



# Beheerplan wegen 2020-2024

**gemeente Brummen**

projectnummer 0455390.100  
definitief  
31 maart 2020

# Beheerplan wegen 2020-2024

**gemeente Brummen**

projectnummer 0455390.100

definitief revisie 4.0  
31 maart 2020

## Auteurs

ir. S.A. (Stephan) van der Geest

## Opdrachtgever

Gemeente Brummen  
Engelenburgerlaan 31  
6971 BV Brummen



**Gemeente Brummen**

datum vrijgave  
31-3-2020

beschrijving revisie 4.0  
definitief

goedkeuring  
S. v/d Geest



vrijgave  
B. Boonstra



# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Algemeen wegbeheer	1
1.3	Scope	2
1.4	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Wat beheren we?</b>	<b>3</b>
2.1	Databeheer Brummen	3
2.2	Waar is het van gemaakt?	3
2.3	Waar wordt het voor gebruikt?	4
2.4	Waar ligt het areaal?	5
2.5	Wat is de leeftijd van het beheerareaal?	5
2.6	Kenmerken areaal Brummen	6
<b>3</b>	<b>Wat is de huidige kwaliteit</b>	<b>7</b>
3.1	Kwaliteitsniveaus wegen	7
3.2	Huidige kwaliteit wegenareaal Brummen	7
<b>4</b>	<b>Wat zijn de kaders?</b>	<b>9</b>
4.1	Wettelijke kaders	9
4.2	Andere beleidskaders gemeente Brummen	10
4.3	Ontwikkelingen wegbeheersystematiek	11
<b>5</b>	<b>Wat is de ambitie?</b>	<b>12</b>
5.1	Kwaliteitsambitie Basis	12
<b>6</b>	<b>Wat zijn de kosten?</b>	<b>13</b>
6.1	Uitgangspunten kostenberekening	13
6.2	Korte termijn groot onderhoudsplanning 2020 - 2024	13
6.3	(Middel)lange termijn onderhoudsplanning 2022 e.v.	14
6.4	Vervangingskosten/Rehabilitatie	14
6.5	Overige kosten en klein onderhoud	15
<b>7</b>	<b>Hoe pakken we dit aan?</b>	<b>17</b>
7.1	Werkproces / beheercyclus plan wegbeheer	17
7.2	Ontwikkelingen en thema's Brummen	18
<b>8</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>20</b>
8.1	Conclusies	20
8.2	Aanbevelingen	20

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

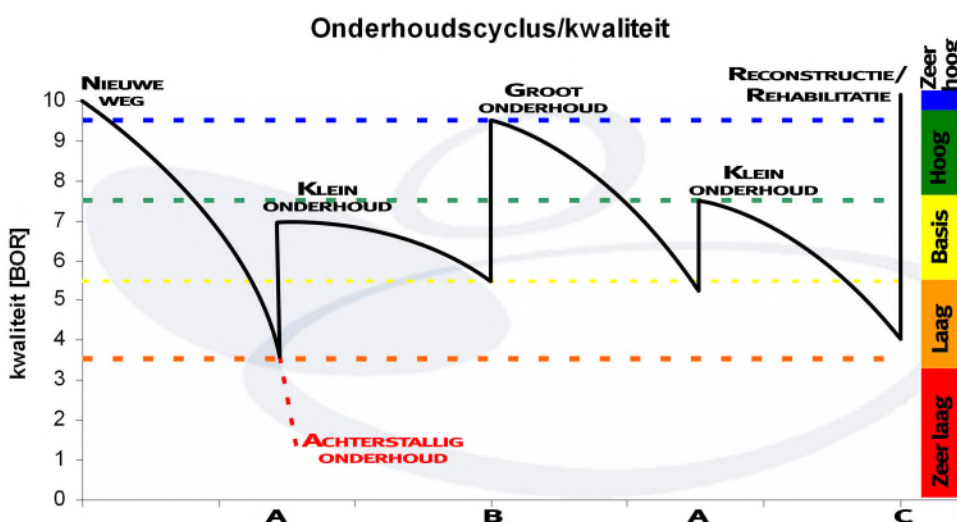


De wegen in de gemeente Brummen zorgen letterlijk voor verbinding. Het goed onderhouden en beheren van de wegen is van wezenlijk belang voor de weggebruikers. Vanuit de Wegenwet heeft de gemeente de zorgplicht voor verhardingen. Dit betekent dat de gemeente als wegbeheerder te allen tijde verantwoordelijk is voor de kwaliteit (de onderhoudstoestand) van de verhardingen die het in beheer heeft. Het gebruik van de wegen moet veilig kunnen plaatsvinden en schades/ongevallen door gebreken aan de weg moeten zoveel mogelijk worden voorkomen. Om het beheer en onderhoud van het gemeentelijk areaal op doelmatige en efficiënte wijze uit te voeren is dit Beheerplan wegen opgesteld.

In het najaar van 2019 is een globaal visuele wegininspectie uitgevoerd op het wegenareaal van de gemeente. Tijdens de wegininspectie worden de aanwezige schadebeelden benoemd en geclassificeerd. Met deze actuele kwaliteitscijfers is een goed beeld ontstaan van de huidige kwaliteit. Dit kwaliteitsbeeld kan worden gebruikt om te toetsen of de kwaliteit overeenkomt met de ambitie. Daarnaast kan het beheersysteem worden gebruikt om op basis van de wegininspectie inzicht te geven in de te nemen maatregelen de komende jaren en daarmee in de te verwachten kosten. Deze onderwerpen worden in dit Beheerplan nader toegelicht en uitgewerkt.

## 1.2 Algemeen wegbeheer

Wegbeheer is er in essentie op gericht het huidige areaal aan verhardingen te onderhouden, zodat deze veilig door de (weg)gebruiker kan worden gebruikt. Afhankelijk van het materiaal van de weg en de belasting van de weg degradeert deze gedurende de levensduur in kwaliteit. Door het uitvoeren van onderhoud kan een kwaliteitsimpuls worden gegeven. Onderstaande figuur geeft inzicht in het verloop van de kwaliteit gedurende de tijd en de impact van onderhoud.



Levensduur (A: klein onderhoud, B: groot onderhoud C: vervanging)

Het op het juiste moment uitvoeren van onderhoud, met de juiste maatregelen binnen de beschikbare middelen is de uitdaging van wegbeheer. Dit alles binnen de totale opgave van de openbare ruimte en de actuele thema's en ontwikkelingen.

## 1.3 Scope

Dit Beheerplan wegen heeft de volgende scope:

- Asfaltverhardingen
- Elementverhardingen
- Half- en onverharde wegen
- Verharding van grasbeton en bermbeton

Buiten de scope van dit beheerplan vallen:

- Verhardingen in beheer bij derden (bv. provincie of particulieren)
- Verzorgend onderhoud van de verhardingen (bv. straatvegen of onkruidbestrijding)
- De rest van de (groene) berm en half verharde bermen

## 1.4 Leeswijzer

Per hoofdstuk wordt een centrale vraag beantwoord. Achtereenvolgens leest u:

Nr.	Centrale vraag	Inhoud
2	Wat beheren we?	Omvang en kenmerken van het areaal. Waar is het van gemaakt? Waar wordt het voor gebruikt? Wat is de leeftijd?
3	Wat is de huidige kwaliteit?	Inzicht in de huidige kwaliteit van de verhardingen
4	Wat zijn de kaders?	Een korte beschrijving van de (wettelijke) kaders van wegbeheer
5	Wat is de ambitie?	De kwaliteitsambitie voor de komende jaren
6	Wat zijn de kosten?	Er wordt inzicht gegeven in de kosten voor technisch onderhoud en vervangingskosten voor de komende jaren.
7	Hoe pakken we dit aan?	Met welke werkstappen geven we verder vorm aan wegbeheer binnen de gemeente
8	Conclusies en aanbevelingen	De conclusies en aanbevelingen op een rij

## 2 Wat beheren we?



In dit hoofdstuk gaan we in op het beheerareaal van de gemeente Brummen. Allereerst beschrijven we de vaste gegevens van het wegenareaal. Het gaat bijvoorbeeld om: Wat ligt er nu? Welke functie heeft het? De figuren en overzichten zijn gebaseerd op de data uit het (weg)beheersysteem GeoVisia (peildatum oktober 2019).

Conform het beheersysteem beheert de gemeente Brummen een totaal oppervlak van ca. 1,77 miljoen m<sup>2</sup> aan verhardingen. In 2015 is de BGT opgebouwd en automatisch gevuld in het beheersysteem. Er zijn toen particuliere wegen, paden en inritten ten onrechte 'in beheer' gezet bij de gemeente. Eind 2018, begin 2019 is er een opschoonslag gemaakt in de BGT en zijn deze wegen, paden en inritten 'uit beheer' gezet. Hierdoor kan het areaal ten opzichte van eerdere gepresenteerde cijfers afwijken.

De gemeente Brummen beheert circa 84 m<sup>2</sup> verharding per inwoner, gemiddeld gezien beheren gemeenten in Nederland circa 59 m<sup>2</sup> per inwoner (Benchmark Beheer Openbare Ruimte Antea Group 2017). De gemeente Brummen beheert daarmee iets meer verharding per inwoner en is daarmee vergelijkbaar met andere landelijk gelegen gemeenten.

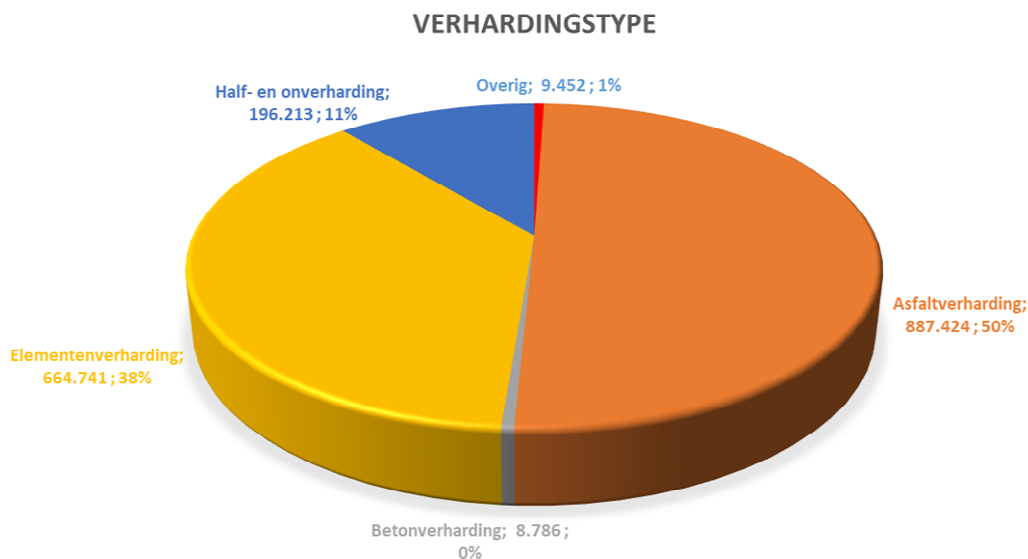
### 2.1 Databeheer Brummen

De gemeente Brummen maakt voor het beheer van wegen gebruik van het beheersysteem van Geovisia. In het beheersysteem zijn de wegdelen vanuit de Basiskaart Grootchalige Topografie (BGT) gevuld. Deze wegdelen zijn (nog) niet verder verrijkt met beheerkenmerken, zoals onderhoudshistorie, inspectiehistorie, etc. Advies is dit de komende periode wel te gaan doen.

Daarnaast sluit de geometrie van de wegdelen niet altijd aan bij de werkwijze van wegbeheer. Zo zijn bijvoorbeeld alle parkeervakken los ingetekend, terwijl dit voor beheer onhandig is. Advies is de wegdelen af te stemmen op de behoefte vanuit wegbeheer.

### 2.2 Waar is het van gemaakt?

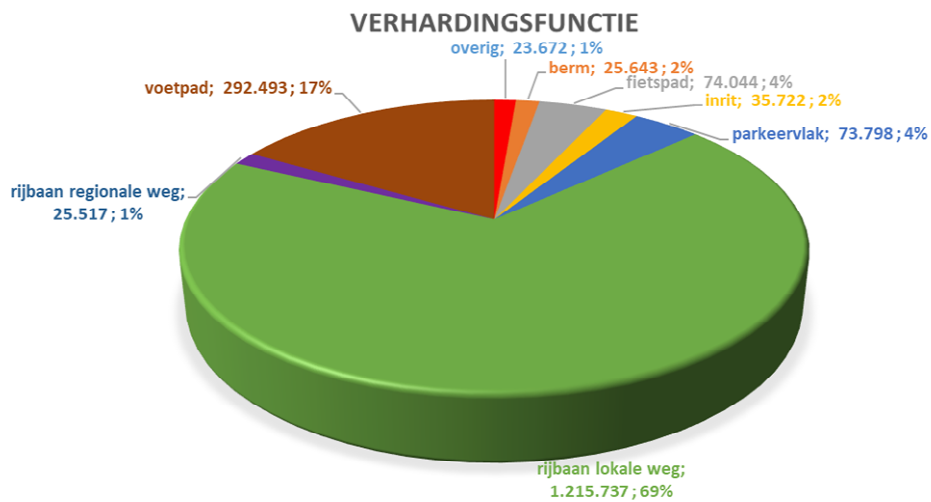
Onderstaande figuur geeft inzicht in het verhardingstype waar het wegenareaal van gemaakt is.



Circa 38% van het areaal is gemaakt van elementenverharding. Dit is een verzamelnaam voor alle soorten bestrating, straatstenen, klinkers, tegels, etc. Binnen de gemeente Brummen liggen een groot aantal verschillende soorten elementen, verschil in formaat, dikte, kleur en type. Bij nieuwe projecten wordt vaak gekozen voor een nieuw of ander type bestrating dan reeds toegepast. Tijdens de beheerfase werkt dit kostenverhogend. In de Integrale Visie is reeds aangegeven dat gestreefd wordt naar uniformiteit in materialen. Hiertoe dienen inrichtingsplannen vooraf te worden afgestemd met de toekomstig beheerder. Dit is de komende periode een blijvend aandachtspunt.

## 2.3 Waar wordt het voor gebruikt?

Onderstaande figuur geeft inzicht in de functie van de verharding.



Het grootste gedeelte is in gebruik als rijbaan lokale weg. Daarnaast is er nog areaal voetpaden, fietspaden, parkeervakken en een aantal minder gebruikte functies.

## 2.4 Waar ligt het areaal?

Het areaal is in te delen in binnen en buiten de bebouwde kom. Daarna is het binnen de kom gelegen areaal ingedeeld naar de verschillende kernen. Buiten de kom ligt circa 44% van de verhardingen. Binnen de kom ligt de meeste verharding in Eerbeek.

Kern	Som van Oppervlak
Brummen	409.552
Eerbeek	499.608
Empe	16.786
Hall	21.717
Leuvenheim	27.377
Buiten de kom	780.006
Oeken	10.226
<b>Eindtotaal</b>	<b>1.766.626</b>

Het gemeentebestuur heeft gekozen voor een hoger onderhoudsniveau in de centra van Brummen en Eerbeek en aan toegangswegen naar de centra. Advies is deze gebieden ook concreet per wegvakonderdeel vast te leggen. Hiermee ontstaat duidelijkheid en kunnen de beleidsdoelen eenvoudig worden getoetst.

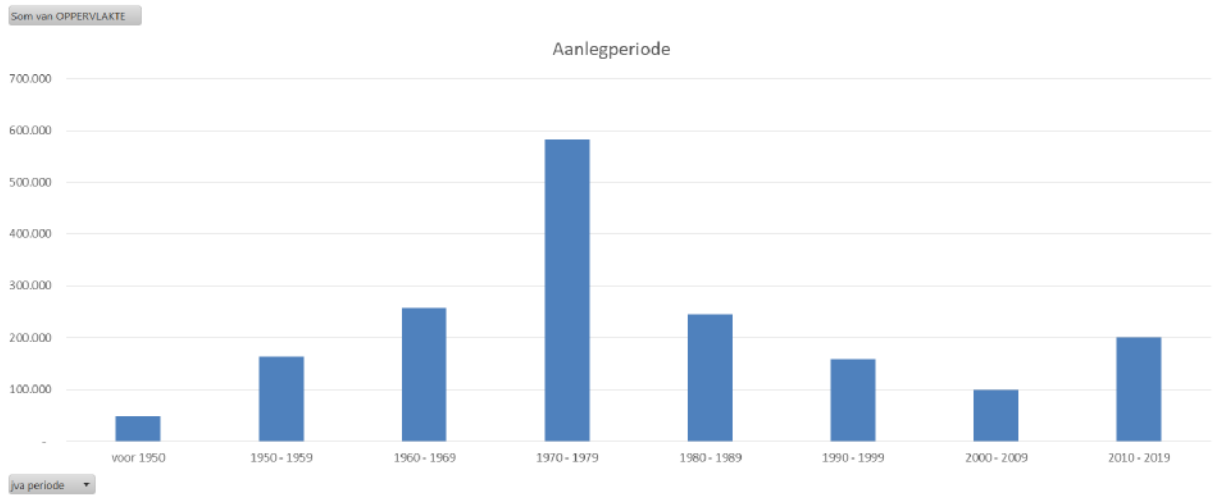
## 2.5 Wat is de leeftijd van het beheerareaal?

De afgelopen periode is het aanlegjaar van de verharding aangevuld in het beheersysteem. Dit is gedaan op de volgende wijze:

- Binnen de bebouwde kom is het aanlegjaar van de verharding gelijkgesteld aan het aanlegjaar van de riolering in de betreffende straat.
- Op basis van dossieronderzoek zijn een aantal aanlegjaren aangepast. Bijvoorbeeld Centrum Eerbeek, waar in 2015-2016 de verhardingsconstructie is vernieuwd maar het riool niet is vervangen, is handmatig aangepast.
- Buiten de bebouwde kom zijn op basis van dossieronderzoek van een aantal wegen de jaren van aanleg ingevuld.
- Voor de overige verharde wegen is 1970 als aanlegjaar gekozen (circa 15% van het totaaloppervlak).



Dit levert onderstaand beeld op.



Het aanlegjaar is een belangrijke parameter voor wegbeheer. Advies is de komende jaren de aanlegjaren verder te controleren en verrijken. Dit zodat de betrouwbaarheid van de cijfers wordt verhoogd.

## 2.6 Kenmerken areaal Brummen

Belangrijke kenmerken van het areaal in Brummen:

- Ondergrond met weinig verzakking/zetting
- Gelegen in boomrijk gebied, met veel bomen dicht langs de weg
- Veel fietsrecreatie
- Veel relatief smalle wegen met sluipverkeer in het buitengebied
- Zware belasting enkele wegen door bijvoorbeeld papierindustrie

## 3

# Wat is de huidige kwaliteit



In het najaar van 2019 is een globaal visuele wegininspectie uitgevoerd, conform de richtlijnen van de CROW. Hiermee is een goed inzicht ontstaan in de kwaliteit. In dit hoofdstuk wordt de huidige kwaliteit nader toegelicht.

### 3.1

## Kwaliteitsniveaus wegen

Binnen Nederland worden verschillende benamingen gebruikt voor kwaliteitsniveaus wegen. De benaming en terminologie verschilt, maar ze zijn goed vergelijkbaar. Onderstaande tabel geeft inzicht in de verschillende benamingen van kwaliteitsniveaus in de verschillende catalogi.

Antea Group Kwaliteitscatalogus	CROW Kwaliteitscatalogus (publicatie 288)	CROW Beheerkosten (publicatie 145)	CROW Wegbeheer (publicatie 147)	Kwaliteitsontwikkeling Rapportcijfers
<i>Antea Group standaard, integraal voor alle disciplines</i>	<i>Beeldkwaliteit, communicatie burger en politiek</i>	<i>Beheerkosten lange termijn (wordt ook A+, A, B en C)</i>	<i>Technische richtlijnen wegbeheer (obv. inspectie)</i>	<i>Combinatie technische richtlijn en ervaring</i>
Zeer Hoog	A+ (zeer goed)	R++ (uitsstekend)	Er is geen schade	≥ 9,5
Hoog	A (goed)	R+ (goed)	Er is enige schade	7,5 - 9,4
Basis	B (voldoende)	R (basis)	De waarschuwingsgrens is overschreden	5,5 - 7,4
Laag	C (matig)	R - (sober)	De richtlijn is overschreden	3,5 - 5,4
Zeer laag	D (te slecht)		Achterstallig onderhoud (richtlijn met meer dan 1 overschreden)	< 3,5

In deze rapportage wordt verder gebruik gemaakt van de Antea Group kwaliteitscatalogus en de hierin gebruikte benamingen.

### 3.2

## Huidige kwaliteit wegenareaal Brummen

Alle schadebeelden en schadecijfers uit de laatste wegininspectie zijn omgerekend naar rapportcijfers, hiermee ontstaat een goed en eenvoudig beeld van de kwaliteit van de wegen. De rapportcijfers zijn vervolgens gescoord in bovenstaande kwaliteitsniveaus. De tabel laat het totale rapportcijfer en de rapportcijfers voor asfalt en elementen apart zien.

## Brummen kwaliteitsbeeld wegen

o.b.v. weginspectie 2019

	<i>Geïnspecteerd areaal (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Rapportcijfers</i>	<i>Kwaliteitsniveau</i>
Asfalt	884.805	5,6	Basis
Elementen	645.024	6,2	Basis
Totaal	1.529.829	5,9	Basis

### Legenda Kwaliteitsniveaus Rapportcijfer

Zeer Hoog (A+)	9,5 - 10
Hoog (A)	7,5 - 9,5
Basis (B)	5,5 - 7,5
Laag (C)	3,5 - 5,5
Zeer Laag (D)	< 3,5

Het kwaliteitsbeeld laat zien dat de gemeente Brummen op dit moment voor wegbeheer gemiddeld een 5,9 scoort. **Dit is onderin kwaliteitsniveau Basis.** De wegen van elementenverharding scoren met een 6,2 iets beter dan de asfaltverhardingen met een gemiddeld cijfer 5,6.

Op dit moment is alleen de huidige kwaliteit beschikbaar. Advies is de komende jaren meerdere weginspecties uit te voeren en om te zetten naar rapportcijfers. Hiermee ontstaat inzicht in het verloop van de kwaliteit van de wegen en de trends hierin. Daarnaast kan een verdere uitsplitsing worden gemaakt naar bijvoorbeeld wegtype of structurelement om meer in detail een beeld te krijgen waar de betere of mindere wegen liggen.

## 4 Wat zijn de kaders?



### 4.1

#### Wettelijke kaders

##### Wegenwet

Vanuit de Wegenwet is de zorgplicht voor de wegen neergelegd bij de wegbeheerder. De wegbeheerder is verplicht invulling te geven aan deze zorgplicht. De wegen moeten voldoende van kwaliteit zijn om de noodzakelijke functie te kunnen vervullen. Als voldoende kan worden aangetoond dat de wegbeheerder niet voldoet aan de zorgplicht kan hij aansprakelijk worden gesteld voor eventuele gevolgschade.

Middels dit Beheerplan wegen geeft de gemeente een opzet voor de invulling van de zorgplicht. Voor verdere invulling is een consistente uitvoering van groot belang. In verschillende CROW publicaties is aangegeven hoe de wegbeheerder goede invulling kan geven aan zijn zorgplicht. Verschillende landelijke normen en regels zijn hierin vastgelegd. Deze normen worden in het wegenbeheerpakket geborgd en gebruikt als uitgangspunt voor het wegbeheer.

##### Gemeentewet

De Gemeentewet geeft een verplichting voor verkeers- en sociale veiligheid. Deze wet geldt breder dan alleen voor wegen. De gehele openbare ruimte draagt bij aan een sociaal en verkeersveilig klimaat. Wegen is slechts een gedeelte hiervan. Om invulling te geven aan de eisen vanuit deze wet is afstemming met andere (beheer)plannen van belang.

##### Provincie Gelderland

De provincie Gelderland heeft een controlerende en toetsende rol. De provincie spreekt zich niet uit over het te hanteren kwaliteitsniveau. De gemeente mag dit zelf bepalen. Wel is de provincie van mening dat wegen structureel moeten worden onderhouden om kapitaalsvernietiging te voorkomen. Ook moet achterstallig onderhoud worden vermeden.

##### Besluit Begroting en verantwoording 2017

In 2017 is het Besluit Begroting en Verantwoording (BBV) geactualiseerd. Deze wijziging is van invloed op wegenbeheer en vervanging. De BBV schijft nu voor dat:

1. *Investeringen met een maatschappelijk nut dienen, evenals investeringen met een economisch nut, te worden geactiveerd en over de verwachte levensduur te worden afgeschreven.* Dit geldt ook voor vervanging van wegen.
2. *Groot onderhoud kan op 2 manieren worden verwerkt:*
  - a) *kosten in jaar van uitvoering t.l.v. de exploitatie (jaarlijks ramen in de begroting);*
  - b) *kosten in jaar van uitvoering t.l.v. de onderhoudsvoorziening.* Hierbij is ter onderbouwing een actueel beheerplan verplicht.

## 4.2 Andere beleidskaders gemeente Brummen

### Integrale visie Beheer Openbare Ruimte

In de Integrale visie zijn de doelen voor Brummen gedefinieerd. Er wordt onder andere gekozen voor:

- Veilige wegen, rioolvoorzieningen en speelvoorzieningen (risicogestuurd beheer);
- Representatief inrichtings- en onderhoudsniveau in de centra en langs de toegangswegen;
- Basisniveau inrichtings- en onderhoudsniveau in de wijken, op de industrieterreinen en in het buitengebied;
- Samenwerking met inwoners, partners en overige overheden waar mogelijk;
- Onderhoud dat past bij inrichting;
- Geen kapitaalvernietiging door te laag onderhoudsniveau.

Daarna wordt in de integrale visie ingegaan op het huidig onderhoud en de uitvoering, beheergericht ontwerpen en ontwerpgericht beheren. Ook worden een aantal trends en ontwikkelingen beschreven die van invloed zijn op het beheer van de openbare ruimte in Brummen:

- Participatie
- Klimaat (extreme neerslag, droogte en hittestress)
- Duurzaamheid
- Vergrijzing bevolking
- Sociale opgaaf
- Ziekte en plagen
- Beheer met beperkt budget
- Smartcity

Advies voor Brummen is de komende periode de impact van deze ontwikkelingen voor wegbeheer te concretiseren. Soms kan op een relatief eenvoudige wijze reeds worden bijgedragen aan bovenstaande doelen, andere opgaven vragen meer inspanning.

### Hotspots Mobiliteit 2019-2022

In 2019 is de overzichtskaart Hotspots Mobiliteit 2019 – 2022 opgesteld. In deze documenten wordt thematisch en per project op de verkeerskundige knelpunten ingegaan. Voor de komende jaren is aangegeven waar de focus op ligt en welke uitvoeringsmaatregelen dit betreft. Om deze doelen te realiseren is geen budget beschikbaar en is samenwerking met onderhoud altijd noodzakelijk.

### Eerbeek-Loenen 2030

In Eerbeek wordt samen met de Industriekern Eerbeek – Loenen (IKEL) en de provincie Gelderland gewerkt aan een toekomstbestendig Eerbeek en Loenen. In gezamenlijkheid hebben de IKEL, gemeente Brummen en Provincie Gelderland een conceptlijst opgesteld van projecten en maatregelen die een bijdrage leveren aan de thema's leefbaarheid, energie en economie. De uitvoering van deze projecten raakt de openbare ruimte en daarmee ook het wegbeheer. Onderhoudswerkzaamheden die in Eerbeek moeten plaatsvinden worden getoetst aan de plannen van Eerbeek-Loenen 2030 en andersom, om desinvesteringen te voorkomen. In het kader van deze samenwerking wordt onder meer gekeken naar overdracht van de Loubergweg aan de provincie en een gezamenlijk op te pakken herinrichting van de Coldenhovenseweg.

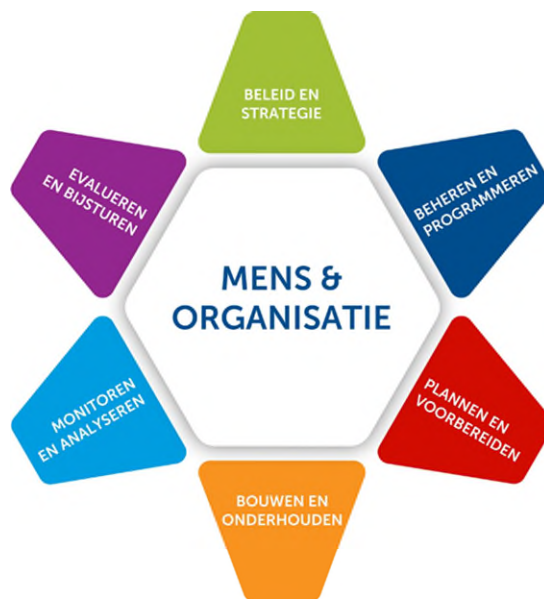
### 4.3 Ontwikkelingen wegbeheersystematiek

#### Nieuwe beheersystematiek CROW

Voor het wegbeheer binnen de gemeente Brummen wordt gebruik gemaakt van de CROW beheersystematiek. De afgelopen jaren had dit vorm in de methode van 'rationeel wegbeheer'. De CROW ontwikkelt op dit moment een nieuwe beheersystematiek voor de totale openbare ruimte.

Deze methode is gebaseerd op de principes van Assetmanagement. Van de nieuwe Beheersystematiek Verhardingen is een eerste versie vrijgegeven. Het model geeft inzicht in de verschillende stappen/onderdelen in de nieuwe Beheersystematiek Verhardingen. Veel van de kennis en informatie uit de bestaande wegbeheersystematiek is opgenomen in de nieuwe Beheersystematiek Verhardingen. Verschil is dat de nieuwe beheersystematiek veel meer mogelijkheden geeft aan prioritering en integrale afwegingen sterk is uitgebreid.

De komende periode zullen de eerste gemeenten overstappen naar de nieuwe beheersystematiek. Advies voor de gemeente Brummen is deze ontwikkelingen te volgen. Middels de Integrale visie openbare ruimte en de verschillende Beheerplannen wordt reeds invulling gegeven aan een gedeelte van de nieuwe systematiek.



## 5

## Wat is de ambitie?



De voorgaande hoofdstukken geven inzicht in de omvang en huidige kwaliteit van het wegenareaal. Daarna zijn de (wettelijke) kaders beschreven. In dit hoofdstuk wordt de blik op de toekomst gericht. Wat is de kwaliteitsambitie?

### 5.1

#### Kwaliteitsambitie Basis

De Integrale Visie Beheer Openbare ruimte spreekt van een Basis niveau voor het technisch onderhoud van wegen. Voor de toegangswegen en centra wordt voor schoon/verzorgend onderhoud (bv. straatvegen) gestreefd naar een hoger kwaliteitsniveau Hoog (A). Voorsnog wordt dit op B (Basis) niveau onderhouden. Het kwaliteitsniveau Basis laat zich voor technisch wegbeheer omschrijven als 'heel en veilig zonder franje'. Binnen dit kwaliteitsniveau worden bepaalde schades toegestaan, de waarschuwingsrichtlijn is overschreden, de ingrijpmaatstaf nadert. In de cyclus van wegbeheer zullen er altijd wegen (opnieuw) aan onderhoud noodzakelijk zijn. Het kwaliteitsniveau Basis is gericht op het inzetten van de juiste maatregel op het juiste moment. Onderstaand de plus- en minpunten van kwaliteitsniveau Basis:

##### Pluspunten

- + Voldoet aan de landelijke normen (CROW: heel en veilig);
- + Lage risico's op aansprakelijkheid, er kan grotendeels veilig gebruik worden gemaakt van de wegen;
- + Het kwaliteitsniveau geeft een redelijk tot goed onderhouden beeld van de openbare ruimte;
- + Er is weinig of beperkt sprake van kapitaalsvernietiging, de juiste maatregel wordt op het juiste moment uitgevoerd.

##### Minpunten

- De risico's die worden gelopen op aansprakelijkheid en kapitaalvernietiging zijn op alle wegen gelijk. Ook belangrijke wegen of wegen gelegen in belangrijke gebieden (bv. centra) lopen dezelfde risico's;
- De wegen zijn zeker niet schadevrij, eventuele reparatievlakken zijn goed zichtbaar;
- Er is binnen dit kwaliteitsniveau geen ruimte voor extra's of franje (bijvoorbeeld extra vlakke voetpaden in de centra of op begraafplaatsen).

Onderstaande foto's geven een impressie van kwaliteitsniveau Basis:





## 6 Wat zijn de kosten?



Op basis van de gestelde kwaliteitsambitie is een kostenberekening gemaakt voor de komende jaren. Hiervoor is gebruik gemaakt van het beheersysteem. De onderhoudskosten zijn berekend voor de korte termijn en voor de (middel)lange termijn. Daarna wordt inzicht gegeven in de kosten voor vervanging/rehabilitatie. Het geplande onderhoud is vervolgens integraal getoetst aan gepland onderhoud aan riolen, groenvoorzieningen, kabels en leidingen en bouwprojecten. Hiermee ontstaat een goed inzicht in de te verwachten kosten en de mogelijkheden om werken in combinatie uit te voeren.

### 6.1 Uitgangspunten kostenberekening

De uitgangspunten van de kostenberekening op een rij:

- Voor de korte termijn planning wordt gebruik gemaakt van de kwalitatieve planningsmethodiek. De methodiek plant op basis van de schadecijfers uit de laatste wegininspectie de benodigde maatregel in. Hiervoor is de GBlapp kwalitatief plannen wegen gebruikt, deze is CROW gecertificeerd en voldoet daarmee aan de CROW eisen voor wegbeheer (publicatie 147 druk 2011);
- Voor de (middel)lange termijn planning is gebruik gemaakt van de cyclische planningsmethodiek. Op basis van het jaar van aanleg en een vooraf ingestelde onderhoudscyclus worden de maatregelen ingepland. Voor de cyclussen is gebruik gemaakt van de Antea Group standaard versie 6.3.4;
- Areal wegvakonderdelen zoals vastgelegd in Geovisia (peildatum oktober 2019);
- Er wordt gerekend met kwaliteitsniveau Basis voor alle wegvakonderdelen;
- Er wordt alleen budget berekend voor groot (technisch) onderhoud en vervanging. Klein onderhoud, calamiteitenonderhoud, bermonderhoud en verzorgend onderhoud (bijvoorbeeld straatvegen) worden niet meegenomen in de berekening;
- De eenheidsprijzen zijn conform Antea Group standaard versie 6.3.4;
- Er is rekening gehouden met de volgende staartkostenpercentages: Algemene kosten 6%, Eenmalige en Uitvoeringskosten 10%, Onvoorzien 0%, Voorbereiding/Administratie/Toezicht (VAT) 10% en Winst/Risico 4%;
- Er is geen rekening gehouden met aanbestedingsvoordeel of marktwerking.

### 6.2 Korte termijn groot onderhoudsplanung 2020 - 2024

Onderstaande tabel geeft inzicht in de (theoretische) kwalitatieve basisplanning:

Planjaar	Cementbeton	Dicht asfaltbeton	Elementen	Totaal
2020		€ 193.887	€ 911.580	€ 1.105.468
2021	€ 130	€ 496.583	€ 128.587	€ 625.300
2022		€ 486.733		€ 486.733
2023	€ 7.193	€ 325.913	€ 715.590	€ 1.048.697
2024		€ 152.246		€ 152.246
<b>Totaal</b>	€ 7.323	€ 1.655.362	€ 1.755.758	€ 3.418.442

De voorgestelde maatregelen voor 2020 en 2021 zijn beoordeeld op uitvoerbaarheid (in vakterm: maatregeltoets). Uit ervaring weten wij dat een deel van de voorgestelde maatregelen gecombineerd kan worden met andere werken, nog enige uitstel verdragen of ten laste kunnen worden gebracht aan andere kostendragers. De afgelopen jaren bedroeg dat ongeveer 10 % van de voorgestelde maatregelen. De voorgestelde werkzaamheden zijn nader beoordeeld door de wegbeheerder.



De afgelopen jaren zijn veel herstraat maatregelen en vervangingen gecombineerd met rioolwerkzaamheden. Conform de richtlijnen worden de kosten grotendeels door de riolering gedragen. De afgelopen 10 jaar is gemiddeld 9.000 m<sup>2</sup> per jaar aan verharding vernieuwd bij rioolwerkzaamheden. Rekenend met een meterprijs van € 30,- komt dit neer op een post van € 270.000,-. Deze kosten zijn ten laste gebracht van het rioolwerk en drukken niet op de onderhoudsbegroting verhardingen (komen t.l.v. de rioolstoffenheffing). De komende jaren staan minder grootschalige rioolwerken in de planning waardoor er beduidend minder verhardingsoppervlakten ten laste van rioolrenovaties herstraat of vervangen worden.

Opgemerkt moet worden dat de wegvakken waar de riolering wordt vervangen niet 1 op 1 overeen komen met de locaties waar onderhoud aan de verharding noodzakelijk is. De verhardingen worden echter wel op peil gebracht waardoor benodigd onderhoud in tijd naar achteren schuift.

Voor de jaren 2020 en 2021 komen uit de opnames jaarlijkse werkzaamheden met een gemiddeld bedrag van circa € 865.000. Na toepassing van de maatregeltoets door de wegbeheerder blijft er voor deze twee jaren een gemiddeld jaarbedrag van € 741.000 over.

De planjaren 2022 t/m 2024 hebben een indicatief karakter. Eind 2021 wordt opnieuw een weginspectie uitgevoerd waarna de planning wordt geactualiseerd.

### 6.3 (Middel)lange termijn onderhoudsplanning 2022 e.v.

Op basis van de ingevoerde aanlegjaren (zie ook paragraaf 2.5) is een cyclische onderhoudsplanning gegenereerd. Deze geeft inzicht in de kosten voor groot onderhoud voor de middellange termijn.

Jaar	Technisch onderhoud
2022	€ 947.169
2023	€ 446.638
2024	€ 507.039
2025	€ 858.666
2026	€ 711.951
2027	€ 893.521
2028	€ 848.817
2029	€ 836.812
2030	€ 946.679
2031	€ 843.034
gemiddeld	€ 784.033

### 6.4 Vervangingskosten/Rehabilitatie

Bovenstaande onderhoudsplanningen geven inzicht in de kosten die worden gemaakt om de wegen gedurende de levensduur te onderhouden. Hierin zijn geen kosten opgenomen voor totale vervanging/rehabilitatie aan het einde van de levensduur.

In totale vervangingswaarde van de verhardingen in Brummen is circa € 110 miljoen, circa € 62 per vierkante meter. Gemiddeld gaan verhardingen tussen de 40 en 60 jaar mee, voordat ze daadwerkelijk vervangen dienen te worden. Theoretisch heeft circa € 15,5 miljoen aan verhardingen deze levensduur al overschreden. Onderstaande tabel geeft inzicht in de theoretische vervanging voor de komende jaren (op basis van het gevulde aanlegjaar). De grote verschillen in de bedragen zijn te verklaren door de verschillen in areaal per aanlegjaar (bv. 2030 komt door aanlegpiek in 1970)

Jaar	Vervanging
2020	€ 2.949.216
2021	€ 402.253
2022	€ 4.632.381
2023	€ 825.491
2024	€ 2.924.593
2025	€ 1.761.378
2026	€ 189.804
2027	€ 231.788
2028	€ 1.101.659
2029	€ 1.202.043
2030	€ 13.858.516
2031	€ 1.022.260
<i>gemiddeld</i>	<i>€ 2.591.782</i>

Geadviseerd wordt deze theoretische vervangingsplanning de komende periode af te stemmen op de praktische noodzaak tot vervanging. Hierbij wordt geadviseerd de te vervangen wegen integraal op te pakken met andere disciplines en ontwikkelingen in de openbare ruimte. De kosten voor vervangingen dienen conform de BBV te worden gekapitaliseerd. Deze kosten kunnen niet worden betaald vanuit het onderhoudsbudget. Als er geen budget beschikbaar wordt gesteld voor vervanging zullen de onderhoudskosten verder oplopen.

## 6.5 Overige kosten en klein onderhoud

Naast de kosten voor groot onderhoud en vervangingen van wegen zijn er ook een aantal andere kosten waar rekening mee dient te worden gehouden bij wegbeheer.

### Kosten klein onderhoud / Dagelijks onderhoud

Klein onderhoud is bedoeld om kleinschalige schades in de verhardingen op te lossen en de verhardingen veilig bruikbaar te houden. Klein onderhoudsmeldingen komen via verschillende kanalen bij de gemeente binnen:

- Via klein onderhoudsmeldingen tijdens de weginspectie
- Via meldingen vanuit de inwoner
- Via schade/ongevalsmeldingen
- Via de eigen (buitendienst) medewerkers

Nadeel van het uitvoeren van klein onderhoud is dat het ad-hoc en weinig planmatig gebeurt. Hierdoor zijn de kosten per vierkante meter relatief hoog.

Binnen wegbeheer is een stelregel dat circa 10 tot 15% van het groot onderhoudsbudget wordt uitgegeven aan klein onderhoud. Op basis van bovenstaande berekeningen komt dit voor de gemeente Brummen neer op een benodigd budget tussen de € 85.000 en € 130.000 euro. Op dit moment is circa € 58.500 beschikbaar voor dagelijks onderhoud.

### Onderhoud markeringen

Op een groot deel van onze wegen is markering aanwezig. De markering zorgt voor geleiding van het verkeer en werkt attentie verhogend. Omwille van de veiligheid voor de weggebruiker is het van belang dat de markering goed zichtbaar is en blijft.

De gemeente kent twee types van markeringen; wegenverf of thermoplast. Met wegenverf opgebrachte markeringen gaat over het algemeen twee jaar mee. Thermoplast ongeveer 10 jaar. Jaarlijks worden de markeringen geïnspecteerd en beoordeeld op noodzakelijk onderhoud.

We onderscheiden markeringen in de vorm van lijnen (157 km), oppervlakten (verkeersdrempels & voetgangersoversteekplaatsen; 4.600 m<sup>2</sup>) en symbolen (342 st). Ongeveer 98% van de markeringen is uitgevoerd in thermoplast.

Markering en belijning zijn onderhevig aan slijtage. Elk jaar voert de gemeente onderhoud uit aan de belijning en markering. Belijningen en markeringen worden gecontroleerd en waar nodig opnieuw aangebracht of hersteld. Jaarlijks kost dit circa € 24.000.

#### Kosten onderhoud bermverhardingen/wegkanten

Met name in het buitengebied worden de wegverhardingen begeleid door wegbermen en berm sloten. De berm functioneert als uitwijkmogelijkheid voor het verkeer en zorgt samen met een eventueel aanwezige berm sloot voor de afwatering en voldoende drooglegging van het wegcunet. De eerste meter van de berm maakt integraal onderdeel uit van de weg.

Aangezien veel wegen in het buitengebied een relatief smal profiel hebben wijkt het verkeer vaak uit naar de berm bij het passeren van tegenliggers. Ter versteviging van de berm en voor de veiligheid van de weggebruiker zijn daarom op veel locaties grasbetonstenen aangebracht direct grenzend aan de wegverharding.

Het onderhoud aan de berm bestaat uit ophalen van verzakte grasbetonstenen, het uitvullen van sporen (naast de verharding of grasbetonstenen) en het jaarlijks verlagen/afroven van een deel van de bermen.

Om te voorkomen dat beschermde flora of fauna door de werkzaamheden beschadigd of verontrust worden wordt voorafgaand aan de werkzaamheden een flora- en faunacheck uitgevoerd door een ecooloog.

Jaarlijks wordt aan het bermonderhoud € 39.000 uitgegeven.



#### Onderhoud halfverharde en onverharde wegen

Binnen de gemeente Brummen ligt een areaal van circa 200.000 vierkante meter aan halfverharde en onverharde wegen en paden. Ook via deze wegen worden woningen of percelen ontsloten.

Het onderhoud van deze wegen en paden bestaat hoofdzakelijk uit het aanvullen, uitvlakken en profileren. Circa 40% wordt jaarlijks uitgevlakt en geschaafd. Van de overige wegen is het rijvlak begroeid en bestaat het onderhoud voornamelijk uit het maaien van de vegetatie en incidenteel uitvullen van gaten. Op een aantal wegen vind onderhoud plaats door de buitendienst op basis van meldingen van inwoners en constatering van eigen medewerkers. Beleid is dat de onverharde wegen niet worden verhard.

Jaarlijkse kosten aanvullen, uitvlakken en profileren: € 19.000.

## 7 Hoe pakken we dit aan?



Na vaststellen van de ambitie kan daadwerkelijk uitvoering worden gegeven. In dit hoofdstuk wordt kort beschreven hoe dit wordt aangepakt. Oftewel: hoe wordt het beleid vertaald naar een werkproces?

### 7.1 Werkproces / beheercyclus plan wegbeheer



Het figuur geeft inzicht in de verschillende stappen binnen het wegbeheer werkproces. Op basis van deze cyclus wordt invulling gegeven aan de ambitie en worden de budgetten daadwerkelijk ingevuld. Een korte toelichting per werkstap voor Brummen.

#### Inspecteren

Het proces begint met de wegininspectie. Geadviseerd wordt alle wegen binnen het beheerareaal één keer per twee jaar globaal visueel te inspecteren conform de CROW. De wegininspectie wordt ingelezen in het beheersysteem.

Vaststellen kengetallen, opstellen beheerstrategie en opstellen basisplanning  
Met behulp van een beheersysteem kan een kwalitatieve en cyclische planning wegen worden opgesteld. Hiervoor is het noodzakelijk dat de kengetallen en beheerstrategie aansluiten bij de gemeente. Advies is deze getallen jaarlijks te herijken. De basisplanning geeft inzicht in de maatregelen die op basis van het (theoretische) gedragsmodel moeten worden uitgevoerd.

#### Maatregelen toetsen

De maatregelen van de kwalitatieve planning dienen (bij voorkeur buiten) te worden getoetst. Tijdens de toets wordt gecontroleerd

op de maatregel (is dit de juiste), het uitvoeringjaar, de kosten en de prioriteit. Na uitvoering van de maatregeltoets zijn de (wegen)maatregelen direct actueel en geborgd. Deze maatregellijst/kaart vormt de basis voor de rest van het proces.

### Integraal afstemmen disciplines en opstellen integrale plankaart

De sectorale planning wegen is in concept gereed. Deze wordt afgestemd met andere disciplinaire plannings (bijvoorbeeld riolering, groen, openbare verlichting) en andere projecten (nieuwbouw, inbreiding, ruimtelijke projecten, etc.). Door deze op kaart te presenteren ontstaat een goed inzicht van alle projecten in de openbare ruimte van Brummen. In een gezamenlijke werksessie wordt gekeken waar integraal kan worden samengewerkt. De integrale projecten kunnen vervolgens worden gedefinieerd en vastgelegd in een integrale plankaart. Daarbij dient onderscheid te worden gemaakt tussen onderhouds- en investeringsprojecten (vervangingen).

### Opstellen uitvoeringsplan

De uiteindelijk buiten uit te voeren maatregelen worden opgenomen in een uitvoeringsplan (of operationeel plan). Dit plan wordt jaarlijks opgesteld/geactualiseerd. Vanuit dit plan worden de werkzaamheden uitgevoerd (sectoraal of integraal).

Na het uitvoeringsplan komen de maatregelen daadwerkelijk in uitvoering. Na uitvoering dienen de uitgevoerde werkzaamheden te worden verwerkt in de areaalgegevens (in het beheersysteem/BGT), daarmee is de beheercyclus rond en kan deze opnieuw worden opgestart.

## 7.2 Ontwikkelingen en thema's Brummen

### Integraal werken

Bovenstaande werkwijze beschrijft hoe wegbeheer kan bijdragen aan een integrale werkwijze en aanpak. Integraal werken behoort tot de vaste werkwijze voor de gemeente Brummen. In de samenwerking met andere beleidsterreinen en thema's kan synergievoordeel worden bereikt. Het gezamenlijk inzetten op verantwoorde investeringen en beheerbare situaties heeft hierbij prioriteit. De komende jaren zal de gemeente Brummen dit concreet gaan invullen.

### Duurzaamheid en materiaalkeuze

Duurzaamheid is een groot en actueel thema. Binnen wegbeheer in Brummen wordt reeds nagedacht over de toegepaste materialen, er is bijvoorbeeld een proef gedaan met lage temperatuur asfalt. Ook wordt gekeken naar hergebruik van (bestratings)materialen. Hierbij is uniformiteit van materiaalkeuze van belang, dit zodat zoveel mogelijk uitwisselbaarheid van materialen en onderdelen kan worden bereikt. Ook de duurzaamheid van de materialen tijdens beheer (bv. onkruidvrij) en de transportbewegingen worden hierbij overwogen.

### Beperken areaal

Er zijn in de gemeente verhardingen aanwezig die niet of nauwelijks gebruikt worden. Deze verhardingen vragen wel om onderhoud maar zijn feitelijk weinig tot niet functioneel. Om op termijn minder onderhoudskosten te krijgen is het raadzaam deze verhardingen te verwijderen. De vrijkomende grond kan dan bijvoorbeeld ingericht worden als berm. Voorbeelden hiervan zijn het Broodakkerpad (fiets- en voetpad naast elkaar; volstaan kan worden met één pad) en de Zutphensestraat tussen de Kwazenboschweg en de Windheuvelstraat (qua breedte nog ingericht op meer verkeer).

### Toegankelijkheid openbare ruimte

Een toegankelijke en goed bereikbare openbare ruimte voor iedereen is doel van de gemeente Brummen. Er wordt specifiek invulling gegeven door:

- Invaliden op- en afgangen: Om de toegankelijkheid van de openbare ruimte voor mindervaliden te verbeteren worden bij kruisingen de trottoirbanden verlaagd zodat er een goede oversteekmogelijkheid van de kruising ontstaat. Deze maatregelen worden doorgevoerd bij het herstraten van de betreffende weg/kruising.
- Voldoende breedte trottoirs: bij herinrichting of het herstraten van wegen wordt gekeken naar de aanwezigheid van een voldoende breed en obstakelvrij trottoir. Nieuwe

trottoirs worden standaard met een breedte van 1,80 m. aangelegd. Trottoirs van deze breedte zijn goed toegankelijk voor mindervaliden, kinderwagens, etc. In oude wijken zijn de trottoirs vaak (te) smal of voorzien van obstakels (bomen, lichtmasten, verkeersborden). Bij herinrichting van de weg wordt gestreefd naar betere toegankelijkheid door het herzien van het wegprofiel.

#### PFAS en teerhoudend asfalt

PFAS en teerhoudendheid van asfalt zorgen voor kostenverhoging tijdens uitvoering van wegbeheermaatregelen. Op dit moment zijn de daadwerkelijke kosten hiervan onbekend en is hiermee geen rekening gehouden binnen de berekeningen. Verdere regelgeving en wetgeving hieromtrent zal worden gevolgd.

#### Klimaatmaatregelen

Veel van de verhardingen wateren af op trottoir- of straatkolken. Het water wordt dan via het riool afgevoerd. Op veel locaties is het wenselijk het regenwater meer in het gebied te houden en te laten infiltreren in de ondergrond (droogtebestrijding).

Door de klimaatontwikkelingen ontstaan er ook vaker heftige onweersbuien met een overvloed aan neerslag. Het riool kan dit water veelal niet verwerken en om schade aan met name gebouwen te voorkomen is het van belang water aan het oppervlak (tijdelijk) op te vangen. Dit vraagt om de inrichting van laagtes in de openbare ruimte die het water kunnen opvangen en uiteindelijk kan infiltreren in de ondergrond.

De afwateringsrichting van verhardingen moet hiervoor vaak aangepast worden. Bij herinrichting van een weg wordt getoetst of een dergelijke wateropgaaf gerealiseerd kan worden en wordt op deze opgaaf ingespeeld.

Bovenstaande ontwikkelingen en thema's worden op dit moment kostenneutraal binnen de huidige budgetten uitgevoerd. In een volgend beheerplan zullen de daadwerkelijke kosten worden geëvalueerd en worden toekomstige budgetten hierop waar nodig bijgesteld.

## 8 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen op een rij:

### 8.1 Conclusies



De gemeente Brummen beheert circa 1,77 miljoen vierkante meter aan verhardingen. Het grootste gedeelte (circa 50%) is gemaakt van asfaltverharding. Daarnaast is er een groot areaal elementenverharding (bestrating, klinkers, tegels, etc.). De meeste verharding (circa 70%) is in gebruik als 'rijbaan lokale weg'. Circa 17% is in gebruik als voetpad en 4% als fietspad, de rest heeft overige functies. Op basis van de huidige beschikbare informatie is het aanlegjaar ingeschat.

De huidige kwaliteit van de verhardingen is in beeld gebracht middels een globaal visuele wegininspectie. Op dit moment scoort het wegenareaal een gemiddeld rapportcijfer 5,9. De asfaltverhardingen (rapportcijfer 5,6) hebben gemiddeld een mindere kwaliteit dan de elementverhardingen (rapportcijfer 6,2). Gemiddeld gezien wordt hiermee gescoord in kwaliteitsniveau Basis. Met name de asfaltverhardingen dreigen hier wel doorheen te zakken.

De gemeente heeft vanuit de Wegenwet een zorgplicht voor de wegen. De gemeente dient invulling te geven aan deze zorgplicht. In de Integrale visie Beheer Openbare Ruimte zijn reeds doelen en kaders geformuleerd. Een integrale aanpak, in samenwerking met andere beleidsterreinen en ontwikkelingen is ingezet.

Voor technisch wegbeheer streeft de gemeente Brummen naar een kwaliteitsniveau Basis. Dit kwaliteitsniveau kenmerkt zich door 'heel en veilig, zonder franje'. Met de keuze voor dit kwaliteitsniveau wordt de kans op aansprakelijkheid en kapitaalvernietiging beperkt. Er zijn echter geen extra's mogelijk en de wegen zijn zeker niet schadevrij.

Op basis van deze kwaliteitsambitie, het areaal en de wegininspectie zijn planningen gerealiseerd voor de korte en (middel)lange termijn. Voor de eerste planjaren is een theoretisch onderhoudsbedrag noodzakelijk van circa € 865.000. Na maatregeltoets door de wegbeheerder is voor de planjaren 2020 en 2021 circa € 741.000 noodzakelijk. De afgelopen jaren is veelvuldig meegelift met rioleringsprojecten, voor de komende periode staan er daarvan minder op de planning. Hierdoor zal het benodigde budget voor wegenonderhoud oplopen.

Vanaf 2022 fluctueert de onderhoudsbehoefte over de verschillende planjaren, met een gemiddelde van circa € 784.000. Deze bedragen zullen op basis van nieuwe wegininspecties en maatregeltoetsen in de toekomst verder worden geconcretiseerd.

De voorziening kan alleen worden ingezet voor het uitvoeren van technisch (groot) onderhoud. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met budgetten voor vervangingen/rehabilitatie, klein onderhoud, onderhoud markeringen, onderhoud bermverhardingen en onderhoud van de onverharde wegen.

Het wegbeheer is een cyclisch proces, de verschillende stappen in de cyclische proces zijn nader toegelicht. Het verder inzetten op een meer integrale aanpak en benadering heeft de komende jaren de aandacht. Daarnaast zijn een aantal ontwikkelingen en thema's beschreven die de komende jaren van invloed gaan zijn op het wegbeheer binnen de gemeente Brummen.

## 8.2 Aanbevelingen

- Verder aanvullen, optimaliseren en controleren van de wegbeheergegevens in het beheersysteem.
- Blijvend monitoren van de kwaliteit van de wegen middels weginspecties en kwaliteitsverloop bijhouden. Nieuwe weginspectie in 2021.
- Volgen van de ontwikkeling van de nieuwe CROW beheersystematiek
- Aanbevolen wordt het beheerplan actueel te houden dit ten behoeve van het in stand houden van de onderhoudsvoorziening wegen.
- Verder concretiseren van de in de Integrale visie beschreven thema's en ontwikkelingen op het wegbeheer in de gemeente Brummen.
- Blijvende aandacht voor integrale afstemming met andere disciplines (bv. riolering, groen) en beleidsterreinen (bv. mobiliteit).
- Aanpassen van de dotatie in de voorziening zodat deze niet negatief wordt op basis van de nieuwe verwachte uitgaven.
- Verder concretiseren en integraal uitwerken van de vervangingsopgave voor wegen, inclusief bekostigingsstrategie in een uitvoeringsplan.
- Verder concretiseren van de integrale aanpak voor wegbeheer binnen de totale openbare ruimte.
- In het volgende Beheerplan evalueren van de huidige aanpak en impact van thema's duurzaamheid, klimaat, PFAS en teerhoudend asfalt.



---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Zutphenseweg 31D  
7418 AH DEVENTER  
Postbus 321  
7400 AH DEVENTER  
T. 06 53 10 96 61  
E. [stephan.vandergeest@anteagroup.com](mailto:stephan.vandergeest@anteagroup.com)

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.