

# Gemeente Heerlen, Beheer- en Onderhoudsplan 2017-2021

## Civieltechnische Kunstwerken



2017/09/04- Versie 3.0

## Autorisatieblad

# Gemeente Heerlen, Beheer- en Onderhoudsplan 2017-2021

## Civieltechnische Kunstwerken

|                    | Naam        | Akkoord | Datum      |
|--------------------|-------------|---------|------------|
| Opgesteld door     | Bergman, TA | ✓       | 04-09-2017 |
| Gecontroleerd door | Stam, JEA   | ✓       | 04-09-2017 |
| Vrijgegeven door   | Glebbeek, R | ✓       | 04-09-2017 |

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces.  
Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.2017/09/04

## Samenvatting

De gemeente is verantwoordelijk voor veilig gebruik van de civieltechnische kunstwerken in haar beheer. Ongewenste gebeurtenissen, zoals bijvoorbeeld ongevallen of afsluitingen van een brug als gevolg van een onveilige situatie, kunnen reden zijn dat de gemeente aansprakelijk wordt gesteld. Idealiter is het object daarbij ook helemaal vrij van schades en schoon. De kosten om de objecten veilig, heel en schoon (VHS) te krijgen en vervolgens te houden zijn zeer hoog. Dit onderhoudsniveau is dan ook niet altijd nodig of gewenst. Er wordt beheerd en onderhouden op basis van risico's, resulterend in een verantwoorde besparing en spreiding van onderhoudsmaatregelen. Om op risico's te kunnen sturen heeft de gemeente drie onderhoudsniveaus gedefinieerd:

- Veilig = het kunstwerk levert geen gevaar op voor lichamelijke of materiële schade = Scenario Veilig;
- Heel = het kunstwerk vertoont geen schade = Scenario: Veilig en Heel;
- Schoon = het kunstwerk is niet vervuild = Scenario: Veilig, Heel en Schoon.

Dit onderhoudsplan bevat de onderhoudsmaatregelen voor de civieltechnische kunstwerken die bij de gemeente Heerlen in beheer zijn. De maatregelen volgen uit inspecties van augustus 2016 en zijn geprognosticeerd voor de periode 2017 tot en met 2021. Tevens is er een doorkijk tot en met 2027 gemaakt. Bij elke maatregel is vastgesteld of deze primair aan Veilig, Heel of Schoon bijdraagt. Dit resulteert in de onderstaande prognose van onderhoudskosten (inclusief vervangingsopgaven) om de objecten aan de niveaus te laten voldoen.

| Jaar                   | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021     | Totaal      | Gemiddeld/jaar |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|----------------|
| Onderhoudsscenario     |           |           |           |           |          |             |                |
| Veilig                 | € 626.732 | € 464.334 | € 71.617  | € 44.866  | € 16.575 | € 1.224.124 | € 244.825      |
| Veilig en Heel         | € 636.313 | € 471.744 | € 119.535 | € 64.262  | € 22.220 | € 1.314.074 | € 262.815      |
| Veilig, Heel en Schoon | € 674.394 | € 496.690 | € 146.041 | € 112.612 | € 48.726 | € 1.478.463 | € 295.693      |

Tabel 1: Samenvatting onderhoudskosten per scenario

## Inhoudsopgave

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                          | <b>1</b>  |
| <b>Inleiding</b>                                             | <b>3</b>  |
| <b>1 Aanpak</b>                                              | <b>4</b>  |
| <b>2 Scope civieltechnische kunstwerken</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>3 Veilig, Heel en Schoon</b>                              | <b>8</b>  |
| 3.1 Beleidsniveaus                                           | 8         |
| 3.2 Uitwerking onderhoudsscenario's                          | 9         |
| 3.3 Strategisch advies Onderhoudsscenario's                  | 10        |
| 3.4 Doorkijk periode 2022 tot en met 2026                    | 15        |
| <b>4 Achtergrondinformatie Beheer en Onderhoud, algemeen</b> | <b>16</b> |
| 4.1 Assetmanagement                                          | 16        |
| 4.2 Inspectiestrategie                                       | 19        |
| 4.3 Onderhoudsstrategieën                                    | 20        |
| <b>Colofon</b>                                               | <b>21</b> |

**Bijlage I Onderhoudscenario en onderhoudsmaatregel**

**Bijlage II Verhardingsonderhoud + Verwijderen Graffiti 2017-2021: gefinancierd uit ander budget**

**Bijlage III Onderhoudsmaatregelen reeds opgenomen in onderhoudsbestek**

**Bijlage IV Onderhoudsscenario's zonder strategische spreiding**

## Inleiding

Dit onderhoudsplan bevat de onderhoudsmaatregelen voor de civieltechnische kunstwerken die bij de gemeente Heerlen in beheer zijn. Op basis van reeds uitgevoerde inventarisaties, schouwen, inspecties en risicoafweging zijn objecten geselecteerd voor het uitvoeren van inspecties ter bepaling van de onderhoudsbehoefte voor de komende 5 jaar (plus vooruitblik over 10 jaar). Op basis van deze 60 objecten is vervolgens een extrapolatie gemaakt naar het totale areaal. De maatregelen zijn geprognoseerd voor de periode 2017 tot en met 2021. Tevens is er een doorkijk tot en met 2026 gemaakt.

In hoofdstuk 1 lichten wij de aanpak van de werkzaamheden toe die hebben geleid tot dit plan. In hoofdstuk 2 wordt de scope van de civieltechnische kunstwerken die onderdeel uitmaken van dit onderhoudsplan behandeld. Hoofdstuk 3 behandelt de drie beleidsscenario's Veilig (V), Veilig en Heel (VH) en Veilig, Heel en Schoon (VHS). Hoofdstuk 3 bevat tevens de uitwerking van deze scenario's voor de betreffende civieltechnische kunstwerken. Hoofdstuk 4 biedt achtergrondinformatie ten aanzien van beheer en onderhoud.

Dit plan heeft als doel inzichtelijk te maken welke kosten gemoeid zijn met de drie beleidsscenario's voor te plegen onderhoud aan de civieltechnische kunstwerken in de periode 2017-2021. De geadviseerde onderhoudsmaatregelen zijn het resultaat van inspecties die zijn uitgevoerd in augustus 2016. In deze nota worden keuzes voorgelegd en de gevolgen van deze keuzes zijn nader uitgewerkt.

# 1 Aanpak

Dit huidige plan volgt de beleidslijn die door de gemeente Heerlen is uitgezet met de ‘Nota Beheer & Onderhoud, Civieltechnische Kunstwerken 2012-2016’.

Uit dit beleid komt voort dat de gemeente drie onderhoudsniveaus heeft gedefinieerd:

- Veilig
- Heel
- Schoon

Deze onderhoudsniveaus worden nader toegelicht in paragraaf 3.1

Om tot een inzicht te komen over de te verwachten onderhoudskosten van de civieltechnische kunstwerken, zijn in augustus 2016 inspecties uitgevoerd. Het resultaat van deze inspecties is als digitale bijlage bij de levering van dit plan gevoegd.

Op basis van de inspectieresultaten is een onderhoudsadvies met onderhoudskosten en planjaar gemaakt. Vervolgens is per type onderhoudsmaatregelen bepaald of deze primair bijdraagt aan één van de onderhoudsniveau Veilig, Heel of Schoon. Dit geeft u inzicht in de onderhoudskosten die nodig zijn om de objecten aan (één van) de onderhoudsniveaus blijvend te laten voldoen.

Na de levering van de inspectieresultaten heeft Movares samen met de gemeente een werksessie uitgevoerd. In deze werksessie zijn de top 10 objecten (top 10 wat betreft geprognosticeerde onderhoudskosten) gepresenteerd. Voor deze tien objecten is behandeld wat de onderhoudskosten zijn voor de drie onderhoudsniveaus voor de komende vijf jaar. Tijdens deze werksessie is tevens nadere kennis uitgewisseld die van invloed is op de prognose van de onderhoudskosten. Een voorbeeld daarvan is dat onderhoud van bestrating en/of asfalt op kunstwerken uit het budget van wegonderhoud komt. Deze nadere details worden benoemd in paragraaf 3.2.

Met de kennis en ervaring van deze werksessie is uiteindelijk dit onderhoudsplan tot stand gekomen.

## 2 Scope civieltechnische kunstwerken

De gemeente Heerlen heeft 803 civieltechnische kunstwerken in haar beheer (het areaal).

Van deze objecten kan de gemeente Heerlen:

- 1- Eigenaar zijn en beheerder (juridisch en technisch verantwoordelijk)
- 2- Geen eigenaar zijn maar wel de onderhoudskosten dragen, door contractvorming bijvoorbeeld.
- 3- Geen eigenaar zijn echter wel juridisch verantwoordelijk. Geen onderhoudskosten.

Het areaal kan jaarlijks wijzigen door diverse oorzaken; zoals vervreemding, sloop, aankoop, overdracht van objecten, aanleg van wegen of zelfs aan-/verkoop van gebouwen.

En dan is er nog een verdeling in wie voor het onderhoud verantwoordelijk is:

Dit loopt niet synchroon met bovengenoemde 3 punten

- A- 626 objecten: geheel beheerder (al of niet eigenaar) dus kostendragend voor onderhoud en vervanging.
- B- 32 objecten: gedeeltelijk beheerder (al of niet eigenaar) kostendragend voor alleen onderhoud.
- C- 145 objecten: geen beheer, alleen juridisch (mede-) verantwoordelijk

Op basis van reeds uitgevoerde inventarisaties, schouwen, inspecties en risicoafweging zijn uit dit areaal 60 objecten geselecteerd voor het uitvoeren van inspecties ter bepaling van de onderhoudsbehoefte voor de komende 5 jaar (plus vooruitblik over 10 jaar). Hier voor is een onderhoudsplan opgesteld. Door middel van extrapolatie zal een inschatting gedaan worden ten behoeven van de onderhoudsbehoefte van de overige objecten.

Deze 60 objecten bestaan uit de volgende objecttypen en aantallen:

| Objecttype        | Aantal |
|-------------------|--------|
| Brug              | 6      |
| Duikerbrug        | 13     |
| Oversteek         | 8      |
| Viaduct           | 10     |
| Voetgangersbrug   | 20     |
| Voetgangerstunnel | 3      |

De objectentypen zijn als volgt gedefinieerd:

|                    |                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brug:              | Een verbinding voor auto- en eventueel fiets/voetgangersverkeer die twee punten verbindt over bijvoorbeeld een rivier.                                              |
| Duikerbrug:        | Een betonnen kokerprofiel dat wordt toegepast bij de verbinding tussen twee watergangen onder een verharding (weg) door. Soms ook (deels) in metselwerk uitgevoerd. |
| Oversteek:         | Een kleinschalige overbrugging over een stroompje of greppel.                                                                                                       |
| Viaduct:           | Een wegverbinding die over een andere weg heen gaat.                                                                                                                |
| Voetgangersbrug:   | Een brug die alleen door langzaam verkeer, zoals fietsers en voetgangers, gebruikt kan worden.                                                                      |
| Voetgangerstunnel: | Een brug die alleen door langzaam verkeer, zoals fietsers en voetgangers, gebruikt kan worden.                                                                      |

De overige objecttypen (en definitie daarvan) in beheer bij de gemeente zijn:

|                    |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duiker:            | Een waterdoorgang. Bij een duiker wordt in principe de bodem van de watergang onderbroken, dit in tegenstelling tot een brug.                                                             |
| Ecotunnel/Ecoduct: | Een tunnel of viaduct bestemd voor de oversteek van dieren.                                                                                                                               |
| Fontein:           | Een constructie waarin water is verwerkt al dan niet met een pompinstallatie en bedoelt is ter versiering of verfraaiing.                                                                 |
| Geluidswand:       | Een wand die bedoeld is om geluid tegen te houden.                                                                                                                                        |
| Keerwand:          | Een wand die bedoeld is om een hoogte verschil te verstevigen tussen twee terreinen, waardoor de grond van het hoger gelegen gedeelte wordt tegengehouden door de keerwand.               |
| Overkapping:       | Een constructie van palen met daarop een al dan niet gesloten kap, voor zover deze niet vallen onder het besluit “Veiligheid van Attractie- en Speeltoestellen” (Het “Attractiebesluit”). |
| Spoorwegovergang:  | Een constructie die bedoeld is om een weg te kruisen met een spoorlijn.                                                                                                                   |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spoorwegviaduct:     | Een viaduct dat alleen voorzien is van spoorlijnen.                                                                                                                                                                                         |
| Trap:                | Een constructie die bedoeld is om een hoogte verschil te overbruggen voor voetgangers.                                                                                                                                                      |
| Tunnel:              | Een rondom gesloten onderdoorgang.                                                                                                                                                                                                          |
| Watervalconstructie: | Een constructie die gemaakt is in een waterloop om een direct hoogteverschil te overbruggen.                                                                                                                                                |
| Diverse:             | Hieronder valt een aantal objecten die niet onder één van de vorige categorieën te plaatsen is, maar wel beheerd moet worden en daarbij het beste aansluiten bij de civieltechnische kunstwerken. Uniek voorbeeld hiervan is de Heliostaat! |

## 3 Veilig, Heel en Schoon

### 3.1 Beleidsniveaus

De gemeente Heerlen heeft drie beleidsniveaus gedefinieerd Veilig, Heel en Schoon. Deze drie niveaus omschrijven elk een ander onderhoudsniveau voor de objecten.

- **Veilig (basisniveau)**  
De gemeente is verantwoordelijk voor veilig gebruik van de civieltechnische kunstwerken in haar beheer. Ongewenste gebeurtenissen, zoals bijvoorbeeld ongevallen of afsluitingen van een brug als gevolg van een onveilige situatie, kunnen reden zijn dat de gemeente aansprakelijk wordt gesteld. Daarom is het van belang dat de objecten te allen tijde veilig gebruikt kunnen worden. Er wordt gesteld dat het onderhoudsniveau Veilig het basisniveau is waarop de objecten onderhouden dienen te worden. Hierbij worden onderhoudsmaatregelen die alleen bijdragen aan Heel en Schoon niet uitgevoerd.
- **Heel (middenniveau)**  
Dit niveau betekent dat het object niet alleen tot het niveau Veilig wordt onderhouden, maar ook dat onderdelen gerepareerd worden die in principe een bepaalde mate van beschadiging mogen vertonen. Een voorbeeld hiervan zijn betonschades en beschadigde/verweerde conservering (verf) van stalen leuningen. De objecten op dit niveau onderhouden betekent dat er voor de komende onderhoudsperiode 2017-2021 geen schades aan de objecten meer (mogen) voorkomen.

Uiteraard is elke vorm van schade aan onderdelen van civieltechnische kunstwerken op een gegeven moment van invloed op de veiligheid van het object, door groter worden van de schade in de tijd. Bijvoorbeeld, een bepaalde omvang van schade aan beton mag voorkomen, maar bij een bepaalde hoeveelheid is het niet veilig meer. Hier is in bij het omzetten van inspectiebevindingen naar geadviseerde onderhoudsmaatregelen rekening mee gehouden. Dat betekent dat in bepaalde gevallen geadviseerd herstel aan beton (onderhoudsmaatregel “Betonreparaties”) bij één object bijdraagt aan onderhoudsniveau “Heel” en bij een ander object aan onderhoudsniveau “Veilig”.

Ook de locatie van een schade maakt uit. Een voorbeeld zijn losse betondelen boven de rijbaan als gevolg van een aanrijdschade van een te hoog geladen voertuig. Omdat deze betondelen op de rijbaan kunnen vallen is de situatie niet veilig. Als deze losse delen boven een niet toegankelijk deel hangen, dan is de situatie nog wel veilig.

Bij dit niveau mogen de objecten vervuild zijn/raken. Oorzaken bijvoorbeeld: atmosferische vervuiling, mosaanslag, graffiti, aanplakken, enz.

- Schoon (hoog niveau)  
Dit niveau betekent dat het object zowel op een veilig-, heel- en schoon niveau onderhouden wordt. De objecten worden regelmatig gereinigd. Schone objecten dragen ook bij aan gebruiksgemak en prettige beleving van de gebruiker.

#### Opmerking bij deze niveaus:

Een object schoon houden draagt uiteindelijk ook bij de conditie (heelheid) en veiligheid van een object. Denk aan het reinigen van houten bruggetjes in parken. Omdat deze vaak beschut liggen, betekent dit dat ophopend vuil en bladeren vocht vasthouden en dat dit op den duur weer schades aan het hout veroorzaakt. Ook het reinigen van voegovergangen bij bruggen/viaducten met veel verkeer draagt bij aan de levensduur van de voegovergang. De houten bruggetjes of vlonders zijn al snel erg glad indien niet regelmatig gereinigd wordt, zodoende heeft schoon weer direct invloed op veilig.

Het aanhouden van het niveau Veilig betekent dat er maatregelen worden uitgevoerd die primair bijdragen aan de veiligheid van het object. De onderhoudsmaatregelen uit de scenario's Heel en Schoon dragen primair bij aan Heel en Schoon, maar uiteindelijk ook in bepaalde mate aan Veilig en de levensduur van het object.

De drie beleidsniveaus zijn elk uitgewerkt naar een onderhoudsscenario:

Veilig = object is veilig = Scenario V

Heel = object is veilig en heel = Scenario VH

Schoon = object is veilig, heel en schoon = Scenario VHS

In bijlage I is nader inzichtelijk gemaakt welk type onderhoudsmaatregel primair bijdraagt aan welk onderhoudsscenario.

### 3.2 Uitwerking onderhoudsscenario's

In deze paragraaf geven wij samenvattend weer wat de resultaten zijn van het omzetten van de inspectieresultaten naar onderhoudsmaatregelen per scenario en wat de kosten van deze maatregelen zijn. Als voorbeeld zijn voor de top 10 objecten de onderhoudskosten voor 2017-2021 weergegeven en vervolgens de voor overige objecten in de scope. Tevens zijn de resultaten van de kennisuitwisseling tijdens de werksessie met de gemeente verwerkt.

Resultaten werksessie:

- Het onderhoud aan asfalt, bestrating en het verwijderen van graffiti wordt gefinancierd uit een ander budget dan voor civieltechnische kunstwerken. In de totaaloverzichten is hier rekening mee gehouden. Om de geadviseerde maatregelen en adviesjaren niet uit het oog te verliezen zijn deze wel in

bijlage II weergeven.

- De objecten 41-970-10-20, 42-912-10-10 en 36-400-20-10 respectievelijk: Viaduct Zandweg (over N281), Spoorviaduct Vruesschenhusken en Viaduct JF Kennedylaan, zijn al opgenomen in een onderhoudsbestek voor uitvoering in 2017. In de overzichten zijn de verwachte kosten hiervoor wel meegenomen.

Op basis van bovenstaande items is een reeks top 10 objecten bepaald. Deze top 10 verschilt per onderhoudsscenario V-VH-VHS, aangezien er bij het veranderen van onderhoudsniveau kosten kunnen vervallen dan wel er bij komen.

In de in paragraaf 3.3 volgende tabellen zijn de top 10 objecten weergegeven, waarbij in de onderste regel het totaal voor de overige 50 objecten. In de tabellen zijn de kosten weergegeven voor de drie onderhoudsniveaus. De weergegeven periode betreft 2017 – 2021.

De kosten zijn opgebouwd uit de bouwkosten plus 30 % bijkomende kosten. Deze bijkomende kosten bestaan uit:

- Uitvoeringskosten
- Algemene kosten
- Winst en Risico uitvoerende partij
- VAT-kosten (engineering, toezicht en projectmanagement)

*Uit de inspectie zijn tevens onderhoudsmaatregelen naar voren gekomen die geadviseerd worden in 2016 uit te voeren. Aangezien dit onderhoudsplan de periode 2017 tot en met 2021 betreft, zijn deze maatregelen geschaard onder 2017.*

In de tabellen is tevens rekening gehouden met een strategische spreiding van de onderhoudskosten. De totstandkoming van deze spreiding wordt in paragraaf 3.3 nader toegelicht.

### **3.3 Strategisch advies Onderhoudsscenario's**

Bij analyse van de inspectieresultaten en geadviseerde onderhoudsmaatregelen blijkt dat er weinig tot geen onderhoudsmaatregelen geadviseerd worden voor 2019. Dit geldt vooral voor het onderhoudsniveau Veilig. Daarom is nader beoordeeld of er eventuele strategische keuzes gemaakt kunnen worden. Doel hiervan is om de onderhoudskosten iets meer te spreiden.

Gezien de hoogte van het geadviseerde budget in 2017 is er nader geanalyseerd of er eventuele strategische keuzes gemaakt kunnen worden. Doel hiervan is om zowel de onderhoudskosten te spreiden alsook om de voorbereiding en realisatie weg te kunnen zetten in tijd en menskracht binnen de organisatie van de gemeente Heerlen. Het meerjarenoverzicht geeft aan dat met name in 2019 deze ruimte er is. Daarom is gekozen de maatregelen welke geadviseerd zijn in

2017 over de daaropvolgende jaren te spreiden en/of te verschuiven naar 2019 zover dit zonder verdere veiligheidsrisico's mogelijk en acceptabel is.

Beoordeeld is ook of het uitstellen van het vervangen van de brug Voetgangersbrug Zandweg in 2017 een optie is. Gezien de staat van het object is het niet raadzaam de vervanging lang uit te stellen. Als uiterste jaar adviseren wij om dit tot maximaal 2018 uit te stellen. Indien gekozen worden om vervanging van dit object uit te stellen zal als beheersmaatregel het object frequent geschouwd moeten worden, 1 keer per 2 maanden.

Het vervangen van de voegovergangen voor Viaduct Heerlerbaan en Viaduct Looierstraat kan met één jaar uitgesteld worden naar 2019. Wederom geldt hier ook dat het uitstel betekent dat de voegen bij deze objecten vaker geschouwd moeten worden, 1 keer per 2 maanden.

Movares adviseert om de onderhoudsmaatregelen in scenario Veilig voor de overige 50 objecten niet van planjaar te wijzigen.

Op de navolgende pagina's treft u de kostenoverzicht voor de drie onderhoudsscenario's V, VH en VHS met de strategische kostenspreiding. Dezelfde tabellen maar dan zonder de strategische spreiding, dus met de originele adviesjaren voor de onderhoudsmaatregelen zijn in bijlage IV gevoegd.

| Onderhoudsniveau<br>VEILIG | Obj.nr.      | Obj. naam                       | 2017      | 2018      | 2019     | 2020     | 2021     | Totaal      | Gemiddeld/jaar |
|----------------------------|--------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------------|----------------|
| Top 10                     |              |                                 |           |           |          |          |          |             |                |
| 1                          | 40-211-10-20 | Voetgangersbrug Euregioweg      | € 5.005   | € 290.098 | € -      | € -      | € 195    | € 295.298   | € 59.060       |
| 2                          | 42-912-10-10 | Viaduct Vrusschenhusken         | € 322.906 | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 323.101   | € 64.620       |
| 3                          | 41-970-10-10 | Voetgangersbrug Zandweg         | € -       | € 160.313 | € -      | € -      | € 195    | € 160.508   | € 32.102       |
| 4                          | 36-400-20-10 | Viaduct J F Kennedylaan         | € 103.964 | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 104.159   | € 20.832       |
| 5                          | 41-970-10-20 | Viaduct Zandweg                 | € 88.391  | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 88.586    | € 17.717       |
| 6                          | 31-507-10-50 | Voetgangersbrug Ltm Weg         | € 702     | € -       | € -      | € 43.891 | € 195    | € 44.788    | € 8.958        |
| 7                          | 41-309-10-10 | Viaduct Heerlerbaan             | € 7.207   | € -       | € 32.500 | € -      | € 195    | € 39.902    | € 7.980        |
| 8                          | 39-551-10-20 | Voetgangersbrug Molenberglaan   | € 38.610  | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 38.805    | € 7.761        |
| 9                          | 30-511-20-20 | Viaduct Looierstraat            | € -       | € -       | € 38.142 | € -      | € 195    | € 38.337    | € 7.667        |
| 10                         | 31-729-10-10 | Duiker/brug Schandelermolenvweg | € 11.895  | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 12.090    | € 2.418        |
| Overige objecten           |              |                                 | € 48.052  | € 13.923  | € 975    | € 975    | € 14.625 | € 78.550    | € 15.710       |
| TOTAAL                     |              |                                 | € 626.732 | € 464.334 | € 71.617 | € 44.866 | € 16.575 | € 1.224.124 | € 244.825      |

Tabel 1: Kostenprognose Onderhoudsniveau **VEILIG** met strategische kostenspreiding

| Onderhoudsniveau<br>VEILIG-HEEL | Obj.nr.      | Obj.naam                      | 2017      | 2018        | 2019      | 2020     | 2021     | Totaal      | Gemiddeld/jaar |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|----------|-------------|----------------|
| Top 10                          |              |                               |           |             |           |          |          |             |                |
| 1                               | 40-211-10-20 | Voetgangersbrug Euregioweg    | € 5.005   | € - 290.098 | € -       | € -      | € .195   | € 295.298   | € 59.060       |
| 2                               | 42-912-10-10 | Viaduct Vrusschenhusken       | € 322.906 | € -         | € -       | € -      | € 195    | € 323.101   | € 64.620       |
| 3                               | 41-970-10-10 | Voetgangersbrug Zandweg       | € -       | € 160.313   | € -       | € -      | € 195    | € 160.508   | € 32.102       |
| 4                               | 36-400-20-10 | Viaduct J F Kennedylaan       | € 103.964 | € -         | € -       | € -      | € 195    | € 104.159   | € 20.832       |
| 5                               | 41-970-10-20 | Viaduct Zandweg               | € 88.391  | € -         | € -       | € 1.560  | € 195    | € 90.146    | € 18.029       |
| 6                               | 30-511-20-20 | Viaduct Looierstraat          | € -       |             | € 38.142  | € 4.680  | € 195    | € 43.017    | € 10.754       |
| 7                               | 41-309-10-10 | Viaduct Heerlerbaan           | € 7.883   |             | € 32.500  | € -      | € 195    | € 40.578    | € 10.145       |
| 8                               | 31-507-10-50 | Voetgangersbrug Ltm Weg       | € 702     | € 130       | € -       | € 44.021 | € 195    | € 45.048    | € 9.010        |
| 9                               | 24-351-10-10 | Viaduct Huskensweg            | € 5.525   | € -         | € 39.000  | € -      | € 195    | € 44.720    | € 8.944        |
| 10                              | 39-551-10-20 | Voetgangersbrug Molenberglaan | € 38.610  | € -         | € -       | € -      | € 195    | € 38.805    | € 7.761        |
| Overige objecten                |              |                               | € 63.327  | € 21.203    | € 9.893   | € 14.001 | € 20.270 | € 128.694   | € 25.739       |
| TOTAAL                          |              |                               | € 636.313 | € 471.744   | € 119.535 | € 64.262 | € 22.220 | € 1.314.074 | € 262.815      |

Tabel 2: Kostenprognose Onderhoudsniveau **VEILIG-HEEL** met strategische spreiding

| Onderhoudsniveau<br>VEILIG-HEEL-SCHOON | Obj.nr.      | Obj. naam                     | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021     | Totaal      | Gemiddeld/jaar |
|----------------------------------------|--------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|----------------|
| Top 10                                 |              |                               |           |           |           |           |          |             |                |
| 1                                      | 40-211-10-20 | Voetgangersbrug Euregioweg    | € 5.005   | € 290.098 | € -       | € -       | € .195   | € 295.298   | € 59.060       |
| 2                                      | 42-912-10-10 | Viaduct Vrusschenhusken       | € 322.906 | € -       | € -       | € -       | € 195    | € 323.101   | € 64.620       |
| 3                                      | 41-970-10-10 | Voetgangersbrug Zandweg       | € -       | € 161.938 | € 1.625   | € 1.625   | € 1.820  | € 167.008   | € 33.402       |
| 4                                      | 36-400-20-10 | Viaduct J F Kennedylaan       | € 103.964 | € 3.250   | € 3.250   | € 3.250   | € 3.445  | € 117.159   | € 23.432       |
| 5                                      | 41-970-10-20 | Viaduct Zandweg               | € 88.391  | € -       | € 1.300   | € 2.860   | € 1.495  | € 94.046    | € 18.809       |
| 6                                      | 30-511-20-20 | Viaduct Looierstraat          | € 10.920  | € -       | € 38.792  | € 16.250  | € 845    | € 66.807    | € 13.361       |
| 7                                      | 24-351-10-10 | Viaduct Huskensweg            | € 6.825   | € 1.300   | € 40.300  | € 1.300   | € 1.495  | € 51.220    | € 10.244       |
| 8                                      | 31-507-10-50 | Voetgangersbrug Ltm Weg       | € 1.177   | € 605     | € 475     | € 44.495  | € 670    | € 47.420    | € 9.484        |
| 9                                      | 41-309-10-10 | Viaduct Heerlerbaan           | € 7.883   | € -       | € 33.150  | € 650     | € 845    | € 42.528    | € 8.506        |
| 10                                     | 39-551-10-20 | Voetgangersbrug Molenberglaan | € 38.610  | € -       | € -       | € -       | € 195    | € 38.805    | € 7.761        |
| Overige objecten                       |              |                               | € 88.713  | € 39.499  | € 27.149  | € 42.182  | € 37.526 | € 235.070   | € 47.014       |
| TOTAAL                                 |              |                               | € 674.394 | € 496.690 | € 146.041 | € 112.613 | € 48.726 | € 1.478.463 | € 295.693      |

Tabel 3: Kostenprognose Onderhoudsniveau **VEILIG-HEEL-SCHOON** met strategische spreiding

### 3.4 Doorkijk periode 2022 tot en met 2026

Onderstaande tabel geeft een doorkijk naar de kosten voor de onderhoudsscenario's voor de periode 2022 tot en met 2026.

| Jaar                     | 2022     | 2023     | 2024     | 2025     | 2026     | Totaal           | Gemiddeld/jaar |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------|----------------|
| Onderhoudsscenario       |          |          |          |          |          |                  |                |
| Veilig                   | € 43.433 | € 9.092  | € 975    | € 30.095 | € 22.100 | <b>€ 105.695</b> | € 21.139       |
| Veilig en Heel           | € 63.388 | € 9.222  | € 11.471 | € 33.173 | € 46.332 | <b>€ 163.587</b> | € 32.717       |
| Veilig en Heel en Schoon | € 88.789 | € 58.678 | € 36.872 | € 59.679 | € 94.683 | <b>€ 338.701</b> | € 67.740       |

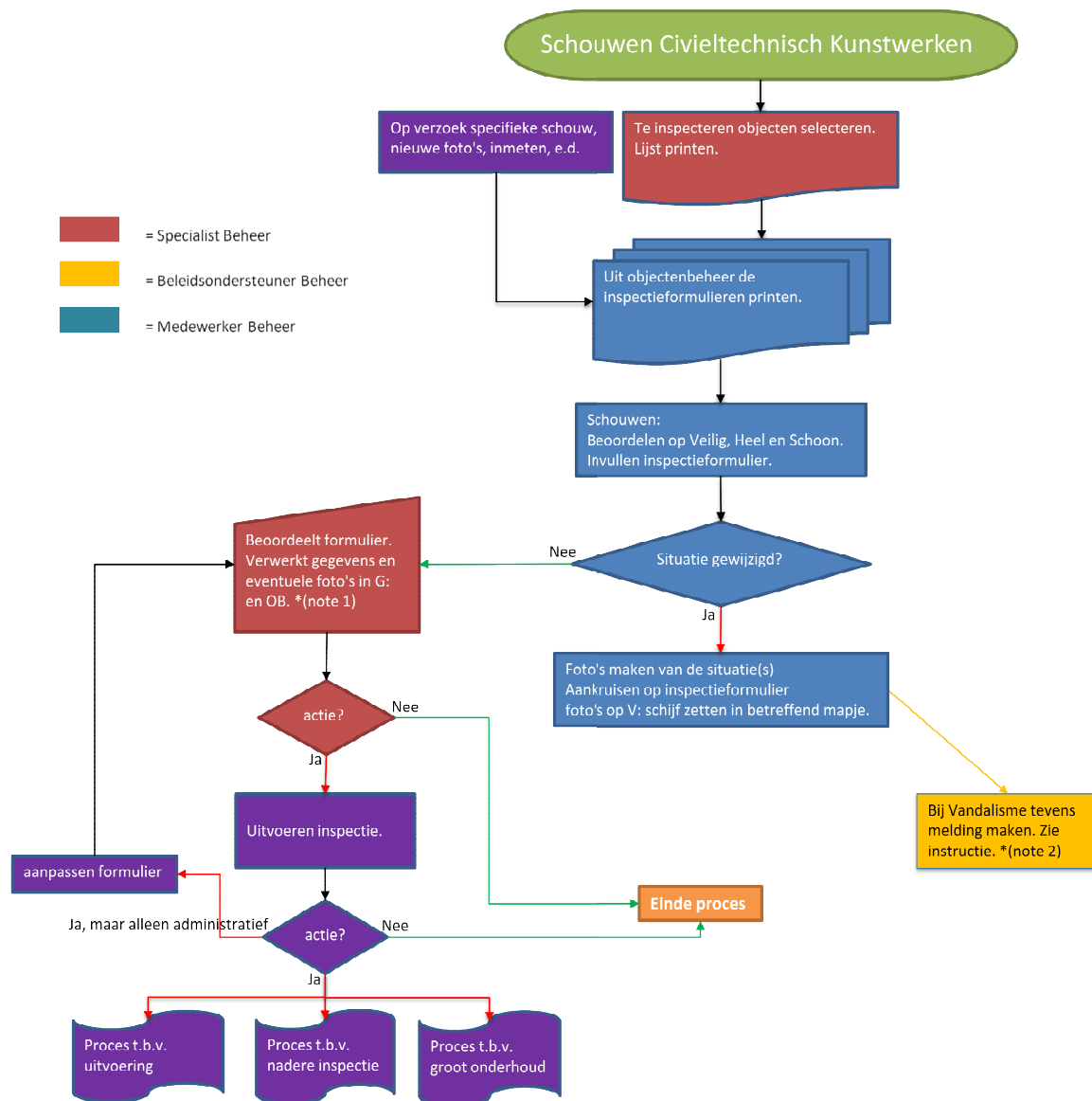
Tabel 8: Doorkijk onderhoudskosten 2022 t/m 2026

## 4 Achtergrondinformatie Beheer en Onderhoud, algemeen

### 4.1 Assetmanagement

-Proces schouw/inspectie (zie Flowchart):

De objecten worden minimaal jaarlijks geschouwd of indien nodig vaker. Er wordt geschouwd op basis van 3 niveaus: Veilig-Heel-Schoon. Bij verwerken gegevens wordt beoordeeld of er een nadere, dan wel een aanvullende inspectie nodig is.



Verdere actie na schouw/inspectie:

- aanpassen gegevensbestand bij geen actie
- proces t.b.v. uitvoering schades, vandalisme, klein onderhoud.
- Proces t.b.v. aanvullende/nadere inspectie.
- Proces t.b.v. groot onderhoud. (Programmering, werkplaats)

Bij de schouw wordt tevens gekeken naar de beschikbaarheid van het object. Dus het is een combinatie van Toestands- en Gebruiksafhankelijk Onderhoud. Zie paragraaf 4.3.

Door een bezuinigingsopgave heeft slechts het niveau “Veilig” momenteel prioriteit. Gestart in 2012 met VHS, vervolgens door bezuinigingsopgaven: 2013/14 VH en 2015-2016 alleen V. Vanuit Beheers- & Onderhoudsoogpunt kan dit niet lang voortduren. Het niveau “Heel” heeft op den duur invloed op de veiligheid en/of technische levensduur van een object. Door onvoldoende correctief of preventief onderhoud uit te voeren zal de technische levensduur van het object of een onderdeel daarvan in meer of mindere mate beïnvloed worden. Denk bijvoorbeeld aan het ontbreken van voegwerk in een gemetselde keermuur of scheidingsmuur. Voegwerk draagt niet bij aan de constructieve waarde van het metselwerk. Echter door het (plaatselijk) ontbreken ervan zal er meer vochtdoordringing zijn en kan het metselwerk kapotvriezen en/of de hechting van metselspecie zal door verzadiging “verzanden”. Dit betekent dat vocht de bindende werking van het cement verminderd wordt en de specie als het waren uit elkaar valt. En hiermede de constructieve sterkte van de muur verminderd.

Zelfs “schoon” heeft invloed op de technische levensduur. Een voorbeeld hiervan is: het schoonhouden van houten bruggen, doorsteken of vlonders. Op en tussen de planken ontstaat vuilophoping en mosgroei. Dit trekt ook vocht aan en houdt dit vast, waardoor houten dekplanken of in het ergste geval de draagbalken aangetast worden. Hierdoor is het al snel niet meer Heel of zelfs niet meer Veilig. Ook bij stalen draagbalken in een vochtige omgeving kan dit het geval zijn.

De object- en schouwgegevens worden bijgehouden in een database.

Het is van belang alle disciplines in de openbare ruimte goed te kunnen beheren, waaronder ook de Civiel Technische Kunstwerken. Daarom is gekozen om deze in een ander beheer & onderhoudsprogramma te gaan registreren. Het huidige systeem (“Objectenbeheer”) is een databaseprogramma dat slechts geschikt is voor gegevensbeheer en daardoor passief. Ook de mogelijkheden voor gegevensbeheer zijn beperkt. Om een professionaliseringsslag te kunnen maken is een beter systeem benodigd.

Er is gekozen voor het programma “Obsurv”; dit wordt reeds door andere disciplines binnen het bureau gebruikt. (Groen, verkeersborden, riolering, enz.) Hiermee kan actiever beheerd worden en kunnen de onderhoudsbegrotingen opgesteld worden. Al dan niet met externe input. Dit systeem wordt 2017 geïmplementeerd.

Naast de verschillende soorten objecten is ook de eigendomssituatie van belang alsook de onderhouds- of zorgplicht

Ondanks dat een aantal objecten in de openbare ruimte niet in eigendom van de gemeente Heerlen zijn, heeft Heerlen hierin toch een verantwoordelijkheid. Deze worden ook jaarlijks geïnspecteerd. Geconstateerde gebreken worden aan de verantwoordelijke(n) doorgegeven.

## 4.2 Inspectiestrategie

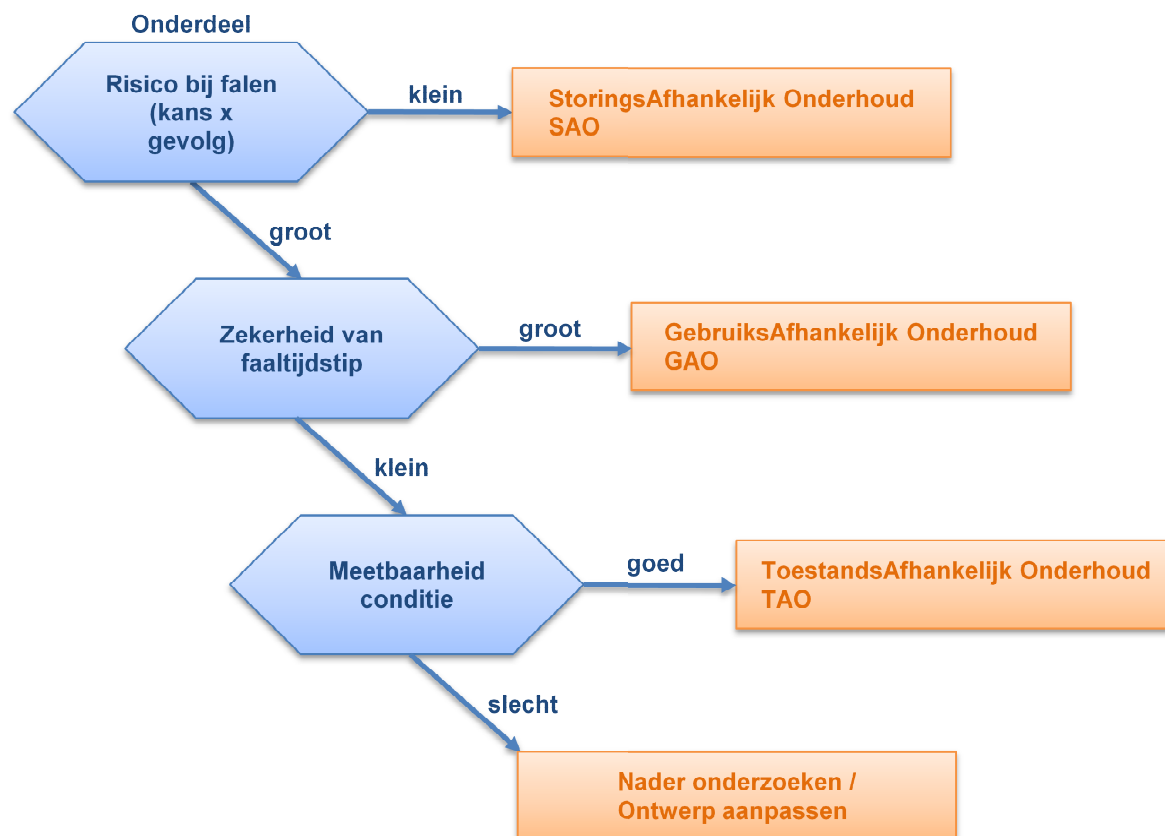
Het palet aan inspectie waarover een beheerder beschikt bestaat uit vier hoofdcategorieën:

1. Activiteiten die iets zeggen over de gebruiksveiligheid van het object, zoals een schouw.
  - a. Aandachtspunten: zorgplicht, signaleren calamiteiten en voorkomen ongelukken
2. Activiteiten die iets zeggen over de huidige toestand van het object, zoals een toestandsinspectie, ook uitgevoerd tijdens de schouw.
  - a. primair gericht op toetsen functioneren van het object (voldoet/voldoet niet)
3. Activiteiten die iets zeggen over de toekomstige toestand van het object, zoals een risicoanalyse of en meerjarenonderhoudsplanung
4. Activiteiten die invulling geven aan een bijzondere informatiebehoefte naar aanleiding van één van bovenstaande werkzaamheden, zoals bijvoorbeeld onderzoek naar oorzaak van het schadebeeld, materiaaleigenschappen of monitoring.

Een goede handreiking voor beheerders is CUR Aanbeveling 117 “Inspectie en Advies Kunstwerken”, verkrijgbaar bij Stichting CUR. Deze CUR-Aanbeveling helpt beheerders in het bepalen en uitzetten van inspectiestrategieën.

### 4.3 Onderhoudsstrategieën

Elk kunstwerken en onderdelen daarvan vereisen ook een afweging in toe te passen onderhoudsstrategie. Onderstaande figuur geeft hier inzicht in.



Bij SAO, denk bijvoorbeeld aan het vervangen van lampen.

Bij GAO, denk bijvoorbeeld aan het vervangen van onderdelen van een beweegbare brug na een bepaald aantal brugbewegingen.

Bij TAO, denk bijvoorbeeld aan herstel van betonschades.

## Colofon

Opdrachtgever Gemeente Heerlen  
Mevr. A. Mathissen-Wetzelaer

Uitgave Movares Nederland B.V.  
Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra  
Afdeling Regio: Regio Zuidoost  
Daalse Kwint  
Postbus 2855  
3500 GW Utrecht

Telefoon 030-265 4240

Ondertekenaar R. Glebbeek

Projectnummer RM004364

Kenmerk Onderhoudsplan Civieltechnische Kunstwerken

© 2016, Movares Nederland B.V.

*Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.*

## Bijlage I Onderhoudscenario en onderhoudsmaatregel

| Schoon              | Heel                                   | Veilig                                                                          | Ander budget                                   |
|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Conserveren beton   | Herstelmaatregelen lekkage liggers     | Jaarlijks monitoren scheuren en lekkages                                        | Asfaltconstructie toplaag vervangen            |
| Reinigen beton      | Betonreparaties / handmatig            | Jaarlijks scheuren monitoren                                                    | Asfaltconstr. vervangen t.p.v. aansluiting CTK |
| Reinigen bouwdeel   | Conserveren                            | Nader onderzoek betonschade landhoofd.                                          | Bestrating aanbrengen                          |
| Reinigen kunstwerk  | Conserveren leuning                    | Nader onderzoek naar oorzaak lekkage tussen liggers.                            | Klinkerbestrating herstraten                   |
| Reinigen metselwerk | Conserveren liggers                    | Nader onderzoek oorzaak en herstelmogelijkheden betonschade landhoofden en dek. | Tegelbestrating herstraten                     |
|                     | Conservering bijwerken                 | Onderzoek naar aantasting staal + aanbr. nieuwe conservering.                   | Verwijderen graffiti                           |
|                     | Herstellen betonschade                 | Afdichtingsluik stroomverdeelkast aanbrengen.                                   |                                                |
|                     | Injecteren scheuren                    | Losse dekplank vast zetten.                                                     |                                                |
|                     | Klein onderhoud                        | Losse tegel vervangen en vastleggen                                             |                                                |
|                     | Kleine reparaties                      | Reparatie leuning.                                                              |                                                |
|                     | Scheuren afdichten met bitumen emulsie | Betonreparaties / handmatig                                                     |                                                |
|                     | Vervangen conservering                 | Herstellen dekplanken 20%, dik 50 mm                                            |                                                |
|                     | Vervangen dekplanken, 50 mm            | Herstellen houten leuning                                                       |                                                |
|                     |                                        | Inspecteren (visueel)                                                           |                                                |
|                     |                                        | Klein onderhoud                                                                 |                                                |
|                     |                                        | Kleine reparaties                                                               |                                                |
|                     |                                        | Metselwerk stenen inboeten                                                      |                                                |
|                     |                                        | Scheuren afdichten met bitumen emulsie                                          |                                                |
|                     |                                        | Vervangen dekplanken, 50 mm                                                     |                                                |
|                     |                                        | Vervangen keermuur                                                              |                                                |
|                     |                                        | Vervangen kunstwerk hout                                                        |                                                |
|                     |                                        | Vervangen kunstwerk hout (eenvoudig landhoofd)                                  |                                                |
|                     |                                        | Vervangen kunstwerk Staal / kunststof / hout                                    |                                                |
|                     |                                        | Vervangen Slijtlaag                                                             |                                                |
|                     |                                        | Vervangen voegovergang                                                          |                                                |
|                     |                                        | Voegwerk vervangen                                                              |                                                |

## Bijlage II Verhardingsonderhoud + Verwijderen Graffiti 2017-2021: gefinancierd uit ander budget

| Object en maatregel                                               | 2017 |       | 2018 |     | 2019 |   | 2020 |   | 2021 |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|------|-----|------|---|------|---|------|
| 10-11010-10-20                                                    |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Klinkerbestrating herstraten                                      | €    | 956   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 1.300 | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 24-70730-10-10                                                    |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Tegelbestrating herstraten                                        | €    | -     | €    | 364 | €    | - | €    | - | -    |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 1.105 | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 32-537-10-20                                                      |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Asfaltconstructie vervangen ter plaatse van aansluiting kunstwerk | €    | -     | €    | 650 | €    | - | €    | - | -    |
| 32-537-10-30                                                      |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Asfaltconstructie vervangen ter plaatse van aansluiting kunstwerk | €    | 650   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 32-97-10-10                                                       |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 325   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 32-97-10-20                                                       |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 325   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 36-216-10-10                                                      |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 650   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 36-586-10-20                                                      |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 650   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 36-676-10-10                                                      |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 2.275 | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 37-129-10-10                                                      |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Asfaltconstructie vervangen ter plaatse van aansluiting kunstwerk | €    | 650   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| Verwijderen graffiti                                              | €    | 975   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |
| 39-211-10-30                                                      |      |       |      |     |      |   |      |   |      |
| Bestrating aanbrengen                                             | €    | 325   | €    | -   | €    | - | €    | - | -    |

|                                                                   |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Verwijderen graffiti                                              | €        | 2.795          | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>39-398-10-20</b>                                               |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
| Verwijderen graffiti                                              | €        | 117            | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>40-211-10-20</b>                                               |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
| Asfaltconstructie vervangen ter plaatse van aansluiting kunstwerk | €        | 910            | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>41-138-30-10</b>                                               |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
| Asfaltconstructie vervangen ter plaatse van aansluiting kunstwerk | €        | 780            | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| Verwijderen graffiti                                              | €        | 715            | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>41-140-10-10</b>                                               |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
| Verwijderen graffiti                                              | €        | 11.076         | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>41-211-20-10</b>                                               |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
| Verwijderen graffiti                                              | €        | 325            | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>41-309-10-10</b>                                               |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
| Asfaltconstructie toplaag vervangen                               | €        | 148.060        | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| Bestrating aanbrengen                                             | €        | 3.380          | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| Verwijderen graffiti                                              | €        | 1.950          | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>41-970-10-20</b>                                               |          |                |          |              |          |               |          |          |          |          |
| Asfaltconstructie toplaag vervangen                               | €        | -              | €        | -            | €        | 83.060        | €        | -        | €        | -        |
| Asfaltconstructie vervangen ter plaatse van aansluiting kunstwerk | €        | -              | €        | -            | €        | 6.500         | €        | -        | €        | -        |
| Klinkerbestrating herstraten                                      | €        | 910            | €        | -            | €        | -             | €        | -        | €        | -        |
| <b>Eindtotaal</b>                                                 | <b>€</b> | <b>181.204</b> | <b>€</b> | <b>1.014</b> | <b>€</b> | <b>89.560</b> | <b>€</b> | <b>-</b> | <b>€</b> | <b>-</b> |

## **Bijlage III Onderhoudsmaatregelen reeds opgenomen in onderhoudsbestek**

**Deze kosten voor deze werkzaamheden zijn opgenomen in scenario Veilig voor het jaar 2017**

### **42-912-10-10: Spoorviaduct Vrusschenhusken.**

Werkzaamheden:

Volledig stralen van staalconstructie en leuning.

Opnieuw aanbrengen conservering.

Steigerwerk rekening houden met doorgang treintje.

Vervangen dekplanken looppaden.

Herstel betonwerk, enkele locaties

Graffiti verwijderen

**€ 322.906,-**

### **41-970-10-20 Viaduct Keulseweg/Zandweg:**

Werkzaamheden:

Herstel betonwerk, plaatselijk

Vervangen conservering stalen oplegging landhoofden

Vervangen gehele voegovergangsconstructie, 27 m1

**€ 81.891,-**

### **36-400-20-10 JF Kennedylaan/Welterlaan**

Herstel betonwerk

Vervangen voegovergangsconstructie ca 44 m1

Div kleine herstellingen en graffiti verwijderen.

**€ 102.989,-**

## Bijlage IV Onderhoudsscenario's zonder strategische spreiding

| Onderhoudsniveau<br>VEILIG | Obj.nr.      | Obj.naam                        | 2017      | 2018      | 2019  | 2020     | 2021     | Totaal      | Gemiddeld/jaar |
|----------------------------|--------------|---------------------------------|-----------|-----------|-------|----------|----------|-------------|----------------|
| Top 10                     |              |                                 |           |           |       |          |          |             |                |
| 1                          | 40-211-10-20 | Voetgangersbrug Euregioweg      | € 5.005   | € 290.098 | € -   | € -      | € 195    | € 295.298   | € 59.060       |
| 2                          | 42-912-10-10 | Viaduct Vrusshenhusken          | € 322.906 | € -       | € -   | € -      | € 195    | € 323.101   | € 64.620       |
| 3                          | 41-970-10-10 | Voetgangersbrug Zandweg         | € 160.313 | € -       | € -   | € -      | € 195    | € 160.508   | € 32.102       |
| 4                          | 36-400-20-10 | Viaduct J F Kennedylaan         | € 103.964 | € -       | € -   | € -      | € 195    | € 104.159   | € 20.832       |
| 5                          | 41-970-10-20 | Viaduct Zandweg                 | € 88.391  | € -       | € -   | € -      | € 195    | € 88.586    | € 17.717       |
| 6                          | 31-507-10-50 | Voetgangersbrug Ltm Weg         | € 702     | € -       | € -   | € 43.891 | € 195    | € 44.788    | € 8.958        |
| 7                          | 41-309-10-10 | Viaduct Heerlerbaan             | € 7.207   | € 32.500  | € -   | € -      | € 195    | € 39.902    | € 7.980        |
| 8                          | 39-551-10-20 | Voetgangersbrug Molenberglaan   | € 38.610  | € -       | € -   | € -      | € 195    | € 38.805    | € 7.761        |
| 9                          | 30-511-20-20 | Viaduct Looierstraat            | € -       | € 38.142  | € -   | € -      | € 195    | € 38.337    | € 7.667        |
| 10                         | 31-729-10-10 | Duiker/brug Schandelermolenvweg | € 11.895  | € -       | € -   | € -      | € 195    | € 12.090    | € 2.418        |
| Overige objecten           |              |                                 | € 48.052  | € 13.923  | € 975 | € 975    | € 14.625 | € 78.550    | € 15.710       |
| TOTAAL                     |              |                                 | € 787.045 | € 374.663 | € 975 | € 44.866 | € 16.575 | € 1.224.124 | € 244.825      |

Kostenprognose Onderhoudsniveau **VEILIG** zonder strategische spreiding

| Onderhoudsniveau<br>VEILIG-HEEL | Obj.nr.      | Obj. naam                     | 2017      | 2018      | 2019     | 2020     | 2021     | Totaal      | Gemiddeld/jaar |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------------|----------------|
| Top 10                          |              |                               |           |           |          |          |          |             |                |
| 1                               | 40-211-10-20 | Voetgangersbrug Euregioweg    | € 5.005   | € 290.098 | € -      | € -      | € 195    | € 295.298   | € 59.060       |
| 2                               | 42-912-10-10 | Viaduct Vrusschenhusken       | € 322.906 | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 323.101   | € 64.620       |
| 3                               | 41-970-10-10 | Voetgangersbrug Zandweg       | € 160.313 | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 160.508   | € 32.102       |
| 4                               | 36-400-20-10 | Viaduct J F Kennedylaan       | € 103.964 | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 104.159   | € 20.832       |
| 5                               | 41-970-10-20 | Viaduct Zandweg               | € 88.391  | € -       | € -      | € 1.560  | € 195    | € 90.146    | € 18.029       |
| 6                               | 30-511-20-20 | Viaduct Looierstraat          | € -       | € 38.142  | € -      | € 4.680  | € 195    | € 43.017    | € 10.754       |
| 7                               | 41-309-10-10 | Viaduct Heerlerbaan           | € 7.883   | € 32.500  | € -      | € -      | € 195    | € 40.578    | € 10.145       |
| 8                               | 31-507-10-50 | Voetgangersbrug Ltm Weg       | € 702     | € 130     | € -      | € 44.021 | € 195    | € 45.048    | € 9.010        |
| 9                               | 24-351-10-10 | Viaduct Huskensweg            | € 5.525   | € -       | € 39.000 | € -      | € 195    | € 44.720    | € 8.944        |
| 10                              | 39-551-10-20 | Voetgangersbrug Molenberglaan | € 38.610  | € -       | € -      | € -      | € 195    | € 38.805    | € 7.761        |
| Overige objecten                |              |                               | € 63.327  | € 21.203  | € 9.893  | € 14.001 | € 20.270 | € 128.694   | € 25.739       |
| TOTAAL                          |              |                               | € 796.626 | € 382.073 | € 48.893 | € 64.262 | € 22.220 | € 1.314.074 | € 266.996      |

*Kostenprognose Onderhoudsniveau **VEILIG-HEEL** zonder strategische spreiding*

| Onderhoudsniveau<br>VEILIG-HEEL-SCHOON | Obj.nr.      | Obj.naam                      | 2017             | 2018             | 2019            | 2020             | 2021            | Totaal             | Gemiddeld/jaar   |
|----------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| Top 10                                 |              |                               |                  |                  |                 |                  |                 |                    |                  |
| 1                                      | 40-211-10-20 | Voetgangersbrug Euregioweg    | € 5.005          | € 290.098        | € -             | € -              | € 195           | € 295.298          | € 59.060         |
| 2                                      | 42-912-10-10 | Viaduct Vrusshenhusken        | € 322.906        | € -              | € -             | € -              | € 195           | € 323.101          | € 64.620         |
| 3                                      | 41-970-10-10 | Voetgangersbrug Zandweg       | € 160.313        | € 1.625          | € 1.625         | € 1.625          | € 1.820         | € 167.008          | € 33.402         |
| 4                                      | 36-400-20-10 | Viaduct J F Kennedylaan       | € 103.964        | € 3.250          | € 3.250         | € 3.250          | € 3.445         | € 117.159          | € 23.432         |
| 5                                      | 41-970-10-20 | Viaduct Zandweg               | € 88.391         | € -              | € 1.300         | € 2.860          | € 1.495         | € 94.046           | € 18.809         |
| 6                                      | 30-511-20-20 | Viaduct Looierstraat          | € 10.920         | € 38.142         | € 650           | € 16.250         | € 845           | € 66.807           | € 13.361         |
| 7                                      | 24-351-10-10 | Viaduct Huskensweg            | € 6.825          | € 1.300          | € 40.300        | € 1.300          | € 1.495         | € 51.220           | € 10.244         |
| 8                                      | 31-507-10-50 | Voetgangersbrug Ltm Weg       | € 1.177          | € 605            | € 475           | € 44.495         | € 670           | € 47.420           | € 9.484          |
| 9                                      | 41-309-10-10 | Viaduct Heerlerbaan           | € 7.883          | € 32.500         | € 650           | € 650            | € 845           | € 42.528           | € 8.506          |
| 10                                     | 39-551-10-20 | Voetgangersbrug Molenberglaan | € 38.610         | € -              | € -             | € -              | € 195           | € 38.805           | € 7.761          |
| Overige objecten                       |              |                               | € 88.713         | € 39.499         | € 27.149        | € 42.182         | € 37.526        | € 235.070          | € 47.014         |
| <b>TOTAAL</b>                          |              |                               | <b>€ 834.707</b> | <b>€ 407.019</b> | <b>€ 75.399</b> | <b>€ 112.613</b> | <b>€ 48.726</b> | <b>€ 1.478.463</b> | <b>€ 295.693</b> |

*Kostenprognose Onderhoudsniveau **VEILIG-HEEL-SCHOON** zonder strategische spreiding*