

# Beheerplan civiele kunstwerken



Zuidplas, 25 augustus 2025

Eindconcept versie 1.0

## Inhoudsopgave

|          |                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b><u>INLEIDING</u></b> .....                                                  | <b>4</b>  |
| 1.1      | DOELEN BEHEERPLAN KUNSTWERKEN .....                                            | 4         |
| 1.2      | ALGEMEEN WETTELIJK KADER .....                                                 | 4         |
| 1.3      | WETTELIJK KADER AANSPRAKELIJKHEID .....                                        | 5         |
| 1.4      | REIKWIJDE EN UITGANGSPUNTEN BEHEERPLAN CIVIELE KUNSTWERKEN .....               | 5         |
| 1.5      | LEESWIJZER .....                                                               | 6         |
| <b>2</b> | <b><u>AREAAL IN BEELD</u></b> .....                                            | <b>7</b>  |
| 2.1      | OP ORDE BRENGEN VAN DIGITALE BEHEERINFORMATIE .....                            | 7         |
| 2.2      | EVALUATIE KWALITEIT BEHEERDATA CIVIELE KUNSTWERKEN .....                       | 7         |
| 2.3      | ONTWERPEISEN EN ONTWERPTEKENINGEN EN -BEREKENINGEN .....                       | 9         |
| 2.4      | CONSTRUCTIEVE BESCHOUWINGEN VAN KUNSTWERKEN .....                              | 10        |
| 2.5      | AREAAL CIVIELE KUNSTWERKEN .....                                               | 10        |
| <b>3</b> | <b><u>PRESTATIE EN RISICO'S</u></b> .....                                      | <b>15</b> |
| 3.1      | FUNCTIONELE EN BEELDKWALITEIT CIVIELE KUNSTWERKEN .....                        | 15        |
| 3.2      | VEILIGHEID CIVIELE KUNSTWERKEN.....                                            | 15        |
| 3.3      | PRESTATIES KUNSTWERKEN .....                                                   | 15        |
| 3.4      | RISICO'S .....                                                                 | 17        |
| 3.5      | LEVENSZYCLUSANALYSE (LCA) .....                                                | 18        |
| <b>4</b> | <b><u>INSPECTIE EN MONITORING</u></b> .....                                    | <b>19</b> |
| 4.1      | INSPECTIES VOLGENS NEN2767 EN CUR 177 .....                                    | 19        |
| 4.2      | NEN 2767 METHODIEK VOOR INSPECTIE .....                                        | 19        |
| 4.3      | INSPECTIERESULTATEN .....                                                      | 19        |
| 4.3.1    | RESULTATEN VISUELE INSPECTIE .....                                             | 19        |
| 4.3.2    | RESULTATEN TOESTANDSINSPECTIE 2024.....                                        | 20        |
| <b>5</b> | <b><u>ONDERHOUDSSTRATEGIE</u></b> .....                                        | <b>23</b> |
| 5.1      | STORINGS-AFHANKELIJK ONDERHOUD (SAO) .....                                     | 23        |
| 5.2      | GEBRUIKERS-AFHANKELIJK ONDERHOUD (GAO).....                                    | 23        |
| 5.3      | PIJLERS KEUZE ONDERHOUDSSTRATEGIE KUNSTWERKEN; COMBINATIE VAN GAO EN TAO ..... | 24        |
| 5.4      | STRATEGISCHE KEUZE: COMBINEREN VOOR MAATWERK .....                             | 26        |
| <b>6</b> | <b><u>MAATREGELEN</u></b> .....                                                | <b>27</b> |

|            |                                                          |           |
|------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6.1</b> | <b>DAGELIJKS ONDERHOUD (DO)</b> .....                    | <b>27</b> |
| <b>6.2</b> | <b>GROOT ONDERHOUD (GO)</b> .....                        | <b>27</b> |
| <b>6.3</b> | <b>VERVANGING (VV)</b> .....                             | <b>27</b> |
| <b>6.4</b> | <b>INTEGRAAL PROGRAMMEREN</b> .....                      | <b>28</b> |
| <b>6.5</b> | <b>MEERJAREN ONDERHOUDSPLAN (MJOP)</b> .....             | <b>28</b> |
| <b>7</b>   | <b><u>TOEKOMSTVISIE EN FINANCIËEL KADER</u></b> .....    | <b>29</b> |
| <b>7.1</b> | <b>TOEKOMSTVISIE VOOR BEHEER</b> .....                   | <b>29</b> |
| <b>7.2</b> | <b>ONDERHOUDSMAATREGELEN PLANPERIODE 2026-2030</b> ..... | <b>29</b> |
| 7.2.1      | MAATREGEELSOORTEN .....                                  | 29        |
| <b>7.3</b> | <b>FINANCIËN</b> .....                                   | <b>29</b> |
| 7.3.1      | FINANCIËLE UITGANGSPUNTEN .....                          | 29        |
| 7.3.2      | KOSTEN 2026-2030 .....                                   | 30        |
| 7.3.3      | VERVANGINGSWAARDE .....                                  | 31        |
| <b>8</b>   | <b><u>CONCLUSIE</u></b> .....                            | <b>32</b> |

# 1 Inleiding

Voor u ligt het beheerplan civiele kunstwerken van de gemeente Zuidplas. Dit plan beschrijft hoe de gemeente zorgt voor het beheer en onderhoud van civiele kunstwerken, zoals bruggen, viaducten, damwanden, duikers en trappen. Deze voorzieningen dragen bij aan een aantrekkelijke, functionele en veilige openbare ruimte. Ze zijn daarmee van groot belang voor de leefbaarheid en het comfort van inwoners en bezoekers.

Het beheer van civiele kunstwerken is iets wat steeds doorgaat. Geprobeerd wordt hierbij een goede balans te vinden tussen wat goed werkt, wat risico's geeft en wat het kost. In dit beheerplan wordt een gestructureerde aanpak gehanteerd, gebaseerd op data, waarbij aanleggegevens (afmetingen, bouwjaar, materiaal, etc.) en inspecties als uitgangspunt dienen. Met behulp van een digitaal beheersysteem wordt de benodigde informatie actueel en inzichtelijk gehouden. Daarnaast wordt gebruikgemaakt van een assetmanagementmodel dat helpt bij het plannen en prioriteren van onderhouds- en vervangingsmaatregelen.

Dit beheerplan dient als richtinggevend document voor de periode 2026–2030. Het plan sluit aan bij de doelen van de gemeente: de openbare ruimte is goed, veilig en toekomstbestendig. Door regelmatig te actualiseren en aan te passen aan nieuwe inzichten, wetgeving en beleidsontwikkelingen, kan worden ingespeeld op de veranderende behoeften van inwoners en kan het areaal aan civiele kunstwerken optimaal blijven functioneren.

## 1.1 Doelen beheerplan kunstwerken

De doelen zijn afgeleid van de wettelijke taak om de volksgezondheid te bevorderen en de openbare ruimte veilig te houden. Daarnaast zijn doelmatigheidsaspecten opgenomen in het Collegeprogramma. De doelen geven een kader waarbinnen de beheertaken worden uitgevoerd en daarmee een beeld van de opgave waaraan de gemeente werkt.

De doelen voor het beheerplan civiele kunstwerken zijn:

- Bijdragen aan een goede volksgezondheid door een veilige openbare ruimte.
- Bijdragen aan een veilige en prettige leefomgeving.
- Inwoners kwaliteit leveren tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten.

## 1.2 Algemeen wettelijk kader

De gemeente Zuidplas draagt als eigenaar en beheerder van de openbare ruimte de verantwoordelijkheid voor de veilige en goede technische staat van de civiele kunstwerken. In tabel 1.1 zijn de algemene wetten opgenomen die hiervoor gelden.

Tabel 1.1: Wettelijk kader

| Wet/regelgeving                                        | Inhoud                                                                                                                 | Invloed op civiele kunstwerken                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Burgerlijk Wetboek BW 6:174                            | Zorgplicht en aansprakelijkheid voor schade als gevolg van niet voldoen aan (gebruiks)eisen.                           | De gemeente dient aan te tonen welke maatregelen zijn om de risico's voor de gebruikers van civiele kunstwerken te beperken door continu te monitoren en te onderhouden. |
| Burgerlijk Wetboek BW 6:162 en 6:175ev                 | Onrechtmatige daad en risicoaansprakelijkheid                                                                          | De gemeente kan voor schade en gevolgschade aansprakelijk worden gesteld bij aantoonbare schuld.                                                                         |
| Wet milieubeheer                                       | Afvalstoffen die alleen met beschermende maatregelen in het milieu kunnen worden afgevoerd.                            | Bij onderhoud en vervanging van civiele kunstwerken kunnen er afvalstoffen vrijkomen die vallen onder de Wet milieubeheer.                                               |
| Omgevingswet - Natuur (voorheen Wet natuurbescherming) | Kwetsbare dieren en planten worden beschermd.                                                                          | Kwetsbare dieren en planten kunnen voorkomen in en rondom civiele kunstwerken. Denk aan vlermuizen onder bruggen en varens in metselwerk.                                |
| Waterwet                                               | Deze wet regelt het beheer van oppervlakte- en grondwater.                                                             | Bij onderhoud en vervanging van civiele kunstwerken mag er geen verontreinigd materiaal in het water terecht komen.                                                      |
| Bouwbesluit 2012                                       | Hierin staan technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid, zoals sterkte, stabiliteit en bruikbaarheid. | Bij ontwerp en realisatie van nieuwe objecten moet de gemeente aantonen dat deze voldoen aan het Bouwbesluit                                                             |
| CUR, NEN en overige normen                             | Normen en richtlijnen die instandhoudingsprocessen (zoals inspecties) standaardiseren.                                 | Bij het in stand houden van de civiele kunstwerken maakt de gemeente Zuidplas gebruik van diverse normen (CUR, NEN) en adviezen (CROW).                                  |

### 1.3 Wettelijk kader aansprakelijkheid

De artikelen BW 6:174 en BW 6:162 uit het Burgerlijk Wetboek zijn belangrijk voor het beheer van civiele kunstwerken. Artikel 6:174 gaat over de verantwoordelijkheid van de gemeente in de rol van beheerder als er schade ontstaat door een gebrekkig kunstwerk. Als een civiel kunstwerk niet goed onderhouden wordt en dit leidt tot schade, kan de gemeente aansprakelijk worden gesteld.

Artikel 6:162 gaat over onrechtmatige daad. Dit betekent dat de gemeente verantwoordelijk kan zijn voor schade als zij niet genoeg zorg heeft gedragen voor de veiligheid van het Civiele kunstwerk, bijvoorbeeld door onvoldoende onderhoud of tijdige vervanging.

Deze artikelen maken duidelijk dat goed onderhoud en veiligheid belangrijk zijn voor de gemeente.

### 1.4 Reikwijdte en uitgangspunten beheerplan Civiele kunstwerken

Het beheerplan civiele kunstwerken geldt voor alle bruggen, tunnels/onderdoorgangen, keerwanden, kademuren, trappen, hellingbanen, duikers en andere civiele kunstwerken die in beheer zijn bij de gemeente Zuidplas. Uitgangspunt is dat de openbare ruimte veilig is en dat daarvoor het technisch noodzakelijke onderhoud wordt uitgevoerd.

De kwaliteit van de openbare ruimte voldoet aan de geldende regelgeving. Daardoor wordt het risico op juridische aansprakelijkheid beperkt.

Dit plan gaat niet over extra doelen zoals minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, natuur of het aanpassen aan het klimaat. Het beheerplan richt zich uitsluitend op de wettelijke verplichtingen en het in stand houden van het huidige areaal en functionaliteit.

## 1.5 Leeswijzer

Na de inleiding in dit hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het areaal beschreven. In hoofdstuk 3 komen de beoogde prestaties en risico's aan bod en in hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de inspectie en monitoring. Hoofdstuk 5 beschrijft vervolgens de strategie en hoofdstuk 6 de daarbij behorende maatregelen. Hoofdstuk 7 behandelt de financiële uitgangspunten en in hoofdstuk 8 is de conclusie opgenomen.

## 2 Areaal in beeld

### 2.1 Op orde brengen van digitale beheerinformatie

Om het beheer van de kunstwerken zo goed mogelijk te ondersteunen, wordt gewerkt volgens het ABC-principe. Dit houdt in dat het digitale beheersysteem Obsurv altijd voorzien moet zijn van actuele, betrouwbare en complete informatie. Actueel betekent dat de kerngegevens recent zijn aangepast, terwijl compleet inhoudt dat alle relevante gegevens beschikbaar zijn. Denk hierbij aan het aanlegjaar, materiaalsoorten en functies.

Er is al een inhaalslag gemaakt in de informatieachterstand, waardoor de gegevens beter op orde zijn. Voor kunstwerken geldt dat het, naast de liggingsinformatie, ook belangrijk is om te weten hoe ze zijn gebouwd, wat de ontwerpsterkte is en wat de sterkte is op basis van inspecties. Deze gegevens zijn, zeker bij oudere kunstwerken, erg moeilijk te achterhalen. Naast de gegevens in Obsurv is in samenwerking met ingenieursbureau Nebest een bibliotheek opgebouwd waarin aanvullende gegevens opgebouwd zijn.

Door onderhoud, renovaties, vervangingen en uitbreidingen verandert het areaal continu. Om het beheerplan actueel te houden, worden wijzigingen in het areaal zo snel mogelijk verwerkt in Obsurv en de eerder genoemde gegevensbibliotheek. Dit geldt niet alleen voor interne mutaties, maar ook voor wijzigingen als gevolg van de samenwerking met externe partijen, zoals Rijkswaterstaat, de provincie Zuid-Holland, nutsbedrijven en aannemers.

De beheerder moet goed kunnen plannen en begroten. Daarom worden de gegevens over het aanlegjaar zoveel mogelijk in Obsurv vastgelegd. Ook wordt bijgehouden welke onderhoudsmaatregelen al zijn uitgevoerd en welke nog moeten gebeuren, zodat de onderhoudsplanning actueel blijft. Het actualiseren van het beheersysteem beperkt zich dus niet tot kerngegevens, maar omvat ook de volgende dynamische gegevens:

- Inspectieresultaten;
- Onderhoudsmaatregelpakketten en bijbehorende eenheidsprijzen.

### 2.2 Evaluatie kwaliteit beheerdata civiele kunstwerken

In tabel 2.1 is met kleuren aangegeven in hoeverre de kerngegevens en dynamische data van de kunstwerken op orde zijn.

Voor kunstwerken wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende soorten gegevens:

- **Basisgegevens:** Dit zijn gegevens zoals de locatie, naam, afmetingen en een indeling volgens de NEN2767-norm.
- **Constructiegegevens:** Dit zijn gegevens zoals plannen voor heipalen, tekeningen van wapening (betonijzer), materialen en diktes, en de bijbehorende berekeningen van de sterkte.
- **Constructieve beschouwing:** Dit is een herberekening van de actuele sterkte, inclusief de aanwezige schade en veroudering. Indien niet alle gegevens beschikbaar zijn, wordt uitgegaan van landelijke standaarden en veilige aannamen over hoe het kunstwerk oorspronkelijk is aangelegd.

- **Bewezen sterkte:** Dit betekent dat het kunstwerk, op basis van de belastingen die erop komen en recente inspecties laat zien dat het sterk genoeg is om die belastingen te dragen.
- **Inspectiegegevens en hersteladviezen:** Dit zijn de resultaten van de inspecties en de aanbevelingen voor mogelijke herstelwerkzaamheden die deskundigen voor de gemeente opstellen.

Voor het beheer van de basisgegevens wordt het beheerprogramma Obsurv gebruikt. Voor de overige gegevens is dit programma niet geschikt en wordt een beheerprogramma gebruikt dat samen met Nebest is ontworpen. De basisgegevens van civiele kunstwerken zijn over het algemeen goed vastgelegd. De breedte- en lengtematen van de objecten zijn in de meeste gevallen beschikbaar en actueel. Voor damwanden en hekwerken ontbreken in sommige gevallen het aanlegjaar en de hoogte. Met name de hoogte is van belang, aangezien de kosten voor beheer en onderhoud exponentieel toenemen bij grotere hoogtes. Momenteel is een actie in uitvoering om de ontbrekende informatie in het beheersysteem Obsurv verder aan te vullen, met als doel de gegevens volledig te maken.

Er is al een grote inhaalslag gemaakt in het verbeteren van de kwaliteit van deze gegevens, waardoor de betrouwbaarheid steeds beter wordt. De meeste “blinde vlekken” zitten nog bij de constructiegegevens, zoals afmetingen, aanleggegevens, bestekstekeningen en constructieve gegevens en berekeningen.

De basisgegevens, bewezen sterkte en de inspectiegegevens met hersteladviezen zijn voor alle kunstwerken beschikbaar. Hiermee kan voor de korte termijn worden voorspeld welk onderhoud noodzakelijk is om de kunstwerken in stand te houden. Voor voorspellingen op langere termijn zijn ook de constructiegegevens nodig.

Tabel 2.1: Evaluatie kerngegevens en dynamische data van civiele kunstwerken

| Beheergroep                                  | Kunstwerktype                    | Kerngegevens |            |            |                |               | Dynamische data            |           |          |
|----------------------------------------------|----------------------------------|--------------|------------|------------|----------------|---------------|----------------------------|-----------|----------|
|                                              |                                  | Algemeen     | Afmetingen | Aanlegjaar | Aanleggegevens | Bouwmateriaal | Kwaliteit o.b.v. inspectie | Maatregel | Planjaar |
| Aanleginrichting                             | Steiger                          |              |            |            |                |               |                            |           |          |
| Beheerobject<br>Overstijgende<br>Voorziening | Pont                             |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Portaal                          |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Verkeerskundige draagconstructie |              |            |            |                |               |                            |           |          |
| Brug<br>(beweegbaar)                         | Verkeersbrug staal               |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Verkeersbrug staal (Francois)    |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Verkeersbrug hout                |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Voet/fietsbrug beton             |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Voet/fietsbrug staal             |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Voet/fietsbrug hout              |              |            |            |                |               |                            |           |          |
| Brug (vast)                                  | Aquaduct                         |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Verkeersbrug beton               |              |            |            |                |               |                            |           |          |
|                                              | Verkeersbrug staal               |              |            |            |                |               |                            |           |          |

|             |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|             | Verkeersbrug hout           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Verkeersbrug metselwerk     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Voet/fietsbrug beton        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Voet/fietsbrug staal        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Voet/fietsbrug hout         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Voet/fietsbrug kunststof    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Viaduct beton               |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Viaduct beton (Francois)    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Duiker      | Duiker, Buis niet onderheid |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Duiker, Buis onderheid      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Duiker, Koker onderheid     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Grondkering | Damwand 30-100 cm           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Damwand 101-200 cm          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Damwand 201-400 cm          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Damwand hoogte onbekend     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Elementenverharding         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Glooiing                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Keermuur                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Wand                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stuw        | Stuw                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Terrein     | Geluidscherm                |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Hekwerk                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Paal                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | Trap                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Weg         | Geleideconstructie          |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Data op orde         |
|  | Data bijna op orde   |
|  | Data in ontwikkeling |
|  | Data niet op orde    |

## 2.3 Ontwerpeisen en ontwerptekeningen en -berekeningen

Van de nieuwere kunstwerken (na 2014) zijn de ontwerpeisen, -tekeningen en -berekeningen over het algemeen beschikbaar. Deze informatie is ook beschikbaar bij enkele oudere kunstwerken, maar voor de meerderheid van de kunstwerken uit de 20e eeuw geldt dat deze niet (meer) beschikbaar zijn. Met ontwerptekeningen en berekeningen kan aangetoond worden dat het kunstwerk de optredende belasting gedurende de ontwerpperiode aankan.

## 2.4 Constructieve beschouwingen van kunstwerken

Als de ontwerpberoeeningen niet (meer) beschikbaar zijn of als ze zijn uitgevoerd onder andere belastingnormen, kan een constructieve beschouwing toch duidelijkheid geven over de constructie. Een constructieve beschouwing is een herberekening van het kunstwerk; hoe meer aanleggegevens beschikbaar zijn, hoe meer zekerheid er gegeven kan worden over de vraag of het kunstwerk de optredende belastingen aankan.

Andersom kan met meer gegevens ook een zwaardere belasting toegestaan worden, omdat de onzekerheidsmarge kleiner is.

Om te bepalen of een kunstwerk (vaak een brug) de belasting van het verkeer nog aankan, dient van alle bruggen een constructieve beschouwing uitgevoerd te worden. Hierbij wordt op basis van de ontwerpgegevens, inspecties en metingen de brug opnieuw berekend. Cruciaal hierbij is dat alle ontwerpgegevens beschikbaar zijn. Dit is met name bij oudere kunstwerken niet altijd het geval. Soms kan op basis van landelijke regels een aanname worden gedaan, soms dienen ingrijpende onderzoeken gedaan te worden zoals kernen boren en onderzoeken.

Bij kunstwerken, zoals bruggen, wil men zeker weten dat ze sterk genoeg zijn. Het is belangrijk te voorkomen dat ze plotseling instorten. Dit wordt 'bezwijken' genoemd.

De exacte belasting is nooit volledig bekend. Hoe meer informatie beschikbaar is, bijvoorbeeld over het materiaal, de sterkte of de gebruiksintensiteit, hoe zekerder kan worden vastgesteld dat het kunstwerk veilig is. Hierdoor hoeft minder extra veiligheidsmarge ingebouwd te worden en kan meer belasting (gewicht of verkeer) worden toegestaan. Dus: meer gegevens betekent minder onzekerheid en meer ruimte om belastingen toe te laten.

In sommige gevallen leidt een gebrek aan gegevens daarom tot de keuze voor volledige vervanging. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de Catgesbrug in Zevenhuizen. De huidige brug is in 1963 aangelegd door de landhoofden van de voorgaande brug op te metselen en daar een nieuwe brug op te bouwen. Van de voorgaande brug (uit het midden van de 19e eeuw) zijn echter geen funderingsgegevens beschikbaar.

Naar aanleiding van een aantal incidenten heeft VROM-inspectie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2009 onderzoek uitgevoerd naar de constructieve veiligheid van bestaande bruggen en viaducten in Nederland. In dit onderzoek is geconcludeerd dat de constructieve veiligheid in een aantal gevallen tekortschiet. Risico's bij vooral oudere kunstwerken zijn vaak niet altijd bekend. In 2011 heeft VROM-inspectie alle kunstwerkbeheerders van Nederland aangeschreven over dit risico met betrekking tot de constructieve veiligheid.

Naar aanleiding hiervan heeft Zuidplas de afgelopen twee jaar voor alle beweegbare verkeersbruggen een constructieve beschouwing uitgevoerd. De komende beheerplanperiode zal de prioriteit liggen bij de 69 verkeersbruggen, de 3 viaducten en het aquaduct waarvoor nog geen constructieve beschouwing beschikbaar is. Voor de overige kunstwerken zal een risicoafweging worden gemaakt.

Van de overige kunstwerken zal in de komende planperiode nog geen constructieve beschouwing worden uitgevoerd; het risico wordt als 'gering' ingeschat en de inspanning is groot.






## 2.5 Areal Civiele Kunstwerken







In totaal beheert de gemeente 484 civiele kunstwerken, in tabel 2.2 zijn de aantallen per kunstwerktype weergegeven en in figuur 2.3 een verbeelding per type.





*Tabel 2.2: Areal civiele kunstwerken in cijfers (peiljaar 2025)*

| Beheergroep                                  | Kunstwerktype                        | Aantal (st) | Lengte (m1) | Oppervlakte |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Aanleginrichting                             | Steiger                              | 44          |             | 713         |
| Beheerobject<br>Overstijgende<br>Voorziening | Pont                                 | 1           |             |             |
|                                              | Portaal                              | 3           |             |             |
|                                              | Verkeerskundige<br>draagconstructie  | 4           |             |             |
| Brug (beweegbaar)                            | Verkeersbrug staal                   | 6           |             | 1094        |
|                                              | Verkeersbrug hout                    | 1           |             | 18          |
|                                              | Voet/fietsbrug staal                 | 2           |             | 50          |
|                                              | Voet/fietsbrug beton                 | 1           |             | 112         |
|                                              | Voet/fietsbrug hout                  | 4           |             | 345         |
| Brug (vast)                                  | Aquaduct                             | 1           |             | 1.080       |
|                                              | Verkeersbrug beton                   | 60          |             | 6511        |
|                                              | Verkeersbrug staal                   | 2           |             | 75          |
|                                              | Verkeersbrug hout                    | 1           |             | 40          |
|                                              | Verkeersbrug<br>metselwerk           | 3           |             | 170         |
|                                              | Voetfietsbrug beton                  | 34          |             | 1.196       |
|                                              | Voetfietsbrug hout                   | 38          |             | 1.016       |
|                                              | Voetfietsbrug staal                  | 39          |             | 1079        |
|                                              | Voet/fietsbrug kunststof             | 12          |             | 297         |
|                                              | Onderdoorgangen<br>snelweg           | 3           |             | 3446        |
| Duiker                                       | Viaduct (francois +2x<br>Europalaan) | 3           |             | 1905        |
|                                              | Duiker, Buis, niet<br>onderheid      | 6           | 85          |             |
|                                              | Duiker, buis, onderheid              | 2           | 26          |             |
| Grondkering                                  | Duiker, Koker, onderheid             | 37          | 421         |             |
|                                              | Damwand 30-100 cm                    | 42          | 1.151       |             |
|                                              | Damwand 101-200 cm                   | 11          | 250         |             |
|                                              | Damwand 200-400cm                    | 1           | 500         |             |
|                                              | Damwand 400+ cm                      |             |             |             |
|                                              | Elementenverharding                  | 2           | 59          |             |
|                                              | Glooiing                             | 5           | 593         |             |
| Overkluizing                                 | Keermuur                             | 32          | 1.552       |             |
|                                              | Wand                                 | 6           | 101         |             |
| Stuw                                         | Brug, plaat, beton                   | 2           |             | 2.754       |
| Terrein                                      | Stuw                                 | 5           |             |             |
|                                              | Geluidscherm                         | 15          | 2.881       |             |
|                                              | Hekwerk                              | 20          | 4.955       |             |
|                                              | Paal                                 | 1           |             |             |
| Weg                                          | Trap                                 | 30          |             | 426         |
|                                              | Geleideconstructie                   | 1           | 21          |             |
|                                              | Reclamezuil                          | 2           |             |             |

Figuur 2.3 Verbeelding kunstwerktypen

| Kunstwerktype         | Voorbeeld foto                                                                       |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Aquaduct              |    |
| Beweegbare brug staal |    |
| Beweegbare brug hout  |   |
| Vaste brug beton      |  |
| Vaste brug staal      |  |

|                             |                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Vast brug hout</p>       |    |
| <p>Damwand</p>              |    |
| <p>Geluidsscherm</p>        |   |
| <p>Keermuur</p>             |  |
| <p>Duiker, buis - koker</p> |  |
| <p>Pont</p>                 |  |

|                |                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Portaal</p> |    |
| <p>Steiger</p> |    |
| <p>Trap</p>    |   |
| <p>Viaduct</p> |  |

## 3 Prestatie en risico's

### 3.1 Functionele en beeldkwaliteit civiele kunstwerken

In de gemeente Zuidplas voldoen de civiele kunstwerken aan de wet- en regelgeving, waardoor de veiligheid is gewaarborgd en ze geschikt zijn voor de aan het kunstwerk gegeven functie. Door middel van inspectie en monitoring wordt dit gecontroleerd. Als uit deze inspectie en monitoring blijkt dat een kunstwerk niet meer voldoet, wordt ingegrepen.

Beeldkwaliteit is bij kunstwerken van ondergeschikt belang. Of een kunstwerk er mooi uitziet, zegt niets over de mate waarin het zijn functie vervult. Reinigen heeft ook als doel om veroudering te voorkomen en geen esthetisch doel.

### 3.2 Veiligheid civiele kunstwerken

De gemeente streeft ernaar om de veiligheid in de gehele openbare ruimte te waarborgen. Als dat door omstandigheden zoals ouderdom, een incident, vandalisme, plotselinge zettingen of ongunstige weersomstandigheden niet meer zo is, worden onmiddellijk maatregelen genomen. Waar nodig gebeurt dat eerst met snelle tijdelijke (nood)maatregelen, zoals een aslastbeperking of afsluiting. Daarna volgt de inzet van structurele maatregelen om de civiele kunstwerken weer naar een veilig niveau te brengen.

De gemeente kan als beheerder op grond van artikel 6:174 BW aansprakelijk worden gehouden voor de schade die personen lijden, indien blijkt dat de openbare ruimte en daarmee de kunstwerken 'niet de veiligheid biedt die men gerechtigd is te verwachten in de gegeven omstandigheden'. Het gaat daarbij om de verwachtingen die mensen redelijkerwijs kunnen hebben over hun veiligheid in de gegeven situatie.

### 3.3 Prestaties kunstwerken

De civiele kunstwerken moeten niet alleen voldoen aan de wettelijke vereisten, maar ook aan aanvullende prestatie-eisen. Voor deze voorzieningen zijn prestaties en risico's gedefinieerd die voortdurend worden gevolgd om functionaliteit, veiligheid en duurzaamheid te garanderen. De voorzieningen spelen een belangrijke rol in het comfort, de functionaliteit en de uitstraling van de openbare ruimte, en vragen daarom om zorgvuldig beheer en onderhoud.

Voor de analyse van de risico's wordt gebruikgemaakt van de **Prestatiegestuurde Risicoanalyse (PRA)** volgens de RAMSSHEEPS-methode. RAMSSHEEPS is een Engels acroniem waarbij de letters staan voor Reliability (Betrouwbaarheid), Availability (Beschikbaarheid), Maintainability (Onderhoudbaarheid), Safety (Veiligheid), Security (Sociale veiligheid), Health (Gezondheid), Environment (Milieu en omgeving), Economics (Kosten(efficiëntie), Politics (Politiek en imago) en Sustainability (Duurzaamheid).

Tabel 3.1: RAMSSHEEPS-ricothema's

| Aspect                                     | Omschrijving                                                                                                                         | Kritische indicatoren                                                                                                     | Wijze van aantonen                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Betrouwbaarheid</b>                     | Civiele kunstwerken voldoen aan de ontwerpisen en functioneren gedurende gehele levensduur naar behoren.                             | Storingen en schades die afbreuk doen aan de functie van het kunstwerk (zoals scheurvorming of verzakking).               | Conditie-score per bouwdeel volgens NEN 2767-4 en berekeningen op basis van bouwjaar, draagvermogen, ligging, type kunstwerk en constructietype.                                                                  |
| <b>Beschikbaarheid</b>                     | Civiele kunstwerken met een infrastructurele functie zijn altijd beschikbaar, tenzij geplande onderhouds- en vervangingsmaatregelen. | Beperkingen door calamiteiten of onderhoud worden tot een acceptabel tijdsinterval beperkt.                               | Onderhouds- en vervangingsmaatregelen afstemmen met andere beheergroepen en de omgeving.                                                                                                                          |
| <b>Onderhoudbaarheid</b>                   | Civiele kunstwerken worden zodanig ontworpen dat onderhoud efficiënt kan worden uitgevoerd.                                          | Het niet kunnen uitvoeren van onderhoud aan onderdelen binnen de gestelde technische, procesmatige en budgettaire kaders. | Onderhoudsmaatregelen kunnen worden uitgevoerd met een acceptabele hoeveelheid kosten en hinder.                                                                                                                  |
| <b>Veiligheid - constructie en verkeer</b> | Civiele kunstwerken zijn veilig voor alle gebruikers en voldoen aan (inter)nationale normen.                                         | Schadebeelden aan bouwdelen die het functioneren van het object in gevaar brengen.                                        | Conditie-score per bouwdeel volgens NEN 2767-4 en CUR 117.                                                                                                                                                        |
| <b>Sociale veiligheid</b>                  | Civiele kunstwerken dragen bij aan een veilige en prettige omgeving.                                                                 | Schadebeelden die afbreuk doen aan de uitstraling en aanleidingen geven tot verdere verloedering.                         | Verzorgingscore per bouwdeel volgens NEN 2767-4.                                                                                                                                                                  |
| <b>Gezondheid</b>                          | Civiele kunstwerken vormen geen risico voor de gezondheid van gebruikers en omgeving.                                                | Aanwezigheid van gevaarlijke stoffen of ARBO risico's tijdens onderhoud of gebruik.                                       | Inspecties en materiaalonderzoek in lijn met ARBO-richtlijnen.                                                                                                                                                    |
| <b>Milieu</b>                              | Het beheer van civiele kunstwerken heeft een minimale impact op de omgeving.                                                         | Storingen, schades en werkzaamheden aan kunstwerken die afbreuk doen aan de omgeving.                                     | Onderhouds- en vervangingswerkzaamheden afstemmen met de omgeving.                                                                                                                                                |
| <b>Kosten (efficiëntie)</b>                | Civiele kunstwerken worden efficiënt beheerd, met een goede balans tussen onderhoud en investeringen.                                | Onverwachte kosten door storingen of vervroegde vervangingen.                                                             | Door cyclisch te inspecteren en de meerjarenonderhoudsplanning (MJOP) elk jaar te herzien, wordt een stabiel onderhoudsbudget geborgd. Daarbij is een zo laag mogelijke Total Cost of Ownership het uitgangspunt. |
| <b>Politiek en imago</b>                   | Civiele kunstwerken dragen bij aan de uitstraling van de gemeente.                                                                   | Storingen en schades die mogelijk aanleiding geven tot imagoschade.                                                       | Tijdig handelen na klachten en onderhouds- en vervangingswerkzaamheden afstemmen met de omgeving.                                                                                                                 |
| <b>Duurzaamheid</b>                        | Civiele kunstwerken worden zo onderhouden dat de levensduur maximaal wordt benut.                                                    | Te vroeg noodzakelijke vervangingen en verliezen van functies.                                                            | Er wordt ingezet op levensduurverlengende maatregelen.                                                                                                                                                            |

## 3.4 Risico's

De hierboven beschreven prestaties zijn nauw verbonden met diverse risico's. Voor de gemeente Zuidplas, met haar waterrijke omgeving en drukke verkeersaders is een systematische aanpak van risico's cruciaal. Bovendien brengt de uitbreidingen van de dorpskernen een uitbreiding van het areaal aan kunstwerken met zich mee én een toename van de belasting op bestaande kunstwerken. Dit betekent dat rekening gehouden moet worden met meer onderhoud en een kortere levensduur. De belangrijkste interne en externe risico's voor civiele kunstwerken in de gemeente Zuidplas zijn:

- **Extreme weersomstandigheden:** Grote hitte, overstromingen, langdurige droogte of hevige regenval kunnen de kunstwerken aantasten en de geschatte levensduur verkorten.
- **Overbelasting:** Het merendeel van de kunstwerken is ontworpen volgens de VSOB (oude regelgeving rond gemiddelde aslasten van het verkeer) en voldoet niet aan de huidige regelgeving. Door (onvoorziene) toename in verkeersintensiteit of belasting door zwaar vrachtverkeer ten gevolge van de uitbreiding van de dorpskernen (zoals het Koningskwartier en de Zomen) ontstaat een reëel risico op overbelasting.
- **Nieuwe regelgeving:** Renovaties en herstel van bestaande bruggen moeten voldoen aan de actuele veiligheids- en milieueisen. Dit kan invloed hebben op de constructie, materialen en veiligheidsvoorzieningen van de brug. Dit betekent dat vanwege de omvang van de te nemen maatregelen en kosten daarvan, eerder moet worden overgegaan tot volledige vervanging.
- **Onvoldoende middelen:** Beperkte budgetten of tekort aan personeel kunnen leiden tot achterstallig onderhoud. Ook voor nieuw areaal dient direct budget voor gegevensbeheer, toetsing, inspectie en onderhoud beschikbaar gemaakt te worden.
- **Technische storingen:** Fouten in mechanische systemen zoals beweegbare bruggen of stuwen of storingen ten gevolge van uitzetting door hitte.
- **Veroudering en slijtage:** Natuurlijk verval van materialen door ouderdom of corrosie.
- **Onvoldoende informatie over aanleg en beheer:** Niet alle aanleg- en beheerinformatie is beschikbaar, met name bij aanleg in de periode voor de gemeentefusie.

Om bovengenoemde risico's te beheersen, zijn gerichte risicobeperkende maatregelen nodig (de zogenaamde mitigerende maatregelen). In combinatie met de resultaten uit de technische inspecties worden deze maatregelen afgestemd op de onderhoudsstrategie. Bovenstaande risico's worden met de volgende risicobeperkende maatregelen beheerst:

- **Cyclisch inspecteren:** Jaarlijkse toestandsinspecties volgens NEN 2767-4 om slijtage vroegtijdig te detecteren en 4-jaarlijkse instandhoudingsinspecties volgens de CUR-Aanbeveling 117 om de veiligheid te monitoren.
- **Extra cyclische inspectie:** Afhankelijk van de functie en constructie van de kunstwerken wordt extra geïnspecteerd: Ook bij geconstateerde schade in de 4-jaarlijkse inspectie wordt vaker geïnspecteerd de frequentie hangt af van de geconstateerde schade. Bij zwaar belaste kunstwerken zoals verkeersbruggen wordt een constructieve beschouwing gedaan. Hierin wordt belastbaarheid en belasting vergeleken.
- **2-jaarlijkse inspectie op beweegbare bruggen:** Beweegbare bruggen worden 2x per jaar geïnspecteerd.
- **Jaarlijks herzien meerjarenonderhoudsplanning (MJOP):** Op basis van de inspectieresultaten en het uitgevoerde onderhoud wordt het MJOP jaarlijks herzien en worden, wanneer nodig, onderhoud en vervangingsmaatregelen naar voren gehaald of uitgesteld.
- **Constructieve beschouwingen:** Het opnieuw berekenen van een constructie op basis van de huidige belasting, aanleg- en inspectiegegevens. Voor alle beweegbare bruggen zijn deze de afgelopen 2 jaar uitgevoerd, maar voor de vaste bruggen nog niet. Komende 5 jaar wordt voor

alle vaste verkeersbruggen (77 stuks) een constructieve beschouwing gedaan. Voor de overige constructies wordt vooralsnog geen constructieve beschouwing gedaan; het risico lijkt beperkt en de extra benodigde inspanning is niet te realiseren.

- **Instellen van een gewichtsbepanking:** Daar waar de constructieve beschouwing een verminderde belastbaarheid aangeeft wordt een gewichtsbepanking ingesteld. Een voorbeeld hiervan is de Bernhardbrug in Moordrecht waarbij een maximale aslast van 10 ton is ingesteld.

### 3.5 Levenscyclusanalyse (LCA)

Door gegevens over de civiele kunstwerken en het onderhoud ervan te verzamelen, kan een levenscyclusanalyse worden uitgevoerd. Deze analyse helpt bij het plannen van onderhoudswerkzaamheden op een kostenefficiënte manier en voorkomt dat er onnodige reparaties of renovaties worden uitgevoerd. In de komende planperiode worden de lopende analyses op basis van verzamelde data opnieuw geëvalueerd. Daarbij kunnen voorstellen worden gedaan voor realistische afschrijvingsperioden.

Uit een analyse van de staat en leeftijd van de kunstwerken blijkt dat de levensduur van kunstwerken in veel gevallen langer is dan de afschrijvingstermijn zoals die in de huidige (juni 2025) nota kapitaalgoederen is opgenomen. Separaat zullen wij voorstellen doen om deze nota aan te passen:

- Houten kunstwerken 40 jaar
- Stalen en betonnen kunstwerken 80 jaar
- Bij partieel afschrijven kunstwerken
  - Elektronica en hydraulica; 15 jaar
  - Bewegende onderdelen van kunstwerken; 30 jaarhij of zij

In de komende planperiode wordt op basis van verzamelde data de lopende analyses opnieuw geëvalueerd en worden eventueel voorstellen gedaan voor een herziening van de afschrijvingsperioden.

## 4 Inspectie en monitoring

### 4.1 Inspecties volgens NEN2767 en CUR 177

Inspectie en controle zijn heel belangrijk voor het goed beheren en onderhouden van civiele kunstwerken, zoals bruggen en tunnels. Er zijn twee soorten inspecties: toestandinspecties en instandhoudingsinspecties. Deze hebben allebei eigen regels, manieren van uitvoeren en hoe vaak ze moeten gebeuren. De Toestandinspectie wordt uitgevoerd volgens NEN 2767. Voor de Instandhoudingsinspectie wordt voor civiele kunstwerken CUR-Aanbeveling 117 gehanteerd en specifiek de hoofdcategorieën B2 en C2.

Door regelmatig te inspecteren, kan tijdig worden ingepland wanneer een kunstwerk onderhouden moet worden. Zo wordt voorkomen dat het verder achteruitgaat. Ook kan dan beter ingeschat worden hoe het materiaal slijt en of dat invloed heeft op de sterkte van het kunstwerk. Meestal zijn kunstwerken sterk genoeg om ondanks wat schade nog goed te blijven werken. In sommige gevallen is er een beperking nodig, zoals een maximumgewicht voor verkeer dat eroverheen mag.

### 4.2 NEN 2767 methodiek voor inspectie

Alle civiele kunstwerken, die de gemeente Zuidplas in beheer heeft, zijn in 2024 visueel geïnspecteerd. Er is toen gebruik gemaakt van de NEN2767 methodiek. Deze methodiek biedt de mogelijkheid om de conditie van een kunstwerk te bepalen met gebruik van de theoretische levensduur en het aanlegjaar.

De duikers zijn niet geïnspecteerd volgens de NEN 2767, deze worden alleen geïnspecteerd als er storingen zijn. Dit omdat het inspecteren van duikers versus het risico niet doelmatig is. Voor een inspectie moet een duiker namelijk drooggezet worden. De kosten zijn dan niet meer in verhouding met de risico-verkleining die een inspectie geeft.

### 4.3 Inspectieresultaten

#### 4.3.1 Resultaten visuele inspectie

In 2024 is er een visuele inspectie uitgevoerd voor de civiele kunstwerken die in beheer zijn bij de gemeente Zuidplas. Zie tabel 4.1. Het doel van deze inspectie was om inzicht te krijgen in de onderhoudsstaat (verzorgings- en technische staat) van de objecten en de noodzakelijke onderhoudsmaatregelen voor de komende 10 jaar in beeld te krijgen.

In totaal zijn 469 van de 560 civiele kunstwerken geïnspecteerd. In tabel 5.1 is dit aantal afgezet tegen het totaal aantal assets van het betreffende Kunstwerktype. De beheerobjecten waarvan niet het volledige areaal is geïnspecteerd gemarkeerd in geel, oranje of rood, afhankelijk van de inspectiegraad.

Tabel 4.1: Overzicht uitgevoerde inspecties per kunstwerktype

| Beheergroep                                  | Kunstwerktype                    | Geïnspecteerd |
|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------|
| Aanleginrichting                             | Steiger                          | 41            |
| Beheerobject<br>Overstijgende<br>Voorziening | Pont                             | 1             |
|                                              | Portaal                          | 3             |
|                                              | Verkeerskundige draagconstructie | 4             |
| Brug (beweegbaar)                            | Verkeersbrug staal               | 6             |
|                                              | Verkeersbrug hout                | 1             |
|                                              | Voet/fietsbrug staal             | 2             |
|                                              | Voet/fietsbrug beton             | 1             |
|                                              | Voet/fietsbrug hout              | 4             |
| Brug (vast)                                  | Aquaduct                         | 1             |
|                                              | Verkeersbrug beton               | 59            |
|                                              | Verkeersbrug staal               | 2             |
|                                              | Verkeersbrug hout                | 1             |
|                                              | Verkeersbrug metselwerk          | 3             |
|                                              | Voetfietsbrug beton              | 33            |
|                                              | Voetfietsbrug hout               | 37            |
|                                              | Voetfietsbrug staal              | 38            |
|                                              | Voet/fietsbrug kunststof         | 12            |
|                                              | Onderdoorgangen snelweg          | 3             |
| Viaduct (francois +2x Europalaan)            | 2                                |               |
| Duiker                                       | Duiker, Buis, niet onderheid     | 0             |
|                                              | Duiker, buis, onderheid          | 0             |
|                                              | Duiker, Koker, onderheid         | 1             |
| Grondkering                                  | Damwand 30-100 cm                | 41            |
|                                              | Damwand 101-200 cm               | 9             |
|                                              | Damwand 200-400cm                | 1             |
|                                              | Damwand 400+ cm                  | -             |
|                                              | Damwand hoogte onbekend          | 59            |
|                                              | Elementenverharding              | 2             |
|                                              | Glooiing                         | 1             |
|                                              | Keermuur                         | 25            |
| Wand                                         | 5                                |               |
| Overkluizing                                 | Brug, plaat, beton               | 0             |
| Stuw                                         | Stuw                             | 3             |
| Terrein                                      | Geluidscherm                     | 13            |
|                                              | Hekwerk                          | 19            |
|                                              | Paal                             | 1             |
|                                              | Trap                             | 27            |
| Weg                                          | Geleideconstructie               | 1             |
|                                              | Reclamezuil                      | 1             |

\*Niet alle kunstwerken zijn geïnspecteerd. In een aantal gevallen zijn de kunstwerken niet geïnspecteerd omdat deze in 2024 zijn aangelegd of vervangen. In andere gevallen betreffen het duikers en damwanden waarbij de kosten niet in verhouding staan met de risico-verkleining die een inspectie geeft.

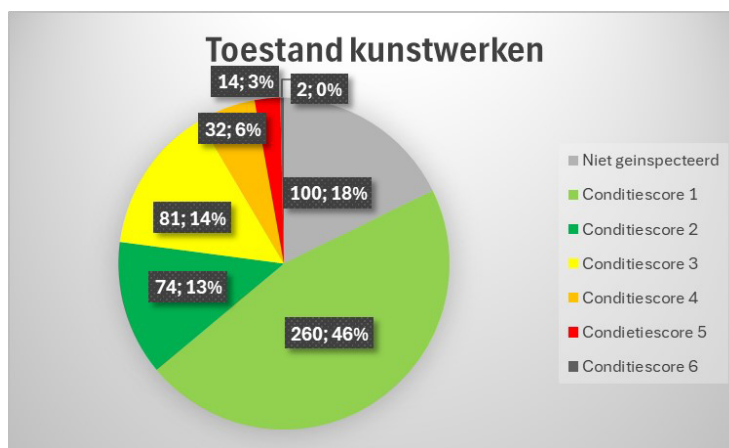
#### 4.3.2 Resultaten toestandsinspectie 2024

Op basis van de resultaten uit de toestandsinspectie is geconcludeerd dat het areaal aan civiele kunstwerken in een gevarieerde conditie verkeert. Er is echter geen directe verhouding tussen conditiescore en de restlevensduur of de benodigde inspanning voor onderhoud en geheel of gedeeltelijke vervanging.

Een relatief groot aantal objecten verkeert in relatief goede staat en een deel van de civiele kunstwerken heeft mede door de leeftijd regelmatig onderhoud nodig. Voor 75 civiele kunstwerken geldt dat (elementen van) het kunstwerk binnen een termijn van 10 jaar moeten worden vervangen.

Ca. 16% van de kunstwerken is niet geïnspecteerd. In figuur 4.2 is de verdeling van de conditiescore van alle wel geïnspecteerde civiele kunstwerken te zien. Daarbij is te zien dat 91,4% van de geïnspecteerde civiele kunstwerken aan de gestelde prestatie-eis voldoet, 8,6% van de geïnspecteerde civiele kunstwerken voldoet niet aan de prestatie-eis en behoeft correctief onderhoud. Bij 0,4% van de geïnspecteerde civiele kunstwerken is de conditie dermate slecht dat direct ingegrepen moest worden om wettelijke aansprakelijkheidsrisico's te mitigeren.

Figuur 4.2: Verdeling van de conditiescore van de kunstwerken



Vanuit de inspectieresultaten blijkt dat 27% van de kunstwerken een conditiescore heeft welke op basis van de leeftijd mocht worden verwacht. 39% van de kunstwerken hebben een slechtere conditiescore dan verwacht en 34% een conditiescore die beter is dan op basis van de leeftijd mocht worden verwacht. De kunstwerken die slechter presteren dan op basis van de leeftijd wordt verwacht behoeven

meer aandacht en worden gemonitord.

Bij een aantal objecten is naar voren gekomen dat naar aanleiding van de uitgevoerde visuele toestandinspectie niet met zekerheid gezegd kan worden of het kunstwerk de optredende belasting kan dragen. Dit is met name het geval bij de verkeersbruggen van voor 1990. In de komende beheerplanperiode zullen deze nader onderzocht en doorgerekend worden.

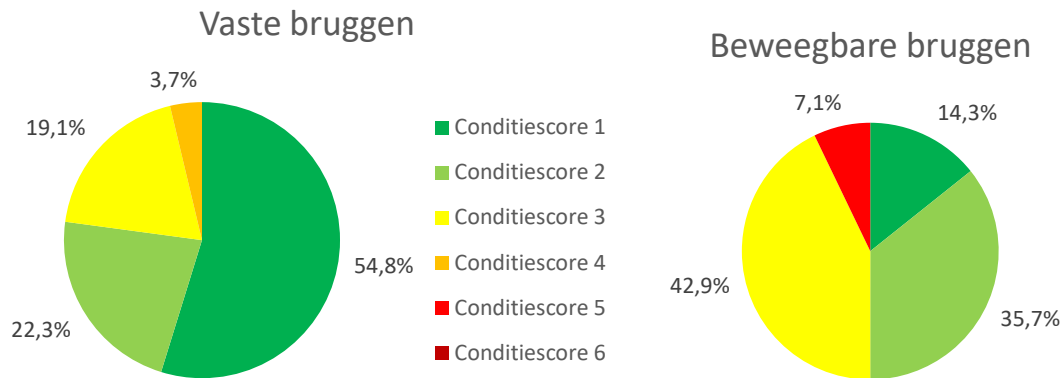
Tabel 4.3: Objecten waarvoor de toestandinspectie onvoldoende inzicht heeft gegeven.

| Naam                                          | Kunstwerktype    | Onderzoek                                                                                      | Jaar      |
|-----------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Knibbelweg</b>                             | Vaste brug beton | Nader onderzoek constructieve veiligheid en schades                                            | 2025      |
| <b>Moerkapelse Zijde 27 (Hollevoeterbrug)</b> | Vaste brug beton | Nader onderzoek constructieve veiligheid en schades                                            | 2026      |
| <b>Julianaweg</b>                             | Damwand          | Nader onderzoek staaldikte en herstel mogelijkheden                                            | 2026      |
| <b>Noordeinde 61</b>                          | Grondkering      | Nader onderzoek staaldikte en herstel mogelijkheden                                            | 2026      |
| <b>Francoisviaduct en brug</b>                | Viaduct beton    | Diverse mankementen                                                                            | 2025/2026 |
| <b>Gravenweg 14</b>                           | Vaste brug beton | Nader onderzoek oorzaak en herstel mogelijkheden betonschade onderzijde dek (reeds uitgevoerd) | 2025      |

In figuur 4.4 zijn diagrammen opgenomen waarin de verdeling van de conditiescores voor de meest voorkomende civiele kunstwerken te zien is. De inspectieresultaten van de overige kunstwerktypen

zijn terug te vinden in bijlage 2. In deze bijlage is ook een overzicht te zien van de staat van de kunstwerken per bouw materiaal.

*Figuur 4.4: Verdeling van de conditiescore meest voorkomende kunstwerken. Percentages zijn berekend op het totaal aan geïnspecteerde kunstwerken.*



## 5 Onderhoudsstrategie

Vooruitlopend op het beschikbaar komen van de Integrale Beheervisie zijn voor de civiele kunstwerken onderhoudsstrategieën bepaald. Daarbij zijn de volgende hoofdstrategieën gebruikt: **storingsafhankelijk onderhoud (SAO)**, **gebruikersafhankelijk onderhoud (GAO)** en **toestandsafhankelijk onderhoud (TAO)**. Hieronder wordt elk type onderhoud kort toegelicht.

### 5.1 Storingsafhankelijk onderhoud (SAO)

Deze strategie is geschikt voor objecten in de openbare ruimte waarvan een defect of storing niet direct leidt tot grote gevolgen of kosten. Deze strategie wordt toegepast bij eenvoudige of niet-kritieke objecten in de openbare ruimte, zoals een zitbank of hekwerk. Voor het overgrote deel van de civiele kunstwerken geldt dat de risico's op gevolgschade en onveilige situaties dermate groot is dat deze strategie niet kan worden toegepast. Voor een relatief klein aantal specifieke kunstwerktypen is storingsafhankelijk onderhoud echter een passende strategie. Binnen deze strategie worden maatregelen pas uitgevoerd nadat een gebrek is waargenomen of een storing is opgetreden. Dit geldt voor recreatieve kunstwerken zoals steigers, maar ook voor veel duikers.

Bij het toepassen van SAO zijn de exploitatiekosten laag, immers er wordt pas ingegrepen als een defect of storing optreedt. Hierbij is er een groter risico op de noodzaak voor onverwachte investeringen aangezien de voorspelbaarheid van falen niet altijd erg hoog is. Daardoor kan het nodig zijn om met de P&C-cyclisch (kadernota) extra investeringsruimte te organiseren.

### 5.2 Gebruikersafhankelijk onderhoud (GAO)

Bij gebruikersafhankelijk onderhoud wordt onderhoud uitgevoerd op basis van de intensiteit en frequentie van gebruik van het object in de openbare ruimte. Bij civiele kunstwerken waar de gebruiksbelasting voorspelbaar is wordt gebruiksafhankelijk onderhoud aanvullend toegepast. Zo wordt op basis van de levensduur en het jaar van aanleg berekend wanneer een civiel kunstwerk onderhoud of vervanging behoeft. De gemeente Zuidplas hanteert voor verschillende kunstwerken, ook verschillende levensduren/afschrijftermijnen, zie tabel 4.1.

Wanneer een kunstwerk een leeftijd heeft van ongeveer 80% van de afschrijvingstermijn wordt een instandhoudingsinspectie uitgevoerd waarbij geprognoseerd wordt wanneer integrale vervanging verwacht wordt. De gemeente Zuidplas hanteert voor houten kunstwerken een afschrijvingstermijn van 40 jaar, voor stalen kunstwerken een afschrijvingstermijn van 70 jaar (voorgesteld wordt om deze naar 80 jaar te brengen) en voor betonnen kunstwerken een afschrijvingstermijn van 80 jaar. Dit is echter een theoretische aanpak, in de praktijk wordt pas vervangen als de inspectiegegevens en berekeningen de noodzaak hiertoe aangeven.

Bij het toepassen van GAO moet binnen de exploitatiekosten en formatie ruimte worden georganiseerd om het gebruik (zwaar transport, verkeersintensiteit, etc.) te kunnen monitoren.

### 5.3 Toestandsafhankelijk onderhoud (TAO)

Toestandsafhankelijk onderhoud richt zich op de daadwerkelijke technische toestand van een object. De onderhoudsmaatregelen (preventief en correctief) worden daarbij afgestemd op de geconstateerde gebreken. Voor deze onderhoudsstrategie speelt het op orde zijn van de data een grote rol. Door de inspectiedata door de jaren heen te monitoren en te combineren met de

aanleggegevens, kan de degradatie van een object nauwkeurig in beeld worden gebracht en wordt er met groot onderhoud of vervanging tijdig ingegrepen. Deze strategie wordt toegepast voor vrijwel alle civiele kunstwerken. Door op het juiste moment te onderhouden, wordt het risico op falen of functieverstoring van een civiel kunstwerk zo veel mogelijk beperkt.

Bij het toepassen van TAO is monitoring en inspectie van de objecten van groot belang. Dat betekent dat de inspectiekosten (exploitatiekosten) groter zijn dan bij GAO. Daar staat tegenover dat met deze strategie onnodig onderhoud en daarmee kosten worden voorkomen. Deze strategie biedt ook de kans om weloverwogen te besluiten tot het verlengen van de levensduur een object. In dat geval wordt de frequentie van het monitoren van de conditie verhoogd.

In specifieke gevallen is een combinatie van onderhoudsstrategieën voor de verschillende elementen en bouwdelen van een object mogelijk.

### 5.3 Pijlers keuze onderhoudsstrategie kunstwerken; combinatie van GAO en TAO

Het beheer van kunstwerken berust op 5 pijlers:

- Aanleggegevens en aanlegberekeningen,
- Inspectie
- Constructieve beschouwing van reststerkte
- Onderhoud
- Herstelrenovatie en vervanging

Bij het bepalen van de onderhoudsstrategie voor kunstwerken zijn de volgende vragen belangrijk:

- Zijn de te onderhouden kunstwerken gebouwd volgens de huidige ontwerp-eisen? Zijn, om dat te bepalen, de ontwerptekeningen en -berekeningen van de kunstwerken beschikbaar?
- Zijn er constructieve beschouwingen (herberekeningen) van kunstwerken waarvoor de ontwerpberekeningen niet (meer) beschikbaar zijn, of is bekend of deze zijn ontworpen volgens oude belastingsnormen?
- Wat zijn de resultaten van de inspecties volgens NEN 2767 en CUR 177? Soms wordt voor een alternatieve inspectiestrategie gekozen als de omstandigheden hierom vragen.
- Wat is het resultaat van een Prestatiegestuurde Risicoanalyse (PRA) volgens de RAMSSHEEPS-methode? Met behulp van de PRA-methode kan een bewuste afweging worden gemaakt tussen prestaties, risico's en kosten.

Op basis van de gegevens uit bovenstaande vier punten wordt een onderhoudsstrategie gekozen, waarbij soms ook wordt gekozen voor een alternatieve inspectiestrategie. Voor de deze vormen van onderhoud (behalve de eerste) moet qua dekking een onderscheid worden gemaakt tussen onderhoud binnen de geplande levensduur/afschrijvingstermijn (exploitatie) en levensduurverlengend onderhoud (investeringen).

In tabel 5.1 zijn de levensduur en de onderhoudsstrategieën per kunstwerktype weergegeven.

Tabel 5.1: Levensduur per type kunstwerk en onderhoudsstrategieën op basis van nieuwe voorstellen inschrijftermijnen

| Beheergroep                                   | Kunstwerktype                             | Levensduur (jr) | Onderhoudsstrategie |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|---------------------|
| <b>Aanleginrichting</b>                       | Steiger                                   | 20              | TAO & GAO           |
| <b>Beheerobject Overstijgende Voorziening</b> | Pont                                      | 20              | TAO & GAO           |
|                                               | Portaal                                   | 15              | TAO & GAO           |
|                                               | Verkeerskundige draagconstructie          | 15              | TAO & GAO           |
| <b>Brug (beweegbaar)</b>                      | Verkeersbrug staal                        | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Verkeersbrug staal (Francois)             | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Verkeersbrug hout                         | 40              | TAO & GAO           |
|                                               | Voet/fietsbrug beton                      | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Voet/fietsbrug staal                      | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Voet/fietsbrug hout                       | 40              | TAO & GAO           |
| <b>Brug (vast)</b>                            | Aquaduct                                  | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Verkeersbrug beton                        | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Verkeersbrug staal                        | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Verkeersbrug hout                         | 40              | TAO & GAO           |
|                                               | Verkeersbrug metselwerk                   | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Voet/fietsbrug beton                      | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Voet/fietsbrug staal                      | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Voet/fietsbrug hout                       | 40              | TAO & GAO           |
|                                               | Voet/fietsbrug kunststof                  | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Onderdoorgangen spoor- en snelwegen beton | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Viaduct beton (Europalaan)                | 80              | TAO & GAO           |
|                                               | Viaduct beton (Francois)                  | 80              | TAO & GAO           |
| <b>Duiker</b>                                 | Duiker, Buis niet onderheid               | 80              | SAO                 |
|                                               | Duiker, Buis onderheid                    | 80              | SAO                 |
|                                               | Duiker, Koker onderheid                   | 80              | SAO                 |
| <b>Grondkering</b>                            | Damwand 30-100 cm                         | 20*             | TAO & GAO           |
|                                               | Damwand 100-200 cm                        | 20*             | TAO & GAO           |
|                                               | Damwand 200-400 cm                        | 80*             | TAO & GAO           |
|                                               | Damwand >400 cm                           | 80*             | TAO & GAO           |
|                                               | Damwand hoogte onbekend                   | 20*             | TAO & GAO           |
|                                               | Elementenverharding                       | 40              | TAO & GAO           |
|                                               | Glooiing                                  | 40              | TAO & GAO           |
|                                               | Keermuur                                  | 80*             | TAO & GAO           |
|                                               | Wand                                      | 80*             | TAO & GAO           |
| <b>Overkluizing</b>                           | Overkluizing beton                        | 80              | TAO & GAO           |
| <b>Stuw</b>                                   | Stuw                                      | 20*             | TAO & GAO           |
| <b>Terrein</b>                                | Geluidscherm                              | 20*             | TAO & GAO           |
|                                               | Hekwerk                                   | 20*             | TAO & GAO           |
|                                               | Paal                                      | 20*             | TAO & GAO           |
|                                               | Trap                                      | 20*             | TAO & GAO           |
| <b>Weg</b>                                    | Geleideconstructie                        | 50              | TAO & GAO           |

\*Levensduur afhankelijk van het gebruikte materiaal

\*\* Partieel afschrijven:

- Elektronica en hydraulica; 15 jaar
- Bewegende onderdelen van kunstwerken; 30 jaar

## 5.4 Strategische keuze: combineren voor maatwerk

De keuze voor een onderhoudsstrategie hangt af van verschillende factoren, zoals hoe belangrijk en kritisch het wegvak is, de kosten en de beschikbare technologie. Door onderhoud vooral te baseren op de technische staat van de civiele kunstwerken, en daarnaast storings- en gebruikafhankelijk onderhoud op het juiste moment toe te passen, kan de gemeente Zuidplas kosten besparen, risico's verminderen en de kwaliteit van de civiele kunstwerken behouden. Dit vraagt om een flexibele aanpak waarbij kennis van de specifieke situatie van de civiele kunstwerken noodzakelijk is. Na elke inspectie wordt de onderhoudsstrategie opnieuw beoordeeld.

## 6 Maatregelen

Op basis van een visuele inspectie zijn onderhoudsmaatregelen voor de periode van 2026 tot en met 2030 bepaald. Er wordt onderscheid gemaakt tussen Dagelijks onderhoud (DO), Klein onderhoud (KO), Groot onderhoud (GO) en Vervangingen (VV). Deze verschillende onderhoudstypen worden hieronder kort toegelicht.

Het MJOP bevat de kosten voor onderhoud en vervanging per object.

### 6.1 Dagelijks onderhoud (DO)

Dit type onderhoud bestaat uit dagelijkse onderhoudsmaatregelen zoals smeren van lagers, reinigen van bouwdelen en kleine eenvoudige reparaties. Daarnaast worden alle andere onderhoudsmaatregelen die zowel preventief als correctief van aard zijn beschouwd als DO.

Voorbeelden van dagelijks onderhoud zijn:

- Reinigen van de objecten.
- Vastzetten van de losse dekdelen.
- Corrigeren van verzakte aansluitende verharding.
- Repareren van kleine gebreken.
- Constructieve beschouwingen

### 6.2 Groot onderhoud (GO)

Met GO wordt bedoeld het onderhoud wat niet ieder jaar uitgevoerd wordt maar wel nodig is om de beoogde levensduur (afschrijvingstermijn) te kunnen behalen. Dat betekent dat binnen de afschrijvingstermijn GO nodig zal zijn zonder dat dit zorgt voor een extra verlenging van de levensduur

Kenmerkend voor GO is dat het onderhoudsmaatregelen betreft die vooral correctief van aard zijn, waarbij het voor kan komen dat het kunstwerk tijdelijk buiten gebruik wordt gesteld. Met betrekking tot de ernst en de omvang van de defecten moet bij groot onderhoud altijd worden afgewogen of het herstel zinvol is of dat tot vervanging (VV) van (een onderdeel van) een kunstwerk moet worden overgegaan.

Voorbeelden van groot onderhoud zijn:

- Betonherstelwerkzaamheden.
- Conserveringswerkzaamheden.
- Voeg- en metselwerkherstelwerkzaamheden.
- Herstellen of vernieuwen van onderdelen, zoals een houten dek, bewegingswerk, of de leuning.

### 6.3 Vervanging (VV)

Kenmerkend voor vervangingen (VV) is dat het is gericht op noodzakelijke aanpassingen van een kunstwerk, omdat het object niet meer voldoet aan de gestelde prestatie-eisen. VV wordt uitgevoerd wanneer (een onderdeel van) het kunstwerk niet meer door GO in stand kan worden gehouden. VV heeft geen betrekking op losse bouwdelen (leuning, dek, oplegging of verharding) maar op elementen of het gehele kunstwerk.

Voor vervanging wordt eerst bekeken of het object nog bijdraagt aan leefbaarheid, beeldkwaliteit en veiligheid van de openbare ruimte. Als dit niet het geval is, wordt het object verwijderd en niet vervangen.

## 6.4 Integraal programmeren

Het streven is integraal programmeren, maar dit streven wordt losgelaten wanneer de veiligheid in het geding is of wanneer het om andere redenen echt niet mogelijk is. Integraal programmeren zorgt voor minder overlast voor inwoners en soms lagere kosten, doordat werkzaamheden efficiënter worden uitgevoerd. Soms vallen de kosten hoger uit, omdat andere onderdelen te vroeg worden vervangen (niet alle onderdelen bereiken tegelijkertijd het einde van hun levensduur). Het wordt bovendien steeds ingewikkelder om alles integraal aan te pakken. Dit komt bijvoorbeeld door personeels- en planningsproblemen bij leveranciers en aannemers.

Het beheer en onderhoud van de openbare ruimte in de gemeente Zuidplas vraagt primair om een integrale analyse, waarin samenwerking centraal staat. Door de instandhoudingsbehoeften van alle beheergroepen in kaart te brengen, kunnen onderhoudsmaatregelen efficiënt worden gepland en uitgevoerd.

Klein onderhoud civiele kunstwerken wordt over het algemeen vormgegeven als monodisciplinair project. Waar hergebruik mogelijk is, wordt dit gedaan.

Wanneer GO-maatregelen of reconstructies gepland worden voor meerdere aaneengesloten wegvakken, raken deze niet alleen de civiele kunstwerken, maar ook andere assetbeheergroepen. Dit leidt tot een integrale afweging van de beste aanpak.

## 6.5 MeerJarenOnderhoudsPlan (MJOP)

In het MJOP zijn voor alle planperioden (2026 t/m 2030) de kosten opgenomen die nodig zijn voor het onderhoud en de vervanging van (elementen of bouwdelen) van de civiele kunstwerken.

Voor de civiele kunstwerken die volledig in bezit zijn van gemeente Zuidplas zijn altijd vervangingskosten voor het hele object opgenomen, ook als het vervangingsjaar na 2030 valt. Voor kunstwerken waarvan enkel aparte bouwdelen onder het beheer van de gemeente vallen, zijn altijd vervangingskosten opgenomen ook na 2030.

Voor elk bouwdeel is het klein onderhoud en de gangbare levensduur opgenomen, inclusief een raming van de kosten (prijspeil 2025). Voor groot onderhoud en vervangingen zijn eenmalige kosten opgenomen.

Op basis van de inspectie is voor elk object bepaald in welk jaar het eerstvolgende onderhoud nodig is. Ook is, indien van toepassing, het jaar waarin vervanging van een object noodzakelijk is opgenomen. De kosten (prijspeil 2025) in het MJOP zijn berekend volgens de CUR-Aanbeveling 117 C2.

## 7 Toekomstvisie en financieel kader

### 7.1 Toekomstvisie voor beheer

Het werk van BOR bestaat uit het uitvoeren van beheer op basis van dit beheerplan. Op dit moment is er sprake van een flinke achterstand, waardoor niet al het beheer op het optimale tijdstip kan worden uitgevoerd zoals gepland.

De komende jaren wordt er gewerkt om de capaciteit op orde te brengen zodat voorkomen wordt dat deze achterstand verder oploopt. Over vijf jaar wordt een stabiel beheerniveau bereikt: er wordt dan precies genoeg gedaan om niet verder achterop te raken. Vanaf dat moment kan worden gewerkt aan het inhalen van de achterstand. Dan ontstaat er ruimte om uitgesteld beheer alsnog uit te voeren.

Er wordt erkend dat dit een langdurig proces is. Met een goede planning, samenwerking en focus kan er stap voor stap worden toegewerkt naar volledig beheer volgens de plannen.

In de volgende paragraaf is opgenomen welke middelen daarvoor noodzakelijk zijn.

### 7.2 Onderhoudsmaatregelen planperiode 2026-2030

#### 7.2.1 Maatregelsoorten

De meest voorkomende maatregelen om de gebreken aan de civiele kunstwerken in de komende vijf jaar te herstellen zijn:

**Vervangen van aangetaste houten constructiedelen of gehele objecten.** Veel kunstwerken binnen het areaal zijn gemaakt van hout. Het gebruik van hout als bouw materiaal is bepalend voor de levensduur van de constructies. Bij houten bruggen is deze levensduur met name afhankelijk van de constructieve delen, zoals liggers en palen. Houtrot ontstaat vaak bij verbindingen tussen dekplanken, liggers en leuningstijlen, of trapboom en traptreden. Wanneer houtrot zichtbaar wordt, is de aantasting van de constructiedelen vaak al zo ver gevorderd dat alleen vervanging nog rest.

**Regelmatig conserveren van stalen of andere delen van de kunstwerken.** Het is gebruikelijk om deze werkzaamheden aan leuning en om de 10 jaar uit te voeren en aan de hoofd draag-constructie om de 15 jaar.

**Aanbrengen of vervangen van een slijtlaag op het dek.** Gezien de degradatiecurve van slijtlagen moeten deze in het algemeen om de 10 jaar vervangen worden.

**Vervangen van voegwerk.** Metsel- en voegwerk gaan in het algemeen 25 tot 30 jaar mee en moeten bestand zijn tegen weersinvloeden waaronder met name de nadelige inwerking van vocht en vorst. Op termijn treedt verzanding door weersomstandigheden op en brokkelt het voegwerk af.

### 7.3 Financiën

#### 7.3.1 Financiële uitgangspunten

Aan de hand van de vaste gegevens, inspecties en gedragsmodellen gecombineerd met een analyse van de lopende contracten is een meerjarenbegroting opgesteld. In de ramingen is met de volgende zaken rekening gehouden:

- Prijspeil 1 januari 2025
- Areaalomvang 1 januari 2025

- Bedragen zijn inclusief VAT, verkeers- en milieumaatregelen maar exclusief:
  - Kapitaallasten
  - Doorberekening interne producten zoals de kosten van de buitendienst
  - Personeelskosten BOR
  - Softwarecontracten die beheerd worden door ICT
  - BTW
- Bij de investeringen van kunstwerken wordt gebruik gemaakt van de methode partieel afschrijven. Dit betekent dat naast de standaard afschrijvingstermijnen de volgende onderdelen apart worden afgeschreven:
  - Elektronica en hydraulica; 15 jaar
  - Bewegende onderdelen van kunstwerken; 30 jaar
- Het budget voor groot onderhoud en investeringen bereikt pas in 2030 de omvang die benodigd is. Dit betekent dat de achterstand de komende beheerplanperiode nog verder toeneemt en pas in de volgende beheerplanperiode af gaat nemen.
- De omvang van de personele capaciteit zal in deze beheerplanperiode naar rato mee moeten groeien met de budgetten. Hiervoor zullen ambtelijk separate plannen ontwikkeld worden. Dekking hiervoor is nog niet opgenomen in de beheerplannen.

### 7.3.2 Kosten 2026-2030

Tabel 7.1: Kosten voor het onderhoud van de civiele kunstwerken in de planperiode (prijspeil 2025)

| Kunstwerken         | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      | totaal 2026-2030 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| Dagelijks onderhoud | 994.000   | 994.000   | 994.000   | 994.000   | 994.000   | 4.970.000        |
| Groot onderhoud     | 197.000   | 406.000   | 615.000   | 823.000   | 980.000   | 3.021.000        |
| Investering         | 1.645.000 | 1.919.000 | 2.193.000 | 2.467.000 | 2.742.000 | 10.966.000       |

- Groot onderhoud betreft herstel van in de inspectie geconstateerde schades, onder andere:
  - Betonschade duikers Kerklaan (NWK) en Scholleveaar (750.000)
  - Herstel voegovergangen Francoisviaduct (250.000)
  - Programma houterstel (300.000)
  - Programma beton- en metselwerkherstel (300.000)
  - Programma overig herstel
- Investeringen betreffen volledige of gedeeltelijke vervangingen van kunstwerken, onder andere:
  - Volledige vervanging van de Catgesbrug (2.500.000)
  - Volledige vervanging van 5 beweegbare voet/fiets bruggen (2.250.000)
  - Volledige vervanging brug Kerklaan Moordrecht (540.000)
  - Volledige vervanging brug 's Gravenweg 14 (405.000)
  - Gedeeltelijke vervanging van de Hotel Vosbrug, Bernhardbrug, Kanaalbrug, Ambachtbrug en Francoisbrug (2.000.000)
  - Vervangen aanrijd-constructie Francoisviaduct zuidzijde (500.000)
  - Vervangen 10 voet/fietsbruggen (540.000)
  - Vervangen 5 damwanden (540.000)
  - Vervangen overig

### 7.3.3 Vervangingswaarde

In bijlage 1 is de vervangingswaarde van het areaal uitgesplitst per objecttype. De vervangingswaarde van alle civiele kunstwerken tezamen bedraagt € 192.000.000 (prijspeil 2025).

| Beheergroep                                                                | Kunstwerktype                        | Aantal (st) | Vervangings-<br>waarde |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------|
| Aanleginrichting                                                           | Steiger                              | 44          | 513.792                |
| Beheerobject<br>Overstijgende<br>Voorziening                               | Pont                                 | 1           | 90.000                 |
|                                                                            | Portaal                              | 3           | 22.500                 |
|                                                                            | Verkeerskundige<br>draagconstructie  | 4           | 15.600                 |
| Brug (beweegbaar)                                                          | Verkeersbrug staal                   | 6           | 8.539.680              |
|                                                                            | Verkeersbrug hout                    | 1           | 840.000                |
|                                                                            | Voet/fietsbrug staal                 | 2           | 960.000                |
|                                                                            | Voet/fietsbrug beton                 | 1           | 1.612.800              |
|                                                                            | Voet/fietsbrug hout                  | 5           | 2.391.120              |
| Brug (vast)                                                                | Aquaduct                             | 1           | 7.516.800              |
|                                                                            | Verkeersbrug beton                   | 60          | 45.316.560             |
|                                                                            | Verkeersbrug staal                   | 2           | 600.000                |
|                                                                            | Verkeersbrug hout                    | 1           | 240.000                |
|                                                                            | Verkeersbrug<br>metselwerk           | 3           | 1.183.200              |
|                                                                            | Voetfietsbrug beton                  | 34          | 8.324.160              |
|                                                                            | Voetfietsbrug hout                   | 38          | 2.194.560              |
|                                                                            | Voetfietsbrug staal                  | 39          | 6.926.400              |
|                                                                            | Voet/fietsbrug kunststof             | 12          | 712.800                |
|                                                                            | Onderdoorgangen<br>snelweg           | 3           | 413.520                |
|                                                                            | Viaduct (francois +2x<br>Europalaan) | 3           | 16.506.600             |
| Duiker                                                                     | Duiker, Buis, niet<br>onderheid      | 6           | 591.600                |
|                                                                            | Duiker, buis, onderheid              | 2           | 178.176                |
|                                                                            | Duiker, Koker, onderheid             | 37          | 1.987.200              |
| Grondkering                                                                | Damwand 30-100 cm                    | 42          | 944.280                |
|                                                                            | Damwand 101-200 cm                   | 11          | 235.080                |
|                                                                            | Damwand 200-400cm                    | 1           | 2.400.000              |
|                                                                            | Damwand 400+ cm                      |             | 0                      |
|                                                                            | Elementenverharding                  | 2           | 177.000                |
|                                                                            | Glooiing                             | 5           | 1.780.200              |
|                                                                            | Keermuur                             | 32          | 1.241.400              |
|                                                                            | Wand                                 | 6           | 121.200                |
| Overkluizing                                                               | Brug, plaat, beton                   | 2           | 19.167.600             |
| Stuw                                                                       | Stuw                                 | 5           | 90.000                 |
| Terrein                                                                    | Geluidscherm                         | 15          | 2.075.400              |
|                                                                            | Hekwerk                              | 20          | 1.241.400              |
|                                                                            | Paal                                 | 1           | 3.000                  |
|                                                                            | Trap                                 | 30          | 255.600                |
| Weg                                                                        | Geleideconstructie                   | 1           | 6.600                  |
|                                                                            | Reclamezuil                          | 2           | 1.800                  |
|                                                                            |                                      |             |                        |
| VAT                                                                        |                                      |             | 34.354.407             |
| Verkeersmaatregelen,<br>milieumaatregelen,<br>omgevingsmaatregelen<br>etc. |                                      |             | 20.612.644             |
| <b>Totaal</b>                                                              |                                      | <b>483</b>  | <b>192.384.679</b>     |

## 8 Conclusie

Het areaal aan civiele kunstwerken verkeert in een gevarieerde staat van onderhoud. Een groot aantal kunstwerken verkeert in relatief goede staat, terwijl een deel van de kunstwerken, mede door de leeftijd, regelmatig onderhoud nodig heeft.

Hoewel de visuele inspectieresultaten goed zijn (Totaal 73% van het areaal heeft een conditiescore van 3 of hoger en slechts 11% een conditiescore van 4 of lager (achterstallig onderhoud) (zie figuur 8.1.)) is het de komende beheerplanperiode alle hands aan dek. Een aantal bruggen die nu nog een conditiescore van 3 of hoger hebben dienen groot onderhoud te krijgen omdat zonder tijdig onderhoud deze bruggen over ongeveer 10 jaar volledig vervangen moeten worden. Daarnaast zijn bij de visuele inspectie een aantal gebreken (onder andere houtrot onder geconserveerd hout) waardoor de conditiescore een te rooskleurig beeld schetst.

Op basis van leeftijden en afschrijftermijnen ligt er de komende 10 jaar een omvangrijke opgave voor groot onderhoud en vervanging. De komende vijf jaar wordt de grootste inhaalslag gemaakt bij de houten en stalen beweegbare bruggen.

Voor vaste bruggen en overige kunstwerken dan bruggen is de datavoorziening nog in ontwikkeling. In de komende planperiode wordt de benodigde inspectie- en kwaliteitsinformatie verder verzameld en worden de belangrijkste kunstwerken opnieuw doorgerekend om te bepalen of ze in de huidige staat de huidige belasting aankunnen. Op basis hiervan zal de restlevensduur aangepast moeten worden en waar nodig zullen voorstellen gedaan worden voor extra investeringen.