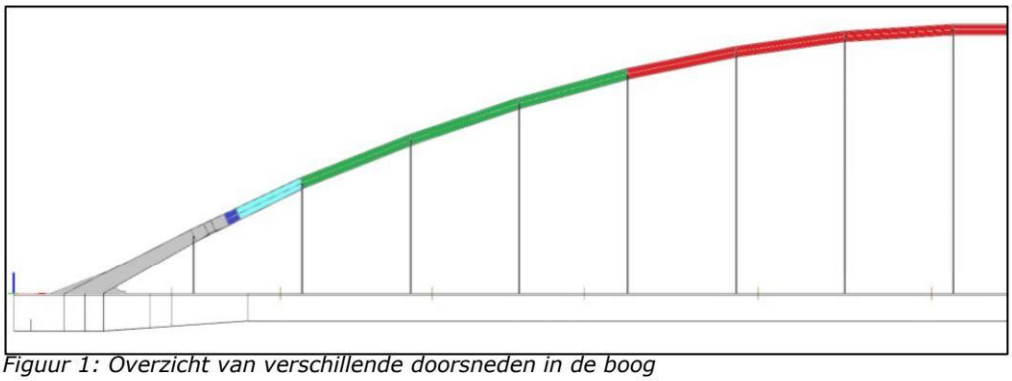
Herberekening 2025
In 2025 is de behoefte ontstaan om de beoordeling van de constructieve veiligheid te actualiseren. De aanleiding is tweeledig:
1. Binnen het project A27HHZ is een analyse gemaakt van de zettingen die optreden als gevolg van de bouw van de nieuwe Merwedebrug, welke direct naast de bestaande brug zal worden gebouwd. Ongelijkmatige zettingen van de pijlers resulteren in additionele krachten in de stalen bovenbouw. Het is van belang om nauwkeurig de restcapaciteit van de brug te kennen om te bepalen welke zettingen maximaal toelaatbaar zijn tijdens de uitvoering.
2. Binnen het project A27HHZ is een VO opgesteld voor het amoveren van de brug. Als onderdeel van deze opdracht is een nauwkeurige gewichtsbepaling gemaakt. Hieruit blijkt dat het gewicht van de brug 17% hoger uitvalt dan aangenomen in de herberekening uit 2016. Dit heeft een grote invloed op de berekening vanwege de dominante invloed van het eigen gewicht op de krachtswerking in de boog.

Uit de geactualiseerde herberekening volgt dat de capaciteit van de boog op afkeurniveau (referentieperiode 15 jaar) met 18% wordt overschreden. Voor overige onderdelen geldt dat deze voldoen op afkeurniveau.

Bovenstaande geldt als tussentijds resultaat. Ten tijde van dit schrijven wordt door Movares nog gewerkt aan het verfijnen van de gewichtsbepaling en de herberekening. De verwachting is dat de overschrijding daarmee iets kan worden teruggebracht, maar dat die niet onder de 1,0 zal uitkomen bij de huidige set uitgangspunten. Om de uitgangspunten verder aan te scherpen is nader onderzoek noodzakelijk (zie H4). Daarnaast wordt de herberekening nog uitgebreid met een herziening van de toetsing van de verbindingen in de boog.

2 Bevindingen

De toetsing van de boog is beschreven in hoofdstuk 5 van het berekeningsrapport van Movares [1]. De in onderstaand figuur aangegeven groene en rode delen van de boog voldoen niet. Het gaat om de middelste 130 meter van de 170 meter lange boog. Er geldt een maximale uitnuttingsgraad van UC=1,18 op afkeurniveau met een referentieperiode van 15 jaar.



Figuur 1: Overzicht van verschillende doorsneden in de boog

De groene en rode staven betreffen klasse 4 doorsneden, waarbij bezwijken door plaatplooi kan optreden voordat de vloeigrens is bereikt. Bij het toetsen van de doorsnede is de effectieve doorsnede bepaald bij de combinatie van snedekrachten die in de maatgevende UGT situatie optreedt. Tevens is rekening gehouden met tweede-orde effecten.

De blauwe en cyaan staven, inclusief de portaalligger, voldoen wel. Ook de hoofdliggers zijn opnieuw getoetst (hoofdstuk 3) en voldoen bij afkeurniveau. De overige delen worden op basis van de resultaten uit 2016 niet kritisch verondersteld.

3 Beoordeling

Het afkeurniveau geldt als het wettelijk minimumniveau van constructieve veiligheid. Publiekrechtelijk gezien mag het afkeurniveau niet zijn onderschreden.

Het onderzoek is echter nog niet definitief. Er zijn nog mogelijkheden om tot een meer nauwkeurige beoordeling van de constructieve veiligheid te komen. Op basis van expert judgement wordt gesteld dat er een goede kans dat de constructieve veiligheid op afkeurniveau alsnog kan worden aangetoond. Daarvoor is wel input uit nader onderzoek benodigd, zoals beschreven in hoofdstuk 4.

4 Nader onderzoek

Onderstaande onderzoeken zijn opties om het constructieve veiligheidsniveau nauwkeuriger te bepalen:

1) Probabilistisch onderzoek naar de belastingen op de brug:
   Ter bepaling van aan te houden reductiefactoren op permanente belasting en verkeersbelasting
2) Inspectie van de boog, binnen- en buitenzijde:
   Ter validatie van de conditie van de boog en de verbindingen;
3) Materiaalonderzoek:
   Ter validatie van de materiaaleigenschappen van de boog;
4) Rekmeetprogramma op de boog:
   Ter bepaling van het werkelijke belastingeffect door verkeer;
5) Fysiek vaststellen van het eigen gewicht (inwegen):
   Ter validatie van het aangenomen eigen gewicht en het verder beperken van de onzekerheidsmarge.

Advies
Het advies is gegeven in de adviesmemo op pagina 1 van dit document.

Voor het veilig uitvoeren van onderzoek 2 t/m 5 zijn (gedeeltelijke) afsluitingen benodigd. Geadviseerd wordt om te onderzoeken of deze acties kunnen worden toegevoegd aan het werkpakket voor het SLOT in maart 2026.

Een inspectie van de binnenzijde van de boog kan in eerste instantie beperkt blijven tot de delen die met een endoscoop bereikbaar zijn via de hangerdoorvoeren. Het doel is het verkrijgen van een globaal beeld van de staat van de boog en de verbindingen.

5 Beheersmaatregelen

Onderstaande beheersmaatregelen zijn opties om het constructieve veiligheidsrisico te beperken. In het advies is een afweging gemaakt uit deze beheersmaatregelen:

A) Verkeersmaatregel middels weren exceptioneel zwaar transport > 50/60t (met intrekken van alle vergunningen);
B) Verkeersmaatregel: beperking van de totaalmassa van een voertuig tot maximaal 50 ton (bord C21), conform NEN 8701;
C) Verkeersmaatregel middels lastbeperking verbod voor vrachtwagens (bord C7 conform NEN 8701)
D) Versterken van de hoofddraagconstructie op alle benodigde locaties

Door maatregel A en B kan worden voorkomen dat de brug zwaarder wordt belast dan in het verleden. Het is op dit moment echter onzeker of op basis van deze maatregelen voor alle onderdelen kan worden aangetoond dat er wordt voldaan aan het afkeurniveau.

De enige maatregel om op korte termijn met zekerheid aan het wettelijk minimumniveau van constructieve veiligheid te voldoen is maatregel C. Dit betekent het volledig afsluiten van de brug voor vrachtverkeer.

Via maatregel D kan op langere termijn worden voldaan aan het vereiste veiligheidsniveau.

Advies
Het advies is gegeven in de adviesmemo op pagina 1 van dit document.