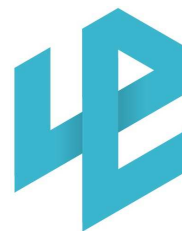


GEMEENTE BEUNINGEN

Managementrapportage NEN2767-4 conditiemeting en instandhoudingsinspectie 117 kunstwerken



Versie	Datum	Documentnr.	Status	Opgesteld door: E. Kusters
1.0	22-07-2024	Beun.108-011	Definitief	Gecontroleerd door: J. Rutten



SAMENVATTING

Opdracht

De opdracht is het uitvoeren van een NEN2767-4 conditiemeting + instandhoudingsinspectie van 117 kunstwerken in de gemeente Beuningen.

Het doel van deze opdracht is per kunstwerk inzicht te krijgen in:

- De conditie van de bouwdelen, objectief vastgesteld door middel van een conditiemeting conform de NEN 2767-4;
- De technische staat, het benodigde onderhoud en de instandhoudingskosten van de objecten voor de periode 2024-2033

De resultaten van de inspecties zijn verwerkt in objectrapportages (documenten Beun.108-019 t/m 135).

Conclusie

Uit de inspectieresultaten blijkt dat de kunstwerken over het algemeen in een matige tot goede staat verkeren. De komende 2 jaar dienen zes kunstwerken vervangen te worden.

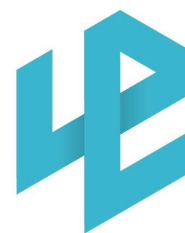
Een deel van de kunstwerken bevinden zich in een matig tot slechte staat. Hierbij is de aanbeveling om vierenvijftig objecten (deels) te vervangen binnen de komende tien jaar. Voor een aantal kunstwerken zijn (kleine) reparaties en/of onderhoudsmaatregelen aanbevolen om de objecten weer in een goede tot redelijke staat te krijgen.

Op basis van de aangetroffen schades of niet-schade gerelateerde risico's wordt geadviseerd bij zeven kunstwerken een aanvullend nader onderzoek uit te voeren.

De gemiddelde jaarlijkse kosten voor onderhoud inclusief vervangingen voor de periode 2024 tot en met 2033 zijn geraamd op circa: **€508.737,-**.

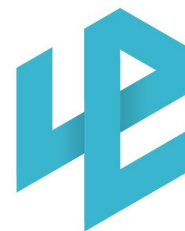
Exclusief de vervangingen bedragen de gemiddelde onderhoudskosten in de komende tien jaar circa **€ 389.257,-** per jaar.

Mogelijk dat na het uitvoeren van het geadviseerde nader onderzoek blijkt dat nog meer/minder kunstwerken vervangen dienen te worden of dat er meer/minder onderhoud uitgevoerd moet worden in de periode 2024-2033 dan op basis van de instandhoudingsinspectie kon worden vastgesteld.



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	II
1. INLEIDING	1
1.1 OPDRACHT	1
1.2 OMSCHRIJVING NEN 2767 CONDITIEMETING	1
1.3 LEESWIJZER	1
2. WERKWIJZE	2
2.1 SCOPE	2
2.2 UITVOERING.....	2
2.3 PRIORITEITEN	4
3. RESULTATEN	5
3.1 OBJECTRAPPORTAGES	5
3.2 STAAT VAN DE KUNSTWERKEN	5
3.3 KORTE TERMIJN ACTIES	6
3.4 NADER ONDERZOEK	7
3.5 VERVANGING OBJECTEN	7
4. MEERJARENKOSTEN EN BUDGET	8
4.1 OPBOUW VAN DE KOSTEN	8
4.2 ONDERHOUDSPANNING.....	8
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
5.1 CONCLUSIE.....	10
5.2 ADVIES IN HET JURIDISCH KADER.....	10
5.3 ADVIES VOOR FUNCTIONEEL BEHEER VAN HET AREAAL	11
5.4 ADVIES VOOR HET AANBESTEDEN VAN ONDERHOUD	11
5.5 AANVULLEND ADVIES VANUIT DUURZAAMHEIDSOVERWEGINGEN	11
6. OVERZICHT BIJLAGEN	12



1. INLEIDING

1.1 Opdracht

Gemeente Beuningen heeft op 11-01-2024 aan Ingenieursbureau Westenberg B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een NEN2767-4 conditiemeting en instandhoudingsinspectie van 117 kunstwerken.

Het doel van deze opdracht is per kunstwerk inzicht te krijgen in:

- De conditie van de bouwdelen, objectief vastgesteld door middel van een conditiemeting conform de NEN 2767-4;
- De technische staat, het benodigde onderhoud en de instandhoudingskosten van de objecten voor de periode 2024-2033

Per object is afzonderlijk een rapportage met de toestand en het benodigde onderhoud opgesteld. Dit document is de overkoepelende managementrapportage met de belangrijkste bevindingen en overzichten van de onderhoudskosten in de opgegeven scope.

In de maanden april en mei is de inspectie uitgevoerd welke de basis vormt voor de objectrapportages en deze managementrapportage.

Het projectteam voor deze opdracht is als volgt samengesteld:

Projectleider: John Rutten
Inspecteur(s): Eduward Kosters
Muhammad Lhssein

De conclusies en het advies zijn vastgesteld door senior inspecteur/adviseur Eduward Kosters

Namens de gemeente Beuningen is Dave de Ruiter projectverantwoordelijk en eerste aanspreekpunt tijdens de uitvoering.

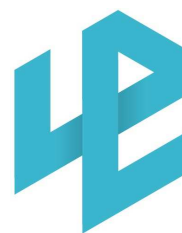
1.2 Omschrijving NEN 2767 conditiemeting

De NEN-2767 is gelanceerd zodat het vastleggen van de inspectiegegevens in de civiele sector uniform gebeurt. Voorheen deed elk adviesbureau dit volgens de eigen methode, met de NEN-2767-inspecties inspecteert elk bureau met dezelfde beoordelingssystematiek. Hierdoor worden op uniforme wijze de conditiescores per bouwdeel bepaald. Deze inspectie is een visuele inspectie. Hierbij dient zowel de conditiescore als de verzorgingsscore opgenomen te worden. Het doel van deze inspectie is het bepalen van de huidige staat per bouwdeel en door aggregatie per bouwdeel van een object.

De inspectie begint met het opstellen, controleren en aanpassen van de decompositie. In de decompositie wordt elk onderdeel van het object benoemd (element, bouwdeel en materiaalsoort). Per bouwdeel wordt (middels een gebrekenlijst per materiaalsoort) bepaald wat de gebreken zijn. Hier worden tevens de intensiteit (beginstadium, gevorderd stadium en eindstadium) en omvang (incidenteel, plaatselijk, regelmatig, aanzienlijk en algemeen) van het gebrek vastgelegd. Door middel van de ernst, intensiteit en omvang worden de conditiescores en verzorgingsscores automatisch uit het beheersysteem gegenereerd. Voor een uitgebreidere omschrijving van de NEN2767 conditiemeting wordt verwezen naar de norm.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de werkwijze toegelicht. De inspectieresultaten zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de boorweerstandmetingen behandeld. In hoofdstuk 5 wordt de financiële situatie weergegeven. De conclusie en de aanbevelingen zijn opgenomen in hoofdstuk 6. De onderbouwing van het rapport is opgenomen in de bijlagen.



2. WERKWIJZE

2.1 Scope

Voor deze opdracht zijn 117 kunstwerken geïnspecteerd in de gemeente Beuningen, welke zijn onderverdeeld conform in de onderstaande tabel aangegeven objecttypen.

Objecttype	Aantal
Bruggen	76
Aanleginrichtingen	6
Duikers	4
Geluidsschermen	9
Grondkeringen	21
Tunnel	1
Totaal	117

2.2 Uitvoering

Voorbereiding:

Voorafgaand aan de inspectie is er op 15 april 2024 een startoverleg gehouden op het kantoor met de opdrachtgever. Tijdens dit overleg zijn de uitgangspunten voor de inspectie en het rapport vastgesteld.

Het startoverleg is gehouden met:

- De heer Dave de Ruiter van de Gemeente Beuningen;
- De heer Eduward Kusters van Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Bij de opdracht zijn de volgende gegevens ter beschikking gesteld:

- Lijst met de te inspecteren objecten.
- Overzichtskaarten met de ligging van de objecten.

De beschikbaar gestelde gegevens zijn ingevoerd in het beheersysteem van Ingenieursbureau Westenberg B.V. Met behulp van deze gegevens is per object een paspoort samengesteld. Tijdens de inspectie zijn de paspoortgegevens gecontroleerd en zijn de geconstateerd afwijkingen gecorrigeerd.

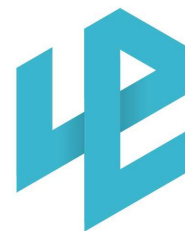
Inspectie:

Voorafgaand aan de uitvoering van de inspectie is een kick-off gehouden, waarbij de projectleider de projectmedewerkers heeft geïnstrueerd.

Na de kick-off zijn de inspecteurs de bureaustudie gestart. Aan de hand van de aangeleverde gegevens zijn de kunstwerken gelokaliseerd en is een inspectie- en projectkwaliteitsplan opgesteld. Hierin zijn ook de aandachtspunten, de risico's, beheersmaatregelen en projectverloop vastgelegd.

Per kunstwerk is de technische staat opgenomen en is het noodzakelijke (periodiek) onderhoud voor de komende tien jaar bepaald. Tevens zijn tijdens de inspectie per kunstwerk de elementen, bouwdelen en materiaalsoorten definitief vastgelegd in de decompositie. Per bouwdeel zijn de ernst, omvang en intensiteit van de aangetroffen gebreken vastgelegd. Per aangetroffen schade zijn de aard en hoeveelheid opgenomen. Tijdens de inspectie zijn overzicht- en schadefoto's genomen.

Van de kunstwerken zijn de vanaf het maaiveld zichtbare en boven water liggende civieltechnische onderdelen visueel geïnspecteerd. De onder handbereik toegankelijke onderdelen zijn geïnspecteerd door middel van 'luisterend afkloppen', prikken en voelen. Hierbij is klein



handgereedschap ingezet. Waar dat voor de bereikbaarheid nodig was, is gebruik gemaakt van een waadpak of een inspectieboot.

Het uitvoeren van constructieve berekeningen, onderwaterinspecties, inspectie van elektrische en mechanische onderdelen evenals het maken van tekeningen behoren niet tot de scope van de inspectie.

Verwerking inspectiegegevens:

Per object is een rapportage met de toestand en het benodigde onderhoud opgesteld. Dit document is een overkoepelende managementrapportage met de belangrijkste bevinden en overzichten van de onderhoudskosten in de opgegeven scope.

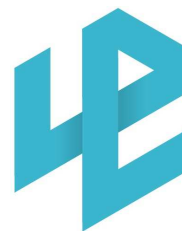
De inspectiegegevens zijn verwerkt in het beheersysteem van Ingenieursbureau Westenberg B.V. Hierin zijn de volgende inspectiegegevens opgenomen:

- Gecontroleerde vaste gegevens inclusief overzichtsfoto in de module "Paspoort".
- Decomposities in de module "Decompositie".
- Gebreken met ernst, omvang en intensiteit per bouwdeel in de module "Inspectie".
- Van toepassing zijnde maatregelen in de module "Onderhoud".

In het beheersysteem wordt de conditiescore en verzorgingsscore van de bouwdelen automatisch bepaald op basis van de ernst, omvang en intensiteit van de geconstateerde gebreken. De overzichten vanuit het beheersysteem vormen de basis voor de objectrapportages en deze managementrapportage.

In de module 'Onderhoud' zijn de volgende gegevens verwerkt:

- Voor onderhoudsgevoelige onderdelen zijn alle periodieke en eenmalige acties voor de komende tien jaar per object benoemd met hoeveelheid, frequentie van uitvoering en prioriteit. Aan geconstateerde schades zijn acties voor herstel of vervanging gekoppeld, met kosten, uitvoeringsjaar en prioriteit.
- Bij schadebeelden waar niet eenduidig een juiste conclusie kan worden getrokken, zijn aanvullende onderzoeksmaatregelen aangegeven (materiaalmetingen, constructieberekeningen, inzet van extra materieel, onderwaterinspecties).



2.3 Prioriteiten

Door middel van de prioriteiten veiligheid, functionaliteit, duurzaamheid en toonbaarheid is aangegeven op welke randvoorwaarden een onderhoudsmaatregel betrekking heeft. De beheerder kan door aan een bepaalde prioriteit meer of minder aandacht te geven, inspelen op de het gewenste onderhoudsniveau, de risico's en de behoefte van de gebruiker. Onderhoudsprojecten welke betrekking hebben op de prioriteit veiligheid worden in de regel belangrijker gevonden dan onderhoudsprojecten welke betrekking hebben op de prioriteit duurzaamheid of toonbaarheid. De vier prioriteiten zijn als volgt gedefinieerd:

Veiligheid

Onder de prioriteit veiligheid wordt verstaan of van het kunstwerk veilig gebruik kan worden gemaakt. Bepaalde schades of achterstallig onderhoud kunnen gevaarlijke situaties veroorzaken voor gebruikers. Door onderhoudsprojecten met deze prioriteit tijdig uit te voeren, kunnen gevaarlijke situaties worden voorkomen of opgelost. Het moge duidelijk zijn dat aan veiligheid hoge eisen worden gesteld vanuit het oogpunt van de gebruiker. Ook voor de beheerder is borging van de (constructieve) veiligheid van groot belang. Hij, of zijn organisatie, kan bij gebreke aansprakelijk gesteld worden. De veiligheid is bijvoorbeeld in het geding als brugdekplanken ontbreken of als de leuning los zit, maar ook als de constructie rekenkundig niet sterk genoeg is.

Functionaliteit/beschikbaarheid

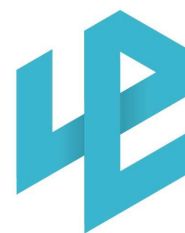
De mate waarin een kunstwerk beschikbaar is voor de gebruiker met betrekking tot het functioneel en comfortabel gebruiken van het kunstwerk, heeft betrekking op de prioriteit functionaliteit. Indien onderhoudsprojecten niet (tijdig) worden uitgevoerd zorgt dat ervoor dat het kunstwerk zijn functie (tijdelijk) niet kan vervullen of dat het gebruik als oncomfortabel wordt ervaren.

Duurzaamheid

De duurzaamheid is in het geding indien onderdelen na herstel niet meer in de originele ontwerpstaat teruggebracht kunnen worden, bijvoorbeeld de afname van de staaldikte door corrosie of aantasting van houten onderdelen door schimmels.

Toonbaarheid

Onder toonbaarheid wordt de uitstraling van een kunstwerk verstaan. De beheerder en gebruiker hechten belang aan hoe een kunstwerk eruitziet. Afhankelijk van locatie en functie wordt meer of minder belang gehecht aan de toonbaarheid. Een voorbeeld van verminderde toonbaarheid is aanwezigheid van graffiti of groene aanslag.



3. RESULTATEN

3.1 Objectrapportages

Tijdens de inspectie zijn de paspoortgegevens van de 117 kunstwerken gecontroleerd/opgenomen en is een inventarisatie gemaakt van schades, risico's en van gewenst periodiek onderhoud.

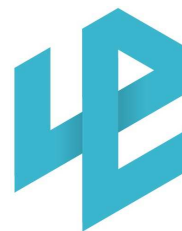
Deze gegevens zijn verwerkt in objectrapportages.

3.2 Staat van de kunstwerken

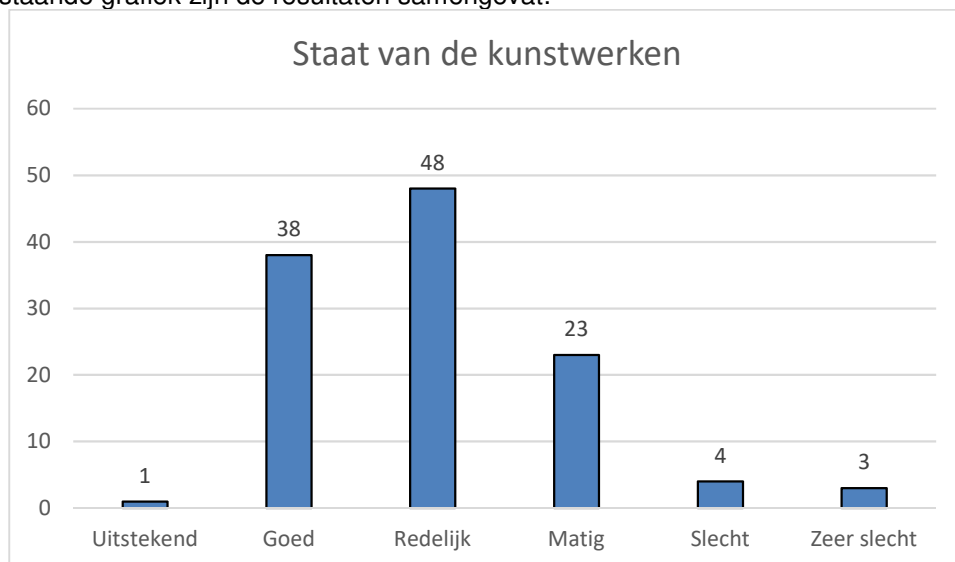
Tijdens de inspectie is naast het vaststellen van de NEN 2767-4 conditiescores de algemene staat van de kunstwerken beoordeeld. De kunstwerken hebben een beoordeling uitstekend, goed, redelijk, matig of slecht gekregen. In onderstaande tabel is de definitie van de beoordeling omschreven waarop de inspecteur de staat van het kunstwerk heeft bepaald.

Toestand	Score	Definitie
Uitstekend	1	Het object verkeert in een nieuwbouwstaat. 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.
Goed	2	Er zijn nauwelijks gebreken aangetroffen waarbij de functionaliteit en veiligheid van bouwdelen (mogelijk) in het geding is. Wel zijn er gebreken die de duurzaamheid en toonbaarheid aantasten. Groot onderhoud* of vervanging van onderdelen wordt de komende 10 jaar niet verwacht.
Redelijk	3	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	4	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 object 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	5	De ernst, intensiteit en omvang van de gebreken is dusdanig dat de functionaliteit en veiligheid van het object in het geding is. Groot onderhoud* of vervanging is binnen 2 jaar nodig.

*Groot onderhoud betekent dat de onderhoudskosten minimaal 30% van de vervangingswaarde omvat.



In onderstaande grafiek zijn de resultaten samengevat:



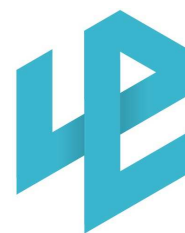
Hieruit is te concluderen dat de kunstwerken zich over het algemeen in een matige tot goede staat bevinden. Zeven kunstwerken bevinden zich in een (zeer) slechte conditie. Zeer slecht betekend dat de bruggen in 2024 vervangen dienen te worden. Het betreft de drie houten bruggen van begraafplaats Haaghove.

3.3 Korte termijn acties

Vanuit de objectrapportages zijn een aantal (eenmalige) acties naar voren gekomen die binnen de komende twee jaar uitgevoerd dienen te worden.

- Controleren en herstellen bevestigingsmiddelen (9 objecten);
- Herstellen divers (16 objecten, bijvoorbeeld aanbrengen ontbrekend oplegblok, herstellen van talud, vervangen gebroken glazen panelen enz.);
- Herstellen metselwerk (5 objecten);
- Herstellen verharding (13 objecten);
- Vervangen houten dekplank (2 objecten);
- Vervangen houten leuningstijl (2 objecten);
- Vervangen voegen (lokaal) metselwerk (3 objecten);
- Verwijderen begroeiing (16 objecten);
- Verwijderen graffiti (3 objecten).

Uit het oogpunt van de zorgplicht en/of als er budgettaire beperkingen zijn, wordt geadviseerd te starten met onderhoudsprojecten waaraan de prioriteiten 'veiligheid' en 'functionaliteit' zijn gegeven.



3.4 Nader onderzoek

Om inzicht te krijgen in verborgen gebreken en de technische staat van constructiedelen en/of de constructieve risico's wordt geadviseerd zeven kunstwerken nader te onderzoeken. In onderstaande tabel staan deze kunstwerken aangegeven, inclusief het soort onderzoek(en) en de noodzaak/reden ervan. Voor een uitgebreide omschrijving en een onderbouwing wordt verwezen naar de betreffende objectrapportages.

Jaar	Object Nr.	Type	Noodzaak/reden vervanging
2025	26	Houten brug	De palen, kespen vertonen houtrot. Tevens lijken de liggers niet goed/correct opgelegd te zijn. Bepalen technische staat houten onderdelen en restlevensduur d.m.v. resistograafmetingen.
	46	Houten brug	Witrot aangetroffen op verschillende constructieve onderdelen. Bepalen restlevensduur d.m.v. resistograafmetingen.
	K13	Keermuur	Er zijn verschillende constructieve schades aan het metselwerk aangetroffen. De oorzaak is niet duidelijk. Bepalen oorzaak, omvang schades en bepalen herstel advies en kosten.
	VS 01	Steiger	Houtrot aangetroffen op constructiedelen. Bepalen restlevensduur d.m.v. resistograafmetingen.
	VS 05	Steiger	Houtrot aangetroffen op constructiedelen. Bepalen restlevensduur d.m.v. resistograafmetingen.
2026	23	Houten brug	Houten liggers vertonen houtrot. Bepalen restlevensduur en of de brug gerenoveerd kan worden of toch vervangen dient te worden (resistograafmetingen)
	31	Houten brug	Witrot aangetroffen op verschillende constructieve onderdelen. Bepalen restlevensduur d.m.v. resistograafmetingen.

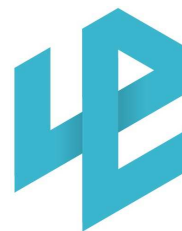
3.5 Vervanging objecten

Voor kunstwerken waarbij het einde van de technische en/of economische levensduur is bereikt, is een vervangingsmaatregel opgesteld in plaats van een onderhoudsadvies. In de komende tien jaar zijn twaalf objectvervangingen opgenomen.

In onderstaande tabel zijn de kunstwerken benoemd waarbij geadviseerd wordt deze compleet te vernieuwen in de komende 2 jaar. Voor een uitgebreide omschrijving en een onderbouwing wordt verwezen naar de betreffende objectrapportages.

Mogelijk dat na het uitvoeren van het geadviseerde nader onderzoek blijkt dat meer/minder kunstwerken vervangen moeten worden dan op basis van de instandhoudingsinspectie kon worden vastgesteld.

Jaar	Object Nr.	Type	Noodzaak/reden vervanging
2024	41	Houten brug	Einde levensduur bereikt. Brug is niet meer veilig en afgesloten. Zie memo Beun.107-011
	42	Houten brug	Einde levensduur bereikt. Zie memo Beun.107-012
	43	Houten brug	Einde levensduur bereikt. Zie memo Beun.107-013
2025	45	Houten brug	De brug vertoont op meerdere locaties houtrot en verkeert in slechte staat.
2026	VS 02	Steiger	Witrot aangetroffen op verschillende constructieve onderdelen.
	VS 03	Steiger	De steiger vertoont op meerder locatie houtrot en verkeert in slechte staat.



4. MEERJARENKOSTEN EN BUDGET

4.1 Opbouw van de kosten

Voor alle genoemde bedragen in dit rapport en de bijlagen gelden de volgende uitgangspunten:

- De genoemde eenheidsprijzen zijn gebaseerd op GWW-kosten (zie gwwkosten.nl) en ervaringscijfers van Ingenieursbureau Westenberg B.V. en zijn, zoals toegelicht bij het startoverleg, als volgt opgebouwd:
 - Inclusief aankoop materiaal, lonen, kosten materieel.
 - Exclusief uitvoeringskosten, algemene kosten, winst & risico, (circa 20%).
 - Exclusief voorbereiding, administratie en toezicht (VAT) (circa 18%)
 - Exclusief maatregelen in het kader van het milieu, verkeersmaatregelen, ontheffingen/vergunningen, bijzonder materieel (duikploeg, hoog-, laagwerker, vijzelconstructies etc.) (circa 20%)
 - Exclusief btw.
- Variatiecoëfficiënt raming $\pm 40\%$ op basis van de directe normkosten
- Geraamde kosten gebaseerd op prijspeil 2024.
- Geraamde kosten gebaseerd op gelijktijdig uitvoeren van onderhoudsprojecten.

Kosten voor VAT zijn vooraf niet nauwkeurig vast te stellen omdat deze afhankelijk zijn van de grootte van het werk en de omstandigheden waaronder werkzaamheden worden uitgevoerd. Dit geldt ook voor maatregelen in het kader van het milieu, verkeersmaatregelen, ontheffingen/vergunningen en bijzonder materieel (duikploeg, hoog-, laagwerker, vijzelconstructies etc.). Deze bijkomende kosten zijn globaal uitgedrukt in percentages, echter kunnen per project verschillen. Benadrukt wordt dat de werkelijke onderhouds- en vervangingskosten daardoor kunnen afwijken van de in de rapportage aangegeven kosten. Daarnaast zijn werkelijke onderhouds- en vervangingskosten afhankelijk van de marktsituatie, economische omstandigheden, de aanbestedingsprocedure en de constructie c.q. het ontwerp van het specifieke kunstwerk.

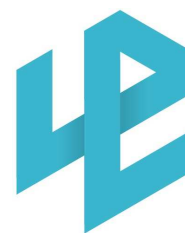
Voor het op de markt zetten van de genoemde werkzaamheden wordt geadviseerd om een bestek of werkschrijving in een innovatieve contractvorm op te stellen, waarbij deze zaken gericht kunnen worden begroot. Meer informatie hierover staat in paragraaf 5.4.

4.2 Onderhoudsplanning

In bijlage II is, op basis van de uitgevoerde inspectie, per object de onderhoudsplanningen gepresenteerd. Hierin zijn zowel de periodieke als de eenmalige herstel- en onderhoudsmaatregelen opgenomen. De sortering van de onderhoudsprojecten is bepaald door het uitvoeringsjaar van de diverse projecten. Per onderhoudsproject zijn de vakdiscipline, frequentie, prioriteit, startjaar, hoeveelheid en eventuele opmerkingen weergegeven.

Benadrukt wordt dat de inschatting van het moment van uitvoeren van onderhoud en de raming van de onderhoudskosten onnauwkeuriger wordt des te verder dit in de toekomst gepland staat. Dit in verband met onzekerheden in onder meer de gebruikersintensiteit en afwijkende materiaalkwaliteiten. Daarom wordt geadviseerd de kunstwerken periodiek te inspecteren.

Tenslotte wordt nog opgemerkt dat het uitstellen van onderhoud in de prioriteitscategorieën functionaliteit en duurzaamheid (constructief) in de opvolgende jaren leidt tot hogere beheer- en onderhoudskosten, verminderde veiligheid voor de gebruikers en het vroegtijdig moeten vervangen van objecten. Dit geldt ook voor uitstel van geadviseerd nader onderzoek.



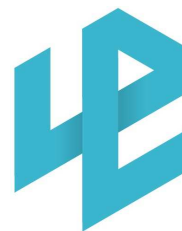
De geraamde kosten zijn in onderstaande tabel per vakdiscipline weergegeven:

Vakdiscipline	2024	Gemiddeld komende 5 jaar	Gemiddeld komende 10 jaar
Betonreparatie	€ 0,=	190,=	95,=
Conserveren	€ 0,=	121.663,=	77.194,=
Eenmalige acties divers	€ 0,=	8.579,=	4.290,=
Inspectie	€ 0,=	12.620,=	35.290,=
Reinigen	€ 0,=	18.159,=	18.770,=
Slijtlaag/asfaltherstel	€ 0,=	47.631,=	38.082,=
Vervangen diverse onderdelen	€ 0,=	38.504,=	50.247,=
Vervangen houten onderdelen	€ 0,=	26.515,=	21.769,=
Vervangen object	€ 351.000,=	109.600,=	75.620,=
Subtotaal onderhoudskosten	€ 351.000,=	383.461,=	321.985,=
Algemene kosten, uitvoeringskosten, winst en risico (circa 20%)	€ 70.200,=	76.692,=	64.397,=
Vorbereiding, administratie en toezicht (VAT) (circa 18%)	€ 63.180,=	69.023,=	57.957,=
Maatregelen in het kader van het milieu, verkeersmaatregelen, ontheffingen/vergunningen, bijzonder materieel (duikploeg, hoog-, laagwerker, vjzelconstructies etc.) (circa 20%)	€ 70.200,=	76.692,=	64.397,=
Totaal onderhoudskosten	€ 554.580,=	605.868,=	508.737,=

* Betreft periodieke instandhoudingsinspecties en geadviseerde nader onderzoeken

De gemiddelde jaarlijkse kosten voor onderhoud inclusief vervangingen voor de periode 2024 tot en met 2033 zijn geraamd op circa: **€508.737,=**.

Hierin is een bedrag van circa **€ 119.480,=** opgenomen voor vervangingen van kunstwerken.



5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

Uit de resultaten van de inspectie blijkt dat de kunstwerken over het algemeen in een matige tot goede staat verkeren. De komende 2 jaar dienen zes kunstwerken vervangen te worden.

Een deel van de kunstwerken bevindt zich in een matig tot slechte staat, hierbij is de aanbeveling om vierenvijftig objecten (deels) te vervangen binnen de komende tien jaar. Voor een aantal kunstwerken zijn (kleine) reparaties en/of onderhoudsmaatregelen aanbevolen om de objecten weer in een goede tot redelijke staat te krijgen.

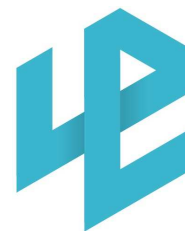
Vanuit de inspectieresultaten is begroot dat de gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten inclusief vervangingen/renovaties en inspecties voor de periode 2024 tot en met 2033 circa € 508.737,= bedragen. Hierin is een bedrag van circa € 119.480,= opgenomen voor vervangingen van kunstwerken.

5.2 Advies in het juridisch kader

Vanuit het Burgerlijk Wetboek is de beheerder verantwoordelijk:

- Voor een goed en zorgvuldig weg- en kunstwerkenbeheer.
- Voor goed en zorgvuldig onderhoud, zodat er geen gebreken aan de weg en kunstwerken kunnen ontstaan.
- Voor de veiligheid van de (weg)gebruikers, opdat zij op een normale en veilige manier gebruik kunnen maken van wegen en kunstwerken.

De beheerder is aansprakelijk voor een concreet gebrek aan de weg of kunstwerk. In het Nieuw Burgerlijk Wetboek (deel 6, artikel 162 en 174) is de bewijslijst in geval van gevolgschade bij de beheerder komen te liggen. De beheerder dient aan te tonen dat hij alle redelijkerwijs noodzakelijke maatregelen heeft genomen om te voorkomen dat gevolgschade kan ontstaan. Het meest voorkomende schadebeeld in verband met aansprakelijkheid, zijn de hoogteverschillen in de brugaansluiting. Bij hoogteverschillen van >30 mm in elementenverharding wordt deze volgens de CROW-publicatie 146b geclassificeerd als ernstig, met een aannemelijke kans op wegbeheerdersaansprakelijkheid. Wij als Ingenieursbureau Westenberg hanteren vanuit het oogpunt van veiligheid voor de gebruiker een maximaal hoogteverschil van 20 mm in de brugaansluitingen van asfaltbeton en elementen.



5.3 Advies voor functioneel beheer van het areaal

De onderhoudscyclus van kunstwerken vereist een aantal (jaarlijks) terugkerende acties. In het kort komt dit op het volgende neer:

- Vaststellen van de onderhoudsbegroting.
- Uitvoeren van instandhoudingsinspecties.
- Prioriteiten stellen in relatie tot risico's, budget en onderhoudsbeleid.
- Aanleveren definitieve onderhoudsprojecten.
- Voorbereiding inspectie- en onderhoudsprojecten.
- Uitvoering inspectie- en begeleiding onderhoudsprojecten.
- Opnemen revisies.
- Muteren beheersysteem.
- Optimalisatie beheersysteem.
- Opstellen meerjarenraming, aanvragen kredieten.

5.4 Advies voor het aanbesteden van onderhoud

Geadviseerd wordt het benodigde onderhoud in de vorm van een innovatief contract of vraagspecificatie voor te bereiden en aan te besteden. Voordeel van een innovatief contract is dat de aannemer zelf verantwoordelijk wordt voor: het werk, het kwaliteitsniveau, de werkwijze, materiaalkeuzes, keuringen/registraties e.d. en het gewenste eindresultaat. Een belangrijk deel van de uitvoeringsrisico's wordt hierbij verlegd naar de aannemer. Hierdoor is tevens minder toezicht vanuit de opdrachtgever noodzakelijk. Dit in tegenstelling tot de traditionele RAW-bestekken waar de opdrachtgever de ontwerpende partij is en veelal alle risico's draagt.

Ingenieursbureau Westenberg B.V. kan de situatie samen met de opdrachtgever analyseren en per geval bekijken wat het meest gunstig/voordelig is:

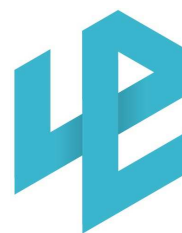
- Gelijksortig onderhoud voor verschillende objecten (vervangen/aanbrengen slijtlagen, conserveren leuning etc.) in één contract geclusterd uitvoeren.
- Eén of enkele objecten gelijktijdig laten renoveren, waarbij per object alle benodigd onderhoud binnen 1 contract wordt uitgevoerd.

Op basis van de aanbestedingswet, de gids proportionaliteit en inkoopvoorwaarden kunnen de gunningscriteria bepaald worden. Bij grotere werken past men tegenwoordig steeds meer EMVI-criteria toe, waarbij niet alleen op prijs maar ook op andere criteria (tijd, kwaliteit) wordt gegund.

5.5 Aanvullend advies vanuit duurzaamheidsoverwegingen

- Geadviseerd wordt om de houten objecten eens per twee jaar grondig te reinigen in verband met de aantasting door algen/mos/schimmels. Hierdoor kan versnelde aantasting door houtrot worden voorkomen.
- Ter plaatse van de contactvlakken van houten onderdelen hoopt zich vaak vocht en vuil op. Als het vochtgehalte in hout boven de 21% komt, ontwikkelen zich schimmels die houtrot veroorzaken. Dit is ook het geval ter hoogte van de grond- en waterlijn. Geadviseerd wordt bij groot onderhoud, vervanging van onderdelen en bij aanleg van nieuwe houten objecten een duurzame detaillering toe te passen. Hierdoor kan de levensduur aanzienlijk worden vergroot.
- Bij de aanleg van een nieuwe betonbrug met een open verharding wordt aangeraden de bovenzijde te voorzien van een membraam. Dit voorkomt lekkage en indringing van dooizouten.

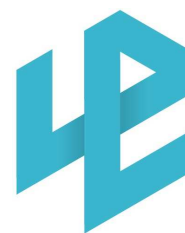
Aangeraden wordt aan om bovenstaande adviezen uit te laten voeren, zodat de levensduur van kunstwerkonderdelen wordt vergroot en de kosten omlaag gaan.



6. OVERZICHT BIJLAGEN

Nr.	Titel	Versie	Datum	Document	Omvang*
I	Objectrapportages (117 stuks)	1	19-07-24	Beun.108-019 t/m 135	-.
II	Onderhoudsplanning	1	22-07-24	Beun.108-012	19 pag.
III	Meerjarenoverzicht 2024-2033 per vakdiscipline	1	22-07-24	Beun.108-013	1 pag.

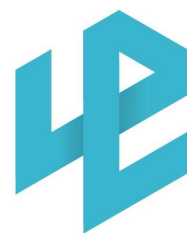
* De omvang van het document exclusief eventuele kaften, titelbladen en bijlagen.



GEMEENTE BEUNINGEN

Bijlage I

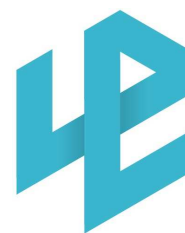
Objectrapportages



GEMEENTE BEUNINGEN

Bijlage II

Onderhoudsplanung



GEMEENTE BEUNINGEN

Bijlage III

Meerjarenoverzicht 2024-2033 per vakdiscipline