



**Strategisch Beheerplan  
Civieltechnische Kunstwerken  
2017-2021**

Afdeling:	Ruimte
Versie:	16 september 2016
Status:	definitief



## Inhoudsopgave

Management samenvatting	3
<b>1 Aanleiding en doel strategisch beheerplan</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doelen	4
<b>2 Huidige Situatie</b>	<b>5</b>
2.1 Omvang en eigendom areaal	5
2.2 Beheergrenzen	6
2.3 Huidige staat van het areaal	6
2.4 Huidige beheerorganisatie	7
2.5 Huidige financiële situatie	7
2.6 Areaaluitbreiding	8
<b>3 Kaders en definities</b>	<b>9</b>
3.1 Inleiding kaders	9
3.2 Wet- en regelgeving	9
3.3 Gemeentelijk beleid	11
3.4 Samenwerking met derden	12
<b>4 Beheer</b>	<b>13</b>
4.1 Inleiding	13
4.2 Beheervisie	13
4.3 Beheerstrategie	14
<b>5 Onderhoud</b>	<b>17</b>
5.1 Soorten onderhoudsmaatregelen	17
5.2 Onderhoudsstrategieën	18
5.3 Praktische onderhouds- en vervangingsaanpak	19
5.4 Inspectieproces	20
5.5 Inspecties en nadere onderzoeken	22
5.6 Beheerprogramma	23
<b>6 Programmering en financiën</b>	<b>24</b>
6.1 Programmering van het onderhoud	24
6.2 Financiën	24
<b>Bijlagen</b>	
• Begrippenlijst	
• Financiële situatie 2016 en prognose planperiode	
• Interventieniveaus	
• Overzicht vervangingswaarden	
• Geplande vervangingen	



## **Management samenvatting**

In dit rapport wordt een beheerstrategie omschreven voor de kunstwerken die eigendom zijn van de gemeente Geldrop-Mierlo. Het geeft inzicht in de wijze van beheer en onderhoud van haar civiele kunstwerken (bruggen en dergelijke). Tevens geeft het inzicht in de daarbij horende financiën.

Het doel is om de civiele kunstwerken in de gemeente te beheren op een vooraf vaststaand en meetbaar kwaliteitsniveau en gesteld risico, het ondervangen van risicoaansprakelijkheid en het waarborgen van een goede bereikbaarheid. Er wordt naar gestreefd de objecten tegen acceptabele kosten en met het behoud van hun eigenschappen een theoretische levensduur te laten bereiken.

De gemeente beheert 24 bruggen en 8 geluidsschermen. Daarnaast heeft de gemeente financiële verplichtingen ten aanzien van het onderhoud van enkele kunstwerken over de A67 en in de spoorlijn Eindhoven-Weert.

Bij het beheer en onderhoud van de civiele kunstwerken worden eisen gesteld op het gebied van veiligheid, functionaliteit en beeldkwaliteit. Deze eisen zijn zowel vastgesteld op basis van landelijke wet- en regelgeving als op basis van de wensen van de gemeente.

Het complete areaal is in 2015 onderworpen aan een visuele inspectie. Geconcludeerd kan worden dat de geïnspecteerde objecten over het algemeen genomen in een redelijke tot goede staat van onderhoud verkeren.

De gemeente zal de kunstwerken op kwaliteitsniveau Basis gaan onderhouden, waarbij het soort onderhoud en de frequentie van dit onderhoud erop gericht zijn de objecten zo kostenefficiënt mogelijk hun levensloop te laten volbrengen.

De keuze van dit onderhoudsniveau leidt tot gezamenlijk de laagste jaarkosten voor onderhoud en vervangingen. Naar aanleiding van de uitgevoerde inspectie zijn eenmalige en periodieke onderhoudsacties ingepland om dit niveau te behalen en te behouden. Handhaving van genoemd niveau zal plaatsvinden op basis van periodieke visuele inspecties.

Op basis van de inspectie is een meerjarenoverzicht opgesteld voor de periode 2017 tot en met 2021 met een doorkijk naar 2026 waarmee de benodigde middelen voor klein onderhoud, planmatig onderhoud en vervangingen zijn bepaald.

In de komende jaren zullen de kosten voor het planmatige en correctieve onderhoud in totaal circa € 83.000,- per jaar bedragen. De hoge leeftijd van de kunstwerken zorgt in de jaren daarna voor een stijging van de onderhoudsbehoefte. Overwogen kan worden om voor het onderhoud van de kunstwerken een aparte Voorziening in te richten. Nu zijn de middelen voor de civiele kunstwerken samengevoegd met de middelen voor wegen in de Voorziening onderhoud wegen.

In de voorliggende planperiode worden geen kunstwerken vervangen. Het hoeft geen betoog dat de vervangingsinvesteringen voor de volgende periode tijdig op het Activiteitenplan moeten worden opgevoerd.



# 1 Aanleiding en doel strategisch beheerplan

## 1.1 Aanleiding

De financiering van het onderhoud van openbare wegen en de daar onderdeel van uitmakende civieltechnische kunstwerken vindt plaats via de voorziening Groot Onderhoud Wegen. In het Besluit Begrotingen en Verantwoording (BBV 2004) is bepaald dat aan de besteding van de daaruit te putten middelen een beheerplan ten grondslag moet liggen. Hierin worden de uitgangspunten en het te hanteren kwaliteitsniveau voor het uit te voeren onderhoud aan bruggen en tunnels vastgelegd. De vaststelling van het plan is voorbehouden aan de raad.

Omdat de looptijd van het in vigerende beheerplan is verstreken, is een geactualiseerd plan opgesteld. Deze actualisering heeft betrekking op aanpassing van het areaal, maar is ook een aanscherping van het instandhoudingsbeleid, inclusief risicosturing, en de financiële consequenties.

Het geactualiseerde beheerplan civieltechnische kunstwerken is opgesteld voor de periode 2017-2021.

## 1.2 Doelen

De algemene doelstelling van dit beheerbeleidsplan is om inzicht te geven in het functioneren en gebruiksgemak, de veiligheid van de kunstwerken, de levensduur en de te verwachten kosten die samenhangen met het beheer daarvan.

De doelstellingen van dit beheerbeleidsplan zijn:

- Het bieden van een beleidsmatig kader voor de aansturing van de instandhouding van het areaal;
- Het in beeld brengen van de financiële situatie rond het beheer en onderhoud van de kunstwerken;
- Het geven van sturing aan onderhoud zodat dit kostenefficiënt kan plaatsvinden;
- Inzicht geven in de vervangingsplanning op korte en middellange termijn.





## 2 Huidige Situatie

### 2.1 Omvang en eigendom areaal

Binnen en op de grenzen van de gemeente zijn enige tientallen kunstwerken aanwezig. De meeste kunstwerken zijn eigendom van onze gemeente. Daarnaast zijn binnen de gemeentegrenzen 10 kunstwerken niet in ons eigendom. Bij een aantal daarvan wordt het onderhoud aan het wegdek door ons of door de eigenaar, op kosten van ons, uitgevoerd.

#### *Eigendom*

De beheerstrategie heeft alleen betrekking op de kunstwerken die in eigendom zijn van de gemeente. Dit zijn in totaal 32 kunstwerken.

#### *Niet in eigendom*

Binnen de gemeente zijn enkele kunstwerken in eigendom van derden. De viaducten over de A67 zijn in eigendom van Rijkswaterstaat. ProRail heeft objecten over en onder het spoor in eigendom. De bruggen over het Eindhovens Kanaal zijn op één na allemaal volledig eigendom van andere gemeenten.

Enkele van deze objecten worden wel genoemd in dit plan omdat de gemeente voor delen van deze objecten een financiële verplichting heeft ten aanzien van het onderhoud. Zo wordt het onderhoud aan de viaducten over de A67 door en voor rekening van Rijkswaterstaat uitgevoerd. Maar de kosten voor het vervangen van de asfaltverharding op het kunstwerken brengt zij in rekening bij de gemeente. Voor de onderdoorgang Gijzenrooiseweg betaalt de gemeente een onderhoudsbijdrage aan ProRail.

Civiele kunstwerken/eigenaar	Gemeente	RWS	ProRail	Totaal
Bruggen -duikerbrug	24	-	-	24
Viaducten	-	3	3	6
Tunnel en onderdoorgangen	-	-	3	3
Geluidschermen	8	-	-	8
	32	3	6	41

*Figuur 3.1: Objecten in de gemeente Geldrop-Mierlo en de eigendomsverhouding*

#### *Aard*

Het areaal is praktisch geheel opgebouwd uit bouwmaterialen met een lange levensduur, zoals beton en staal. Slechts enkele bruggen zijn uit hout vervaardigd. Houten constructies hebben een levensduur van ca. 40 jaar, terwijl betonnen objecten 60 jaar of langer kunnen functioneren. Vervanging is bij deze objecten meer afhankelijk van functionele wijzigingen dan van veroudering.

De geluidswerende voorziening langs de A67 is eind jaren '90 deels opgebouwd uit grond, vrijgekomen bij diverse werkzaamheden in de gemeente. Met in acht name van de indertijd geldende regelgeving is hierin ook z.g. categorie I grond verwerkt. De locatie van deze grond is op tekening vast gelegd.



#### *Verkeer*

De meeste bruggen zijn opengesteld voor alle verkeer.

## **2.2 Beheergrenzen**

De beheergrens geeft aan welke onderdelen tot het civiele kunstwerk behoren en welke niet. Het uitgangspunt voor inspecties aan de kunstwerken is dat alle onderdelen die zich tussen de dilatatievoegen bevinden en boven de grond- en waterlijn liggen onderdeel van de brug zijn. Dit is inclusief de dilatatievoegen en uitkragende leuning.

#### *Verharding en beschoeiing*

De verharding op de brug en de beschoeiingen onder de brug vallen binnen de beheergrenzen van het object.

#### *Fundatie*

Onderliggende delen zoals funderingen en stootplaten zijn visueel niet geïnspecteerd maar behoren wel tot het te beheren areaal. Er is echter wel gelet op afwijkingen waarvan schade aan deze onderdelen kan worden afgeleid.

Voor enkele objecten gelden specifieke afspraken met andere beherende overheden.

## **2.3 Huidige staat van het areaal**

#### *Opnames*

In het najaar van 2015 zijn alle objecten geïnteriseerd en zijn de objecten beoordeeld. De gegevens daarvan zijn verwerkt in het beheersysteem.

#### *Onderzoeken*

De gemeente beschikt over diverse onderzoeksrapporten. Deze zijn geraadpleegd bij het opstellen van de meerjarenplannen zoals opgenomen in het beheersysteem, dat de basis vormt van deze rapportage.

#### *Constructieve veiligheid*

In 2012 zijn alle objecten getoetst op het punt van de constructieve veiligheid. Uit het onderzoek en de herberekeningen is gebleken dat deze allemaal voldoen aan de eisen.

#### *Conditie*

De technische onderhoudsconditie van het areaal is als voldoende te kwalificeren, waarbij de beeldkwaliteit van de objecten redelijk tot matig is.

In de voorgaande decennia is een betrekkelijk laag instandhoudings- en uitstralingsniveau aangehouden. Dit brengt met name voor de lange termijn risico's met zich mee voor het waardebehoud van de kapitaalgoederen en een veilige instandhouding.



## 2.4 Huidige beheerorganisatie

Het planmatig en operationeel beheer van de kunstwerken ligt bij de Cluster Beheer van de afdeling Ruimte. Kleine en ad hoc schades aan het areaal worden in eigen beheer hersteld. Het planmatig onderhoud wordt door derden uitgevoerd. Ook de inspectie en onderzoeken naar de staat van het areaal worden uitgevoerd door derden.

## 2.5 Huidige financiële situatie

### *Begroting*

In de begroting van 2016 is het onderhoud aan de kunstwerken ondergebracht in 2 producten van het programma 10: Bereikbaarheid en verkeer, beleidsproduct Wegen, straten en pleinen. De huidige situatie is in onderstaande beschreven en in bijlage 1 samengevat.

### *Deelproduct planmatig onderhoud Kunstwerken (fcl 6210003)*

- *Recognities, gebruiksvergoedingen (ecl 34200)*  
Jaarlijks wordt een som afgedragen aan ProRail voor de instandhouding en het functioneren van de overweg Emopad (in 2016: € 2.089,-) en de onderdoorgang Gijzenrooiseweg (in 2016: € 2.321,-).
- *Reiniging (ecl 34332)*  
Voor de reiniging van kunstwerken is eens in de 5 jaar een bedrag van € 5.466,- opgenomen (eerstvolgend: 2017).
- *Overige kosten (ecl 34399)*  
Voor de jaren 2016 en 2017 is ten behoeve van het planmatig jaarlijks onderhoud van kunstwerken een post opgenomen van € 30.000,-. Dit bedrag is gebaseerd op de aanneemsom van het lopende onderhoudsbestek en daalt vanaf 2018 naar € 25.000,-. De werkelijke kosten kunnen per jaar fluctueren.  
Een deel van de onderdoorgang tunnel Gijzenrooiseweg wordt door ProRail onderhouden, en daar betalen wij een bijdrage voor (2016: € 8.570,-).

Voor de inspectie van kunstwerken wordt eens per 5 jaar € 10.000,- opgenomen. In 2015 heeft de laatste inspectie plaatsgevonden. De volgende inspecties zijn dus voorzien in 2020.

### *Deelproduct Correctief onderhoud kunstwerken (fcl 6210004)*

- *Waterverbruik (ecl 34321)*  
De kosten in dit deelproduct hebben betrekking op het waterkunstwerk de Wachter aan de Johan Peijnenburgweg (€ 544,-).
- *Onderhoud door derden (ecl 34331)*  
Dit betreft herstel van kleine gebreken (€ 3.008,-).
- *Overige kosten (ecl 34399)*  
Voor het verwijderen van graffiti is in de begroting voor 2016 een bedrag van € 5.038,- opgenomen.

### *Diverse Straten wegen en pleinen (fcl 6210025)*

De jaarlijkse dotatie aan de Voorziening Onderhoud Wegen bedraagt € 25.250,-. Vanuit de voorziening wordt het planmatig onderhoud betaald.



### *Vervangingswaarde*

Het areaal civieltechnische kunstwerken heeft een vervangingswaarde van ongeveer € **9.400.000,-**. Deze waarde is onderbouwd in bijlage 4.

### *Kengetallen*

In 2016 besteden wij € 76.820,- aan onderhoud. Dit bedrag was in de afgelopen decennium vrij constant. Ten opzichte van de de vervangingswaarde is dit 0,81%. Dit is lager dan wat landelijk als redelijk wordt gezien, namelijk 1% van de vervangingswaarde te besteden aan onderhoud. Voor de gemeente is het gunstig dat veel objecten van beton en minder dan 50 jaar oud zijn, maar op termijn zullen ook aan deze objecten de onderhoudskosten gaan toenemen.



## **2.6 Areaaluitbreiding**

Medio 2017 zal een brug voor langzaam verkeer worden gerealiseerd over het Eindhovens kanaal. Dit als onderdeel van een recreatieve fietsverbinding Rijk van Dommel en Aa.

In de loop van 2016 zal het waterschap Aa en Maas wandelroutes aanleggen in het gebied Sang en Goorkens. De daarin op te nemen voetgangersbruggen worden in eigendom overgedragen aan de gemeente. In de komende planperiode zal het onderhoud aan deze bruggen gering zijn.





## 3 Kaders en definities

### 3.1 Inleiding kaders

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de voorwaarden en uitgangspunten die van invloed zijn op het dit beheerplan. De wet- en regelgeving en het gemeentelijke beleid vormen het kader om tot een goede en herleidbare onderhoudsaanpak te komen. Maar ook het gemeentelijke en het organisatie-eigen beleid en beheerders van aanpalende disciplines en/of partijen waarmee samengewerkt dient te worden hebben mogelijk invloed op de onderhoudsstrategie van de kunstwerken.

### 3.2 Wet- en regelgeving

De volgende wet- en regelgeving is van belang bij het beheer en onderhoud van kunstwerken:

- Gemeentewet 2003 met het Besluit Begroting en Verantwoording provincies en gemeentes (BBV) 2003.
- Burgerlijk Wetboek deel 6, behandelt de veiligheid en de zorgplicht.
- Wegenwet 1930.
- Waterwet 2012.
- Omgevingswet en Bouwbesluit

#### *Gemeentewet en BBV*

Boven alles speelt de Gemeentewet die onder andere de verantwoordelijkheid van gemeenten ten aanzien van openbare wegen regelt. De financiering van het onderhoud van openbare wegen en de daar onderdeel van uitmakende civieltechnische kunstwerken vindt plaats via de voorziening Groot Onderhoud Wegen. In het Besluit Begrotingen en Verantwoording (BBV 2004) is bepaald dat aan de besteding van de daaruit te putten middelen een beheerplan ten grondslag moet liggen. Hierin worden de uitgangspunten en het te hanteren kwaliteitsniveau voor het uit te voeren onderhoud aan bruggen en tunnels vastgelegd. De vaststelling van het plan is voorbehouden aan de raad.

#### *Burgerlijk wetboek*

Alle eigendommen van de gemeente dienen veilig te zijn voor de gebruikers daarvan. De gemeente is hiervoor aansprakelijk. De gemeente kan aansprakelijk worden gesteld voor schade die iemand lijdt als gevolg van gebreken aan het areaal of object. De eigenaar/ beheerder heeft de plicht zorg te dragen voor *een aantoonbaar* veilige situatie rond zijn areaal. Dit betekent dat goed beheer van een areaal, zoals civiele kunstwerken, bestaat uit:

- Een preventief beleid voor beheer.
- Een systematische en eenduidige klachtenregistratie.
- Periodieke inspecties volgens een (landelijk geaccepteerde) uniforme methode.
- Een actueel beheersysteem.

Artikel 6:174 van het Burgerlijk Wetboek regelt de risicoaansprakelijkheid, namelijk de schade ten gevolge van een gebrek aan het object (gebouw, kunstwerk, openbare weg et cetera).

Burgerlijk Wetboek 6 Artikel 174:



1. De bezitter van een opstal die niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen, en daardoor gevaar voor personen of zaken oplevert, is, wanneer dit gevaar zich verwezenlijkt, aansprakelijk, tenzij aansprakelijkheid op grond van de vorige afdeling zou hebben ontbroken indien hij dit gevaar op het tijdstip van het ontstaan ervan zou hebben gekend.
4. Onder opstal in dit artikel worden verstaan gebouwen en werken, die duurzaam met de grond zijn verenigd, hetzij rechtstreeks, hetzij door vereniging met andere gebouwen of werken.
6. Voor de toepassing van dit artikel wordt onder openbare weg mede begrepen het weglichaam, alsmede de wegwitrusting.

*Figuur 4.1: Tekst uit het Burgerlijk Wetboek*

Er is sprake van een gebrek indien het object (weg, kunstwerk) niet voldoet aan de eisen die men onder de gegeven omstandigheden er redelijkerwijs aan mag stellen en hierdoor een gevaarlijke situatie ontstaat. Dit houdt in dat de gemeente aansprakelijk is voor schade als gevolg van een gebrek, ook al was zij niet op de hoogte van het gebrek.

De aansprakelijkheid treedt in, onafhankelijk van de vraag of de gemeente het gebrek kende of behoorde te kennen. Ook wordt voorbijgegaan aan de vraag of de gemeente een verwijt valt te maken ten aanzien van de aanwezigheid van een gebrek. Is eenmaal vastgesteld dat schade is ontstaan als gevolg van een gebrek, dan is de enige mogelijkheid voor de gemeente om onder de aansprakelijkheid uit te komen een beroep op de 'tenzij-clausule' te doen. Dit houdt onder meer in dat de gemeente niet aansprakelijk is als er een zeer korte periode ligt tussen het ontstaan van het gebrek en het ontstaan van de schade. Een beroep op deze clausule dient goed te worden onderbouwd.

#### *Wegenwet*

Het wettelijke kader voor het beheer van civiele kunstwerken is vastgelegd in de Wegenwet van 1930. Deze wet geldt niet alleen voor (vaar)wegen, maar volgens artikel 1, lid 2 punt II ook voor bruggen. De Wegenwet verplicht de gemeente alle binnen haar grenzen vallende openbare wegen te onderhouden, tenzij een andere overheid dit doet. De onderhoudsplicht omvat ook de zorgplicht en het 'in een goede staat' houden van het civiele kunstwerk. De gemeente heeft de vrijheid invulling te geven aan het kwaliteitsniveau van het onderhoud.

Duikers worden niet expliciet in deze wet benoemd, maar dienen wel in de geest daarvan te worden behandeld.

#### *Waterwet en keur*

De Waterwet stelt eisen ter bescherming van het waterlichaam. Bij werkzaamheden aan bruggen en kademuren zijn maatregelen nodig om vervuiling van het water te voorkomen. Enig vuil mag wel in het water komen wanneer de maatregelen niet meer in verhouding staan tot de werkzaamheden. De initiatiefnemer moet aantonen dat er voldoende moeite wordt genomen het water niet te vervuilen.

De vereisten van de keur hebben een grote impact op mutaties in het 'natte areaal'. Bij vervanging van een brug is het mogelijk dat deze hoger aangelegd moet worden. De minimale afmetingen van duikers zijn vergroot en kademuren moeten het wateroppervlak minstens even groot houden.

#### *Omgevingswet en bouwbesluit Verkeersbelasting bruggen*



De mate waarin een brug een last kan dragen, is vastgelegd in Eurocode 1 - EN 1991-2 Deel 2. Volgens deze code is 'Geval 1' van toepassing op nieuwe bruggen. Dit houdt in dat bruggen moeten voldoen aan een belasting van 60 ton, verdeeld over twee assen van elk 30 ton. Voor kleinere bruggen is hierop een correctiefactor van toepassing, meestal van 0,8. Voor bestaande bruggen is de waarde in deze norm te hoog. Bij een herberekening van bestaande bruggen is dan ook een aanvullende norm van toepassing, en wel NEN 8700 en 8701. De handreiking constructieve veiligheid van het ministerie is de richtlijn waarmee een bestaande brug constructief getoetst wordt.

#### *Bouwbesluit - bestaande situatie en nieuwbouw*

In de bestaande situatie is doorgaans geen expliciete wetgeving voor het beheer en onderhoud van kunstwerken van toepassing, naast de algemeen geldende vereisten voor het beheren van objecten en het uitvoeren van werken daaraan (Arbo, lozingen en dergelijke).

Anders is dit bij nieuw te bouwen kunstwerken. Hierop zijn het Bouwbesluit en dergelijke van toepassing. Daar waar bewegingswerken worden aangebracht, zullen deze moeten voldoen aan NEN 3410 en moeten beschikken over een CE-markering.

#### *Leuningen*

Voor leuningen op civiele kunstwerken stelt het bouwbesluit alleen eisen aan de hoogte. De eisen tegen overklauterbaarheid en tegen het eronderdoor glijden gelden niet omdat een kunstwerk geen gebouw is. Het is raadzaam vanwege de algehele veiligheid op deze twee punten een eigen beleid te voeren.

Alle leuningen dienen tenminste 1 meter hoog te zijn bij een hoogteverschil van 0,70 meter  $\leq$  13 meter en 1,20 meter bij een hoogteverschil van  $>$  13 meter.

### **3.3 Gemeentelijk beleid**

Het beheer, het onderhoud en de aanpassingen van kunstwerken dienen naast het wettelijke kader ook aan te sluiten bij het gemeentelijke beleid en/of visies. De gemeentelijke visie is vastgelegd in:

- Coalitieprogramma 2014-2018
- Startdocument Strategische Visie 'Geldrop-Mierlo: plek met hart!'
- Aanpalende beheerplannen voor wegen en groen.
- Duurzaamheidsbeleid
- Financiële kaders

#### *Coalitieprogramma*

In het Coalitieprogramma 2014-2018 is het volgende opgenomen met betrekking tot wegen, en derhalve ook voor bruggen: *"Bereikbaarheid en verkeersveiligheid zijn van groot belang. Ook waar het waarborgen van het voorzieningenniveau betreft. Minimale vereiste is immers dat gezondheidscentra, bedrijven, winkels en overige voorzieningen goed bereikbaar zijn en blijven"*.

Verder wordt specifiek op de ontwikkeling van de verkeerssituatie ingezoomd: *"Ontsluitingswegen zijn*



*belangrijk om het zware verkeer uit de dorpskern te weren, uitgezonderd het bestemmingsverkeer, en om de doorstroming te bevorderen. Hier willen we kijken naar wat mogelijk is in plaats van alle belemmeringen op te zoeken.”*

#### *Strategische visie*

De Strategische visie geeft aan welke koers Geldrop-Mierlo de komende jaren gaat aanhouden en vloeit in wezen voort uit het Coalitieprogramma.

De gemeente Geldrop-Mierlo wil zich nadrukkelijk positioneren als een gezonde, op het gebied van zorg en sport vooruitstrevende gemeente die voortdurend in beweging is. In het startdocument wordt het verbeteren van de doorstroming en de verkeersveiligheid van de gemeente als belangrijk aandachtspunt genoemd. Daarnaast wil de gemeente zich onderscheiden als een gemeente met een duurzaam karakter.

#### *Duurzaamheidsbeleid*

Een duurzaam civiel kunstwerk kent een lange levensduur en weinig onderhoud. Het ontwerp van een nieuw kunstwerk richt zich op een lange levensduur. De gekozen materialen, de bouwtechnieken en de detaillering maken een lange levensduur mogelijk. De keuze is gemaakt voor ‘weinig maar goed onderhoud in plaats van matig maar vaak onderhoud’. Dit resulteert in een betere en meer beheersbare financiële situatie. De rijksoverheid stelt dat vanaf 2015 alles 100% duurzaam ingekocht wordt. Dit geldt uiteraard ook voor het beheer van civiele kunstwerken. De duurzame inkoop is uitgewerkt in het inkoopbeleid.

#### *Financiële kaders*

Naast de in hoofdstuk 3 aangereikte huidige financiële situatie zijn er geen aanvullende financiële kaders.

### **3.4 Samenwerking met derden**

Zoals in hoofdstuk 3 reeds is aangegeven, dient de gemeente Geldrop-Mierlo enkele objecten samen met andere eigenaren in stand te houden. Dit zijn Rijkswaterstaat voor objecten langs en over de rijksweg A67 en ProRail voor objecten rond de spoorlijn Eindhoven-Weert.



Concreet houdt de samenwerking met RWS in dat het onderhoud aan de asfaltverharding óp de viaducten voor rekening van de gemeente is. Rond de objecten van ProRail is per bouwdeel aangegeven of het onderhoud voor rekening van de gemeente is.

Gemeente Geldrop-Mierlo heeft één object in gezamenlijk eigendom met de gemeente Nuenen en wel de brug in de Nuenenseweg over het Eindhovens kanaal.



## 4 Beheer

### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de gekozen beheerstrategie voor kunstwerken. Hierbij worden de relatie tussen het beheer en de maatschappelijke doelstellingen, de beheervisie, de beheerstrategieën en het beheerproces behandeld.

### 4.2 Beheervisie

Uitgangspunten voor het beheer van de kunstwerken van gemeente Geldrop-Mierlo zijn in volgorde van belang:

1. Het borgen van de veiligheid (aansprakelijkheid);
2. Het borgen van het functioneren;
3. Het voldoen aan wettelijke kaders;
4. Het voldoen aan het gemeentelijke beleid (budget en beeldkwaliteit).

Van de bovenstaande punten is punt 4 feitelijk de enige waarde waarop afwijkend gestuurd kan worden. Dit punt wordt hieronder nader uiteengezet.

#### *Kunstwerken in de openbare ruimte – beeldkwaliteit*

Civieltechnische kunstwerken vormen een onderdeel van de openbare ruimte. Traditioneel is beheer gebaseerd op het in stand houden van kunstwerken tegen aanvaardbare kosten en met inachtneming van de wettelijke aansprakelijkheid van de beheerder in het kader van artikel 6:174 van het Burgerlijk Wetboek.

De burger is gebruiker van deze openbare ruimte en het beheer van kunstwerken moet ook een bijdrage leveren aan de tevredenheid van de burger. Een aanpak die uitsluitend gericht is op de technische staat, onderhoudbaarheid en veiligheid is niet meer voldoende. Ook de belevingswaarde is bepalend voor de algemene kwaliteit van een kunstwerk. Deze kan worden uitgedrukt in een beeldkwaliteit.

De beeldkwaliteit wordt mede bepaald door politieke ambities in relatie tot (beperkte) beschikbare middelen. Dit leidt tot het stellen van prioriteiten ten aanzien van de kunstwerken.

#### *Gebiedsindeling*

Een logische differentiatie met betrekking tot de kwaliteit is onderscheid te maken op gebiedsindeling (centra kernen, woonwijken, bedrijfsterreinen, buitengebied etc). Zo krijgen kunstwerken gelegen in de woonwijken en centra een hogere prioriteit dan bedrijfsterreinen. Bedrijfsterreinen krijgen vervolgens weer een hogere prioriteit dan kunstwerken in het buitengebied.

In onze gemeente is voor wat betreft de civieltechnische kunstwerken een onderscheid gemaakt ten behoeve van een kwaliteitsdifferentiatie in de volgende gebiedsindeling/soorten objecten. Deze indeling wordt ook gehanteerd in het Wegbeheer.



#### *Kwaliteitsniveaus*

Voor het bepalen van de kwaliteit van de kunstwerken moet men zich afvragen 'wat is zinvol?' en 'wat is haalbaar?'. De beheerafdeling heeft voor kunstwerken gekozen voor drie kwaliteitsniveaus. Deze kwaliteitsniveaus zijn nader onderbouwd door CROW- en NEN-normen.

- **Kwaliteit Top:** Het kunstwerk is veilig, functioneert goed, is heel en schoon, heeft een goede uitstraling en veroudering is niet of nauwelijks zichtbaar.
- **Kwaliteit Basis:** Het kunstwerk is veilig, functioneert goed, is heel en voldoende schoon, heeft een voldoende uitstraling en veroudering is zichtbaar.
- **Kwaliteit Sober:** Het kunstwerk is veilig, functioneert, is heel, heeft een matige uitstraling en veroudering is zichtbaar en bij een langdurige situatie daarvan ontstaat waardeverlies door verval.

In alle gevallen is de bedrijfszekerheid voldoende en is er beperkt sprake van gevaar. Bij het in stand houden op kwaliteitsniveau Sober is op langere termijn verval en daarmee kapitaalvernietiging aan de orde.

#### *Risico's*

Naast de sturing op beeldkwaliteit is het onderhoud ook te sturen op risico's. Tot nu toe wordt het beheer op een reactieve, ad hoc manier uitgevoerd. Dat wil zeggen dat wordt ingegrepen nadat een onderhoudsbehoefte ontstaat. Nadeel hiervan is dat er tijdelijk risicovolle situaties ontstaan en dat er mogelijk duurdere onderhoudsmaatregelen nodig zijn.

Risico gestuurd onderhoud is met name gericht op het proactief waarborgen van een veilige en goede doorstroming van landverkeer op doorgaande routes.

De voor ons van belang zijnde risico's zijn:

- Aansprakelijkheidsrisico's; deze zijn met name gevat in de veiligheid richting burgers en de leefbaarheid van de omgeving;
- Financiële risico's; deze worden veroorzaakt door waardeverval (vroegtijdige vervanging van kapitaalgoederen), ondoelmatig onderhoud en claims die te relateren zijn aan veiligheid en disfunctioneren;
- Politieke risico's en klanttevredenheid.

Voor de besturing van het onderhoud is gekozen voor een set van duidelijk herkenbare items/risico's, waardoor de beheersing doelmatiger en meer operationeel uitgevoerd kan worden, te weten:

- Veiligheid (richting burgers en leefomgeving);
- Beschikbaarheid (functioneel, gebruik);
- Betrouwbaarheid (integriteit van de constructie);
- Onderhoudbaarheid (langdurige instandhouding).

### **4.3 Beheerstrategie**

De beheerstrategie is ten eerste gericht op het beheersen van de risico's en ten tweede het sturen op kwaliteit (technisch en beeld).

Risico's



Het areaal wordt risico gestuurd beheerd. De risico's worden per object of cluster van objecten gekwantificeerd op de schaal van 1 (zeer weinig risico) tot maximaal 5 (zeer veel risico).

De doelstelling is tweeledig, namelijk:

- dat alle objecten *geen* veiligheidsrisico hebben;
- dat de bereikbaarheid via de hoofdroutes maximaal gewaarborgd is.

Per situatie mag dan in meer of minder mate afge- weken worden met betrekking tot de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en onderhoudbaarheid. De risico's zijn per soort object gekwantificeerd volgens een risicoprofiel van laag tot zeer hoog. De objecten zijn hierbij ingedeeld naar hun maatschappelijke functie, materiaalsoort en leeftijd. De maatschappelijke functie beschrijft het belang van de beschikbaarheid en de leeftijd het verband met de integriteit en instand- houding. De kwantificering van de risico's is vastgesteld tijdens risicosessies.



De uitkomst van de sessies is het onderstaande risicoprofiel. Links in de tabel zijn de verschillende soorten objecten opgenomen. Rechts in de tabel staat per aspect de kwantificering.

Type Kunstwerk	Functie	Materiaal	Leeftijd categorie	Veiligheid		Beschikbaarheid Functie	Betrouwbaarheid Integriteit constructie	Onderhoudbaarheid Instandhouding	Totaal Risicoprofiel
				Richting Burger	Milieu				
Bruggen	Hoofdroute	Beton		1	1	5	1	2	5
Bruggen	Secondaire route	Beton		1	1	3	1	2	3
Bruggen	Fietsers en Voetgangers - utilitair	Steenachtig		2	1	2	1	2	2
Bruggen	Fietsers en Voetgangers - recreatief	Steenachtig		2	1	1	1	2	2
Bruggen	Fietsers en Voetgangers - utilitair en recr.	Hout	< 25 jaar	3	2	2	4	3	4
Tunnel	Hoofdroute	Beton		2	1	5	1	1	5
Tunnel	Secondaire route	Beton		2	1	3	1	1	3
Tunnel	Fietsers en Voetgangers - utilitair en recr.	Beton		3	1	3	1	1	3
Viadukten	Hoofdroute	Beton		2	1	5	2	2	5
Viadukten	Secondaire route	Beton		2	1	3	2	2	3
Viadukten	Fietsers en Voetgangers - utilitair en recr.	Beton		3	1	3	2	2	3
Geluidsschermen	Geluidswering	Steenachtig met staal		1	2	1	2	2	2

Classificaties risicoprofielen 1-5:	
1	Zeer laag risico
2	Laag risico
3	Matig risico
4	Hoog risico
5	Zeer hoog risico

Figuur 5.1: Risicoprofiel van de soorten kunstwerken op hoofdlijnen.

Voor het onderhoud houdt dit in dat onderdelen met een hoog risicoprofiel minimaal een instandhoudingsniveau Basis verlangen voor een langdurig goed functioneren. Objecten met een laag risicoprofiel zouden alleen behoeven te voldoen aan de wettelijke vereisten. Dat wil zeggen dat het onderhoud alleen is gericht op het voorkomen van risicoaansprakelijkheid, veiligheid, en niet op instandhouding, zoals bij geluidsschermen waar veiligheid minder meespeelt.



### Kwaliteit

Met bovenstaande risicoprofielen kan per gebied voor de kunstwerken een keuze worden gemaakt voor het gewenste kwaliteitsniveau. Gezien de beperkte areaalomvang is kwaliteitsdifferentiatie per gebied niet zinvol. Daarom worden alle objecten op eenzelfde kwaliteitsniveau onderhouden, te weten Basis. De motivatie hiervoor is dat deze kwaliteitswaarde het beste aansluit bij de sobere en doelmatige uitstraling die we nastreven én kunnen waarmaken. Het instandhoudingsniveau blijft voldoende waarbij waardeverval zo veel mogelijk wordt voorkomen.

Voor het vastleggen van de minimale kwaliteit zijn voor de civieltechnische kunstwerken interventieniveaus opgesteld. In bijlage 2 zijn de interventieniveaus voor hout, steenachtige materialen en staal vastgelegd. Voor deze niveaus is gebruikgemaakt van de volgende documenten en bronnen:

- Kwaliteitscatalogus openbare ruimte CROW-publicatie 323. De CROW-systematiek is een landelijk erkende werkwijze die gebruikmaakt van beeldkwaliteiten.
- NEN 2767 Condiëtmeting. Aan de hand van deze norm kan de (minimale) technische toestand van de objectonderdelen worden vastgelegd. Een verdere beschrijving van deze norm is weergegeven in bijlage 1 (Begrippen).
- Referentiedocumenten van andere (landelijke) beheerders van civiele objecten.
- Ervaringen vanuit de markt met betrekking tot onderhoud.

Aan de hand van bovenstaande documenten kan een totaaloordeel worden gegeven over de kwaliteit van de kunstwerken. In onderstaande tabel is de relatie aangegeven tussen de kwaliteitsniveaus, de kwaliteitscatalogus CROW, de norm NEN 2767 en de verschillende gebieden.

Kwaliteitsniveau	Kwaliteit A - Top		Kwaliteit B - Basis	Kwaliteit C - Sober	
	Het geheel is veilig, functioneert goed, is heel en schoon, heeft een goede uitstraling en veroudering is licht zichtbaar.		Het geheel is veilig, functioneert, is heel, heeft een matige uitstraling en veroudering is zichtbaar. Beperkte kans op	Het geheel is veilig en functioneert, er worden geen esthetische eisen gesteld en de veroudering is goed zichtbaar. Vervolgschade treedt op.	
Volgens CROW Kwaliteitscatalogus CROW Publicatie 288	<b>A+</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
	Zeer goed Nagenoeg ongeschonden	Goed Mooi en comfortabel	Voldoende Functioneel	Matig Onrustig beeld, discomfot of enige vorm van hinder	Slecht Kapitaalvernietiging, uitlokking van vernieling, functie- verlies, juridische aansprakelijkheid of sociale onveiligheid
Volgens NEN 2767	<b>Conditie score 1</b>	<b>Conditie score 2</b>	<b>Conditie score 3</b>	<b>Conditie score 4-5</b>	<b>Conditie score 6</b>
	Uitstekende conditie	Goede conditie	Redelijke conditie	Matige en slechte conditie	Zeer slechte conditie
	Geen of zeer beperkt gebreken	Beginnende veroudering	Veroudering is op gang gekomen	Het verouderings- proces heeft het object in zijn greep en is onomkeerbaar geworden	Maximaal gebreken- beeld
Gebiedkwaliteiten			<b>Centra kernen, Woonwijken, Bedrijventerreinen, Buitengebied, Hoofdwegen en Fietspaden</b>		





## 5 Onderhoud

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de soorten onderhoud, de onderhoudsstrategieën, praktische keuzes rond vervangingen, de bewaking van de onderhoudssituatie en de onderhoudsbeheersystematiek .

### 5.1 Soorten onderhoudsmaatregelen

In het onderhoud onderscheiden wij 3 niveaus:

- Correctief onderhoud;
- Planmatig onderhoud;
- Vervangingsinvesteringen;

#### *Correctief onderhoud*

Correctief onderhoud is gericht op het borgen van de risicoaansprakelijkheid en de aansluiting op de vereiste beeldkwaliteit (Gebiedskwaliteit).

Het bevat naast het vaste onderhoud (reinigingsactiviteiten) het kleine variabele onderhoud. Hieronder wordt verstaan de toepassing van eenvoudige (handmatige) herstelmaatregelen die regelmatig moeten worden uitgevoerd. Bij klein onderhoud hoeven geen ingewikkelde hulpconstructies te worden gebouwd en wordt de stremming van het object tot een minimum beperkt. Bij klein onderhoud wordt het object met betrekkelijk eenvoudige en goedkope handelingen weer in goede staat gebracht. Klein onderhoud bestaat bij grote objectonderdelen uit circa 1-10% van het oppervlak en wordt plaatselijk toegepast. Door het regelmatig uitvoeren van klein onderhoud kan het planmatige onderhoud worden uitgesteld en kunnen kosten en stremming worden beperkt.

Voorbeelden van klein onderhoud:

- Reinigen van de objecten;
- Vastzetten van losse dekdelen;
- Corrigeren van opstaande elementenverharding;
- Egaliseren aansluiting weg met het dek bij paden;
- Leuningen schilderen omwille van de zichtbaarheid.

#### *Planmatig onderhoud*

Planmatig onderhoud is gericht op het (langdurig) borgen van de functionaliteiten en de instandhouding van het kunstwerk.

Planmatig onderhoud betreft het variabele onderhoud waarbij het object weer in optimale staat wordt gebracht door relatief zware onderhoudsmaatregelen. Met betrekking tot de ernst en de omvang van de defecten moet bij planmatig onderhoud worden afgewogen of herstel zinvol is en/of tot vervanging van de onderdelen moet worden overgegaan. Deze werkzaamheden worden uitbesteed.

Voorbeelden van planmatig onderhoud zijn:

- Betonherstelwerkzaamheden;
- Conserveringswerkzaamheden;
- Voeg- en metselwerkherstelwerkzaamheden;



- Herstellen of vernieuwen van onderdelen zoals delen van het dek of leuningen.

#### *Investerings/vervangingen*

Investerings/vervangingen zijn gericht op noodzakelijke of wenselijke aanpassingen van het kunstwerk.

Dit kan zijn omdat het object zijn *functie* niet meer naar behoren uitvoert (te klein, te licht) of omdat de *integriteit* van het gehele object onvoldoende is (te slecht, te rot) om een veilig gebruik te waarborgen. Investerings/vervangingen worden uitgevoerd als het betreffende kunstwerk niet meer door planmatig onderhoud in de gewenste conditie kan worden gebracht. Vervangingen hebben dan ook geen betrekking op losse (sub)onderdelen (oplegging of verharding) maar op complete functionele delen, bijvoorbeeld het dek of het gehele kunstwerk.

Investerings/vervangingen worden in deze zin gezien als investeringen volgens het BBV en de kosten daarvan vallen dan ook niet onder de jaarlijkse exploitatie, maar zullen separaat als kredieten worden aangevraagd. Deze kredieten leiden vervolgens tot kapitaallasten.

## **5.2 Onderhoudsstrategieën**

De onderhoudsstrategie beschrijft de wijze waarop vastgesteld wordt wanneer welke onderhouds- en vervangingsmaatregelen getroffen moeten worden.

Tot op heden vond onderhoud voornamelijk plaats nadat sprake was van falen. Het onderhoud was gericht op het weer in de gewenste staat brengen van het gefaalde onderdeel. Deze onderhoudsstrategie is zinvol wanneer de negatieve gevolgen van het falen beperkt zijn.

Voor het in stand houden van de civieltechnische kunstwerken wil de beheerafdeling deze strategie loslaten en overgaan naar een meer preventieve, planmatige (toestandsafhankelijke en risicogestuurde) aanpak. De motivatie hiervoor is de volgende:



- De risicoaansprakelijk is op grond van het Burgerlijk Wetboek bij de (weg)beheerder komen te liggen. Dit houdt in dat de wegbeheerder aansprakelijk is voor schade als gevolg van een gebrek. Door het toepassen van een toestandsafhankelijke aanpak wordt voor de toekomst de kans op gebreken en hiermee de kans op risicoaansprakelijkheid verminderd;
- Deze vorm van onderhoudsstrategie sluit aan bij het kwaliteitsgestuurd beheer. Kwaliteitsgestuurd beheer is voor de gemeente een nieuwe aanpak van beheer van de openbare ruimte. Hierbij draait het om integraal, klant/burgergericht, samenwerkend en resultaatgericht werken;
- Deze onderhoudsstrategie is het meest economische moment van onderhoud, namelijk niet te vroeg en niet te laat en in de juiste mate.

#### *Risicogestuurd onderhoud*

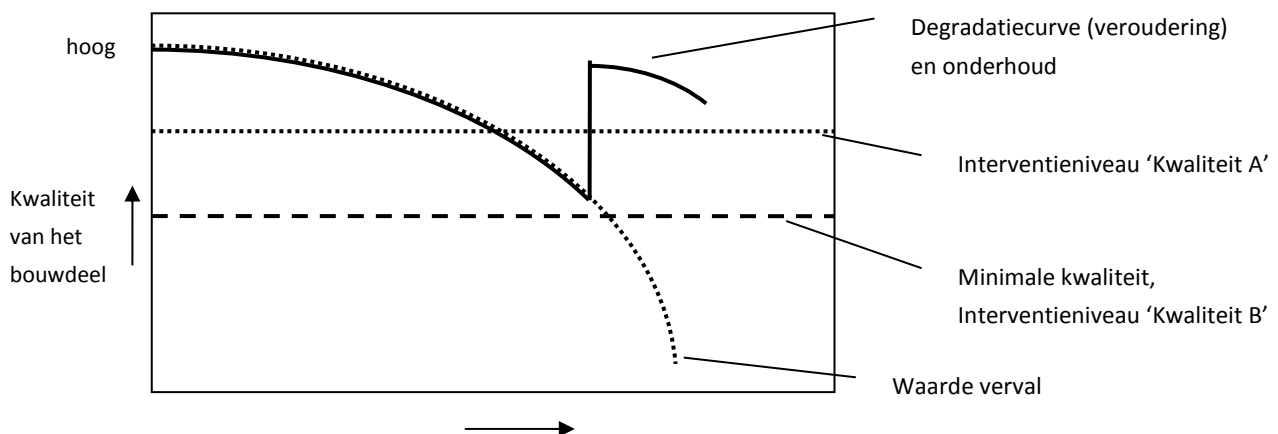


Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 5.3. Verkort komt het erop neer dat de prioriteit van het onderhoud (inspectie, budget en maatregelen) zal gaan naar de objecten met een hoog risicoprofiel. Hierbij is de waarborging van de doorstroming op de hoofdroute van het grootste belang.

#### *Toestandsafhankelijk onderhoud*

Bij toestandsafhankelijk onderhoud wordt het onderhoud uitgevoerd als een bepaalde minimale toestand (het interventieniveau) wordt onderschreden. Dit wordt in figuur 6.1 geïllustreerd. Om te kunnen beoordelen of onderhoud noodzakelijk is, moet de werkelijke toestand meetbaar zijn en moet de minimaal vereiste kwaliteit zijn vastgelegd. In dit plan is de kwaliteit van de civieltechnische kunstwerken vastgelegd in hoofdstuk 4 (Beheer).

De toestand van een objectonderdeel wordt vastgelegd door middel van een visuele inspectie. Het onderhoud wordt in principe uitgevoerd op het moment dat dit gepland is. Uit de visuele inspectie blijkt of dit onderhoud naar voren of naar achteren bijgesteld moet worden.



Tijd, degradatie van het bouwdeel door gebruik en veroudering in de tijd

*Figuur 6.1: Principe van toestandsafhankelijk onderhoud en de functie van interventieniveaus*

Een toestandsafhankelijke beheerstrategie wil niet zeggen dat hieraan geen planning ten grondslag ligt. Veel onderdelen hebben een redelijk te stellen levensduur of onderhoudscyclus. Dit is dan het uitgangspunt van de meerjarenkostenraming ten behoeve van de reservering van middelen. De gehanteerde onderhoudscyclus voor het kwaliteitsniveau 'Kwaliteit B – Basis' is weergegeven in bijlage 2.

### **5.3 Praktische onderhouds- en vervangingsaanpak**

Voor de praktische aanpak van het onderhoud en vervangingen heeft de beherende dienst ook een eigen visie. Deze sluit aan bij het gemeentelijke beleid en is verwoord in maatregelen om de uitvoerbaarheid optimaal te waarborgen. De uitwerking hiervan luidt als volgt:



- De aanpak van onderhoudswerken dient integraal, multidisciplinair en projectmatig te zijn.
- Er wordt een conditieafhankelijke en risicogestuurde strategie gevoerd. Dit houdt in dat (preventieve) maatregelen genomen worden na het overschrijden van de interventieniveaus of een gesteld risico;
- Bij vervangingen is het primaire uitgangspunt:
  - Het vervangingsschema van de gemeente zo veel mogelijk volgen;
  - Bestaande houten constructies bij vervangen meer duurzaam (lange levensduur) maken;
  - In geval van gemengd verkeer worden alle bruggen vervangen door betonnen bruggen, omdat deze aantoonbaar een langere levensduur hebben met hierbij lage onderhoudskosten;
- Het onderhoud dient met zo mogelijk onderhoudsarme materialen te worden uitgevoerd;
- Conserveringswerkzaamheden worden alleen uitgevoerd als de bescherming van het basismateriaal in het geding is en als de signaleringsfunctie ten behoeve van de verkeersveiligheid in het geding is. Er wordt niet geconserveerd om esthetische redenen.

#### **5.4 Inspectieproces**

Om de veiligheid, het functioneren en de instandhouding van objecten te waarborgen, heeft de CUR een onderverdeling van de verschillende inspectie- en adviescategorieën opgesteld. Hierbij wordt een vast inspectieschema gehanteerd, zie figuur 6.2. In het geval van gemeente Geldrop-Mierlo zijn de onderstaande categorieën uitgevoerd en/of gepland:

- A1 – Schouw
- B2 – Toestandsinspectie (functionele test)
- C2 – Meerjarenonderhoudsplanning en budgetraming
- C3/D3 – Constructieve beschouwing/Verificatieberekening.



<i>Doel inspectie / soort inspectie</i>			
<b>Gebbruiksveiligheid vaststellen</b>	<b>Huidige toestand vaststellen</b>	<b>Toekomstige toestand vaststellen</b>	<b>Bijzondere informatie-behoefte</b>
A1 Schouw	B1 Inventariseren	C1 Risicoanalyse	D1 Onderzoek materiaal-eigenschappen
	B2 Toestandsinspectie	C2 Meerjaren onderhoud-planning en budgetraming	D2 Verfijnde financiële onderbouwing
	B3 Contractuele voor-opname	C3 Constructieve be-schouwing	D3 Verificatieberekening
	B4 Contractuele eind-opname	C4 Analyse restlevensduur	D4 Monitoring
	B5 Hersteladvies		

*Figuur 6.2 Overzicht inspectie- en advies*

*categorieën conform CUR-117*

#### *A1 – Schouwen*

Het schouwen heeft tot doel om op systematische wijze kleine gebreken die direct moeten worden gerepareerd op te sporen en vast te leggen. De belangrijkste aspecten van deze inspectie zijn de (verkeers)veiligheid en het minimaliseren van risico's bij aansprakelijkstellingen.

*Functionele test.* Tevens worden bij deze inspectie de hoofdonderdelen in algemene zin geïnspecteerd op het primaire functioneren. Deze inspectie geeft informatie voor klein onderhoud in het geval van bijvoorbeeld ondeugdelijke verlichting tot vervangingsinvesteringen in geval bij een constatering dat zwaar verkeer over een licht object gaat.

#### *B2 – Toestandsinspectie*

De toestandsinspectie heeft als doel inzicht te krijgen in de technische toestand van de constructieonderdelen. Deze inspectie heeft een hoog detailniveau en wordt uitgevoerd op alle onderdelen. Het resultaat is inzicht in de staat van en de gebreken aan de onderdelen van het object.

#### *C2 – Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming*

Het doel hiervan is inzicht te krijgen in de meest doelmatige maatregelen voor uitvoering van herstel en instandhouding van de constructie en de hiermee gepaarde kosten.

De combinatie van een toestandsinspectie en een meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming wordt wel een instandhoudingsinspectie genoemd.

#### *C3 – Constructieve beschouwing + D1 – Onderzoek materiaaleigenschappen + D3 – Verificatieberekening*

Objecten waarvan de draagkracht momenteel onbekend is, leveren een risico op het gebied van constructieve veiligheid. Om aan de zorgplicht van de beheerorganisatie te voldoen en de draagkracht inzichtelijk te krijgen worden onderzoeken uitgevoerd. In de komende jaren zullen verificatieberekeningen worden uitgevoerd voor de bruggen in de Helze, Mierloseweg en de Dommeldalseweg. Dit zijn vrij dure onderzoeken, en worden daarom verspreid over de periode uitgevoerd.



## Inspectieschema

Onderstaand is het inspectieschema opgenomen.

<i>Type Inspectie</i>	<i>Doel</i>	<i>Frequentie</i>	<i>Door</i>
A1 Schouwen	Borgen veiligheid en aansluiting met vereiste Gebiedskwaliteit	Dagelijkse rondes voor functioneren en schades 1 x per jaar vastlegging	- Eigen dienst
B2 Toestandsinspectie	Borgen van de instandhouding	Alle objecten: om de 5 jaar.	- Extern
C2 Meerjarenplan	Actualisatie meerjaren onderhoudsplan		

*Figuur 6.3: Het inspectieschema voor het monitoren van het areaal*

## 5.5 Inspecties en nadere onderzoeken

### *Inspecties*

Bij een areaalinspectie worden de objecten beoordeeld op veiligheid en functioneren. Daarnaast zal beoordeeld worden of zij nog voldoen aan de gestelde eisen met betrekking tot de beleving. De staat van de dragende houten en betonnen onderdelen worden gericht geïnspecteerd. Dit geschiedt gefaseerd conform het in hoofdstuk 6 genoemde schema.



### *Nader onderzoek*

Nader onderzoek kan worden aangewend voor kritische objecten waarvan de conditie onvoldoende is vast te stellen bij een reguliere inspectie. Vaak is dit specialistisch onderzoek naar betonschade, corrosie en/of het opnieuw bepalen van de draagkracht/sterkte van het object.



## 5.6 Beheerprogramma

Om meer inzicht te krijgen in de kosten maakt de gemeente gebruik van een beheerprogramma. Op grond van inspectie- en meetresultaten, onderhoudsrichtlijnen en kennis van historische achtergronden van civieltechnische kunstwerken wordt met behulp van dit programma een planning gegenereerd voor de instandhoudingsonderdelen voor de komende tijd.

Bij het opstellen van de plannen wordt daarbij gebruikgemaakt van standaardmaatregelen met vaste onderhouds- en vervangingsintervallen en eenheidsprijzen. De eenheidsprijzen in het systeem zijn marktconform, waarbij wel enige omvang van een werk vereist is. Uitgangspunten van de opgestelde kostenmatrix zijn:

- Toepassing van een meerjaren onderhoudskostenraming voor projectmatige toepassing met een redelijke schaal/omvang;
- Inclusief directe en indirecte aannemerskosten met uitzondering van specifieke verkeersvoorzieningen en bijzondere bereikbaarheidsvoorzieningen;
- Prijspeil 2016;
- Inclusief 15% marge (5% voor onvoorziene posten, 10% voor niet opgenomen detailposten);
- Inclusief 10% voorbereiding, aanbesteding en toezicht;
- Exclusief btw.



## 6 Programmering en financiën

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de programmering van het onderhoud en de bekostiging ervan, zowel op de korte als op de lange termijn.

### 6.1 Programmering van het onderhoud

Op grond van inspecties, een inschatting van de (instandhoudings)risico's en de aan objecten te stellen eisen, is de programmering - de planning en prioriteit - van het onderhoud opgesteld. De onderhoudsmaatregelen die daaruit voortvloeien zijn in het beheerprogramma opgenomen. Tevens zijn in de rapportage van de visuele inspectie de herstelactiviteiten voor planmatig onderhoud en de te vervangen objecten opgenomen.

### 6.2 Financiën

Onderstaand zijn de kosten van het onderhoud opgenomen. Het doel van deze kostenraming is het geven van inzicht in de vereiste middelen voor de instandhouding. Het is geen projectbegroting of taakstellend budget.

#### *Onderhoud 2017-2021*

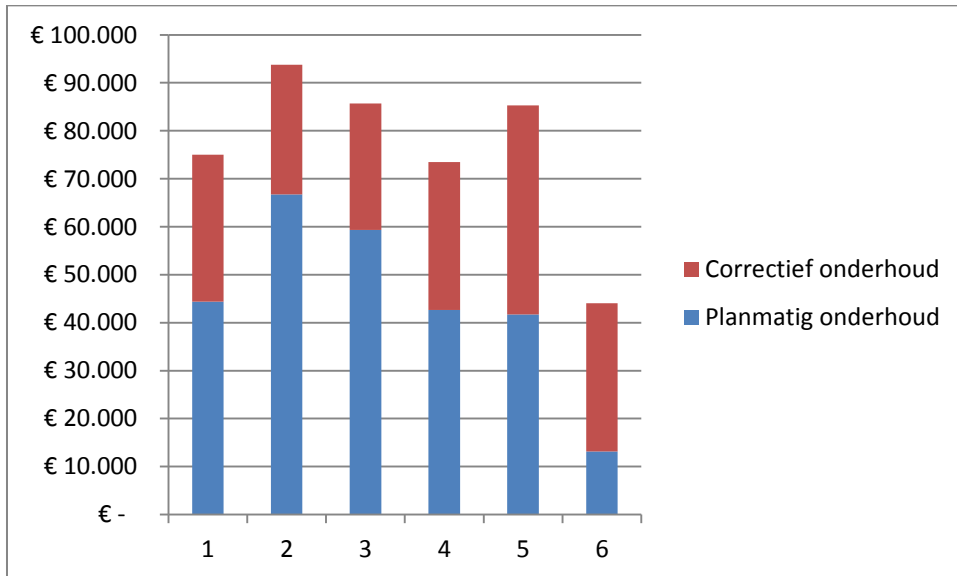
Uitgaande van de basisonderhoudscyclus is in de volgende tabellen het benodigde budget voor onderhoud voor de komende 5 jaar weergegeven. Dit overzicht bevat de totale directe kosten aangevuld met kosten onvoorzien, staartkosten en excl btw.

Soort onderhoud	2017	2018	2019	2020	2021	Totaal	Gemiddeld
Planmatig onderhoud	€ 44.389	€ 66.741	€ 59.313	€ 42.619	€ 41.701	€ 254.763	€ 50.953
Correctief onderhoud	€ 30.610	€ 27.011	€ 26.360	€ 30.869	€ 43.614	€ 158.464	€ 31.693
Totale lasten	€ 74.999	€ 93.752	€ 85.673	€ 73.488	€ 85.315	€ 413.227	€ 82.645

*Figuur 7.1: Totale kosten 2017-2021.*

De dekking voor het planmatig onderhoud wordt gevonden in de Voorziening onderhoud wegen. De storting in 2016 bedraagt € 25.250,-.





Figuur 7.2: Grafische weergave van de Onderhoudskosten voor de komende 5 jaar

Uit het overzicht blijkt dat in deze planperiode de kosten voor onderhoud (correctief en planmatig) gemiddeld € 82.645,- bedragen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat noodzakelijk onderhoud aan het wegdek en de voegovergangen van hierbuiten zijn gehouden omdat de dekking hiervoor wordt gevonden in de Voorziening onderhoud wegen

#### Doorkijk tot 2025

Onderstaand is een doorkijk van de kosten voor de 5 jaren ná de planperiode opgenomen. Deze sluiten geheel aan bij de gegevens, zoals deze opgenomen zijn in het beheersysteem.

Soort onderhoud	2022	2023	2024	2025	2026	Totaal	Gemiddeld
Planmatig onderhoud	€ 13.182	€ 107.956	€ 101.300	€ 103.516	€ 34.729	€ 360.684	€ 72.137
Correctief onderhoud	€ 30.867	€ 29.649	€ 25.556	€ 45.326	€ 32.166	€ 163.563	€ 32.713
Totale lasten	€ 44.049	€ 137.605	€ 126.856	€ 148.842	€ 66.895	€ 524.247	€ 104.849

Figuur 7.3: Onderhoudskosten 2017-2025

De resultaten van dit overzicht laten zien dat de kosten voor klein en planmatig onderhoud ongeveer € 105.000,- per jaar gaan bedragen. Dat is beduidend hoger dan in eerste 5 jaar van dit plan. Dit komt doordat de veroudering het areaal meer in zijn greep heeft. Zo zal in 2023 het beton van de brug in de Laan der Vier Heemskinderen een grote (kostbare) onderhoudsbeurt moeten ondergaan.

#### Advies



Gezien de staat van het areaal en het gekozen instandhoudingsbeleid wordt geadviseerd de jaarlijkse uitgaven aan het onderhoud van de kunstwerken te verhogen tot € 83.000,- per jaar (2016: € 76.820,-). Daarnaast kan worden overwogen om een aparte voorziening voor het onderhoud aan de kunstwerken in te richten. Hiermee kunnen de financiële gevolgen van fluctuaties in onderhoudsbehoefte worden opgevangen

#### *Vervanging*

In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de vervangingsjaren. Vervanging hoeft niet per sé te betekenen dat het bestaande kunstwerk wordt gesloopt. Afhankelijk van de conditie van het kunstwerk en de gebruikswensen kan worden gekozen voor een grootschalige renovatie.

Gezien de leeftijd van de kunstwerken en de staat van onderhoud wordt binnen de planperiode geen kunstwerken vervangen. In de volgende planperiode komt vervanging van KW 1013 Hemelrijckpad in beeld. De financiering hiervan vindt plaats via het Activiteitenplan. Uiteraard moeten de vervangingsinvesteringen voor de volgende periode tijdig op het Activiteitenplan worden opgevoerd.



## Bijlage 1 Begrippen

De volgende begrippen en definities zijn relevant binnen het kader van dit Beheerbeleidsplan.

Kunstwerk	Een (civieltechnisch) kunstwerk in <u>bouwkundige zin</u> is een door mensenhanden gemaakt <u>bouwwerk</u> . Daarom ook wel <u>civiel</u> kunstwerk geheten. Meestal is de term voorbehouden aan onderdelen van <u>infrastructuur</u> . Voorbeelden zijn bruggen, tunnels, viaducten, sluizen, duikers, fly-overs et cetera.
Klein onderhoud	Onderhoud dat gericht is op het borgen van de veiligheid en de aansluiting op de gebiedskwaliteit. Dit wordt uit de jaarlijkse budgetten, lopende begroting, bekostigd.
Planmatig onderhoud	Onderhoud dat gericht is op het langdurig borgen van het veilig functioneren van het object (in stand houden). De bekostiging hiervan komt ten laste van de jaarrekening.
Vast onderhoud	Herhaaldelijk, regelmatig onderhoud, zoals het (jaarlijks) schoonmaken en smeren van bewegingswerken en reiniging van brugkelders.
Investing/vervanging	Is gericht op het verhogen van het langdurig en veilig borgen van de functie van het object <i>of</i> het aanpassen van de functie van een object.  In het geval dat vervanging nodig is ten gevolge van verval terwijl de functie gelijk blijft, dan komt de bekostiging hiervan ten laste van de jaarrekening.  Is de vervanging ten gevolge van het wijzingen van een functie, dan komen de kosten ten laste van kredieten/investeringen.
Toestandsafhankelijk onderhoud	Een onderhoudsstrategie waarbij het onderhoud van het object geïnitieerd wordt op basis van een toestand, de staat van het object. Hierbij is vooraf bepaald wat de minimale kwaliteit is, waarna overgegaan wordt tot onderhoudsmaatregelen. Dit is een preventieve strategie omdat op deze wijze verdere vervolgschade en vroegtijdig falen worden voorkomen. Een voorbeeld hiervan is het volgen van de mate van roestvorming om op grond daarvan het moment van conserveren te bepalen.



Zorgplicht	<p>Zie hoofdstuk 3.6. Burgerlijk Wetboek 6 Artikel 174:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. De bezitter van een opstal die niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen, en daardoor gevaar voor personen of zaken oplevert, is, wanneer dit gevaar zich verwezenlijkt, aansprakelijk, tenzij aansprakelijkheid op grond van de vorige afdeling zou hebben ontbroken indien hij dit gevaar op het tijdstip van het ontstaan ervan zou hebben gekend.</li><li>4. Onder opstal in dit artikel worden verstaan gebouwen en werken, die duurzaam met de grond zijn verenigd, hetzij rechtstreeks, hetzij door vereniging met andere gebouwen of werken.</li><li>6. Voor de toepassing van dit artikel wordt onder openbare weg mede begrepen het weglichaam, alsmede de wegwitruiming.</li></ol>
Voorziening	<p>Een middel om in een behoefte te voorzien. In dit geval geldelijke middelen, een pot, van waaruit het onderhoud kan worden bekostigd.</p> <p>Een grootboekrekening waarop (<u>periodiek</u>) bedragen worden gestort met als <u>oogmerk</u> het <u>saldo</u> op enig moment in de toekomst aan te wenden voor het doel waarvoor de voorziening oorspronkelijk gevormd werd, bijvoorbeeld planmatig onderhoud of vervangingen.</p>
Schouwen	<p>Een visuele inspectie die in deze situatie gericht is op de veiligheid en het vaststellen in welke mate het object nog voldoet aan de gebiedskwaliteits-eisen.</p>
Functionele inspectie	<p>Een visuele inspectie die gericht is op het vaststellen of het object nog (veilig) functioneert in relatie tot de daaraan gestelde eisen.</p>
Toestandsinspectie	<p>De toestandsinspectie is een opname die gericht is op het vaststellen van de toestand, de conditie van het object. Deze inspectie bestaat uit gedetailleerde visuele opnames maar daar waar mogelijk ook uit metingen en bepalingen zoals houtrot, corrosie, weerstanden van motoren en kabel, zettingen, deformaties, wapeningsdekking, chloridegehalten, carbonatatie en olieanalyses. Vooraf worden de mate van gedetailleerdheid en de relevantie van metingen en bepalingen vastgesteld.</p>
Minimale kwaliteit - interventieniveau	<p>Dat is de minimaal vereiste kwaliteit aan eigenschappen die een object moet hebben. Bij overschrijding wordt overgegaan tot onderhoudsmaatregelen, de interventie. Per object kan afhankelijk van het beleid de minimale kwaliteit verschillen. Bijvoorbeeld in het stadscentrum wordt een beperkte mate van esthetische verfddefecten geaccepteerd, maar in het buitengebied worden hieraan geen eisen gesteld.</p>



CROW beeldkwaliteit systematiek	Een door de CROW ontwikkelde en gepubliceerde landelijke standaard/waarderingsmethode (Kwaliteitscatalogus openbare ruimte) om de beeldkwaliteit voor onderhoudsniveaus van de openbare ruimte vast te stellen in 5 klassen van A+ tot D.
Gebiedskwaliteit	De door de gemeente gedefinieerde classificatie om de minimale beeldkwaliteitseisen per gebied vast te stellen. Deze kent 3 niveaus, te weten Top, Normaal en Sober.
Conditieopname NEN 2767	Een norm om op een objectieve methode de conditie van bouwwerken en installaties vast te stellen, met als doel de prioriteit van het onderhoud inzichtelijk en meetbaar te maken. Deze norm kent een conditiescore van 1 tot 6, waarbij 1 gelijk is aan nieuwbouwkwaliteit en 6 aan sloop. Recent is deze norm aangevuld met een specifiek hoofdstuk voor kunstwerken.
Maatregelen	Een onderhoudsactiviteit die gericht is op herstel. Bijvoorbeeld houten delen vervangen of conserveren.
Programmering	Het plannen van onderhoudsmaatregelen voor een betreffende periode.
Jaarplan	Een plan waarin alle uit te voeren onderhoudsmaatregelen voor een bepaald jaar zijn opgenomen en gebudgetteerd.
MJOB	<p>Meerjarenonderhoudsbegroting. Dit is een plan waarin de verwachte kosten voor de uit te voeren onderhoudsmaatregelen (en vervangingen) zijn opgenomen en uitgezet in een bepaalde tijd, meestal 5, 10 of 15 jaar.</p> <p>Het doel van dit plan is om op deze wijze inzicht te verkrijgen in de redelijk te verwachten (planmatige) kosten op grond van voorgenomen of vereiste activiteiten en daarmee de redelijkerwijs benodigde reserveringen te onderbouwen. De benoemde maatregelen en de planning daarvan in het plan zijn derhalve niet leidend, maar richtinggevend en dienen ter onderbouwing van de totale reservering.</p>



## Bijlage 2 Financiële situatie 2016

Fcl	Omschrijving fcl	Ecl	Omschrijving begrotingsregel	2016	2017	2018	2019	2020
6210003	Planmatig onderhoud kunstwerken	34200	Gebruiksvergoeding onderdoorgang Gijzenrooiseweg	€ 2.321	€ 2.321	€ 2.282	€ 2.282	€ 2.282
		34200	Gebruiksvergoeding overgang Emopad	€ 2.089	€ 2.089	€ 2.128	€ 2.128	€ 2.128
		34332	Reinigen kunstwerken	€ -	€ 5.466	€ -	€ -	€ -
		34399	2e TR 2015 35 Planmatig onderhoud civiele kunstwerken. verhogen budget	€ 30.000	€ 30.000	€ 25.000	€ 25.000	€ 25.000
		34399	Onderhoudsvergoeding tunnel Gijzenrooiseweg	€ 8.570	€ 8.570	€ 8.570	€ 8.570	€ 8.570
<b>Totaal fcl</b>				<b>€ 42.980</b>	<b>€ 48.446</b>	<b>€ 37.980</b>	<b>€ 37.980</b>	<b>€ 37.980</b>
6210004	Correctief onderhoud kunstwerken	34321	Waterverbruik wachter	€ 544	€ 544	€ 544	€ 544	€ 544
		34331	Onderhoud door derden	€ 3.008	€ 3.008	€ 3.008	€ 3.008	€ 3.008
		34399	Graffiti verwijderen	€ 5.038	€ 5.038	€ 5.038	€ 5.038	€ 5.038
		<b>Totaal fcl</b>				<b>€ 8.590</b>	<b>€ 8.590</b>	<b>€ 8.590</b>
72109900	Voorziening onderhoud wegen		Planmatig onderhoud kunstwerken	€ 25.250	€ 25.250	€ 25.250	€ 25.250	€ 25.250
<b>Totaal (gemiddeld: € 74.913,-)</b>				<b>€ 76.820</b>	<b>€ 82.286</b>	<b>€ 71.820</b>	<b>€ 71.820</b>	<b>€ 71.820</b>

Bedragen conform Meerjarenprogrammabegroting 2016-2019 (vastgestelde begroting d.d. 9 november 2015).



## Financiële situatie prognose planperiode

Fcl	Omschrijving fcl	Ecl	Omschrijving begrotingsregel	2017	2018	2019	2020	2021
<b>6210003</b>	Planmatig onderhoud kunstwerken	34200	Gebruiksvergoeding onderdoorgang Gijzenrooiseweg	€ 2.321	€ 2.282	€ 2.282	€ 2.282	€ 2.282
		34200	Gebruiksvergoeding overgang Emopad	€ 2.089	€ 2.128	€ 2.128	€ 2.128	€ 2.128
		34200	Onderhoudsvergoeding tunnel Gijzenrooiseweg	€ 8.570	€ 8.570	€ 8.570	€ 8.570	€ 8.570
		34332	Reinigen kunstwerken	€ 202	€ -	€ 1.012	€ 1.012	€ 1.800
		34399	Onderzoeken	€ 8.000	€ 8.000	€ 8.000	€ -	€ -
		34399	Planmatig onderhoud civiele kunstwerken	€ 23.206	€ 45.761	€ 37.321	€ 28.627	€ 26.920
			<b>Totaal fcl</b>	<b>€ 44.389</b>	<b>€ 66.741</b>	<b>€ 59.313</b>	<b>€ 42.619</b>	<b>€ 41.701</b>
<b>6210004</b>	Correctief onderhoud kunstwerken	34321	Waterverbuik "De Wachter"	€ 544	€ 544	€ 544	€ 544	€ 544
		34331	Dagelijks onderhoud	€ 5.762	€ 7.533	€ 5.762	€ 7.027	€ 6.161
		34331	Correctief onderhoud	€ 19.051	€ 14.440	€ 15.560	€ 13.871	€ 32.416
		34399	Graffiti verwijderen	€ 5.038	€ 5.038	€ 5.038	€ 5.038	€ 5.038
		34399	Inspecties	€ 759	€ -	€ -	€ 4.934	€ -
					<b>Totaal fcl</b>	<b>€ 30.610</b>	<b>€ 27.011</b>	<b>€ 26.360</b>
			<b>Totaal (gemiddeld: € 82.645,-)</b>	<b>€ 74.999</b>	<b>€ 93.752</b>	<b>€ 85.673</b>	<b>€ 73.488</b>	<b>€ 85.315</b>



## Bijlage 2 Interventieniveaus

### Interventieniveaus en Standaardmaatregelen gemeente Geldorp-Mierlo

Opstellers: S. van der Veen  
 Datum: 24-1-2016  
 Versie: 0.1

Interventieniveau - minimale kwaliteit per beeldkwaliteit	Aspecten	Kwaliteit A Top	Kwaliteit B Basis	Kwaliteit C Sober	Standaardmaatregel (onderstaande is richtinggevend bij een integrale aanpak)
<b>Stalen bouwdelen</b>					
Ondergrond	Corrosie vgs. ISO 4628-3	Ri 0-1	≤ Ri 3, 20% van het oppervlak	niet doorgeroest, maximaal 10% lijfdikte verlies van de hoofdconstructie	Ontroesten en conservering
	Putcorrosie vgs. ASTM G 4694	geen	≤ 2% v.h. oppervlak en 70% van de aanvangdikte	niet doorgeroest	Ontroesten, staalbouwkundig onderhoud en conservering
	Spleetcorrosie	≤ 1% van de lengte	≤ 10% van de lengte	niet doorgeroest	Ontroesten staalbouwkundig onderhoud en conserveren
Afwerking	Glansverlies	50% van de aanvangswaarde	geen eis	geen eis	Voorbehandelen en 1 maal overlagen
	Verkleuren vgs. CIE lab	≤ ΔE 1,5; voor donkere kleuren ≤ ΔE 3	geen eis	geen eis	Voorbehandelen en 1 maal overlagen
	Afpoederen vgs. ISO 4628-6	≤ Klasse 1	geen eis	geen eis	Voorbehandelen en 1 maal overlagen
	Hechting vgs. ISO 2409*	≤ Klasse 1	≤ Klasse 3	geen eis	Ontlakken en nieuw systeem
	Mechnische beschadigingen	zeer gering (<0,1% v.h. oppervlak)	zeer gering (<1% v.h. oppervlak)	geen eis	Plaatselijk herstel
	Blaanvorming vgs. ISO 4628-2	geen	≤ Density 2 Size 5	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
	Bladdenvorming vgs. ISO 4629-5	geen	≤ Klasse 3, 10% v.h. oppervlak	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
	Barstvorming vgs. ISO 4628-4	≤ Klasse 1, 1% v.h. oppervlak	≤ Klasse 4, 25% v.h. oppervlak	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
Vervuiling	incidenteel lichte algehele vervuiling	geen eis	geen eis	Reinigen	
<b>Houten bouwdelen</b>					
Ondergrond	Houtrot	geen tot zeer gering (<0,2% van het oppervlak, <1% van de dikte)	matig (<1% van het oppervlak, <20% van de dikte)	matig (<5% van het oppervlak, <30% van de dikte)	afweging lokaal herstel door deelvervanging of vervanging (vervanging: kosten van herstel >50% van vervanging en restlevensduur overige delen <20 jaar)
	Scheuren in hout	≤ 10% van de lengte	geen eis	geen eis	Uitfrezen en vullen
	Open naden - verbindingen	geen	geen eis	geen eis	Uitfrezen en vullen
Dekkende afwerking	Glans	50% van de aanvangswaarde	geen eis	geen eis	Voorbehandelen en 1 maal overlagen
	Verkleuren vgs. CIE lab	≤ ΔE 1,5; voor donkere kleuren ≤ ΔE 3	geen eis	geen eis	Voorbehandelen en 1 maal overlagen
	Afpoederen vgs. ISO 4628-6	≤ Klasse 1	geen eis	geen eis	Voorbehandelen en 1 maal overlagen
	Hechting vgs. ISO 2409*	≤ Klasse 1	≤ Klasse 3	geen eis	Ontlakken en nieuw systeem
	Mechnische beschadigingen	zeer gering (<0,1% van het oppervlak)	geen eis	geen eis	Plaatselijk herstel
	Blaanvorming vgs. ISO 4628-2	geen	≤ Density 2 Size 5	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
	Bladdenvorming vgs. ISO 4629-5	geen	≤ Klasse 3, 10% v.h. oppervlak	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
	Barstvorming vgs. ISO 4628-4	≤ Klasse 1, 3% v.h. oppervlak	≤ Klasse 4, 25% v.h. oppervlak	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
Vervuiling	incidenteel lichte algehele vervuiling	geen eis	geen eis	Reinigen	
Transparante afwerking	Hechting vgs. ISO 2409*	≤ Klasse 2	≤ Klasse 3	geen eis	Ontlakken en nieuw systeem
	Mechnische beschadigingen	ging (<1% van het oppervlak)	geen eis	geen eis	Plaatselijk herstel
	Blaanvorming vgs. ISO 4628-2	geen	≤ Density 2 Size 5	geen eis	Ontlakken en nieuw systeem
	Bladdenvorming vgs. ISO 4629-5	≤ Klasse 2, 5% v.h. oppervlak	geen eis	geen eis	Ontlakken en nieuw systeem
	Barstvorming vgs. ISO 4628-4	≤ Klasse 2, 5% v.h. oppervlak	geen eis	geen eis	Ontlakken en nieuw systeem
	Vervuiling	incidenteel lichte algehele vervuiling	geen eis	geen eis	Reining





Interventieniveau - minimale kwaliteit per beeldkwaliteit	Aspecten	Kwaliteit A Top	Kwaliteit B Basis	Kwaliteit C Sober	Standaardmaatregel (onderstaande is richtinggevend bij een integrale aanpak)
<b>Steenachtige bouwdelen</b>					
Ondergrond	Losse delen (beton, mestelwerk, natuursteen)	geen	gering (<1% v.h. oppervlak)	geen eis	Ondergrond herstel
	Scheurvorming	geen	≤ 0,5 mm	geen eis	Ondergrond herstel
	Scholvorming	geen	matig (<1% van het oppervlak)	geen eis	Ondergrond herstel
	Afschilfering en (sterke) verwerking	<1% van het oppervlak	<5% van het oppervlak	geen eis	Ondergrond herstel
	Kalkuitspoeling	<0,5% van het	<15% van het oppervlak	geen eis	Reinigen
	Corrosie van de wapening	geen	gering (<0,05% v.h. oppervlak)	matig (<1% v.h. oppervlak)	Betonherstel
Afwerking	Glans, verkleuren en afpoederen	geen eis	geen eis	geen eis	-
	Hechting vgs. ISO 2409*	≤ Klasse 2	geen eis	geen eis	Ontlatken en nieuw systeem
	Mechanische beschadigingen	zeer gering (<1% v.h. oppervlak)	geen eis	geen eis	Plaatselijk herstel
	Blaarvorming vgs. ISO 4628-2	geen	≤ Density 2 Size 5	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
	Bladdenvorming vgs. ISO 4629-5	geen	≤ Klasse 3	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
	Barstvorming vgs. ISO 4628-3	≤ Klasse 1	geen eis	geen eis	Plaatselijk herstel en overlagen
	Vervuiling	incidenteel lichte algehele vervuiling	geen eis	geen eis	Reinigen
<b>Voegafdichting</b>					
	Lekkage	niet lekken	incidenteel lekkage	geen eis	Vervangen
	Onthechting	vast aan de ondergrond	<10% v.d. lengte onthecht van de ondergrond	geen eis	Vervangen
<b>Overgangen</b>					
	Lekkage	niet lekken	incidenteel lekkage	geen eis	Vervangen
	Onthechting	vast aan de ondergrond	vast aan de ondergrond	<10% v.d. lengte onthecht van de ondergrond	Vervangen
<b>Aansluiting op Wegen</b>					
	Hoogte verschil aansluiting op Wegen	Hoogte verschil < 2 cm	Hoogte verschil < 3 cm	geen eis	Aanhelen
<b>Verharding op kunstwerk</b>					
Gesloten verharding	Scheurvorming	CROW klasse A+, A	CROW B	CROW D-E	
	Rafeling				
	Onvaktheid				
	Stroeftheid				
Open verharding	Onvaktheid				
	Scheurvorming				
Slijtlaag	Kale delen -afgesleten	zeer gering (<0,1% v.h. oppervlak)	matig (<5% v.h. oppervlak)	sterk (<30% v.h. oppervlak)	Afweging tussen plaatselijk herstel en totaal herstel
	Scheurvorming	gering (< 5% van de lengte)	gering (< 50% van de lengte)	geen eis	Plaatselijk herstel
Markering	Gebreken	zie Wegen	zie Wegen	zie Wegen	zie Wegen
<b>Graffiti en beplakking</b>					
	Graffiti	Zie gemeentelijk beleid	Zie gemeentelijk beleid	Zie gemeentelijk beleid	Reinigen



### Bijlage 3 Overzicht vervangingswaarden

Kunstwerk	Waarde 2016
KW1001: Houterbrugweg	€ 53.500
KW1002: Queensvenpad	€ 42.800
KW1003: Laan der Vier Heemskinderen	€ 1.872.500
KW1004: Goorstraat	€ 808.920
KW1005: Molenstraat	€ 144.450
KW1006: Molenstraat	€ 107.000
KW1007: Boxweerdpad-I	€ 96.300
KW1008: Boxweerdpad-II	€ 96.300
KW1009: Mierloseweg	€ 866.700
KW1010: Helze/Wielewaal	€ 577.800
KW1011: Hulsterbroekpad-oost	€ 88.596
KW1012: Hulsterbroekpad	€ 77.040
KW1013: Hemelrijkpad	€ 160.500
KW1015: Nuenenseweg	€ 577.800
KW1016: 4 bruggen Peregrijn	€ 90.950
KW1017: Geluidsscherm A67	
KW 1018: Geluidwal A67	
KW 1019: Geluidmuur Gijzenrooijsseweg Zuid	
KW 1020: Geluidmuur Gijzenrooijsseweg Noord	
KW 1021: Geluidmuur Rielsedijk	
KW 1022: Geluidmuur Winnensland	
KW 1023: Geluidmuren Schaarland	
KW 1024: Geluidmuren Luchen	
KW1025: Voetgangersbrug DonJon-Vestingwal	€ 50.000
KW1026: Voetgangersbrug DonJon-De Burght	€ 50.000
KW 2015: Rijwieltunnel Station	€ 1.000.000
KW 2016: Onderdoorgang Gijzenrooijsseweg	€ 1.000.000
<b>Totaal</b>	<b>€ 9.361.156</b>

Totaalbedrag  
alle  
geluidwerende  
voorzieningen:  
€ 1.600.000



## Bijlage 4 Geplande vervangingen

Kunstwerk	Bouwjaar	levensduur	Vervanging
KW1013: Hemelrijkpad	1978	40	2018
KW2015: Rijwieltunnel Station	1968	60	2028
KW1003: Laan der Vier Heemskinderen	1971	60	2031
KW1009: Mierloseweg	1971	60	2031
KW1004: Goorstraat	1974	60	2034
KW1010: Helze/Wielewaal	1974	60	2034
KW1011: Hulsterbroekpad-oost	1999	40	2039
KW1012: Hulsterbroekpad	1999	40	2039
KW1015: Nuenenseweg	1979	60	2039
KW1002: Queensvenpad	2007	40	2047
KW1025: Voetgangersbrug DonJon-Vestingwal	2010	40	2050
KW1026: Voetgangersbrug DonJon-De Burght	2010	40	2050
KW1005: Molenstraat	1994	60	2054
KW1006: Molenstraat	1994	60	2054
KW1017: Geluidsscherm A67	1995	60	2055
KW1018: Geluidwal A67	1995	60	2055
KW1019: Geluidmuur Gijzenrooijsseweg Zuid	1995	60	2055
KW1020: Geluidmuur Gijzenrooijsseweg Noord	1995	60	2055
KW2016: Onderdoorgang Gijzenrooijsseweg	1997	60	2057
KW1001: Houterbrugweg	1999	60	2059
KW1021: Geluidmuur Rielsedijk	1999	60	2059
KW1022: Geluidmuur Winnensland	1999	60	2059
KW1023: Geluidmuren Schaarland	1999	60	2059
KW1007: Boxweerdpad-I	2001	60	2061
KW1008: Boxweerdpad-II	2001	60	2061
KW1016: 4 bruggen Peregrijn	2007	60	2067
KW1024: Geluidmuren Luchen	2014	60	2074