

# Integraal beheerplan wegen

beheerplan

Gemeente Nieuwkoop

December 2007

# Integraal beheerplan wegen

## beheerplan

dossier : A4776-01-001

registratienummer : RB-SE20063413

versie : definitief

Gemeente Nieuwkoop

December 2007

**INHOUD****BLAD**

1	INLEIDING	2
2	METHODIEK WEGBEHEER	3
3	HUIDIGE SITUATIE IN NIEUWKOOP	4
3.1	Omvang wegennet	4
3.2	Kwaliteit	4
3.2.1	Globale inspectie	4
3.2.2	Resultaat inspectie najaar 2006	5
3.2.3	Kwaliteit per thema	8
3.3	Kwaliteitsniveaus	9
4	BENODIGDE BUDGETTEN	11
4.1	Onderhoud	11
4.2	Benodigde budgetten	11
4.2.1	Technisch noodzakelijk budget 2007-2011	11
4.2.2	Budget Groot Onderhoud 2012 e.v.	13
4.2.3	Budget Klein Onderhoud	14
4.2.4	Rehabilitatiebudget	15
4.2.5	Totaal budget Groot en Klein Onderhoud	15
4.3	Risicoparagraaf	16
4.3.1	Teerhoudend asfalt	16
4.3.2	Asbest in funderingslagen	17
4.3.3	Zetting	17
4.3.4	Gevolgen onvoldoende onderhoud	18
5	COLOFON	19

**BIJLAGEN**

1	Literatuurlijst
2	Begrippenlijst
3	Systeem Wegbeheer

## 1 INLEIDING

Per 1 januari 2007 gaan de oude gemeenten Nieuwkoop, Ter Aar en Liemeer over in één nieuwe gemeente die voorlopig de naam Nieuwkoop krijgt. Deze gemeente is gelegen in een landelijk gebied met aanliggende plassen. De gemeente heeft een oppervlakte van ruim 9.000 ha, waarvan 20% water. De nieuwe gemeente Nieuwkoop bestaat uit 13 kernen die onderling verbonden zijn door ontsluitingswegen welke deels in beheer zijn bij de provincie Zuid-Holland en deels bij de gemeente.

In het kader van de gemeentelijke herindeling heeft het ministerie van Binnenlandse Zaken geadviseerd om een integraal beheerplan op te stellen voor deze nieuwe gemeente. In voorliggende jaren is door DHV voor zowel de gemeente Liemeer als Ter Aar een beleidsnotitie opgesteld aan de hand van uitgevoerde wegininspecties. Voor de gemeente Nieuwkoop is in het kader van artikel 12 door Arcadis een beleidsnotitie opgesteld.



## 2 METHODIEK WEGBEHEER

Beheer en onderhoud is een activiteit die continu en cyclisch van aard is. Het is van groot belang dat het uitvoeren van onderhoud aan wegen systematisch plaatsvindt. Enerzijds om te voorkomen dat bepaalde locaties of gebreken worden gemist, anderzijds om de beschikbare middelen zo doelmatig mogelijk in te zetten. In het proces van Wegbeheer zijn daarom een aantal stappen onderscheiden. Wij onderscheiden vijf stappen:

1. Actualisatie gegevens Wegbeheer.  
Alleen bij een actueel gegevensbestand kan een betrouwbare begroting worden gemaakt.
2. Uitvoeren inspectie.  
Om geautomatiseerd de inspectiegegevens te kunnen verwerken moet een inspectiebestand worden aangemaakt en na afloop van de inspectie ingelezen.
3. Basisbegroting.  
De eerste begroting is de CROW Basisbegroting. Op basis van deze begroting dient een maatregeltoets te worden uitgevoerd. Vervolgens kan de Werkbegroting (technisch noodzakelijk onderhoud) worden opgesteld.
4. Budgetbegroting.  
Op basis van de in de gemeentebegroting aanwezige budgettaire ruimte moet een prioriteitstelling in het uitvoeren van onderhoud worden opgesteld, middels een maatregeltoets. Tevens dienen de gevolgen van budgettaire restricties inzichtelijk te worden gemaakt.
5. Beheerrapport.  
Hierin worden de kwaliteit van het wegennet en de benodigde budgetten aan het bestuur kenbaar gemaakt. Het aangeven van de consequenties van de afwijkende budgetten is hierbij mogelijk.

	Stap 1: Actualisatie gegevens Wegbeheer	Stap 2: Uitvoeren inspectie	Stap 3: Basisbegroting	Stap 4: Budgetbegroting	Stap 5: Beheerrapport
Activiteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwerken opmerkingen</li> <li>- Actualiseren areaal</li> <li>- Invoer uitgevoerd onderhoud</li> <li>- Actualiseren onderhoudsmaatregelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Export Wegbeheer</li> <li>- Uitvoeren inspectie</li> <li>- Import Wegbeheer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genereren CROW Basisbegroting</li> <li>- Uitvoeren en verwerken maatregeltoets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bepalen budgetten</li> <li>- Bepalen prioriteiten</li> <li>- Genereren Budgetbegroting (en)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verzamelen benodigde informatie uit Wegbeheer</li> </ul>
Resultaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geactualiseerd gegevensbestand Wegbeheer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspectiegegevens Wegbeheer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Uitgevlakte) Werkbegroting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eén of meerdere Budgetbegroting (en)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beheerrapport</li> </ul>

Voor een nadere beschrijving van het beheerproces wordt verwezen naar bijlage 3.

### 3 HUIDIGE SITUATIE IN NIEUWKOOP

#### 3.1 Omvang wegennet

Dit beheerrapport heeft betrekking op het totale wegennet binnen de gemeente Nieuwkoop. De totale lengte van het wegennet dat bij de gemeente in beheer is, is **189 km**. De onderverdeling van de oppervlakte naar verhardingstype is in onderstaande tabel opgenomen.

**Tabel 1: Verdeling areaal over verhardingstype**

Verhardingstype	Oppervlak in m <sup>2</sup>	% van totaal
Asfalt	725.571 m <sup>2</sup>	52%
Cementbeton	3.200 m <sup>2</sup>	0%
Elementen	622.193 m <sup>2</sup>	45%
Onverhard	33.745 m <sup>2</sup>	2%
Onbekend	9.616 m <sup>2</sup>	1%
Totaal	1.394.325 m <sup>2</sup>	100%

Voor onverharde wegen is op dit moment geen inspectiemethodiek in Nederland aanwezig. Wel valt op basis van internationale normen (OECD) een methodiek op te stellen. Vooralnog zijn de onverharde wegen buiten beschouwing gelaten in de onderhoudsbudgetten.

#### 3.2 Kwaliteit

##### 3.2.1 Globale inspectie

Inzicht in de onderhoudstoestand van het wegennet wordt verkregen door het (jaarlijks) uitvoeren van een globale inspectie volgens de inspectiemethodiek zoals beschreven in de CROW-publicaties 146 a en b. Doordat in deze publicatie de beoordeling van de mogelijke schades in hoge mate is gestandaardiseerd met beschrijvingen en normstellingen (ernst en omvang), is het mogelijk een objectief beeld te vormen van de kwaliteit van de verhardingen. De globale inspectie is in het najaar van 2006 uitgevoerd.

Bij de globale inspectie worden per wegvak en per inspectiestrook (rijbaan, fietspad, voetpad, etc.) de ernst en omvang bepaald voor de volgende schadegroepen:

- textuur
- vlakheid
- samenhang
- diversen

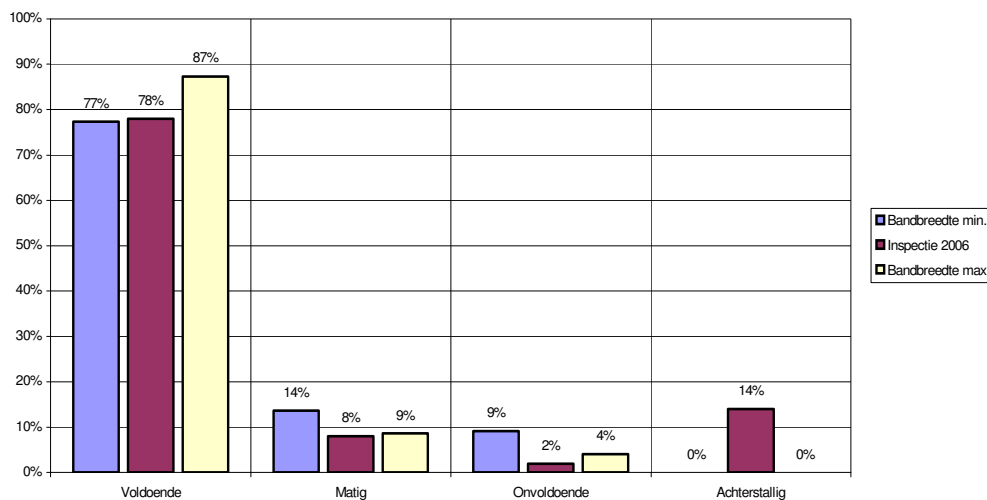
Bij het globaal inspecteren wordt Klein Onderhoud (gaten, dwarsscheuren, een enkele ernstige oneffenheid, etc.) apart genoteerd en niet betrokken bij het kwaliteitsoordeel van het wegvakonderdeel. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat Klein Onderhoud tijdig wordt uitgevoerd. Is dit niet het geval, dan zal bij de volgende inspectie een toegenomen aantal kleine schades niet meer als Klein Onderhoud kunnen worden beschouwd en derhalve van invloed zijn de op kwaliteit van het wegvakonderdeel.

Volgens de CROW-systematiek dient na een uitgevoerde inspectie een maatregeltoets te worden uitgevoerd. De maatregeltoets is bedoeld om de planning van maatregel voor de korte termijn te optimaliseren. Hierdoor ontstaat een grotere betrouwbaarheid van het resultaat. De maatregeltoets houdt in dat de beheerder in-situ controleert of de voorgestelde maatregelen adequaat zijn en dat deze zonedig worden gecorrigeerd. Hierbij is het denken aan het vaststellen van het planjaar, de soort maatregel en de omvang van de maatregel. Belangrijk hierbij zijn ook de afstemming met andere wegvakonderdelen en wegvakken en de afstemming met andere plannen.

### 3.2.2 Resultaat inspectie najaar 2006

De bij de globale inspectie van het najaar 2006 geconstateerde kwaliteit van het geïnspecteerde wegennet is in afbeelding 1 weergegeven. Dit kwaliteitsoverzicht is afgeleid uit de inspectiebeoordelingen en de geldende onderhoudsrichtlijnen. Op basis van de onderhoudscyclus is een bandbreedte te berekenen als referentie voor de beoordeling van de kwaliteit ten opzichte van het landelijk streefniveau.

**Afbeelding 1: Kwaliteit totaal areaal verhardingen**



**Tabel 2: Kwaliteit totaal areaal verhardingen**

	Voldoende	Matig	Onvoldoende	
			Richtlijn overschreden	Achterstallig
Resultaat 2006	78%	8%	2%	14%
Bandbreedte <sup>1</sup>	77-87%	9-14%	4-9%	0%

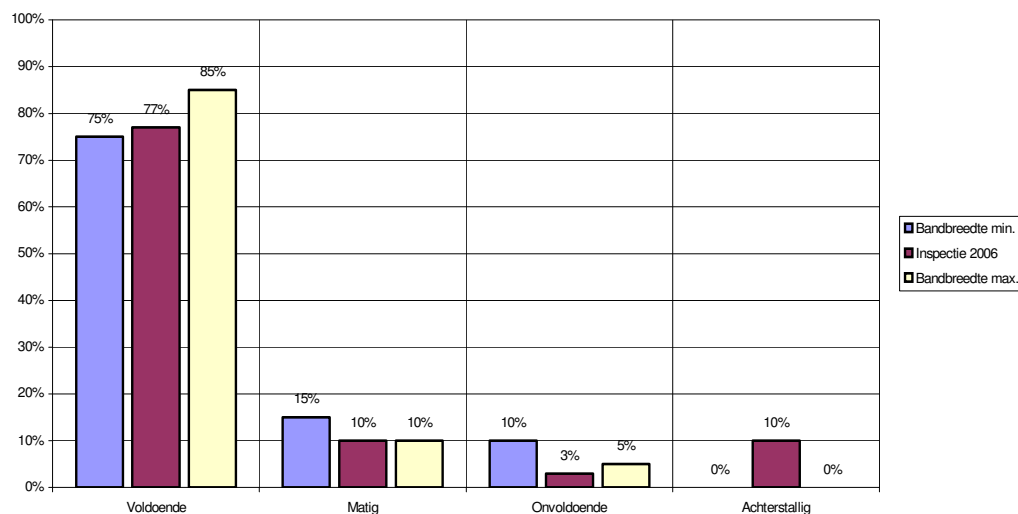
Uit bovenstaande overzicht komt naar voren dat 14% van het wegennet van de gemeente Nieuwkoop achterstallig onderhoud vertoont. Het streven is geen achterstallig onderhoud te hebben. Wanneer de gemeente Nieuwkoop het komende jaar onderhoud uitvoert aan de wegen waar sprake is van achter-

<sup>1</sup> De bandbreedte is gebaseerd op een normale verdeling van de kwaliteit van het wegennet over de onderscheiden kwaliteitsklassen voldoende, matig en onvoldoende. Achterstand is niet toegestaan.

stand, zal de kwaliteit verbeteren en het streefniveau beter benaderen. Kwaliteit schuift in de tijd van voldoende via matig naar onvoldoende. Hierdoor zal er ook nieuwe achterstand ontstaan. Het achterstallig onderhoud staat technisch gepland in planjaar 1.

Met behulp van DHV Wegbeheer is het mogelijk om per verhardingstype een overzicht te geven van de geconstateerde kwaliteit.

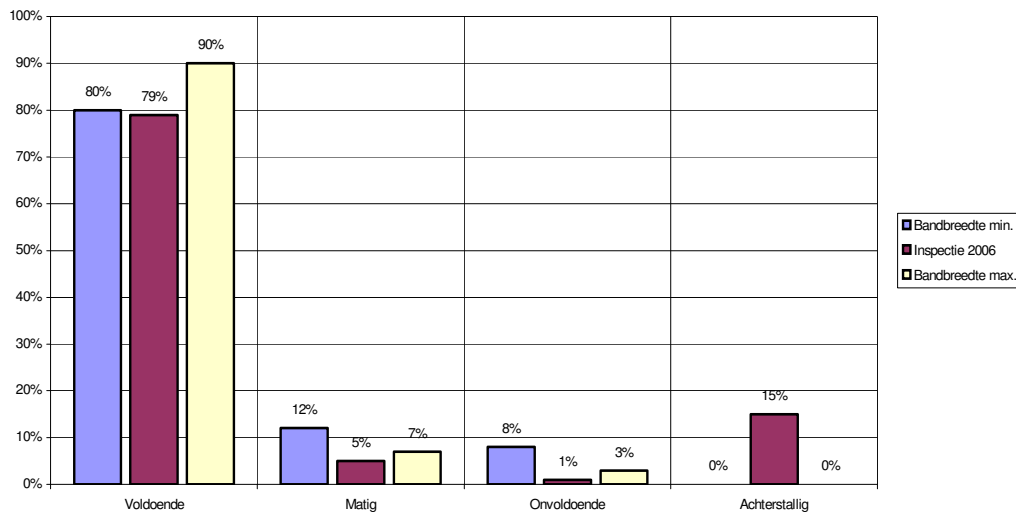
**Afbeelding 2: Kwaliteit asfaltverhardingen**



**Tabel 3: Kwaliteit asfaltverhardingen**

	Voldoende	Matig	Onvoldoende	
			Richtlijn overschreden	Achterstallig
Resultaat 2006	77%	10%	3%	10%
Bandbreedte	75-85%	10-15%	5-10%	0%



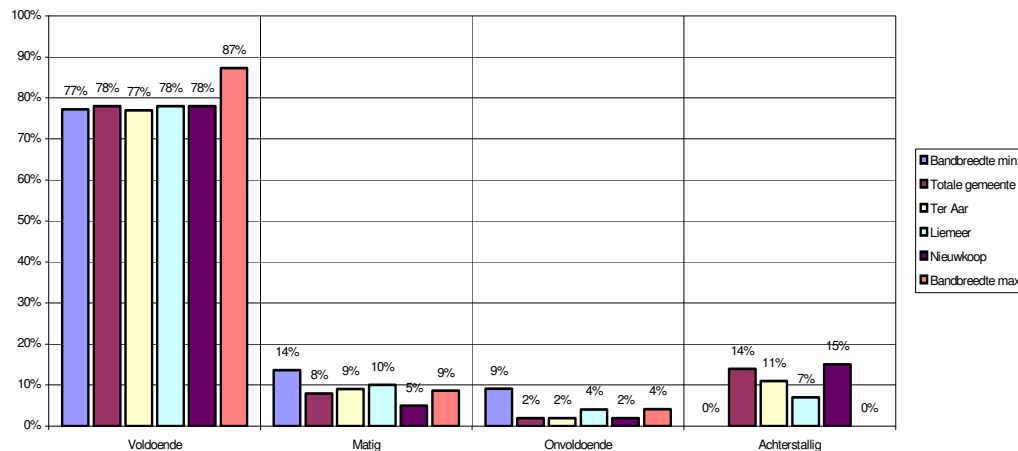
**Afbeelding 3: Kwaliteit elementenverhardingen****Tabel 4: Kwaliteit elementenverhardingen**

	Voldoende	Matig	Onvoldoende	
			Richtlijn overschreden	Achterstallig
Resultaat 2006	79%	5%	1%	15%
Bandbreedte	80-90%	7-12%	3-8%	0%

De kwaliteit van zowel de asfaltverhardingen als de elementenverharding is matig. Het percentage achterstallig onderhoud is hoog. De onderhoudsachterstand die voor het totale areaal naar voren komt, zit zowel in de asfaltverhardingen als in de elementenverhardingen. Wanneer de gemeente Nieuwkoop het komende jaar onderhoud uitvoert aan de wegen waar sprake is van achterstand, zal het kwaliteitsniveau verbeteren. Het relatief lage percentage matig geeft enig perspectief om het algehele kwaliteitsbeeld van de verhardingen omhoog te brengen.

Naast het inspecteren van asfalt en elementen, zijn ook cementbetonverhardingen geïnspecteerd. De cementbetonverharding is 100% voldoende. Voor de onverharde wegen en paden zijn in het beheerprogramma nog geen waarschuwingsgrenzen en richtlijnen opgenomen, evenals onderhoudsmaatregelen. De onverharde wegen en paden blijven daardoor voor de kwaliteit en de benodigde onderhoudsbudgetten buiten beschouwing.

Naast de differentiatie van de kwaliteit naar verhardingstype, kan de kwaliteit met het beheerpakket ook naar woonplaats worden gedifferentieerd. In onderstaande figuur is dit resultaat weergegeven.

**Abbeelding 4: Kwaliteit verhardingen per woonplaats**

Uit bovenstaande afbeelding blijkt met name in de woonplaatsen Ter Aar en Nieuwkoop er sprake te zijn van veel achterstallig onderhoud. Voor Nieuwkoop is deze voornamelijk te vinden in de elementenverhardingen.

### 3.2.3 Kwaliteit per thema

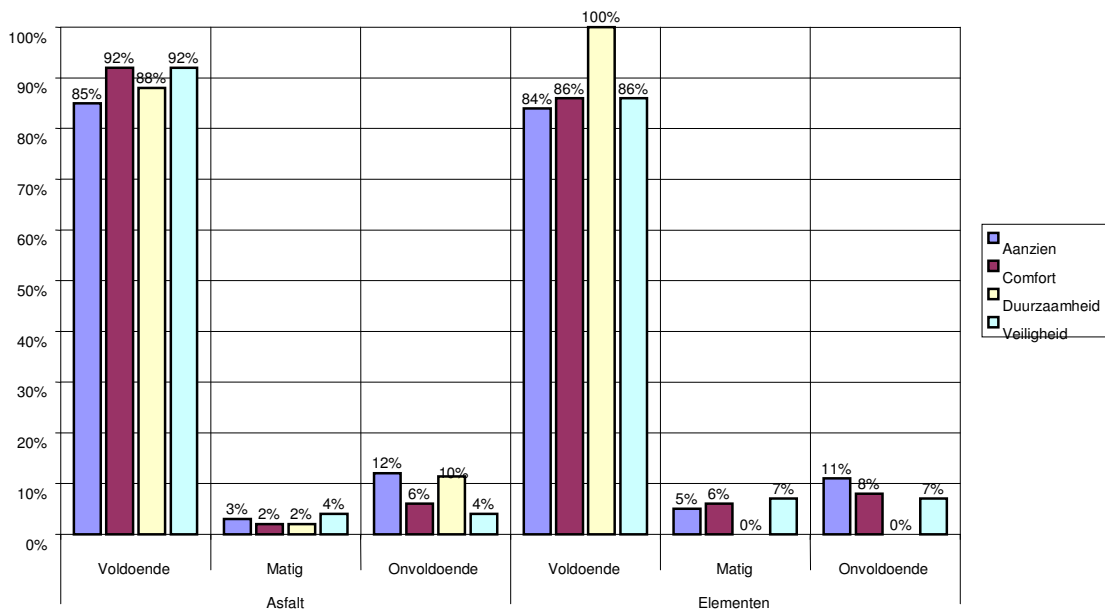
Naast het algemene beeld van de kwaliteit, kan de kwaliteit ook per beleidsthema worden uitgesplitst. Er zijn vier beleidsthema's, te weten aanzien, comfort, duurzaamheid en veiligheid (tabel 5). Een verharding dient geen gevaar op te leveren voor de gebruiker en dient zo lang mogelijk mee te gaan tegen minimale kosten. De waardering van het kwaliteitsniveau is afhankelijk van het soort relatie tussen schade en beleidsthema [5].

**Tabel 5: Beleidsthema in relatie met schade**

Thema	Omschrijving	Schades
<b>Aanzien</b>	... wordt in hoge mate bepaald door de onderhoudstoestand.	Divers
<b>Comfort</b>	... wordt bepaald door de mate waarin de weggebruiker hinder ondervindt van de onderhoudstoestand van de weg.	Dwarsonvlakheid en oneffenheden (fietspaden)
<b>Duurzaamheid</b>	... heeft betrekking op de technische instandhouding van de verharding.	Scheurvorming
<b>Veiligheid</b>	... geeft aan in hoeverre het veilig is gebruik te maken van de verharding.	Ernstige oneffenheden en dwarsonvlakheid.

In afbeelding 5 is de geconstateerde kwaliteit uitgesplitst naar de vier door CROW onderscheiden beleidsthema's. Onderhoudsachterstand is in dit geval niet gedefinieerd en onderdeel van het percentage onvoldoende.

**Abbeelding 5: Kwaliteit per beleidsthema per verhardingstype**



**Tabel 6: Kwaliteit per beleidsthema per verhardingstype**

Thema	Asfalt			Elementen		
	Voldoende	Matig	Onvoldoende	Voldoende	Matig	Onvoldoende
Aanzien	85%	3%	12%	84%	5%	11%
Comfort	92%	2%	6%	86%	6%	8%
Duurzaamheid	88%	2%	10%	100%	0%	0%
Veiligheid	92%	4%	4%	86%	7%	7%

Uit bovenstaand overzicht komt naar voren dat de schade bij asfaltverhardingen met name te vinden is in scheurvorming (effect op aanzien en duurzaamheid). Scheurvorming kan onder andere het gevolg zijn van een zwaardere belasting van de verharding. Aantasting van het asfalt (rafeling en scheurvorming) leiden tot een snellere veroudering van de asfaltconstructie, waardoor sneller onderhoud noodzakelijk is.

Bij elementenverhardingen moet de schade gezocht worden in de oneffenheden en dwarsonvlakheid (effect op aanzien, comfort en veiligheid). Met name op voet- en fietspaden kunnen oneffenheden leiden tot valpartijen met een mogelijke aansprakelijkheidsstelling tot gevolg.

### 3.3 Kwaliteitsniveaus

Voor het onderhouden van de verhardingen kan worden gekozen voor vier kwaliteitsniveaus, R (basis), R<sup>-</sup> (sober), R<sup>+</sup> (goed) en R<sup>++</sup> (uitstekend). De vier beleidsniveaus worden beschreven volgens de vier genoemde beleidsthema's (hoofdstuk 3.2.3). Daarnaast verschillen de kwaliteitsniveaus onderling in de frequentie waarmee onderhoudsmaatregelen worden uitgevoerd.

Conform de richtlijnen wordt beleidsniveau R beschreven in de CROW Wegbeheersystematiek. Technisch gezien voldoen de kwaliteitsniveaus R<sup>-</sup> en R<sup>+</sup> hier ook aan. Het onderscheid met beleidsniveau R is wanneer het onderhoud in de planperiode wordt uitgevoerd en de mate van Klein Onderhoud dat wordt uitgevoerd. Bij beleidsniveau R<sup>+</sup> zal t.o.v. niveau R meer en eerder Klein Onderhoud worden uitgevoerd en zal het Groot Onderhoud aan het begin van de planperiode volgens de CROW Wegbeheersystematiek worden uitgevoerd.

Het te laat uitvoeren van onderhoud aan asfaltverhardingen leidt doorgaans tot een zwaardere en daarmee duurdere onderhoudsmaatregel (kapitaalvernietiging). Daarom wordt geadviseerd om het noodzakelijke onderhoud niet later uit te voeren dan volgens de CROW Wegbeheersystematiek wordt aangegeven. Het (iets) later uitvoeren van onderhoud aan elementenverhardingen is zonder (grote) financiële gevolgen mogelijk. De noodzakelijke maatregel blijft herstraten, alleen kan de te onderhouden oppervlakte zijn toegenomen.

Bij het kwaliteitsniveau R<sup>++</sup> is sprake van het vroegtijdig uitvoeren van onderhoud (strengere richtlijnen) en het gebruik van duurzamere materialen waardoor ook het aanzien van de leefomgeving wordt verbeterd. Het extra onderhoud kan ook tot uiting komen in het sneller reageren op klachten en meldingen door het uitvoeren van Klein Onderhoud. In de praktijk blijkt dat binnen de gemeente bepaalde gebieden zijn (winkelgebieden, rondom bejaardentehuizen en openbare instellingen zoals een gemeentehuis, monumentale panden), waar een hoger kwaliteitsniveau wordt nagestreefd. .

## 4 BENODIGDE BUDGETTEN

*In dit hoofdstuk is ingegaan op de met DHV Wegbeheer berekende budgetten voor onderhoud. Hierbij dient te worden opgemerkt dat onderhoud aan onverharde wegen en paden niet in de begroting is meegenomen. Hiervoor is nog een aanpassing in het beheerprogramma noodzakelijk. In de risicoparagraaf wordt ook ingegaan op de gevolgen van onvoldoende onderhoud. De vermelde budgetten zijn excl. BTW en VAT (ambtelijke organisatie).*

### 4.1 Onderhoud

De wegbeheerder wordt vanuit de Wegenwet verplicht om “voorzieningen” (verhardingen) regelmatig en duurzaam te onderhouden. Het onderhouden kan bestaan uit het uitvoeren van Groot en Klein Onderhoud. Bij Groot Onderhoud zijn de onderhoudsmaatregelen dusdanig dat zowel structurele achteruitgang van de kwaliteit van de verharding wordt vertraagd, alsmede door conserveren, de oppervlakeigenschappen op een acceptabel niveau worden gehandhaafd. Het verhelpen van achterstallig onderhoud valt onder Groot Onderhoud. Wanneer de uit te voeren maatregelen te beperkt in omvang zijn en in het lopende planjaar moeten worden uitgevoerd, is sprake van Klein Onderhoud. Klein Onderhoud heeft hierbij een duidelijk preventief karakter door het plaatselijk repareren van de verharding waardoor de kwaliteit van het wegvakonderdeel als totaliteit wordt verbeterd en gehomogeniseerd.

Het niet uitvoeren van Groot Onderhoud leidt tot een toename van het uit te voeren Klein Onderhoud (de aanwezige schade moet uit oogpunt van veiligheid verholpen worden), anderzijds het niet uitvoeren van Klein Onderhoud leidt tot een versnelde teruggang van de kwaliteit, met name van asfaltverhardingen. In beide situaties heeft de gemeente te maken met een verhoogd risico op aansprakelijkheidsstelling.

Het jaarlijks benodigde budget voor Klein Onderhoud wordt berekend op basis van het benodigde budget voor Groot Onderhoud voor de lange termijn. Op basis van onderhoudscycli wordt dit lange termijn budget berekend.

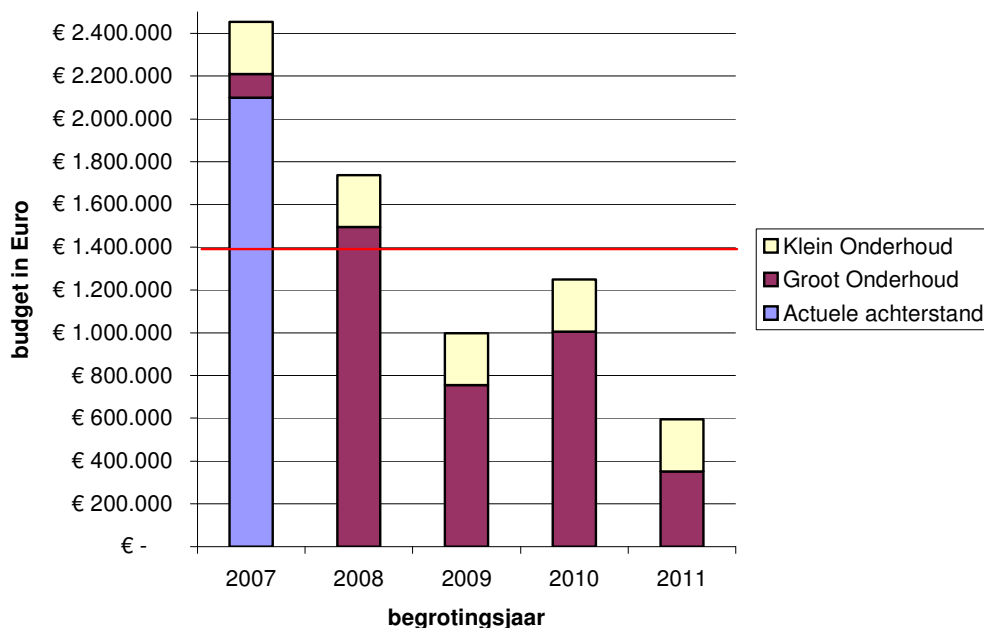
### 4.2 Benodigde budgetten

#### 4.2.1 Technisch noodzakelijk budget 2007-2011

##### Technische begroting

Op basis van de globale inspectie van het najaar 2006 is een lijst gegenereerd met daarin opgenomen de staat van onderhoud van de wegen en de bijbehorende planjaren. Het resultaat is een begroting op basis van technische noodzakelijkheid (CROW Basisbegroting). De begroting is uitgevlakt op het gemiddeld benodigde onderhoudsbudget, waarbij het noodzakelijke onderhoud binnen de planperiode blijft staan. De aanwezige piek wordt veroorzaakt door het feit dat in 2007 het achterstallig onderhoud uitgevoerd moet worden.

Afbeelding 6: Technische begroting Nieuwkoop



Tabel 7: Overzicht technische begroting

Type onderhoud	Begrotingsjaar					Totaal
	2007	2008	2009	2010	2011	
Achterstallig onderhoud	€ 2.099.339,-					€ 2.099.339,-
Groot Onderhoud	€ 110.853,-	€ 1.493.998,-	€ 755.563,-	€ 1.006.029,-	€ 351.436,-	€ 3.717.873,-
Klein Onderhoud	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 1.214.380,-
Totaal	€ 2.543.068,-	€ 1.736.874,-	€ 998.439,-	€ 1.248.905,-	€ 594.312,-	€ 7.031.598,-
					<b>gemiddeld</b>	<b>€ 1.406.320,-</b>

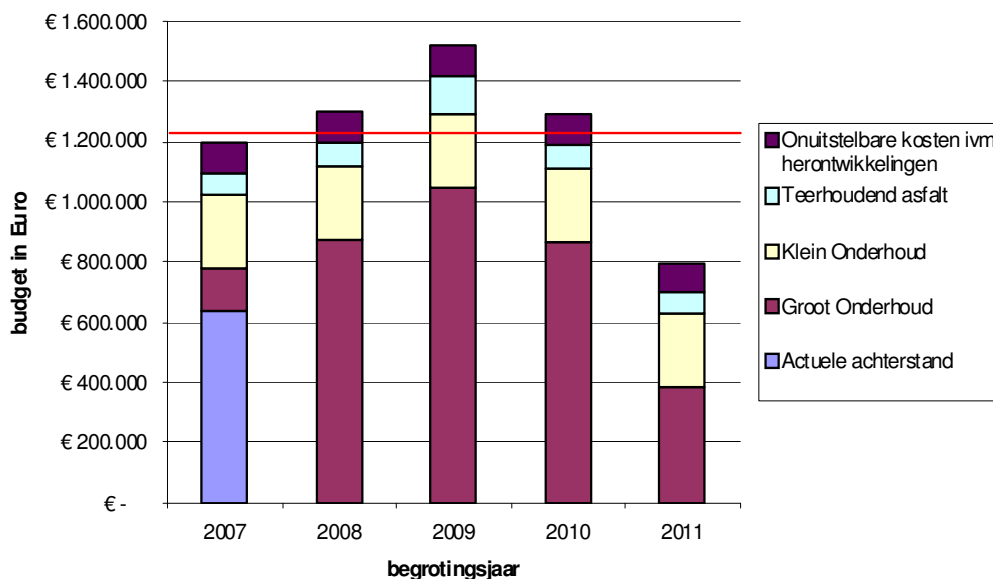
In bovenstaande technische begroting is nog geen rekening gehouden met het uitvlakken van de begroting. Er is alleen rekening gehouden met het afstemmen van onderhoud aan wegvakonderdelen binnen één wegvak en de aanliggende wegvakken.

### Werkbegroting

Na controle en aanpassing (= de maatregeltoets) van deze planning is hieruit de technische werkbegroting gegenereerd. Bij het uitvoeren van de maatregeltoets wordt in-situ gecontroleerd of de voorgestelde maatregelen adequaat zijn en deze zondig gecorrigeerd moeten worden. Hierbij is te denken aan het vaststellen van het planjaar, de soort maatregel en de omvang van de maatregel. Belangrijk hierbij zijn ook de afstemming met andere wegvakonderdelen en wegvakken en de afstemming met andere plannen (bv. vervanging riolering). Bij de integrale aanpak is rekening gehouden met een terughoudend onderhoudsbeleid in gebieden waar grootschalige nieuwbouw is gepland. Ook zijn onderhoudsmaatregelen zoveel

mogelijk geclusterd per weg en/of per wijk. Bij het afstemmen van begrotingsjaar is prioriteit gegeven aan asfaltverhardingen en achterstallig onderhoud. Dit resulteert in onderstaande werkbegroting. De gemeente Nieuwkoop houdt bij de geplande asfaltwerkzaamheden rekening met kosten voor het verwijderen van teerhoudend asfalt.

**Afbeelding 7: Werkbegroting Nieuwkoop**



**Tabel 8: Overzicht werkbegroting**

Type onderhoud	Begrotingsjaar					Totaal
	2007	2008	2009	2010	2011	
Achterstallig onderhoud	€ 636.187,-					€ 636.187,-
Groot Onderhoud	€ 141.562,-	€ 874.429,-	€ 1.046.059,-	€ 869.063,-	€ 387.566,-	€ 3.318.679,-
Teerhoudend asfalt	€ 72.430,-	€ 81.892,-	€ 130.757,-	€ 80.338,-	€ 66.156,-	€ 431.574,-
Onuitstelbare kosten ivm herontwikkelingen	€ 100.000,-	€ 100.000,-	€ 100.000,-	€ 100.000,-	€ 100.000,-	€ 500.000,-
Klein Onderhoud	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 242.876,-	€ 1.214.380,-
<b>Totaal</b>	<b>€ 1.193.055,-</b>	<b>€ 1.299.197,-</b>	<b>€ 1.519.692,-</b>	<b>€ 1.292.277,-</b>	<b>€ 796.598,-</b>	<b>€ 6.100.819,-</b>
					<b>gemiddeld</b>	<b>€ 1.220.164,-</b>

#### 4.2.2 Budget Groot Onderhoud 2012 e.v.

Voor de lange termijn, 2012 en verder, is met behulp van de cyclusbedragen per jaar per wegtype, verhardingstype en ondergrond het gehele doorgerekend en een budget opgesteld. Bij deze opzet hoort de randvoorwaarde dat dit budget van toepassing is op een normaal onderhouden wegennet met een gemiddelde kwaliteit van de onderhoudstoestand. In tabel 9 is een overzicht gegeven van alle cyclusbe-

dragen per wegtype en ondergrondtype (welke van toepassing zijn op de gemeente Nieuwkoop) voor de verhardingstypen asfalt en elementen. De cyclusbedragen zoals deze door de gemeente Nieuwkoop zijn exclusief rehabilitatie.

**Tabel 9: Cyclusbedragen Groot Onderhoud (per m<sup>2</sup>) excl. rehabilitatie**

Verhardingstype	Wegtype						
	1	2	3	4	5	6	7
Asfalt – Klei	n.v.t.	n.v.t.	€ 0,92	€ 0,80	€ 1,05	€ 0,79	€ 0,88
Asfalt - Klei/Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 0,74	€ 0,77	€ 0,73	€ 0,65	€ 0,73
Asfalt – Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 0,84	€ 0,54	€ 0,60	€ 0,53	€ 0,83
Elementen - Klei	n.v.t.	n.v.t.	€ 1,47	€ 1,19	€ 1,33	€ 1,10	€ 1,21
Elementen - Klei/Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 1,47	€ 1,19	€ 1,33	€ 1,10	€ 1,21
Elementen - Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 1,69	€ 0,82	€ 2,02	€ 1,98	€ 1,36

De cyclusbedragen worden berekend door de totale kosten voor een weg (het aantal keren en omvang van het onderhoud gedurende de levensloop van die weg) te delen door de levensduur. Als de cyclusbedragen worden vermenigvuldigd met de aantallen vierkante meters per wegtype kan het lange termijnbudget voor Groot Onderhoud worden bepaald (tabel 10).

**Tabel 10: Overzicht cyclusbedragen Groot Onderhoud per jaar excl. rehabilitatie**

Verhardingstype	Wegtype							Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	
Asfalt – Klei	n.v.t.	n.v.t.	€ 46.086,-	€ 0,-	€ 10.853,-	€ 4.091,-	€ 4.492,-	€ 65.521,-
Asfalt - Klei/Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 38.712,-	€ 995,-	€ 66.682,-	€ 5.956,-	€ 11.703,-	€ 124.047,-
Asfalt - Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 204.445,-	€ 77.873,-	€ 13.090,-	€ 1.847,-	€ 59.608,-	€ 356.863,-
Elementen - Klei	n.v.t.	n.v.t.	€ 3.040,-	€ 0,-	€ 189.598,-	€ 113.234,-	€ 2.275,-	€ 308.147,-
Elementen - Klei/Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 18.193,-	€ 626,-	€ 193.092,-	€ 144.003,-	€ 1.552,-	€ 357.466,-
Elementen - Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 24.093,-	€ 647,-	€ 49.017,-	€ 61.982,-	€ 10.717,-	€ 146.456,-
<b>Totaal</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>€ 334.568,-</b>	<b>€ 80.141,-</b>	<b>€ 522.332,-</b>	<b>€ 331.113,-</b>	<b>€ 90.346,-</b>	<b>€ 1.358.500,-</b>

Voor het berekenen van budget Groot Onderhoud voor de lange termijn is gebruik gemaakt van algemeen gehanteerde onderhoudscycli welke in overleg met de wegbeheerder is aangepast aan de situatie in de gemeente Nieuwkoop.

#### 4.2.3 Budget Klein Onderhoud

Naast het Groot Onderhoud dient ook Klein Onderhoud te worden uitgevoerd. Onder Klein Onderhoud wordt verstaan het repareren van gaten en kleine ernstige oneffenheden, beperkte scheurreparaties en het plaatselijk herstraten en hertegelen van kleine oppervlakten elementenverhardingen.

De omvang van het Klein Onderhoud is afhankelijk van de kwaliteit van het te beheren wegennet en de gesteldheid van de ondergrond. Bij een minder goede ondergrond en een lagere kwaliteit stijgt het benodigde budget voor Klein Onderhoud al snel. Afhankelijk van het wegtype en de ondergrond geldt dat het



benodigde Klein Onderhoudsbudget bij asfaltverhardingen 8-15% en bij elementenverhardingen 15-25% van het Groot Onderhoudsbudget voor de lange termijn is. Op basis hiervan komt het benodigde budget op € 242.876,-.

#### 4.2.4 Rehabilitatiebudget

In de CROW Basisbegroting is in het budget voor Groot Onderhoud in totaliteit voor € 500.546,- opgenomen aan rehabilitaties. Het gaat hierbij om het vervangen van de voet- en fietspaden op het sportpark Den Dulen. Bij de maatregeltoets is het rehabiliteren vervangen door de maatregel "overlagen". Er zijn wel diverse andere straten benoemd waar de maatregel "rehabiliteren" noodzakelijk is. Het gaat hierbij om diverse straten van het wegtype 5 (weg in woongebied) en één fietspad (Aarlanderveenseweg) en een bedrag van in totaliteit € 2.625.109,-.

Naast een budget voor het uitvoeren van Groot en Klein Onderhoud dient een budget beschikbaar te zijn voor het uitvoeren van rehabilitatiemaatregelen. Bij rehabilitatiemaatregelen wordt de verhardingsconstructie, na het doorlopen van een Groot Onderhoudscyclus, aan het einde van de levensduur op het oorspronkelijke structurele en kwalitatieve gebruiksniveau gebracht.

**Tabel 11: Rehabilitatiebedragen (per m<sup>2</sup>)**

Verhardingstype	Wegtype						
	1	2	3	4	5	6	7
Asfalt – Klei	n.v.t.	n.v.t.	€ 1,07	€ 0,75	€ 0,97	€ 1,13	€ 0,88
Asfalt - Klei/Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 1,07	€ 0,84	€ 1,08	€ 1,29	€ 0,81
Asfalt – Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 2,22	€ 1,51	€ 2,18	€ 2,55	€ 1,55
Elementen – Zand	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Elementen – Klei	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Elementen - Klei/Veen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Elementen – Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 2,84	€ 1,36	€ 1,80	€ 2,09	€ 1,95
Cementbeton - Klei/Veen	n.v.t.	n.v.t.	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00

Afhankelijk van het wegtype, de ondergrond, verhardingstype en constructieopbouw dient een rehabilitatiemaatregel tussen de 40 en 60 jaar na aanleg van de wegconstructie te worden uitgevoerd. Op basis van het huidige areaal en bovenstaande rehabilitatiebedragen is het jaarlijks benodigde budget voor rehabilitatie € 1.346.369,-. Hierbij dient de opmerking te worden gemaakt dat niet bij elementenverhardingen het niet op elke ondergrond tot rehabilitatie komt. Deze zijn in bovenstaande berekening niet meegenomen.

#### 4.2.5 Totaal budget Groot en Klein Onderhoud

Samenvattend leiden bovenstaande berekeningen tot het volgende overzicht (prijspijs 2006 en excl. BTW en VAT):

**Planperiode 2007-2011 op basis van technische begroting (excl. BTW en VAT)**

- Planmatig Groot Onderhoud	€ 1.163.444,-
- Klein Onderhoud	€ 242.876,-
Totaal planperiode 2006-2010 (per jaar)	€ 1.406.320,-

**Planperiode 2007-2011 op basis van werkbegroting o.b.v. investeringsprogramma (excl. BTW en VAT)**

- Planmatig Groot Onderhoud	€ 790.973,-
- Kosten teerhoudend asfalt	€ 86.315,-
- Onuitstelbare kosten herontwikkeling	€ 100.000,-
- Klein Onderhoud	<u>€ 242.876,-</u>
Totaal planperiode 2007-2011 (per jaar)	€ 1.220.164,-

**Lange termijnperiode (2012 e.v.)**

- Planmatig Groot Onderhoud	€ 1.358.500,-
- Rehabilitaties	€ 1.346.369,-
- Effect extra onderhoud R+ en R++	€ 6.955,-
- Klein Onderhoud	<u>€ 242.876,-</u>
Totaal lange termijnperiode (per jaar)	€ 2.954.700,-

**4.3 Risicoparaagraaf**

In deze paragraaf wordt ingegaan op enkele risico's welke samenhangen met beheer en onderhoud verhardingen. Het gaat hierbij om de aanwezigheid van teerhoudende asfaltlagen, de aanwezigheid van asbest in funderingslagen, de eventuele aanwezigheid van zettingschade en de gevolgen van onvoldoende onderhoud aan de verhardingen.

**4.3.1 Teerhoudend asfalt**

Het Bouwstoffenbesluit is van toepassing voor teerhoudende afvalstoffen. Voor wegen is er tot 1991 teer gebruikt als bindmiddel bij de aanleg en onderhoud van asfaltwegen, zij het in relatief beperkte schaal in verhouding tot asfaltbitumen. Met name in oude oppervlaktebehandelingen komt teer voor. Teer bevat relatief hoge concentraties PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen). De gezondheids- en milieu risico's van teer worden dusdanig groot geacht dat verwerking thans niet meer is toegestaan. Verwerking van de in het verleden toegepaste teerhoudende bouwstoffen is geregeld in de milieuwetgevingen het Bouwstoffenbesluit. Zolang de wegverharding onaangetast blijft is er geen risico, echter wanneer een weg om technische redenen wordt opgebroken is er sprake van een bijzondere situatie.

Omdat er in het kader van het Bouwstoffenbesluit bekend moet zijn hoeveel PAK-houdend asfalt vrijkomt, dient er te worden onderzocht of de wegen één of meerdere lagen met PAK bevatten. Het verdient daarom aanbeveling om, liefst overal maar minimaal op de wegen waarvan de verharding wordt opgenomen c.q. verplaatst, boorwonenplaatsen te nemen op plaatsen waarvan wordt vermoed dat er teerhoudend asfalt aanwezig is. Vervolgens dienen deze woonplaatsen in een gecertificeerd laboratorium te worden onderzocht op het aanwezige PAK-gehalte met de eenvoudige DLC (Dunne Laag Chromatografie) methode of met PAK-marker. Beide onderzoeken geven een indicatie waar PAK's aanwezig zijn. Op projectniveau kan te zijner tijd verder worden geanalyseerd met behulp van de HPLC (High Performance Liquid Chromatography) methode<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> De methodiek van monsterring is in herziening. Voorgesteld is om geen DLC uit te voeren, maar HPLC.

Het laboratoriumonderzoek zal uitwijzen of de in het Bouwstoffenbesluit aangegeven toelaatbare grens van het PAK-gehalte van 75 mg/kg droge stof al dan niet wordt overschreden. Bij overschrijding van de norm deint het asfalt te worden gereinigd, het geen afvoeren naar een reinigingsinstallatie inhoudt. Naar verwachting bedragen de kosten van de reiniging ca. € 45,- tot € 85,- per ton. Dit zal tot een nadere kostenverhoging leiden.

De gemeente Nieuwkoop heeft een analyse gemaakt van de wegen naar nog teerhoudend asfalt aanwezig is. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Gemiddelde asfaltdikte is 15 cm;
- Alle asfaltwegen zijn 100% teerhoudend met uitzondering van enkele recentelijk aangepakte wegen.

Voor de totale gemeente betekent dit dat ca. 80% van het aanwezige asfalt teerhoudend is. Dit komt overeen met het (mogelijk) afvoeren van ca. 217.000 ton teerhoudend asfalt. De kosten voor reinigen bedragen 217.000 ton x € 65,-/ton = ca. € 14,1 miljoen. Vooralsnog wordt geadviseerd de teerproblematiek op projectniveau aan te pakken. Hiermee wordt bij de start van elk onderhoudsproject door onderzoek vastgesteld of er teer in de verharding aanwezig is. Vervolgens kan de werkschrijving hierop worden aangepast en aanvullend budget worden aangevraagd.

### 4.3.2 Asbest in funderingslagen

Door hergebruik van puin- en sloopafval uit oudere bebouwingen kunnen puingranulaten ook asbest bevatten [8]. Niet alleen puin- en sloopafval kan asbest bevatten, ook de grond kan asbest bevatten. Tegenwoordig is het gebruik van asbest niet langer toegestaan. Met de grootst mogelijke zorg moet worden voorkomen dat emissies van asbestvezels in de lucht kunnen ontstaan.

Daar de kans aanwezig is dat in bestaande funderingen asbest voorkomt, dient bij het verwerken van deze funderingen (bij rehabilitatie) voorzichtigheid worden betracht wanneer deze werkzaamheden worden uitgevoerd. Eventueel vrijkomend asbestafval dient gecontroleerd te worden afgevoerd. Tijdens het verwerken van funderingen met (mogelijke) asbestresten dient stofvorming te worden voorkomen.

Voor de gemeente Nieuwkoop is momenteel niet aan te geven waar asbest in funderingen aanwezig is en in welke concentraties. Het is daardoor niet mogelijk de financiële consequenties voor de gemeente in beeld te brengen. In de toekomst zal duidelijk worden welk effect dit voor de gemeente heeft. Momenteel moet zij zich bewust zijn dat dit risico bestaat.

### 4.3.3 Zetting

De gemeente Nieuwkoop is een gemeente met een grondgesteldheid die voor delen (zeer) slecht is. De grondgesteldheid verschilt echter per woonplaats. In Ter Aar is 82% van de grondgesteldheid slecht, in Liemeer is dit 68% en in de oude gemeente Nieuwkoop "slechts" 62%. Voor de nieuwe gemeente betekent dit dat 69% van het grondgebied een (zeer) slechte grondgesteldheid heeft. Deze grondgesteldheid heeft tot gevolg dat er hevige zettingen op kunnen treden die scheuren, zonken en het zakken van de openbare weg veroorzaken. De leefbaarheid wordt door deze schade negatief beïnvloed.

Het verhelpen van zettingen behoeft een dure maatregel, namelijk ophogen. Bij ophogen moet de bestaande verharding opgebroken, opgehoogd en herstraat worden. Naast de hoge kosten per m<sup>2</sup>, moet

(vaak) het gehele dwarsprofiel worden aangepakt omdat de zettingen zich op alle wegvakonderdelen manifesteert.

Er is in de Venenbuurt van Ter Aar (omgeving Bosveen en Laagveen) sprake van een zeer slechte grondgesteldheid. De namen van de wegen doen hun naam venen eer aan. De bestrating is in deze wijk 20 à 30 cm gezakt. Er is hier echter sprake van een zeer gelijkmatige zetting waardoor het straatprofiel nog in goede staat verkeert. Dit beeld wordt ook bevestigd door de inspectiegegevens die praktisch geen maatregelen voor de komende vijf jaar laat zien. Het is niet uitgesloten dat na rioolinspectie of extra klachten van buurtbewoners blijkt dat er eerder ingegrepen moet worden. Vooral nog zijn er geen signalen die er op wijzen dat er op korte termijn hoeft te worden ingegrepen.

#### **4.3.4 Gevolgen onvoldoende onderhoud**

In situaties waarin de gemeente door gebrek aan financiële middelen te weinig toekomt aan Groot Onderhoud, leidt dit tot achterstallig onderhoud. Vervolgens leidt het achterwege blijven van structureel onderhoud tot meer klachten en dus tot meer Direct Klein Onderhoud. Hiermee is de negatieve cirkel gesloten. Het budget voor Klein Onderhoud neemt in deze situatie toe met 10 % per jaar uitstel.

Als gevolg van het Nieuw Burgerlijk Wetboek met het daarin aangepaste aansprakelijkheidsrecht is sinds 1 januari 1992 het aantal aansprakelijkheidsstellingen voor gemeentelijke beheerders enorm toegenomen. Men spreekt landelijk over een verdubbeling van de schade. Als gevolg hiervan heeft een premieverhoging van 40 % plaatsgevonden. Er is een maatschappelijke verandering waarneembaar waarbij de wegbeheerder in de toekomst rekening moet houden met een groter aantal aansprakelijkheidsstellingen dan tot heden gebruikelijk was.

Naast een verhoogd risico op aansprakelijkheidsstelling door de burger bij schade, leidt het uitstellen of het niet uitvoeren van onderhoud uiteindelijk tot het uitvoeren van meer onderhoud. Schade wordt niet meer op het meest optimale moment uitgevoerd, neemt toe in ernst en omvang met een zwaardere onderhoudsmaatregel als gevolg. Hierdoor zal een verharding ook eerder gerehabiliteerd worden. Met name bij asfaltverhardingen gaat het uitstellen van onderhoud gepaard met een veel duurdere onderhoudsmaatregel. Er wordt dan ook gesproken van kapitaalvernietiging. Bij elementenverhardingen blijft de maatregel gelijk, maar wordt de omvang van het uit te voeren onderhoud groter.

**5 COLOFON**

---

Opdrachtgever	:	Gemeente Nieuwkoop	
Project	:	Integraal beheerplan wegen	
Dossier	:	A4776-01-001	
Omvang rapport	:	19 pagina's	
Auteur	:	ir. J.P.A. van den Hengel	
Bijdrage	:		
Interne controle	:		
Projectleider	:	ing. M. de Veer	
Projectmanager	:	ing. C.P. Schut	
Datum	:	17 dec 2007	
Naam/Paraaf	:		(ing. C.P.Schut)

---

**DHV B.V.**

*Ruimte en Mobiliteit  
Laan 1914 nr. 35  
3818 EX Amersfoort  
Postbus 1132  
3800 BC Amersfoort  
T (033) 468 20 00  
F (033) 468 28 01  
E [info@dhv.nl](mailto:info@dhv.nl)  
[www.dhv.nl](http://www.dhv.nl)*

**BIJLAGE 1      Literatuurlijst**

1. Publicatie 20 - Rationeel Wegbeheer - CROW (Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)
2. Publicatie 55 - Handleiding Reparatietechnieken in de asfaltwegenbouw - CROW (Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)
3. Publicatie 96b - Maatregelen bij weken in uitvoering op niet-autosnelwegen en wegen binnen de bebouwde kom - CROW (Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)
4. Publicatie 146 deel a-b - Visuele Inspectie - CROW (Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)
5. Publicatie 147 - Wegbeheer - CROW (Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)
6. "Verantwoordelijk Wegbeheer" - Nederlandse Vereniging van Wegenbouwers - september 1996
7. "Onderhoud aan Infrastructuur" in opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer - DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV - december 1985
8. "Asbest en stofbestrijding in de wegenbouw" - Infoblad Bouwstoffen en milieu nr. 1 - CROW (Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)
9. Publicatie 145 - Beheerkosten openbare ruimte – module weginfrastructuur - CROW (Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)



**BIJLAGE 2      Begrippenlijst**

- areaaluitbreiding: Uitbreiding in m<sup>2</sup> (on)verhard wegoppervlak als gevolg van herinrichting, aanleg nieuwe wegen, fietspaden, voetpaden, etc.
- bibeko: Binnen de bebouwde kom
- bubeko: Buiten de bebouwde kom
- C.B.S. Centraal Bureau voor de Statistiek
- CROW: Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegengbouw en de Verkeertechniek
- constructietype: Indeling op basis van de constructieopbouw van de verharding naar wegbouwkundige aard.
- cyclusbedrag: Gemiddeld jaarlijks benodigd bedrag per m<sup>2</sup> verhard Groot Onderhoudoppervlak voor de uitvoering van de in de onderhoudscyclus vastgestelde maatregelen voor Groot Onderhoud. Cyclusbedrag is exclusief 19% BTW en 15-20% voorbereiding, algemene kosten en toezicht (VAT kosten).
- gedragsmodel: Model waarmee het gedrag van een schade in de tijd kan worden beschreven.
- globale inspectie: Inspectie ter verkrijging van inzicht in de kwaliteitstoestand van het wegennet. Hiertoe worden per inspectiestrook beoordelingscijfers gegeven voor de schade-groepen:
  - textuur (vet, rafeling)
  - vlakheid (spoorvorming, oneffenheden)
  - samenhang (scheurvorming)
  - diversen (afwatering, berm)
- Groot Onderhoud (GO): Onderhoudsmaatregelen, dusdanig dat zowel de structurele achteruitgang van de kwaliteit van de verharding wordt vertraagd, alsmede, door conservering, de opperflakeigenschappen op een acceptabel niveau worden gehandhaafd.
- herinrichting: Wijziging, vooral horizontaal maar ook verticaal, in dwarsprofiel van de weg.
- instandhouding: Het geheel van onderhoudsmaatregelen, zowel Groot- en Klein Onderhoud, om een wegverharding gedurende onbepaalde tijd functioneel en structureel in stand te houden.
- IBOR: Integraal Beheer Openbare Ruimte
- Klein Onderhoud (KO): Onder Klein Onderhoud worden die maatregelen verstaan die zowel beperkt van omvang zijn, als die in het lopende planjaar moeten worden uitgevoerd. Klein onderhoud is vooral gericht op het in goede staat houden van de verharding. Plaatselijke reparatie/conservering resulteert in een levensduurverlenging voor de verharding van het wegvakonderdeel in relatie met het uitvoeren van Groot Onderhoud. Klein onderhoud heeft in hoofdzaak een preventief karakter door het plaatselijk repareren

van de verharding, waardoor de kwaliteit van het wegvakonderdeel als totaliteit wordt verbeterd en gehomogeniseerd.

- Direct

Onderhoud: Direct Onderhoud is te karakteriseren als een urgente vorm van Klein Onderhoud. Vaak zal direct onderhoud dan ook geïnitieerd worden vanuit een klachtenregistratiesysteem of een door de wegbeheerder uitgevoerde veiligheidsinspectie. Daar waar voor klein onderhoud nog enige ruimte voor uitstel van het uitvoeren van de onderhoudsmaatregel binnen het planjaar is en in een planning kan worden ondergebracht, is deze ruimte voor direct onderhoud niet aanwezig. Achtergrond hiervan is meestal het feit dat de schade zodanig van karakter is dat de veiligheid of doorstroming van het verkeer in het gedrang komt.

- Dagelijks

Onderhoud: Onder Dagelijks Onderhoud, ofwel bedrijfsvoering, worden die activiteiten verstaan die tot de dagelijkse werkzaamheden behoren van de beheerorganisatie. Meestal betreft het werkzaamheden die gerelateerd zijn aan het wegmeubilair, zoals herstel van aanrijdingschade en beschadigingen door vandalisme en veeg- c.q. groenwerkzaamheden. Dagelijks Onderhoud behoort tot de bedrijfsvoering van de onderhoudsorganisatie en is als zodanig onderdeel van het onderhoudbeheersingssysteem van de beheerder.

- levenscyclus:

zie onderhoudscyclus

- norm:

Waarde die beoordelingscijfers voor de schadebeelden minimaal moeten hebben om de kwaliteit van de weg niet in gevaar te laten komen.

- onderhoud:

Hieronder wordt verstaan zowel Klein- en Groot Onderhoud als rehabilitatie.

- onderhoudscyclus: De opeenvolging van grote onderhouds- en rehabilitatiemaatregelen in de tijd.

- planjaar:

zie restlevensduur.

- reconstructie:

Rehabilitatie met herinrichting. Onderhoudsmaatregel waarbij niet alleen de verharding op het structurele en gebruikskwalitatieve niveau bij aanleg wordt gebracht, maar waarbij tevens een herinrichting plaats vindt als gevolg van andere indeling dwarsprofiel, ander materiaalgebruik, andere functie weg, e.d.

- rehabilitatie:

Pakket maatregelen zonder herinrichting. Als rehabilitatiemaatregel wordt beschouwd de zwaarste maatregel welke in de praktijk op een bepaalde verharding wordt uitgevoerd (dus indien gewenst inclusief aanpassen fundering). Bij rehabilitatie wordt de verharding weer op het oorspronkelijke structurele en gebruikskwalitatieve niveau gebracht.

- restlevensduur:

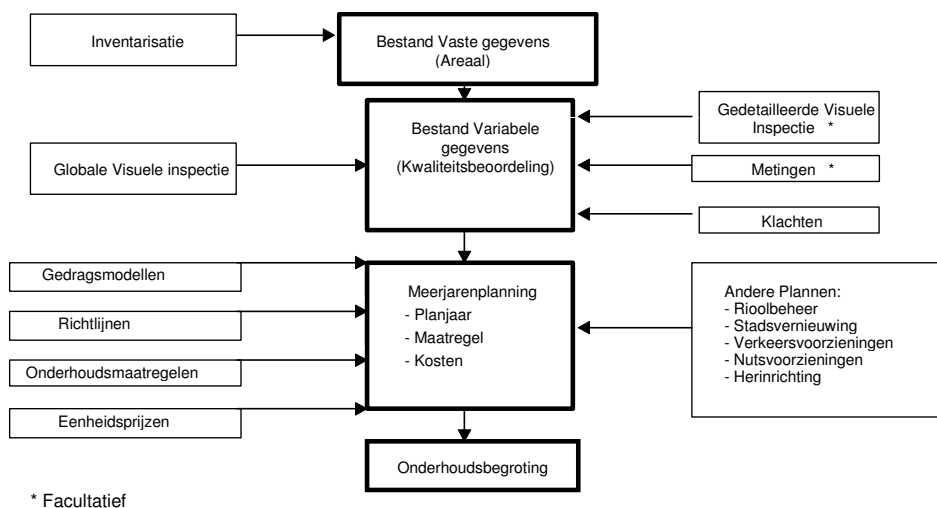
Verwachte levensduur van een verharding vanaf het moment van beoordeling (globale inspectie) tot het moment waarop de norm wordt overschreden.

- restlevensduur-tabel: Vertaling van het gedragsmodel in tabelvorm, zodanig dat bij een gegeven beoordeling en bekende ouderdom (gerekend vanaf het moment van de laatste Groot Onderhoudsmaatregel en/of rehabilitatie-maatregel) de restlevensduur kan worden afgelezen.
- schadebeeld: Bepaalde zichtbare, typerende vorm waarin schade aan een wegverharding aan de dag treedt.
- schadegroep: Groep van schadebeelden die min of meer een directe onderlinge verwantschap hebben.
- stripping: Onthechting van bindmiddel en mineraal in een asfaltmengsel door verdringing van water.
- VAT kosten: Kosten voor voorbereiding, administratie en toezicht.
- wegtype: Indeling van de weg naar gebruik op basis van de verkeersbelasting:
  1. Hoofdwegen, zoals (stads)autosnelweg en autoweg.
  2. Zwaar belaste wegen, zoals (stads)autosnelweg en provinciale weg.
  3. Gemiddeld belaste wegen, zoals drukkere waterschapsweg, stadsontsluitingsweg, busbaan en industrieweg.
  4. Licht belaste wegen, zoals rustige waterschapsweg, buurtontsluitingsweg, parallelweg en landbouwweg.
  5. Wegen in woongebied, zoals woonstraat, woonerf, parkeerterrein en wijkstraat.
  6. Wegen in verblijfsgebied, zoals winkelerf, plein en voetpaden.
  7. Fietspaden (vrijliggend).

**BIJLAGE 3      Systeem Wegbeheer**

Ten behoeve van het wegbeheer is een instrument ontwikkeld dat als hulpmiddel dient om tot de meest optimale meerjarenplanning voor de eerste vijf jaar te kunnen komen. Dit instrument dat door de meeste gemeenten, provincies en waterschappen wordt gebruikt, is de CROW-wegbeheersystematiek, welke in afbeelding 1 wordt beschreven. Deze paragraaf gaat nader in op de systematiek.

**Afbeelding 1: Wegbeheer opgebouwd uit meerdere onderdelen**



#### **Ad Vaste gegevens: Areaal**

De basis van het systeem wordt gevormd door het bestand vaste gegevens waarin informatie is vastgelegd over het wegenareaal (bijvoorbeeld locatie, dwarsprofiel, constructieopbouw, wegcategorie en historie van het onderhoud). Deze gegevens veranderen niet in de tijd, afgezien van wijzigingen als gevolg van bijvoorbeeld een verbreding, een reconstructie of een uitbreiding van het wegennet. Het vaste gegevensbestand wordt opgebouwd door te inventariseren.

#### **Ad Variabele gegevens: Kwaliteitsbeoordeling**

De vaste gegevens worden aangevuld met de actuele gegevens over de staat van onderhoud waarin de weg zich bevindt. Zo wordt de kwaliteit van een weg op een bepaald moment vastgelegd. Met globale inspecties en metingen wordt de actuele kwaliteit van het wegennet vastgelegd. Deze inspectie wordt jaarlijks uitgevoerd, overeenkomstig de inspectie- en schade catalogus van CROW. In deze catalogus zijn alle mogelijke schadebeelden beschreven en benoemd, waarbij per schadebeeld een beoordelingscijfer kan worden gegeven. De hoogte van het beoordelingscijfer is afhankelijk van de omvang en de ernst van de geconstateerde schade.

Bij het vaststellen van het kwaliteitsoordeel over het wegennet wordt in de huidige CROW wegbeheersystematiek onderscheid gemaakt in "voldoende", "matig" en "onvoldoende". In afbeelding 2 is schematisch aangegeven hoe de vertaling van inspectiebeoordelingen (de codering bij de schadeklasse G t/m E3) naar planperiode (uitvoeringsjaar) en kwaliteitsoordeel plaatsvindt. Hierbij betekent een onvoldoende kwaliteit (richtlijn overschreden) dat het betreffende wegvakonderdeel op korte termijn (1-2 jaar) moet worden onderhouden. Gebeurt dit niet dan ontstaat een onderhoudsachterstand en een risico op aansprakelijkheid bij schade bij weggebruikers.

**Afbeelding 2: Vertaling inspectiebeoordeling naar planperioden en kwaliteit<sup>3</sup>**

schadeklasse	G	L1	L2	L3	M1	M2	M3	E1	E2	E3	
planperiode	> 5					3 - 5	1 - 2	1 - 1			met waarschuwingsgrens met gedragsmodellen
kwaliteitsoordeel	voldoende					matig	onvoldoende				

waarschuwingsgrens
richtlijn

Een globale inspectie is een snelle en degelijke methode om op netwerkniveau een indruk te krijgen van het verharde areaal. Bij deze inspectie wordt Klein Onderhoud (gaten, dwarsscheuren, een enkele ernstige oneffenheid, etc.) apart genoteerd en niet betrokken bij het kwaliteitscijfer voor het desbetreffende wegvakonderdeel. Het wegbeheersysteem gaat er vanuit dat Klein Onderhoud tijdig wordt uitgevoerd. Indien dit niet het geval is, dan zal een toegenomen aantal kleine schades bij een volgende inspectie niet meer als Klein Onderhoud kunnen worden beschouwd, waardoor deze schades van invloed zullen zijn op het kwaliteitscijfer van het wegvakonderdeel.

Met DHV Wegbeheer wordt vervolgens bepaald op welk tijdstip en in welke omvang de juiste onderhoudsmaatregelen moeten worden genomen om op de meest efficiënte wijze het onderhoud uit te voeren en daarmee levensduurverlenging van de verharding te verkrijgen. Het op het juiste moment uitvoeren van onderhoud is de meest economische wijze van beheren.

Het is derhalve vanuit technisch en financieel oogpunt noodzakelijk om het uit de wegbeheeranalyse voorgestelde onderhoud voor de volle 100% op het juiste moment uit te voeren. Alleen dan is sprake van een efficiënte besteding van de financiële middelen. Bij lagere budgetten zal de achterstandsituatie continu toenemen. Alleen door wijziging van de technische en maatschappelijke geformuleerde richtlijnen kan hierin verandering worden gebracht.

De CROW-methodiek gaat er vanuit dat de verhardingen in een goed onderhouden wegennet volgens een bepaalde levensduurverwachting dienen voor te komen met kwaliteit onvoldoende, matig of voldoende. Onvoldoende betekent hierbij dat de geconstateerde schade de richtlijn voor het schadebeeld heeft overschreden en onderhoud noodzakelijk is.

De systematiek gaat er dus vanuit dat het wegennet niet uit louter wegen in topconditie hoeft te bestaan. Het op het juiste moment onderhouden van een wegennet is het volgens een glijdende schaal toepassen van onderhoud op basis van de kwaliteit van de actuele situatie. In principe is wegenonderhoud hiermee geen investeringsprobleem, maar is het probleem "het op de juiste wijze beheren en onderhouden van het wegennet".

Overige informatie voor het variabele gegevensbestand kan worden verkregen uit gedetailleerde visuele inspecties, metingen en klachtenmeldingen.

<sup>3</sup> De schadeklassen stemmen overeen met de inspectiebeoordeling in een ernst en omvangsschaal conform de Schadecatalogus Globale Visuele Inspectie [4]. De ernstschaal loopt van Goed (G) via Licht (L) en Matig (M) naar Ernstig (E). De omvangsklassen lopen van Gering (1) en Enig (2) naar Groot (3).

Bij de gedetailleerde inspectie wordt op projectniveau nauwkeurig vastgelegd wat de visuele conditie van de wegverharding is. Daarbij worden alle schades beoordeeld. Deze inspecties worden uitgevoerd in specifieke situaties, bijvoorbeeld bij overdracht van wegen, aansprakelijkheidsstellingen, arbitragezaken en verhardingsadviezen.

Indien meer gegevens worden gewenst dan de informatie die uit de visuele inspectie is verkregen, dan kunnen metingen worden uitgevoerd. Het gaat dan bijvoorbeeld over informatie m.b.t. stroefheid of draagkracht. Als laatste wordt informatie over de onderhoudstoestand verkregen uit klachtenmeldingen van burgers.

### **Ad Meerjarenplanning**

Om van de technische gegevens te komen tot een financiële vertaling, moeten de volgende stappen worden gezet.

- a. **Planjaar:** het bepalen van het optimale onderhoudsjaar van een wegvak of wegvakonderdeel  
Daarbij wordt de teruggang van de kwaliteit van de weg voorspeld door gebruik te maken van zogenaamde gedragsmodellen. Op basis van de met het bestuur afgesproken minimale kwaliteitseisen (richtlijnen) voor bijvoorbeeld onvlakheid, stroefheid en scheurvorming wordt het jaar van onderhoud vastgesteld. Zo nodig kan per wegtype onderscheid worden gemaakt in de te hanteren minimale kwaliteitseisen.
  
- b. **Maatregel:** het bepalen van de meest optimale onderhoudsmaatregel  
Nadat het moment van onderhoud is bepaald, wordt de meest optimale onderhoudsmaatregel bepaald met behulp van een rendementsberekening. Daarbij worden verschillende alternatieven vergeleken. De afdeling Beheer kan hier direct rekening houden met de gemaakte afspraken met het bestuur ten aanzien van de onderhoudsstrategie en de daarbij behorende eenheidsprijzen.  
Onderhoudsmaatregelen kunnen worden onderscheiden in drie vormen, namelijk
  - Groot Onderhoud
  - Dagelijks- oftewel Klein Onderhoud
  - Rehabilitatie

Deze onderhoudsvormen hangen met elkaar samen. Zo zal een achterstand in het Groot Onderhoud logischerwijs leiden tot een toename van Dagelijks Onderhoud. Op basis van jarenlange onderzoeken zijn er door het CROW-gedragsmodellen en levensduurmatrices voor wegen ontwikkeld. Met behulp van deze modellen kan worden bepaald Welk onderhoud Wanneer moet plaatsvinden om aan het eind van de levensduur tegen minimale kosten te hebben gewerkt. Heel veel 'goedkoop' Dagelijks Onderhoud en nauwelijks Groot Onderhoud blijkt per saldo aan het eind van de levensduur relatief veel te hebben gekost. Datzelfde geldt voor veel Groot Onderhoud en weinig Dagelijks Onderhoud.

Ook hangt Groot Onderhoud samen met rehabilitatie en (in mindere mate) met reconstructie. Zo kunnen veranderde maatschappelijke normen, bijvoorbeeld een veranderde wegfunctie, leiden tot reconstructie/rehabilitatie van de weg, terwijl die weg nog niet aan het einde van zijn levensduur was. Er zit dus een deel Groot Onderhoud in rehabilitatie en reconstructie.

Als laatste stap in het bepalen van de onderhoudsmaatregel moet worden afgestemd met andere plannen zoals riolerings- of stadsvernieuwingsplannen.



## c. Kosten:

1. vaststellen van de financiële onderhoudsbehoefte voor de korte en middellange termijn (1-5 jaar)

Nu de benodigde informatie bekend is kan de afdeling Beheer de financiële onderhoudsbehoefte voor de eerste vijf jaar vaststellen met behulp van eenheidsprijzen en onderhoudsmaatregelen. Mits goed uitgevoerd resulteert het systeem van rationeel wegbeheer in de meest efficiënte combinatie van tijdstip en soort onderhoudsmaatregel. Uit zowel technisch als financieel oogpunt is het nu noodzakelijk dat het voorgestelde onderhoudsbudget volledig wordt gehonoreerd en dat het onderhoud dat uit de wegbeheeranalyse wordt voorgesteld voor de volle 100% op het juiste moment wordt uitgevoerd [7]. Efficiënte besteding van financiële middelen vraagt om 100% uitvoering en geen gedeelte hiervan, omdat de achterstandsituatie dan continu zou toenemen. Indien het benodigde onderhoud om budgettaire redenen toch niet op tijd kan worden uitgevoerd, kan met behulp van het systeem rationeel wegbeheer enerzijds worden aangegeven wat de consequenties zijn voor de toekomstige onderhoudstoestand en de daarmee samenhangende beleidsdoelstellingen, anderzijds kan worden aangegeven hoe de beperkte beschikbare middelen het best kunnen worden besteed.

Indien onderhoud wordt verschoven in de tijd, treden effecten op die per verhardingssoort verschillen. Zo geldt voor asfalt- en cementbetonverhardingen dat niet of te laat uitvoeren van onderhoud, op een later tijdstip leidt tot een duurdere en omvangrijkere maatregel om alsnog de gewenste onderhoudstoestand of levensduurverlenging te verkrijgen. In dat geval is sprake van kapitaalvernietiging. De planning van het onderhoud is behalve op veiligheid, vooral gebaseerd op behoud van de structurele waarde. Schades aan elementenverhardingen (bijv. klinkers en betonstraatstenen) betreffen vooral onvlakheid. Indien deze schades te laat worden aangepakt zal er niet snel sprake zijn van een duurdere of een meer omvangrijke onderhoudsmaatregel. Het behoud van de structurele waarde speelt hierbij een minder grote rol.

2. vaststellen van de financiële onderhoudsbehoefte voor de lange termijn (>5 jaar).  
Veelal heeft het bestuur behoefte aan inzicht in de budgetbehoefte op langere termijn (vanaf vijf jaar). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van cyclusbedragen. Een cyclusbedrag wordt berekend door de totale onderhoudskosten na 'einde levensduur' van een weg te bepalen, afhankelijk van de wegfunctie en de constructieopbouw. Het cyclusbedrag is het getal dat wordt verkregen als de totale onderhoudskosten worden omgerekend naar Euro's per m<sup>2</sup> per jaar. De optelling van de cyclusbedragen voor alle wegen geeft een indicatie van de jaarlijkse onderhoudskosten op de langere termijn, onafhankelijk van de huidige kwaliteit van de wegen en er vanuit gaande dat er geen onderhoudsachterstand bestaat.

### **Ad Onderhoudsbegroting**

Een nadere uitwerking van de Meerjarenplanning is de onderhoudsbegroting. Daarin wordt voor de eerste twee jaar gedetailleerd uitgewerkt welke maatregelen op welk wegvak moeten worden getroffen en wat de daarbij behorende kosten zijn. Deze onderhoudsbegroting wordt als onderdeel van het beheerplan gerapporteerd aan het Bestuur.

### **Keuzemogelijkheden in streefbeeld voor kwaliteit verhardingen**

Voor verschillende verhardingssoorten gelden verschillende criteria aangaande het uitvoeren van onderhoud en de na te streven kwaliteit. De gemeente Oost Gelre kent asfalt-, elementen- en cementbetonverhardingen. Achtereenvolgens wordt stilgestaan bij deze drie verhardingssoorten.

### **Asfaltverhardingen**

Met name voor asfaltverhardingen geldt dat bij niet of te laat uitvoeren van onderhoud op een later tijdstip een duurdere en omvangrijkere maatregel nodig is om alsnog de gewenste onderhoudstoestand of levensduurverlenging te verkrijgen. Er is in dat geval sprake van kapitaalvernietiging (tenzij de huidige maatregel rehabilitatie is). Planning van onderhoud voor asfaltverhardingen is naast behoud van veiligheid vooral gebaseerd op behoud van de structurele waarde.

In het algemeen wordt dan ook sterk afgeraden om het kwaliteitsniveau van asfaltverhardingen af te laten wijken van de CROW richtlijnen.

### **Elementenverhardingen**

Elementenverhardingen komen voor als tegels bij voet- en fietspaden en als klinkers en betonstraatstenen bij rijbanen, pleinen en parkeerplaatsen. De meest voorkomende schades, namelijk oneffenheden en dwarsonvlakheid, zullen indien te laat aangepakt niet snel leiden tot duurdere maatregelen of tot maatregelen van een grotere omvang. Het uitblijven van onderhoud of uitvoeren op een later tijdstip dan technisch gewenst, zal dus in vergelijking met asfaltverhardingen niet of in mindere mate leiden tot kapitaalvernietiging.

Bij het plannen van het onderhoud voor dit type verharding speelt de normstelling voor de verkeersveiligheid en begaanbaarheid, speciaal ook voor voetgangers en fietsers, een grote rol. Het gevolg van het achterwege blijven van gepland onderhoud is onder andere het ontstaan van verkeersonveilige situaties, een grote kans op klachten en aansprakelijkheidsstellingen. Indien funderingen onder de elementenverhardingen worden toegepast kan er bij het achterwege laten van tijdig onderhoud in enige mate sprake zijn van kapitaalvernietiging.

Hoewel het bij elementenverhardingen heel goed mogelijk is plaatselijk onderhoud uit te voeren geeft plaatselijk herstraten met nieuw materiaal kleurverschillen in het uiterlijk van verhardingen. Niet altijd is dit "lappendekeneffect" gewenst, bijvoorbeeld in gebieden met een bepaalde uitstraling, zoals het centrum of winkelgebieden. Geconstateerd kan dus worden dat met name bij de elementenverhardingen de mogelijkheid bestaat om keuzen te maken in de na te streven kwaliteitsniveaus.

### **Cementbetonverhardingen**

Voor cementbetonverhardingen, thans in geringe mate aanwezig in de gemeente Oost Gelre, geldt in principe hetzelfde als voor asfaltverhardingen, met dien verstande dat de investering bij aanleg doorgaans hoger is. Onderhoud is door de jaren heen minder dan bij asfaltverhardingen, maar niet minder noodzakelijk. Net als bij asfaltverhardingen geldt hier dat niet tijdig uitgevoerd onderhoud op termijn leidt tot onderhoud dat aanzienlijk duurder kan zijn.