



Beleidsplan civiele kunstwerken 2020-2024 gemeente Nuenen

1. Inleiding

Onze gemeente Nuenen is aantrekkelijk gelegen, dicht bij de N270 en kent een zeer goed voorzieningenniveau. Niet alleen voor de inwoners maar zeker ook voor toeristen die naar Nuenen komen voor de rust, natuur en ruimte. De gemeente ligt tussen Eindhoven en Helmond. De eerste bewoning van Nuenen dateert uit de 8e eeuw. De burgerlijke gemeente Nuenen-Gerwen gaat terug tot 1300.

Het dorp met omgeving staat bekend als 'een groene gemeente' waar het prettig toeven is. Bossen, vennen, weidegronden en gezellige dorpskernen liggen onder handbereik. De gemeente kent veel natuurschoon waarin verschillende fiets- en wandelroutes liggen. Na de gemeentelijke herindeling omvat Nuenen een drietal kernen, te weten Nuenen, Gerwen en Nederwetten. Wij vinden het van groot belang dat Nuenen het dorps karakter behoudt.

De gemeente beschikt in de openbare ruimte over verschillende typen civieltechnische kunstwerken zoals bruggen, tunnels, duikers en beschoeiingen.

Civiel technische kunstwerken dienen een groot maatschappelijk belang. Zij dienen daarom naar behoren te functioneren en te beantwoorden aan het doel dat daarvoor gesteld is: het verkeer veilig te laten passeren.

Bij het beheer van kunstwerken is naast het waarborgen van veiligheid voor de gebruiker ook de bereikbaarheid van de gemeente van belang. Als zij niet meer aan dat doel voldoen zijn de maatschappelijke gevolgen groot. Er ontstaat veel overlast. Er ontstaan files met risico op economische ontwrichting.

Om een goed inzicht te krijgen in de huidige staat van de kunstwerken binnen de gemeente Nuenen zijn in 2019 alle kunstwerken geïnspecteerd. Teneinde een goed overzicht te verkrijgen is dit beleidsplan opgesteld.

1.1 Aanleiding

De gemeente is verantwoordelijk voor het goed functioneren van de civiele kunstwerken. Vanuit het Burgerlijk Wetboek kan de gemeente op deze verantwoordelijkheid worden aangesproken. Daarom is het van belang dat de uitgangspunten en randvoorwaarden die ten grondslag liggen aan een verantwoord beheer en onderhoud, in een beleidsplan uiteengezet en vastgesteld worden.

De (constructieve) veiligheid en beschikbaarheid van deze kunstwerken zijn belangrijke voorwaarden bij het opzetten en uitvoeren van het beheer- en onderhoudsproces.

Om deze processen goed vorm te kunnen geven is het van belang om op beleidsniveau een aantal belangrijke keuzes te maken.

De gemeente beschikt niet over een eerder opgesteld beleidsplan voor het onderhoud van haar civieltechnische kunstwerken. Er is behoefte om aan de hand van nieuwe ontwikkelingen het beleid voor de komende beleidsperiode (2020-2024) vast te stellen.

1.2 Doelstelling

Het doel van dit beleidsplan is inzicht geven in de samenhang tussen de grootte van het areaal, de kwaliteit en financiën voor het beheren van de civieltechnische kunstwerken in onze gemeente.

Om het areaal op een vastgestelde kwaliteit te houden moet een passend budget beschikbaar zijn om het ambitieniveau te handhaven.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de kaders beschreven waar de beheerder die verantwoordelijk is voor de civieltechnische kunstwerken mee te maken krijgt. Wet- en regelgeving zijn onderdelen die in dit hoofdstuk worden besproken.

Hoofdstuk 3 beschrijft de omvang van het areaal. De afbakening van het areaal is de belangrijkste stap om tot een goed beleid te komen.

Hoofdstuk 4 geeft inzicht in de verschillende ambitieniveaus en de doelstellingen die de gemeente heeft.

In hoofdstuk 5 komen de conclusies aan de orde.

Hoofdstuk 6 geeft inzicht in de budgetten die nodig zijn voor het onderhoud van het areaal. Het huidige budget en de budgetten per ambitieniveau worden besproken.

2. Kaders

2.1 Wet en regelgeving

Voor het beheer van kunstwerken gelden diverse soorten wet- en regelgeving:

- Gemeentewet met betrekking tot Besluit Begroting en Verantwoording provincies en gemeentes (BBV);
- Burgerlijk Wetboek deel 6, dit met betrekking tot de veiligheid en zorgplicht;
- Wegenwet;
- Woningwet en Bouwbesluit;
- Overige wet en regelgeving.

2.1.1 Besluit Begroting en Verantwoording

De BBV staat voor Besluit Begroting en Verantwoording. Dit besluit is een afgeleide van de Gemeentewet en de Provinciewet waarin is opgenomen waaraan begrotingen en verantwoordings-documenten moeten voldoen.

In de notitie materiële vaste activa van de Commissie BBV zijn ook definities voor onderhoud opgenomen. Dat komt neer op de volgende indeling:

- klein onderhoud, vooral dagelijks onderhoud. Deze kosten komen ten laste van de exploitatie;
- groot onderhoud, vooral gericht op lang cyclisch onderhoud. Deze kosten komen ten laste van de exploitatie;
- vervangingen, vooral gericht op vernieuwing. Deze investeringslasten worden geactiveerd en de kapitaallasten daarvan lopen via de exploitatie.

2.1.2 Burgerlijk Wetboek

Veiligheid spreekt voor zich. Een kunstwerk moet voor de gebruikers veilig zijn. Als dit niet het geval is, kunnen we aansprakelijk worden gesteld voor de volgende gebreken:

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

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

- Artikel 174, boek 6, BW (artikel 6:174 BW) ten aanzien van gebreken aan het kunstwerk (weg) zelf;
- Artikel 162, boek 6, BW (artikel 6:162 BW) ten aanzien van gebreken op het kunstwerk (weg).

In artikel 6:174 BW is sinds 1992 de risicoaansprakelijkheid van de wegbeheerders geregeld. Het andere artikel 6:162 BW, regelt de aansprakelijkheid wegens onrechtmatige daad.

2.1.3 Wegenwet

Het wettelijke kader voor het beheer van civiele kunstwerken is vastgelegd in de Wegenwet. Deze wet geldt niet alleen voor (vaar)wegen, maar ook voor bruggen.

De gemeente is verplicht alle binnen haar grenzen vallende openbare wegen, voor zover niet in beheer bij provincie, waterschap en/of het Rijk, te onderhouden. Hierbij wordt niet duidelijk gemaakt wat onder de term "in een goede staat" verstaan wordt. Er is dus sprake van een onderhoudsverplichting zonder een vastgesteld kwaliteitsniveau. Iedere gemeente heeft de vrijheid daaraan zelf invulling te geven. Wel blijft de zorgplicht bestaan.

2.1.4 Woningwet en Bouwbesluit

De Woningwet geldt ook voor civiele kunstwerken. Een civiel kunstwerk is een bouwwerk, geen gebouw zijnde. De kunstwerken moeten zodanig worden gebouwd dat er geen gevaar voor de gezondheid als ook de veiligheid ontstaat. De voorschriften zijn vastgelegd in het Bouwbesluit. Dat betekent dat de civiele kunstwerken moeten voldoen aan het Bouwbesluit.

Het Bouwbesluit is een Algemene maatregel van bestuur (AMvB), vallend onder de Woningwet. Dit besluit bevat een groot aantal voorschriften op het terrein van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu, voor zowel gebouwen als bouwwerken geen gebouw zijnde. 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.

2.1.5 Overige wet- en regelgeving

Bestaande situatie en nieuwbouw

In de bestaande situatie is doorgaans geen expliciete wetgeving voor het beheer en onderhoud aan 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; daarop zijn het Bouwbesluit en dergelijke van toepassing.

Constructieve veiligheid bestaande bruggen

Voor bestaande bruggen is de waarde in deze norm (erg) hoog. Bij een herberekening van bestaande bruggen is dan ook een aanvullende norm van toepassing, en wel NEN 8700 en 8701, waardoor lagere vereisten worden bepaald.

Bij een herberekening zijn ontwerpdocumenten noodzakelijk. Bij het ontbreken van ontwerpdocumenten is niet na te gaan of het huidige kunstwerk voldoet. Maatregelen worden dan bepaald op basis van de inschatting van het risico. Dit risico wordt ingeschat door de constructeur op basis van de beschikbare informatie, de ontwerpdocumenten en inspectieresultaten. Er is dan namelijk geen vergelijking te maken tussen het huidige gebruik (gebruiksbelasting) van een kunstwerk en de ontwerpsituatie (ontwerpbelasting).

Naast de ontwerpdocumenten wordt bij dit onderzoek naar de constructieve veiligheid ook gekeken naar de onderhoudstoestand van een kunstwerk en naar eventueel aanwezige schades die duiden op overbelasting van het kunstwerk. Ook wordt gekeken naar het beheer- en onderhoudsregime. Dit is van invloed op het eventueel tijdig detecteren van gebreken die invloed kunnen hebben op het veilig functioneren van een kunstwerk.

2.2 Relevante documenten

De meest relevante documenten voor het beleidstuk kunstwerken zijn:

- CROW Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2010;
- CUR aanbeveling 117:2015; inspectie en advies kunstwerken

Er zijn geen intere documenten gebruikt of ter beschikking gesteld.

2.3 Van CROW norm naar Ambitieniveau

Elke beheerorganisatie hanteert, afhankelijk van de grootte van het areaal en de beschikbare financiële middelen, een kwaliteitsniveau. Voor kunstwerken bestaat geen specifieke schaal, daarom wordt meestal de CROW standaard voor Wegen gebruikt.

Deze CROW-methodiek gaat in op de beeldkwaliteit van objecten. Om civiele kunstwerken constructief te onderhouden is het onderhoud op beeldkwaliteitsniveau echter onvoldoende. Bij het onderhoud van kunstwerken wordt voornamelijk gestuurd op de technische kwaliteit van het object. Daarom maken we voor de beleidskeuze voor het ambitieniveau gebruik van onderstaand figuur.

Het is noodzakelijk om voor ieder type kunstwerk vast te stellen welk onderhoud nodig is om het kunstwerk in stand te houden. De frequentie waarmee onderhoud wordt uitgevoerd bepaalt op termijn de kwaliteit van het object. In figuur 1 wordt per ambitieniveau aangegeven wat de consequentie is van een afnemend kwaliteitsniveau.

Kwaliteitsniveau	Algemeen	Beelkwaliteit	Technisch kwaliteit
A+	Zeer Goed	Prachtig	(zo goed als) nieuw
A	Goed	Goed	Technisch goed in orde
B	Voldoende	Voldoende	Schoon, heel, veilig
C	Matig	Sober	Veilig, heel, ongemak
D	Onvoldoende/Slecht	Verloedering	Kapitaalvernietiging, functieverlies, aansprakelijkheidstelling, Veiligheid komt in het geding

	Voorwaarden per ambitieniveau (CROW)				
Voorwaarde	A+	A	B	C	D
Desinvestering					
Aanzien					
Ongemak					
Duurzaam					
Veilig					

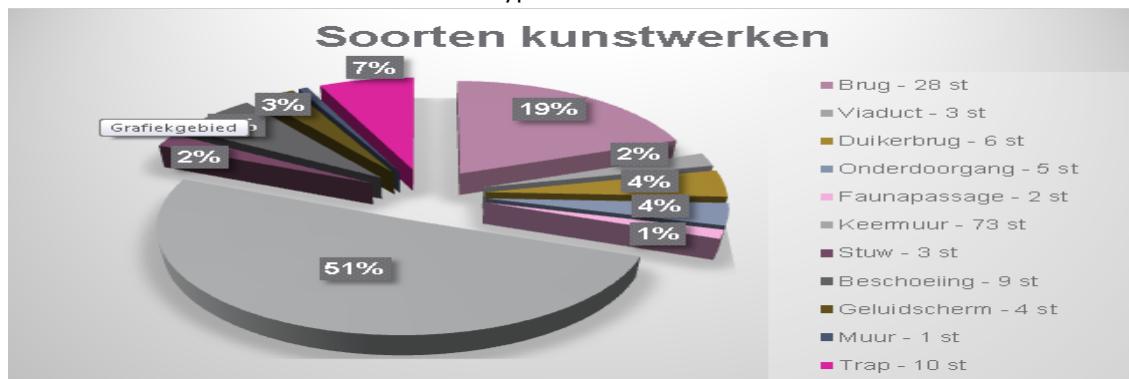
Figuur 1 Voorwaarde ambitieniveau

Voor de civiele kunstwerken wordt dus voornamelijk naar de technische staat gekeken. Bij A+ wordt veelvuldig onderhoud uitgevoerd. Het kunstwerk moet op gebied van aanzien, functioneren, duurzaamheid en veiligheid zijn als nieuw. Bij niveau D wordt er nog nauwelijks onderhoud uitgevoerd. Al de beheerthema's komen hierbij in het geding.

3. Areaalbeschrijving

3.1 Omvang areaal

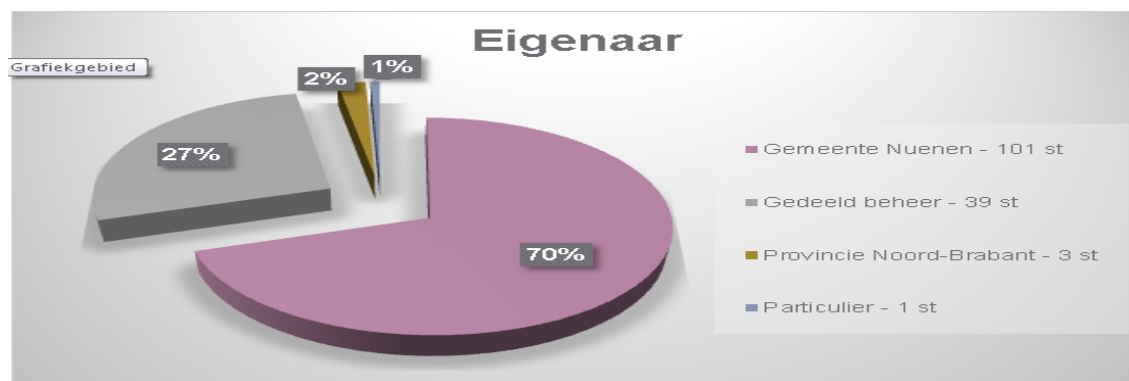
Binnen de grenzen van onze gemeente zijn 144 civiele kunstwerken aanwezig. In figuur 2 is zichtbaar hoe het areaal van deze kunstwerken naar typen is onderverdeeld:



Figuur 2 Kunstwerktype

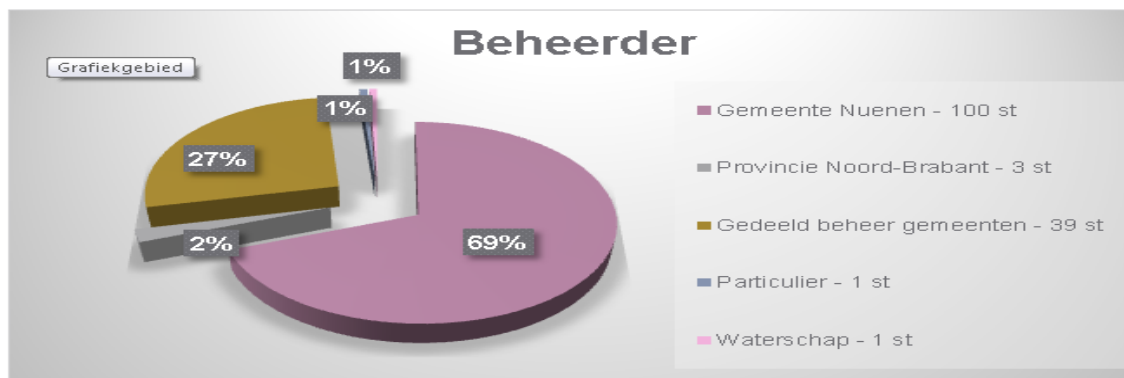
Voor het bepalen van het onderhoud per object is de bepaling van het eigendom en beheer de belangrijkste vraag voor de assetmanager. Voor het merendeel van de kunstwerken is de gemeente Nuenen eigenaar en verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud. Voor een aantal van de kunstwerken geldt dat deze in eigendom zijn van derden, zoals de provincie Noord-Brabant of in gedeeld eigendom met buurgemeenten, waarmee de gemeente samenwerkt. Deze verdeling is altijd 50/50. (Mede) eigendom andere organisaties

De verdeling van het eigenaarschap van de civiele objecten binnen de gemeente Nuenen is weergegeven in figuur 3. Het merendeel van objecten is in eigendom van de gemeente Nuenen. De financiële verantwoordelijkheid voor het onderhouden en vervangen van deze objecten ligt bij de gemeente.



Figuur 3 Verdeling eigenaars

Voor 77% is de gemeente Nuenen verantwoordelijk voor het uitvoeren van het onderhoud. In figuur 4 zijn de verschillende beheerorganisaties weergegeven. De verhouding tussen beheer en eigendom is nagenoeg gelijk. Voor 98% is de gemeente Nuenen volledig of gedeeltelijk verantwoordelijk voor het uitvoeren van het onderhoud.



Figuur 4 Verdeling beheerders

Rijkswaterstaat

In het noorden van onze gemeente ligt het Wilhelminakanaal. De hierin of -over gelegen kunstwerken zijn eigendom van Rijkswaterstaat (RWS) en worden in het beleidsplan buiten beschouwing gelaten.

Provincie Noord-Brabant

Buiten de gemeentelijke wegen lopen door het gebied 2 provinciale wegen (A270 en N615). Kunstwerken die hiermee in verbinding staan zijn eigendom van de provincie Noord-Brabant. Zij voeren hierover het beheer en onderhoud. Een uitzondering hierop is het viaduct Smits van Oyenlaan/Collse Hoefdijk. Deze is in eigendom van de gemeente Nuenen.

ProRail

In het zuiden loopt de spoorlijn Eindhoven-Helmond door het gebied, kunstwerken hierin gelegen zijn eigendom van ProRail. Elk jaar in januari ontvangt de gemeente een factuur van ProRail betreffende de kosten voor het onderhoud aan de spoorwegovergang Collse Hoefdijk. Deze kosten worden vanuit het budget civiele kunstwerken betaald.

Waterschap

De westelijke grens wordt grotendeels gevormd door de beek "de (kleine) Dommel". Het waterschap is eigenaar van deze beek evenals veel watergangen in de gemeente.

Verder onderhoudt waterschap De Dommel veel van de watergangen en waterpartijen in eigendom van de gemeente Nuenen. Hiervoor zijn in het verleden afspraken gemaakt.

Buurgemeenten

Bruggen over de (kleine) Dommel zijn gedeeld eigendom met de gemeente Eindhoven.

De brug over het Eindhovenskanaal (Collse Hoefdijk) is in gedeeld eigendom met de gemeente Geldrop-Mierlo. Ook de brug in de Hooidonksebeek op de gemeentegrens met Son en Breugel is gedeeld eigendom. De kosten voor onderhoud aan deze bruggen worden gedeeld door de betreffende gemeenten.

Particulieren

De beschoeiingen van de waterpartijen in Nuenen-Zuid zijn in 2018 vernieuwd door 0,50 meter voor de bestaande beschoeiing een nieuwe beschoeiing te plaatsen. Gemeente Nuenen is eigenaar van de nieuwe beschoeiing maar de particulier heeft gebruiksrecht.

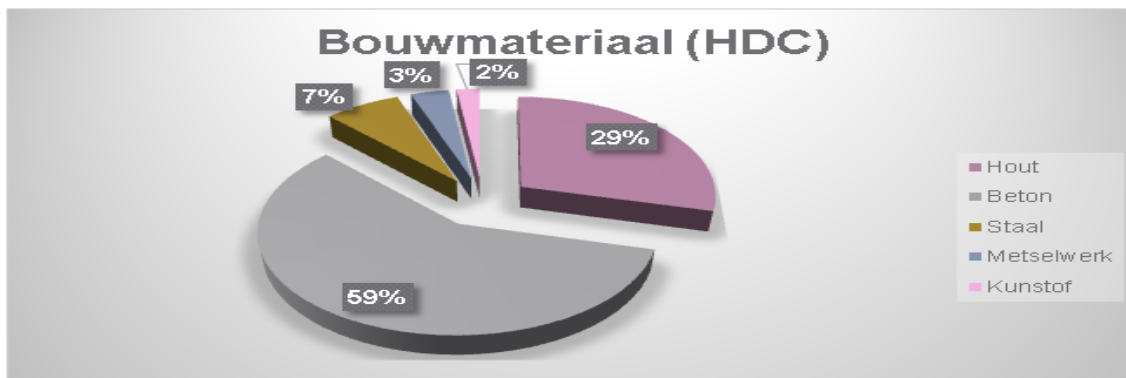
De houten en metselwerk keermuren in de wijk Tweevoren zijn vanaf het gereedkomen van de huizen (1974) in deze wijk door de bewoners zelf opgetrokken. Handhaving door de gemeente bleef uit, waardoor de gemeente nu (gedeeltelijk) verantwoordelijk is voor deze keermuren. De laatste jaren is met bewoners afgesproken dat zij de helft van de kosten van noodzakelijk onderhoud meebetalen, wanneer zij een dergelijke keerwand willen opknappen of vervangen. De kosten hiervoor zijn opgenomen in het budget groot onderhoud van dit beleidsplan.

De betonnen keerwanden zijn in beheer en onderhoud bij de gemeente Nuenen.

3.3 Bouwmaterialen

De samenstelling van materialen waaruit een civiel kunstwerk is opgebouwd heeft impact op de onderhoudsstrategie van de gemeente. Zo is beton een duurzamer materiaal wat minder onderhoud vergt dan bijvoorbeeld hout. De samenstelling is mede bepalend voor de totale kapitaalswaarde, de onderhoudsintensiteit. Bij het bepalen van de onderhoudsbudgetten spelen de bouwmaterialen een grote rol.

Het areaal is voor meer dan 50% opgebouwd uit het bouw materiaal beton. De kunstwerksoorten brug, viaduct en onderdoorgang komen hierbij het vaakst voor. In deze groep zitten ook de meest waardevolle objecten van de gemeente.

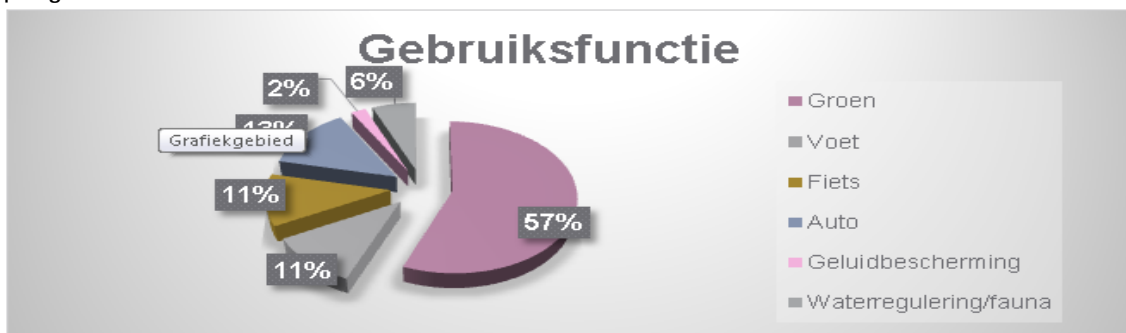


Figuur 5 Verdeling bouwmaterialen hoofddraagconstructie

3.4 Gebruiksfunctie

Ieder object heeft een functie. Waar het object gedurende de levenscyclus voor wordt gebruikt, bepaalt het risicoprofiel van het object. Zo heeft bijvoorbeeld een brug die zwaar transport moet dragen een hoger risicoprofiel dan een geluidsscherm.

Bij het vastleggen van de onderhoudsstrategie is er verschil aangebracht in het uit te voeren onderhoud per gebruiksfunctie.



Figuur 6 Verdeling gebruiksfunctie

4. Ambitieniveau

4.1 Ambitie gemeente Nuenen

Nuenen wordt jaarlijks door vele toeristen bezocht. Het voorzieningenniveau is hierop ingericht en wordt steeds meer en beter uitgebreid. Maar op de eerste plaats moet Nuenen natuurlijk een fijne en mooie leefomgeving voor haar inwoners zijn. Ook Nuenenaren komen graag op de aantrekkelijke plaatsen in het dorp. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de evenementen in het Park.

Over het algemeen worden de diverse voorzieningen binnen de gemeente Nuenen op niveau C onderhouden. Bij dit niveau ligt de nadruk op veilig en heel. In het groenonderhoud wordt al rekening gehouden met onderhoud op een hoger niveau in de diverse dorpskernen en de verkeerspleintjes op de Europalaan. Hier wordt onderhoud gepleegd op A niveau.

Om deze lijn in het onderhoud van de civiele kunstwerken door te trekken wordt voorgesteld enkele kunstwerken op A niveau te gaan onderhouden. Hierbij is rekening gehouden met de volgende aandachtsgebieden: centrumgebieden, toeristische trekpleisters, de Wereld van Van Gogh en de diverse entrees op de gemeentegrenzen van Nuenen. Ook is hierin gekeken of de kunstwerken duidelijk zichtbaar zijn of al in andere plannen voorkomen om te vernieuwen (Wereld van Van Gogh).

Geadviseerd wordt om de volgende civiele kunstwerken op A-niveau te gaan onderhouden:

- Diverse bruggen in Baron van Hardenbroekpark (nabij gemeentehuis)
- Brug in het Park
- Bruggen op de gemeentegrenzen

Bij de bruggen op de gemeentegrenzen zijn we natuurlijk afhankelijk van de gemeenten Eindhoven, Son en Breugel en Geldrop/Mierlo. Met deze gemeenten worden contacten onderhouden op dit gebied. Het is daarom mogelijk dat het onderhoudsniveau wordt aangepast op dat van naast liggende gemeenten.

4.2 Onderhoudsconcepttype

De CROW wordt voornamelijk gebruikt voor de module groen. In deze module wordt zeer uitgebreid beschreven hoe de beeldkwaliteit voor de verschillende ambities moet zijn.

Voor de module civiele kunstwerken is door het CROW de beeldkwaliteit beschreven voor beplakking en graffiti. Hierbij wordt echter niet ingegaan op de functionaliteit van de kunstwerken.

De beeldkwaliteit is samen met technische kwaliteit vertaald naar de verschillende ambitieniveau's. Het ambitieniveau wordt beschreven als een functie van het regulier onderhoud voor verschillende kunstwerktypen. In figuur 7 is, als voorbeeld, beschreven welk regulier onderhoud er aan een brug, beton < 100 m2 benodigd is.

Voor onderhoud op niveau A+ geldt bijvoorbeeld dat eens per jaar een inspectie wordt uitgevoerd. Voor niveau D geldt dat nog slechts eens per 10 jaar een inspectie wordt uitgevoerd. De prijs per eenheid is een vast gegeven. De prijs per object wordt dus bepaald door het interval waarmee de maatregelen worden uitgevoerd.

Aan alle objecten in de gemeente Nuenen is op deze manier een onderhoudsconcept toegekend.

ONDERHOUDSCONCEPTEN BV4 Brug, beton <100 m2

Maatregel	Interval per ambitieniveau						Prijs/Eenheid
	A+	A	B	C	D	0	
Meerjareninspectie	1	2	3	5	10	0	€250 / stuk
Technische inspectie middel	5	7	10	15	0	0	€2.500 / stuk
Reinigen HVA klein	0,25	0,5	1	2	0	0	€100 / stuk
Reinigen conservering leuning	1	2	0	0	0	0	€5 / m1
Betonreparatie Klein	5	10	15	20	25	0	€1.000 / stuk
Overlagen conservering stalen leuningen	2	5	0	0	0	0	€50 / m1
Vervangen conservering stalen leuningen	10	15	10	15	0	0	€100 / m1
Conserveren betonoppervlak	5	10	15	20	0	0	€35 / m2
Bijwerken asfaltlaag op betonnen dek	5	7	10	15	0	0	€25 / m2
Vervangen asfaltlaag op betonnen dek	15	20	30	35	30	0	€100 / m2
Vervangen bitumineuze voegovergangen	5	7	10	15	20	0	€500 / m1
Vervangen leuning staal	30	40	50	55	60	0	€300 / m1
Vervangen betonnen (aan)brug/viaduct	65	75	80	75	60	50	€3.000 / m2
Gemiddelde jaarkosten	€4.100	€2.400	€1.600	€1.000	€500	€0	

Figuur 7 Onderhoudsconcept Brug, beton < 100m2

4.3 Onderhoudskosten per ambitieniveau

In het onderstaande overzicht zijn de te beheren kunstwerken verdeeld naar verschillende beheergroepen. De verdeling is uitgevoerd op basis van de kenmerken die in het beheersysteem van de gemeente bekend zijn. Per onderhoudsconcepttype is het aantal kunstwerken aangegeven en worden de gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau weergegeven.

Er is een extra niveau (0) opgenomen waarin geen onderhoud meer wordt uitgevoerd. Hierin worden alleen calamiteiten en vervangingsmaatregelen opgenomen.

Dit extra niveau is toegevoegd om voor een aantal civiele kunstwerken de daadwerkelijke kosten in beeld te brengen. Een voorbeeld hiervan is de brug naast de Brabantring (kunstwerknr. 49). Deze wordt in een toekomstige reconstructie van de Brabantring meegenomen en daarom nu niet meer onderhouden. Een deel van deze brug is recentelijk verwijderd. Ook de keerwanden opgetrokken door particulieren in de wijk Tweevoren zijn opgenomen op niveau 0. Deze worden niet door de gemeente onderhouden, maar de gemeente betaalt wel mee aan de uiteindelijke vervanging van deze keerwanden.

Met deze toevoeging wordt de kapitaalvernietiging inzichtelijk gemaakt. Bij het onderhouden op niveau (0) wordt geen regulier onderhoud uitgevoerd.

Op korte termijn is dit financieel zeer voordelig. Op langere termijn zal de levensduur van objecten wegens gebrek aan onderhoud sneller terug gaan lopen.

De gepresenteerde kosten zijn als volgt opgebouwd:

- Inclusief
- Inclusief winst, risico, algemene kosten en uitvoeringskosten (circa 25%);
- Inclusief engineering (besteksvorming e.d.) en toezicht (15%);
- inclusief bijzonder materieel (hoog-, laagwerker etc.), maatregelen in het kader van het milieu, verkeersmaatregelen, ontheffingen/vergunningen; (5%)
- Exclusief btw;
- Gebaseerd op prijspeil 2019;
- Gebaseerd op gelijktijdig uitvoeren van onderhoudsmaatregelen.

In figuur 8 zijn de gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau voor het reguliere onderhoud weergegeven. Hierin zijn de vervangingskosten van de kunstwerken niet meegenomen. Per onderhoudsconcepttype zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om het object te onderhouden. Niveau A+ houdt in dat het kunstwerk zo goed als nieuw moet zijn. Niveau D betekent dat nog nauwelijks onderhoud wordt gepleegd. Calamiteiten en reparaties worden in deze jaarkosten gedekt.

code	Onderhoudsconcepttype	aantal	Gemiddelde jaarkosten per kwaliteitsniveau (ambitie)					kapitaalwaarde
			A+	A	B	C	D	
XX	Objectieve voorde rooid	7						
BH2	Fictieve laagste prijs, kort	4	€ 18.000	€ 11.200	€ 7.200	€ 5.200	€ 3.200	€ 0
BS1	Brog, stake in ligging met korte dek	5	€ 47.000	€ 27.500	€ 20.000	€ 13.500	€ 6.000	€ 0
BS2	Brog, stake in ligging met korte dek	1	€ 8.800	€ 5.300	€ 3.900	€ 2.700	€ 1.600	€ 0
BV4	Brog, bebaai <100 m2	12	€ 72.000	€ 42.000	€ 27.600	€ 18.000	€ 8.400	€ 0
BV5	Brog/bedrot, bebaai >100 m2 en <500 m2	3	€ 90.000	€ 49.200	€ 36.600	€ 21.000	€ 9.000	€ 0
BV6	Brog/bedrot, bebaai >500 m2	1	€ 55.700	€ 30.500	€ 24.700	€ 14.900	€ 6.100	€ 0
T2	Fictieve, bebaai	4	€ 115.200	€ 61.600	€ 48.800	€ 31.600	€ 13.200	€ 0
D1	Dike brog, bebaai <2m	4	€ 1.800	€ 1.040	€ 680	€ 440	€ 40	€ 0
D2	Dike brog, bebaai >2m breed	5	€ 10.200	€ 5.600	€ 3.600	€ 2.200	€ 360	€ 0
K1	Keenwaard, kort	38	€ 49.400	€ 30.400	€ 22.800	€ 15.200	€ 11.400	€ 0
K3	Keenwaard, bebaai	49	€ 44.100	€ 24.500	€ 19.600	€ 9.800	€ 0	€ 0
K4	Keenwaard, met een werk	5	€ 8.500	€ 5.000	€ 3.000	€ 2.000	€ 0	€ 0
G2	Geluidsoek, bebaai	3	€ 4.800	€ 2.700	€ 1.500	€ 900	€ 0	€ 0
Totaal		144	€ 530.000	€ 300.000	€ 220.000	€ 140.000	€ 60.000	€ 0

Figuur 8 Gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau voor regulier onderhoud

In figuur 9 zijn ook de vervangingskosten van de kunstwerken opgenomen. Dit zijn de gemiddelde jaarkosten inclusief vervangingen en renovaties van de kunstwerken. In vergelijking met figuur 8 is te zien dat de kosten voor het onderhoud van niveau B, C en D dichtbij elkaar komen te liggen. Overigens wordt bij vervangingen van civiele kunstwerken apart budget aangevraagd. Hierop wordt in het hoofdstuk financiën verder ingegaan.

code	Onderhoudsconcepttype	aantal	Gemiddelde jaarkosten per kwaliteitsniveau (ambitie)					kapitaalwaarde	
			A+	A	B	C	D		
XX	Objectieve voorde rooid	7							
BH2	Fictieve laagste prijs, kort	4	€ 34.000	€ 24.400	€ 18.400	€ 18.400	€ 19.200	€ 26.800	€ 300.000
BS1	Brog, stake in ligging met korte dek	5	€ 67.500	€ 45.000	€ 36.000	€ 32.500	€ 32.000	€ 41.500	€ 700.000
BS2	Brog, stake in ligging met korte dek	1	€ 13.000	€ 8.700	€ 7.100	€ 6.400	€ 6.700	€ 8.300	€ 100.000
BV4	Brog, bebaai <100 m2	12	€ 93.600	€ 51.200	€ 44.400	€ 37.200	€ 31.200	€ 27.600	€ 1.000.000
BV5	Brog/bedrot, bebaai >100 m2 en <500 m2	3	€ 146.700	€ 98.400	€ 82.500	€ 70.200	€ 70.200	€ 73.500	€ 2.500.000
BV6	Brog/bedrot, bebaai >500 m2	1	€ 105.400	€ 73.600	€ 65.100	€ 58.000	€ 60.000	€ 64.700	€ 2.200.000
T2	Fictieve, bebaai	4	€ 220.000	€ 152.400	€ 134.000	€ 128.800	€ 149.200	€ 170.400	€ 4.700.000
D1	Dike brog, bebaai <2m	4	€ 3.120	€ 2.200	€ 1.760	€ 1.600	€ 1.480	€ 1.720	€ 100.000
D2	Dike brog, bebaai >2m breed	5	€ 14.550	€ 9.400	€ 7.050	€ 6.000	€ 5.050	€ 5.700	€ 200.000
K1	Keenwaard, kort	38	€ 76.000	€ 49.400	€ 38.000	€ 34.200	€ 38.000	€ 30.400	€ 300.000
K3	Keenwaard, bebaai	49	€ 49.000	€ 29.400	€ 19.600	€ 14.700	€ 4.900	€ 4.900	€ 300.000
K4	Keenwaard, met een werk	5	€ 13.000	€ 9.000	€ 7.000	€ 6.000	€ 5.500	€ 7.000	€ 200.000
G2	Geluidsoek, bebaai	3	€ 8.400	€ 6.300	€ 4.800	€ 4.500	€ 3.900	€ 4.500	€ 180.000
Totaal		144	€ 850.000	€ 570.000	€ 470.000	€ 420.000	€ 430.000	€ 470.000	€ 12.780.000

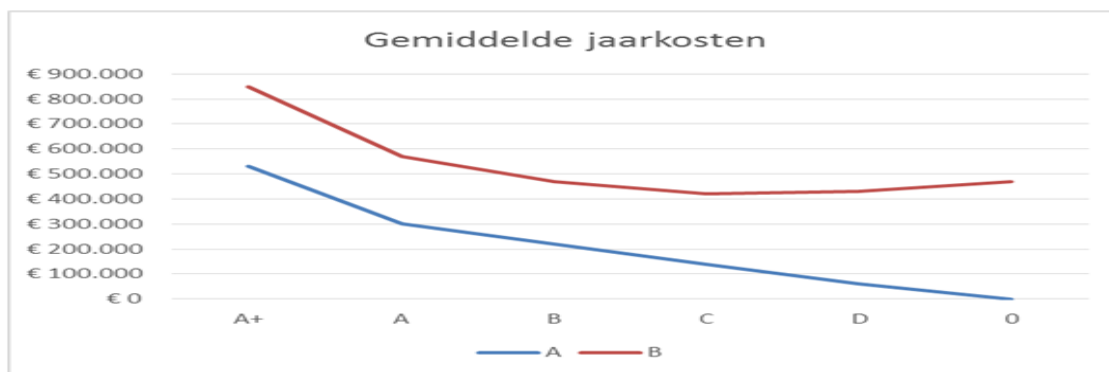
Figuur 9 Gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau voor regulier onderhoud en vervangingen

4.4 Overzicht gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau

In figuur 10 is de vergelijking weergegeven van de jaarlijkse onderhoudskosten versus vervangingen (inclusief jaarlijkse onderhoudskosten). De kosten (A) voor het reguliere onderhoud nemen af naarmate het ambitieniveau lager komt te liggen.

Als de vervangingen van de kunstwerken worden meegenomen (B) dan nemen de kosten voor de lagere niveaus sterk toe. De levensduur van een kunstwerk neemt immers af als een object niet of nauwelijks wordt onderhouden. Er kan worden geconstateerd dat de gemiddelde onderhoud- en vervangingskosten voor niveau B, C en D dicht bij elkaar komen te liggen. Het optimum ligt op niveau C. Daarom is kiezen voor onderhoud op niveau C ook een voor de hand liggende keuze.

Gemiddelde jaarkosten per ambitie	TYPE	A+	A	B	C	D	0
Aleen onderhoud	A	€ 530.000	€ 300.000	€ 220.000	€ 140.000	€ 60.000	€ 0
Onderhoud + vervanging	B	€ 850.000	€ 570.000	€ 470.000	€ 420.000	€ 430.000	€ 470.000



Figuur 10 Overzicht gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau

4.5 Soorten onderhoud

Onderhoudskosten worden gemaakt om het object gedurende de levensduur op een bepaald kwaliteitsniveau te houden of weer te krijgen (naar behoren laten functioneren en een bepaalde representativiteit laten behouden). Onderhoud kan worden onderscheiden in groot onderhoud en klein onderhoud.

4.5.1 Klein onderhoud

Bij klein onderhoud gaat het om dagelijkse reparaties die noodzakelijk zijn om het object in goede werkende en veilige staat te houden tegen een van te voren vastgesteld kwaliteitsniveau. Hierbij moet worden gedacht aan maatregelen die noodzakelijk zijn om het object blijvend naar behoren te laten functioneren of haar representativiteit te laten behouden. Klein onderhoud is het onderhoud dat vanaf het eerste of het lopende planjaar op een klein gedeelte van het object wordt uitgevoerd. Hierin zijn begrepen:

- Kosten voor dagelijkse reparaties en conservering;
- Kosten voor reiniging;
- Kosten voor het verhelpen van aanrijdingen of vernielingen;
- Kosten voor inspecties.

4.5.2 Groot onderhoud

Lasten van groot onderhoud ontstaan na een langere periode van gebruik van een object. Groot onderhoud is in de regel gepland onderhoud van veelal ingrijpende aard, als gevolg van slijtage. Groot onderhoud wordt veelal op een substantieel deel van het object uitgevoerd en moet na een langere periode van gebruik worden verricht.

5. Conclusies

Voor het vaststellen van de gemiddelde jaarkosten (onderhoud en vervanging) is gebruik gemaakt van de basisgegevens uit het beheersysteem van de gemeente Nuenen. De vastgestelde kenmerken van het areaal zijn vertaald naar onderhoudstypen. Dit zijn objecten die veel op elkaar lijken en daardoor een gelijksoortige onderhoudsbehoefte hebben. Aan deze typen wordt een vast pakket aan periodieke maatregelen gekoppeld waarbij de intervallen (hoe vaak een maatregel uitgevoerd wordt) per ambitieniveau verschillen. Door gebruik te maken van vaste eenheidsprijzen en de gemiddelde afmetingen kunnen bedragen berekend worden. De bedragen worden teruggerekend naar gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau. De resultaten worden weergegeven in figuur 11.

Gemiddelde jaarkosten per ambitie	TYPE	A+	A	B	C	D	O
Alleen onderhoud	A	€ 530.000	€ 300.000	€ 220.000	€ 140.000	€ 60.000	€ 0
Onderhoud + vervanging	B	€ 850.000	€ 570.000	€ 470.000	€ 420.000	€ 430.000	€ 470.000

Figuur 11 Overzicht gemiddelde jaarkosten per ambitieniveau

Zoals aangegeven zijn de onderhoudskosten voor ambitieniveau C gesteld op € 140.000,-. De gemeente Nuenen heeft de ambitie om haar civieltechnisch kunstwerken veilig en heel te houden. Voor het onderhouden van 144 objecten wordt geadviseerd om minimaal het onderhoudsniveau C te hanteren.

Als de vervangingen van de kunstwerken worden meegenomen (B) dan nemen de kosten voor de lagere niveaus sterk toe. De levensduur van een kunstwerk neemt immers af als een object niet of nauwelijks wordt onderhouden. Het optimum ligt op niveau C.

Voor 7 objecten in het centrumgebied, de Wereld van Van Gogh en de diverse entrees op de gemeentegrenzen van Nuenen is de uitstraling een belangrijke factor. Voorgesteld wordt om deze 7 objecten op het hogere kwaliteitsniveau A te onderhouden. Ten opzichte van niveau C is hiervoor jaarlijks een extra budget van € 6.000,- nodig.

Naast deze reguliere kosten wordt jaarlijks een bedrag van circa € 36.000,- afgedragen aan ProRail voor het onderhoud aan de spoorwegovergang Collse Hoefdijk.

De totale kosten komen hiermee op:

Ambitieniveau	Kostengroep	Onderhoudskosten
C	Onderhoudskosten 144 objecten	€ 140.000,-
A	Aanvullende kosten ambitieniveau A	€ 6.000,-
n.v.t	Onderhoudskosten ProRail	<u>€ 36.000</u>
		€ 182.000,-

Deze kosten worden verdeeld in klein- en groot onderhoud. Voor klein onderhoud is € 20.000,- nodig. Voor groot onderhoud is gemiddeld genomen € 162.000,- per jaar nodig. De kosten van het groot onderhoud kennen een grillig verloop. Het ene jaar zijn de kosten hoog terwijl een ander jaar de kosten laag zijn. Via een onderhoudsvoorziening worden de kosten gelijkmatig verdeeld over de verschillende jaren.

6. Financiën

Een goed inzicht in de kosten van beheer en onderhoud van civiele kunstwerken is voor het vaststellen en uitvoeren van het beleid van groot belang. In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de kosten voor het in stand houden van het areaal aan civiele kunstwerken op het gewenste ambitieniveau.

6.1 Algemeen

Het beleidsplan dient eens in de vijf jaar te worden geëvalueerd, getoetst en eventueel te worden herzien. In de financiële berekeningen is, op basis van het beheerprogramma, een doorkijk gemaakt voor de komende 10 jaar.

Alle genoemde bedragen zijn exclusief btw.

6.1.1 Reservering voor groot onderhoud

In de afgelopen jaren en in de meerjarenbegroting 2020-2023 is jaarlijks €115.122,- beschikbaar gesteld voor de uitvoering van het groot onderhoud. Onbenutte middelen zijn in de afgelopen jaren gestort in de reserve Civiele kunstwerken. Door de komst van het beheerplan wordt aan de gemeenteraad voorgesteld om deze middelen in de voorziening Civiele kunstwerken te storten.

6.2 Huidige en toekomstige exploitatiekosten Civiele kunstwerken

6.2.1 Huidige exploitatiekosten klein onderhoud

In onderstaande tabel staan de exploitatiekosten genoemd die zijn overgenomen uit de begroting 2020.

Omschrijving lasten	Begroting 2020
Exploitatiekosten Klein onderhoud civiele kunstwerken	In Euro's
Materialen diensten en derden	37500
Totale kosten	37500

Zoals eerder vermeld ontvangt de gemeente Nuenen elk jaar een factuur van circa € 36.000,- van ProRail voor onderhoud aan de spoorwegovergang Collse Hoefdijk. Hiermee gaat het huidige exploitatiebudget vrijwel in zijn geheel op aan de kosten voortvloeiend uit deze overeenkomst met ProRail. Hierdoor resteert voor calamiteiten, zoals aanrakingen of vandalisme, vrijwel geen budget. (In het verleden waren hier overschrijdingen op dit budget.)

6.2.2 Toekomstige exploitatiekosten klein onderhoud

In de exploitatiekosten zijn de kosten opgenomen voor klein onderhoud aan de civiele kunstwerken. We ramen deze kosten, exclusief de kosten van ProRail, op € 20.000,- per jaar. De factuur van ProRail is een vergoeding voor het groot onderhoud dat ProRail uitvoert. Deze kosten betalen we voortaan uit de voorziening Civiele kunstwerken. Per saldo wordt het jaarbudget voor klein onderhoud verlaagd met € 17.500,-

6.3 Huidige en toekomstige kosten groot onderhoud Civiele kunstwerken

6.3.1 Huidige kosten groot onderhoud Civiele kunstwerken

In de meerjarenbegroting is een jaarlijks bedrag van € 115.122,- opgenomen voor het groot onderhoud aan de civiele kunstwerken.

Tot nu toe werd het onderhoud veelal op een reactieve, ad hoc manier uitgevoerd. Dat wil zeggen dat wordt ingegrepen nadat een onderhoudsbehoefte ontstaat. Nadeel hiervan is dat tijdelijk risicovolle situaties kunnen ontstaan en dat er mogelijk duurdere onderhoudsmaatregelen nodig zijn.

Het gevolg van het beperkt uitvoeren van het planmatig onderhoud is dat eind 2019 een reserve ontstaat van € 518.756,-

6.3.2 Toekomstige onderhoudsvoorziening Civiele kunstwerken

Zoals in hoofdstuk 5 is aangegeven zijn de kosten voor groot onderhoud, inclusief de kosten voor ProRail, gemiddeld € 162.000,- per jaar. Echter variëren de kosten per jaar:

Verloop voorziening	2020	2021	2022	2023	2024
Beginstand voorziening civiele kunstwerken	468.780	341.902	225.024	148.146	151.288
Starting in de voorziening	115.122	115.122	115.122	115.122	115.122
Kosten groot onderhoud (antrekking)	-242.000	-232.000	-192.000	-112.000	-102.000
Eindsaldo voorziening per jaar	341.902	225.024	148.146	151.288	164.390
Verloop voorziening	2025	2026	2027	2028	2029
Beginstand voorziening civiele kunstwerken	164.390	197.512	150.634	73.756	66.878
Starting in de voorziening	115.122	115.122	115.122	115.122	115.122
Kosten groot onderhoud (antrekking)	-82.000	-162.000	-192.000	-122.000	-182.000
Eindsaldo voorziening per jaar	197.512	150.634	73.756	66.878	0

6.4 Vervangingen

De voorziening onderhoud civiele kunstwerken is bedoeld voor het groot onderhoud. Binnen deze voorziening is het niet mogelijk (eisen BBV) om budgetten te reserveren voor vervangingen. Dit betekent dat wanneer vervanging van een kunstwerk noodzakelijk is dit in de begroting in het investeringsoverzicht wordt meegenomen. Wanneer dit aan de orde is, wordt altijd bekeken of in samenhang met andere disciplines een integraal plan gemaakt kan worden.

Vastgesteld door de burgemeester en het college van burgemeester en wethouders bij besluit van 13 februari 2020.

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Nuenen
de burgemeester, M.J. Houben MBA
de secretaris, mr. J.H.M. van Vlerken

7 Bijlagen

7.1 Lijst civiele kunstwerken gemeente Nuenen



Lijst civiele kunstwerken gemeente Nuenen

Kunstwerkkode	Kunstwerknaam	Beheerder	Eigenaar	Kunstwerktype	Bouwmateriaal	Functie	Ambitiesniveau
3	Viaduct in Beekstraat, over A270	Provincie Noord-Brabant	Provincie Noord-Brabant	Viaduct	Beton	Gemengd	C
7	Brug in Prinsenweier	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Duikerbrug	Beton	Gemengd	C
007A	Brug nabij Tweerijten	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Staal	Fiets	C
007B	Brug Borchgrave-Donkervoort	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Staal	Fiets	C
007C	Brug in Looppad	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Staal	Fiets	C
8	Brug in Laan ter Catten	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Gemengd	C
9	Duiker onder Papenvoortsedijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Duikerbrug	Beton	Waterregulering	C
10	Duiker onder Smits van Oyenlaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Duikerbrug	Beton	Waterregulering	C
11	Brug zuid van Langlaar	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, plaat	Beton	Voet	E
12	Duikerbrug in fietspad r.i. Langlaar	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Fiets	C
13	Brug oost van Dorpsboerderij	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Voet	C
14	Brug nabij H.Berckellaan, Dorpsboerderij	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Fiets	A
15	Brug nabij Jhr. v. Gerwenlaan in Park	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Voet	A
16	Brug nabij Jhr. v. Gerwenlaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Voet	C
016A	Brug Jhr. v. Gerwenlaan in park	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Hout	Fiets	A
17	Duiker onder Berg	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Duikerbrug	Beton	Waterregulering	C
18	Brug in Broek	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Gemengd	C
19	Brug nabij Houtrijdreef	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, plaat	Beton	Voet	C
20	Brug in fietspad Broekdijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Fiets	C
21	Kokerbrug in Broekdijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, plaat	Beton	Gemengd	C
22	Brug in Heerendonk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Staal	Gemengd	C
23	Brug in Raamdijk / Wettens Broek	Particulier	Particulier	Tunnel	Beton	Fiets	C
24	Duiker onder Hoirdonk	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Duikerbrug	Beton	Gemengd	C
27	Brug naast Hoidonkse Watermolen	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, plaat	Beton	Gemengd	C
28	Brug in Soeterbeek	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Brug, plaat	Beton	Gemengd	C
29	Brug in Europalaan	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Brug, ligger	Beton	Gemengd	A
32	Viaduct in Collse Hoefdijk, over A270	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Viaduct	Beton	Gemengd	C
33	Onderdoorgang in Eindhovendreef, onder A270	Provincie Noord-Brabant	Provincie Noord-Brabant	Tunnel	Beton	Fiets	C
34	Viaduct in Geldropdijk, over A270	Provincie Noord-Brabant	Provincie Noord-Brabant	Viaduct	Beton	Gemengd	C
37	Brug over Eindhovens kanaal	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Brug, ligger	Beton	Gemengd	A
38	Brug in Collseweg	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Brug, ligger	Beton	Gemengd	C
40	Geluidsscherm Smits van Oyenlaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Geluidsscherm	Staal	Geluid	C
41	Onderdoorgang Smits van Oyenlaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Tunnel	Beton	Fiets	C
42	Brug over Smits van Oyenlaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Fiets	C
43	Onderdoorgang Smits van Oyenlaan Hemelspad	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Tunnel	Staal	Gemengd	C
44	Onderdoorgang onder Collse Hoefdijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Tunnel	Staal	Gemengd	C
45	Onderdoorgang onder Europalaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Tunnel	Beton	Fiets	C
46	Duikerbrug onder Zuiderkrimp	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Duikerbrug	Beton	Gemengd	C
47	Brug nabij Kikkerpad	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Hout	Fiets	C
48	Brug nabij Kalkenpad	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Staal	Fiets	C
49	Brug langs Brabantring	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Beton	Fiets	C
51	Brug in Park	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Brug, ligger	Hout	Fiets	A
52	Fauna Passage Broekdijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Duikerbrug	Beton	Fauna	C
54	Fauna passage Eikelkampen	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Duikerbrug	Beton	Fauna	C
55	Brug in Opwettenseweg	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Brug, plaat	Beton	Gemengd	A
53	Plet Rendesbrug	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Brug, ligger	Staal	Fiets	C
63	Keerwand Tweevoren huisnr 1	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
74	Keerwand Tweevoren huisnr 5	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
75	Keerwand Tweevoren huisnr 7	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
76	Keerwand Tweevoren t.o.v. huisnr 12	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
77	Keerwand Tweevoren naast huisnr 14	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
78	Trap nabij Tweevoren huisnr 13	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
80	Keerwand Tweevoren naast huisnr 13	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
81	Keerwand Tweevoren achter huisnr 14	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
81	Keerwand Tweevoren huisnr 19	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
82	Keerwand Tweevoren huisnr 26	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
83	Keerwand Tweevoren huisnr 26/29	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
84	Keerwand Tweevoren huisnr 29	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
85	Keerwand Tweevoren huisnr 30	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
86	Keerwand Tweevoren huisnr 42	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Metselwerk	Groen, partikulier	E
87	Keerwand Tweevoren achter huisnr 42	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
88	Keerwand Tweevoren naast huisnr 36	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
89	Keerwand Tweevoren huisnr 39	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
90	Keerwand Tweevoren huisnr 39 achter parkeerpl	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
91	Trap Tweevoren achter huisnr 36	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Hout	Voet	E
93	Keerwand Tweevoren huisnr 39	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
94	Keerwand Tweevoren tussen huisnr 37 en 39	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
95	Keerwand Tweevoren huisnr 37	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
96	Keerwand Tweevoren huisnr 47	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
97	Keerwand Tweevoren huisnr 5	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
98	Keerwand Tweevoren huisnr 59	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
99	Keerwand Tweevoren rond huisnr 60	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Metselwerk	Groen, partikulier	E
100	Keerwand Tweevoren huisnr 62	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
101	Keerwand Tweevoren huisnr 17	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
102	Keerwand Tweevoren naast huisnr 17	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
103	Keerwand Tweevoren huisnr 16	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
104	Keerwand Tweevoren naast huisnr 16	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
105	Keerwand Tweevoren achter huisnr 62	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
106	Keerwand Tweevoren achter huisnr 12	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
107	Keerwand Tweevoren achter huisnr 9	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
108	Trap Tweevoren achter huisnr 63	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
109	Keerwand Tweevoren naast huisnr 63	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Metselwerk	Groen, partikulier	E
110	Keerwand Tweevoren huisnr 64/65	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
111	Keerwand Tweevoren achter huisnr 51	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
112	Keerwand Tweevoren huisnr.71	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
113	Keerwand Tweevoren voor huisnr 71	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
114	Trap Tweevoren huisnr 97	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
115	Keerwand Tweevoren achter huisnr 93	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
116	Keerwand Tweevoren huisnr 71	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
117	Keerwand Tweevoren huisnr 94	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Kunststof	Groen, partikulier	E
118	Keerwand Tweevoren naast huisnr 94	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	C
119	Keerwand Tweevorenaast en voor huisnr 94	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
120	Trap Tweevoren naast huisnr 82	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
121	Keerwand Tweevoren huisnr 82	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
122	Keerwand Tweevoren huisnr 82 en 96	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
123	Keerwand Tweevoren huisnr 83	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
124	Keerwand Tweevoren huisnr 91	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
125	Keerwand Tweevoren achter huisnr 86	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
126	Trap Tweevoren huisnr 85	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
127	Keerwand Tweevoren naast huisnr 82	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
128	Keerwand Tweevoren achter huisnr 82	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Metselwerk	Groen, partikulier	E
129	Keerwand Tweevoren huisnr 83	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
130	Keerwand Tweevoren achter huisnr 80	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
131	Keerwand Tweevoren huisnr 97	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E

132	Keerwand Tweevoren naast huisnr 98	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
133	Keerwand Tweevoren achter huisnr 100	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
134	Keerwand Tweevoren achter huisnr 107	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
135	Keerwand Tweevoren huisnr 109	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
136	Trap Tweevoren voor huisnr 109	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
137	Keerwand Tweevoren voor huisnr 92	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
138	Keerwand Tweevoren achter/naast huisnr 110	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
139	Keerwand Tweevoren naast huisnr 110	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
140	Trap Tweevoren voor huisnr 110	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
141	Keerwand Tweevoren achter huisnr 106	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
142	Keerwand Schietbergen huisnr 28	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	C
143	Keerwand Schietbergen huisnr 31	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
145	Keerwand Schietbergen huisnr 61 t/m 59	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	E
147	Keerwand Schietbergen huisnr 57	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
148	Keerwand Schietbergen huisnr 62	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	E
149	Keerwand Schietbergen huisnr. 67	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Keerwand	Beton	Groen, partikulier	E
151	Trap Schietbergen huisnr 69	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Trap	Beton	Voet	C
152	Trap Schietbergen huisnr 88	Gedeeld beheer	Gedeeld beheer	Trap	Beton	Voet	C
153	Keerwand Schietbergen huisnr 93	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	C
154	Keerwand Schietbergen huisnr 94	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Hout	Groen, partikulier	C
157	Keerwand Zuiderklamp nabij huisnr 101	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, openbaar	C
160	Muur V. v. Goghplein	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Metselwerk	Voet	C
162	Keerwand V.v. Goghstraat vanaf beginfietspad tot	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, openbaar	C
182	Stuw Weiersedreef	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Stuw	Hout	Waterregulering	C
183	Beschoeiing t/m Schietbergen 114 t/m 117	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
184	Beschoeiing t/m Tweevoren 4 t/m 30	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Kunststof	Groen, openbaar	C
185	Beschoeiing Witte Put / Refellingse Erven	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Kunststof	Groen, openbaar	C
186	Beschoeiing De Vroente / Het Puyven	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
187	Beschoeiing Molvense E. / O. Kerkdijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
187	Beschoeiing Molvense E. / O. Kerkdijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
188	Beschoeiing A. Pootlaan/Geldropsedijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
189	Beschoeiing Molvense E. 158-136	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
190	Beschoeiing Geldropsedijk/Keizershof	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
191	Stuw Meierijlaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Stuw	Hout	Waterregulering	C
192	Beschoeiing parkvijver	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Beschoeiing	Hout	Groen, openbaar	C
193	Stuw waterpartij Jhr. Hugo van Berckellaan	Waterschap	Gemeente Nuenen	Stuw	Hout	Waterregulering	C
194	Scherf op onderdoorgang Enodedreef	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Geluidscherm	Staal/Hout	Geluid	C
196	Keerwand Smits van Oijenlaan	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, openbaar	C
197	Keerwand Papenvoortsedijk	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Keerwand	Beton	Groen, openbaar	C
205	Overlaat onder brug bij Kalvariepad	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Stuw	Beton	Waterregulering	C
227	Geluidscherm op wal Nederwetten	Gemeente Nuenen	Gemeente Nuenen	Geluidscherm	Hout	Geluid	C

7.2 Overzichtstekening civiele kunstwerken gemeente Nuenen

