



Beheerplan wegen 2021 - 2025

gemeente Culemborg

projectnummer 0456355.100
definitief
31 december 2020

Beheerplan wegen 2021 - 2025

gemeente Culemborg

projectnummer 0456355.100

definitief revisie 5.0
31 december 2020

Auteurs

ir. S.A. (Stephan) van der Geest
H.M. (Herold) Heetebrij

Opdrachtgever

Gemeente Culemborg
Ridderstraat 250
4101 BK CULEMBORG



datum vrijgave	beschrijving revisie 5.0	goedkeuring	vrijgave
05-01-2021	definitief	S. v/d Geest	R. Fleur

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Scope	1
1.4	Leeswijzer	2
2	Hoe werkt wegbeheer?	3
2.1	Klein onderhoud en incidenteel onderhoud	3
2.2	Groot onderhoud	4
2.3	Vervanging en levensduurverlengend onderhoud	4
2.4	Onderhoud op overige onderdelen	4
3	Wat beheren we?	5
3.1	Databeheer wegen gemeente Culemborg	5
3.2	Areaal gemeente Culemborg	5
4	Wat is de huidige kwaliteit?	9
4.1	Kwaliteitsniveaus wegen	9
4.2	Huidige kwaliteit wegenareaal gemeente Culemborg	9
5	Wat zijn de kaders en ontwikkelingen?	12
5.1	Kaders	12
5.2	Ontwikkelingen	13
6	Wat is de ambitie?	14
6.1	Kwaliteitsambitie wegen	14
6.2	Theoretisch gemiddelde kosten wegbeheer op basis van ambitie	14
7	Hoe gaan we de wegen beheren?	16
7.1	Huidig budget versus theoretische kosten	16
7.2	Wijkgerichte aanpak wegen 2021 – 2025	17
7.3	Benodigd groot onderhoudsbudget 2021 – 2025	17
7.4	Verloop voorziening wegen	18
7.5	Omgang areaaluitbreiding	19
8	Conclusies en aanbevelingen	20

1 Inleiding



De wegen in de gemeente Culemborg zorgen letterlijk voor verbinding. Het goed onderhouden en beheren van de wegen is van wezenlijk belang. 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.

1.1 Aanleiding

In september 2018 heeft de gemeente Culemborg het 'Beheerplan Wegen 2019-2028' gerealiseerd. In het najaar van 2019 is een nieuwe wegininspectie uitgevoerd.

In de afgelopen jaren zijn een aantal ontwikkelingen geweest in het wegbeheer. Bijvoorbeeld de invoering van de Basiskaart Grootchalige Topografie (BGT), de wijziging van het Besluit Begroting en Verantwoording (BBV) 2017 en de Notitie materiële vaste activa 2020. Deze laatste eist ook een actueel beheerplan wegen ter onderbouwing van de dotatie in de voorziening.

Beide ontwikkelingen zijn aanleiding het Beheerplan wegen te actualiseren.

1.2 Doel

Doel van dit beheerplan is inzicht te geven in:

- Het areaal
- De huidige kwaliteit van de wegen
- De beheerstrategie voor wegen in de gemeente Culemborg
- De verwachte beheerkosten
- De financiële gevolgen
- Het vervolg wegbeheerproces

Dit alles op basis van de actuele inzichten en ontwikkelingen.

1.3 Scope

De scope van dit beheerplan omvat:

- Alle verharde en onverharde wegen in beheer van de gemeente Culemborg
- Wegmarkeringen op deze wegen

Buiten de scope:

- Verzorgend onderhoud (bv. straatvegen, onkruidbestrijding of gladheidsbestrijding)
- Arealen in beheer bij derden (bv. Rijkswaterstaat of particulieren)
- Civieltechnische kunstwerken (bruggen/duikers/etc.)
- Straatmeubilair en verkeersborden
- Aanpassingen van wegen vanwege verkeerstechnische maatregelen (bv. aanleg snelheidsremmers)

1.4 Leeswijzer

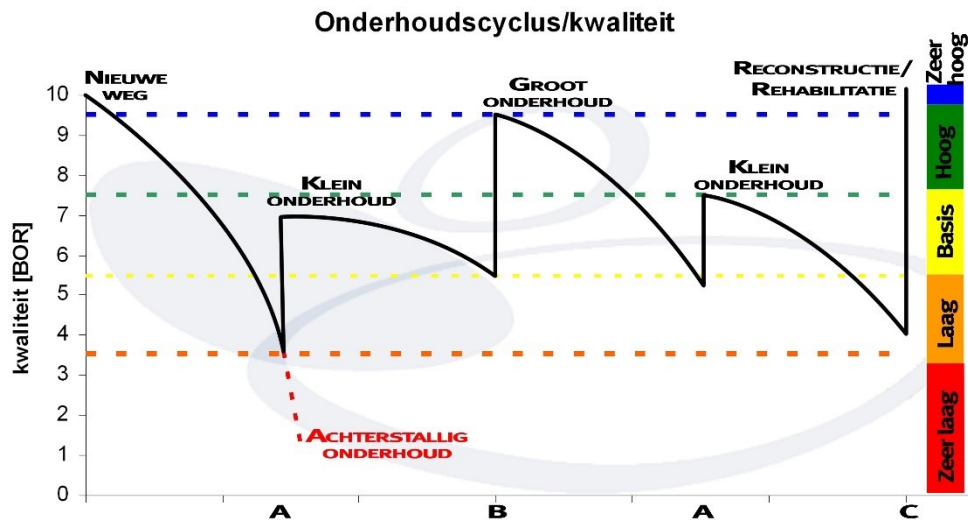
Per hoofdstuk wordt een centrale vraag beantwoord. Achtereenvolgens leest u:

Nr.	Centrale vraag	Inhoud
2	Hoe werkt wegbeheer?	De basisprincipes van wegbeheer op een rij
3	Wat beheren we?	Omvang en kenmerken van het areaal. Waar is het van gemaakt? Waar wordt het voor gebruikt? Wat is de leeftijd?
4	Wat is de huidige kwaliteit?	Inzicht in de huidige kwaliteit en het kwaliteitsverloop van de verhardingen
5	Wat zijn de kaders en ontwikkelingen?	Een korte beschrijving van de kaders en ontwikkelingen van wegbeheer en de impact op de gemeente Culemborg
6	Wat is de ambitie?	Inzicht in verschillende kwaliteitsambitie voor het wegbeheer in de komende periode, inclusief verwachte kosten
7	Hoe gaan we de wegen beheren?	Inzicht in het huidige budget en de aanpak voor de komende periode
8	Conclusies en aanbevelingen	De conclusies en aanbevelingen op een rij

2 Hoe werkt 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 financiële kaders is de uitdaging van wegbeheer. Dit alles binnen de totale opgave van de openbare ruimte en de actuele thema's en ontwikkelingen.

In bovenstaande figuur zijn een aantal verschillende types onderhoud opgenomen. Deze worden kort toegelicht.

2.1 Klein onderhoud en incidenteel onderhoud

We spreken van klein onderhoud als de omvang van de schade beperkt is tot een aantal vierkante meters. Het klein onderhoudsproces kan op verschillende manieren worden gestart:

- Op basis van klein onderhoudsmeldingen vanuit de wegininspectie
- Op basis van meldingen van de burger(s)
- Op basis van meldingen naar aanleiding van ongevallen/calamiteiten
- Op basis van meldingen van eigen medewerkers
- Naar aanleiding van schadebeelden uit de wegininspectie, die kleinschalig kunnen worden gerepareerd

Op basis van het signaal wordt het klein onderhoudsproces gestart. Waar nodig wordt de melding eerst verder geïnventariseerd. Daarna herstelt de klein onderhoudsaannemer of eigen dienst de schade. Een aantal voorbeelden van regelmatig voorkomend klein onderhoud:

- Scheuren en gaten vullen in asfaltwegen
- Herstellen van plaatselijke verzakkingen (kuil) in elementenverharding (klinkers, tegels, straatstenen, etc.)
- Plaatselijk herstraten van oneffenheden

2.2 Groot onderhoud

Groot onderhoud wordt uitgevoerd om het wegvakonderdeel in stand te houden gedurende de levensduur. Groot onderhoud wordt planmatig vormgegeven. Voor uitvoering van groot onderhoud werkt de gemeente Culemborg samen met een aantal aannemers. Hiervoor wordt gewerkt met verschillende raamovereenkomsten. Een aantal voorbeelden van groot onderhoud:

- Het geheel of gedeeltelijk herstraten van elementenverharding
- Het aanbrengen van een nieuwe deklaag op een asfaltverharding
- Aanbrengen van slijtlagen op asfaltverhardingen

2.3 Vervanging en levensduurverlengende investeringen

Aan het einde van de levensduur dient een weg te worden vervangen of dient een levensduurverlengende investering te worden uitgevoerd. Dit zijn investeringen met een maatschappelijk nut.

Bij vervanging wordt de gehele wegconstructie opnieuw opgebouwd, als klein en groot onderhoud niet meer toereikend is. Bij daadwerkelijke vervanging wordt altijd integraal naar de totale openbare ruimte gekeken. Na vervanging wordt ervan uitgegaan dat de weg met behulp van klein en groot onderhoud weer 50 tot 60 jaar meekan.

Levensduurverlengende investeringen zijn grootschalige maatregelen op een weg die theoretisch aan het einde van de levensduur is. Bijvoorbeeld het aanbrengen van een nieuwe deklaag met asfaltwapening kan ervoor zorgen dat de weg opnieuw een aantal jaar meekan. Afhankelijk van het type maatregel kan de weg daarna weer 15 tot 20 jaar langer mee. Bij levensduurverlengende investeringen gaat het niet om (groot) onderhoud, onderhoud is niet levensduurverlengend, maar dient om de weg gedurende zijn levensduur in goede staat te houden.

2.4 Onderhoud op overige onderdelen

Naast het onderhoud op de verharding zelf, zijn er nog een aantal overige onderdelen waar ook onderhoud op dient te worden uitgevoerd. Het gaat om:

- Bermonderhoud
- Markeringen
- Onderhoud halfverharding en paden
- Onderhoud onverharde wegen (zandwegen)

Wegbeheer is een cyclisch proces. Gedurende de levensduur van de weg worden verschillende onderhoudsmaatregelen uitgevoerd. De kunst is de juiste maatregel op het juiste moment uit te voeren binnen de gestelde (financiële) kaders.

3 Wat beheren we?



In dit hoofdstuk gaan we in op het beheerareaal van de gemeente Culemborg. Allereerst nemen we u mee in het databeheer van de afgelopen jaren. Daarna wordt inzicht gegeven in 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 GBI.

3.1 Databeheer wegen gemeente Culemborg

Goede en betrouwbare data van de wegen is een belangrijke basis voor goed en gedegen wegbeheer. De afgelopen jaren zijn grote stappen gezet in het actualiseren en bijhouden van de wegbeheerdata van de gemeente Culemborg. De wegbeheerdata wordt bijgehouden in het beheersysteem GBI. Deze is voor de geografische gegevens gekoppeld met de BGT.

Sinds 2016 is iedere gemeente wettelijk verplicht mee te doen aan de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). Deze digitale kaart is vlakdekkend. Iedereen kan de informatie in de BGT vrij gebruiken. Voor overheden en andere wettelijke gebruikers is het gebruik echter verplicht. Met de invoering van de BGT heeft de gemeente Culemborg ervoor gekozen de vlakken (die als wegdeel in gebruik zijn) te koppelen aan het beheersysteem. Hiermee is het beheersysteem veel nauwkeuriger geworden, de oppervlakte wordt op basis van het vlak berekend.

Deze verandering heeft echter ook gevolgen voor het proces. Waar de wegbeheerder eerder een wegvakonderdeel nog zelfstandig in het beheersysteem kon toevoegen/aanpassen of muteren, dient dit nu te gebeuren in de BGT. De BGT wordt voor de gemeente Culemborg beheerd door de Bedrijfsvoeringorganisatie West Betuwe (BWB). Daarna kan de (data/weg)beheerder de data verder verrijken met de benodigde kenmerken.

Onderstaande overzichten geven inzicht in de actuele gegevens van wegbeheer, zoals nu aanwezig in het beheersysteem GBI. Er is geconstateerd dat het resultaat in detail nog niet altijd aansluit bij de werkelijkheid. De komende periode zullen de wegbeheerdata daarom verder worden gecontroleerd en verrijkt. Dit alles om te komen tot betrouwbare data, die als basis kunnen dienen voor het verdere beheerproces.

3.2 Areaal gemeente Culemborg

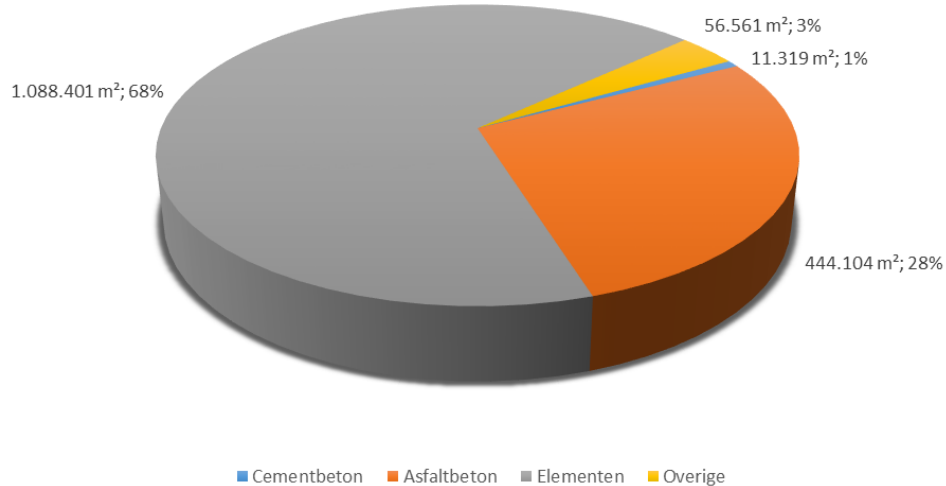
In de gemeente Culemborg ligt een totaal oppervlak van circa 1,6 miljoen m² aan wegen, dit is circa 56 m² per inwoner. Gemiddeld gezien beheren gemeenten in Nederland circa 59 m² per inwoner (Benchmark Beheer Openbare Ruimte Antea Group 2017). De gemeente Culemborg beheert daarmee iets minder verharding dan gemiddeld per inwoner. Waar de andere gemeenten in de Betuwe ook grotere arealen buitengebied beheren is het areaal van de gemeente Culemborg met name gelegen binnen de kom. De wegen hebben een meer (klein) stedelijk karakter.

Verhardingstype

Van het totale areaal bestaat 28% uit asfaltverharding (dicht asfaltbeton en oppervlakbehandeling), 68% uit elementenverharding (klinkers, tegels, etc.), 1% uit

cementbetonverharding en 4% overige verhardingen (onverhard en semi-verharding), zie figuur 1. De gemeente Culemborg heeft daarmee ten opzichte van het landelijk gemiddelde, relatief veel elementenverharding in beheer.

Verdeling per Verhardingstype

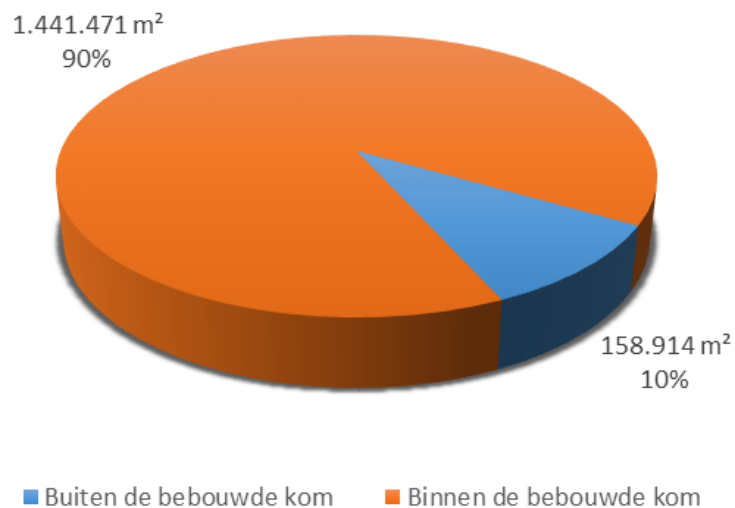


Figuur 1 Verdeling per Verhardingstype

Binnen en buiten de bebouwde kom

De gemeente bestaat voor 90% uit stedelijke gebieden en voor 10% uit buitengebied, zie figuur 2.

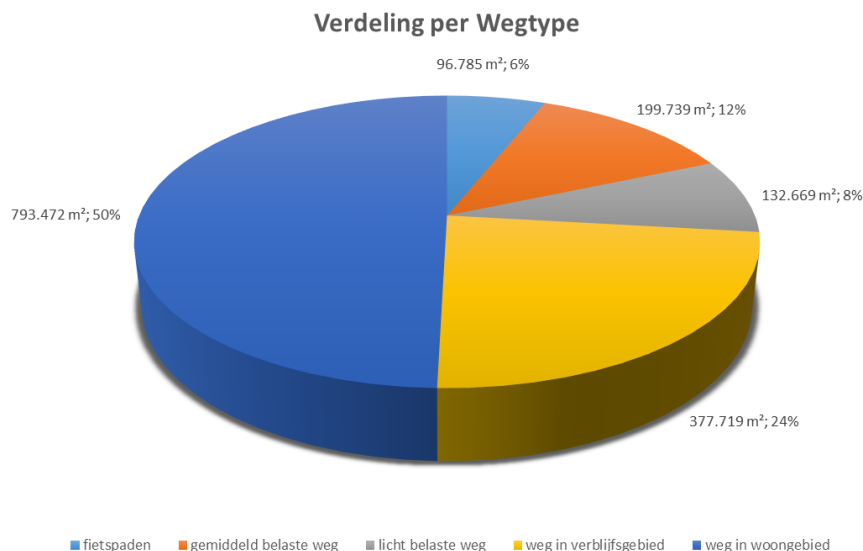
Verdeling bebouwde kom



Figuur 2 Verdeling Bebouwde kom

Wegtypen

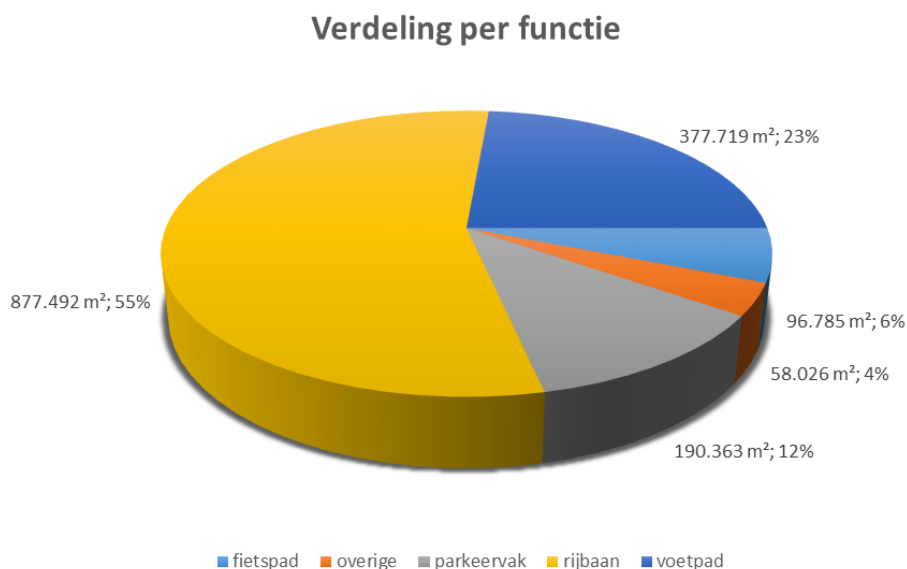
De wegtype-indeling geeft inzicht in het gebruik van de wegen. Figuur 3 geeft inzicht in de verdeling per wegtype. Het grootste gedeelte van het wegenareaal is 'weg in woongebied'.



Figuur 3 Verdeling per Wegtype

Verhardingsfunctie

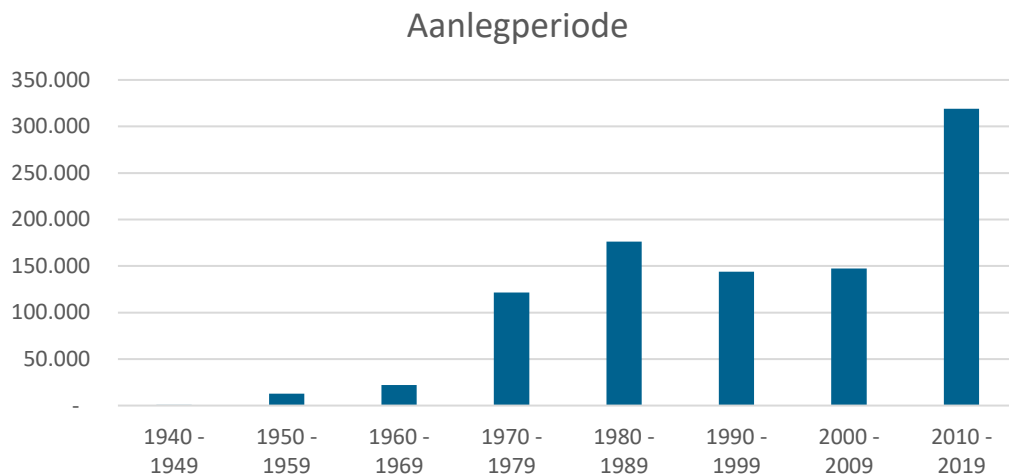
De verhardingsfunctie van de weg geeft aan waarvoor de verharding wordt gebruikt. In figuur 4 is deze verdeling weergegeven.



Figuur 4 Verdeling per Verhardingsfunctie

Aanlegjaren

in het beheersysteem wordt het aanlegjaar geregistreerd. Deze aanlegjaren worden onder andere gebruikt voor het berekenen van de (vervangings)planning. Van het totaalareaal van 1.600.385 m² heeft 41% (656.447 m²) geen aanlegjaar. In figuur 5 zijn de aanwezige aanlegjaren (59% van totaalareaal) weergegeven per 10 jaar.



Figuur 5 Aanlegjaren per verhardingstype

De afbeelding geeft geen volledig beeld, maar laat wel zien dat het areaal van de gemeente grotendeels is aangelegd vanaf 1970. Daarnaast is er een groot areaal relatief nieuwe verharding (na 2010). Advies is de komende jaren de aanlegjaren verder aan te vullen en waar nodig te verbeteren.

Areaalontwikkeling

In het Beheerplan wegen van 2018 wordt melding gemaakt van 1,462 miljoen vierkante meter verharde wegen en circa 14.000 vierkante meter onverharde wegen in de gemeente Culemborg. Het actuele areaal verharde wegen is 1,543 miljoen vierkante meter en circa 56.000 vierkante meter onverharde en halfverharde wegen. Het beheerareaal is daarmee gegroeid met circa 81.000 vierkante meter verharde wegen en 42.000 vierkante meter onverharde en halfverharde wegen.

De groei van het areaal is ontstaan door daadwerkelijke uitbreiding, maar ook de betere registratie van verhardingen in de BGT kan zorgen voor areaalgroei. In dit beheerplan wordt uitgegaan van het huidige areaal. De verwachting is echter dat ook de komende periode het areaal zal groeien. Geadviseerd wordt deze groei te monitoren en waar nodig de benodigde budgetten te indexeren op basis van areaalgroei.

De gemeente Culemborg beheert een areaal van circa 1,6 miljoen vierkante meter. Het grootste deel van het areaal is gelegen in de woongebieden en gemaakt van elementen. Ten opzichte van de regio beheert de gemeente Culemborg een meer stedelijk areaal. Naast ouder areaal beheert de gemeente ook een relatief groot areaal recent areaal. Databeheer verdient blijvende aandacht.

4

Wat is de huidige kwaliteit?



In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de huidige kwaliteit van de wegen. Eerst wordt inzicht gegeven in de verschillende kwaliteitsbenamingen in Nederland. Daarna wordt ingegaan op de uitgevoerde wegininspecties in de gemeente Culemborg. Tenslotte wordt op basis van de uitgevoerde wegininspecties inzicht gegeven in de kwaliteit en het kwaliteitsverloop.

4.1

Kwaliteitsniveaus wegen

Binnen Nederland worden verschillende benamingen gebruikt voor kwaliteitsniveaus wegen. De benaming en terminologie verschillen, maar ze zijn goed vergelijkbaar. Onderstaande tabel 1 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
Antea Group standaard, integraal voor alle disciplines	Beeldkwaliteit, communicatie burger en politiek	Beheerkosten lange termijn (wordt ook A+, A, B en C)	Technische richtlijnen wegbeheer (obv. inspectie)	Combinatie technische richtlijn en ervaring
Zeer Hoog	A+ (zeer goed)	R++ (uitsluitend)	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

Tabel 1 Kwaliteit in verschillende benamingen

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

4.2

Huidige kwaliteit wegenareaal gemeente Culemborg

Eind 2019 is een globaal visuele inspectie uitgevoerd, conform de CROW. Tijdens de inspectie registreert en classificeert de wegininspecteur de verschillende schadebeelden.

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.

In de kwaliteitcijfers wordt een totaalbeeld geschetst, een beeld van de asfaltverharding, een beeld van de elementverhardingen en een beeld per structuurelement. Hiermee ontstaat een gedetailleerder beeld van de kwaliteit en inzicht in kwaliteitsverschillen tussen de verschillende wegen.

Onderstaande tabel geeft inzicht in het oppervlak per structuurelement en verhardingstype.

Structuurelement	Asfaltbeton	Cementbeton	Elementen	Eindtotaal
Bedrijventerreinen	31.703 m ²	139 m ²	100.957 m ²	132.798 m ²
Buitengebied	126.603 m ²	100 m ²	8.981 m ²	135.684 m ²
Centra	12.103 m ²	12 m ²	56.026 m ²	68.141 m ²
Groengebieden/Parken	7.043 m ²	46 m ²	1.902 m ²	8.990 m ²
Hoofdwegen	124.246 m ²	4.876 m ²	40.803 m ²	169.926 m ²
Woongebied	118.382 m ²	2.293 m ²	842.149 m ²	962.824 m ²
onbekend	170 m ²	101 m ²	9.623 m ²	9.894 m ²
Eindtotaal	420.251 m²	7.567 m²	1.060.440 m²	1.488.258 m²
minder dan 1.000 m ²				

Tabel 2 Verdeling verhard areaal per structuurelement en verhardingstype

In onderstaande tabel zijn van de verschillende oppervlaktes, de rapportcijfers berekend. Het rapportcijfers dient in relatie te worden bekeken met het oppervlak; hoe meer oppervlakte, des te meer impact heeft het rapportcijfer op het totaal.

Structuurelement	Asfaltbeton	Cementbeton	Elementen	Eindtotaal
Bedrijventerreinen	8,7	4,3	5,7	6,3
Buitengebied	9,0	10,0	4,3	8,2
Centra	8,0	10,0	6,4	6,7
Groengebieden/Parken	8,9	10,0	9,0	9,0
Hoofdwegen	9,2	10,0	7,5	8,8
Woongebied	7,6	9,1	6,2	6,3
onbekend	10,0	10,0	10,0	10,0
Eindtotaal	8,5	9,4	6,2	6,7
minder dan 1.000 m ²				

Tabel 3 Rapportcijfers per structuurelementen verhardingstype

Het totale geïnspecteerde areaal van de gemeente Culemborg scoort een rapportcijfers 6,7. Hiermee scoort het gemiddeld in kwaliteitsniveau Basis. De asfaltverhardingen zijn gemiddeld gezien beter dan de elementverhardingen. Het kleine areaal cementbetonverhardingen kent bijna geen schades en scoort daarom een hoog rapportcijfer (9,4). Met een rapportcijfer van 8,5 scoren de asfaltverhardingen middenin kwaliteitsniveau Hoog.

Het grotere areaal elementverhardingen scoort met een 6,2 in kwaliteitsniveau Basis. In dit areaal valt op dat een groot gedeelte van de schades wordt veroorzaakt door boomwortelschades (plaatselijke oneffenheden in verharding rondom bomen). De arealen gelegen op de Bedrijventerreinen en in het Buitengebied scoren onder het gemiddelde.

Door de areaalgroei in de afgelopen jaren wordt de kwaliteit positief beïnvloed. De nieuw aangelegde wegen zijn in uitstekende staat en halen daarmee het gemiddelde rapportcijfer op.

Het rapportcijfer 10 voor het structurelement 'onbekend' valt op. Dit is te verklaren doordat dit allemaal nieuw gerealiseerd areaal is. Dit areaal dient nog te worden toegekend aan het juiste structurelement.

Omdat de gemeente meerdere wegininspecties heeft uitgevoerd, is het mogelijk een kwaliteitsverloop te laten zien over de verschillende jaren. In tabel 4 is het verloop vanaf 2012 weergegeven. Het totaalareaal wordt conform CROW methodiek gescoord op 'voldoende', 'matig' en 'onvoldoende'.

Inspecties	Voldoende	Matig	Onvoldoende
Inspectie voorjaar 2012	87%	2%	11%
Inspectie voorjaar 2014	88%	2%	10%
Inspectie voorjaar 2016	84%	5%	11%
Inspectie voorjaar 2018	90%	3%	7%
Inspectie najaar 2019	89%	4%	6%

Tabel 4 Kwaliteitsverloop wegen Culemborg

De daling in 2018 van onvoldoende zet in 2019 door. De matige kwaliteit is iets toegenomen. Hierdoor is de kwaliteit 'Voldoende' licht afgenomen. De laatste jaren lijkt de kwaliteit redelijk stabiel.

Gemiddeld krijgen de wegen in Culemborg een rapportcijfer 6,7. Dit rapportcijfer past bij een kwaliteitsniveau Basis. De asfaltverhardingen hebben duidelijke een betere kwaliteit dan de elementverhardingen. De afgelopen jaren is het kwaliteitsbeeld gestabiliseerd.

5 Wat zijn de kaders en ontwikkelingen?

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de kaders voor wegbeheer en de recente ontwikkelingen hieromtrent.

5.1 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.

Financiële kaders

De externe regelgeving is vastgelegd in het landelijk Besluit Begroting en Verantwoording (BBV) en in de notitie materiële vaste activa (notitie materiële vaste activa is met ingang van de begroting 2021 van toepassing). De interne regelgeving is vastgelegd in de financiële verordening van de gemeente Culemborg, waarin bij deze verordening het afschrijvingsbeleid is vermeld. Deze wijziging is van invloed op wegenbeheer en vervanging. De BBV schijft nu voor dat:

1. *Investerings 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 (conform artikel 44 lid 1c van de BBV).* Hierbij is ter onderbouwing een actueel beheerplan verplicht.

3. Klein onderhoud: *Lasten van klein onderhoud mogen niet worden geactiveerd, maar dienen in het jaar van uitvoering ten laste van de exploitatie te worden gebracht. Lasten van klein onderhoud mogen niet ten laste van een vooraf gevormde voorziening (artikel 44, lid 1c, van het BBV) gebracht worden.*

5.2 Ontwikkelingen

Nieuwe beheersystematiek CROW

Voor het wegbeheer binnen de gemeente Culemborg 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 onder andere prioritering en integrale afwegingen sterk zijn uitgebreid.



De komende periode stappen de eerste gemeenten over naar de nieuwe beheersystematiek. Advies voor de gemeente Culemborg is deze ontwikkelingen te volgen. Een belangrijke eerste stap is het opstellen van een Integrale visie Openbare Ruimte/Strategisch Beheerplan. De komende periode zal hiernaar gekeken worden.

Thema's Openbare Ruimte

Er spelen een aantal belangrijke thema's die de komende periode van invloed zullen zijn op het beheer en onderhoud van de openbare ruimte en daarmee wegbeheer. Voorbeelden zijn:

- Klimaat (wateroverlast, droogte en hittestress)
- Energietransitie
- Inclusieve samenleving
- Vergrijzing
- Duurzaamheid en circulaire economie
- Participatie

Advies voor de gemeente Culemborg is de komende periode de impact van deze thema's voor wegbeheer te concretiseren. Soms kan op een relatief eenvoudige wijze reeds worden bijgedragen aan deze thema's, andere opgaven vragen meer inspanning.

De gemeente heeft als wegbeheerder de zorgplicht voor de wegen. De afgelopen jaren zijn de financiële regels geactualiseerd (BBV). Vanuit de CROW wordt een nieuwe beheersystematiek voor de openbare ruimte ontwikkeld. Aandacht voor thema's als klimaat en de energietransitie gaan ook op wegbeheer in de komende periode weerslag hebben. Advies is dit te concretiseren en hier integraal voor de gehele openbare ruimte op in te spelen.

6

Wat is de ambitie?



In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ambitie voor wegen in de gemeente Culemborg. Daarna wordt inzicht gegeven in de gemiddeld benodigde budgetten voor het uitvoeren van wegbeheer.

6.1

Kwaliteitsambitie wegen

In eerdere beleidsrapportages is de volgende ambitie geformuleerd:

In het meerjarenplan onderhoud en rehabilitatie wegen is het beleid voor het onderhoud van het gemeentelijke wegennet vastgelegd. Hieronder vallen alle openbare wegen, straten en pleinen. Doel van het meerjarenplan is om de wegen op een voldoende onderhoudsniveau te houden c.q. te brengen.

Het voldoende onderhoudsniveau kan worden vertaald naar een kwaliteitsniveau Basis (of 'heel en veilig' conform de CROW). Bij dit kwaliteitsniveau wordt gestreefd naar:

- 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;
- Overall zelfde kwaliteitsniveau: eenduidig beeld en eenvoudig in uitvoering;
- Duurzaam omgaan met materialen. Getracht wordt de materialen zo duurzaam mogelijk in te zetten, verspilling wordt zoveel mogelijk voorkomen;

Bij dit kwaliteitsbeeld worden de wegen doelmatig en effectief onderhouden. Gerepareerde schades kunnen zichtbaar zijn in de verharding. Er is binnen dit niveau geen ruimte voor extra's of grote bijdragen aan integrale doelen vanuit wegbeheer.

6.2

Theoretisch gemiddelde kosten wegbeheer op basis van ambitie

Op basis van de gestelde ambitie is met behulp van het beheersysteem een berekening gedaan voor de gemiddelde kosten van wegbeheer in de gemeente Culemborg.

Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Areal wegvakonderdelen zoals vastgelegd in GBI;
- Er wordt gerekend met kwaliteitsniveau Basis voor alle wegvakonderdelen;
- 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.

De kosten zijn berekend voor de verschillende maatregeltypes.

Groot onderhoud

Onderstaand figuur geeft inzicht in de gemiddeld benodigde budgetten voor het uitvoeren van groot onderhoud.



Scenario : Alles Basis



Gewenste kwaliteit		Industrieterreinen	Buitengebied	Centra	Groengebieden/Parken	Hoofdweg	Woongebied	KOSTEN
A s f a l t	Rijbanen	B	B	B	B	B	B	249.000
	Fietspaden	B	B	B	B	B	B	34.000
	Voetpaden	B	B	B	B	B	B	14.000
	Overige	B	B	B	B	B	B	9.000
E l e m e n t e n	Rijbanen	B	B	B	B	B	B	314.000
	Fietspaden	B	B	B	B	B	B	21.000
	Voetpaden	B	B	B	B	B	B	175.000
	Overige	B	B	B	B	B	B	124.000
KOSTEN		78.000	89.000	89.000	6.000	123.000	553.000	940.000

Benodigd budget	€	0,94 miljoen per jaar
	€	0,61 per vierkante meter

ZH	Zeet Hoog
H	Hoog
B	Basis
L	Laag
ZL	Zeet laag

Gemiddeld gezien heeft de gemeente circa € 0,62 per vierkante meter nodig om groot onderhoud te kunnen uitvoeren binnen de gemeente Culemborg. Ten opzichte van andere gemeenten in de Betuwe is dit relatief laag (West Betuwe € 0,94; Buren € 1,05; Neder-Betuwe € 0,78). Dit valt te verklaren door het relatief kleine areaal asfalt in het buitengebied en het grote areaal (voordelige) elementverhardingen binnen de kom.

Klein onderhoud

Voor de kosten van klein onderhoud wordt conform de CROW-methodiek uitgegaan van een percentage van de groot onderhoudskosten (10-15% bij asfaltverharding en 15-20% bij elementen). Met gemiddeld van 15% van € 940.000 is jaarlijks circa € 141.000 aan klein onderhoud.

Vervanging/Rehabilitatie

De totale vervangingswaarde van alle wegen in de gemeente Culemborg samen is circa € 79 miljoen (circa € 51 per vierkante meter). Gemiddeld gezien gaan wegen circa 50 tot 60 jaar mee. Gemiddeld zou per jaar circa € 1,3 miljoen euro per jaar nodig zijn om wegen te vervangen. Conform de geldende BBV-eisen dienen deze te worden gekapitaliseerd.

De gemeente Culemborg heeft een kwaliteitsambitie Basis voor de wegen. Om de wegen op dit niveau te onderhouden is op basis van theoretische berekeningen jaarlijks € 940.000 nodig voor groot onderhoud, € 141.000 voor klein onderhoud en een investeringskrediet van € 1.300.000 voor vervangingen/rehabilitaties.

7

Hoe gaan we de wegen beheren?



7.1

Huidig budget versus theoretische kosten

In voorgaande hoofdstukken zijn het areaal, de huidige kwaliteit, de kaders en de kwaliteitsambitie besproken. In dit hoofdstuk brengen we dit samen tot een beheerstrategie voor de komende periode die aansluit bij de gemeente Culemborg.

De afgelopen jaren is in de gemeente Culemborg meermaals bezuinigd op de beschikbare middelen voor het wegbeheer. De volgende budgetten zijn voor wegbeheer in 2020 en verder beschikbaar:

Klein onderhoud

Voor het klein onderhoud is een jaarlijks budget beschikbaar van € 185.000. Hieronder vallen:

- | | |
|-----------------------------|----------|
| • Mobiele ploeg, bestek | € 60.000 |
| • Reparatie asfalt | € 35.000 |
| • Scheuren vullen | € 22.500 |
| • Onderhoud wegmarkering | € 22.500 |
| • Reserve voor tegenvallers | € 15.000 |
| • Aanschaf materialen | € 30.000 |

In 2020 en ook in 2021 is eenmalig € 100.000 extra ter beschikking gesteld ten behoeve van het wegwerken van boomwortelschades in verhardingen.

Ten opzichte van het theoretische bedrag van klein onderhoud zit in het budget van de gemeente Culemborg ook € 22.500 voor het uitvoeren van onderhoud van wegmarkeringen. Als deze eraf wordt gehaald is het beschikbare budget grotendeels in lijn met het theoretisch benodigde bedrag.

Groot onderhoud

Voor het uitvoeren van groot onderhoud werkt de gemeente Culemborg met een voorziening. De voorziening is bedoeld om pieken en dalen in de groot onderhoudskosten op te vangen.

Voor 2020 en 2021 wordt € 431.500 gedoteerd in de voorziening ten behoeve van groot onderhoud. Vanaf 2022 wordt € 481.500 gedoteerd in de voorziening. Dit is respectievelijk € 0,27 en € 0,30 per vierkante meter.

De dotatie in de voorziening is niet in lijn met het theoretisch benodigd groot onderhoudsbudget van € 940.000. De meerjarenplannen zijn de afgelopen periode aangepast op het beschikbare budget.

Vervanging wegen

Voor de periode 2021 – 2025 zijn straten benoemd die in aanmerking komen voor vervanging. In totaal is voor deze periode een investeringsbudget noodzakelijk van circa € 2,36 miljoen, circa € 473.000 per jaar. Voor de periode 2026 – 2031 zijn de vervangingen geraamd op basis van een cyclische planning, de benodigde investeringen lopen in deze periode op tot circa € 572.000 per jaar. In het volgende beheerplan wegen zullen de daadwerkelijke straten voor deze periode

worden ingevuld. Deze investeringen dienen te worden afgeschreven en gekapitaliseerd conform het gemeentelijk beleid.

Waar eerder ook met rioolvervanging kon worden meegelift, is dat nu beperkt. Dit, doordat bij rioleringsherstel steeds vaker wordt gekozen voor herstel van de buis middels relining of interne reparatie. Ook voor de komende periode staan geen straten benoemd waarbij de riolering geheel wordt vervangen. Het meeliften op rioolbeheer (doordat de verharding boven de sleuf uit de rioolheffing wordt betaald) is niet of heel beperkt mogelijk. Voor de vervanging van wegen zal daarom meer eigen budget noodzakelijk zijn.

Ten opzichte van het gemiddeld benodigde vervangingskrediet van circa € 1,3 miljoen, is het huidige budget ruim onvoldoende. Dit lijkt echter te verklaren doordat grote gedeelten van het wegenareaal zijn aangelegd na 1970 en daarmee theoretisch pas vanaf 2030 vervangen dienen te worden. Advies is deze vervangingspiek goed te monitoren en waar nodig de komende jaren hierop de budgetten aan te passen. Bij vervanging van wegen wordt daarnaast altijd gekeken naar integrale mogelijkheden/projecten.

7.2 Wijkgerichte aanpak wegen 2021 – 2025

De afgelopen jaren is op basis van de beschikbare budgetten (voor klein, groot onderhoud en vervanging) vormgegeven aan wegbeheer in de gemeente Culemborg. De vanuit de weginspectie verkregen schadebeelden en schadecijfers zijn door de wegbeheerder aangepast op het beschikbare budget. Dit is vooral straatgericht opgepakt.

Gezien de huidige kwaliteit dient de focus de komende periode te liggen op de elementverhardingen. De asfaltverhardingen zijn in prima staat en dienen met zo beperkt mogelijke middelen in stand te worden gehouden. Het groot onderhoudsbudget is beperkt, het klein onderhoudsbudget is in lijn met het landelijk gemiddelde. Voordeel van de focus op elementverhardingen is dat er minder snel sprake is van kapitaalvernietiging dan bij asfaltverhardingen. Met consequent uitvoeren van klein of beperkt groot onderhoud (gedeeltelijk herstraten) kunnen de elementverhardingen in leven worden gehouden.

Het areaal van de gemeente Culemborg laat zich goed opdelen in wijken. Binnen de wijken zijn de grootste gedeelten van het areaal aangelegd in hetzelfde decennium. De schades en staat van onderhoud zijn binnen de wijken op straatniveau goed vergelijkbaar. Voordeel van het werken op wijkniveau is dat de hinder en overlast van het uitvoeren van onderhoud kan worden beperkt. Daarnaast kan een vroegtijdige wijkenplanning eenvoudig worden afgestemd met andere disciplines (riolering, groen, openbare verlichting, etc.) en andere lopende projecten (ruimtelijke ontwikkeling, verkeerstechnische aanpassingen, (ver)nieuwbouw). Dit synergievoordeel is nodig om de wegen binnen de huidige budgetten in stand te houden.

Het wijkgerichte groot onderhoud is erop gericht de wijk weer voor 5 tot 10 jaar vrij te houden van nieuw groot onderhoud. Echt onveilige situaties worden separaat weggewerkt (met uitvoering van klein onderhoud), andere meer grootschalige en vervangingswerkzaamheden worden wijkgericht opgepakt en soms uitgesteld tot de betreffende wijk (weer) aan de beurt is. Deze wijkgerichte aanpak wordt de komende periode verder geïmplementeerd.

7.3 Benodigd groot onderhoudsbudget 2021 – 2025

Op basis van de wegininspectie eind 2019 is een eerste inschatting gedaan van de benodigde onderhoudskosten voor de periode 2021 – 2025. Het betreft een eerste inschatting op basis van de wijkindeling en op basis van de huidige kwaliteit. Eind 2021 zal opnieuw een wegininspectie worden uitgevoerd om de maatregelen voor de periode 2022 – 2025 nader in te vullen.

Projectjaar	Projecten	Som van Kosten incl. 30%
2021	Wijkgericht Voorkoop 2021	€ 382.690
Totaal 2021		€ 382.690
2022	Wijkgericht Dijkzicht 2022	€ 116.559
	Wijkgericht Molenzicht 2022	€ 147.822
	Wijkgericht Parijsch Noord 2022	€ 109.380
Totaal 2022		€ 373.762
2023	Wijkgericht Terwijde 2023	€ 397.105
Totaal 2023		€ 397.105
2024	Industrieterrein Pavijen 2024	€ 175.756
	Extra Industrieterrein Pavijen ivm ondergrond	€ 300.000
Totaal 2024		€ 475.756
2025	Wijkgericht Asfalt 2025	€ 127.618
	Wijkgericht De Hond 2025	€ 113.881
Totaal 2025		€ 241.499
(leeg)	Overige wijken	€ 789.607
Totaal (leeg)		€ 789.607

Op basis van de huidige inzichten is voor de planperiode 2021 – 2025 in totaal circa € 2,66 miljoen nodig voor het uitvoeren van groot onderhoud. Hiervan is circa € 1,87 miljoen ingedeeld in de wijkgerichte aanpak. In de overige wijken in de gemeente Culemborg is voor nog circa € 790.000 euro nodig, waarvan circa € 330.000 in de planjaren 2021 en 2022 en de rest na 2022. De maatregelen in de eerste twee planjaren worden beoordeeld op daadwerkelijke veiligheidsissues. Het kan ook dat dit onderhoud wordt uitgesteld totdat de betreffende wijk aan de beurt is of dat de ernstigste schade met klein onderhoud wordt verholpen. De maatregelen gepland na 2022, worden opnieuw beoordeeld na de wegininspectie eind 2021. Van de € 790.000 is uitgegaan dat circa € 600.000 alsnog in de planperiode dient te worden opgepakt. Verwachting is dat na 2025 geen 'niet wijkgericht' onderhoud meer wordt uitgevoerd.

7.4 Verloop voorziening wegen

In onderstaande tabel is inzicht gegeven in het verloop van de voorziening groot onderhoud. Dit op basis van de huidige inzichten. Voor de uitgave in de planjaren 2026 t/m 2031 is gebruik gemaakt van de cyclische planning. Daarnaast is in het planjaar 2029 een afvlakking gedaan van € 100.000, deze is in het planjaar 2031 opnieuw opgevoerd. Daadwerkelijke invulling gebeurt op basis van de dan actuele inzichten.

De voorziening heeft een egaliserend karakter, dat betekent dat de storting over de gehele periode gelijk moet zijn en dat de voorziening niet negatief mag lopen (conform nota materiële activa 2020 H 7.5.2 AD 2). De storting voor 2021 is reeds bepaald op € 431.500, er was reeds bepaald de storting vanaf 2022 op te hogen tot € 481.500. Om de voorziening in stand te houden dient de storting te worden verhoogd tot € 522.915 per jaar.

Jaar	Storting	Wijkgericht groot onderhoud	Groot onderhoud overige wijken	Theoretisch groot onderhoud (obv cycli)	Verloop voorziening
start					€ 847.817
2021	€ 522.915	€ 382.690	€ 120.000		€ 868.042
2022	€ 522.915	€ 373.762	€ 120.000		€ 897.196
2023	€ 522.915	€ 397.105	€ 120.000		€ 903.006
2024	€ 522.915	€ 475.756	€ 120.000		€ 830.165
2025	€ 522.915	€ 241.499	€ 120.000		€ 991.581
2026	€ 522.915			€ 738.930	€ 775.566
2027	€ 522.915			€ 511.698	€ 786.782
2028	€ 522.915			€ 674.224	€ 635.473
2029	€ 522.915			€ 830.875	€ 327.513
2030	€ 522.915			€ 827.613	€ 22.815
2031	€ 522.915			€ 545.723	€ 7
Totaal	€ 5.752.065	€ 1.870.811	€ 600.000	€ 4.129.064	

*afvlakking 2029 naar 2031 van € 100.000

7.5 Omgang areaaluitbreiding

De omvang van het areaal te onderhouden wegen van de gemeente Culemborg neemt jaarlijks toe. In de begroting 2021 is onderstaande stelpost opgenomen voor areaaluitbreiding. Het bedrag is bepaald op basis van het aantal nieuwe woningen dat wordt verwacht via uitbreidingslocaties, inbreidingslocaties en het aantal nieuwe hectare bedrijventerrein.

Bedragen	2021	2022	2023	2024	2025
Stelpost Areaaluitbreiding	€ 37.700	€ 75.400	€ 113.100	€ 150.800	€ 188.500

De stelpost areaaluitbreiding is onder andere bedoeld voor de jaarlijks toenemende kosten groot onderhoud wegen. Daarnaast kan de stelpost ook worden ingezet voor de kapitaalgoederen openbare verlichting, civieltechnische kunstwerken en speeltoestellen. De stelpost zal op basis van daadwerkelijke areaalgroei worden verdeeld over de disciplines.

De benodigde budgetten zijn vergeleken met de beschikbare budgetten voor wegbeheer. Het budget voor klein onderhoud lijkt voldoende. De dotatie in de voorziening wegen is ten opzichte van het theoretisch benodigde budget ruimschoots te laag. Voor de periode 2021-2025 wordt een wijkgerichte aanpak voor groot onderhoud voorgesteld. Door het onderhoud te bundelen in wijken wordt een efficiënte en integrale werkwijze geïmplementeerd. Voor de korte termijn zijn de wijken gedefinieerd en op kosten gezet. Om de voorziening groot onderhoud wegen in stand te houden dient de dotatie de komende jaren te worden verhoogd. Advies is de vervangingskosten de komende periode goed te monitoren en het benodigde budget hierop af te stemmen.

8 Conclusies en aanbevelingen

Per hoofdstuk is in het blauwe kader een korte conclusie opgenomen. In dit hoofdstuk zetten we kort de belangrijkste aanbevelingen op een rij:

- Blijvende aandacht en inzet op databeheer wegen. Verdere detaillering en verfijning van de database in het beheersysteem GBI, bijvoorbeeld op 'jaar van aanleg'.
- Indexatie van de budgetten op basis van areaalgroei, hiervoor is reeds een stelpost in de begroting opgenomen.
- Iedere twee jaar uitvoeren van een globaal visuele wegininspectie, om de kwaliteit van de wegen te monitoren.
- Meer inzet op de kwaliteit van elementverhardingen dan van asfaltverhardingen (i.v.m. de reeds hoge kwaliteit van asfalt).
- Concretiseren van de impact van thema's zoals klimaatverandering en energietransitie op wegbeheer.
- Daadwerkelijke vervangingen goed monitoren, invulling geven aan het reeds beschikbare vervangingsbudget en vervangingen voor de (middel)lange termijn concretiseren. Bij vervanging wordt altijd een integrale benadering toegepast.
- Implementatie van wijkgerichte aanpak groot onderhoud.
- Dotatie groot onderhoud wegen verhogen, conform voorstel, om deze meer in evenwicht te brengen met benodigde onderhoudskosten op de lange termijn.

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.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

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.