

GEMEENTE MICHIELSGESTEL

**Beheerplan
Civieltechnische kunstwerken**

periode 2021-2025



Piet van der Leebrug

Ingenieursbureau Westenberg B.V.
Westeinde 25
3844 DD Harderwijk

Versie	Datum	Documentnr.	Status	Geschreven door	Gecontroleerd door:
1.0	29-09-21	Mi.102-010	Definitief	Q.A. Murre	J.E. Hendrickx

SAMENVATTING

Opzet en doel

In de gemeente Sint-Michielsgestel werd voorheen actie ondernomen als er daadwerkelijk een risicoesignaleerd werd, vervolgens werd een incidentele inspectie geïnitieerd. Sinds vorig jaar wordt een planmatige aanpak gehanteerd. Elke twee jaar wordt een instandhoudingsinspectie aan de civiele kunstwerken (bruggen, tunnels, steigers e.d.) uitgevoerd. Het doel van deze inspectie is ervoor te zorgen dat er inzicht is in de omvang, toestand en kwaliteit van het areaal en het benodigde budget voor het in stand houden van het areaal op het gewenste kwaliteitsniveau.

De inspectieresultaten vormen de basis voor het uit te voeren onderhoud dat normaal gesproken in het jaar na een inspectie wordt aanbesteed. De laatste inspectieronde is in 2019 uitgevoerd. Omdat dit beheerplan eind 2021 wordt vastgesteld door de Raad wordt het onderhoud wat geconstateerd is tijdens de inspectie van 2019 en nadere onderzoeken van 2020/2021 aanbesteed en uitgevoerd vanaf 2022.

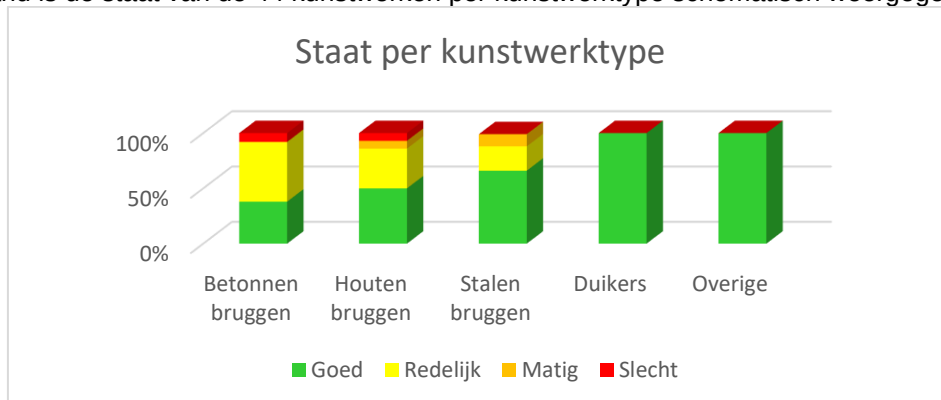
Het doel van dit beheerplan is het bestuur te informeren over de huidige situatie en de planmatige aansturing van de instandhouding van het areaal en welke financiële middelen daarbij horen. Het betreft de periode 2021-2025 met een financiële doorkijk voor de komende 5-10 jaar. Het beheerplan gaat ook in op de landelijke wet- en regelgeving en de ambitie van de gemeente Sint-Michielsgestel. Tenslotte lichten we de resultaten van de inspectie uit 2019 toe en de nadere onderzoeken die uitgevoerd zijn in 2020/2021, waarbij we inzicht geven in de risico's en uitdagingen voor de komende beheerperiode.

Areaal en huidige onderhoudsstaat

In de gemeente Sint-Michielsgestel zijn 71 civiele kunstwerken aanwezig, waarvan 44 in eigendom van de gemeente zijn. Het areaal bestaat grotendeels uit bruggen van beton, staal, hout en metselwerk. De kapitaalswaarde van de 44 objecten is circa € 8.700.000.

De overige 27 kunstwerken zijn in eigendom en beheer bij andere overheden zoals Rijkswaterstaat, Provincie Noord-Brabant, Waterschap De Dommel, Waterschap Aa en Maas en gemeente 's-Hertogenbosch. Dit zijn met name de grotere tunnels en viaducten. De gemeente voert voor een deel van deze kunstwerken wel beheertaken uit, zoals het periodiek reinigen en onderhoud van de wegverhardingen. Onderhoud aan de wegverharding is geen onderdeel van dit beheerplan. Het periodiek reinigen van de tunnels valt onder het exploitatiebudget civiele kunstwerken. In deze beheerplanperiode wil de gemeente een compleet beeld krijgen van de kunstwerken derden en de bijbehorende onderhoudstaken van de gemeente aan deze kunstwerken. Dit inzicht is namelijk van belang omdat het ook invloed heeft op de benodigde budgetten. Maar ook op het borgen van de veiligheid en bruikbaarheid van het verkeer.

Onderstaand is de staat van de 44 kunstwerken per kunstwerkttype schematisch weergegeven



Figuur 1. Staat per kunstwerk

Conclusie

Het kunstwerkenareaal verkeert over het algemeen in een redelijke tot goede staat van onderhoud. Het areaal kent de volgende bijzonderheden:

- Tot en met 2023 dienen 3 houten bruggen en 2 betonnen bruggen vervangen vanwege de huidige toestand.
- Op basis van uitgevoerd nader onderzoek dient aan 6 betonnen en 6 houten kunstwerken aanvullend onderhoud uitgevoerd te worden dit is reeds opgenomen in het meerjarenoverzicht.

Aanbevelingen

In het kader van het goed en zorgvuldig onderhouden van het areaal en het realiseren en behouden van veilige situaties, worden de volgende zaken aanbevolen:

- De kunstwerken periodiek visueel laten inspecteren. Op basis van het gekozen onderhoudsniveau is dit één keer per twee jaar.
- De noodzakelijke onderhouds- en/of vervangingsmaatregelen, zoals deze zijn ingepland in iASSET, in de aangegeven planjaren uit te laten voeren.
- Het uit te voeren onderhoud middels een vraagspecificatie in de vorm van een meerjarige raamovereenkomst aan te besteden.
- Het aanvragen van voldoende middelen.

In hoofdstuk 6 is weergegeven hoeveel budget benodigd is om de hierboven genoemde inspecties, onderzoeken, onderhoud en vervangingen uit te voeren.

De ambtelijke organisatie van de gemeente Sint-Michielsgestel is per 1 januari 2016 samengevoegd met de ambtelijke organisatie van de gemeente Boxtel. De gezamenlijke ambtelijke organisatie heet nu MijnGemeenteDichtbij. Wat betreft de civiele kunstwerken is het doel van de gemeente, gelet op de werkwijze voor beheer en onderhoud, deze gelijk te trekken met de gemeente Boxtel. Zo ontstaat uniformiteit binnen de ambtelijke organisatie. Dit beheerplan civiele kunstwerken, wat ten aanzien van de opzet overeenkomt met het beheerplan van de gemeente Boxtel, is één van de expliciete en belangrijke stappen om te komen tot de gewenste uniformiteit. Het geeft richting en handvatten voor de uit te voeren activiteiten voor de instandhouding van de civiele kunstwerken, van beleidsmatige zaken tot daadwerkelijke onderhoudswerkzaamheden.

De Omgevingswet en het thema Duurzaamheid spelen een steeds prominentere rol bij het inrichten en onderhouden van de openbare ruimte. De Omgevingswet vraagt om een werkwijze waarbij samenwerking met alle betrokken partijen voorop staat. Kernbegrippen zijn: regionaal samenwerken, integraal werken en burgerparticipatie. De gemeente Sint-Michielsgestel streeft daarbij naar een goed evenwicht tussen ondernemerschap, milieukwaliteit en leefbaarheid. Op het thema civiele kunstwerken gaat de gemeente dat bijvoorbeeld concretiseren door een betere afstemming tussen de werkzaamheden aan wegen en werkzaamheden aan kunstwerken, zodat minder hinder ontstaat en de verkeersveiligheid verbetert. Daarover is ook meer beschreven in hoofdstuk 4.1 Wat betreft Duurzaamheid betekend dat concreet aansluiten bij de landelijke bekende *Aanpak Duurzaam GWW*. Dit betreft een praktische werkwijze om duurzaamheid in Grond-, Weg- en Waterbouwprojecten een plaats te geven. Gedurende deze beheerplanperiode 2021-2025 wil de gemeente verkennen of deze aanpak ook gehanteerd wordt bij aanleg of grootschalig onderhoud aan kunstwerken.

Financieel

De gemiddelde jaarlijkse kosten voor inspecties, onderzoeken en klein- en groot onderhoud voor de periode 2021 tot en met 2025 is geraamd op ca. € 86.000. De gemiddelde jaarlijkse kosten van 2021 tot en met 2030 zijn geraamd op ca. € 72.000, dat is exclusief vervanging van gehele objecten.

De totale vervangingskosten binnen de beheerperiode 2021 tot 2025 zijn geraamd op ca. € 345.400 en tot en met 2030 wordt het totaal geschat op: € 420.000.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
1.1 AANLEIDING EN DOEL	1
1.2 SCOPE EN AFBAKENING	1
1.3 WERKWIJZE	1
1.4 LEESWIJZER	2
2. KADERS EN REGELGEVING	3
2.1 WEGENWET	3
2.2 WONINGWET	3
2.3 BOUWBESLUIT	3
2.4 BURGERLIJK WETBOEK	3
2.5 BESLUIT BEGROTING EN VERANTWOORDING	4
2.6 OVERIGE WETGEVING	4
2.7 OMGEVINGSWET	4
3. HUIDIGE SITUATIE	5
3.1 AREAAL	5
3.2 LEEFTIJD VAN DE KUNSTWERKEN	5
3.3 KUNSTWERKEN DERDEN	6
3.4 ONDERHOUDSNIVEAU EN PRIORITEITEN	7
3.5 BEPALEN ONDERHOUDSTOESTAND	8
3.6 HUIDIGE ONDERHOUDSTOESTAND	9
3.6.1 Staat van het areaal	9
3.6.2 Staat per kunstwerktype	10
3.6.3 Constructieve risicoscan en ander onderzoek	12
3.7 ONDERHOUDSADVIES	15
3.7.1 Nader onderzoek	15
3.7.2 Klein- en groot onderhoud	15
3.7.3 Vervangingen	15
3.7.4 Raakvlakken	16
4. BEHEERSTRATEGIE	17
4.1 BORGEN VAN DE VEILIGHEID	17
4.2 BORGEN VAN HET FUNCTIONEREN	18
4.3 UITVOERING GEVEN AAN GEMEENTELIJK BELEID	18
4.3.1 Beheersysteem	19
4.3.2 Duurzaamheid	19
4.3.3 Leefbaarheid en burgerparticipatie	19
4.3.4 Financieel beheer	20
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
5.1 CONCLUSIE	21
5.2 AANBEVELINGEN	21
6. FINANCIËEL	23
6.1 OPBOUW VAN DE KOSTEN	23
6.2 MEERJARENONDERHOUDSPANNING	23
6.3 INVESTERINGEN	24
7. OVERZICHT BIJLAGEN	25

1. INLEIDING

Begin 2020 is een inspectie geïnitieerd door de gemeente Sint-Michielsgestel ten aanzien van civieltechnische kunstwerken. Deze inspectie had als doel inzicht krijgen in de toestand van het kunstwerkenareaal waar de gemeente wettelijk gezien verantwoordelijk voor is. Die verantwoordelijkheid of zorgplicht is met name gericht op het borgen van de veiligheid en toegankelijkheid voor de gebruikers van de kunstwerken in de openbare ruimte. De gemeente werkt voor infrastructurele vraagstukken zo veel mogelijk planmatig en daarom is voorafgaand aan het opstellen van dit *Beheerplan Civieltechnische Kunstwerken 2021-2025* gekozen voor het laten uitvoeren van een inspectie. De resultaten van deze inspectie dienen als technisch inhoudelijke input voor dit beheerplan.

1.1 Aanleiding en doel

Na organisatorische ontwikkelingen tussen verschillende gemeente in de provincie Noord-Brabant, is de behoefte ontstaan aan een beheerplan voor civieltechnische kunstwerken. Het doel van het beheerplan is dan ook inzicht te geven in de aantallen kunstwerken die de gemeente beheert, wat de toestand van de kunstwerken is en welke activiteiten nodig zijn om het kunstwerkenareaal op een verantwoorde wijze in stand te houden. Deze informatie geeft richting aan de benodigde financiële middelen op korte en middellange termijn.

Ook wordt invloed van andere beleidsdocumenten, zoals de Duurzaamheidsvisie en het Coalitieakkoord verwerkt in dit beheerplan, in Assetmanagementtermen ook wel de Line of Sight genoemd. Door al deze zaken te verwerken in een beheerplan, kan de gemeente aantonen op welke wijze zij haar rol als rentmeester van de openbare ruimte invult. Vervolgens is het dan van belang dat de beheer & onderhoudsmethode, zoals die benoemd en door het College en de Raad vastgesteld is, daadwerkelijk wordt nageleefd.

1.2 Scope en afbakening

De basis voor dit beheerplan, wat betreft de omvang van het kunstwerkenareaal, is het resultaat van een inventarisatie en een uitgevoerde inspectie van civieltechnische kunstwerken binnen de gemeentegrenzen van Sint-Michielsgestel. Ook de onderhoudsbehoefte van de kunstwerken voor deze beheerplanperiode incl. een doorkijk naar de komende 10 jaar is gebaseerd op de uitgevoerde inspectie in 2019 en 2020. Voor dit beheerplan zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- de areaalscope van het beheerplan betreft 44 kunstwerken, zie voor een overzicht tabel 2 in hoofdstuk 3.1;
- Wat betreft kunstwerken derden worden de onderhoudsverplichtingen van de gemeente Sint-Michielsgestel vermeld in hoofdstuk 3.3;
- De beheer en onderhoudskosten zijn gebaseerd op de areaalgegevens die beschikbaar zijn medio 2021;
- De berekende kosten zijn conform prijspeil 2021;
- In dit beheerplan zijn de kosten opgenomen voor het beheer en onderhoud. Voor vervangingsinvesteringen wordt separaat krediet aangevraagd, een inschatting van de investeringskosten zijn ook benoemd in hoofdstuk 6.

Het meerjarenoverzicht ten aanzien van de benodigde beheer en onderhoudsactiviteiten en de bijkomende kosten geeft een totaalbeeld tot 2025 met een financiële doorkijk tot en met 2030.

1.3 Werkwijze

Zoals reeds vermeld, is gekozen voor een planmatige aanpak om te komen tot dit beheerplan. Dat betekent dat de volgende stappen zijn doorlopen om een betrouwbaar en compleet beheerplan op te kunnen stellen.

Inventarisatie en inspectie areaal

In de periode oktober 2019 tot maart 2020 is door ingenieursbureau Westenberg een inventarisatie uitgevoerd om inzicht te krijgen in het kunstwerkenareaal waar de gemeente Sint-Michielsgestel verantwoordelijk voor is. Tijdens deze inventarisatie zijn de kunstwerken ook direct geïnspecteerd en is het benodigde onderhoud en nader onderzoek vastgesteld en gedetailleerd verwerkt in een hoeveelheidenspecificatie. Met deze hoeveelheidenspecificatie kunnen de onderhoudswerkzaamheden verwerkt worden in een uitvoeringscontract. In hoofdstuk 3 van dit beheerplan worden de belangrijkste bevindingen van de inspecties en nader onderzoeken toegelicht.

Opstellen meerjarenoverzichten

Om inzicht te krijgen in het benodigd onderhoud en de bijbehorende financiën is een meerjarenoverzicht opgesteld op basis van de inspectieresultaten. Het meerjarenoverzicht is opgebouwd uit eenmalige acties die met name gericht zijn op het wegwerken van achterstallig onderhoud. Ook zijn de reguliere onderhoudswerkzaamheden opgenomen. Deze onderhoudswerkzaamheden komen tot stand door standaard frequenties die gebaseerd zijn op verwachte levensduren van onderdelen van kunstwerken en het onderhoudsniveau. Naast het onderhoud zijn ook de beheeractiviteiten zoals inspecties opgenomen in het meerjarenoverzicht.

Opstellen beheerplan

Aansluitend op de bovenstaande is dit beheerplan opgesteld. Het is dan ook de bedoeling dat dit plan voor de komende beheerplanperiode 2021-2025 richting geeft aan de uit te voeren werkzaamheden ten aanzien van de instandhouding van het kunstwerkenareaal van de gemeente. Het geeft ook inzicht in de financiële gevolgen die dat met zich meebrengt. Door middel van dit beheerplan is transparant en traceerbaar waar welke financiële middelen voor noodzakelijk zijn. Dit alles met het uiteindelijke doel om, wat betreft civieltechnische kunstwerken, invulling te geven aan de verantwoordelijkheden, doelstellingen en het beleid van gemeente Sint-Michielsgestel.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de kaders en regelgeving toegelicht. De gegevens van het areaal en de huidige onderhoudstoestand zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de wijze waarop de gemeente invulling geeft aan haar verantwoordelijkheid ten aanzien van de civiele kunstwerken die in haar beheer en eigendom zijn. Hoofdstuk 5 beschrijft de uitdagingen voor deze beheerplanperiode. De financiën zijn nader beschreven in hoofdstuk 6.

Ter onderbouwing van dit beheerplan zijn de resultaten van de inspectie vastgelegd in bijlagen:

- Bijlage I : Onderhoudsacties 2021-2025
- Bijlage II : Meerjarenkostenoverzicht per object 2021-2030
- Bijlage III : Meerjarenkostenoverzicht per vakdiscipline 2021-2030
- Bijlage IV : Overzicht te vervangen kunstwerken de komende 50 jaar
- Bijlage V : Overzichtslijst areaal kunstwerken
- Bijlage VI : Resultaten nader onderzoeken

2. KADERS EN REGELGEVING

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de voorwaarden en uitgangspunten om te komen tot het beheerplan. De wet- en regelgeving en het gemeentelijk beleid vormen het kader om te komen tot een onderhoudsaanpak. Omdat de gemeente niet werkt met een Beleidsplan voor civiele kunstwerken waarin de wettelijke kaders en het gemeentelijk beleid wordt beschreven, is daarom het onderdeel wet en regelgeving nu verwerkt in dit beheerplan.

2.1 Wegenwet

Het wettelijk kader voor het onderhouden van civieltechnische kunstwerken is vastgelegd in de Wegenwet van 1930 en in de Woningwet van 2015.

De Wegenwet geldt niet alleen voor (vaar)wegen, maar ook voor bruggen. We zijn verplicht alle binnen onze grens vallende openbare wegen, zover niet in beheer bij gemeenten, het Rijk en overige beheerders, in een goede staat te onderhouden. Hierbij wordt niet duidelijk gemaakt wat onder de term “in een goede staat” verstaan wordt. Het moet echter minimaal geschikt zijn voor het gestelde doel. Er is dus duidelijk sprake van een zorgplicht zonder een vastgelegd kwaliteitsniveau. De gemeente heeft dus enige vorm van vrijheid voor invulling van het kwaliteitsniveau waarop wordt onderhouden.

2.2 Woningwet

De Woningwet van 2015 geldt ook voor kunstwerken. Een civiel kunstwerk is een bouwwerk, geen gebouw zijnde. Het uitgangspunt van de Woningwet is bouwwerken zodanig te bouwen dat er geen gevaar voor de gezondheid en de veiligheid ontstaat. Een civiel kunstwerk moet voldoen aan de voorschriften. Deze voorschriften zijn vastgelegd in het Bouwbesluit.

2.3 Bouwbesluit

Het Bouwbesluit 2012 is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) die valt onder de Woningwet. Dit besluit bevat een groot aantal voorschriften voor zowel gebouwen als bouwwerken geen gebouw zijnde, op het terrein van:

- Veiligheid;
- Gezondheid;
- Bruikbaarheid;
- Energiezuinigheid;
- Milieu.

Het Bouwbesluit wordt regelmatig aangepast. De laatste wijziging dateert van 1 april 2012. Behorende bij het Bouwbesluit, is de Regeling Bouwbesluit 2012. Deze zorgt voor volledige afstemming tussen het Bouwbesluit en de onderliggende normen, CE-markeringen en kwaliteitsverklaringen.

2.4 Burgerlijk Wetboek

Een kunstwerk moet veilig zijn voor de gebruikers. Als dit niet het geval is kan de beheerder aansprakelijk worden gesteld voor:

1. Gebreken aan het kunstwerk (het kunstwerk voldoet niet aan de eisen, die men er onder de gegeven omstandigheden aan mag stellen);
2. Gebreken op het kunstwerk (voorwerpen of substanties zijn aanwezig, die niet op het kunstwerk thuis horen en die leiden tot gevaarlijke situaties).

Hierop zijn uit het Burgerlijk Wetboek (BW) de volgende artikelen van toepassing:

3. Artikel 174, boek 6, BW (artikel 6:174 BW) gebreken aan het kunstwerk (weg) zelf;
4. Artikel 162, boek 6, BW (artikel 6:162 BW) gebreken op het kunstwerk (weg).

In artikel 6:174 BW is sinds 1992 de aansprakelijkheid van de wegbeheerders geregeld. Het andere artikel 6:162 BW regelt de onrechtmatige daad in algemene zin.

Het beoordelen van bestaande constructies kan nodig zijn om zeker te stellen dat zij voldoen aan de betrouwbaarheidseisen volgens het Bouwbesluit. Wanneer er iets gebeurt met een brug en vervolgens blijkt dat de beheerder niet op de hoogte is van de toelaatbare draagkracht kan de rechter besluiten dat de gemeente in gebreke is gebleven. In het kader van de zorgplicht is het daarom belangrijk de constructieve risico's inzichtelijk te hebben.

2.5 Besluit Begroting en Verantwoording

Het Besluit Begroting van Verantwoording provincies en gemeenten (BBV) is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) vanuit de Gemeentewet van 2003. Het vormt een aanvulling op de verdere uitwerking van de boekhoudkundige regelgeving van de gemeente. In artikel 12 schrijft de BBV voor dat de gemeente inzicht moet geven hoe zij omgaat met haar kapitaalgoederen. In ieder geval voor wegen, riolering, water, groen en gebouwen. Gezien de Wegenwet van 1930 en de Woningwet 2015 geldt dat ook voor civieltechnische kunstwerken.

Naast bovenstaande is de toezichthoudende taak van het Rijk op de provincies van belang. Het ministerie van BZ ziet er op toe dat de gemeenten en provincies hun kapitaalgoederen op een adequate wijze onderhouden.

2.6 Overige wetgeving

Bij het beheer en onderhoud van de gemeentelijke infrastructuur zijn met betrekking tot kunstwerken ook de wetten en verordeningen genoemd in tabel 1 van toepassing:

Omschrijving	Voorbeeld raakvlak
Wegenverkeerswet	Doorrijdhoogte tunnels en onderdoorgangen
Wet Geluidhinder	Inrichting c.q. ontwerp van verharding op kunstwerk
Arbeidsomstandighedenwet (ARBO)	Inrichting installatie en bediening beweegbare brug
Wet Milieubeheer	Ontwerp olie-opvangbakken
Keur Waterschap	Minimale doorvaarhoogte brug
Wet Natuurbescherming	Begroeiing metselwerk met beschermde plantensoorten
Waterwet	Vervangen conservering stalen brug
Boswet	Bomen kappen bij nieuwbouw / renovatie
Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht	Aanvraag vergunning bouwwerkzaamheden
Binnenvaartwet	Inrichting vaarwegbeseining
Binnenvaartpolitiereglement (BPR)	Inrichting vaarwegbeseining
Verordeningen: 1. Kanalenreglement 2. Wegenreglement	

Tabel 1: Overzicht bestaande wet- en regelgeving gerelateerd aan vaste en beweegbare kunstwerken

2.7 Omgevingswet

De Omgevingswet bundelt en moderniseert in één wet alle wetgeving en de regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. Daarmee vormt de wet de basis voor de samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving. Het gaat om de balans tussen beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving met het oog op een duurzame ontwikkeling. Vanaf juli 2022 treedt de wet in werking. De Omgevingswet bepaalt dat burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties moeten kunnen deelnemen aan beleid- en besluitvormingsprocessen.

De Omgevingswet vraagt om een andere manier van werken. De gemeente is bezig met de uitwerking van de nieuwe regels in de visie en bedrijfsprocessen van de organisatie. Specifiek beleid voor de afdeling Ruimte en nog specifiek het beheer van de kunstwerken moet nog worden uitgewerkt.

3. HUIDIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de kunstwerkenscope van dit beheerplan. Het betreft de omvang en de samenstelling van het areaal, maar ook wat de huidige toestand is van de kunstwerken. Verder wordt ingegaan op de kunstwerken van andere overheden en welke verplichtingen de gemeente Sint-Michielsgestel aan deze kunstwerken heeft. Tenslotte wordt ingegaan op de nadere onderzoeken en eventueel benodigde vervanging van kunstwerken.

3.1 Areaal

Het kunstwerkenareaal die in beheer en eigendom zijn van de gemeente betreft een totaal aantal van 44 stuks bekende kunstwerken. Deze zijn van diverse gangbare materialen gebouwd. Hoofdzakelijk betreffen het houten en betonnen bruggen. Het kunstwerkenbestand van de gemeente heeft 1 oude brug die opgebouwd is uit gemetselde wanden in combinatie met een betonnen rijdek. Er zijn (nog) geen kunstwerken die gebouwd zijn met uitzonderlijke materialen zoals bijvoorbeeld Biobased-achtige materialen of anderszins.

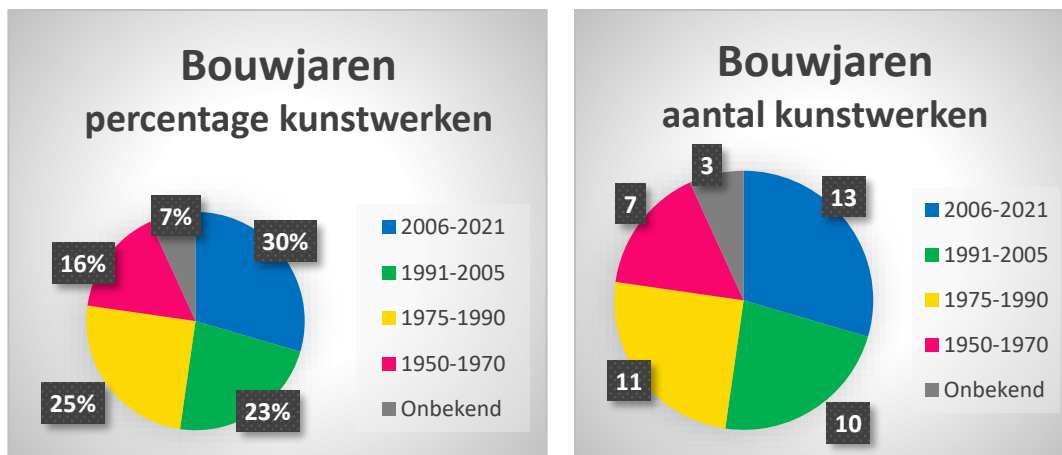
Type kunstwerken in het areaal			
Type	Alle verkeer	Fiets/voetgangers	Totaal aantal
Houten bruggen	3	11	14
Betonnen bruggen/duikerbrug	11	3	13
Duikers*	5	1	6
Houten trap	0	1	1
Stalen bruggen	1	8	9
Totaal	20	24	44

Tabel 2. overzicht type, aantal en functie kunstwerkenareaal gemeente Sint-Michielsgestel

* betreffen grote rechthoekige (betonnen) duikers, kleine (ronde) duikers zijn geen onderdeel van dit areaaloverzicht.

3.2 Leeftijd van de kunstwerken

Van de 44 kunstwerken zijn er 7 gebouwd tussen 1950 en 1970, dat betreffen alleen betonnen bruggen. Tussen 1975 en 1990 zijn 11 kunstwerken gebouwd van verschillende types zoals duikers, houten, betonnen en stalen bruggen. De daarop volgende periode tussen 1991 en 2005 zijn weer 10 bruggen aangelegd waarvan 9 van hout en 1 van staal. En in de meest recente periode van 2006 tot 2021 gaat het om 13 kunstwerken van het type houten of stalen brug of houten trap. Uiteindelijk is van 3 kunstwerken niet bekend wat het bouwjaar is. Eén van deze kunstwerken, KW030 Brug Oude Bossche Baan, heeft conditiescore Matig. Tijdens de huidige beheerplanperiode 2021-2025 zal de gemeente onderzoeken of de bouwjaar alsnog te achterhalen zijn van deze kunstwerken.



Figuur 2. Bouwjaren in percentages en in aantal kunstwerken

3.3 Kunstwerken derden

Binnen de gemeentelijke grenzen liggen ook een 27 bekende kunstwerken van andere (vaar)wegbeheerders. Met een aantal (vaar)wegbeheerders zijn in het verleden beheerovereenkomsten opgesteld om helder te houden welke verantwoordelijkheid of onderhoudsplicht elke betrokken (vaar)wegbeheerder heeft aan het kunstwerk. Voor een aantal kunstwerken dienen de beheertaken nog afgestemd te worden. Dat is onder de tabel weergegeven per (vaar)wegbeheerder.

Samenstelling kunstwerken areaal						
Type kunstwerk	Provincie Noord-Brabant	Rijks-waterstaat	's-Hertogenbosch	Waterschap Aa en Maas	Waterschap De Dommel	Totaal
Viaducten	3					3
Onderdoorgangen	3					3
Bruggen	1	2	4	4	2	13
Duiker*		1		1		2
Gemaal				4		4
Anders				2		2
Totaal	7	3	4	11	2	27

Tabel 3. Overzicht samenstelling kunstwerken areaal Sint-Michielsgestel

* betreffen grote rechthoekige (betonnen) duikers, kleine (ronde) duikers zijn geen onderdeel van dit areaaloverzicht.

De onderhoudsplicht van de gemeente Sint-Michielsgestel aan kunstwerken derden binnen de gemeentelijke grenzen is als volgt.

Rijkswaterstaat:

- Duiker: geen werkzaamheden gemeente Sint-Michielsgestel
- 2 bruggen: onderhoudstaken nog af te stemmen met Rijkswaterstaat

Provincie Noord-Brabant:

- Van 3 onderdoorgangen heeft de gemeente het onderhoud aan de tunnelwand, wegdek, verlichting en riolering.
- Van 4 kunstwerken dienen de onderhoudstaken nog afgestemd te worden tussen de gemeente en de provincie.

Gemeente 's-Hertogenbosch:

- Bruggen: geen werkzaamheden gemeente Sint-Michielsgestel

Waterschap Aa en Maas:

- 9 kunstwerken: geen werkzaamheden gemeente Sint-Michielsgestel
- Van 2 kunstwerken dienen de onderhoudstaken nog afgestemd te worden tussen de gemeente en de het waterschap.

Waterschap De Dommel:

- 2 kunstwerken: geen werkzaamheden gemeente Sint-Michielsgestel

3.4 Onderhoudsniveau en prioriteiten

De gemeente Sint-Michielsgestel hanteert het Basis onderhoudsniveau conform tabel 4. Het soort onderhoud en de frequentie van dit onderhoud is erop gericht het areaal zo kostenefficiënt mogelijk en functioneel in stand te houden, waarbij we streven naar een maximaal haalbare levensduur.

Niveau	Omschrijving	Indicatie kwaliteit	Relatie met beheer
A+	Zeer hoog	Nagenoeg ongeschonden	Er is geen schade
A	Hoog	Mooi en comfortabel	Er is geen schade, maar de waarschuwingsgrens is nog niet overschreden
B	Basis	Functioneel	De waarschuwingsgrens is overschreden: er is klein onderhoud nodig of binnen vijf jaar groot onderhoud
C	Laag	Onrustig beeld, discomfort of enig vorm van hinder	De richtlijn is overschreden: er is binnen twee jaar groot onderhoud nodig
D	Zeer laag	Kapitaal vernietiging, uitlokking van vernieling, functieverlies, juridische aansprakelijkheid of sociale onveiligheid	De richtlijn is meer dan één klasse overschreden: er is direct groot onderhoud nodig

Tabel 4: Onderhoudsniveaus conform de CROW

Het Basis onderhoudsniveau is vertaald naar cyclische onderhoudsmaatregelen, waarbij de frequentie van uitvoering en prioritering is afgestemd op het gewenste onderhoudsniveau. Zie nevenstaande figuur (Basisniveau = niveau B).

Wanneer de conditie van (een onderdeel van) een kunstwerk niet meer aan het gewenste niveau kan voldoen, wordt onderhoud ingepland. Tijdens inspecties of op basis van nader onderzoek wordt het ingrijpmoment bepaald en vastgelegd in het beheersysteem. Met deze

werkwijze heeft de gemeente continu inzicht in de aanwezige risico's, de degradatie, het benodigde onderhoud of vervangingen en de benodigde financiële middelen.

Onderhouds-niveau	Prioriteit onderhoudsmaatregelen			
	veiligheid	functionaliteit/ beschikbaarheid	duurzaamheid	toonbaarheid
A+				
A				
B				
C				
D				
Geen				
Veel nadruk, hoge onderhoudsfrequentie				
Gemiddelde nadruk, normale onderhoudsfrequentie				
Geen nadruk, lage onderhoudsfrequentie				
Niet van toepassing, geen onderhoud				

Tabel 5: Prioritering onderhoudsmaatregelen per onderhoudsniveau

3.5 Bepalen onderhoudstoestand

Aan de hand van het gekozen onderhoudsniveau is in de vorige paragraaf aangegeven wat de prioriteiten zijn in het inspecteren en het plannen van onderhoudsmaatregelen. Op basis van deze prioriteiten worden de kunstwerken beoordeeld met een conditiescore. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

Conditie score	Definitie
Goed	Er zijn geen gebreken aangetroffen waarbij de functionaliteit en veiligheid van bouwdelen (mogelijk) in het geding is. Groot onderhoud of vervanging wordt de komende 10 jaar niet verwacht.
Redelijk	Er zijn gebreken aangetroffen waarbij de functionaliteit van bouwdelen (mogelijk) in het geding is. Groot onderhoud of vervanging wordt binnen 5-10 jaar verwacht, klein onderhoud binnen 5 jaar. Er kunnen zich enkele calamiteiten voordoen als het geadviseerde klein onderhoud niet tijdig wordt uitgevoerd.
Matig	Er zijn gebreken aangetroffen waarbij de functionaliteit en veiligheid van bouwdelen (mogelijk) in het geding is. Groot onderhoud of vervanging is binnen 5 jaar nodig om het kunstwerk weer in veilige/functionele staat te brengen. Klein onderhoud is binnen 2 jaar nodig om de veiligheid te waarborgen. De kans op calamiteiten is groot als het geadviseerde klein onderhoud niet tijdig wordt uitgevoerd.
Slecht	De ernst, intensiteit en omvang van de gebreken is dusdanig dat de functionaliteit en veiligheid van het kunstwerk in het geding is. Groot onderhoud of vervanging is binnen 2 jaar nodig.

Tabel 6: Conditie score

Er worden geen concessies gedaan ten aanzien van de constructieve veiligheid en de verkeersveiligheid. Wanneer we de Basiskwaliteit vertalen naar de conditiescores uit de NEN 2767, dan sluit conditiescore 3 – redelijke conditie hier het beste op aan. Conditie score 3 is als volgt gedefinieerd:

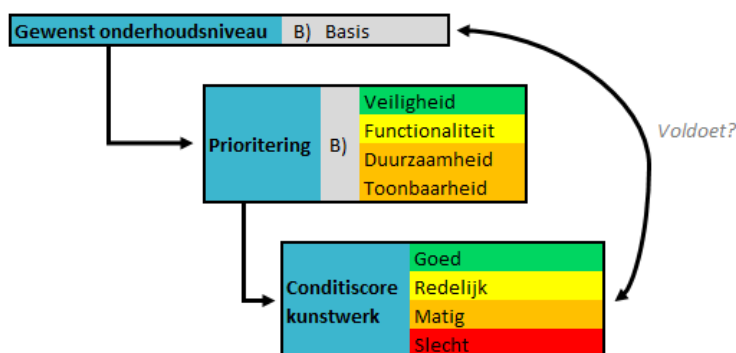
Conditie score 3 conform de NEN 2767:

Het verouderingsproces is plaatselijk op gang gekomen. Bouwdelen vertonen plaatselijk gebreken aan afwerkklagen, materialen en componenten. Het functioneren van de installaties kan een enkele keer worden verstoord zonder dat het bedrijfsproces wordt geschaad.

Gebreken, in de vorm van verwerking enz., kunnen plaatselijk tot regelmatig voorkomen. Regelmatig kunnen goed uitgevoerde en duurzame reparaties worden vastgesteld. Ook kunnen plaatselijk reparaties met minder geschikte middelen zijn uitgevoerd. Een bouwdeel kan in zijn geheel een zichtbare veroudering vertonen.

Ten aanzien van het totale beeld van de gebreken wordt de technische staat als redelijk gekwalificeerd. De kwaliteit van de toegepaste materialen en/of de basiskwaliteit, detaillering en uitvoering kunnen hierin een rol van betekenis spelen.

In onderstaand stroomschema is het bepalen van de onderhoudstoestand schematisch weergegeven.



Figuur 3: Bepalen onderhoudstoestand

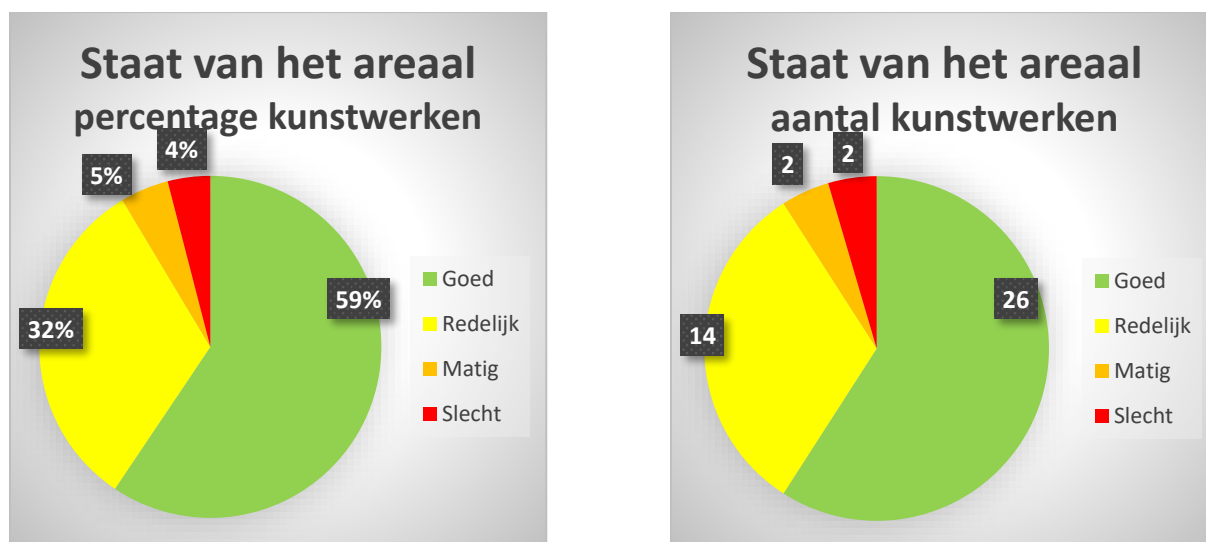
3.6 Huidige onderhoudstoestand

Om de huidige situatie in beeld te krijgen is, zoals eerder vermeld, eind 2019 begin 2020 een inventarisatie en inspectie uitgevoerd ten aanzien van de kunstwerken binnen de gemeentegrenzen en in (gedeeltelijk) beheer en eigendom bij de gemeente Sint-Michielsgestel. De informatie die daaruit voort is gekomen, is verwerkt in het beheersysteem i-ASSET, zodat het te allen tijde beschikbaar is. Deze informatie betreft zowel statische als dynamische informatie. Statische informatie van civiele kunstwerken wil zeggen het type, de functie, de afmetingen etc. de dynamische informatie betreft aangetroffen schades, risico's en het benodigde eenmalige of periodieke onderhoud.

3.6.1 Staat van het areaal

Tijdens de inspectie hebben de inspecteurs de kunstwerken uit de eerste en tweede categorie (kunstwerken waarvan de gemeente de volledige onderhoudsverantwoording draagt) beoordeeld met een conditiescore.

In onderstaande grafieken zijn de resultaten samengevat voor het areaaldeelte waar de gemeente de onderhoudsverantwoording over draagt:



Figuur 4: Staat van het areaal in percentage en in aantal kunstwerken

Gelet op de bovenstaande diagrammen kan geconcludeerd worden, dat meer dan de helft van het totaal aantal kunstwerken in een goede tot uitstekende conditie verkeert. Deze conditiescores zijn met name gebaseerd op de zichtbare toestand van de kunstwerken en zeggen niet direct wat over de constructieve- en/of verkeersveiligheid.

3.6.2 Staat per kunstwerktype

Onderstaand is de staat van de kunstwerken per kunstwerktype schematisch weergegeven, op de volgende pagina's worden deze gespecificeerd en onderbouwd.



Figuur 5: Staat per kunstwerktype in percentage en in aantal kunstwerken

De meest voorkomende schades en gebreken in het kunstwerkenareaal leiden op hoofdlijnen tot de volgende herstelmaatregelen in de periode 2021-2030:

- Uitvoeren betonreparaties;
- Vervangen conservering op beton en staal;
- Vervangen van verhardingen;
- Vervangen of repareren van voegovergangen;
- Vervangen van houten en stalen onderdelen zoals leuningwerken;
- Het uitvoeren van eenmalige actie om achterstallig onderhoud weg te werken;
- Het reinigen van kunstwerken.

Naast het feit dat het grootste deel van de bouwdelen van kunstwerken in een goede conditie verkeert, geven de volgende gebreken een representatief beeld van veel voorkomende schades en gebreken:



Kunstwerk 02: Brug Beeksche Waterloop

De betonnen constructieonderdelen van de brug bevatten diverse betonschades waarbij de wapening bloot ligt en gecorrodeerd is.



Kunstwerk 31A: Brug Dreef Kamenen

De conservering op de stalen leuning is einde levensduur en lokaal zijn de stalen onderdelen gecorrodeerd.



Kunstwerk 30: Oude Bossche Baan

De verharding op het brugdek is dermate gedegradeerd dat deze einde levensduur is. Ook de afwatering functioneert daardoor niet juist wat gevolgen heeft hebben voor de verkeersveiligheid.



Kunstwerk 18: Brug Schijndelseweg

Defecte voegovergang waardoor zout water van het strooien terecht komt op de onderliggende betonconstructie. Het zout tast de wapening in het beton aan.



Kunstwerk 20: Brug de Watersnip

Het houten leuningwerk bevat op diverse locaties houtrot door inwatering en schades waardoor de gebruiksveiligheid niet gewaarborgd kan blijven.



KW31A Brug Dreef /Kameren

Op een groot aantal kunstwerken zijn eenmalige maatregelen noodzakelijk, zoals het vervangen van schrikhekken of het lokaal herstellen van verhardingen en hemelwaterafvoeren.

Acties buiten beheerplan civiele kunstwerken

De gemeente is voornemens kleine onderhoudswerkzaamheden zelf uit te voeren. Daarnaast zijn er werkzaamheden welke, om andere redenen buiten het beheerplan vallen:

- Onderhoud aan en vervangen van asfaltverhardingen (andere discipline);
- Herstellen en vervangen van armaturen en verlichting (andere discipline);
- Herstellen van naambordjes van watergangen (verantwoording van Waterschap).

3.6.3 Constructieve risicoscan en ander onderzoek

Als onderdeel van de uitgevoerde inspectie in 2019/2020 is ook een constructieve risicoscan uitgevoerd. Een constructieve risicoscan wil zeggen, dat op basis van een aantal criteria en te doorlopen stappen het risicoprofiel van een kunstwerk wordt vastgesteld. Op hoofdlijnen betekent dat:

- Het uitvoeren van een bureaustudie waarbij ontwerpdocumenten worden bestudeerd;
- Een inspectie om te bepalen of er constructieve schades aanwezig zijn en of ontwerpdocumenten nog overeenkomen met de praktijk;
- Het analyseren van alle gegevens om te bepalen welke risico's het kunstwerk heeft ten aanzien van de constructieve veiligheid.

Uit de constructieve risicoscan is gebleken dat van de 39 onderzochte kunstwerken er bij 11 kunstwerken sprake is van constructieve risico's. Door de gemeente is daar dan ook adequaat op gereageerd en direct een nader onderzoek ingesteld om na te gaan in hoeverre deze risico's ook daadwerkelijk aan de orde zijn en wat de eventuele beheersmaatregelen zijn. Dit nader onderzoek is uitgevoerd direct aansluitend op de uitgevoerde inventarisatie en inspectie.

Naast nader onderzoek ten aanzien van de constructieve risico's is op 8 kunstwerken ook onderzoek uitgevoerd waarbij inzichtelijk is gemaakt of er eventueel zaken zijn die de restlevensduur beïnvloeden van de kunstwerken zoals houtrot in houten constructies en aantasting van betonnen onderdelen. De benodigde maatregelen voortvloeiend uit de nader onderzoeken zijn opgenomen in de meerjarenoverzicht voor het onderhoud.

Constructieve veiligheid van een kunstwerk is als volgt gedefinieerd: “De kans op bezwijken van een bouwconstructie onder een maatschappelijk acceptabele grens houden”. In de normen/rekenmodellen is deze grens vertaald naar veiligheidsmarges of partiële factoren. De constructieve veiligheid van een constructie wordt bepaald door de capaciteit van een constructie te delen op de respons van de constructie onder opgelegde belastingen, inclusief partiële factoren. De partiële factoren zijn hetzelfde als de veiligheidsfactoren die in het verleden werden toegepast op de belastingen en de materiaaleigenschappen.

De capaciteit van een constructie wordt in de uiterste grenstoestand (bezwijktoestand) getoetst in de ontwerpberekening. Dit wordt uitgedrukt in de U.C. waarde. De U.C. is de verhouding tussen de rekenwaarde van de belasting (E_d = normatieve belasting inclusief eigen gewicht) en rekenwaarde van de weerstand (R_d = capaciteit van het onderdeel). In formule uitgeschreven:

$$uc = \frac{E_d}{R_d} \leq 1$$

Indien de uitkomst kleiner is dan 1, is er feitelijk geen sprake van een overschrijding van de capaciteit. In het toegepaste rekenmodel voor de constructieve risicoscan wordt een goede indicatie van de U.C. verkregen. Mede op basis hiervan stelt een constructeur vast in welke risicoklasse het kunstwerk valt.

Hoe groter het risico (risicoklasse 1 is de grootste), hoe groter de kans dat een element van het draagsysteem gaat bezwijken onder een in de norm (Eurocodes/NEN 8700) opgelegde belasting. Als er geen ontwerpdocumenten aanwezig zijn, bepaalt een constructeur de uitgangspunten. Hierbij worden aannames gedaan conform de RBK 1.1¹.

Op basis van de risicoklasse geven wij een advies met prioriteit voor herberekening. Met een berekening wordt het werkelijke draagvermogen van een kunstwerk getoetst aan de norm en kan de beheerder eventueel benodigde beheersmaatregelen treffen, bijvoorbeeld het instellen van een aslastbeperking.

De risicoklasse is weergegeven met kleurcoderingen. In onderstaande tabel is per risicoklasse de urgentie aangegeven voor een nader draagkrachtonderzoek/berekening.

Risicoklasse	Omschrijving
1	Gezien de uitkomsten met hoge prioriteit draagkrachtonderzoek uitvoeren om risico's exact te bepalen.
2	Met verhoogde prioriteit draagkrachtonderzoek uitvoeren om risico's exact te bepalen.
3	Draagkrachtonderzoek wordt aanbevolen, draagkrachtrisico zeer mogelijk aanwezig.
4	Draagkrachtonderzoek aanbevelingswaardig, gezien economische impact bij uitval.
5	Geen constructieve risico's aanwezig.

Tabel 7. Risicoklasse

Bij verkeersbruggen gelden andere toetsnormen dan bij bruggen met de functie voor fietsers en voetgangers.

De verkeersbruggen zijn getoetst conform belastingmodel LM1: 2 assen van 30 ton.

De fiets-/voetbruggen zijn getoetst op:

- Belasting door mensenmenigte: 500 kg/m²
- Puntbelasting dek: 700 kg/10x10 cm²
- Belasting door een dienstvoertuig: 2 assen van 2,5 ton bij doorrijdbreedte >2,0 m¹
- Onbedoelde belasting: 2 assen respectievelijk 4 en 8 ton bij doorrijdbreedte >1,5 m¹

¹ RBK = Richtlijn Beoordeling bestaande Kunstwerken versie 1.1

Risicoklasse

Van de 44 kunstwerken van Sint-Michielsgestel zijn 39 kunstwerken middels een constructieve risicoscan getoetst. De drie niet getoetste kunstwerken betreffen Kw01, deze is verwijderd, Kw50 en Kw051, dit zijn geen te toetsen bruggen. In onderstaande tabel is per kunstwerk de risicoklasse aangegeven.

Resultaten constructieve risicoscan				
Kunstwerk		Functie	Risicoklasse	Opmerkingen
Kw01B	Duiker Beemdweg	Alle verkeer	5	
Kw02	Brug Beeksche Waterloop	Alle verkeer*	2	
Kw02A	Duiker Beeksche Waterloop - Gemondseweg	Alle verkeer	3	
Kw02B	Duiker Beeksche Waterloop - Broekstraat	Alle verkeer**	2	
Kw02C	Duiker Beeksche Waterloop - Kaatse Hoeve	Alle verkeer	3	
Kw03	Brug Beusingsedijk	Alle verkeer	5	
Kw06	Brug Groote Wetering	Fiets-/voetgangers	3	Dek risicoklasse 3
Kw07	Brug De Toger	Voetgangers	5	
Kw08	Brug Dissel	Voetgangers	5	Dek risicoklasse 1
Kw09	Brug Stallingen	Voetgangers	5	Dek risicoklasse 1
Kw10	Brug Gerf	Voetgangers	5	
Kw11	Brug Bakest/Kelwis	Voetgangers	5	
Kw12	Brug De Volder	Fiets-/voetgangers	5	
Kw13	Brug Nuenveld	Voetgangers	5	
Kw14	Brug De Misse/Mouterij	Voetgangers	5	
Kw15	Brug Hooghei	Fiets-/voetgangers	5	Dek risicoklasse 1
Kw16	Brug Park Seldensate 1	Voetgangers	5	Dek risicoklasse 1
Kw17	Brug Park Seldensate 2	Voetgangers	5	Dek risicoklasse 1
Kw18	Brug Schijndelseweg	Alle verkeer	3	
Kw19	Brug Vughterweg	Alle verkeer	5	
Kw20	Brug De Watersnip	Voetgangers	5	Dek risicoklasse 1
Kw21	Brug Werstkant	Alle verkeer	2	
Kw23	Brug Loofaert	Alle verkeer	2	
Kw24	Brug Zegenwerp	Alle verkeer	5	Dek risicoklasse 1
Kw27	Brug Halder	Fiets-/voetgangers	5	
Kw28	Brug Geneberg	Alle verkeer*	1	
Kw29	Piet v.d. Lee Brug	Fiets-/voetgangers	5	Dek risicoklasse 1
Kw31	Gouveneursbrug	Alle verkeer	5	
Kw31A	Brug Dreef/Kameren	Alle verkeer*	2	
Kw31-F1	Gouveneursbrug	Fiets-/voetgangers	5	
Kw31-F2	Gouveneursbrug	Fiets-/voetgangers	5	
Kw32	Brug Park Ruwenberg (2)	Fiets-/voetgangers	5	
Kw33	Brug Park Ruwenberg (1)	Fiets-/voetgangers	5	
Kw34	Brug Meanderplein	Fiets-/voetgangers	5	
Kw47	brug Laamhoef 1	Alle verkeer	5	
Kw48	brug Laamhoef 2	Alle verkeer	5	
Kw49	brug Laamhoef 3	Alle verkeer	5	
Kw52	Venitiaanse brug	Voetgangers	5	

* Bij 3 kunstwerken zijn reeds verkeersborden met aslast vermindering geplaatst

** Kunstwerk 02B is overkluisd en wederom veilig toegankelijk voor alle verkeer

Tabel 8. Resultaten risicoscan

3.7 Onderhoudsadvies

Onderstaand wordt het advies voor het onderhouden van het kunstwerken areaal verdeeld in 1) klein- en groot onderhoud en 2) vervangingen.

3.7.1 Nader onderzoek

Door de gemeente is adequaat gereageerd op de geconstateerde constructieve risico's tijdens de inspectie van eind 2019. Begin 2020 is dan ook opdracht gegeven nader onderzoeken uit te voeren aan een aantal kunstwerken zoals benoemd in hoofdstuk 3.6.3. Uit deze nader onderzoeken (zie Mi.103-041 Rapportage technische inspecties – 6 kunstwerken hout en Mi.103-038-v1 Rapportage nader onderzoek 6 kunstwerken - beton) is gebleken dat 5 kunstwerken vervangen dienen te worden in de periode 2021-2025. Ook is tijdens de nader onderzoeken van 2020 geconstateerd dat er aanvullende onderhoudsmaatregelen nodig zijn ten opzichte van wat reeds was geconstateerd tijdens de inspectie van 2019. Deze maatregelen zijn opgenomen in het totaal overzicht aan onderhoudsmaatregelen in bijlage II.

3.7.2 Klein- en groot onderhoud

Binnen het benodigde onderhoud wordt onderscheid gemaakt tussen klein onderhoud (Exploitatie) en groot onderhoud (Voorziening). In 2019 is een inspectie uitgevoerd en in 2020 en 2021 nader onderzoek. Alle benodigde maatregelen zijn verwerkt in het beheersysteem iASSET.

Het klein onderhoud bestaat de komende 5 jaar met name uit:

- Uitvoeren betonreparaties;
- Het uitvoeren van eenmalige actie om achterstallig onderhoud weg te werken;
- Het reinigen van kunstwerken.

Voor de komende 5 jaar is aan een aantal kunstwerken het volgende groot onderhoud noodzakelijk:

- Vervangen conservering op beton en staal;
- Vervangen van verhardingen;
- Vervangen of repareren van voegovergangen;
- Vervangen van houten en stalen onderdelen zoals leuningwerken;

Het geadviseerde onderhoud wat verwerkt is in iASSET voor de komende 5 jaar is weergegeven in een overzicht onderhoudsmaatregelen 2021-2030 in bijlage II van dit beheerplan.

3.7.3 Vervangingen

Binnen deze beheerplanperiode 2021-2025 zijn 5 kunstwerken aan vervanging toe. Ook in de periode van 2026-2030 staan een 3-tal kunstwerken op de nominatie om vervangen te worden vanwege de toestand. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de te vervangen kunstwerken inclusief het initiële vervangingsjaar met een indicatie van de vervangingskosten.

Nr.	Naam	Vervangingsjaar	Indicatie vervangingskosten
Kw28	Brug Geneberg	2023	€ 45.000
Kw02	Brug Beeksche Waterloop	2023	€ 31.500
Kw08	Brug Dissel	2023	€ 23.900
Kw13	Brug Nuenveld	2023	€ 24.000
Kw29	Piet v.d. Lee Brug	2023	€ 226.500
Kw09	Brug Stallingen	2026	€ 24.800
Kw07	Brug de Toger	2028	€ 23.900
Kw10	Brug Gerf	2028	€ 25.800

Tabel. 9. Overzicht te vervangen kunstwerken tot en met 2030

3.7.4 Raakvlakken

Op basis van de inspecties zijn de werkzaamheden ingepland per jaar. Deze uitvoeringsjaren betreffen uitgangspunten. Wanneer de werkzaamheden worden opgenomen in een bestek zullen deze nader ingepland moeten worden. Dit omvat onder andere het in kaart brengen en inpassing geven aan de volgende raakvlakken:

- Evenementen in de gemeente;
- Andere uitvoeringswerkzaamheden op of nabij kunstwerken;
- Omliggende wegennet i.v.m. omleidingen.

Door aan het begin van de bestek voorbereiding de raakvlakken in kaart te brengen, kan tijdig afstemming plaatsvinden tussen de betrokken partijen. Hierdoor kunnen de werkzaamheden, zonder conflicten, worden ingepland.

4. BEHEERSTRATEGIE

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. In de Woningwet en het Bouwbesluit staan de minimale eisen waaraan een kunstwerk moet voldoen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen bestaande bouw en nieuwbouw.

Oudere kunstwerken zijn ontworpen op basis van oudere normen die niet meer voldoen aan de eisen voor huidige verkeersbelasting en -intensiteit. De Woningwet stelt dat constructies moeten voldoen aan de door het Bouwbesluit 2012 aangewezen normen en voorschriften; dit betreft de Eurocode (NEN-EN 1990) serie voor nieuwbouw en de NEN 8700 serie voor bestaande bouw.

In de volgende paragrafen worden de beheerstrategie en de daarbij horende uitdagingen voor de komende beheerperiode toegelicht. De gemeente Boxtel stelt bij het beheren van de kunstwerken de volgende uitgangspunten:

1. Borgen van de veiligheid;
2. Borgen van het functioneren;
3. Uitvoering geven aan gemeentelijke beleid:
 - a. Beheersysteem;
 - b. Duurzaamheid;
 - c. Leefbaarheid en burgerparticipatie;
 - d. Financieel beheer.

4.1 Borgen van de veiligheid

Constructieve Veiligheid

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. In de Woningwet en het Bouwbesluit staan de minimale eisen waaraan een kunstwerk moet voldoen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen bestaande bouw en nieuwbouw.

Oudere kunstwerken zijn ontworpen op basis van oudere normen die niet meer voldoen aan de eisen voor huidige verkeersbelasting en -intensiteit.



Figuur 6. Brug Genenberg

De Woningwet stelt dat constructies moeten voldoen aan de door het Bouwbesluit 2012 aangewezen normen en voorschriften; dit betreft de Eurocode (NEN-EN 1990) serie voor nieuwbouw en de NEN 8700 serie voor bestaande bouw.

De gemeente hanteert het Basis onderhoudsniveau ofwel onderhoudsniveau 3 conform de NEN 2767. Dat betekent dat niet alleen de veiligheid op een minimaal niveau wordt geborgd door onveilige situaties te herstellen als die zich voordoen, maar wordt met name middels het uitvoeren van periodieke inspecties en nader onderzoek zoals een constructieve risicoscan onveilige situaties vroegtijdig geconstateerd, zodat preventief ingrijpen mogelijk is. Beheer & Uitvoering analyseert het probleem. Eenvoudige gebreken worden opgelost door Wijkbeheer. Complexe en grotere gebreken worden hersteld door een gespecialiseerde aannemer.

Zoals eerder genoemd is in 2020 nader onderzoek uitgevoerd aan 19 kunstwerken. Bij 11 van deze kunstwerken zijn constructieve risico's geconstateerd. Door nader onderzoek uit te voeren wordt de ernst van de risico's en de eventuele beheersmaatregelen inzichtelijk gemaakt, zodat de gemeente daarop adequaat kan acteren. Op deze wijze wordt de constructieve veiligheid hersteld of verder geborgd.

Verkeersveiligheid

Naast de constructieve veiligheid wenst de gemeente ook de verkeersveiligheid te verbeteren dan wel te borgen. Ook op civiele kunstwerken kunnen verkeersveiligheidsknelpunten aanwezig zijn. Middels het uitvoeren van een Verkeersveiligheidsinspectie worden deze risico's in beeld gebracht en eventuele knelpunten geïnventariseerd. Dit gebeurt op basis van onder andere de CROW richtlijnen die van toepassing zijn op de betreffende wegcategorie waarin het kunstwerk zich bevindt. Wat betreft verkeersveiligheid wordt samengewerkt met het team IVR. Indien bepaalde maatregelen noodzakelijk zijn om verkeersveiligheidsrisico's te verlagen of weg te nemen wordt de uitvoering van de maatregelen, afhankelijk van de prioriteit, zoveel mogelijk gecombineerd met de reguliere onderhoudswerkzaamheden. Daarmee wordt bereikt dat hinder zoveel mogelijk wordt beperkt en de veiligheid wordt verbeterd.

Gevolgen		Potentiële kans (op wegvak/kunstwerk)		
Categorie	Gevolg	a. Niet vaak	b. Regelmatig	c. Vaak
		komt minder dan 1x per 2 jaar voor	komt minimaal 1x per 2 jaar voor	komt meerdere keren per 2 jaar voor
1. Matig	licht letsel			
2. Ernstig	ernstig letsel			
3. Zeer ernstig	Zeer ernstig letsel/ verkeersdode(n)			

Tabel. 10. Risicomatrix verkeersveiligheidsrisico's

4.2 Borgen van het functioneren

Wat betreft het functioneren werkt de gemeente op ook basis van het Basis onderhoudsniveau. De 2 jaarlijkse inspecties vormen de basis voor de vervolgwerkzaamheden zoals nader onderzoek, onderhoud en vervangingen. De resultaten van de inspectie die is uitgevoerd eind 2019 begin 2020 worden gebruikt voor het inplannen van de benodigde onderhouds- vervangingsmaatregelen. Op die wijze wordt het functioneren van de kunstwerken geborgd.

Het soort onderhoud en de frequentie daarvan is erop gericht het areaal zo kostenefficiënt mogelijk in stand te houden, waarbij gestreefd wordt naar een gezonde balans tussen prestatie, risico en kosten. Er worden geen concessies gedaan ten aanzien van de constructieve veiligheid en de verkeersveiligheid.

4.3 Uitvoering geven aan gemeentelijk beleid

De gemeente Sint-Michielsgestel heeft een aantal beleidsdocumenten die van invloed zijn op het beheer en onderhoud van civiele kunstwerken. De beleidsdocumenten die input geven voor dit beheerplan betreffen met name de *Structuurvisie St.-Michielsgestel 2025*, het *Coalitieakkoord 2018-2022* en de *Duurzaamheidsvisie (routekaart)*.

4.3.1 Beheersysteem

Om grip en overzicht te houden op zowel de toestand als de uit te voeren maatregelen gebruikt de gemeente het beheersysteem iASSET. In het beheersysteem staan de vaste gegevens van alle kunstwerken (aantal, type, functie, bouwjaar, afmetingen e.d.). Ook is daarin verwerkt wanneer welke onderhoudsmaatregelen uitgevoerd moeten te worden en welke maatregelen wanneer zijn uitgevoerd, dat noemen we ook wel de variabele gegevens. Het up-to-date houden van het beheersysteem is belangrijk, zodat de informatie betrouwbaar blijft en op elk willekeurig moment een overzicht gemaakt kan worden van de stand van zaken. Op basis van periodieke inspecties en terugkoppeling vanuit de uitvoering worden de gegevens up-to-date gehouden.

4.3.2 Duurzaamheid

Uit de duurzaamheidsvisie Boxtel 2030 blijkt duidelijk dat de gemeente streeft naar duurzame, maatschappelijke, economische en ecologische ontwikkeling. Samen met de inwoners, bedrijven en maatschappelijke instellingen wil de gemeente hier vorm aangeven. Voor de civieltechnische kunstwerken wordt met oog op duurzaamheid rekening gehouden met de volgende aspecten:

- Kunstwerken worden elke 2 jaar gereinigd om aantasting en versnelde degradatie van materialen zoveel mogelijk te beperken.
- Bij vervanging van civieltechnische kunstwerken is het uitgangspunt duurzame materialen toe te passen, zoals composiet of duurzaam FSC hardhout;
- Bij het vervangen van kunstwerken of onderdelen van kunstwerken worden duurzame ontwerpkeuzes geëist, bijvoorbeeld het toepassen van afstandhouders of contactoppervlakken te voorkomen.
- Bij het vervangen van verhardingen op betonnen bruggen (of het aanleggen van nieuwe betonnen bruggen) worden waterdichte membranen toegepast om het onderliggende beton beter te beschermen.
- Bij vervanging van openbare verlichting op en rondom de kunstwerken wordt LED verlichting toegepast. Ook bekijkt de gemeente per situatie of dynamische verlichting toegepast kan worden.

In diverse gemeenten wordt de landelijke bekende *Aanpak Duurzaam GWW* gehanteerd, dit betreft een praktische werkwijze om duurzaamheid in Grond-, Weg- en Waterbouwprojecten een plaats te geven. Gedurende deze beheerplanperiode 2021-2025 wil de gemeente verkennen of deze aanpak ook gehanteerd kan worden bij aanleg of grootschalig onderhoud aan kunstwerken.

4.3.3 Leefbaarheid en burgerparticipatie

In 2018 is een coalitieakkoord tot stand gekomen voor de periode t/m 2022. In dit coalitieakkoord zijn een aantal ambities verwoord ten aanzien van Leefbaarheid en Burgerparticipatie. Dat komt tot uitdrukking in de volgende onderwerpen:

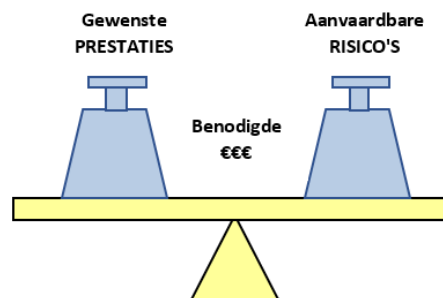
- De gemeente wil de verkeersveiligheid verbeteren door het combineren van onderhoudswerkzaamheden en verkeersmaatregelen. Ook bij werkzaamheden aan civiele kunstwerken zullen opdrachtnemers gestuurd worden vanuit dat uitgangspunt het onderhoud in te plannen. Zodoende wordt ook de hinder door werkzaamheden aan kunstwerken zoveel mogelijk beperkt wat ten goede komt aan de verkeersveiligheid;
- Vanuit het oogpunt van burgerparticipatie betreft de gemeente de inwoners per dorp om de knelpunten in het verkeer inzichtelijk te krijgen. In dat kader worden ook eventuele knelpunten rondom civiele kunstwerken geïnventariseerd. Wanneer de inventarisatie is afgerond worden de knelpunten rondom civiele kunstwerken daar uit gefilterd en krijgen als addendum een plek in dit beheerplan. Dat geldt tevens voor de resultaten van de overleggen met bewoners en de Fietzersbond ten aanzien van het bevorderen van het fietsverkeer. Het kan namelijk betekenen dat de wens bestaat dat ergens in binnen de beheergrenzen bijvoorbeeld een fietsbrug aangelegd wordt.

4.3.4 Financieel beheer

Balans tussen Kosten, Prestaties en Risico's

Door tijdig de technische risico's inzichtelijk te hebben middels het uitvoeren van 2 jaarlijkse inspecties en eventueel nader onderzoeken wordt het benodigd onderhoud geprioriteerd.

De prioritering is gebaseerd op hoe hoog het risico is van de geconstateerde degradatie, schades of gebreken aan kunstwerken. Vervolgens worden de benodigde onderhoudsmaatregelen zodanig ingepland en uitgevoerd dat er een gezonde balans ontstaat tussen de *prestaties*, *kosten* en *risico's*. Anders gezegd: de balans tussen de gewenste prestatie van een kunstwerk, de aanvaardbare risico's en dat de beschikbare budgetten zo effectief en efficiënt mogelijk worden benut.



Figuur 7. Assetmanagement balans

Inspecteren en prioriteren

Middels het uitvoeren van 2 jaarlijkse inspecties worden technische risico's tijdig inzichtelijk gemaakt. Aan de hand van deze risico's wordt het benodigd onderhoud geprioriteerd en ingepland. De benodigde onderhoudsmaatregelen of nadere onderzoeken worden dusdanig ingepland dat budgetten zo effectief en efficiënt mogelijk ingezet worden en geconstateerde degradatie, schades of gebreken aan kunstwerken tijdig worden verholpen.

Afschrijvingstermijnen investeringen

Financiering van een vervanging van een civieltechnisch kunstwerk vindt, conform de BBV, plaats met een kapitaalinvestering. De Raad moet deze goedkeuren. Investeringen worden over een bepaalde looptijd lineair afgeschreven. Deze afschrijving plus de rente vormt de jaarlijkse kapitaallast. Deze kapitaallast is terug te zien in de meerjarenbegroting. De gemeente Sint-Michielsgestel heeft geen voorziening voor investeringen.

De afschrijvingsperiode van een investering wordt bepaald door de verwachte, minimale technische levensduur. De gemeente Sint-Michielsgestel hanteert een termijn van 40 jaar voor alle typen civieltechnische kunstwerken. Stalen en betonnen kunstwerken zijn voor een langere termijn ontworpen. In de praktijk gaan ze dan ook langer mee dan de gestelde 40 jaar. Van composiet is de levensduur vaak nog niet in de praktijk getoetst maar door de meeste producenten en leveranciers wordt gesproken over 50-60 jaar. In het beheersysteem zijn de afschrijvingstermijnen in tabel 10 gehanteerd.

Brugtype	Afschrijvingstermijn
Houten brug	40 jaar
Stalen en composiet brug	60 jaar
Betonnen brug	75 jaar

Tabel 11: afschrijvingstermijn investering per type kunstwerk

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De gemeente Sint-Michielsgestel heeft een kunstwerken areaal van 44 kunstwerken. Een overzicht van deze kunstwerken is weergegeven in bijlage V overzichtslijst areaal kunstwerken. Ook liggen er 27 kunstwerken van andere eigenaren binnen de gemeentegrenzen. Aan een deel heeft de gemeente ook onderhoudstaken voor een aantal objecten dient de beheerovereenkomst nog afgestemd te worden met de betreffende eigenaar zoals beschreven in hoofdstuk 3.3.

5.1 Conclusie

Het kunstwerkenareaal verkeert over het algemeen in goede staat. Meer dan 90% is in een redelijke tot goede staat van onderhoud en 4 procent is daadwerkelijk slecht of zeer slecht. Het areaal kent de volgende bijzonderheden:

- Tot en met 2023 dienen 3 houten bruggen en 2 betonnen bruggen dienen vervangen vanwege de huidige toestand in 2026 en 2028 staan ook in totaal nog 3 kunstwerken ingepland voor vervanging.
- Op basis van uitgevoerd nader onderzoek dient aan 6 betonnen en 6 houten kunstwerken aanvullend onderhoud uitgevoerd te worden dit is reeds opgenomen in het meerjarenoverzicht.

5.2 Aanbevelingen

Organisatie

De ambtelijke organisatie van de gemeente Sint-Michielsgestel is per 1 januari 2016 samengevoegd met de ambtelijke organisatie van de gemeente Boxtel. De gezamenlijke ambtelijke organisatie heet nu MijnGemeenteDichtbij. Wat betreft de civiele kunstwerken is het doel van de gemeente, gelet op de werkwijze voor beheer en onderhoud, deze gelijk te trekken met de gemeente Boxtel. Zo ontstaat uniformiteit binnen de ambtelijke organisatie. Dit beheerplan civiele kunstwerken, wat ten aanzien van de opzet gelijk is aan het beheerplan van de gemeente Boxtel, is één van de expliciete en belangrijke stappen om te komen tot de gewenste uniformiteit. Het geeft handvatten voor de uit te voeren activiteiten rondom civiele kunstwerken, van beleidsmatige zaken tot daadwerkelijke onderhoudswerkzaamheden.

De Omgevingswet en het thema Duurzaamheid spelen een steeds prominentere rol bij het inrichten en onderhouden van de openbare ruimte. De Omgevingswet vraagt om een werkwijze waarbij samenwerking met alle betrokken partijen voorop staat. Kernbegrippen zijn: regionaal samenwerken, integraal werken en burgerparticipatie. De gemeente Sint-Michielsgestel streeft daarbij naar een goed evenwicht tussen ondernemerschap, milieukwaliteit en leefbaarheid. Op het thema civiele kunstwerken gaat de gemeente dat bijvoorbeeld concretiseren door een betere afstemming tussen het werkzaamheden aan wegen en werkzaamheden aan kunstwerken, zodat minder hinder ontstaan en de verkeersveiligheid verbetert. Daarover is ook meer beschreven in hoofdstuk 4.3.2.

Bij nieuwe ruimtelijke projecten en nieuw te vormen beleid wordt duurzaamheid als integraal onderdeel meegenomen. De civiele kunstwerken in de gemeente zijn in de toekomst gemaakt van duurzame materialen en bevorderen de leefbaarheid.

Kunstwerken derden

Binnen de gemeentegrenzen liggen diverse kunstwerken van derden. Aan sommige kunstwerken heeft de gemeente een onderhoudsplicht. Deze onderhoudsplicht is meestal beschreven in beheerovereenkomsten. In deze beheerplanperiode wil de gemeente een compleet beeld krijgen van de kunstwerken derden en de bijbehorende onderhoudstaken van de gemeente aan deze kunstwerken. Dit inzicht is namelijk van belang omdat het ook invloed heeft op de benodigde budgetten, maar ook op het borgen van de veiligheid en beschikbaarheid voor het verkeer. De volgende stappen worden daarvoor al gezet vanaf 2020:

- Inventariseren welke kunstwerken van derden zijn;
- Nagaan wie de derde partij is (bijv. Waterschap, Rijkswaterstaat, Provincie);
- Inventariseren beheerovereenkomsten of opstellen beheerovereenkomsten;
- Onderhoudstaken gemeente inventariseren;

- Alle geïnventariseerde informatie verwerken in het beheersysteem;
- Financiële consequenties verwerken in een beheerplan voor de periode 2026-2030.

Gelet op het feit dat een aantal kunstwerken constructieve risico's lopen, is het van belang dat in samenwerking met de afdeling Verkeer en de RDW inzichtelijk wordt gemaakt of er bijzondere/exceptionele transporten gebruik maken van kunstwerken die de gemeente beheert. Deze wetenschap kan de herstel- of versterkingsmaatregel beïnvloeden en kan bepalen of er bijvoorbeeld een verbod ingesteld moet worden voor zwaar verkeer ten einde de constructieve risico's te minimaliseren. Naast het constructieve veiligheidsaspect kan mogelijk ook de kans verzilverd of beter benut worden, ten aanzien van het innen van leges, voor het laten passeren van de bijzondere/exceptionele transporten.

6. FINANCIËEL

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op benodigde financiële middelen om het areaal de komende beheerperiode op het gewenste onderhoudsniveau: Basis, in stand te houden. Daarnaast worden de financiële consequenties van de eerder genoemde aanbevelingen inzichtelijk gemaakt.

De kosten zijn gebaseerd op het totaal van 44 kunstwerken waaraan de gemeente een onderhoudstaak heeft.

6.1 Opbouw van de kosten

Alle genoemde bedragen en kosten in dit beheerplan zijn gebaseerd op eenheidsprijzen van GWW-kosten (zie gwwkosten.nl) en ervaringscijfers van Ingenieursbureau Westenberg B.V. en zijn als volgt opgebouwd:

- Inclusief aankoop materiaal, lonen, kosten materieel.
- Exclusief winst & risico, algemene kosten en uitvoeringskosten.
- Exclusief engineering (besteksvorming e.d.) en toezicht.
- Exclusief bijzonder materieel (duikploeg, hoog-, laagwerker etc.), maatregelen in het kader van het milieu, verkeersmaatregelen, ontheffingen/vergunningen.
- Exclusief btw.
- Gebaseerd op prijspeil 2021.
- Gebaseerd op gelijktijdig uitvoeren van onderhoudsprojecten.

Een percentage voor engineering en toezicht is vooraf moeilijk vast te stellen gezien dit afhankelijk is van de grootte van het werk en van de omstandigheden waaronder werkzaamheden uitgevoerd moeten worden. Dit geldt ook voor bijzonder materieel (duikploeg, hoog-, laagwerker etc.), maatregelen in het kader van het milieu, verkeersmaatregelen en/of ontheffingen/vergunningen.

Daarnaast dient onderstreept te worden dat de werkelijke onderhouds- en vervangingskosten kunnen afwijken van de in de meerjarenoverzichten aangegeven kosten, omdat deze ook afhankelijk zijn van de marktsituatie, economische omstandigheden, de aanbestedingsprocedure en de het ontwerp van het specifieke kunstwerk.

6.2 Meerjarenonderhoudsplanning

Om een financiële doorkijk tot 2030 te realiseren, zijn met behulp van het beheersysteem iASSET meerjarenoverzichten gegenereerd en opgenomen in bijlagen III en IV van dit beheerplan. Deze laten per object en per vakdiscipline de geraamde kosten zien voor de periode van 2021 tot 2030. Binnen de ramingen is zowel klein- als groot onderhoud beschouwd. De overzichten betreffen de ramingen voor het totaal aan exploitatie en voorziening. De kosten ten aanzien van werkzaamheden aan verhardingen, verlichting en naamborden van watergangen komen ten laste van het budget van andere disciplines en zijn daarom niet opgenomen in de ramingen. De kosten ten aanzien van vervangingen, ofwel investeringen, worden later in dit hoofdstuk vermeld.

Bij het genereren van de meerjarenoverzichten is een indexering van 2% per jaar toegepast.

In onderstaande tabel is een samenvatting van de meerjarenonderhoudsplanung 2021-2030 per vakdiscipline weergegeven.

Vakdiscipline	Totaal 2021-2025	Totaal 2026-2030	Totaal 2021-2030	Gem. per jaar t/m 2030
Betonreparatie	€ 52.246	€ 0	€ 52.246	€ 5.225
Conserveren	€ 27.671	€ 28.149	€ 55.820	€ 5.582
Eenmalige acties divers	€ 38.785	€ 1.183	€ 39.968	€ 3.997
Inspectie*	€ 31.995	€ 60.170	€ 92.165	€ 9.217
Calamiteiten reservering**	€ 17.751	€ 29.408	€ 47.159	€ 4.716
Reinigen	€ 79.875	€ 84.525	€ 164.400	€ 16.440
Slijtlaag	€ 51.614	€ 54.837	€ 106.451	€ 10.645
Vervangen diverse onderdelen	€ 49.730	€ 15.154	€ 64.884	€ 6.488
Vervangen houten onderdelen	€ 19.101	€ 43.572	€ 62.673	€ 6.267
Vervangen stalen onderdelen	€ 14.020	€ 0	€ 14.020	€ 1.402
Subtotaal	€ 382.788	€ 316.998	€ 699.786	€ 69.979
VAT 12%	€ 45.935	€ 38.040	€ 83.974	€ 8.397
Onvoorzien 8%	€ 3.675	€ 3.043	€ 6.718	€ 672
TOTAAL	€ 432.397	€ 358.081	€ 790.478	€ 79.048

* Betreft periodieke instandhoudingsinspecties en geadviseerde nader onderzoeken

** Calamiteiten onderhoud is geen directe kostenpost. Het betreft een reservering voor mogelijke calamiteiten en vandalisme

Tabel. 12. Samenvatting meerjarenonderhoudsplanung

De gemiddelde jaarlijkse kosten voor inspecties, onderzoeken en klein- en groot onderhoud voor de periode 2021 tot en met 2025 is geraamd op ca. € 86.000. De gemiddelde jaarlijkse kosten van 2026 tot en met 2030 zijn geraamd op ca. € 72.000, dat is exclusief vervanging van gehele objecten.

6.3 Investeringskosten

Op basis van de huidige technische staat en het bouwjaar is per kunstwerk de restlevensduur bepaald. Hierbij is geen rekening gehouden met mogelijke niet zichtbare gebreken (zoals vermoeiing of ontwerpfouten), bijzondere klimatologische invloeden en gebruikersintensiteit.

In onderstaande tabel is een indicatie van de investeringskosten per vervanging weergegeven. Indexering is hierin niet meegenomen.

Nr.	Naam	Vervangingsjaar	Indicatie vervangingskosten
Kw28	Brug Geneberg	2023	€ 45.000
Kw02	Brug Beeksche Waterloop	2023	€ 31.500
Kw08	Brug Dissel	2023	€ 23.900
Kw13	Brug Nuenveld	2023	€ 24.000
Kw29	Piet v.d. Lee Brug	2023	€ 226.500
Kw09	Brug Stallingen	2026	€ 24.800
Kw07	Brug de Toger	2028	€ 23.900
Kw10	Brug Gerf	2028	€ 25.800

Tabel. 13. Vervangingen

De totale vervangingskosten in de periode 2021 tot en met 2030 worden geschat op: € 425.000.

7. OVERZICHT BIJLAGEN

Nr.	Titel	Versie	Datum	Document
I.	Bijlage I overzicht onderhoudsmaatregelen 2021-2025	1	4-8-2021	Mi.102-011
II.	Bijlage II inschatting onderhoudsmaatregelen 2026-2030	1	4-8-2021	Mi.102-012
III.	Bijlage III meerjarenoverzicht per vakdiscipline 2021-2030	1	4-8-2021	Mi.102-013
IV.	Bijlage IV overzicht te vervangen kunstwerken komende 50 jaar	1	4-8-2021	Mi.102-014
V.	Bijlage V overzichtslijst areaal kunstwerken	1	4-8-2021	Mi.102-015