

Beheerplan wegen 2016 - 2020

Gemeente Brummen

Datum	Januari 2016
Opdrachtgever	Gemeente Brummen
Opdrachtnemer	Proviel BV
Project	Beheerplan wegen
Projectnummer	2015069
Versie	D01
Auteur	Dhr. J. Holtmaat
Collegiale toets	Dhr. G.J.S. Slagman
Akkoord	Dhr. T. te Riet

Proviel BV
adviseurs & ingenieurs openbare ruimte

Adres	Welbergweg 75 7556 PE Hengelo
Telefoon	074 278 06 74
E-mail	info@proviel.nl

Project:

Naam: *Beheerplan wegen*
Opdrachtgever: *Gemeente Brummen*

Project gegevens:

Projectnummer: *2015069*
Status: *Definitief*
Datum: *Januari 2016*

Gegevens opdrachtgever

Naam: *Gemeente Brummen*
Afdeling Beheer
Adres: *Postbus 5*
6970 AA Brummen

Gegevens opdrachtnemer

Naam: *Proviel BV*
Adviseurs & ingenieurs openbare ruimte
Adres: *Welbergweg 75*
7556 PE Hengelo

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2	Areaal.....	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Areaalgegevens	5
3	Kwaliteit van de wegen.....	7
3.1	Beoordeling	7
3.2	Prioritering.....	8
3.3	Globale inspectie	8
3.4	Kwaliteit van de asfaltverharding	9
3.4.1	Norm voor asfaltverhardingen	9
3.4.2	Situatie asfaltverhardingen gemeente Brummen	10
3.4.3	Conclusie asfaltverhardingen gemeente Brummen	10
3.4.4	Kwaliteit asfalt door de jaren heen.....	11
3.5	Kwaliteit van de elementenverharding.....	11
3.5.1	Norm elementenverhardingen	11
3.5.2	Situatie elementenverhardingen gemeente Brummen	12
3.5.3	Conclusie elementenverhardingen gemeente Brummen.....	12
3.5.4	Kwaliteit elementen door de jaren heen.....	13
4	Financiële analyse	14
4.1	Inleiding.....	14
4.2	Korte en middellange termijn.....	14
4.2.1	Financiële uitvoer beheerpakket	14
4.2.2	Benodigd budget korte termijn.....	15
4.2.3	Achterstallig onderhoud	15
4.2.4	Klein onderhoud.....	16
4.3	Lange termijn budget	16
4.3.1	Gemiddeld benodigd budget	16
4.3.2	Achterstallig onderhoud in de toekomst.....	17
4.4	Bijkomende kosten	17
4.4.1	Afvoer van teerhoudend asfalt	17
4.4.2	Saneren van funderingen	17
5	Conclusie en aanbevelingen	18
5.1	Conclusie.....	18
5.1.1	Areaal	18
5.1.2	Kwaliteit van de wegen	18
5.1.3	Financiële analyse	18
5.2	Aanbevelingen.....	19

Bijlage 1, Wettelijke kader en milieu	20
Bijlage 2, Achtergronden wegbeheer	22
Bijlage 3, Berekening onderhoudsbehoefte.....	25
Bijlage 4, Uitvoer gegevens Kikker.....	26

1 Inleiding

De wetgeving eist van de wegbeheerders de hen toegewezen wegen volgens goed rentmeesterschap te onderhouden (wegenwet) en maatregelen te nemen die de veiligheid van de weggebruiker waarborgen (wegenverkeerswet). Voor gemeenten is het daarom van belang om de kwaliteit en de onderhoudsbehoefte van het te beheren areaal inzichtelijk te maken.

De doelstelling van voorliggende rapportage is het, voor de gemeente Brummen, inzichtelijk maken van het in beheer zijnde areaal met zijn huidige kwaliteit en de bijbehorende onderhoudskosten conform de CROW-systematiek (Bijlage 2, Achtergronden wegbeheer). Door het uitvoeren van een globale visuele inspectie is inzichtelijk gemaakt wat de kwaliteit van het huidige wegenareaal is. Vervolgens is door middel van het beheerpakket Kikker de onderhoudsbehoefte berekend.

In deze rapportage worden de geïnspecteerde wegverhardingen getoetst aan de richtlijnen van CROW en worden met behulp van gedragsmodellen en waarschuwingsgrenzen de planjaren van onderhoud bepaald. Deze modellen en grenzen staan nader beschreven in publicatie 147 'Wegbeheer 2011' van het CROW, zie ook Bijlage 2, Achtergronden wegbeheer.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk twee worden de vaste gegevens (areaalgegevens) uiteengezet. De areaalgegevens zijn een uitvoer van het beheersbestand, daar waar mogelijk opgesplitst naar soort en type. In hoofdstuk drie worden de kwaliteiten (op basis van de in 2015 uitgevoerde globale visuele inspectie) van het areaal gepresenteerd. Hierbij is onderscheid gemaakt in de beoordelingen; voldoende, matig, onvoldoende en slecht. De financiële analyse voor de komende jaren en een doorkijk naar de lange termijn worden in hoofdstuk vier weergegeven. Waarna tot slot in hoofdstuk vijf de conclusies en de aanbevelingen volgen.

2 Areaal

2.1 Algemeen

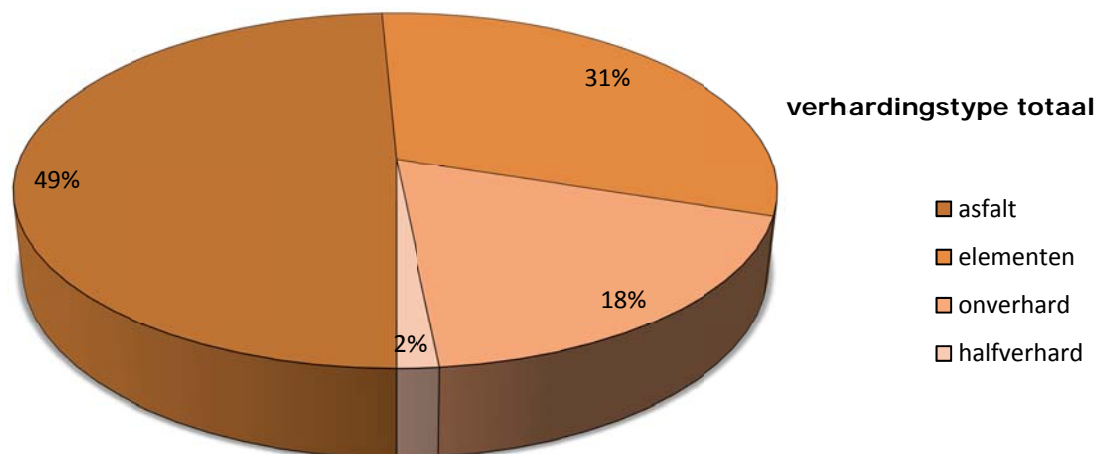
De arealen van de verhardingstypes asfaltverharding, elementenverharding, onverharde wegen en halfverharde wegen worden in tabel 2.1 weergegeven, de types onverharde en halfverharde wegen zijn in het vervolg van deze rapportage niet meegenomen. De hoeveelheden uit dit hoofdstuk zijn bepaald door middel van het wegbeheer bestand van de gemeente Brummen, wegen die niet in beheer zijn van de gemeente maar wel in de gemeente liggen zijn buiten beschouwing gelaten (Bijlage 4, Uitvoer gegevens Kikker).

2.2 Areaalgegevens

Uit de gegevens blijkt dat de gemeente Brummen in totaal circa 1.925.000 m² verharding in beheer heeft. Hiervan is 49% asfalt en 31% elementverharding (Tabel 2.1 en Grafiek 2.1, Areaal aandeel verhardingstypes).

verhardingstype totaal			
<i>Verhardingstype</i>	<i>oppervlak</i>	<i>lengte</i>	<i>percentage</i>
asfalt	948.500 m ²	295,5 km	49%
elementen	593.500 m ²	246 km	31%
onverhard	353.000 m ²	100 km	18%
halfverhard	30.000 m ²	11,5 km	2%
Totaal	1.925.000 m ²	653 km	100%

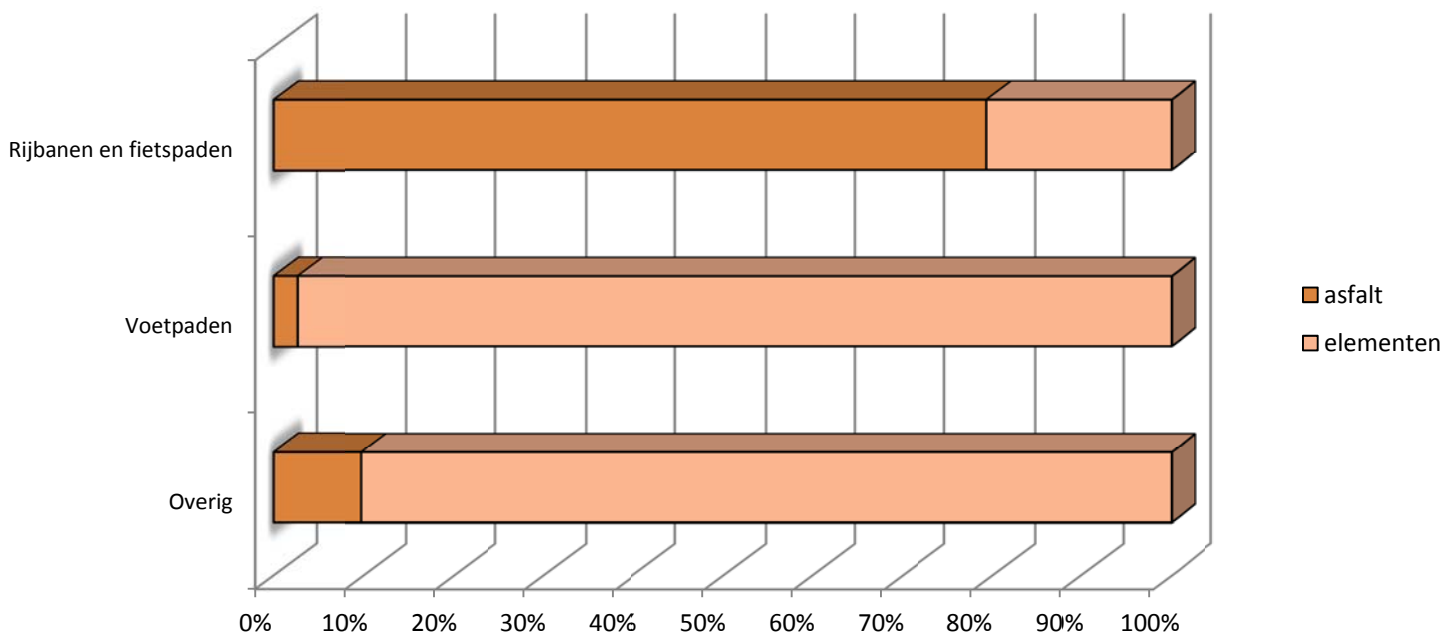
Tabel 2.1, Areaal aandeel verhardingstypes



Grafiek 2.1, Areaal aandeel verhardingstypes

Vervolgens zijn de verhardingstypes asfalt en elementen opgesplitst in een drietal verschillende wegvakonderdelen:

- Rijbanen en fietspaden (inclusief rotondes, plateaus en fietsstroken);
- Voetpaden (inclusief winkelerven);
- Overige wegvakken (inritten, parkeerplaatsen, bushaltes, etc.).



Grafiek 2.2, verhardingstype per wegvakonderdeel

In Grafiek 2.2 is grafisch weergegeven welke verhardingssoorten zich bevinden in de verschillende wegvakonderdelen. De rijbanen bestaan voornamelijk uit asfalt, 79%. Onder het wegvakonderdeel 'rijbanen en fietspaden' vallen ook alle rotondes, plateaus en fietsstroken. 21% van de rijbanen bestaat uit elementverhardingen. Voetpaden bestaan voor 97% uit elementverhardingen en slechts 3% is asfaltverharding. Onder wegvakonderdeel 'overig' vallen alle andere wegvaktypes als bushaltes, inritten en parkeerplaatsen. 10% van de overige wegvakken is van asfalt en ongeveer 90% bestaat uit elementverharding.

De rijbanen beslaan een oppervlak van 1.174.400 m² en hebben een totale lengte van 341 km. Het oppervlak aan voetpaden binnen de gemeente Brummen is ca. 268.200 m², met een lengte van 143 km. De overige vakken hebben een oppervlak van 99.700 m² en tellen een lengte van 57 km (Bijlage 4, Uitvoer Kikker).

3 Kwaliteit van de wegen

3.1 Beoordeling

Het in de komende periode uit te voeren onderhoud en de daarmee samenhangende kosten worden met name bepaald door de huidige kwaliteit van de verhardingen. De kwaliteitsbeoordeling wordt bepaald door de globale visuele inspectie in combinatie met de richtlijnen, waarschuwingsgrenzen en gedragsmodellen van de systematiek wegbeheer zoals beschreven in publicatie 147 'Wegbeheer 2011' van het CROW (zie ook Bijlage 2, Achtergronden wegbeheer).

In 2015 zijn, in tegenstelling tot voorgaande inspecties waarbij het hele areaal werd geïnspecteerd, enkel de rijbanen en fietspaden geïnspecteerd. Door enkel de rijbanen en fietspaden te inspecteren kan er een reëlere financiële planning worden opgesteld. Ervaring leert dat schades aan trottoirs, inritten, parkeerstroken etc. tijdig worden gemeld bij de wegbeheerder en deze herstelwerkzaamheden worden gefinancierd uit het budget voor klein onderhoud. Door deze schades niet mee te nemen in de beoordeling worden de kosten hiervoor niet dubbel berekend.

De geïnspecteerde wegen zijn in een viertal kwaliteitsbeoordelingen te verdelen; voldoende, matig, onvoldoende en slecht (Tabel 3.1, kwaliteitsbeoordelingen).

Kwaliteitsbeoordeling	Planperiode
<i>Publicatie 147 Wegbeheer</i>	
Voldoende	>5 – er is geen schade
Voldoende	>5 – er is schade, maar de waarschuwingsgrens is nog niet overschreden.
Matig	3-5 – de waarschuwingsgrens is overschreden, er is klein onderhoud nodig of binnen 5 jaar groot onderhoud
Onvoldoende	1-2 – de richtlijn is overschreden, er is binnen 2 jaar groot onderhoud nodig
Slecht	0 – de richtlijn is meer dan 1 klasse overschreden, er is direct groot onderhoud nodig

Tabel 3.1, kwaliteitsbeoordelingen

Kwaliteitsbeoordeling 'Voldoende': visueel geen schade aanwezig of de waarschuwingsgrens is nog niet overschreden, wegvakken komen niet in aanmerking voor regulier onderhoud.

Kwaliteitsbeoordeling 'Matig': visueel schade aanwezig en de waarschuwingsgrens is overschreden, niet direct groot onderhoud noodzakelijk maar wegvakken dienen wel meegenomen te worden in de meerjarenplanning van 3 tot 5 jaar.

Kwaliteitsbeoordeling 'Onvoldoende': de schades kunnen een gevaar vormen voor de gebruikers en de wegvakken zijn toe aan regulier onderhoud, de wegvakken dienen binnen 1 tot 2 jaar onderhouden te worden.

Kwaliteitsbeoordeling 'Slecht': kwaliteitsbeoordeling 'slecht' is extra toegevoegd aan de kwaliteitsbeoordelingen. In deze categorie worden de wegen aangegeven waar reeds groot onderhoud uitgevoerd had moeten worden.

Naar aanleiding van de kwaliteitsbeoordeling wordt het planjaar beoordeeld zoals aangegeven in Tabel 3.1. Er wordt onderscheid gemaakt in drie planningstermijnen:

- Korte termijn: planningstermijn 0 – 2 jaar
- Middellange termijn: planningstermijn 3 – 5 jaar
- Lange termijn: planningstermijn > 5 jaar

Naast het opstellen van de planning en begroting voor de korte en middellange termijn, biedt de methode mogelijkheden tot begroten voor de lange termijn. Deze lange termijnbegroting betreft het benodigde bedrag voor het in stand houden van het totale wegennet tot in lengte van jaren. Hiervoor zijn onderhoudscycli per wegtype op te stellen. Bij een aangenomen onderhoudsstrategie gedurende de levensduur van de verharding kan een gemiddeld benodigd bedrag per vierkante meter per jaar worden bepaald. Door dit bedrag te vermenigvuldigen met het daadwerkelijke aantal vierkante meters per wegtype is het jaarlijks benodigde bedrag voor de lange termijn bekend (CROW publicaties 145 & 147).

3.2 Prioritering

Naast de verdeling in verhardingstype asfalt en elementen zijn de wegvakken ook onder te verdelen in verschillende wegtypen met de daarbij behorende gebruiksfuncties (Tabel 3.2).

Wegtype	gebruiksfunctie
zwaar belaste weg	<i>stadsautosnelweg, provinciale weg</i>
gemiddeld belaste weg	<i>waterschapsweg, stadsontsluitingsweg, industrieweg</i>
licht belaste weg	<i>buurtontsluitingsweg, parallelweg, landbouwweg</i>
weg in woongebied	<i>woonstraat, woonerf, parkeerterrein, wijkstraat</i>
weg in verblijfsgebied	<i>winkelerf, plein, voetpaden</i>
fietspaden	<i>(vrijliggend) fietspad</i>

Tabel 3.2, Prioritering (CROW, 2011)

De verdeling in wegtypen is van belang voor de prioritering. Aan elk wegtype kan een andere prioritering worden gegeven. Zo kan bijvoorbeeld een zwaar belaste weg met relatief minder schade dan een weg in een woongebied eerder op de planning staan. Prioritering wordt toegepast om het beschikbare budget zo effectief mogelijk te besteden wanneer het benodigd budget hoger is dan het beschikbare budget.

In hoofdstuk 3.4 Kwaliteit van de asfaltverharding en hoofdstuk 3.5 Kwaliteit van de elementenverharding zal eerst de norm voor asfalt- en elementenverharding toegelicht worden, vervolgens wordt stilgestaan bij de situatie in de gemeente Brummen, daarna wordt per verhardingstype de situatie in Brummen vergeleken met de norm en tot slot worden de kwaliteiten van de afgelopen jaren met elkaar vergeleken.

3.3 Globale inspectie

In 2015 is een ander areaal geïnspecteerd dan in de voorgaande jaren. Werden in de inspecties vóór 2015 nog alle wegvakken geïnspecteerd, is er vanaf 2015 voor gekozen enkel de wegvakken 'rijbanen' en 'fietspaden' te inspecteren.

Van het totale areaal aan asfalt binnen de gemeente Brummen is 98% geïnspecteerd en meegenomen in de kwaliteit van het asfalt anno 2015. De overige 2% valt onder de wegvakken 'voetpaden' (1%) en 'overige wegvakken' (1%). Het areaalverschil is zo gering dat de vergelijking met voorgaande inspecties nog steeds een reëel beeld geeft.

Van het totale areaal aan elementen binnen de gemeente Brummen is 41% geïnspecteerd en meegenomen in de kwaliteit van de elementen anno 2015. De overige 59% valt onder de categorie voetpaden (44%) en overige wegvakken (15%). De reden om deze wegvakken niet te inspecteren is omdat dit veelal relatief kleine wegvakken zijn die, conform de CROW systematiek, snel als *matig* worden beoordeeld. Echter zullen deze wegvakken voornamelijk worden hersteld gedurende klein onderhoud (enkel het herstellen van de daadwerkelijke schade) en minder vaak worden opgenomen voor groot onderhoud. Door de wegvakken trottoirs en overige wegvakken niet mee te nemen in de kwaliteitsbeoordeling worden hiervoor geen dubbele kosten berekend (zowel in de kosten van klein onderhoud als in de termijnplanning). Voor het budget voor klein onderhoud wordt door de regel 10% van het groot onderhoud gereserveerd, echter is door bovenstaande keuze gerekend met 15% t.o.v. groot onderhoud. Tijdens de kwaliteitsvergelijking met voorgaande jaren dient met deze areaal keuze rekening te worden gehouden.

3.4 Kwaliteit van de asfaltverharding

3.4.1 Norm voor asfaltverhardingen

In een normale situatie zal er jaarlijks een bepaald percentage van de asfaltverhardingen aan onderhoud toe zijn (onderhoudscyclus). Met behulp van CROW publicaties 145 & 147 en landelijke ervaringen is een norm bepaald voor een "normaal" onderhouden wegennet (Tabel 3.3). Deze landelijke norm is de minimale norm voor een verantwoord wegbeheer, bij situaties onder de norm zal de veiligheid van weggebruikers in gevaar komen.

Kwaliteitsbeoordeling	planjaar	"normaal" onderhouden wegennet (zand ondergrond)
Slecht	0	0%
Onvoldoende	1-2	10%
Matig	3-5	15%
Voldoende	> 5	75%

Tabel 3.3, norm onderhoudscyclus

Dit betekent dat 75% van de asfaltverhardingen met een *voldoende* beoordeeld dient te worden. Asfaltverhardingen beoordeeld met een *matig* mogen maximaal 15% van het totaal oppervlak asfaltverhardingen bedragen en dienen binnen 3 tot 5 jaar onderhouden te worden. De overige 10% van de asfaltverhardingen mogen beoordeeld worden met *onvoldoende* en heeft binnen twee jaar onderhoud nodig. Asfaltverhardingen beoordeeld met een *slecht* mogen in een 'normaal' onderhouden wegennet niet voorkomen, dit betekent namelijk kapitaalvernietiging, functieverlies, kans op juridische aansprakelijkheid en sociale onveiligheid.

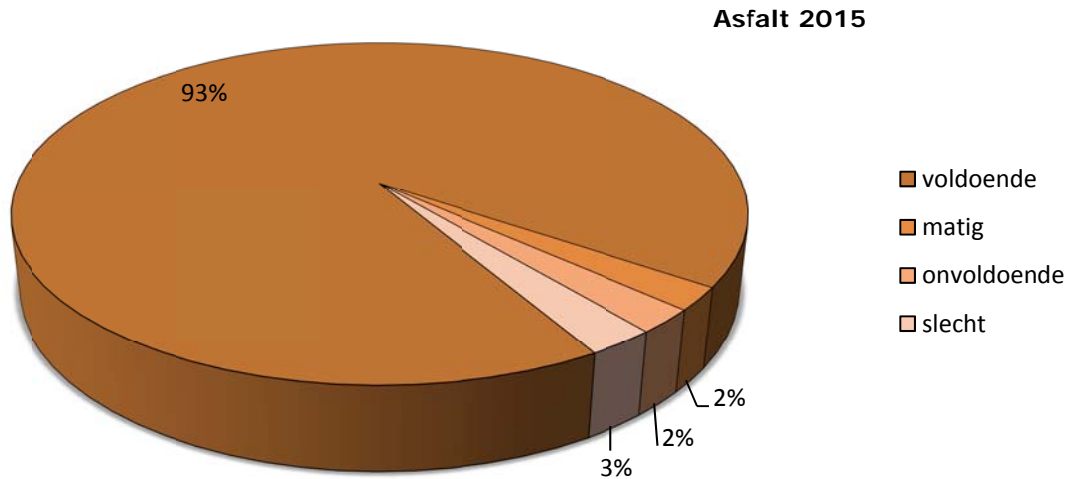
In en rondom de kern Brummen bevindt zich een kleilaag in de ondergrond, echter betreft dit een laag die niet direct invloed heeft op de draagkracht van de wegconstructie en dus de onderhoudscyclus. Daarom is er in dit beheerplan van uitgegaan dat alle verhardingen zich bevinden op een zandondergrond, hetgeen ook staat ingesteld in het beheersysteem.

Bij de beoordeling van de kwaliteitscijfers voor asfaltverhardingen dient er rekening mee te worden gehouden dat bij een globale visuele inspectie alleen aan het wegoppervlak waarneembare schade worden genoteerd. Indien er als gevolg van een tekortkoming in het budget in het verleden veel slijtlagen zijn toegepast in plaats van een constructieve maatregel, is de kans groot dat de schade van de asfaltverharding (scheurvorming en randschade) een grotere maatregel vergt dan visueel is beoordeeld.

3.4.2 Situatie asfaltverhardingen gemeente Brummen

Kwaliteitsbeoordeling	planjaar	Resultaat inspectie 2015
Slecht	0	3%
Onvoldoende	1-2	2%
Matig	3-5	2%
Voldoende	> 5	93%

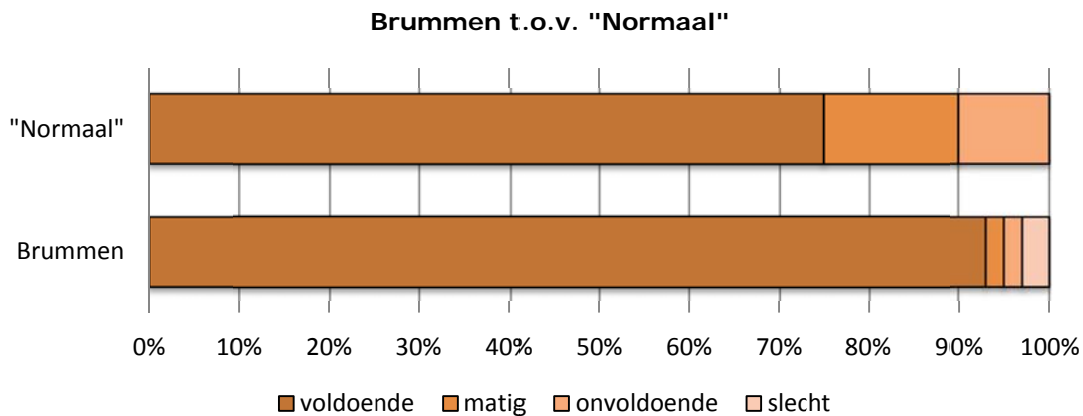
Tabel 3.4, Kwaliteitsbeoordeling asfaltverhardingen gemeente Brummen



Grafiek 3.1, Kwaliteit asfaltverharding

In Tabel 3.4 en Grafiek 3.1 is de kwaliteitsbeoordeling weergegeven van de asfaltverharding in de gemeente Brummen. De grafiek geeft het percentage per kwaliteitscategorie aan. Opvallend is het relatief hoge percentage *voldoende*.

3.4.3 Conclusie asfaltverhardingen gemeente Brummen



Grafiek 3.2, vergelijking norm / Brummen

Grafiek 3.2 geeft de kwaliteit van de asfaltverhardingen t.o.v. de landelijke normstelling voor een "normaal" onderhouden wegennet weer. Gemeente Brummen heeft haar areaal asfalt, beoordeeld met een *voldoende*, ruim 20% boven het 'normaal' onderhouden asfaltareaal. Ook de percentages 'matig' en 'onvoldoende' vallen ruim binnen de landelijke norm. Echter is er wel een klein percentage *slecht* aanwezig binnen de gemeente. 3%, ruim 6 km, van de asfaltwegen in de gemeente Brummen hebben achterstallig onderhoud. Dat een deel van het areaal een onderhoudsachterstand heeft is echter niet altijd te voorkomen, maar het is zaak om dit zo laag

mogelijk te houden. De focus dient de komende jaren te liggen op het wegwerken van het achterstallig onderhoud van het areaal asfaltverharding en de kwaliteit van de verharding blijvend in stand te houden.

3.4.4 Kwaliteit asfalt door de jaren heen

De inspectieresultaten van 2015 zijn vergeleken met de resultaten van voorgaande inspecties in 2007, 2009, 2011 en 2013. De resultaten van deze inspecties zijn overgenomen uit het voorgaande beheerplan (mei 2014). In Tabel 3.3 is een overzicht gegenereerd van de geconstateerde kwaliteiten. De categorie slecht is hierbij samengevoegd met de categorie onvoldoende.

Jaar	Voldoende	Matig	Onvoldoende/slecht
2015	93%	2%	5%
2013	96%	1%	3%
2011	71%	12%	17%
2009	86%	7%	7%
2007	91%	5%	4%

Tabel 3.5, kwaliteitsverdeling asfalt in de loop der jaren

Ten opzichte van 2013 is de kwaliteit asfalt in de gemeente Brummen licht verslechterd.

3.5 Kwaliteit van de elementenverharding

3.5.1 Norm elementenverhardingen

In een normale situatie zal er jaarlijks een bepaald percentage van de elementenverhardingen aan onderhoud toe zijn (onderhoudscyclus). Met behulp van CROW publicaties 145 & 147 en landelijke ervaringen is een norm bepaald voor een "normaal" onderhouden wegennet (Tabel 3.3). Deze landelijke norm is de minimale norm voor een verantwoord wegbeheer, bij situaties onder de norm zal de veiligheid van weggebruikers in gevaar komen.

Kwaliteitsbeoordeling	planjaar	"normaal" onderhouden wegennet (zand ondergrond)
Slecht	0	0%
Onvoldoende	1-2	7%
Matig	3-5	10%
Voldoende	> 5	83%

Tabel 3.6, norm onderhoudscyclus

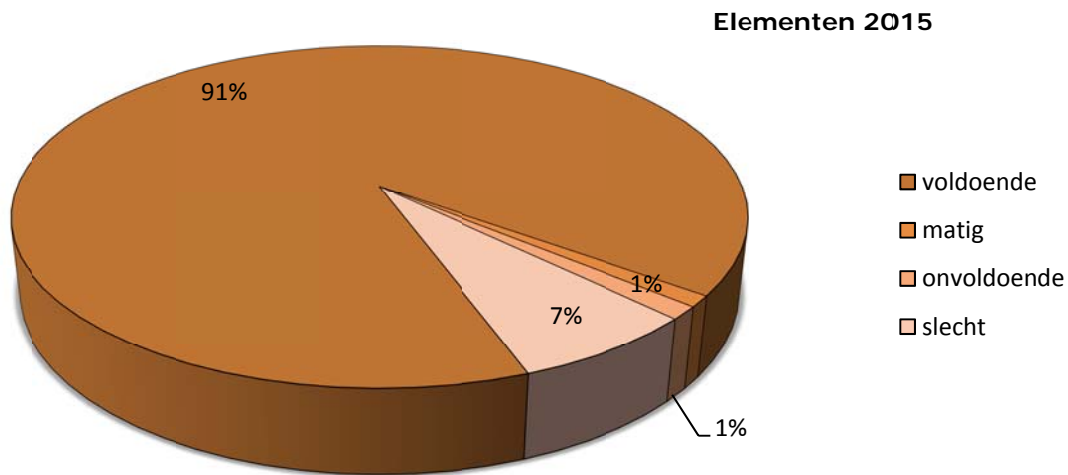
Dit betekent dat 83% van de elementenverhardingen met een *voldoende* beoordeeld dient te worden. Elementenverhardingen beoordeeld met een *matig* mogen maximaal 10% van het totaal oppervlak elementenverhardingen bedragen en dienen binnen 3 tot 5 jaar onderhouden te worden. De overige 7% van de asfaltverhardingen mogen beoordeeld worden met een *onvoldoende* en heeft binnen twee jaar onderhoud nodig. Elementenverhardingen beoordeeld met een *slecht* mogen in een 'normaal' onderhouden wegennet niet voorkomen, dit betekent namelijk kapitaalvernietiging, functieverlies, kans op juridische aansprakelijkheid en sociale onveiligheid.

Evenals bij asfalt is er bij de elementenverhardingen ook vanuit gegaan dat alle verhardingen zich bevinden op een zand ondergrond, de eventuele kleilagen hebben geen tot nauwelijks invloed op de onderhoudscycli van de verhardingen.

3.5.2 Situatie elementenverhardingen gemeente Brummen

Kwaliteitsbeoordeling	planjaar	Resultaat inspectie 2015
Slecht	0	7%
Onvoldoende	1-2	1%
Matig	3-5	1%
Voldoende	> 5	91%

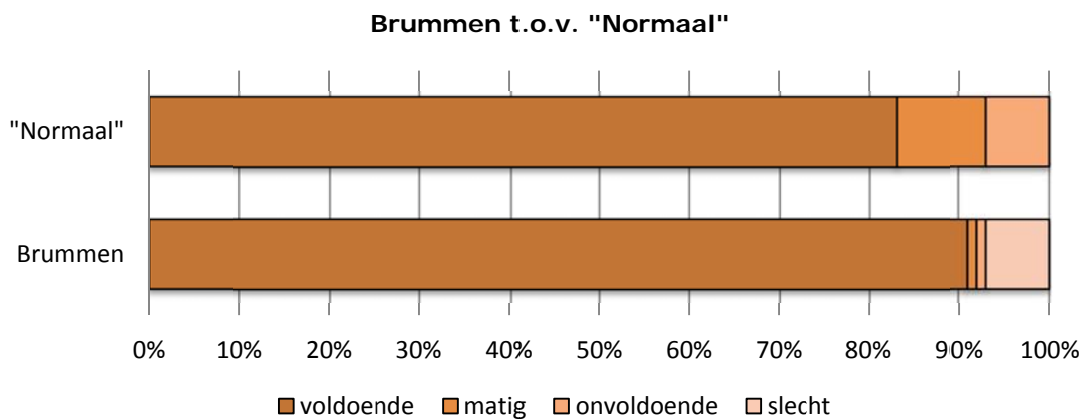
Tabel 3.7, Kwaliteitsbeoordeling elementenverhardingen gemeente Brummen



Grafiek 3.3, Kwaliteit elementenverharding

In Tabel 3.7 en Grafiek 3.3 is weergegeven wat de kwaliteitsbeoordeling is van de elementenverhardingen in de gemeente Brummen.

3.5.3 Conclusie elementenverhardingen gemeente Brummen



Grafiek 3.4, vergelijking norm / Brummen

Grafiek 3.4 geeft de kwaliteit van de elementenverhardingen t.o.v. de landelijke normstelling voor een "normaal" onderhouden wegennet weer. Het percentage *voldoende* ligt met 91%, t.o.v. 83% van de norm, hoog. *Matig* is met circa 1 procent ook een stuk minder dan de norm (1% t.o.v. 10%), *onvoldoende* valt met 1% ruim binnen de norm van 7% en het percentage *slecht* is bij de elementenverharding 7%.

Aanbevolen wordt dan ook om de eerste twee planjaren te besteden aan het achterstallig onderhoud.

3.5.4 Kwaliteit elementen door de jaren heen

De inspectieresultaten van 2015 zijn vergeleken met de resultaten van voorgaande inspecties in 2007, 2009, 2011 en 2013. De resultaten van deze voorgaande inspecties zijn overgenomen uit het voorgaande beheerplan (mei 2014). In Tabel 3.8 is een overzicht gegenereerd van de geconstateerde kwaliteiten, de categorie slecht is hierbij samengevoegd met de categorie onvoldoende.

Jaar	Voldoende	Matig	Onvoldoende
2015	91%	1%	8%
2013	89%	6%	5%
2011	88%	4%	8%
2009	89%	2%	9%
2007	89%	1%	10%

Tabel 3.8, kwaliteitsverdeling elementen in de loop der jaren

De kwaliteit van de elementenverhardingen is ruim voldoende gebleven en is vrij constant over de afgelopen inspectiejaren.

De reden dat het percentage matig anno 2015 lager is dan in 2013 is omdat er destijds veelal parkeervakken en trottoirs als matig beoordeeld zijn. Deze wegvakken zijn tijdens de laatste globale inspectie niet geïnspecteerd. Parkeervakken en trottoirs zijn vaak relatief kleine vakken die conform de CROW systematiek snel als matig beoordeeld worden, maar het herstellen van de schades wordt voornamelijk met geld gereserveerd voor klein onderhoud betaald. Het niet meenemen van deze schades voorkomt dubbele kosten in de financiële analyse.

4 Financiële analyse

4.1 Inleiding

Op basis van de inspectiegegevens en ervaringen van de wegbeheerders is voor de gemeente Brummen met behulp van het beheerpakket Kikker een berekening gemaakt van de financiële onderhoudsbehoeften voor de korte en middellange termijn en voor de lange termijn. In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen asfalt- en elementenverhardingen. Bij de financiële analyse is uitgegaan van de basisplanning, rekening houdend met de planperiode waarbinnen ieder wegvak volgens de richtlijnen zal moeten worden onderhouden.

De eenheidsprijzen voor de onderhoudsmaatregelen zijn afkomstig uit het beheersysteem. Deze zijn aangepast naar marktconforme prijzen (kosten Kikker x een factor 0,75). In het verleden is vaak gerekend met de rechtstreekse bedragen uit het beheerpakket waardoor de benodigde budgetten hoger uitkwamen dan de daadwerkelijk gebruikte budgetten. Alle bedragen zijn exclusief de kosten voor voorbereiding en toezicht, exclusief de kosten voor verkeersmaatregelen en exclusief btw.

4.2 Korte en middellange termijn

4.2.1 Financiële uitvoer beheerpakket

Naar aanleiding van de globale inspectie is er door het beheerpakket een financiële uitvoer per kwaliteitsbeoordeling gegenereerd (tabel 4.1). Deze budgetten zijn de budgetten om het wegennet te onderhouden op een minimaal onderhoudsniveau conform de onderhoudsmaatregelen uit het beheerpakket. Dit wil zeggen dat het wegennet gedurende langere tijd met een zo constant mogelijke inspanning in stand wordt gehouden op een minimaal onderhoudsniveau (CROW richtlijn).

Kwaliteitsbeoordeling	Planjaar	Asfalt	Elementen	Totaal
Slecht	0	€ 477.000	€ 438.000	€ 915.000
Onvoldoende	1 – 2	€ 361.000	€ 57.000	€ 418.000
Matig	3 – 5	€ 340.000	€ 36.000	€ 376.000
	Totaal	€ 1.177.000	€ 532.000	€ 1.709.000
	Gem. per jaar	€ 235.000	€ 106.000	€ 342.000

Tabel 4.1, Financiële uitvoer beheerpakket

Het beheerpakket berekent de benodigde bedragen echter alleen op de huidige kwaliteit en kijkt niet naar specifieke omstandigheden (kosten bovenstaande tabel). Vanwege bepaalde omstandigheden is het gewenst om onderhoud aan wegen te verschuiven naar eerdere of latere planjaren (tabel 4.2). Wanneer bijvoorbeeld het riool over enkele jaren wordt vervangen terwijl de weg nu onderhoud nodig zou hebben. Of wanneer een hele wijk het eerste jaar onderhoud nodig heeft en één straat pas over een aantal jaren, dan is het logischer (en voordeliger) om deze straat gelijktijdig met de gehele wijk mee te nemen.

Het schuiven van wegen over de onderhoudsjaren is handmatig gedaan na afstemming met rioolbeheer, diverse andere aanpassingen in de openbare ruimte en het bundelen van werkzaamheden. In onderstaande tabel zijn de gespecificeerde onderhoudskosten weergegeven.

Kwaliteitsbeoordeling	Planjaar	Asfalt	Elementen	Totaal
Slecht	0	€ 403.100	€ 112.900	€ 516.000
Onvoldoende	1 – 2	€ 308.200	€ 17.400	€ 325.600
Matig	3 – 5	€ 423.000	€ 63.400	€ 486.500
	Totaal	€ 1.134.300	€ 193.700	€ 1.328.100
	Gem. per jaar	€ 226.900	€ 38.700	€ 265.600

Tabel 4.2, Gespecificeerde onderhoudskosten

4.2.2 Benodigd budget korte termijn

De gemeente Brummen financiert het onderhoud van de wegen uit het wegenfonds. Om de verhouding tussen het benodigde budget volgens de gespecificeerde onderhoudskosten, de stortingen en de stand in het wegenfonds weer te geven is Tabel 4.3 opgesteld. Het startbedrag van €526.300,- is het huidige saldo van het wegenfonds. In het wegenfonds wordt jaarlijks een storting gedaan, in onderstaande tabel zijn de jaarlijkse stortingen voor de jaren 2016 tot 2020 weergegeven. Getracht wordt het saldo in het wegenfonds positief te houden, dit heeft als voordeel dat eventuele calamiteiten of spoedmaatregelen direct gefinancierd kunnen worden

Jaar	Beginsaldo wegenfonds	Onderhoudskosten	Storting begin v/h jaar*	Eindsaldo wegenfonds
2016	€ 526.300	€ 532.900	€ 346.400	€ 339.800
2017	€ 339.800	€ 328.200	€ 348.400	€ 360.000
2018	€ 360.000	€ 165.400	€ 350.500	€ 545.100
2019	€ 545.100	€ 165.400	€ 352.600	€ 732.300
2020	€ 732.300	€ 165.400	€ 354.800	€ 921.700
<i>Totaal 2016 – 2020</i>		€ 1.357.300	€ 1.752.700	
<i>Gem. per jaar</i>		€ 271.500	€ 350.500	
<i>(*geïndexeerd vanaf 2016)</i>				

Tabel 4.3, Benodigd budget t.o.v. saldo wegenfonds

Voor de onderhoudskosten in bovenstaande tabel is gerekend met de kosten die voortkomen uit de gespecificeerde onderhoudskosten (tabel 4.2) aangevuld met de kosten voor het klein onderhoud (15% van de kosten t.b.v. de elementenverharding).

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de periode 2016-2020 de stortingen in het wegenfonds voldoende zijn om aan de onderhoudsbehoefte te voldoen. Eventuele tekorten (denk aan reparatie na een strenge winter) kunnen vanwege de aanwezige buffer in het wegenfonds worden opgevangen.

4.2.3 Achterstallig onderhoud

Op basis van het huidige budget zal over de periode 2016 - 2020 al het reguliere onderhoud uitgevoerd kunnen worden. Echter is er sprake van € 915.000,- aan achterstallig onderhoud, € 477.000,- voor asfaltverhardingen en € 438.000,- voor elementenverhardingen (Tabel 4.1).

Uitstel van onderhoud is technisch gezien niet acceptabel en achterstallig onderhoud dient daarom zo spoedig mogelijk te worden uitgevoerd. Als gevolg van uitstel van onderhoud bij asfaltverhardingen is er in veel gevallen sprake van kapitaalvernietiging. Kapitaalvernietiging wordt gedefinieerd als het verschil tussen de oorspronkelijke maatregel en de zwaardere maatregel, die als gevolg van uitstel noodzakelijk is. Om de kapitaalvernietiging te berekenen moet eerst gekeken worden naar de besteding van de aanwezige budgetten. Wordt het gehele budget namelijk aan onderhoud van de *onvoldoende* en *matige* verhardingen besteed dan zullen er weinig wegen veranderen in *slecht* en zodoende een zwaardere maatregel vereisen. Wordt echter het gehele budget besteed aan de *slechte* verhardingen, dan zullen de *onvoldoende* en *matige* verhardingen verslechteren zodat hier vaker een zwaardere maatregel nodig zal zijn.

Voorbeeld kapitaalvernietiging:

Op een weg wordt, pas 3 jaar nadat onderhoud gepland was, een nieuwe deklaag aangebracht. De oorspronkelijke maatregel was een slijtlaag (op basis van de toen aanwezige schade). Door het uitstellen van onderhoud is de schade verder toegenomen en is een zwaardere en duurdere maatregel noodzakelijk om de weg weer in goede staat te krijgen. De extra kosten voor de onderhoudsmaatregelen bij asfaltverhardingen, die als gevolg van uitstel van onderhoud ontstaan, worden beschouwd als kapitaalvernietiging.

4.2.4 Klein onderhoud

Naast de maatregelen voor groot onderhoud, dient ieder jaar ook een hoeveelheid klein onderhoud te worden uitgevoerd. Klein onderhoud wordt uitgevoerd indien de schade ernstig is, maar op een zeer gering oppervlak voorkomt. Onder klein onderhoud wordt verstaan het herstellen van plaatselijke schades, zoals verzakkingen, opgroeiende wortels en kapot gereden trottoirs en dergelijke. In tegenstelling tot het groot onderhoud wordt de planning voor klein onderhoud gemaakt op basis van meldingen van burgers, tijdens de globale inspectie waargenomen schades en eigen waarnemingen.

Door het groot onderhoudsmoment uit te stellen tot voorbij de planperiode ontwikkelt een schade zich ook langer. Om in de periode van uitstel de veiligheid te kunnen waarborgen en de kans op aansprakelijkheidsstelling te beperken, is de wegbeheerder vaker genoodzaakt plaatselijk klein onderhoud uit te voeren. Het benodigde budget voor klein onderhoud van desbetreffende wegvakken neemt daardoor toe met een factor 2 in het eerstvolgende jaar. Door uitstel van het onderhoudsmoment wordt dus niet alleen de groot onderhoudsmaatregel mogelijk duurder, maar nemen ook de kosten van klein onderhoud sterk toe.

Het budget dat wordt berekend voor klein onderhoud geeft slechts een globale indicatie en zal sterk afhankelijk zijn van de (weers)omstandigheden gedurende de uitstelperiode. Voor klein onderhoud wordt doorgaans 15 % van het gemiddelde lange termijn budget voor groot onderhoud gereserveerd.

4.3 Lange termijn budget

4.3.1 Gemiddeld benodigd budget

Het benodigde budget voor het onderhoud aan de verhardingen voor de periode na 2020 (het lange termijnbudget) wordt niet bepaald op basis van de uitgevoerde inspectie, maar op basis van gemiddelde kosten voor onderhoud. De gemiddelde kosten om een vierkante meter verharding te onderhouden en het daadwerkelijk aanwezige areaal bepalen het benodigde lange termijnbudget. Bij areaaluitbreidingen moet rekening worden gehouden met een verhoging van het benodigde lange termijn budget in de toekomst.

Wanneer we kijken naar de indicatieve cijfers voor een 'normaal' onderhouden wegennet is jaarlijks ca. 5% van de asfaltverhardingen en 3,5% van de elementenverhardingen aan onderhoud toe zijn.

De kosten voor het onderhouden van de wegen, conform de CROW richtlijn, voor de lange termijn bedragen in totaal € 1.331.000,- per jaar (Tabel B40.2 Uitvoer Kikker lange termijn). Waarbij het jaarlijkse budget voor de lange termijn bij asfaltverhardingen ongeveer € 845.000,- bedraagt en voor elementenverhardingen jaarlijks ongeveer € 486.000,-.

De gemiddelde kosten van asfalt- en elementenverhardingen en het op basis daarvan berekende lange termijn budget zijn gemiddelde bedragen waarmee in de toekomst rekening moet worden gehouden. Van een wegenareaal dat jaarlijks gelijkmatig is gegroeid, zal jaarlijks een bepaald deel (percentage) van het wegenareaal aan onderhoud toe zijn, deze wegen hebben dan een beoordeling 'onvoldoende'. De onderhoudsbehoefte van een dergelijk wegenareaal zal dan ook jaarlijks min of meer gelijk zijn. Echter als in het verleden op een bepaald moment relatief veel nieuwe wegen zijn aangelegd, zal dit, wanneer deze wegen aan onderhoud toe zijn, een tijdelijke stijging van de onderhoudsbehoefte laten zien. Het lange termijnbudget op basis van de gemiddelde kosten laat de onderhoudsbehoefte zien van een 'normaal' verdeeld wegenareaal.

Het benodigde jaarlijkse budget (€ 1.331.000,-) is hoger dan het beschikbare budget (gemiddeld ca. € 350.500,-) hetgeen op de lange termijn, bij onveranderde budgetten en arealen, een toename van het achterstallig onderhoud betekent. Wellicht zal deze toename meevallen aangezien er een aantal wegen vervallen voor groot onderhoud omdat deze vanuit andere vakdisciplines onderhouden of zelfs gereconstrueerd worden.

4.3.2 Achterstallig onderhoud in de toekomst

Wanneer de wegen conform de onderhoudsplanning worden onderhouden zou er op de lange termijn geen achterstallig onderhoud meer moeten zijn. Dit zou kunnen als het areaal wegen binnen de gemeente Brummen jaarlijks gelijkmatig was gegroeid, echter is dit niet het geval en zal er sprake zijn van onderhoudspieken. Tijdens deze pieken zal het achterstallig onderhoud, als er geen extra budget wordt vrijgemaakt, kunnen toenemen. Ook is het mogelijk om tijdens deze pieken, indien voldoende middelen aanwezig, gebruik te maken van de reserves in het wegenvonds. Voorwaarde hiervan is dat de overschotten van de budgetten in de jaren dat er weinig wegen aan onderhoud toe waren wel beschikbaar blijven. Wanneer besloten wordt om de reserves op andere onderdelen te besteden of het jaarlijkse budget te verminderen zullen de reserves in het wegenvonds niet voldoende zijn om in jaren van veel onderhoud te kunnen voorzien.

4.4 Bijkomende kosten

4.4.1 Afvoer van teerhoudend asfalt

Het toepassen en verwerken van teerhoudende producten in de wegenbouw is al geruime tijd verboden (zie Bijlage 1, Wettelijke kader en milieu). Daarom is het zaak onderscheid te maken tussen teerhoudend en teervrij asfalt. Van asfalt dat dient te worden opgenomen kan het teervrije asfalt worden hergebruikt in nieuwe wegen, maar het teerhoudende moet uit de keten worden verwijderd. Op veel wegen in de gemeente Brummen zijn teerhoudende constructies toegepast. Het afvoeren hiervan brengt extra kosten met zich mee. De kosten voor het afvoeren van eventueel teerhoudend asfalt zijn niet meegenomen in de eenheidsprijzen van de onderhoudsmaatregelen.

4.4.2 Saneren van funderingen

In het verleden zijn binnen de gemeente Brummen veel funderingen van hoogovenslakken toegepast. Deze hoogovenslakken dienen voor aanvang van de werkzaamheden te worden bemonsterd. Afhankelijk van de chemische samenstelling dient het product te worden afgevoerd of onder andere omstandigheden te worden verwerkt.

Het werken met deze funderingen brengt extra kosten voor de gemeente Brummen met zich mee. De extra kosten die dit met zich meebrengt komen voor rekeningen van de budgetten voor groot onderhoud.

5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusie

5.1.1 Areaal

Uit de inventarisatiegegevens blijkt dat het wegennet in de gemeente Brummen 653 km aan wegen betreft. De totale oppervlakte bedraagt circa 1,93 miljoen m². Hiervan bestaat 49% uit asfaltverhardingen (948.500 m²) en 31% uit elementenverhardingen (593.500 m²). Daarnaast heeft de gemeente Brummen nog 353.000 m² onverharde en 30.000 m² halfverharde wegen in beheer. Binnen het beheergebied van de gemeente Brummen zijn ook verhardingen van andere beheerders (provincie, particulieren etc.) aanwezig. Deze verhardingen zijn in dit rapport evenals de onverharde en halfverharde wegen buiten beschouwing gelaten.

5.1.2 Kwaliteit van de wegen

De kwaliteit van de asfalt- en elementenverhardingen in de gemeente Brummen zijn vergeleken met de landelijke normstelling voor een 'normaal' onderhouden wegennet. Hieruit blijkt dat de verhardingen in de gemeente Brummen ver boven de aanbevolen norm liggen. Deze landelijke norm is de minimale norm voor een verantwoord wegbeheer. Onder de landelijke norm neemt de veiligheid af als gevolg van schade aan de verhardingen, en bij met name asfaltverhardingen zal er kapitaalvernietiging optreden.

Van de asfaltverhardingen is 93% in een goede staat, hetgeen in een gemiddelde lijn ligt van de afgelopen jaren. De kwaliteit van de elementenverhardingen is al jaren constant en ook na de recente globale visuele inspectie is dit het geval (91% voldoende). Aandachtspunt is wel de toename van het areaal aan elementenverhardingen. De afgelopen jaren zijn er diverse wegen welke eerst een asfaltverharding hadden voorzien van een elementenverharding. Naar verwachting zal dit in de nabije toekomst voort worden gezet en zal het areaal aan elementenverhardingen toenemen.

5.1.3 Financiële analyse

In Tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de benodigde budgetten voor groot en klein onderhoud in de periode 2016 - 2020 op basis van de 'aangepaste' afgevlakte basisplanning. Voor een goed wegbeheer zullen deze jaarlijkse totaalbedragen moeten worden toegepast. Vanwege de wisselende onderhoudsbehoefte en het aanwezige achterstallig onderhoud zullen deze bedragen per jaar variëren. De verhardingen met beoordeling 'slecht' zijn de verhardingen waar reeds onderhoud uitgevoerd had moeten worden, het zogenaamde achterstallig onderhoud. Het bedrag aan achterstallig onderhoud in de gemeente Brummen anno 2016 bedraagt € 915.000,-.

Jaar	Beginsaldo wegenfonds	Onderhoudskosten	Storting begin v/h jaar*	Eindsaldo wegenfonds
2016 (0 jaar)	€ 526.300	€ 532.900	€ 346.400	€ 339.800
2017 (1-2 jaar)	€ 339.800	€ 328.200	€ 348.400	€ 360.000
2018 (3-5 jaar)	€ 360.000	€ 165.400	€ 350.500	€ 545.100
2019 (3-5 jaar)	€ 545.100	€ 165.400	€ 352.600	€ 732.300
2020 (3-5 jaar)	€ 732.300	€ 165.400	€ 354.800	€ 921.700
Totaal 2016 – 2020		€ 1.357.300	€ 1.752.700	
Gem. per jaar		€ 271.500	€ 350.500	

(*geïndexeerd vanaf 2016)

Tabel 5.1, Benodigd budget t.o.v. saldo wegenfonds

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in 2016 de storting in het wegenfonds onvoldoende is om aan de onderhoudsbehoefte te voldoen. Over de hele onderhoudsperiode 2016-2020 gezien is er voldoende budget om aan de onderhoudsbehoefte te voldoen.

De kosten voor het onderhouden van de wegen, conform de CROW richtlijn, voor de lange termijn bedragen in totaal € 1.331.000,- per jaar. Waarbij het jaarlijkse budget voor de lange termijn bij asfaltverhardingen ongeveer € 845.000,- bedraagt en voor elementenverhardingen jaarlijks ongeveer € 486.000,-. Van het totale areaal zijn respectievelijk 5% van alle asfaltverhardingen en 3,5% van de elementenverharding aan onderhoud toe.

5.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om bij de onderhoudsplanning de focus te leggen op het wegwerken van het achterstallig onderhoud, waarbij de asfaltverharding de overhand heeft. Ook in de onderhoudsperiode 1 tot 2 jaar zijn het voornamelijk asfaltverhardingen. De aandacht moet daarbij vooral gericht zijn op het herstellen van de oppervlakteschade, een goed gesloten wegdek vertraagd het optreden van andere schadebeelden. Asfaltverhardingen kunnen namelijk door uitstel van onderhoud dermate verslechteren dat later een veel grotere en duurdere onderhoudsmaatregel noodzakelijk is (kapitaalvernietiging).

Van de asfaltverhardingen welke onderhoud behoeven betreft het voor een groot deel (bijna de helft) de structurele schade scheurvorming. Dit betekent over het algemeen dat niet kan worden volstaan met een conserveringsmaatregel, maar dat een constructieve maatregel, bijvoorbeeld een deklaag, noodzakelijk is.

De wegen in het buitengebied vormen in de toekomst een grote kostenpost. Het betreft hier voornamelijk oudere wegen die in de loop der jaren regelmatig zijn voorzien van een slijtlaag en/of dunne deklaag, maar waar zelden iets aan de constructie is gedaan. De onderliggende constructie is hierdoor verouderd en niet meer van deze tijd. Door het toenemende zwaardere verkeer verwachten we dat deze wegen binnen aanzienlijke tijd zullen bezwijken en gerehabiliteerd moeten worden.

Op basis van de toestand van de materialen dient rekening te worden gehouden met een toename van de onderhoudskosten voor de elementenverhardingen voor de lange termijn. Wanneer de toestand van de materialen dusdanig slecht zijn dat deze vervangen moeten worden zal dit, relatief gezien, hoge kosten met zich meebrengen.

Bijlage 1, Wettelijke kader en milieu

Wettelijk kader

Wegbeheer kan worden gedefinieerd als de zorg voor het blijven voldoen van alle verhardingen aan de wettelijke eisen en richtlijnen, een en ander binnen de beleidskaders vastgesteld door de beheerder.

De *Wegenwet* eist van de beheerder 'goed rentmeesterschap'. Dit betekent dat hij ervoor moet zorgen dat het kapitaal dat in de wegen is geïnvesteerd in stand blijft door het tijdig plegen van onderhoud. Het betreft hierbij voornamelijk technisch beheer.

De *Wegenverkeerswet* verwacht dat de wegbeheerder streeft naar maatregelen die de veiligheid van de weggebruiker en de functionaliteit van de wegen waarborgen. De wet doet een beroep op de publiekrechtelijke zorg van de wegbeheerder voor de veiligheid van de weggebruiker, maar schrijft geen maatregelen voor. Het gaat hierbij met name om functioneel beheer.

Met de inwerkingtreding van het Nieuw Burgerlijk Wetboek is ten opzichte van het oude Burgerlijk Wetboek de bewijslast omgedraaid. De beheerder kan nu aansprakelijk worden gesteld voor schade die iemand lijdt als gevolg van gebreken aan de weg. Dit betekent dat een preventief onderhoudsbeleid, een goede klachtenregistratie, regelmatige inspecties volgens de landelijk geaccepteerde methode en een goed werkend systeem van rationeel wegbeheer onontbeerlijk zijn.

Op basis van publicatie 185 'Handboek aansprakelijkheid beheer openbare ruimte' van het CROW en A.O.G. (Aansprakelijkheids-Onderlinge van Gemeenten) is gebleken dat het aantal schadeclaims voornamelijk beperkt is toegenomen. Het percentage claims dat wordt toegekend stijgt echter duidelijk, net als het aantal claims met letselschade. Dit heeft een negatieve invloed op de kosten, de tijdsbesteding en het imago van de beheerder. Claims hebben vooral betrekking op het beheerproduct 'wegen' en niet zozeer op bijvoorbeeld groen, water, reiniging. De cijfers onderbouwen in deze zin de noodzaak om aandacht te schenken aan het terugdringen van het aantal claims, met name die met letselschade, vooral op het gebied van wegbeheer.

De wettelijke aansprakelijkheid kan worden onderverdeeld in twee hoofdvormen: risicoaansprakelijkheid en schuldaansprakelijkheid.

Risicoaansprakelijkheid

Artikel 6:174 BW regelt de risicoaansprakelijkheid van de wegbeheerder indien de schade het gevolg is van een gebrek aan de openbare weg. Er is sprake van een gebrek aan de weg indien de weg niet voldoet aan de eisen die men er onder de gegeven omstandigheden aan mag stellen en hierdoor een gevaarlijke situatie ontstaat. Dit houdt in dat de wegbeheerder aansprakelijk is voor schade als gevolg van een gebrek, ook al was hij niet op de hoogte van het gebrek. Aansprakelijkheid treedt in, onafhankelijk van de vraag of de wegbeheerder het gebrek kende of behoorde te kennen. Ook wordt voorbijgegaan aan de vraag of de wegbeheerder een verwijt valt te maken ten aanzien van de aanwezigheid van een gebrek. Is eenmaal vastgesteld dat schade is ontstaan als gevolg van een gebrek, dan is de enige mogelijkheid voor de wegbeheerder om onder de aansprakelijkheid uit te komen een beroep op de 'tenzijclausule'. De *tenzijclausule* houdt onder meer in dat de wegbeheerder niet aansprakelijk is, als een zeer korte periode ligt tussen het ontstaan van het gebrek en het ontstaan van de schade. Een beroep op deze clausule dient goed te worden onderbouwd.

Schuldaansprakelijkheid

Indien de schade niet het gevolg is van een gebrek aan de weg zelf, maar van de aanwezigheid van losse voorwerpen of substanties op de weg (die geen deel uitmaken van de weg) kan als praktische vuistregel gesteld worden dat artikel 6:174 BW niet van toepassing is. In dergelijke

gevallen dient de aansprakelijkheid te worden beoordeeld op grond van artikel 6:162 BW. Toerekenbaar tekortschieten van de wegbeheerder in zijn zorgplicht om de onder zijn beheer vallende wegen naar behoren te onderhouden is een noodzakelijke voorwaarde voor aansprakelijkheid. Dit moet door de gedupeerde worden aangetoond. In tegenstelling tot artikel 6:174 BW, geldt voor artikel 6:162 BW dat de wegbeheerder aan de aansprakelijkheid kan ontkomen door aan te tonen dat hij niet op de hoogte was (of had kunnen zijn) van de betreffende situatie.

Zowel bij de risicoaansprakelijkheid als schuldaansprakelijkheid kan eigen schuld van de weggebruiker de schadevergoedingsplicht van de wegbeheerder verminderen. Geconcludeerd wordt dat de bepalingen uit het Nieuw Burgerlijk Wetboek over de aansprakelijkheid van de wegbeheerder niet zijn toegespitst op specifieke gevallen. In de rechtspraak wordt nader bepaald op welke wijze de wettelijke bepalingen worden toegepast. De wegbeheerder kan de kans op claims verkleinen door een goed functionerend onderhouds-, meldingen- en inspectieproces en de nadelige gevolgen van claims verminderen door een goed functionerend klachtenbehandelingsproces.

Milieu

Het wegbeheer heeft een aantal raakvlakken met het milieu. Zo regelen de *Wet Milieubeheer*, de *Regeling Asbestwegen* en het *Bouwstoffenbesluit* welke stoffen mogen worden toegepast en welke voorwaarden aan het gebruik worden gesteld.

De *Regeling Asbestwegen* bepaalt dat in (half-)verhardingen geen asbest aanwezig mag zijn. Indien het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht kan het worden afgeschermd door een verharding die voldoet aan eenduidig vastgestelde eisen. Asbest dat na 1 juli 1993 is aangebracht moet worden verwijderd.

Een voor de wegbeheerder ingrijpende wettelijke regeling is het *Bouwstoffenbesluit*. Het Bouwstoffenbesluit heeft als doel vervuiling van de bodem en het oppervlaktewater te voorkomen. Een van de bepalingen in het Bouwstoffenbesluit waarmee de wegbeheerder direct te maken krijgt, is dat teerhoudend asfalt sinds 1 januari 2001 onder hetzelfde regime valt als alle andere bouwstoffen. Indien bij het reconstrueren van wegen teerhoudend asfalt vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat dit asfalt moet worden aangeboden aan een erkende verwerker van teerhoudend asfalt. Bij de bepaling van de onderhoudsbudgetten wordt geen rekening gehouden met eventuele meerkosten voor het behandelen en verwijderen van teerhoudend asfalt.

Bijlage 2, Achtergronden wegbeheer

Algemeen

Wegbeheer is een wezenlijk onderdeel van het beheer van de openbare ruimte. Het hoofddoel van wegbeheer als managementsysteem is informatie te verstrekken op netwerk en projectniveau over het wegennet. De CROW-methode voor wegbeheer is het standaard instrument voor het maken van het beheerplan en staat beschreven in de publicaties 146a, 146b en 147. In het op te stellen beheerplan worden de, door het bestuur gestelde, doelstellingen vertaald naar de kwaliteit van het wegennet, het uit te voeren onderhoud en de daarvoor benodigde budgetten. In deze rapportage wordt de nadruk gelegd op het netwerkkniveau. Bij het nemen van beslissingen op projectniveau is het wegbeheersysteem slechts één van de bronnen waarop de beslissingen worden gebaseerd.

Het beheren van gegevens van het wegennet

In onderstaande paragrafen wordt kort ingegaan op het beheer van gegevens conform de CROW-systematiek en beheerprogramma Kikker.

Vaste gegevens

De vaste gegevens van het wegennet staan geregistreerd in het databestand van beheerprogramma Kikker. Vaste gegevens zijn (fysieke) zaken die niet of nauwelijks veranderen in de tijd. Te denken valt aan wegen, wegvakken, wegvakonderdelen (bijvoorbeeld hoofdrijbaan, trottoir links, parkeervak rechts enz.) en constructiegegevens.

Variabele gegevens

De resultaten van de inspectieronde zijn in het systeem geïmporteerd. Deze resultaten zijn te bestempelen als de variabele gegevens in het gegevensbestand: de kwaliteit van de verhardingen zal, zonder onderhoud, in de tijd verslechteren. Bij de ene weg zal dit sneller gaan dan bij de andere. Door het jaarlijks uitvoeren van een inspectie blijven de kwaliteitsgegevens steeds actueel en kan snel op gewijzigde omstandigheden worden gereageerd.

Inspecteren volgens CROW-richtlijnen

Bij de globale visuele inspectie worden de verhardingskenmerken textuur, vlakheid, samenhang en waterdichtheid van de verharding beoordeeld aan de hand van zogenoemde schades namelijk rafeling, dwarsonvlakheid, randschade, oneffenheden en scheurvorming. De schadecatalogus van het CROW geeft definities en inspectievoorschriften voor schades op asfaltbeton-, elementen- en cementbetonverhardingen.

Iedere schade dient naar ernst en omvang te worden gewaardeerd. Bij de globale visuele inspectie worden drie ernstklassen (licht (L), matig (M) of ernstig (E)) en drie omvangklassen (gering, enig of groot) onderscheiden. Een combinatie van een ernstklasse en een omvangklasse geeft de kwaliteit van een schade aan, bijvoorbeeld E1 (schadecijfer 7) of M2 (5). Wanneer een bepaalde schade matig is en in enige mate voorkomt, wordt als waardering een M2 (5) gegeven (Tabel B0.1). Bij wegvakken waar geen schade is geconstateerd wordt schadecijfer 0 toegekend.

	Geen schade	Lichte schade	Matige schade	Ernstige schade
Geringe omvang	0	1	4	7
Enige omvang		2	5	8
Grote omvang		3	6	9

Tabel B0.1

Nadat de inspectie is uitgevoerd worden de resultaten hiervan ingevoerd in het systeem. Uit de inspectie volgt de actuele kwaliteit per wegvakonderdeel. De actuele kwaliteit per wegvakonderdeel

wordt daarna getoetst aan de richtlijn. Voor elke schade is een richtlijn opgesteld. De richtlijn is door CROW vastgesteld als een grens tussen twee schadecijfers, bijvoorbeeld tussen 5 en 6. Deze richtlijnen geven een minimum aan: zij zijn de onderkant van verantwoord wegbeheer. Ze zijn zo opgesteld dat het technisch noodzakelijke onderhoud in de juiste periode wordt gepland: niet te vroeg en niet te laat. Veiligheid, duurzaamheid, comfort en aanzien hebben bij het opstellen van de richtlijnen een rol gespeeld. Als de richtlijn met één klasse wordt overschreden dan wordt dit onderdeel beoordeeld met een onvoldoende (planjaar 1 – 2). Ook is het mogelijk dat een wegvak meer dan één klasse voorbij de richtlijn is, dit wegvak wordt dan beoordeeld met een slecht, hier had reeds onderhoud moeten plaatsvinden. Indien de ernstklasse net onder de richtlijn valt dan wordt het desbetreffende wegvak beoordeeld met een matig (planjaar 3 – 5 jaar). Alle overige klassen worden beoordeeld met een voldoende (planjaar > 5 jaar). De richtlijnen worden nader toegelicht in tabel 8 t/m 11 in hoofdstuk A4 van publicatie 147 van het CROW.

Voorbeeld schadebeoordeling

Volgens de huidige CROW-inspectiemethode moet een inspecteur de wegvakonderdelen beoordelen als vakken van 100 meter. Voor deze beoordeling zijn twee zaken van belang: de omvang en de ernst van de schade.

In een wegvakonderdeel, bijvoorbeeld trottoir rechts, kunnen verschillende ernstklasse voorkomen. De inspecteur neemt de meest ernstige vorm van de ernstklasse waar. Vervolgens wordt de omvang van de schade bepaald, elk wegvakonderdeel wordt omgerekend naar wegvakken van 100 meter. Wanneer een wegvak een lengte heeft van 25 meter wordt de schade omvang verviervoudigd. Nu de ernst en de omvang van een schade bekend zijn kan de schade bepaald worden aan de hand van de inspectiekaart globale inspectie 2011 uit CROW publicatie 146b.

De normen voor het bepalen van de schadeomvang van bijvoorbeeld oneffenheden zijn als volgt:

- 3 tot 8 stuks oneffenheden per 100 meter: geringe omvang.
- 8 tot 15 stuks oneffenheden per 100 meter: enige omvang.
- 15 stuks en meer oneffenheden per 100 meter: grote omvang.

De normen voor het bepalen van de schade ernst van bijvoorbeeld oneffenheden zijn als volgt:

- >5 – ≤15 mm: Lichte schade.
- >15 – ≤30 mm: Matige schade.
- >30 mm: Ernstige schade.

Wanneer er in bijvoorbeeld een wegvakonderdeel *trottoir rechts*, met een lengte van 25 meter, 3 oneffenheden van 18 mm voorkomen. Wordt het schadebeeld $3 \times 4 = 12$ stuks (lengte wegvakonderdeel omrekenen naar 100 meter), dus enige omvang van matige schade (M2), kwaliteitsniveau 5 (tabel 6).

Hieronder volgen nog 2 voorbeelden:

- 1: Indien een inspecteur bijvoorbeeld op een voetpad met een lengte van 33 meter slechts 1 ernstige oneffenheid constateert, dan moet hij deze doorrekenen naar de vereiste 100 meter. Dit betekent dat 1 oneffenheid op de 33 meter, 3 oneffenheden op 100 meter zijn. De beoordeling is dan een ernstige oneffenheid in geringe omvang (E1) en krijgt het CROW-schadecijfer 7.
- 2: Een rijbaan van elementenverharding met een lengte van 250 meter betreft 100 meter dwarsonvlakheid met de ernst Matige schade en 80 meter dwarsonvlakheid met de ernst Lichte schade. Omgerekend naar een wegvakonderdeel van 100 meter betekent dat $100:2,5 = 40$ meter per 100 meter Matige schade en $80:2,5 = 32$ meter per 100 meter Lichte schade. De schade die genoteerd wordt is dwarsonvlakheid Matig met grote omvang (M3), schade cijfer 6. De lichte schade wordt niet genoteerd omdat de zwaarste ernstklasse maatgevend is.

Voor de schade 'oneffenheden' bij elementenverhardingen van het wegtype 3 (gemiddeld belaste weg, bijvoorbeeld een stadsontsluitingsweg) ligt de richtlijn tussen de schadecijfers 5 en 6. De klasse boven de richtlijn is daarom schadecijfer 6. Indien voor het wegvakonderdeel het schadecijfer 6 wordt gegeven, dan is de aanwezige schade groter dan de richtlijn en wordt dit onderdeel gepland in planjaar 1 - 2 (beoordeeld met een onvoldoende). Wanneer een geïnspecteerde schade boven de richtlijn is (in het voorbeeld 7, 8 of 9), dan is er sprake van achterstallig onderhoud (beoordeeld met slecht). Wegvakonderdelen waar sprake is van achterstallig onderhoud worden ook gepland in planjaar 1-2. Op deze manier worden alle geïnspecteerde wegvakonderdelen in een bepaald planjaar gepland.

Opstellen van planningen en begrotingen

Bij het opstellen van de planning wordt er onderscheid gemaakt in drie planningstermijnen:

- korte termijn (planjaren 1-2);
- middellange termijn (planjaren 3-5);
- lange termijn (planjaren >5).

Korte en middellange termijn (Basisplanning)

De kosten die nodig zijn voor het onderhoud aan de verhardingen in de planjaren 1 - 5 jaar, zijn op basis van de actuele onderhoudstoestand te bepalen. Door het uitvoeren van een globale visuele inspectie is inzicht te krijgen in deze actuele onderhoudstoestand van de verhardingen binnen de gemeente. Bij het maken van de basisplanning en -begroting wordt gebruik gemaakt van deze actuele onderhoudstoestand.

- Basisplanning

De basisplanning brengt in beeld wat het minimaal technisch benodigde budget is om het wegennet op verantwoorde wijze in stand te houden. De basisplanning is een gemiddelde planning: voor elk wegvakonderdeel wordt, op basis van de schade, een restlevensduurperiode berekend. In de basisplanning wordt een wegvakonderdeel gepland in het gemiddelde van die planperiode.

- Afgevlakte basisplanning

De afgevlakte basisplanning maakt gebruik van dezelfde criteria voor het bepalen van de onderhoudsbehoefte als de standaard basisplanning. Het verschil hierin is het feit dat er rekening wordt gehouden met het spreiden van het budget voor de onderhoudskosten. Hiermee wordt bedoeld dat de piek, benodigd voor het eerste jaar verspreidt wordt over de eerste jaren. Zo ontstaat een evenredig benodigd budget over de gekozen planjaren.

- Budgetplanning

Bij dit scenario worden de consequenties berekend van een opgegeven budget. Indien niet voldoende financiële middelen ter beschikking staan, zullen wegvakonderdelen in de tijd moeten worden verschoven op basis van door de wegbeheerder ingestelde prioriteiten, met als mogelijke consequenties het ontstaan van achterstallig onderhoud en kapitaalvernietiging.

- Lange termijnplanning

Voor de onderdelen die in de planperiode > 5 jaar vallen (beoordeeld met een voldoende), wordt een lange termijnplanning gemaakt op basis van normkosten.

Het verschil tussen bovenstaande planningen is hierin gelegen dat de basisplanning en -begroting inzicht geeft in hetgeen technisch noodzakelijk is. Hierin wordt de aangetroffen schade vergeleken met de richtlijnen die daarvoor gelden en prognosticeert het onderhoud dat moet worden gepleegd. Mits de inspectie goed is uitgevoerd wordt de meest efficiënte combinatie van tijdstip en soort maatregel gepresenteerd. Alternatieve planningen en begrotingen zijn gebaseerd op beperking van de beschikbare budgetten. De maatregelen en planjaren kunnen dan veranderen omdat binnen de opgelegde criteria verschuivingen plaatsvinden.

Bijlage 3, Berekening onderhoudsbehoefte

Berekening onderhoudsbehoefte 2016

In Tabel B30.1, onderhoudsbehoefte zijn de kosten weergegeven voor de onderhoudsbehoefte zoals deze op dit moment aanwezig is voor de asfalt- en elementenverhardingen binnen de gemeente Brummen. Aan de hand van de gemaakte kwaliteitsverdeling en de hieruit afgeleide vierkante meters aan verharding is de onderhoudsbehoefte bepaald.

De verhardingen met beoordeling 'slecht' zijn de verhardingen waar reeds onderhoud uitgevoerd had moeten worden, het zogenaamde achterstallig onderhoud. Het bedrag aan achterstallig onderhoud in de gemeente Brummen anno 2016 bedraagt € 915.000,-. De kosten waar Kikker mee heeft gerekend staan vermeld in Tabel B40.1, overzicht kosten Kikker.

Type verharding	Onderhoudstoestand	(%)	(m ²)	Onderhouds-toestand (€)
Asfalt 932023 m ²	Slecht	2,6%	24336	€ 477.000,-
	Onvoldoende	2,3%	21441	€ 361.000,-
	Matig	2,2%	20340	€ 339.000,-
Elementen 242367 m ²	Slecht	7,1%	17160	€ 438.000,-
	Onvoldoende	1,2%	2998	€ 57.000,-
	Matig	1,0%	2542	€ 36.000,-
Totaal onderhoudsbehoefte anno 2016				€ 915.000,-
Totaal onderhoudsbehoefte 2016 tot 2020				€ 1.709.000,-

Tabel B30.1, onderhoudsbehoefte uitvoer Kikker

jaar	beginsaldo wegenfonds	Onderhoud*	klein onderhoud (15% elementverh.)	Totaal kosten onderhoud	Storting begin v/h jaar*	Eindsaldo wegenfonds
2016	€ 526.300	€ 516.000	€ 16.900	€ 532.900	€ 346.400	€ 339.800
2017	€ 339.800	€ 325.600	€ 2.600	€ 328.200	€ 348.400	€ 360.000
2018	€ 360.000	€ 162.200	€ 3.200	€ 165.400	€ 350.500	€ 545.100
2019	€ 545.100	€ 162.200	€ 3.200	€ 165.400	€ 352.600	€ 732.300
2020	€ 732.300	€ 162.200	€ 3.200	€ 165.400	€ 354.800	€ 921.700
Totaal 2016 – 2020		€ 1.328.200	€ 29.100	€ 1.357.300	€ 1.752.700	
Gem. per jaar		€ 265.600	€ 5.800	€ 271.500		

Tabel B30.2, Budgetoverzicht wegenfonds

In tabel Tabel B30.2, Budgetoverzicht wegenfonds zijn de onderhoudskosten conform de door gemeente Brummen aangeleverde aangepaste planjarenplanning. Waarmee rekening is gehouden met rioolbeheer, diverse andere aanpassingen in de openbare ruimte en het bundelen van werkzaamheden.

Bijlage 4, Uitvoer gegevens Kikker

Gegevens en hoeveelheden uitvoer van Kikker versie 4.8g

Gebruikersrecht behoort toe aan: Gemeente Brummen.

Inspectiegegevens: 27-08-2015

Werkbestanden: 06-10-2015

Prijspeil 2013*0,75

Oppervlakte per verhardingstype.

Verhardings soort	Alle verhardingstypes
asfalt	932024 m ²
elementen	242369 m ²
TOTAAL	1.174.393 m²

Voor het bepalen van de lengte van de rijbanen, voetpaden en overige is gebruik gemaakt van de onderdeeltypen *fietspad, voetpad, berm, verkeerseiland, rijbaan lokale weg, inrit, parkeervlak, ov-baan: bushalte, rijbaan regional, transitie en ov-baan* zoals vermeld in Kikker.

Verhardings soort	Rijbanen		Voetpaden		Overige	
asfalt	932024 m ²	79 %	7024 m ²	2 %	9740 m ²	9 %
elementen	242369 m ²	21 %	261185 m ²	98 %	89958 m ²	91 %
TOTAAL	1174393 m²		268209 m²		99698 m²	

Onderstaand overzicht geeft weer welke eenheidsprijzen in euro per vierkante meter worden gehanteerd voor het berekenen van de onderhoudsbehoefte.

Omschrijving (asfalt)	Eenheidsprijzen in [€] per [m ²]
Frezen 6cm+Inlage15%opp+Du dekla	€ 16,70
Frezen + Deklaag	€ 23,57
Dunne Deklaag	€ 14,54
Omschrijving (elementen)	Eenheidsprijzen in [€] per [m ²]
Gedeeltelijk herstraten 30% opp.	€ 9,89
Herstraten 100%	€ 29,17

Tabel B40.1, overzicht kosten Kikker

Lange termijn kosten (uitvoer Kikker)		
gem. kosten per m ² asfalt	€ 17,81	
gem. kosten per m ² elementen	€ 23,42	
kosten asfalt / jaar op lange termijn	€ 845.000	(5% onderhoudsbehoefte)
kosten elementen / jaar op lange termijn	€ 486.000	(3,5% onderhoudsbehoefte)
jaarlijkse kosten onderhoud op lange termijn	€1.331.000	

Tabel B40.2 Uitvoer Kikker lange termijn