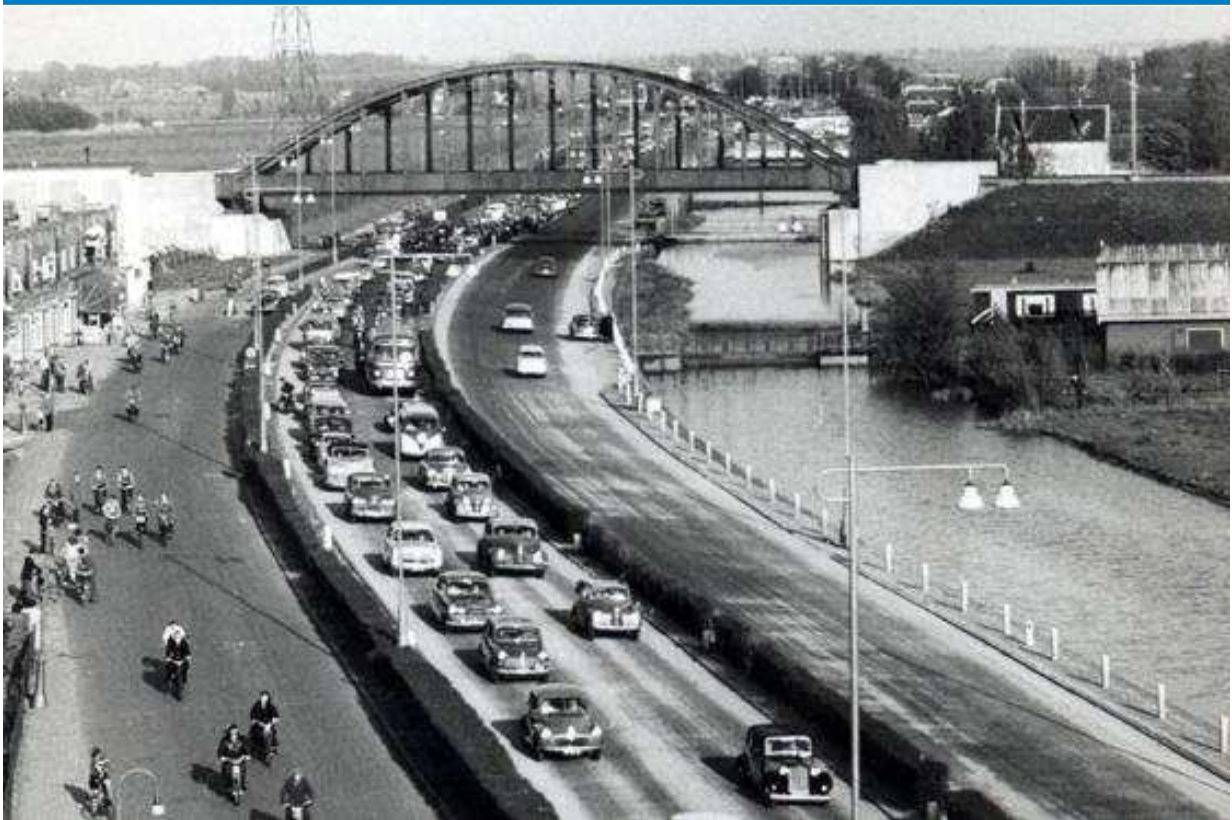


Beleidsplan wegen

op basis van visuele inspectie en zettingsbeeld

Ruimtelijk Beheer

12 augustus 2013



Inhoud

Inleiding	3
1 Basisplan wegbeheer	4
1.1 Weginspectie	4
1.1.1 Werking wegbeheersysteem	4
1.1.2 Inputgegevens	4
1.1.2.1 Vaste gegevens	4
1.1.2.2 Kwaliteitsgegevens	5
1.1.2.3 Relatietabel maatregelgroep - maatregel	5
1.1.2.4 Maatregelen en bijbehorende eenheidsprijzen	5
1.1.3 CROW begroting en planning	6
1.2 Zettingbeeld Diemen	6
1.2.1 Probleemstelling	6
1.2.2 Analyse satelliet gegevens	6
1.2.3 Begroting	9
1.3 Herinrichting	9
1.4 Kostenoverzicht	9
2 Keuze in belevingsaspecten openbare ruimte	10
2.1 Aspecten	10
2.1.1 Bovengrens en ondergrens ophoogcyclus	10
2.1.2 Werkcyclus bedrijventerreinen	10
2.1.3 Verfraaiing	11
2.2 Keuzematrix	11
2.3 Dekkingsmiddelen	13
3 Conclusies en aanbevelingen	14
Bijlage 1: geprognosticeerd onderhoudsjaar	15

Inleiding

In 2001 werd het Beleidsplan Beheer Wegen door de raad aangenomen. Daarmee is in Diemen het systeem van rationeel wegbeheer ingevoerd; het planmatig en programmatisch uitvoeren van groot onderhoud aan verhardingen. Met de invoering van het systeem werden in 2003, 2005 en 2008 meerjarige (operationele) plannen geschreven.

In het vernieuwde programma van 2011 is de relatie en het overzicht met andere werkplannen van de openbare ruimte geïntegreerd. Het programma werd opgesteld op basis van het beleidsplan rationeel wegbeheer en het geprognosticeerde zettingsbeeld van Diemen. Dit beleidsplan legt deze werkwijze vast.

Het beleidsplan is als volgt opgebouwd:

- De onderbouwing van het basisplan voor de wegbeheersystematiek in Diemen (in hoofdstuk 1);
- Op het basisplan zijn keuzen gemaakt in belevingsaspecten openbare ruimte (in hoofdstuk 2);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 3);
- Overzicht geprognosticeerd onderhoudsjaar (bijlage 1).

1 Basisplan wegbeheer

In dit hoofdstuk wordt de onderbouwing gegeven voor de gemiddelde kosten aan groot onderhoud van de verhardingen in Diemen. Dit wordt het **basisplan** genoemd.

1.1 Weginspectie

1.1.1 Werking wegbeheersysteem

De gemeente Diemen heeft het wegbeheersysteem Mi2 Wegen. Dit systeem is gebaseerd op de CROW-richtlijnen. Met behulp van dit wegbeheersysteem kunnen plannings worden opgesteld. Aan de hand van een visuele inspectie wordt inzicht verkregen in de kwaliteit van de in beheer zijnde wegverhardingen. Daarbij worden de verhardingen geïnspecteerd op de schadebeelden rafeling, scheurvorming, dwarsonvlakheid en oneffenheden. De inspecties resulteren in een beoordeling op wegvakonderdeleniveau, die varieert van onvoldoende tot matig tot voldoende.

Vervolgens wordt de beoordeling getoetst aan richtlijnen, rekening houdende met gedragsmodellen en waarschuwingsgrenzen. Aan de hand van de beoordeling wordt met het wegbeheersysteem voor een planperiode van 5 jaar per jaar bepaald:

- welke onderhoudsmaatregelen genomen moeten worden;
- wanneer deze moet worden uitgevoerd;
- wat de kosten van deze onderhoudsmaatregelen zijn.

1.1.2 Inputgegevens

De vaste gegevens en de variabele gegevens vormen de input voor het wegbeheersysteem.

De belangrijkste inputgegevens die uiteindelijk de basis vormen zijn:

- vaste gegevens;
- kwaliteitsgegevens;
- relatietabel Maatregelgroep – Maatregel (CROW-richtlijn);
- maatregelen en bijbehorende eenheidsprijzen.

Het wegennet wordt ingedeeld in wijken, wegen, wegvakken en wegvakonderdelen. Een wegvak bestaat uit meerdere wegvakonderdelen waaronder trottoirs, parkeervakken, inritten of rijbanen. Per wegvakonderdeel is bepaald wat de kwantiteit en kwaliteit ervan is.

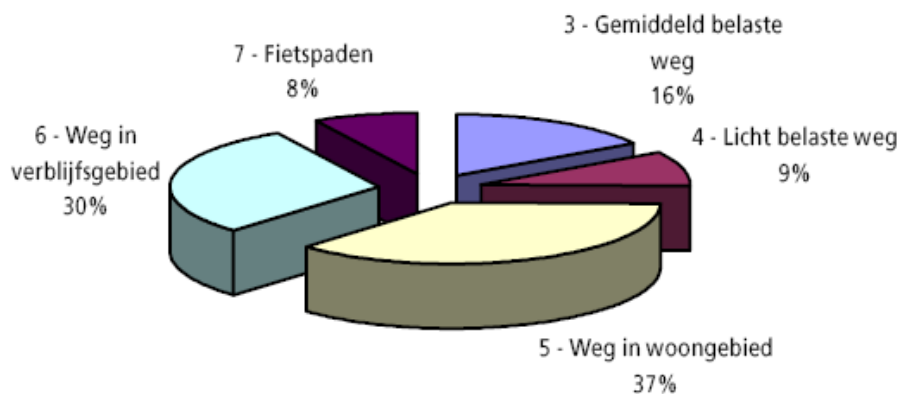
1.1.2.1 Vaste gegevens

De kwantiteit wordt uitgedrukt in de hoeveelheid (m²), soort (asfalt of elementen) en de functie (rijbaan, fietspad). In het wegbeheersysteem zijn al deze vaste gegevens opgenomen. Met behulp van aanleg of revisietekeningen van de herinrichtingen, kleine werken en projecten wordt de kaart van het gehele wegareaal bijgewerkt.

Onderstaande tabel geeft de huidige onderverdeling van de oppervlakte naar verhardingstype weer (bron beheerpakket 2013).

Verhardingstype	Oppervlakte in m ²	% van totaal
Asfalt	249.743	22,1 %
Cementbeton	1.572	0,1 %
Elementen	866.905	76,7 %
Halfverhard	12.339	1,1 %
Totaal	1.130.559	100,0 %

De afbeelding toont het percentage van elk wegtype (bron beheerpakket 2013).



1.1.2.2 Kwaliteitsgegevens

De kwaliteit per wegvakonderdeel wordt bepaald op basis van een visuele inspectie. Tijdens deze visuele inspecties wordt de conditie van de weg vastgelegd. Daarbij wordt de aanwezige schade beoordeeld op omvang (zeer gering, gering, enig en groot) en ernst (licht, matig en ernstig). Bij de kwaliteitsbeoordeling is onderscheid gemaakt in de verschillende verhardingstypen. De scheiding wordt aangebracht, omdat de vervolgschade bij asfaltverhardingen in korte tijd de hele verharding kan aantasten. Bij de elementenverhardingen is dit risico minder groot. In onderstaande tabel 3.3 is weergegeven welke verschillende schadebeelden er per verhardingstype voorkomen.

Schadegroep	Schadebeelden		
	Asfalt	Elementen	Cementbeton
Textuur	Rafeling	-	-
Vlakheid	Dwarsonvlakheid Oneffenheden	Dwarsonvlakheid Oneffenheden	Oneffenheden
Samenhang	Scheurvorming	-	Scheurvorming
Waterdichtheid	-	-	Voegvulling

Op basis van de CROW richtlijnen is de technische kwaliteit uitgedrukt in de drie kwaliteitsklassen. Voldoende, Matig en Onvoldoende. Het kwaliteitsniveau **Voldoende** bevat onderdelen die door het systeem als goed gekenmerkt zijn. En onderdelen die wel schade hebben, maar op basis van de normen niet in de onderhoudsplanning zijn opgenomen. Het kwaliteitsniveau **Matig** bevat onderdelen die volgens de systematiek de richtlijn nog niet hebben overschreven, maar waar op basis van het bereik van de waarschuwingsgrens wel onderhoud in de middenlange termijn (3 - 5 jaar) noodzakelijk is. Het kwaliteitsniveau **Onvoldoende** vertegenwoordigt de onderdelen die de richtlijnen met één of meer inspectieklassen overschreden hebben. Deze onderdelen worden door het systeem in de korte termijn (1 - 2 jaar) gezet. Voor deze onderdelen is het moment van onderhoud op korte termijn noodzakelijk. Op een deel van de verhardingen is zelfs sprake van achterstallig onderhoud en is onderhoud niet langer uit te stellen.

1.1.2.3 Relatietabel maatregelgroep - maatregel

In tegenstelling tot de planjaren 1 en 2 (maatregelen) wordt in de planjaren 3-5 binnen het wegbeheersysteem Mi2 Wegen uitgegaan van maatregelgroepen. Dit zijn groepen van gelijksoortige maatregelen. De exacte maatregel is daarbij dus nog niet bekend. Om toch de onderhoudskosten te kunnen bepalen voor deze periode, wordt per verhardingstype voor elk wegtype een maatregel aan de maatregelgroep gekoppeld. Deze koppeling is conform CROW richtlijnen.

1.1.2.4 Maatregelen en bijbehorende eenheidsprijzen

De standaard eenheidsprijzen van ARCADIS (prijspeil 2013) zijn in het wegbeheersysteem Mi2 Wegen verwerkt.

1.1.3 CROW begroting en planning

Door het wegbeheersysteem wordt een CROW planning voor 5 jaar gegenereerd op basis van de kwaliteitsmeting. De kosten worden berekend op de ondergrens van aanvaardbaar beheer. De planning geeft de aard en omvang van de onderhoudsmaatregelen aan en het jaar, waarin de onderhoudsmaatregel zou moeten worden uitgevoerd.

Naast het groot onderhoud moet ook klein onderhoud worden uitgevoerd. Onder klein onderhoud wordt verstaan het repareren van gaten en kleine ernstige oneffenheden, beperkte scheurreparaties en het plaatselijk herstraten 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% en bij elementenverhardingen 20% van het groot onderhoudsbudget voor de lange termijn is.

1.2 Zettingbeeld Diemen

1.2.1 Probleemstelling

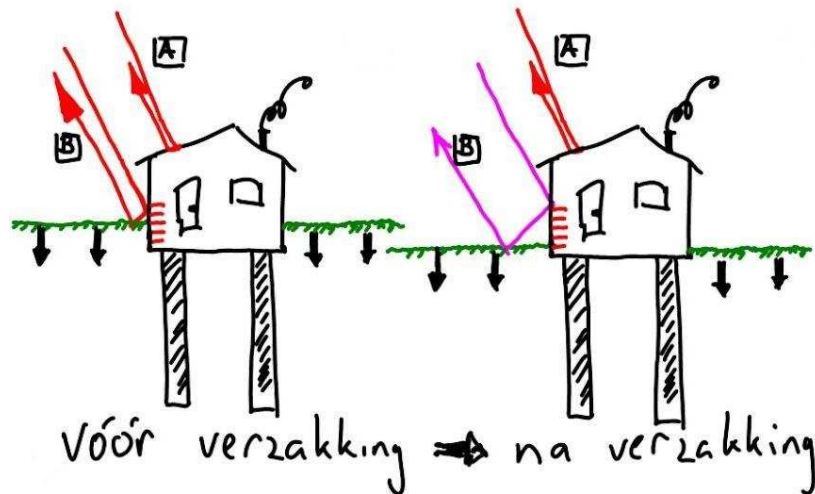
Diemen is een gemeente die bestaat uit een zettende ondergrond van veen en klei. Onder invloed van een belasting (de weg) wordt de grond samengedrukt. De zettingssnelheid hangt af van de textuur en structuur van de grond en het watergehalte, de omvang van de belasting en de eerdere belastingen. Bij veel (bouw)locaties wordt met de te verwachten zetting van de grond rekening gehouden door deze voor te belasten zodat bij de start van de bouw de grond reeds 'gezet' is. In de gebruiksfase van de openbare ruimte zet het proces van zakking zich voort. Naast de kwaliteit van het verhardingsoppervlak (hoofdstuk 1.1) is het ook van belang om het niveau van de verharding op peil te houden. Het zakken van het maaiveld heeft zowel boven als onder de grond, voor de riolering, negatieve gevolgen voor het functioneren. De woning op onderstaande foto is door het zakken van het maaiveld slechter te bereiken en de aansluiting van de "zwevende" riolering op de onderheide riolering breekt af.



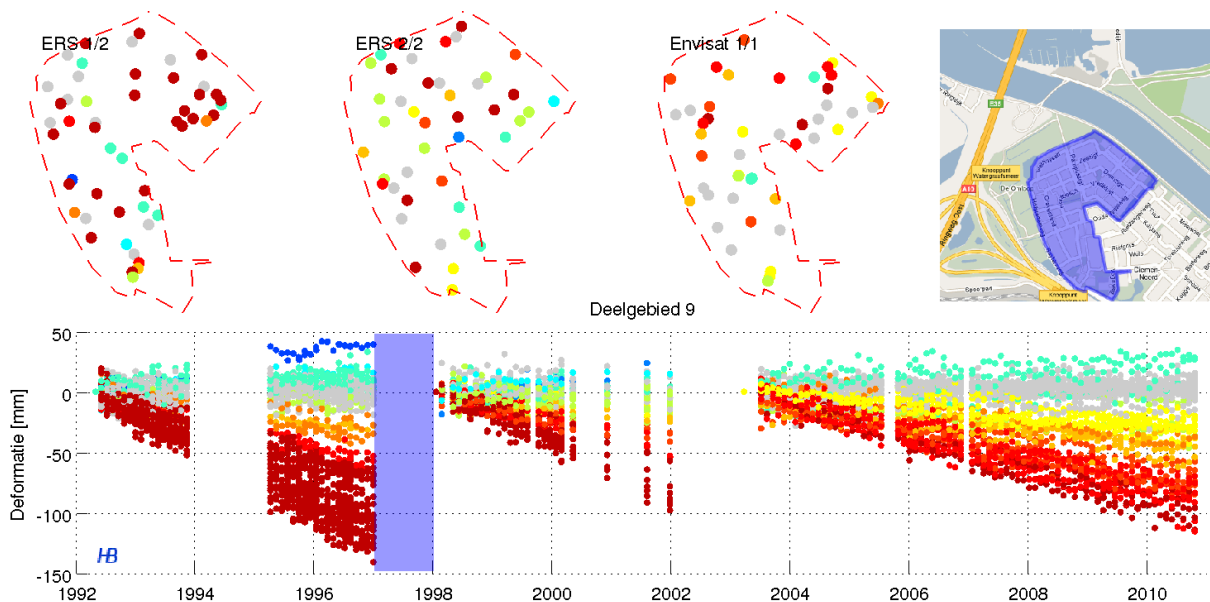
1.2.2 Analyse satelliet gegevens

Het zettingsbeeld werd op basis van ervaring en het schouwen van de openbare ruimte in de vorige planningen meegenomen. Middels nieuwe technieken is het mogelijk om de zetting van de afgelopen jaren te meten en daarmee een prognose voor zettingsbeeld op te stellen. Hiervoor is gebruik gemaakt van satellietgegevens.

Sinds 1992 heeft de Europese Ruimtevaartorganisatie (ESA) satellieten die systematisch boven Nederland radarmetingen verrichten. Deze gegevens zijn verzameld en geanalyseerd met behulp van geavanceerde geodetische technieken. De ESA-satellieten zenden radarsignalen naar de aarde. Deze signalen reflecteren aan objecten op de grond, en de satelliet vangt de gereflecteerde signalen weer op. Aan de hand van veranderingen in de looptijd van het signaal (van 800 km hoogte naar het aardoppervlak en weer terug omhoog) kan de zetting aan het aardoppervlak met grote nauwkeurigheid worden bepaald. De zettingen kunnen op millimeterniveau worden waargenomen. Onderstaande figuur laat zien hoe de reflectie op onderheide objecten (A) en op zakkende ondergrond (B) wordt waargenomen door de satelliet.



Voor de analyse van de zetting zijn vier datasets gebruikt. Het gaat hierbij om twee sets opgenomen door de ERS-1/2 satelliet (1992-2001) en twee door de Envisat satelliet (2003-2010). De analyse van de complete data geven punten in de openbare ruimte met een zakking die indicatief is voor de beweging van de bodem. Onderstaande figuur geeft de analyse van Buytenstee weer.



Om met behulp van de zettingsnelheid vast te stellen in welke cyclus het maaiveld opgehoogd moet worden is gebruik gemaakt van een eis van 20 cm zetting voor een cyclus. De eis is gerelateerd aan het functioneren van het grote deel van het vuilwaterriool dat uit een diameter van 20 cm bestaat.

In onderstaande tabel wordt de zettingsnelheid en de ophoogcyclus van elke buurt in Diemen weergegeven. Hieruit is af te leiden dat Biesbosch eens in de 51 jaar opgehoogd moet worden versus de Vlindertuin eens in 10 jaar.

	opp. verharding m2	zakking mm/jaar	ophoogcyclus* jaren
NOORD	215.953		13
Ouddiemen	2.902	5	40
Buytenstee	57.467	13,9	14
Vogelweide	67.415	13,6	15
Scheepskwartier	42.084	18,3	11
Vlindertuin	46.085	20,5	10
CENTRUM	390.719		26
Spoorzicht	17.827	7,5	27
Buitenlust	22.831	10,1	20
Ruimzicht west	101.148	6,5	31
Ruimzicht oost	80.876	7,6	26
Centrum west	66.466	8	25
Centrum oost	49.146	7,3	27
Plantage de sniep	41.871	9	22
Sportpark de diemen	10.554	9,2	22
ZUID	281.835		33
Akkerland	30.358	5,5	36
Anne frank	21.450	6,3	32
Beukenhorst	33.303	4,8	42
Biesbosch	31.713	3,9	51
Bomenrijk	43.944	6,8	29
Kruidenhof	44.168	7,6	26
Polderland	44.092	7,5	27
Schelpenhoek	32.807	8,8	23
BEDRIJVEN/KANTOREN	162.063		20
Bergwijkpark noord	58.096	15,6	13
Bergwijkpark zuid	22.344	7,6	26
Sniep	7.041	12,6	16
Stammerdijk	17.685	11,2	18
Verrijn stuart	56.897	7,5	27
BUITENGEBIED	1.225.472		30
Gemeenschapspolder	14.511		30
Overdiemerpolder	72.940		30
TOTAAL	1.138.021		21

* uitgegaan van zettingseis van 20 cm

1.2.3 Begroting

Voor het cyclus ophogen van de openbare ruimte is een aanvullend budget berekend met behulp van de theoretische onderhoudskosten per m² per jaar. Hierbij is uitgegaan van dat het bestratingsmateriaal twee ophoogcyclussen wordt toegepast. De gemiddeld jaarlijkse kosten bedragen € 1.400.000,-. Indien het bestratingsmateriaal elke cyclus vervangen moet worden is hier jaarlijks € 360.000,- aan extra kosten mee gemoeid.

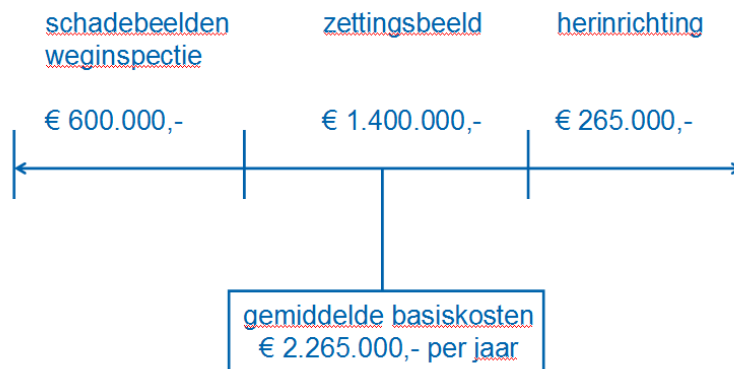
1.3 Herinrichting

De wegininspectie en het zettingsbeeld zijn technische onderbouwde aspecten. Door de invoering van Duurzaam Veilig en richtlijnen betreffende de maatvoering van bijvoorbeeld parkeerplaatsen zijn er kosten gemoeid met de herinrichting van een (woon)buurt. Daarnaast is het ook een belevingsaspect. Met het aanpassen van de inrichting kunnen bewoners tevreden worden gesteld. Dit levert naast een verbetering van de openbare ruimte voornamelijk draagvlak op bij de bewoners voor de werkzaamheden.

De kosten voor het combineren van deze werkzaamheden met het technisch onderhoud bedraagt gemiddeld € 265.000,- per jaar.

1.4 Kostenoverzicht

De totale kosten voor het **basisplan** die bestaan uit de wegininspectie, het zettingsbeeld en de herinrichting bedragen gemiddeld € 2.265.000,- per jaar.



2 Keuze in belevingsaspecten openbare ruimte

Naast de basis aspecten uit het eerste hoofdstuk, het zogenaamde **basisplan**, kunnen ook belevingsaspecten worden benoemd waarin keuzen te maken zijn. Deze zijn:

- Een bovengrens voor de ophoogcyclus;
- Een ondergrens voor de ophoogcyclus;
- Aanpassing van de ophoogcyclus op bedrijventerreinen;
- Verfraaiing van bijzondere locaties.

2.1 Aspecten

2.1.1 Bovengrens en ondergrens ophoogcyclus

In de ophoogcyclus zijn voorbeelden te geven van grote afwijking op de gemiddelde ophoogcyclus van 21 jaar. Als voorbeeld de 51 jaar voor Biesbosch en 10 jaar voor de Vlindertuin. Door het afbakenen van de cyclus met een bovengrens respectievelijk een ondergrens komen deze meer in de buurt van het gemiddelde.

Indien een cyclusperiode te groot is kan er niet geanticipeerd worden op andere inzichten. Bewoners zullen bij een te lange periode vragen naar aanpassing van de openbare ruimte. Bij een te kleine cyclusperiode is er relatief veel overlast door de uitvoering van de werkzaamheden. Op deze locaties ligt vanwege de grote zettingen de acceptatienorm van de bewoners hoger. In onderstaande tabellen zijn voor de boven- en ondergrens de financiële consequenties weergegeven.

Bovengrens	
Cyclus	Extra kosten per jaar
30 jaar	€ 45.000,-
25 jaar	€ 177.000,
20 jaar	€ 508.000,
15 jaar	€ 1.113.000,

Ondergrens	
Cyclus	Lagere kosten per jaar
13 jaar	- € 79.000,-
15 jaar	- € 150.000,
16 jaar	- € 201.000,
17 jaar	- € 245.000,

2.1.2 Werkcyclus bedrijventerreinen

De verhardingen op bedrijventerreinen hebben het zwaarder te verduren door de belasting van het vrachtverkeer en vanwege het laden en lossen van voertuigen. Het is gewenst de verhardingen hier eerder aan te pakken. Ook als kwaliteitsimpuls voor het bedrijfsleven. In onderstaande tabel is financiële consequenties van het eerder uitvoeren van de werkcyclus weergegeven.

Cyclus	Extra kosten per jaar
15 jaar	€ 80.000,-
17 jaar	€ 54.000,
20 jaar	€ 30.000,

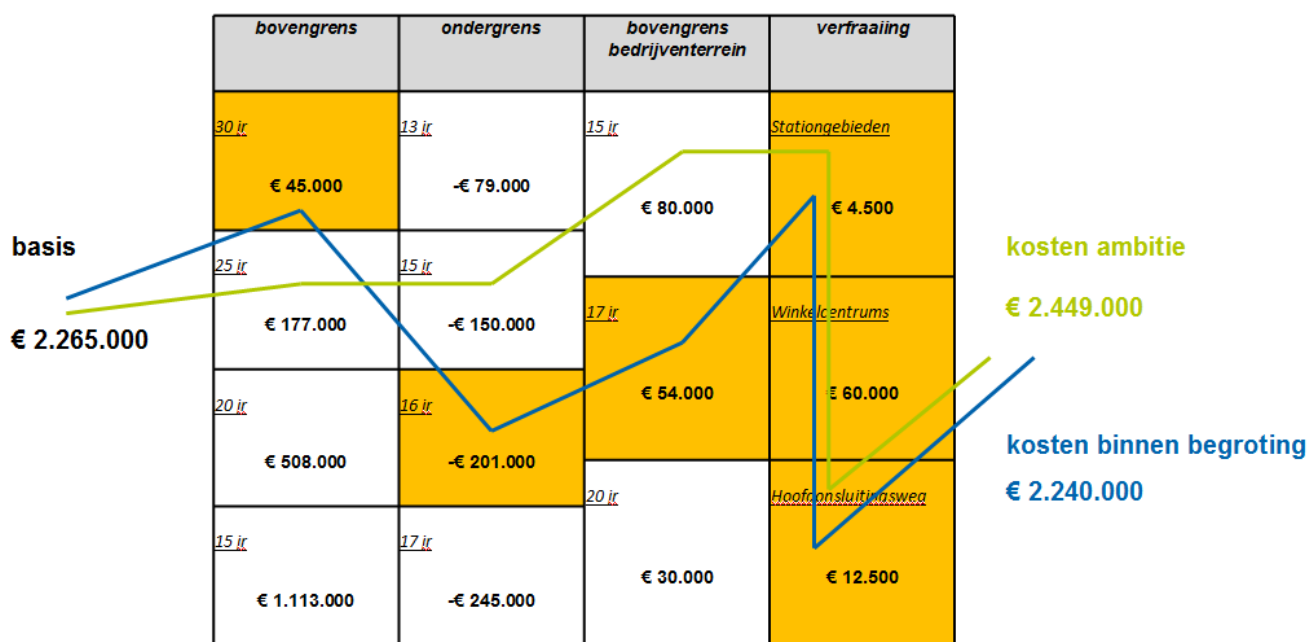
2.1.3 Verfraaiing

In het op te stellen kwaliteitshandboek openbare ruimte wordt bijzondere locaties in de openbare ruimte benoemd. Deze bestaan onder andere uit stationgebieden, winkelcentrums en hoofdontsluitingen. De openbare ruimte dient hier in een sneller tempo met betere materialen uitgevoerd te worden. In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten en de financiële consequenties weergegeven.

Cyclus	Verfraaiing	Extra kosten per jaar
Stationsgebieden (NS station Diemen, Diemen Zuid en GVB metrostation Verrijn Stuart)	bovengrens ophoogcyclus 20 jaar	€ 4.500,-
Winkelcentrums (Diemen Noord, Diemerplein en Kruidenhof)	bovengrens ophoogcyclus 20 jaar en exclusief materiaal toepassen	€ 60.000,
Hoofdontsluitingsweg (Hartveldseweg en Muiderstraatweg)	elke ophoogcyclus nieuw materiaal toepassen	€ 12.500,

2.2 Keuzematrix

De belevingsaspecten zijn in onderstaande keuzematrix samengebracht. Met behulp van de matrix zijn veel keuze mogelijkheden te genereren. Twee varianten zijn uitgewerkt, namelijk de **ambitie** en **binnen de begroting**.



Bij de variant **ambitie** worden de volgende keuzen gemaakt:

- Een bovengrens van 25 jaar, omdat niet te veel afwijkt van de gemiddelde ophoogcyclus van 21 jaar;
- Een ondergrens van 15 jaar. Er kan dan een maximale zetting optreden van 30 cm. De grens ligt strategisch tussen de laagste van 10 jaar en de gemiddelde ophoogcyclus van 21 jaar;
- Een bovengrens van 15 jaar voor bedrijventerreinen;
- En het uitvoeren van alle verfraaiingen.

Gezien de bezuinigingen is in 2011 besloten tot uitvoering van de variant **binnen begroting** over te gaan. Met uitzondering van de verfraaiing dient in alle gevallen de ambitie met één stapje aangepast te worden.

De ophoogcyclus behorende bij de variant **binnen begroting** is in onderstaande tabel opgenomen.

ophoogcyclus*	
jaren	
NOORD	
Ouddiemen	30
Buytenstee	16
Vogelweide	16
Scheepskwartier	16
Vlindertuin	16
CENTRUM	
Spoorzicht	27
Buitenlust	20
Ruimzicht west	30
Ruimzicht oost	26
Centrum west	25
Centrum oost	27
Plantage de sniep	22
Sportpark de diemen	22
ZUID	
Akkerland	30
Anne frank	30
Beukenhorst	30
Biesbosch	30
Bomenrijk	29
Kruidenhof	26
Polderland	27
Schelpenhoek	23
BEDRIJVEN/KANTOREN	
Bergwijkpark noord	13
Bergwijkpark zuid	26
Sniep	16
Stammerdijk	17
Verrijn stuart	17
BUITENGEBIED	
Gemeenschapspolder	30
Overdiemerpolder	30

In bijlage 1 is een overzicht met het geplande onderhoudsjaar opgenomen op basis van het zettingsbeeld.

2.3 Dekkingsmiddelen

De bestaande dekkingsmiddelen vanuit de begroting zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Dekkingsmiddel	Bedrag
Dotatie voorziening wegbeheer	€ 1.724.000,-
Sleufherstel (toekenning verhardingskosten aan riolering)	€ 300.000,-
Extra dotatie coalitieakkoord (€ 425.000,- voor alle werkplannen)	€ 225.000,-
Totaal	€ 2.249.000,-

De extra dotatie van € 425.000,- uit het coalitieakkoord 2010 is benodigd voor meerdere werkplannen. Het in mindering brengen van de benodigde bedragen voor de werkplannen bruggen, groen en openbare verlichting levert het genoemde bedrag van € 225.000,- op.

3 Conclusies en aanbevelingen

De volgende conclusies zijn te trekken:

- De gemeente Diemen heeft een te beheren areaal van 1.130.559 m², bestaande uit zowel verharde als onverharde wegen;
- Het onderhoud aan de wegen wordt uitgevoerd conform de beheersystematiek beschreven in publicatie 147 .Wegbeheer aangevuld met het zettingsbeeld van Diemen.

Aanbevelingen:

- Minimaal 1x per 2 jaar het volledig inspecteren van het wegareaal en hiermee het programma actualiseren.

Bijlage 1: geprognosticeerd onderhoudsjaar



