

Nota

# Vervangings- investerings.



**Openbare Ruimte 2021-2071**



Gemeente  
Rotterdam

# Voorwoord

**Vol trots presenteer ik de Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071. Deze nota is een bijlage van de bestuursopdracht 'Investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie van het huidige bezit aan kapitaalgoederen', vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders op 23 maart 2021.**

De Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071 geeft voor de kapitaalgoederen van de openbare ruimte inzicht in de benodigde investeringen en kapitaallasten om deze in de komende vijftig jaar op tijd te vervangen vanuit het oogpunt van veiligheid en beschikbaarheid. De vervangingsopgave van riolering is berekend in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP5) 'Van buis naar buitenruimte', vastgesteld door de gemeenteraad op 18 februari 2021.

De Nota Vervangingsinvesteringen is opgesteld door veel collega's, assetmanagers en objectbeheerders van Stadsbeheer, maar ook van Stadsontwikkeling Mobiliteit en Vastgoed en de directie Veilig. Het is een belangrijk fundament voor de verdere professionalisering van assetmanagement binnen de gemeente Rotterdam.



**Edim Hadziavdic**  
Directeur openbare werken  
Gemeente Rotterdam

Juni 2021



# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>	<b>B Berekeningen</b>	<b>40</b>
<b>A Aanpak en achtergrond</b>	<b>10</b>	<b>3. Drie hoofdgroepen</b>	<b>41</b>
<b>1. Achtergronden</b>	<b>11</b>	3.1 Onderheide assets	41
1.1 Aanleiding voor deze nota	11	3.2 Bodemgerelateerde assets	42
1.2 Cyclus van assetmanagement- documenten	12	3.3 Technische assets	44
1.3 Vervolg op Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen	14	<b>4. Veertien assetgroepen</b>	<b>45</b>
1.4 Methodiek	16	4.1 Civiele kunstwerken	45
1.5 Uitgangspunten voor de berekening	18	4.2 Maastunnelcomplex	48
<b>2. Inhoudelijke bevindingen</b>	<b>21</b>	4.3 Beeldende kunst en monumenten	50
2.1 Omvang en kwaliteit	21	4.4 Begraafplaatsen	54
2.2 Investeringsbehoefte	24	4.5 Wegen	56
2.3 Benodigde kapitaallasten	32	4.6 Groen en bomen	60
2.4 Effect op begroting	34	4.7 Riolering	64
2.5 Leren van anderen	36	4.8 Speelvoorzieningen	68
2.6 Vervolgopgaven	38	4.9 Oppervlaktewater	72
		4.10 Verkeersinstallaties	74
		4.11 Openbare verlichting	76
		4.12 Parkeervoorzieningen	78
		4.13 Toezichtcamera's	82
		4.14 Afvalvoorzieningen	84
		<b>5. Alle assetgroepen</b>	<b>87</b>
		5.1 Areaal en vervangingswaarde	88
		5.2 Investeringsbehoefte	90
		5.3 Benodigde kapitaallasten	92
		<b>C Bijlagen</b>	<b>98</b>
		<b>1. Afschrijvingslijst/activeringslijst</b>	<b>99</b>
		<b>2. Kapitaallasten 2021-2027</b>	<b>102</b>
		<b>3. Geraadpleegde organisaties en experts</b>	<b>104</b>
		Colofon	106

# Samenvatting

## Bestuurlijke context

Voor u ligt de Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071. Deze nota is een bijlage van de bestuursopdracht 'Investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie van het huidige bezit aan kapitaalgoederen', vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders op 23 maart 2021. Het doel van deze bestuursopdracht is de beschikbaarheid van dekkingsmiddelen voor de noodzakelijke vervangingsinvesteringen meerjarig te borgen. Dit om de stad ook op de lange termijn veilig en leefbaar te houden.

Deze nota is een doorontwikkelde versie van de Bestuursopdracht Vervangingsinvesteringen Kapitaalgoederen Openbare Ruimte, die het college op 7 april 2020 heeft besproken. De Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte wordt om de vier jaar opgesteld. Dit is de eerste nota.

## Wat is er gedaan?

In de Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071 is voor alle objecten in de Rotterdamse buitenruimte (exclusief riolering<sup>1</sup>) berekend hoeveel financiële middelen er nodig zijn om ze op tijd te vervangen of te restaureren. Dit aan de hand van de criteria 'veilig' en 'beschikbaar'.

Op basis van de wijze van vervanging zijn de assetgroepen opgedeeld in drie hoofdgroepen; onderheide, bodemgerelateerde en technische assets. Voor de drie hoofdgroepen zijn in totaal veertien assetgroepen beschouwd. Deze assetgroepen zijn: Civiele kunstwerken, het Maastunnelcomplex, Beeldende kunst en monumenten, Begraafplaatsen, Wegen, Groen en bomen, Riolering, Speelvoorzieningen, Oppervlaktewater, Verkeersinstallaties, Openbare verlichting, Parkeervoorzieningen, Toezichtcamera's en Afvalvoorzieningen.

Per asset zijn de volgende aspecten in beeld gebracht: het areaal, de vervangingswaarde op basis van kengetallen, de leeftijdsopbouw, de technische vervangingstermijn, ontwikkeling en trends, de investeringsbehoefte voor de komende vijftig jaar en de behoefte aan kapitaallasten op basis van gemeentelijk activeringslijst en rekening houdend met de inkomsten in de komende vijftig jaar. Daarnaast is er op basis van inspecties en de daadwerkelijke investeringsbehoefte een berekening gemaakt voor de korte termijn (2023-2026). Het effect van externe of onvoorspelbare veranderingen zoals energietransitie of klimaatverandering is niet meegerekend in deze nota.

<sup>1</sup> De vervangingsopgave van riolering is berekend in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP5) 'Van buis naar buitenruimte', vastgesteld door de gemeenteraad op 18 februari 2021.

## Ontwikkeling kapitaallasten

De berekende benodigde vervangingsinvesteringen voor de assets in de openbare ruimte voor de komende vijftig jaar zijn vertaald in benodigde kapitaallasten. De berekening laat zien dat in 2051 het maximum aan benodigde kapitaallasten, zijnde € 151,8 miljoen, is bereikt. Ten opzichte van 2021 betekent dit een verschil van € 111,9 miljoen. Dit betekent dat we in de periode 2021-2051 elk jaar een bedrag van € 3,7 miljoen per jaar moeten sparen op de begroting om de noodzakelijke vervangingsinvesteringen te kunnen financieren. In 2051 hebben we genoeg gespaard.

De behoefte aan kapitaallasten is ook berekend voor de korte termijn op basis van de investeringsbehoefte 2023-2026. Deze berekening laat in 2026 een tekort aan kapitaallasten zien van € 16,2 miljoen. Over de planperiode 2023-2026 betekent dit dus een noodzakelijke stijging van de kapitaallasten van € 4,0 miljoen per jaar op basis van een beleidsarme doorrekening. Dit knelpunt is geagendeerd voor de Voorjaarsnota 2021 als onderdeel van de bestuursopdracht 'Investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie van het huidige bezit aan kapitaalgoederen'

## Geleidelijke groei investeringsbehoefte

In 2021 en 2022 investeren we respectievelijk € 91,5 miljoen en € 77,8 miljoen per jaar in de vervanging van de kapitaalgoederen openbare ruimte. Een gedeelte van dit bedrag (€ 29,1 miljoen) is gedekt via de Nota Kapitaalgoederen 2019-2022. De rest bestaat uit incidentele investeringsmiddelen. De berekende investeringsbehoefte voor de periode 2023-2026 ligt rond de € 95 miljoen per jaar. De berekende investeringsbehoefte voor de periode 2021-2071 laat een gemiddeld investeringsbedrag van € 116 miljoen per jaar zien.

## Waarom stijgt de vervangingsbehoefte?

De geleidelijke stijging van de benodigde investeringsmiddelen kent meerdere oorzaken:

- In het verleden werden de vervangingsinvesteringen vooral door ruimtelijke ontwikkelingsfondsen gefinancierd vanuit rijk of stadsregio (zoals ISV-, ICES- en Mobiliteitsfondsen) of door stedelijke omslagfondsen. Deze fondsen zijn grotendeels opgedroogd. Nu moeten de vervangingsinvesteringen vooral vanuit Stadsbeheer worden gefinancierd.
- In de komende decennia zijn de naoorlogse wijken aan de beurt voor vervanging en vernieuwing. Deze wijken zijn doorgaans ruimer opgezet dan de vooroorlogse wijken en kennen daardoor dus grotere arealen openbare ruimten die vervangen moeten worden. En dus hogere vervangingskosten voor met name wegen en groen.
- De nieuwe begrotingssystematiek (BBV) verplicht ons om alle investeringen eenduidig in beeld te brengen. Deze investeringen stonden voorheen op veel plekken 'verborgen' in de begroting vermeld. Daarom ontstaat nu pas een zuiver totaalbeeld van de investeringsbehoefte in de openbare ruimte. In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 stonden twintig vervangingsmaatregelen genoemd waarvoor geen budget was. Het grootste deel van deze maatregelen zijn in deze berekening van de vervangingskosten wel meegerekend.

## Vervolgproces

De Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071 is onderdeel van een beleidscyclus van beheerdocumenten voor de openbare ruimte. Over vier jaar komt er een nieuwe versie uit van de Nota Vervangingsinvesteringen waarin de nieuwe arealen, kengetallen en andere inzichten zijn verwerkt in de doorrekening van de kapitaallasten voor de komende vijftig jaar.

De Nota Onderhoud Kapitaalgoederen wordt ook om de vier jaar opgesteld. Deze brengt de daadwerkelijke behoefte aan exploitatie- en investeringsmiddelen in beeld voor de komende vier jaar. De volgende Nota Onderhoud Kapitaalgoederen wordt opgesteld voor de periode 2023-2026 en vastgesteld in de Voorjaarsnota 2023. De Visie Beheer Openbare Ruimte en de Assetmanagementplannen gaan het fundament vormen voor de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen.

## Vervolgopgaven

Dit is de eerste keer dat we de langetermijnvervangingsinvesteringen systematisch in beeld hebben gebracht. Het is dus logisch dat er nog enkele vervolgvragen zijn. Deze vervolgopgaven zijn gekoppeld aan de volgende Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026 of de volgende Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte. De vervolgopgaven zijn:

- Onderzoek naar het effect van bodemdaling of vernatting op de vervangingsopgave van het groen in parken en in tuinsteden.
- Berekenen van het effect van circulariteit op de vervangingsopgave.
- Toepassen van het effect van een integrale aanpak van de vervangingsopgave (inclusief participatie en ontwerp) op de kengetallen.
- In beeld brengen van het effect van digitalisering op de vervangingsopgave.
- Ontwikkelen van een normkostensystematiek.
- Evaluatie van de gehanteerde indeling en afschrijvingstermijnen in de financiële verordening.

# A

## Aanpak en achtergrond

---

# 1. Achtergronden

## 1.1 Aanleiding voor deze nota

**Het college van Burgemeester en Wethouders heeft opdracht gegeven om een Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071 op te stellen. Deze nota past naadloos in het reeds in gang gezette proces van professionalisering van het beheer van de openbare ruimte.**

### Creëren van overzicht en begrotingsrust

Het college wil financieel 'in control' zijn én blijven. En ervoor zorgen dat budgetten na afgewogen besluitvorming worden uitgegeven aan de juiste prioriteiten om de stad, ook op lange termijn, leefbaar te houden. Daarom is het nodig om slim om te gaan met investeringskredieten, budgetten voor kapitaallasten te laten meegroeien met het prijspeil, een realistische inschatting te maken van wat op ons afkomt, realistische afschrijvingstermijnen te hanteren en slimme combinaties van investeringen te doen.

Beheer en onderhoud draagt bij aan de bredere doelstellingen van de stad. Er wordt 'begrotingsrust' gecreëerd door de vervangings- en renovatieclaims voor het gemeentelijk bezit langjarig (2021-2071) in beeld te brengen. Onverwachte claims worden beperkt tot het minimum en de beschikbaarheid van de noodzakelijke middelen voor vervanging en levensverlengend onderhoud wordt meerjarig geborgd. Daarnaast moeten gemeenten vanuit het Besluit begroting en verantwoording provincies en gemeenten (BBV)<sup>2</sup> de kapitaallasten voor vervangingsinvesteringen in beeld brengen.

### Gewenste situatie

Om de stad ook op de lange termijn veilig en leefbaar te houden, is het zaak de beschikbaarheid van dekkingsmiddelen voor de noodzakelijke vervangingsinvesteringen meerjarig te borgen. Dit betekent het realiseren van een situatie waarin:

- De budgetten voor kapitaallasten meegroeien met de stijging van het prijspeil, waardoor de reële bestedingskracht gelijk blijft.
- Er dekking is voor vervangen, renoveren of restaureren van bezittingen die in het verleden zijn verworven met incidentele middelen (inkomsten uit grondexploitatie, tijdelijke programmabudgetten, gereserveerd geld).
- Realistische afschrijvingstermijnen worden gehanteerd.
- Structureel beschikbare budgetten voor kapitaallasten na afloop van de afschrijvings-termijn beschikbaar blijven, zodat ze op enig moment weer kunnen worden ingezet voor het dragen van de kapitaallasten die ontstaan na vervanging, renovatie of restauratie.

### Opdracht

In aanloop naar de Voorjaarsnota 2020 is onderzoek gedaan naar de mate waarin de begroting structureel zou moeten worden opgehoogd, om de investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie en daarmee de veiligheid en beschikbaarheid van het huidige bezit aan kapitaalgoederen voor de Rotterdammer te borgen. Stadsbeheer heeft in dit kader de Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte<sup>3</sup> opgesteld.

<sup>2</sup> Besluit begroting en verantwoording provincies en gemeenten (BBV), aanpassing 2018.

<sup>3</sup> De Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte is vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders op 7 april 2020.

Op basis hiervan heeft het college in 2020 besloten dat nader onderzoek nodig was, om een goed gefundeerd besluit te nemen. Dit besluit is vastgelegd in een bestuursopdracht.

Deze Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071 is de deeltwerking van de overkoepelende bestuursopdracht voor alle assets van de gemeente Rotterdam: de bestuursopdracht 'Investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie van het huidige bezit aan kapitaalgoederen'<sup>4</sup>.

## 1.2 Cyclus van assetmanagementdocumenten

**De Nota Vervangingsinvesteringen is onderdeel van een beleidscyclus van beheerdocumenten voor de openbare ruimte. Belangrijke documenten zijn de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen, de Visie Beheer Openbare Ruimte en de Assetmanagementplannen. Zie tabel 1.**

### Nota Onderhoud Kapitaalgoederen

Beurtelings wordt er om de vier jaar een Nota Onderhoud Kapitaalgoederen opgesteld. Dit is een verantwoordingsdocument voor de provincie en de onderlegger voor een concrete begrotingsclaim voor exploitatie en vervangingsinvesteringen voor de komende vier jaar. Dit op basis van de Visie Beheer Openbare Ruimte, actuele plannings, inspecties en beschikbaar budget.

De huidige Nota Onderhoud Kapitaalgoederen (uit 2018) betreft de periode 2019-2022. In deze nota staat een aantal investeringsmaatregelen die vanwege de budgettaire kaders niet zijn meegenomen. Deze investeringsmaatregelen zijn wel meegenomen in de Nota Vervangingsinvesteringen (zie hiervoor tabel 4 in hoofdstuk 2.2).

De volgende Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026 wordt in 2022 opgesteld ten behoeve van de Voorjaarsnota 2023.

### Visie Beheer Openbare Ruimte

Ter voorbereiding op de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen wordt er elke vier jaar een Visie Beheer Openbare Ruimte opgesteld. Dit wordt de eerste Visie Beheer Openbare Ruimte. Het document kijkt tien jaar vooruit, is beleidsrijk en brengt de impact van maatschappelijke opgaven op het beheer (en vice versa) in beeld. Voorbeelden van de opgaven zijn het meer gebiedsgericht en integraal werken, meer waarde gestuurd werken, energietransitie, het circulair gebruik van grondstoffen, klimaatadaptatie of biodiversiteit. De Visie Beheer Openbare Ruimte wordt in 2021-2022 opgesteld, en is een uitwerking van de Visie Openbare Ruimte<sup>5</sup>. Daarnaast is het een update van het Strategisch Assetmanagementplan<sup>6</sup> en de Meerjarenkoers Stadsbeheer 'Slim Beheer'<sup>7</sup>.

	Nota Onderhoud Kapitaalgoederen	Visie Beheer Openbare Ruimte/ Assetmanagementplannen	Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte
<b>Hoe vaak</b>	1x per 4 jaar	1x per 4 jaar	1x per 4 jaar
<b>Tijdhorizon</b>	0 tot 4 jaar	0 tot 10 jaar	10 tot 50 jaar
<b>Scope beheer</b>	Exploitatie en Investerings	Exploitatie en Investerings	Investerings
<b>Financiële gevolgen</b>	Aanvraag middelen exploitatie en investeringen	Inzicht in behoefte middelen	Inzicht in ontwikkeling kapitaallasten
<b>Beleidsarm/ beleidsrijk</b>	Beleidsrijk, op basis van assetmanagementplannen en inspecties	Beleidsrijk, vertaling beleid naar assets	Beleidsarm, technisch op basis van kengetallen
<b>Wettelijke plicht/ plankader</b>	Verantwoordingsdocument voor de provincie	Koppeling aan Visie Openbare Ruimte	Koppeling aan Nota 'Investerend vermogen'/ BBV
<b>Financiële dekking</b>	Geregeld	Indicatief	Indicatief

Tabel 1. Overzicht beheerdocumenten voor de openbare ruimte.

### Assetmanagementplannen

De Assetmanagementplannen zijn de uitwerking per assetgroep en kijken vier jaar vooruit. De vorige Assetmanagementplannen dateren uit 2018 en 2019. Per assetgroep wordt ingezoomd op het areaal, de opgaven en ontwikkelingen, de maatschappelijke opgaven, de relatie met de andere assetgroepen, de inspectieresultaten, de onderbouwing van afgewogen risico's, en daaruit voortvloeiend de opgaven en de behoefte aan exploitatie- en vervangingsmiddelen voor de komende vier en tien jaar.

### Nota Vervangingsinvesteringen

De Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte wordt om de vier jaar opgesteld. Dit is de eerste.

Op basis van kengetallen wordt de investeringsbehoefte en daarmee de behoefte aan kapitaallasten voor de vervangingsinvesteringen voor de komende vijftig jaar doorgerekend. Het is een theoretische, beleidsarme doorrekening als onderdeel van de doorrekening van de vervangingsbehoefte van het gehele Rotterdamse bezit. De volgende Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2025-2075 wordt in 2024 opgesteld ten behoeve van de Voorjaarsnota 2025.

<sup>4</sup> De bestuursopdracht 'Investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie van het huidige bezit aan kapitaalgoederen' is besproken in het college van Burgemeester en Wethouders op 23 maart 2021.

<sup>5</sup> De Visie Openbare Ruimte 2020-2030 is vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders op 24 november 2020 en besproken in de commissie BWB op 30 maart 2021.

<sup>6</sup> Het Strategisch assetmanagementplan 'Slim Beheer' is een document van het cluster Stadsbeheer van de gemeente Rotterdam Versie 1.0 uit januari 2018 is gelijktijdig met de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 vastgesteld.

<sup>7</sup> De Meerjarenkoers 'Slim Stadsbeheer' is een document van de cluster Stadsbeheer van de gemeente Rotterdam uit december 2017.

### 1.3 Vervolg op Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen

**De gemeente Rotterdam is één van de eerste gemeenten in Nederland die voor alle objecten in de openbare ruimte de benodigde vervangingsinvesteringen voor de komende vijftig jaar heeft berekend. Hoe heeft zij dit aangepakt en hoe verhoudt deze nota zich tot de Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte uit 2020?**

#### Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte

In juni 2020 heeft de gemeente Rotterdam het rapport 'Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte' uitgegeven. Dit rapport is de voorloper van de Nota Vervangingsinvesteringen. In de bestuursopdracht is voor de negen assetgroepen uit de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 berekend wat de investeringsbehoefte is en de bijbehorende kapitaallasten voor de komende vijftig jaar. De inhoudelijke aanpak is beoordeeld door de Antea Group en de financiële aanpak door Financial Audit van de gemeente Rotterdam, met twee keer een positief eindoordeel.

Op 17 april 2020 heeft het college ingestemd met de denklijn van de Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte. Het college verzocht Stadsbeheer om een definitief voorstel te maken als onderdeel van de gemeentebrede Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen ten behoeve van de Voorjaarsnota 2021. Dit is deze Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021-2071.

#### Winnaar IAM-NL Award 2020

De aanpak van de Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte was dermate uniek dat het in 2020 de IAM-NL Award won. Dit is een nationale assetmanagementprijs.

De jury oordeelde: "Vijftig jaar vooruitkijken, dat vergt lef. Er is in korte tijd inzicht gecreëerd op een herkenbaar, strategisch vraagstuk. Er is een link naar en samenwerking met het financiële domein georganiseerd. De aanpak is methodisch, bestuurlijk gedekt en leidt tot keuzes. De slag van focus op onderhoud naar waarde-optimalisatie is gemaakt en sorteert voor op juiste trends. Interessante insteek vanuit assetportfolio management/planning. Een zeer bruikbaar kader voor verdere implementatie van assetmanagement. Een mooi voorbeeld voor de community."

#### Verschillen tussen de Nota en de Bestuursopdracht

Deze Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte is een doorontwikkeling van de Bestuursopdracht vervangingsinvesteringen kapitaalgoederen openbare ruimte. De belangrijkste verschillen zijn:

- De nota gaat over de gehele openbare ruimte van de gemeente Rotterdam en niet alleen over de Stadsbeheerassets. Dus ook kapitaalgoederen van Stadsontwikkeling (Mobiliteit en Vastgoed) en directie Veilig zijn beschouwd. Vanuit Stadsbeheer is de assetgroep Begraafplaatsen nu meegenomen en is de assetgroep Parkeervoorzieningen nu in zijn geheel beschouwd. Dit resulteert in veertien beschouwde assetgroepen.
- De nota gaat dieper in op het effect van bodemdaling voor met name wegen en groen.
- De nota gaat in op de bestuurlijke vragen. Welke omvang aan kapitaalgoederen past bij een stad als Rotterdam en er wordt kritisch gekeken naar de mogelijkheden van versoering.
- De nota neemt de lessen van de Antea Group en Financial Audit ter harte. Dit betekent verbeteringen per assetgroep, meer aandacht voor samenhang met bodemdaling en riolering en het structureel borgen van de aanpak in de organisatie.
- De nota geeft een doorrekening van de kapitaallasten voor de lange termijn (tot 2071) en voor de korte termijn (tot 2026).

#### Leren van anderen

Drie vraagstukken waren nieuw voor ons, te weten:

1. Het completeren en verbeteren van de berekeningen voor de vervangingsinvesteringen van de assets en inzicht krijgen in de omvang/waarde van kapitaalgoederen die past bij een stad als Rotterdam.
2. Het berekenen van het effect van bodemdaling op de vervangingsopgave van de assetgroepen riolering, wegen en groen.
3. Het aanpassen van de financiële en P&C-systemen op basis van de BBV-systematiek.

Met hulp van kennispartners CROW<sup>8</sup>, Antea Group en eigen netwerken en samenwerkingsverbanden is voor deze drie thema's kennis opgehaald bij andere gemeenten en organisaties. De bevindingen staan in [hoofdstuk 2.5](#). De geraadpleegde experts en organisaties staan vermeld in [bijlage 3](#).

<sup>8</sup> CROW stond oorspronkelijk voor Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeers-techniek. Later werd de organisatie steeds meer een kennisplatform. Daarom is CROW niet langer een afkorting, maar een eigen naam.



## 1.4 Methodiek

**We berekenen de vervangingsinvesteringen via een strakke methodiek. Per assetgroep benoemen we voor afzonderlijke assets de aantallen, leeftijd, huidige staat, levensduur en vervangingskosten.**

### Drie hoofdgroepen en veertien assetgroepen

Deze nota geeft inzicht in de behoefte aan investeringsmiddelen en kapitaallasten voor het vervangen van de Rotterdamse openbare ruimte assets in de komende vijftig jaar. Zie tabel 2. De meer gedetailleerde toelichting per assetgroep staat in [hoofdstuk 4](#).

Op basis van de wijze van vervanging zijn de assetgroepen opgedeeld in drie hoofdgroepen:

1. Onderheide assets: deze kennen in principe alleen levensduur verlengend onderhoud, waarbij de technische installaties wel worden vervangen.
2. Bodemgerelateerde assets: de mate van bodemdaling heeft een grote invloed op het vervangingsmoment.
3. Technische assets: het vervangingsmoment is vooral afhankelijk van 'de staat der techniek', de mate van innovatie bepaalt vaak het vervangingsmoment.

De drie assethoofdgroepen worden nader toegelicht in [hoofdstuk 3](#).

Hoofdgroepen/wijze van vervanging	Assetgroepen
<b>A. Onderheide assets</b>	1. Civiele kunstwerken
	2. Maastunnelcomplex
	3. Beeldende kunst en monumenten
	4. Begraafplaatsen
<b>B. Bodemgerelateerde assets</b>	5. Wegen
	6. Groen en bomen
	7. Riolering
	8. Speelvoorzieningen
	9. Oppervlaktewater
<b>C. Technische assets</b>	10. Verkeersinstallaties
	11. Openbare verlichting
	12. Parkeervoorzieningen
	13. Toezichtcamera's
	14. Afvalvoorzieningen

Tabel 2. Assetgroepen in de Rotterdamse openbare ruimte.

### Aparte plek voor riolering

Riolering is niet meegenomen in de bestuursopdracht 'Investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie van het huidige bezit aan kapitaalgoederen'. Dit komt omdat de vervangingsopgave van deze assetgroep apart is geregeld via het Gemeentelijk Rioleringsplan<sup>9</sup> waarbij de financiering via de rioolheffing is geborgd. Om tot een volledig beeld van de gehele openbare ruimte te komen is in de beschrijving van de assets in [hoofdstuk 4](#) wel de assetgroep Riolering opgenomen. In enkele samenvattende rekentabellen in [hoofdstuk 5](#) is Riolering in een aparte regel onderin de tabellen opgenomen.

### Alleen berekeningen voor de technische vervanging

In de berekeningen van de benodigde vervangingsmiddelen is de basisbehoefte voor technische vervanging in beeld gebracht. Dit op basis van de criteria 'veilig' en 'beschikbaar'. Er is in de berekeningen geen rekening gehouden met beleidsthema's en bestuurlijke opgaven zoals Rotterdams WeerWoord<sup>10</sup>, Rotterdamse Mobiliteitsaanpak<sup>11</sup>, de bouwopgave, de energietransitie en de circulaire ambities.

### Langetermijnberekeningen

De berekeningen van de kapitaallasten per assetgroep zijn op een eenduidige manier gedaan. Per assetgroep zijn de volgende aspecten in beeld gebracht:

- Het areaal;
- De vervangingswaarde op basis van kengetallen;
- De leeftijdsopbouw;
- De technische vervangingstermijn;
- Ontwikkelingen en trends;
- De investeringsbehoefte 2021-2071, in blokken van tien jaar;
- De behoefte aan kapitaallasten op basis van de gemeentelijke activeringslijst en rekening houdend met inkomsten 2021-2071.

Dit levert een (theoretische) behoefte op aan kapitaallasten voor de komende vijftig jaar.

### Kortetermijnberekeningen

Ook is per assetgroep de behoefte aan kapitaallasten voor de korte termijn in beeld gebracht. Deze meer realistische berekeningen zijn gebaseerd op actuele inspecties en plannings. De lange- en kortetermijnberekeningen zijn onderling geconfronteerd en leiden tot een onderbouwde behoefte aan kapitaallasten voor de begroting 2023-2026.

<sup>9</sup> Het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP5) 'Van buis naar buitenruimte' is vastgesteld door de gemeenteraad op 18 februari 2021.

<sup>10</sup> Het Urgentiedocument Rotterdams WeerWoord is vastgesteld door de commissie BWB op 22 mei 2019. De Uitvoeringsagenda Rotterdams Weerwoord is vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders en besproken in de commissie BWB op 18 november 2020.

<sup>11</sup> De Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (RMA) is vastgesteld in de gemeenteraad op 20 februari 2020.

## 1.5 Uitgangspunten voor de berekening

Er zijn veel variabelen voor de berekening van de benodigde vervangingsinvesteringen en kapitaallasten. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke uitgangspunten er zijn gehanteerd.

### Areaal

We gaan uit van de arealen van de assets zoals die eind 2020 bij de gemeente bekend zijn.

### Vervangingswaarde op basis van kengetallen

Een belangrijk fundament onder de berekeningen van de benodigde investeringen zijn de kengetallen. Deze zijn opgebouwd uit de bouwsom, opslagpercentages als gevolg van apparaatskosten en risicoreservering.

De opslagpercentages verschillen per assetgroep. Voor de kengetallen gelden de volgende uitgangspunten:

- Het areaal 2020 zoals beschikbaar in de beheersystemen en registraties.
- Prijspeil 2020/2021, er is geen indexering van prijzen gehanteerd.
- Er wordt een lineaire afschrijving gehanteerd.
- De kengetallen zijn gebaseerd op landelijke standaarden (CROW, DNR<sup>12</sup>, SSK<sup>13</sup>) en gevalideerd bij Rijkswaterstaat en de provincie Zuid-Holland. De kengetallen zijn afgestemd met de Antea Group.
- Een all-in eenheidsprijs, bestaande uit projectmanagement, omgevingsmanagement, voorbereiding, uitvoering, bouwsom en risico-opslag.
- Een-op-een vervanging, zonder functionele wijzigingen/aanpassingen en wijzigingen als gevolg van technologische ontwikkelingen.
- Cyclische vervanging op basis van verwachte/geprognostiseerde levensduur op basis van technische functionaliteit.

- De daadwerkelijke kwaliteit voor wat betreft de eerste jaren.
- De levensduur van de afzonderlijke assets, separaat per assetgroep, zonder afstemming met andere assets of een integrale aanpak (straat, buurt, gebiedsniveau).

De vervangingsbehoefte is berekend met verwachte einde levensduur. Deze investeringsbedragen zijn gebundeld in 'clusters' van gemiddeld tien jaar.

### Onzekerheden in de berekeningen

Er is een aantal onzekerheden waar bij daadwerkelijke vervanging rekening moet worden gehouden:

- Externe invloeden en onverwachte gebeurtenissen: de berekeningen zijn gemaakt met de kennis van nu. Toekomstige veranderingen in wet- en regelgeving kunnen invloed hebben op de langetermijnberekeningen. Dat geldt ook voor de mogelijke gevolgen van klimaatverandering voor de levensduur van bomen en groen, door bijvoorbeeld stormen, ziekten of plagen.
- Het moment van de vervanging: op basis van leeftijden en theoretische levensduren van assets kan een verwachting worden gegeven over het moment van vervanging. Bekend is dat de spreiding tussen individuele assets zeer groot kan zijn. Gevolg is dat het moment waarop kosten gemaakt moeten worden kan schuiven tussen jaren en zelfs decennia.
- De gekozen oplossing: bij einde levensduur kan een asset worden vervangen, maar in veel gevallen zijn ook alternatieve maatregelen mogelijk, zoals renovatie. Bij de assetgroep Civiele kunstwerken vindt vrijwel uitsluitend levensverlengend onderhoud plaats. Zowel de kosten als de levensduur van alternatieve maatregelen kunnen afwijken van die van vervanging. Gevolg is dat de hoogte van de kosten en het moment waarop opnieuw kosten terugkomen kan variëren. Daarnaast is het mogelijk dat de functionaliteit, afmetingen of zelfs locatie van een asset bij vervanging wordt aangepast. Ook dit heeft gevolgen voor de hoogte van de kosten.

Component	Kostenposten	Bandbreedte opslagpercentage	Bron	Opmerking
<b>Bouwsom</b>	Direct en indirect		Nacalculatie	Op basis van recente projecten
<b>Apparaatskosten</b>	Beheeradvies		CROW Publicatie 145	Landelijke beheerkosten, wordt gefinancierd uit exploitatie
	Ontwerp	1 tot 3	DNR 2011 (kosten %)	Toets welstand, bestemmingsplan, inrichtingsplan
	Engineering	12 tot 18		VO/DO/Bestek/A&G
	Uitvoeringsbegeleiding	6 tot 8	CROW Publicatie 145	Directie en Toezicht
	Projectmanagement	1 tot 3		Landelijke beheerkosten/prognose
Omgevingsmanagement	3 tot 5			
<b>Overige</b>	Risicoreservering	1 tot 5	SSK 2015	

Tabel 3. Vervangingswaarde op basis van kengetallen.

- Kostprijzen: gewerkt is met kentallen. Deze kennen een onzekerheid waardoor kosten in de praktijk hoger of lager uit zullen vallen.
- Mitigerende maatregelen: vervanging van bestaande assets in de openbare ruimte betekent dat een bestaande functie tijdelijk niet of niet volledig kan worden vervuld. In veel gevallen blijkt een onderbreking van het functioneren niet wenselijk en moet een tijdelijke voorziening (bijvoorbeeld een omleiding of een tijdelijke brug) worden gerealiseerd. Gevolg is dat extra kosten gemaakt moeten worden.
- Inpassing op aansluitende infrastructuur en de omgeving: als een asset wordt vervangen moet deze worden aangesloten op aansluitende voorzieningen en de omliggende openbare ruimte. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld nutsvoorzieningen, maar ook om het vloeiend aan laten sluiten van de wegverharding op bijvoorbeeld een nieuw civiel kunstwerk. Deze kosten verschillen per situatie.

- Technologische ontwikkelingen: deze kunnen leiden tot andere oplossingen om assets langer of op een andere wijze te gebruiken. Een voorbeeld is de introductie van sensortechnologie waarmee een meer nauwkeurige verwachting van de levensduur van een asset verkregen kan worden.
- De hoeveelheid projecten: de vraag is welk volume aan projecten we aankunnen als organisatie, aannemers en als stad. De stad moet immers bereikbaar blijven en de overlast voor inwoners worden beperkt.
- Prijspeil 2021: er is geen rekening gehouden met prijsontwikkelingen. Het effect van prijsindexatie is meegenomen in de overkoepelende bestuursopdracht 'Investeringsruimte voor vervanging, renovatie of restauratie van het huidige bezit aan kapitaalgoederen'.

<sup>12</sup> DNR staat voor De Nieuwe Regeling; hierin zijn de algemene voorwaarden voor adviseurs van opdrachtgevers vastgelegd.

<sup>13</sup> SSK staat voor Standaardsystematiek voor Kostenramingen.

## 2. Inhoudelijke bevindingen

### Leeftijd en technische vervangingstermijn

De gehanteerde technische vervangingstermijnen zijn gebaseerd op niet-integrale vervanging, leeftijd en daadwerkelijke kwaliteit van de afzonderlijke assets en ervaringscijfers binnen de betreffende assetgroep. Dit volgens de inzichten eind 2020.

### Investeringsbehoefte 2021-2071

Op basis van de arealen, vervangingswaarden, leeftijd en technische vervangingstermijnen is per asset(groep) de investeringsbehoefte voor de komende vijftig jaar berekend in tijdblokken van tien jaar. De stand van de berekeningen d.d. 23 februari 2021 is geconsolideerd en opgenomen in dit document. De totaal-tabel-standen staan in [hoofdstuk 5.2](#). Voor de veertien assetgroepen is een berekening gemaakt van de noodzakelijke investeringsmiddelen voor de korte termijn. Deze zijn gerelateerd aan de beschikbare investeringsmiddelen. Dit overzicht (tabel 37) staat ook in [hoofdstuk 5.2](#).

### Kapitaallasten 2021-2071

De berekende investeringsbehoefte 2021-2071 vormt de basis voor het berekenen van de benodigde kapitaallasten voor de periode 2021-2071. Voor deze berekening gelden de volgende uitgangspunten:

- De afschrijvingstermijnen zijn gebaseerd op de Verordening Financiën Rotterdam 2021<sup>14</sup> (zie [bijlage 1](#)).
- Per assetgroep is in beeld gebracht wat al geactiveerd is, welke investeringen er nu lopen, welke nieuwe aanvragen er zijn en welke structurele inkomsten (leges, parkeerheffing, afvalstoffenheffingen) er zijn. Peildatum is 1 januari 2021.
- De stand van de berekeningen d.d. 23 februari 2021 is geconsolideerd en opgenomen in dit document.

De totaal-tabel staat in tabel 38 in [hoofdstuk 5.3](#).

### Kapitaallasten 2021-2027

Via de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 en een aantal extra aanvragen zijn de noodzakelijke vervangingsinvesteringen voor deze periode op de begroting geborgd. Om op tijd met de voorbereiding van nieuwe vervangingsprojecten te kunnen starten is het van belang dat voor de periode 2023-2026 de kapitaallasten op de begroting worden gereserveerd en kredieten worden toegekend. Daarom zijn ook de kortetermijnvervangingsinvesteringen berekend op basis van actuele inspecties en plannings. Ook voor deze berekeningen is de stand d.d. 23 februari 2021 geconsolideerd en opgenomen in dit document (zie hiervoor tabel 40 in [bijlage 2](#)). Let wel: deze berekeningen zijn beleidsarm. Ten behoeve van de volgende Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026 worden de definitieve benodigde investeringsbedragen berekend op basis van het actuele beleid.

### 2.1 Omvang en kwaliteit

**Een specifieke vraag van het college van Burgemeester en Wethouders bij het opstellen van de Nota Vervangingsinvesteringen was "nagaan welke omvang/waarde aan kapitaalgoederen past bij een stad als Rotterdam. En kijk ook kritisch naar mogelijkheden voor versoering."**

#### Omvang van het bezit

Al het Rotterdamse bezit in de openbare ruimte is in ogenschouw genomen. Zie figuur 1.

Aan de Antea Group<sup>15</sup> is gevraagd om het openbare ruimte areaal van Rotterdam te vergelijken met de G4-steden. Conclusie is dat het Rotterdamse areaal niet significant afwijkt van de andere G4-steden. De huidige omvang en waarde van de kapitaalgoederen past bij een stad als Rotterdam. Rotterdam heeft per inwoner ongeveer evenveel groen en wegen als Utrecht, maar meer dan Den Haag en Amsterdam. Volgens Antea Group komt dit door de ruimere stedenbouwkundige opzet van Rotterdam ten opzichte van de andere steden. Rotterdam heeft daarmee met € 8,7 miljard de hoogste vervangingswaarde. Bij de benchmark moet wel worden aangetekend dat er veel onzekerheden en interpretaties mogelijk zijn bij de gehanteerde bronbestanden van CBS en Basisregistratie Groot-schalige Topografie (BGT). Daarnaast zijn veel assetgroepen, zoals civiele kunstwerken, openbare verlichting, containers en verkeersregelinstallaties (VRI) landelijk slecht geregistreerd.

#### Kwaliteit van het bezit

Alle berekeningen zijn gebaseerd op 'veilig' en 'beschikbaar'. Er is een directe relatie met de exploitatie. Deze is gebaseerd op het halen van de technische vervangingstermijn zoals vastgelegd in de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022. Later vervangen leidt tot hogere onderhoudskosten. Er zijn wat ons betreft weinig mogelijkheden voor versoering.

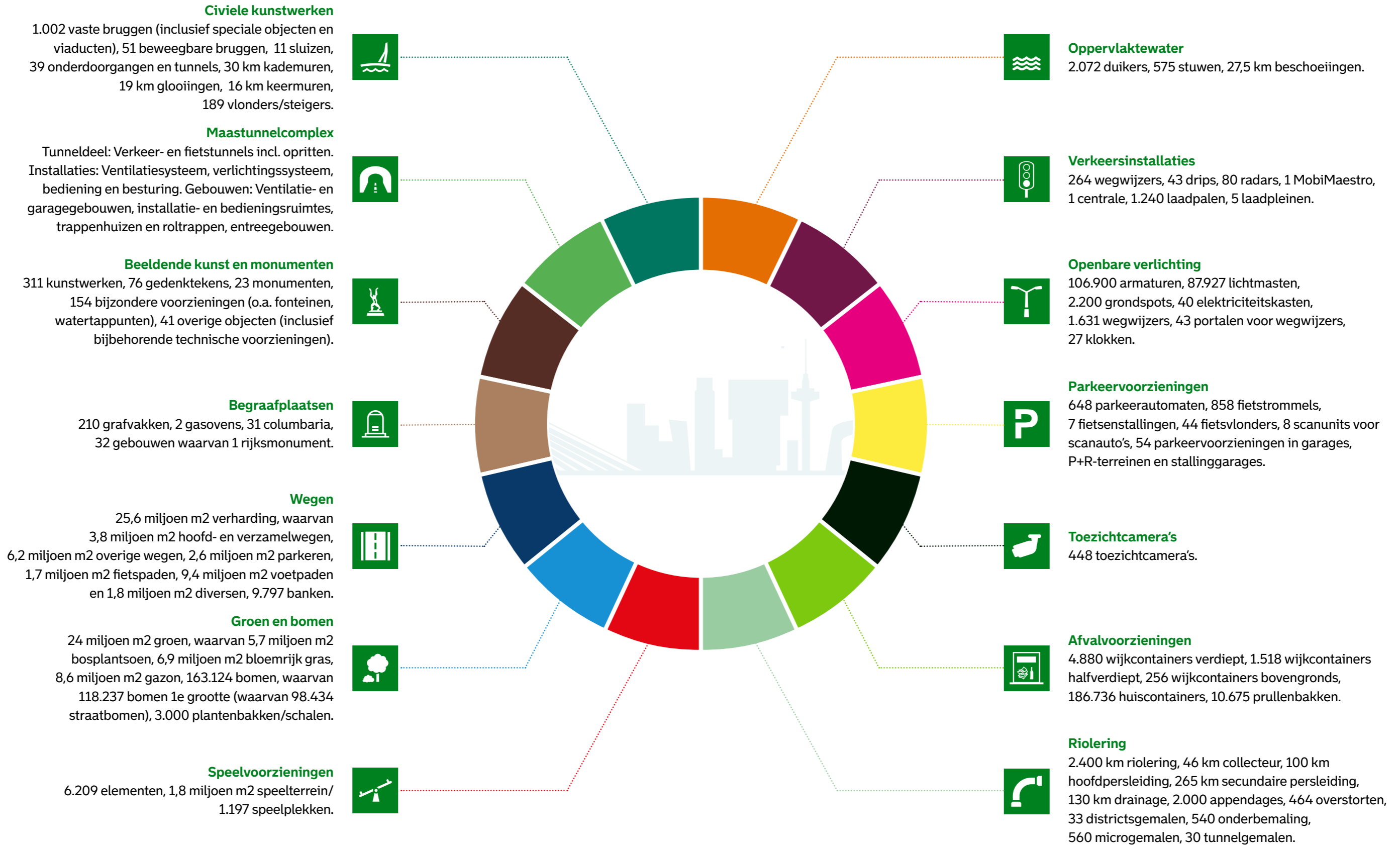
Een aantal ontwikkelingen laat een tegenovergestelde wens zien om de openbare ruimte juist minder sober te gaan benaderen:

- Er is een bestuurlijke wens voor een hogere kwaliteit van de openbare ruimte (Visie Openbare Ruimte, Rotterdamse Stijl en de Stadsprojecten). De ervaringen met corona laten zien dat een goede en groene openbare ruimte steeds belangrijker wordt.
- Er is een bestuurlijke wens voor het realiseren van transities (energietransitie, klimaatadaptatie, biodiversiteit). Het koppelen van deze transities aan vervangingsinvesteringen (werk met werk maken) ligt voor de hand. Deze meer integrale aanpak leidt niet per definitie tot kostenbesparingen.
- Tenslotte laat recent onderzoek zien dat de kwaliteit van openbare ruimte van Rotterdam laag scoort op haar bijdrage aan de gezonde stad (Gezonde Stad Index 2020<sup>16</sup>).

<sup>14</sup> De Verordening Financiën Rotterdam 2021 is vastgesteld door de gemeenteraad op 17 december 2020.

<sup>15</sup> Rapport Omvang en waarde assets leefomgeving Rotterdam, Antea Group, 11 november 2020.

<sup>16</sup> Rapport Gezonde Stad Index 2020, Arcadis, 2020.



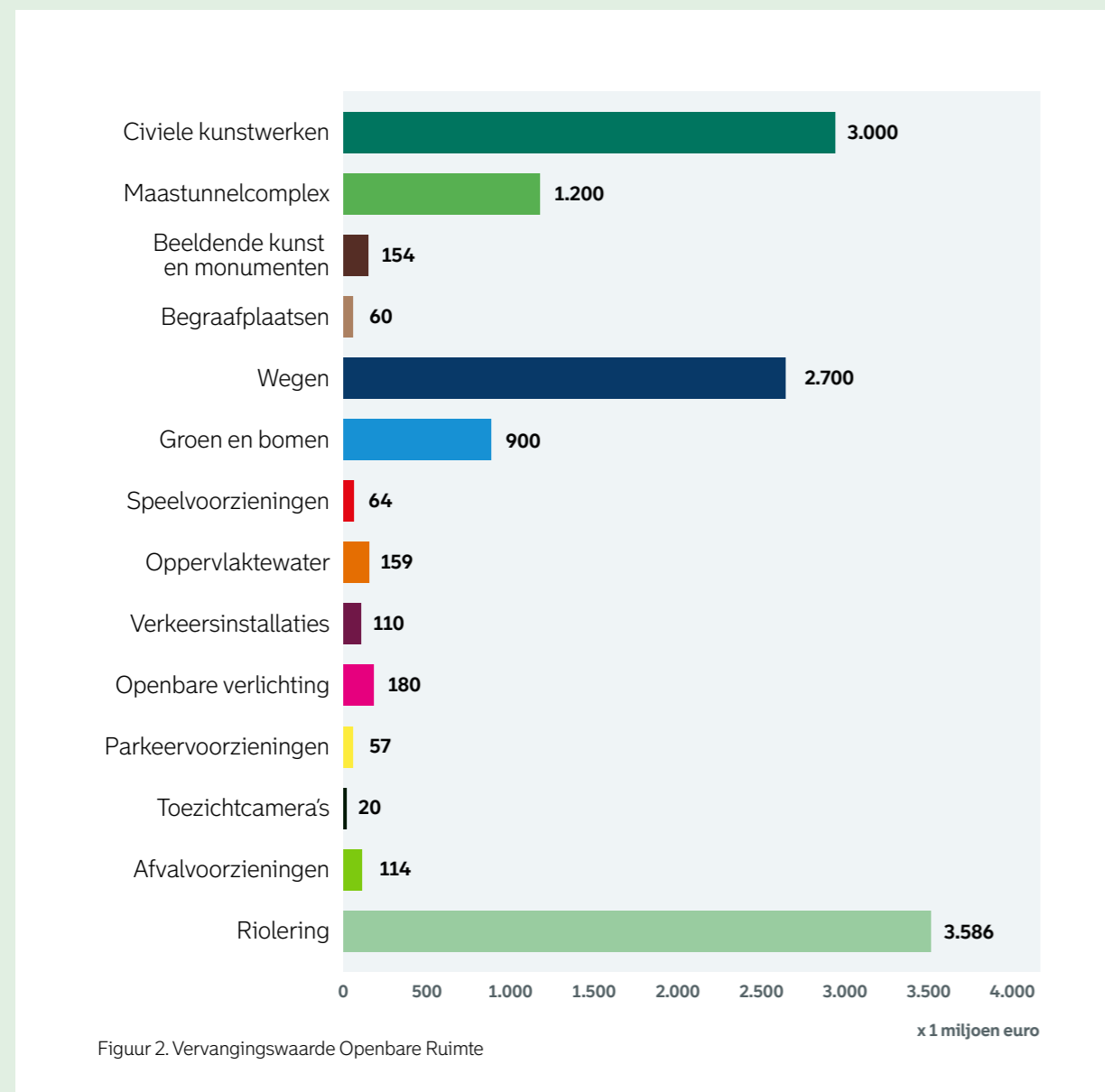
Figuur 1. Omvang van het bezit.

## 2.2 Investeringsbehoefte

Op basis van het areaal, vervangingswaarde, leeftijd en technische levensduur is de behoefte aan vervangingsinvesteringen voor de lange en korte termijn doorgerekend. En is deze vergeleken met de huidige beschikbare budgetten.

### Theoretische vervangingswaarde

Op basis van de aantallen en de nieuwwaarde van alle objecten in de openbare ruimte is de vervangingswaarde van onze openbare ruimte berekend. De kapitaalgoederen hebben een vervangingswaarde van € 8,7 miljard (exclusief riolering). Inclusief riolering bedraagt de vervangingswaarde € 12,3 miljard. Zie figuur 2.



### Theoretische vervangingsbehoefte

De gemiddelde levensduur van de kapitaalgoederen is veertig jaar, uitgaande van de opgenomen levensduren in de financiële verordening. Er is dan een jaarlijks investeringsbedrag van € 218 miljoen nodig. Let wel: dit is een zeer grove berekening. Dit bedrag is in het echt lager.

Daar is een aantal redenen voor:

- Veel kapitaalgoederen worden nauwelijks vervangen, maar kennen vooral levensduur verlengende maatregelen. Denk aan civiele kunstwerken en monumenten.
- De vervanging van kapitaalgoederen wordt soms door derden gefinancierd. De vervanging van ledverlichting wordt bijvoorbeeld vanuit het Energiefonds gefinancierd.
- Aanzienlijke gebieden van de openbare ruimte in het centrum en in de vooroorlogse wijken zijn recent vernieuwd door stadsvernieuwing of door investeringen in de City Lounge.
- De behoefte wordt sterk bepaald door de ouderdom en de daadwerkelijke toestand van de assets. Grote delen van de stad zijn in de naoorlogse periode gebouwd en veel assets naderen in de komende decennia het einde van hun levensduur. Er zijn dus grote schommelingen in vervangingsbehoefte gedurende de tijd.
- Sommige vervangingen van assets worden niet vanuit technisch oogpunt geïnitieerd, maar komen voort uit nieuw beleid of bestuurlijke ambities. Bijvoorbeeld de herinrichting van de Coolingsingel, het uitrollen van de City Lounge en Rotterdamse Stijl, wijkgestuurd werken, werk met werk maken of Nationaal Programma Rotterdam Zuid (NPRZ).
- Tot slot wordt er in de gebiedsorganisaties gestreefd naar het combineren van werkzaamheden (matchen en makelen).

### Berekende investeringsbehoefte 2021-2021

De berekende benodigde vervangingsinvesteringen voor de komende vijftig jaar zijn in tijdsblokken van tien jaar voor elke assetgroep berekend. Dit leidt tot een theoretische investeringsbehoefte van € 5,8 miljard voor de komende vijftig jaar. Dit betekent over vijftig jaar een gemiddeld investeringsbedrag van € 116 miljoen per jaar. Zie figuur 3.

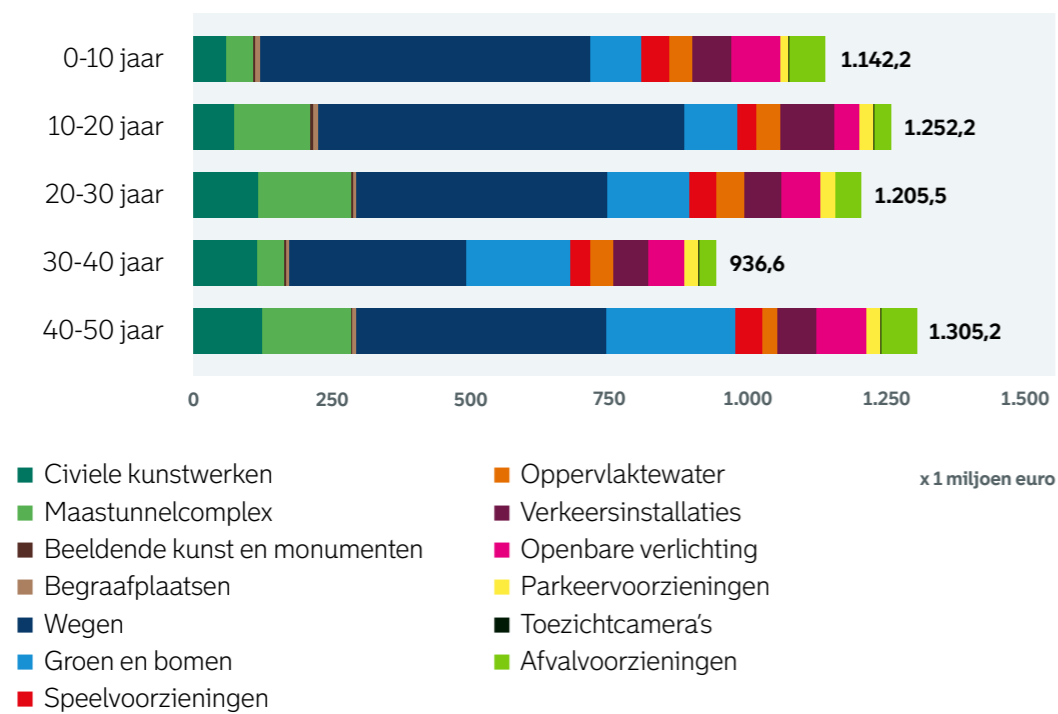
### Investeringsbehoefte 2023-2026

Op basis van inspecties, recente kostprijzen en recente plannings is de daadwerkelijke investeringsbehoefte per assetgroep in beeld gebracht voor de periode 2023-2026. Uit deze berekening blijkt voor deze periode een investeringsbehoefte van gemiddeld € 95 miljoen per jaar.

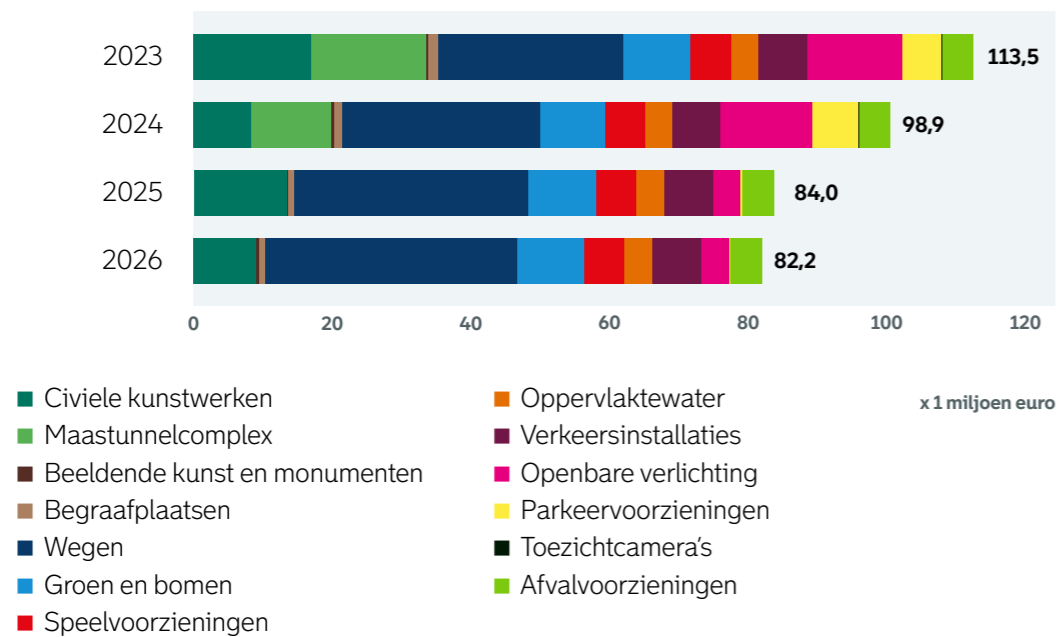
### Beschikbare investeringsmiddelen 2021-2026

Uit de begroting blijkt dat er voor 2021 en 2022 respectievelijk € 91,5 en € 77,8 miljoen per jaar aan investeringsmiddelen beschikbaar is. Hiervan is circa € 29,1 miljoen beschikbaar gesteld voor de periode 2019-2022 via de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022. De rest bestaat uit incidentele investeringsmiddelen. Slechts een deel van de incidentele investeringskredieten zijn beschikbaar voor de periode na 2022.

Gevolg is dat indien er geen nieuwe kredieten worden verstrekt voor de periode na 2022, er nauwelijks beschikbare kredietruimte is. De gemiddelde investeringsbehoefte in de periode 2023-2026 € bedraagt 95 miljoen. Zie figuur 4.



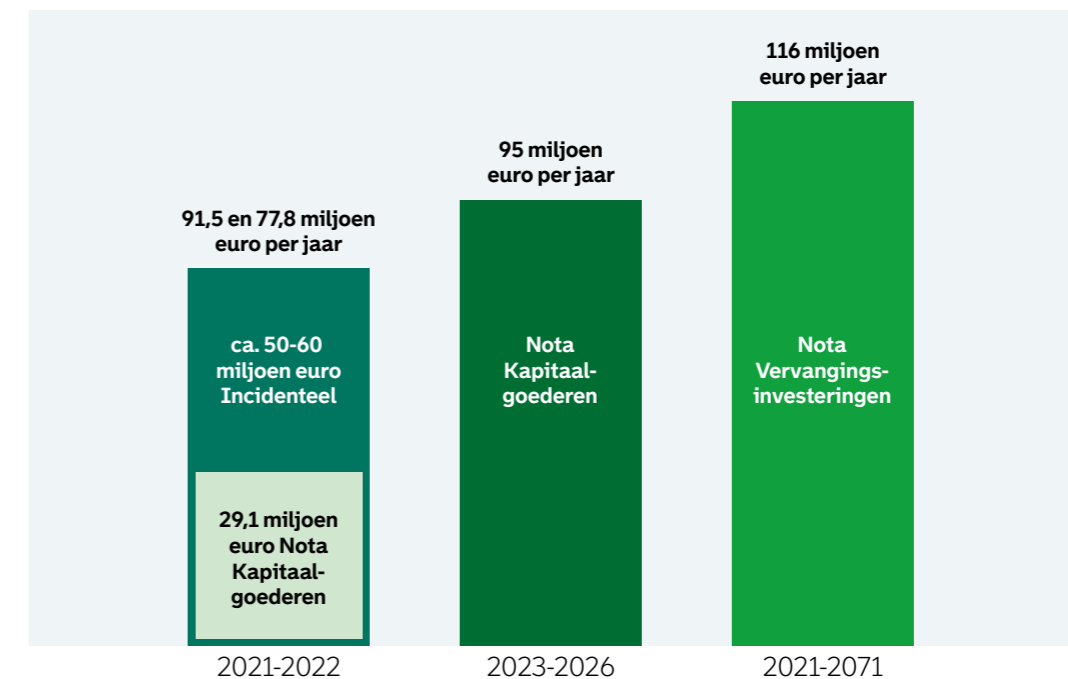
Figuur 3. Totale investeringsbehoefte voor vijftig jaar per asset exclusief Riolering.



Figuur 4. Totale investeringsbehoefte 2023-2026 per asset exclusief Riolering met beschikbare investeringsmiddelen.

### Geleidelijke stijging benodigde investeringsmiddelen

Uit de theoretische doorrekening van de vervangingsinvesteringen voor de periode 2021-2071 komt een investeringsbehoefte van gemiddeld € 116 miljoen per jaar. De realistische doorrekening van de vervangingsbehoefte in de periode 2023-2026 laat een investeringsbehoefte zien van gemiddeld € 95 miljoen per jaar. In 2021 en 2022 investeren we respectievelijk € 91,5 en € 77,8 miljoen per jaar. De investeringsbehoefte stijgt dus de komende decennia. Zie figuur 5.



Figuur 5. Theoretische doorrekening vervangingsinvesteringen 2021-2071, exclusief Riolering.

## Motivatie groei investeringsbehoefte

Er zijn drie redenen voor de stijging van de investeringsbehoefte:

### 1. Van stadsontwikkelingsfinanciering naar financiering via vervangingsinvesteringen

Tot het begin van deze eeuw werden veel vervangingen van assets gefinancierd vanuit stadsontwikkelingsfondsen. Vaak waren dit rijks- en stadsregionale fondsen. Voorbeelden zijn de ISV-gelden<sup>17</sup>, BIRK-gelden<sup>18</sup>, ICES-gelden<sup>19</sup> en mobiliteits-, groen- en openbare ruimtefondsen en compensatie Tweede Maasvlakte. In 2015 stopte de financiering uit ISV en de stadsregio. Ook mochten in de vorige eeuw de opbrengsten van de grondexploitatie worden ingezet om andere stukken stad te verbeteren. Volgens de huidige grondexploitatie-regelgeving mag dit niet meer. Zie figuur 6 en 7.

Mogelijk komen er in de toekomst nieuwe substantiële fondsen voor bijvoorbeeld de energietransitie, klimaatadaptatie (Rotterdams WeerWoord) of de mobiliteitstransitie. Vanuit deze fondsen zullen we de eerdere vervanging van wegen of groen kunnen financieren, maar voorlopig zijn er nog geen budgetten voor deze transitie. Het gevaar is dat de kosten van deze transitie worden afgewenteld op de vervangings-opgave.

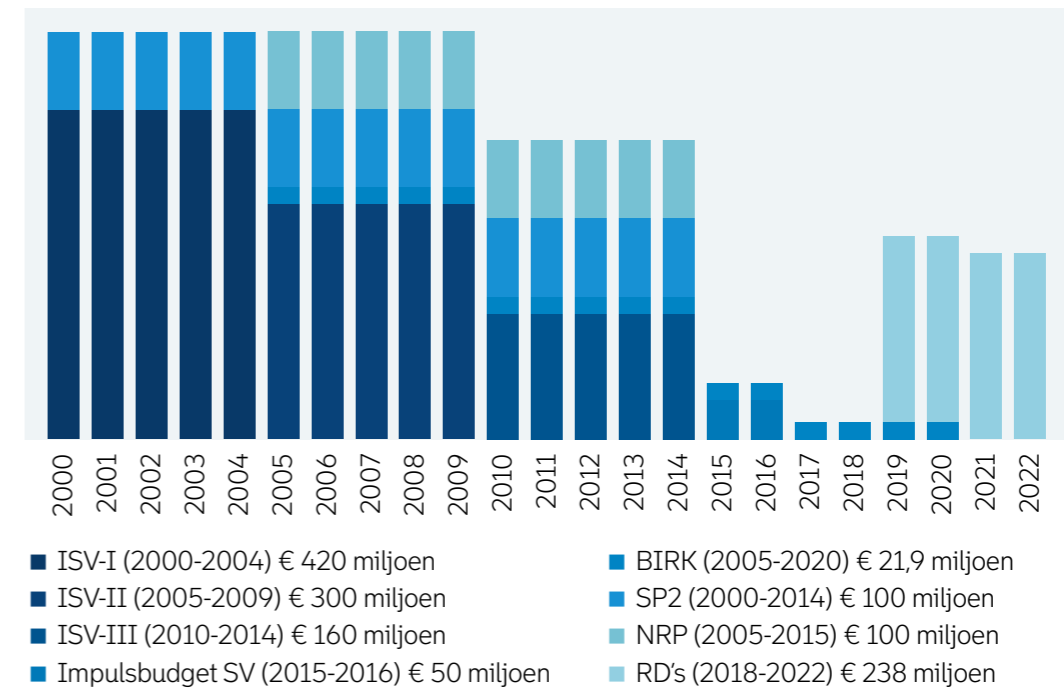
De 'externe' financiering van (vroegtijdige) vervangingen van assets is nu zo goed als opgedroogd. Dit betekent dat Stadsbeheer de vervangingsopgave nu vooral zelf moet financieren. Zodoende zijn er bij ongewijzigd beleid op de langere termijn meer investeringsmiddelen op de beheerbegroting nodig.

### 2. De boeggolf aan vervangingsinvesteringen in de naoorlogse wijken

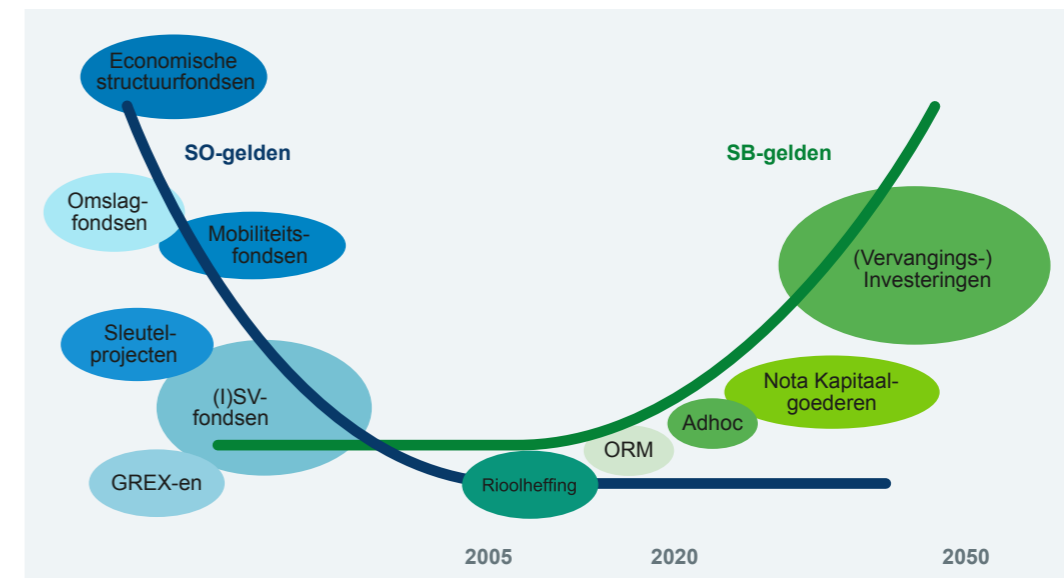
Rotterdam kende de grootste groei in de naoorlogse periode. Een groot deel van de stad is tussen 1950 en 1980 aangelegd. In de komende decennia zijn deze naoorlogse wijken aan de beurt voor vervanging en vernieuwing. Vergeleken met de dichte vooroorlogse wijken gaat het hierbij om grote arealen wegen, groen en kunstwerken. Dit kost dus meer geld dan het vervangen en vernieuwen van 'dichte' wijken. Daarnaast is in het verleden vaak weinig aanleiding geweest om de naoorlogse wijken te vernieuwen. Hierdoor hebben de meeste assets inmiddels het einde van de technische en functionele levensduur bereikt. Zie figuur 8 en 9.

Het is in de veelal ruim opgezette naoorlogse wijken lastiger om de van-gevel-tot-gevelaanpak te continueren. Deze aanpak werkt goed bij de gesloten bouwblokken in de vooroorlogse wijken, maar is een stuk lastiger bij gebieden met een open verkavelingsstructuur waarbij de gebouwen los in het groen staan.

Het is de ambitie om deze wijken integraal te vernieuwen door meerdere ambities te combineren, zoals rioolvervanging, ophoging, klimaatmaatregelen, energietransitie, mobiliteitsmaatregelen en circulaire maatregelen. Dit betekent meer uitgebreide planprocessen met veel tijd voor beheerbewust ontwerp en participatie, wat vraagt om aanpassing van de normgetallen (zie hiervoor opgave C in [hoofdstuk 2.6](#)).



Figuur 6. Ruwe inventarisatie van specifieke rijksuitkeringen aan gemeenten in het ruimtelijk domein (bron: Werkboek Stedelijk Beheer, Delta Atelier Beheer, Jelte Boeijsenga, data: CBS, december 2019)

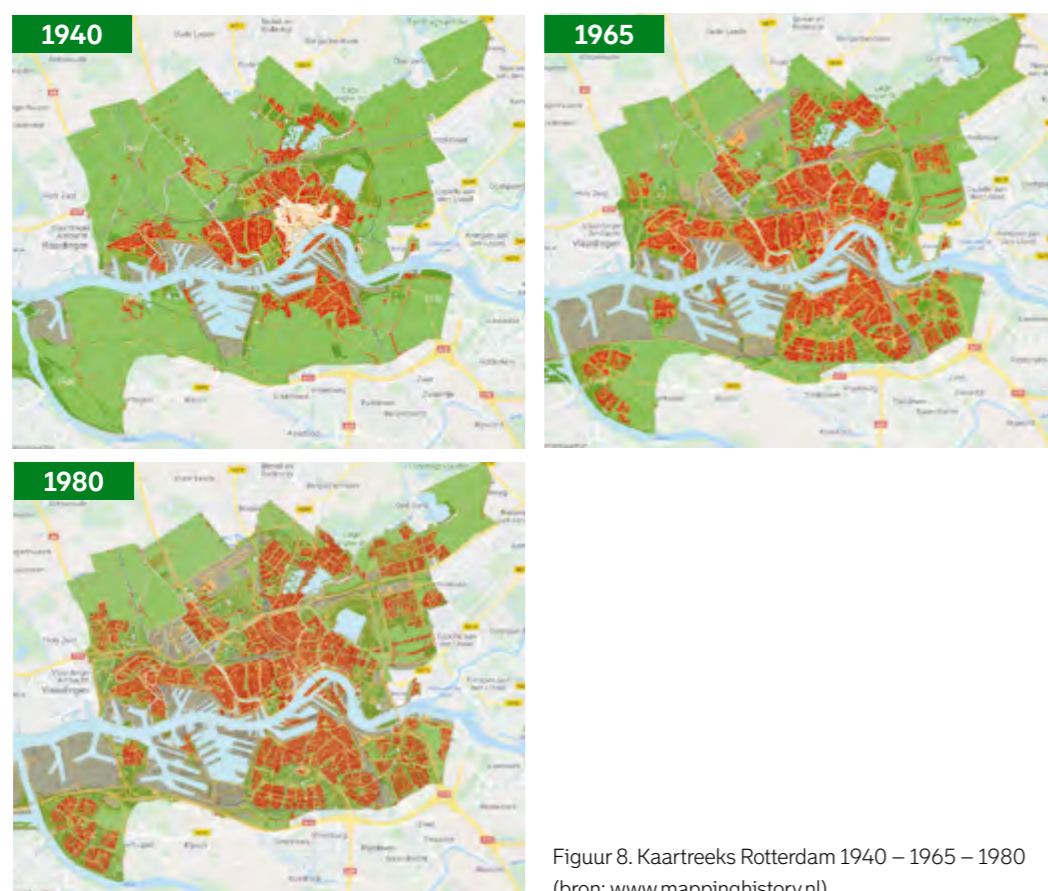


Figuur 7. Schets van de verschuiving van financiële fondsen van het stadsontwikkelingsdomein naar het stadsbeheer domein bij ongewijzigd beleid (Wiebe Oosterhoff, 2020)

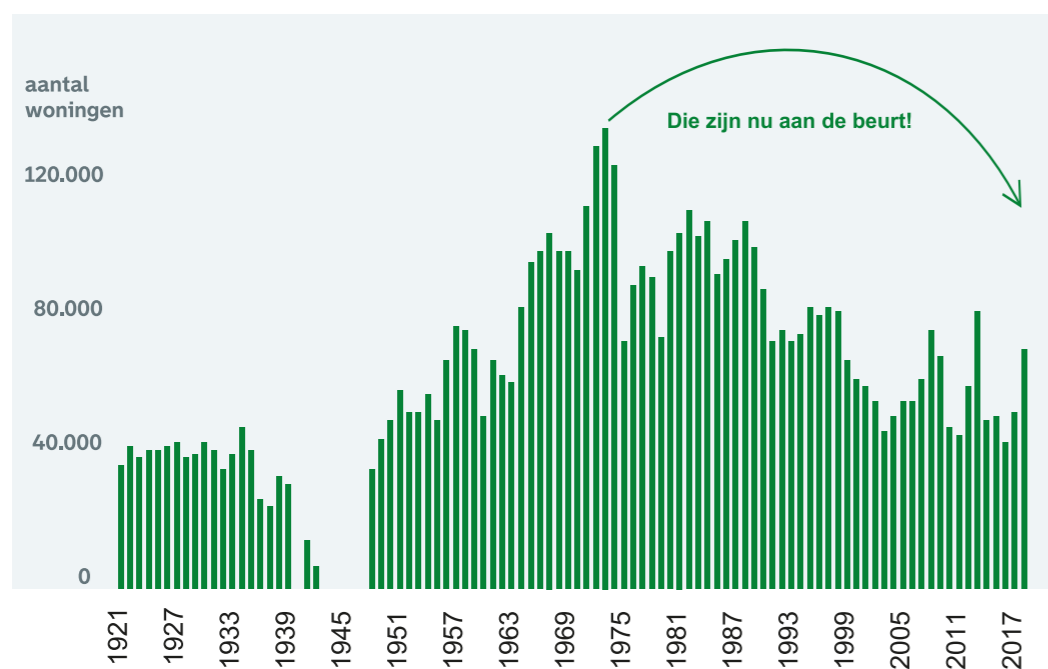
17 ISV-gelden staat voor Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing.

18 BIRK-gelden staat voor Budget Investerings Ruimtelijke Kwaliteit.

19 ICES-gelden staat voor Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking.



Figuur 8. Kaartreeks Rotterdam 1940 – 1965 – 1980  
(bron: www.manninghistorv.nl)



Figuur 9. Woningbouwproductie in de afgelopen eeuw  
(bron: Werkboek Stedelijk Beheer, Delta Atelier Beheer, Jelte Boeienga, data: CBS, december 2019)

### 3. Naar een eenduidige rekensystematiek

De Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 gaat uit van het beschikbare investeringsbudget en de kernwaarden 'veilig' en 'beschikbaar'. Dit heeft geleid tot twintig investeringsingrepen waar geen budget voor is. In de berekening van de noodzakelijke vervangingsmiddelen in dit onderzoek is wel rekening gehouden met de meeste van die investeringsingrepen. Zie tabel 4.

Tot nu toe werden de vervangingsinvesteringen op meerdere manieren gefinancierd. We onttrokken middelen uit de exploitatie of we vroegen incidentele of structurele middelen aan. Ook financierden externe fondsen veel vervangingen. Er was tot nu toe geen inzicht en een duidelijk overzicht welke middelen we aan vervangingsinvesteringen uitgaven. Met de uitwerking in deze nota is er voor het eerst een eenduidig totaaloverzicht van de noodzakelijke investeringen.

Investeringsingrepen waarvoor geen financiering toegekend is vanuit de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022			Meegenomen in de berekening vervangingsinvesteringen
<b>Civiele kunstwerken</b>	1.	Vervanging verwijderd tegelwerk wanden tunnels	Ja
	2.	Onbeperkte toegang alle gewichtsklassen	Ja
	3.	Conservering ten behoeve van beeldkwaliteit	Ja
	4.	Voeg- en scheurherstel kademuren	Ja
	5.	Vervangen vlonders	Ja
	6.	Eenmalige investeringen ten behoeve van levensduurverlenging	Ja
<b>Wegen</b>	7.	Onderhoudsgelden niet inzetten voor functionele aanpassingen	N.v.t./onderhoud
	8.	Niet-integrale vervanging objecten buitenruimte	Ja
	9.	Vernieuwen trottoirs bij niet-integrale vervanging	Ja
	10.	Integraal werken met rioleringsprojecten bij meer dan 50% rioolprojecten	Ja
<b>Groen en bomen</b>	11.	Groeiplaatsverbetering 50% bomen bij integrale projecten	N.v.t./onderhoud
	12.	Niet-integraal vervangen bomen	Ja
	13.	Niet-integraal vervangen plantsoen	Ja
<b>Oppervlaktewater</b>	14.	Vervangen van deel van matige en slechte beschoeiingen	Ja
<b>Openbare verlichting</b>	15.	Vervangen van 33% van de noodzakelijk te vervangen masten	Ja
	16.	Vervangen van 33% van de noodzakelijk te vervangen armaturen	Ja
<b>Speelvoorzieningen</b>	17.	Vervangen vanuit een functionele behoefte	Ja
<b>Parkeervoorzieningen</b>	18.	Uitbreiden in pandige fietsstallingen vanuit functionele behoefte	N.v.t./onderhoud
<b>Afvalvoorzieningen</b>	19.	Vervangen containers en prullenbakken bij einde economische levensduur	Ja
	20.	Vervangen containers en deels prullenbakken op grond van beeldkwaliteit	N.v.t./onderhoud

Tabel 4. Overzicht van hoe in de uitwerking van de Bestuursopdracht Vervangingsinvesteringen is omgegaan met de investeringen die niet zijn meegenomen in de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022



## 2.3 Benodigde kapitaallasten

Met behulp van de gemeentelijke activeringstabel zijn de berekende investeringsmiddelen vertaald in benodigde kapitaallasten voor de lange en korte termijn.

### Kapitaallasten 2021-2071

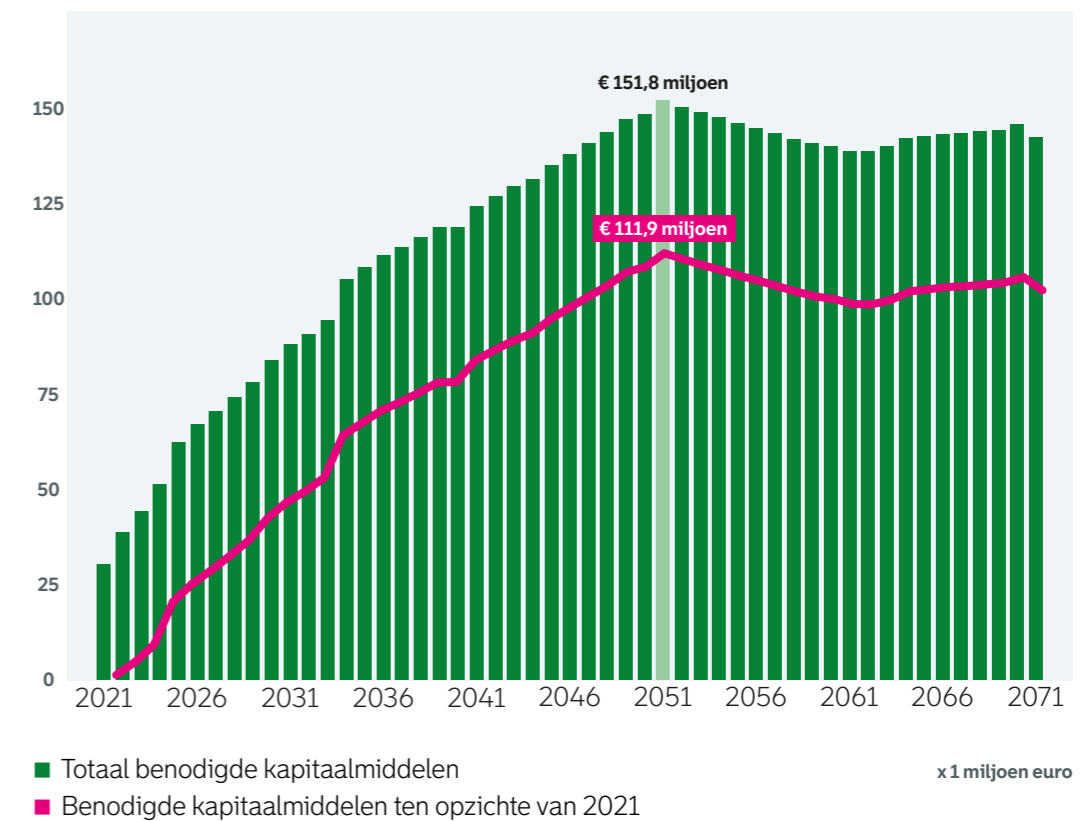
De investeringstabel 2021-2071 (zie ook tabel 36 in hoofdstuk 5.2) is met behulp van de gemeentelijke activeringstabel (zie bijlage 1) vertaald in behoefte aan kapitaallasten. Dit is afgezet tegen de beschikbare kapitaallasten en dekking bestemmingsreserves Investeringsfonds Rotterdam (IFR). Het verschil leidt tot de gewenste berekende ontwikkeling van de kapitaallasten. Het geheel is samengevat in tabel 38 in hoofdstuk 5.3.

De berekening laat zien dat in 2051 het maximum aan benodigde kapitaallasten, zijnde € 151,8 miljoen, is bereikt. Ten opzichte van 2021 betekent dit een verschil van € 111,9 miljoen. Dit betekent dat we in de periode 2021-2051 elk jaar een bedrag van € 3,7 miljoen per jaar moeten sparen op de begroting om de noodzakelijke vervangingsinvesteringen te kunnen financieren. In 2051 hebben we genoeg gespaard. Daarna kunnen we met de vrijkomende kapitaallasten de vervangingskosten betalen. Zie figuur 10.

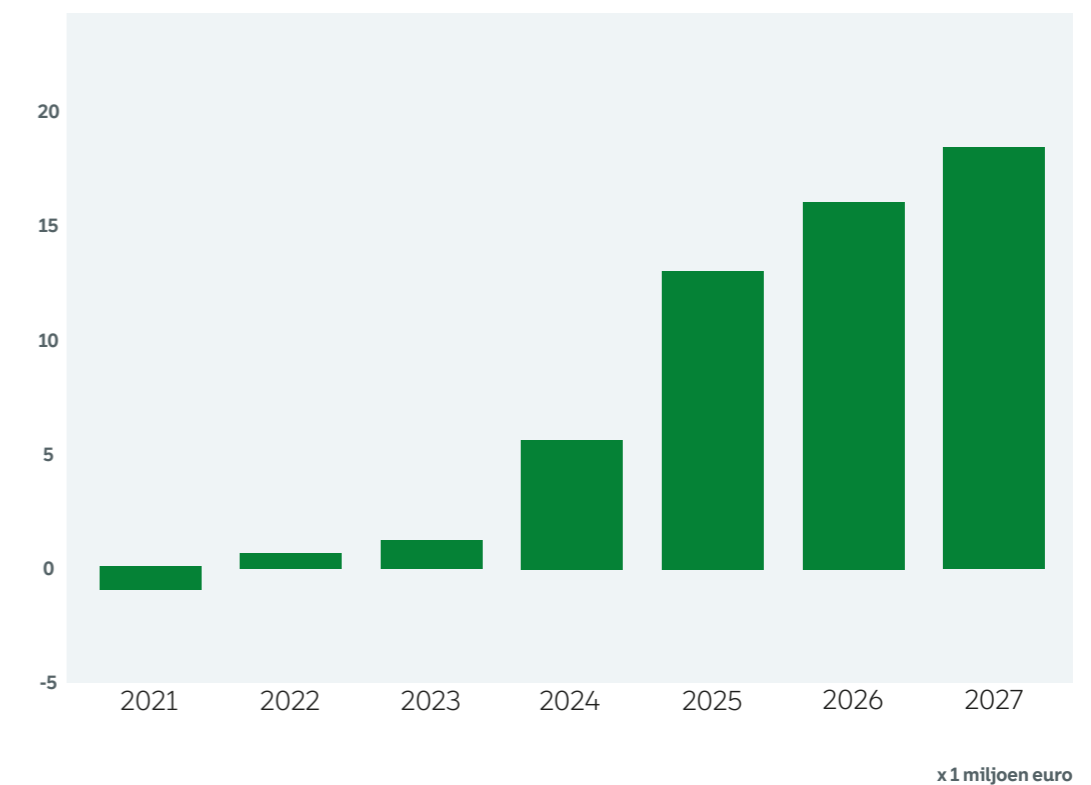
Voor de vervangingsinvesteringen van begraafplaatsen, afvalvoorzieningen en parkeervoorzieningen geldt een uitzondering. Deze kapitaalgoederen vallen binnen een activiteit waarbij de kosten via een tarief bijna geheel of gedeeltelijk bij de burger in rekening wordt gebracht. Voor die vervangingsinvesteringen is het daarvoor niet noodzakelijk om te sparen. De extra kosten kunnen gedekt worden door een aanpassing van het tarief. Of de volledige kapitaallasten stijging gedekt moet worden uit een verhoging van het tarief is een politieke afweging. Indien anders wordt besloten, dient de dekking wel uit de algemene middelen te komen.

### Kapitaallasten 2023-2026

De behoefte aan kapitaallasten is ook berekend voor de korte termijn op basis van de investeringsbehoefte 2023-2026 (zie tabel 40 in bijlage 2). Deze berekening laat in 2026 een tekort aan kapitaallasten zien van € 16,2 miljoen. Over de planperiode 2023-2026 betekent dit dus een noodzakelijke stijging van de kapitaallasten van € 4,0 miljoen per jaar op basis van een beleidsarme doorrekening. Dit knelpunt is geagendeerd voor de Voorjaarsnota 2021. Zie figuur 11.



Figuur 10. Stijging totaal benodigde kapitaallasten 2021-2071, waarin zichtbaar is dat in 2051 evenwicht is bereikt.



Figuur 11. Ontwikkeling kapitaallasten 2021-2027 met knelpunt.

## 2.4 Effect op begroting

**De BBV heeft een aantal effecten op de begrotingssystematiek en het proces van aanvragen van investeringskredieten en kapitaallasten.**

### Lange- en kortetermijndoorrekeningen

Conform artikel 190 van de gemeentewet dient er in de gemeentebegroting minimaal drie jaar vooruit te worden geraamd. In Rotterdam wordt de begroting opgesteld voor het lopende jaar inclusief vier komende jaren. De langetermijndoorrekening resulteert in een jaarlijkse gemiddelde stijging aan kapitaallasten van circa € 3,7 miljoen per jaar over een periode van 30 jaar (van 2021-2051).

Om het effect van de vervangingsinvesteringen goed in de meerjarenbegroting te borgen, is er ook voor de periode 2023-2026 een berekening opgesteld. Hieruit blijkt een noodzakelijke groei van de kapitaallasten van € 4,0 miljoen per jaar voor de periode 2023-2026. Vanwege de kortere doorlooptijd ontstaat er een uitvoeringsprogramma dat ook op praktische uitvoerbaarheid getoetst kan worden. Vanwege de kortere rekenperiode ontstaat er een harder financieel beeld van de benodigde investeringen en kapitaallasten. Verder is het belangrijk te vermelden dat kapitaallasten van meer zaken afhankelijk zijn dan alleen de omvang van het investeringsbedrag. Zo speelt de actuele omslagrente een grote rol in de omvang van de kapitaallasten. Ook aanpassingen van de afschrijvingsperiode van assetgroepen in BBV-regelgeving of in de financiële verordening Rotterdam kunnen van invloed zijn op de kapitaallasten zonder dat de hoogte van de investering wijzigt.

### Beleidsnota Investerings- en de Rotterdamse Investeringsmonitor

Met het agenderen van deze nota in de gemeenteraad zijn de benodigde kredieten niet direct geregeld. Dat kent een ander traject. In deze Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte is in beeld gebracht wat de vervangingsopgave is voor de komende 50 jaar en welke investeringen daarvoor noodzakelijk zijn. Dat vertaalt zich naar een kapitaallastenstijging.

Ook de andere deelsporen uit de bredere bestuursopdracht hebben een soortgelijke reeks opgeleverd. De oogst uit de deelsporen is samengevoegd en geagendeerd in de voorjaarsretraite 2021. Het college heeft daarop besloten om op basis van de gemiddelde kapitaallasten ontwikkeling structureel geld vrij te maken en dit in een bestemmingsreserve te stoppen: de Rotterdamse Investeringsmotor (RIM). Uit deze bestemmingsreserve, feitelijk een grote egaliseringsreserve, worden de extra kapitaallasten gedekt die voortvloeien uit de vervangingsinvesteringen. Nog steeds moet de gemeenteraad elk individuele kredietaanvraag goedkeuren, maar de dekking daarvoor is nu in de basis geregeld met de dotaties aan de RIM. Deze nieuwe werkwijze is beschreven in de Beleidsnota Investerings- en de Rotterdamse Investeringsmonitor. Deze beleidsnota maakt onderdeel uit van de besluitvorming over de voorjaarsnota 2021. Dan wordt de beleidsnota naar verwachting vastgesteld.

### Vereffenen over- en onderbesteding kapitaallasten

Investeren in de openbare ruimte is van veel factoren afhankelijk (zie hiervoor hoofdstuk 1.5). Daardoor kan het voorkomen dat het uitvoeringstempo afwijkt van de planning die bij de aanvraag van een krediet is aangegeven. Door tijdig kredieten bij te stellen (omvang, doorlooptijd) wordt voorkomen dat er onvoldoende investeringsmiddelen zijn of dat er juist onnodig financiële middelen worden aangetrokken. Een ander belangrijk onderdeel van de Beleidsnota Investerings- en de Rotterdamse Investeringsmonitor is dat bijstellingen in besteding van kredieten direct consequenties hebben voor het beschikbaar gestelde budget. In de oude situatie ontstond er nog wel eens een voordeel op het kapitaallastenbudget op het moment dat een krediet niet volledig werd benut of later werd besteed. De kapitaallasten zijn daardoor namelijk dan ook (tijdelijk) lager zonder dat het budget daarop werd aangepast. Dat tijdperk is nu ten einde. Een eventueel voordeel wordt vanaf nu afgeroomd en toegevoegd aan de RIM. Anderzijds wordt een eventueel nadeel, doordat een vervangingsinvestering duurder uitpakt of eerder wordt gerealiseerd, weer gecompenseerd.

### Periodieke indexering

Op centraal niveau binnen de gemeente worden de kapitaallasten geïndexeerd. Dit budget wordt op concernniveau beheerd en gebruikt als dekking op het moment dat er vervangingsinvestering noodzakelijk is. Hiermee wordt voorkomen dat het budget voor kapitaallasten wordt uitgehold als gevolg van prijsstijgingen.

### Beperking aantal investeringskredieten

Bij de jaarrekening 2019 waren er meerdere actieve investeringskredieten in gebruik voor vervangingsinvesteringen. Met de aanvraag van de kredieten vanaf 2020 voor urgente vervangingen loopt dit aantal verder op. Ook is er sprake van kredieten voor specifieke doeleinden, zoals de renovatie Maastunnel of het ombouwen van de straatverlichting naar ledverlichting. Om wildgroei van investeringskredieten te voorkomen en zowel sturing als verantwoording transparant te houden wordt het aantal investeringskredieten zoveel mogelijk beperkt. Voor

omvangrijke en specifieke vervangingsinvesteringen (Maastunnel/led-vervangingsproject) worden er nog steeds aparte investeringskredieten aangevraagd. Door verder zoveel mogelijk investeringsmiddelen per verzamelkrediet of vervangingsprogramma aan te vragen blijft het aantal kredieten overzichtelijk.

### Benoemen prestaties

Een aantal kredieten heeft een duidelijke norm of doel, zoals het krediet voor de Maastunnel (renovatie Maastunnel met een goed beschreven scope) of het krediet vrijval riolen (200 kilometer vervanging). Voorgesteld wordt om ook voor verzamelkredieten en vervangingsprogramma's op voorhand meetbare doelen of normen te definiëren. In de tussentijdse rapportagemomenten aan het bestuur bestaat de verantwoording uit zowel een financiële component als een prestatiegerichte component.

### Werken met vervangingsprogramma's groter dan € 0,1 miljoen

Om de administratieve last te beperken mogen gemeenten drempelbedragen hanteren. Uitgaven onder drempelbedragen komen ten laste van de exploitatie. De activeringsgrens, vastgelegd in de Verordening Financiën Rotterdam, bedraagt € 0,1 miljoen. Dit betekent dat alleen investeringen boven dit bedrag geactiveerd worden.

Het voorstel is om bij de assetgroepen met veel kleine investeringen of veel kleinere objecten nog meer te gaan werken met vervangingsprogramma's met een totaal investeringsvolume groter dan € 0,1 miljoen. Voorbeelden van dergelijke homogene investeringsgroepen zijn laadpalen, lantarenpalen, straatmeubilair.

## 2.5 Leren van anderen

**Voor drie thema's hebben we onderzocht wat we van andere beheerorganisaties in Nederland kunnen leren. Het betrof de (normkosten)systematiek voor de berekening, het berekenen van effect van bodemdaling op de vervangingsinvesteringen en het effect van de BBV-systematiek op de financiële en P&C-systemen.**

Vrijwel alle bij de benchmark betrokken gemeenten zetten net als de gemeente Rotterdam belangrijke stappen om meer grip te krijgen op sturing, (meerjarige) programmering en verantwoording vanuit een strategisch kader. Hieronder volgt een aantal conclusies. De geraadpleegde organisaties staan vermeld in [bijlage3](#).

### Ontbreken van een eenduidige (normkosten)systematiek

- Een gebundeld integraal overzicht van de langetermijnvervangingsopgave over alle assetgroepen heen waarbij over een periode van vijftig jaar vooruitgekeken wordt, zien we nog niet veel terug in vastgestelde (gemeentelijke) beleidsdocumenten. De termijn van vooruitkijken varieert: van een aantal jaren tot zo'n veertig tot vijftig jaar vooruit (enkele organisaties).
- Wij hebben de indruk dat er nog weinig grootschalige vervangingsprogramma's zijn voor de asset Groen en bomen.
- Het bepalen van normkosten en kentallen blijft maatwerk. Met name het spiegelen van onze berekeningen met Antea Group hebben gezorgd voor een aanscherping van de Rotterdamse kengetallen. Iedere gemeente is net even anders met andere karakteristieken, een andere bodem of een andersoortig areaal. Iedere organisatie hanteert subjectieve berekeningen, toegespitst op de eigen situatie en ervaring. Het is lastig om deze een-op-een over te nemen. Voor de asset Riolering hebben we veel gehad aan de normkosten die worden gehanteerd door brancheorganisatie RIONED.
- Een belangrijke opgave ligt in het ontwikkelen en implementeren van een normkosten-systematiek. Wij doen dan ook graag een oproep aan adviesbureaus, branche- en kennisorganisaties om een systematiek te ontwikkelen die los van de specifieke kentallen breed toepasbaar is, een eenduidige vergelijking mogelijk maakt en ervoor zorgt dat organisaties met één druk op de knop op het juiste moment over de juiste (sturing) informatie kunnen beschikken.
- Gemeenten kunnen veel leren van provincies en Rijkswaterstaat (RWS). De provincies Noord- en Zuid-Holland en RWS hebben de afgelopen jaren gebouwd aan een gedegen systematiek rondom de vervangingsinvesteringen die goed verankerd en geborgd is in het primaire proces. Voor ons de stip op de horizon!

### Groot effect van bodemdaling op de vervangingsinvesteringen

- De ervaringen van andere gemeenten onderschrijven de Rotterdamse hypothese dat bodemdaling een significante factor is voor de vervangingsbehoefte van assets en de daarmee gepaard gaande vervangingsinvesteringen. Het merendeel van de gesprekspartners geeft dit aan, hoewel niet alle gemeenten een exacte indicatie van de meerkosten kunnen geven. Door een aantal gemeenten wordt gesproken van kosten die gemiddeld 20 procent tot bijna 80 procent hoger liggen. Sommige gemeenten spreken over een factor twee tot drie hoger. Ook diverse onderzoeken ondersteunen de visie dat bodemdaling leidt tot hogere kosten van onderhoud en vervanging.
- Bodemdaling als fenomeen wordt nog vooral sectoraal bekeken, waarbij de focus met name ligt op de gevolgen voor de vervangingsopgave van wegen en riolering en nauwelijks op de effecten voor groen en bomen.
- Er is veel kennis en expertise in Nederland aanwezig als het gaat om de aanpak van bodemdaling in het landelijk gebied. De laatste jaren is er toenemende aandacht voor de aanpak van bodemdaling in het stedelijk gebied. Deze kennis en ervaring wordt niet altijd structureel vastgelegd of opgeslagen en de beleidsmatige borging van de aanpak van bodemdaling is voor zover wij hebben kunnen constateren nog vrij beperkt. Wel worden er door meerdere gemeenten stappen in die richting gezet. Een interessant voorbeeld is de beleidsaanpak voor de historische binnenstad van Gouda, waarin duidelijke keuzes worden gemaakt op basis van een heldere onderbouwing op basis van onderzoek en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA).
- Een aantal gemeenten hanteert een 'restzettingseis' voor projectontwikkeling. Dit is een van de maatregelen die de kosten voor onderhoud en vervanging kan beperken en wordt verder uitgewerkt in het Convenant Klimaatadaptief Bouwen van de provincie Zuid-Holland<sup>20</sup>.

### Het aanpassen van de begrotingsystematiek op basis van BBV-regelgeving

- Net als veel andere gemeenten ziet Rotterdam de komende periode een boegwolf aan vervangingen aankomen, met de hieruit voortvloeiende kapitaallasten. Rotterdam zoekt net als andere gemeenten naar 'begrotingsrust' door het goed in kaart brengen van de verwachte vervangingsbehoefte per assetgroep (de basis voor financiële claims), het bestuurlijk borgen van structurele (meerjarige) financiering voor structurele lasten en enige mate van flexibiliteit.
- Niet overal is de vervangingsbehoefte van assets in de begroting geregeld. En ook de dekking van kapitaallasten is niet overal geborgd.
- De vertaling van de BBV-regelgeving verschilt niet zoveel tussen gemeenten; het gaat om heldere kaders en uitgangspunten. Vervanging en exploitatie zijn gescheiden en investeringskredieten worden doorgaans per assetgroep (of per project) aangevraagd. Er bestaat wel enige variatie in activatiegrenzen, looptijden van aangevraagde kredieten, de termijn waarop vooruitgekeken wordt en de procedure op het moment dat niet alle geclaimde middelen worden benut.
- Een aantal gemeenten heeft de budgetten tussen assetgroepen ontschot. In Rotterdam is dat op dit moment nog niet het geval.

<sup>20</sup> Het Convenant Klimaatadaptief Bouwen Zuid-Holland is op 4 oktober 2018 ondertekend door 38 partijen.

## 2.6 Vervolgopgaven

**Dit is de eerste keer dat we de langetermijnvervangingsinvesteringen systematisch in beeld hebben gebracht. Het is dus logisch dat er nog enkele vervolgvragen zijn. Deze vervolggaven zijn gekoppeld aan de volgende Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026 of de volgende Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2024.**

### A. Onderzoek effect bodemdaling op vervanging groen

De effecten van bodemdaling op riool- en wegvervanging zijn goed in beeld. Het effect op de groenvervanging is minder in beeld. Tot nu toe wordt alleen het groen langs wegen meegenomen bij de 'integrale' aanpak van rioolvervanging. Om inzicht te krijgen in de kosten, effecten en de handelingsperspectieven bij groen in zettingsgevoelige gebieden is extra onderzoek noodzakelijk. Bodemdaling heeft invloed op groen, maar er is nu nog geen strategie of budget. Het betreft bijvoorbeeld het effect van vernatting op het groen. Het onderzoek moet zich met name richten op strategieën voor de aanpak van het groen op zettingsgevoelige gronden in naoorlogse wijken (zoals IJsselmonde of Overschie) en de parken (zoals Kralingse Bos of Park Rozenburg). Dit als uitwerking van de Visie Openbare Ruimte en gerelateerd aan het programma Rotterdams WeerWoord ten behoeve van de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026.

### B. Berekenen effect van circulariteit op de vervangingsopgave

De berekeningen van de vervangingswaarde van de assets en de gehanteerde kengetallen gaan uit van een lineaire economische berekening. Er wordt geen rekening gehouden met restwaardes of hergebruik. In de visie op circulariteit 'Van Zoi naar Mooi'<sup>21</sup> staat de ambitie om het gebruik van primaire grondstoffen in 2030 te halveren. Dit heeft een enorme impact op de vervangingsopgave van de assets. Deze impact willen we in beeld brengen. Dit gerelateerd aan de uitwerking van 'Van Zoi naar Mooi' ten behoeve van de Nota Vervangingsinvesteringen 2024.

### C. Toepassen effect integrale aanpak op de kengetallen

De berekeningen van de vervangingsinvesteringen zijn nu per asset. De gehanteerde kengetallen zijn ook per asset opgebouwd. De werkelijkheid is echter dat we steeds meer integraal gaan werken waarbij we in projecten vaak meerdere assets tegelijk gaan vervangen en nieuwe beleidsdoelen willen realiseren. Een mooi voorbeeld is de strategie in het nieuwe GRP (Van Buis naar Buitenruimte). Deze integrale aanpak zal in veel gebieden de standaardaanpak worden.

De integrale aanpak vraagt om een andere benadering van de kengetallen en daarmee de berekeningen van de vervangingsinvesteringen.

De opgave is om voor de volgende Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026 in samenwerking met Stadsontwikkeling een voorstel te maken voor nieuwe kengetallen, die gebaseerd zijn op de integrale aanpak en waarin de ontwerp- en participatiekosten meegenomen zijn.

### D. In beeld brengen effect digitalisering op vervangingsopgave

De assets zoals we die nu hebben zullen over tien jaar nog wel bestaan maar zullen een stuk 'slimmer' zijn dan nu. Er zullen nog meer camera's, sensoren en scanners zijn waarmee we de staat van de openbare ruimte meten, dumpingen signaleren, bruggen op afstand bedienen, etc. Digitalisering zal het primaire proces in de openbare ruimte steeds meer beïnvloeden.

Het uitrollen van de 'slimme' lichtmast (CENT-R) over de stad zal leiden tot een nieuwe assetgroep waarin verlichting, oplaadpunten, camera's, sensoren en 5G-apparatuur gaan versmelten.

De opgave is om de impact van de digitalisering op de vervangingsopgave voor de Nota Vervangingsinvesteringen 2024 in beeld te brengen.

### E. Ontwikkelen normkostensystematiek

Met het ontwikkelen van een normkostenmethodiek willen wij de gemiddelde vervangingskosten over de lange termijn en over grote arealen inzichtelijk maken. Deze systematiek stelt ons in staat om de gemiddelde vervangingskosten voor verschillende ambitie- en beeldkwaliteitsniveau door te rekenen. Een normkostensystematiek voor onderhoud en vervanging stelt ons ook in staat om ons te vergelijken met andere gemeenten en beherende organisaties. Dit ten behoeve van de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026.

### F. Evaluatie afschrijvingstermijnen financiële verordening

Leidraad voor de berekening van de kapitaallasten is de door de gemeenteraad vastgestelde financiële verordening (zie hiervoor [bijlage 1](#)). Geconstateerd wordt dat in de Nota Vervangingsinvesteringen meer wordt gediversifieerd dan in de financiële verordening. Bijvoorbeeld het activum 'Groen' bestaat in de nota uit bijna twintig subcategorieën met elk een eigen afschrijvingstermijn. Daarnaast wijkt de in de financiële verordening gehanteerde afschrijvingstermijn soms substantieel af van de gehanteerde technische levensduur. Dit geldt bijvoorbeeld voor civiele kunstwerken.

Beide zijn aanleiding om te verkennen of en hoe de financiële verordening zou moeten worden aangepast. Dit ten behoeve van de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026.

<sup>21</sup> De visie op circulariteit 'Van Zoi naar Mooi' is op 13 mei 2019 vastgesteld door de commissie EDEM.

# B

## Berekening

---

## 3. Drie hoofdgroepen

Op basis van de wijze van vervanging zijn de assetgroepen opgedeeld in drie hoofdgroepen: **onderheide assets, bodemgerelateerde assets en technische assets.**

### 3.1 Onderheide assets

**Onderheide assets zijn voorzien van een funderingsconstructie en kennen in principe alleen levensduurverlengend onderhoud.**

De bodem van Rotterdam bestaat uit een dikke veen of een slappe kleilaag met op vele meters diepte harde zandlagen. Assets die door bodemdaling ontoelaatbare vervormingen ondergaan en daardoor niet kunnen voldoen aan zowel constructieve eisen (normen en richtlijnen) en functionele eisen (veiligheid en beschikbaarheid) moeten een funderingsconstructie hebben. Daarmee wordt het gewicht van de constructie via heipalen naar de dieper gelegen harde zandlagen geleid, die stevig genoeg zijn de constructie te dragen. De meeste assets zijn voorzien van funderingspalen of damwanden. Standbeelden en gedenktekens zijn voorzien van zogenaamde fundering op staal (betonplaat in combinatie met grondverbetering).

De onderstaande assetgroepen vallen onder de categorie onderheide assets:

- Civiele kunstwerken: bruggen, tunnels, kaden en keermuren en bedieningscentrales;
- Beeldende kunst en monumenten: kerken, monumenten, molens, poorten en gemalen;
- Begraafplaatsen: gebouwen en gerelateerde objecten zoals gasovens.

### Beheerstrategie

Bij de categorie onderheide assets is er nauwelijks sprake van vervanging bij einde levensduur, maar vooral van levensduur verlengende investeringen. Een volledige vervanging van een object gebeurt als de staat en functionaliteit van een object zodanig is achteruitgegaan dat met opwaarderen en levensduur verlengende maatregelen het niet mogelijk is om te voldoen aan de geldende normen, wetten en regels. Deze situatie komt zelden voor. Hierdoor rekenen we niet met de volledige vervangingskosten van objecten zoals de Erasmusbrug. Onderhoudsmaatregelen tot einde levensduur van een civiel kunstwerk worden bekostigd uit de jaarlijkse exploitatiemiddelen.

Beheer, onderhoud en vervanging van deze categorie is gebaseerd op:

- Het in stand houden van de asset zolang deze voldoet aan de functionele eisen.
- Dat sloop en afdanking zoveel mogelijk wordt voorkomen.
- Het verlengen van de levensduur door het treffen van levensduur verlengende investeringen (herstellen/versterken/funderingsherstel/opwaarderen) en/of gedeeltelijke vervanging (installatie of essentiële onderdelen).

## 3.2 Bodemgerelateerde assets

Voor bodemgerelateerde assets wordt het vervangingsmoment voor een groot deel bepaald door de mate van bodemdaling en daarmee de bodemsoort.

Bodemgerelateerde assets kunnen door het effect van bodemdaling ongelijkmatige schade ondergaan waardoor de veiligheid en beschikbaarheid minder wordt. Deze assets hebben een sterke achteruitgang van de einde economische gebruikslevensduur door functieverlies als gevolg van bodemdaling. Voor deze assets betekent dat extra onderhoud en vervroegde vervanging ten opzichte van assets op stevige bodem.

Rotterdam is gebouwd op een bodemdalingsgevoelige bodem van veen en klei. Bodemdaling heeft grote gevolgen voor Rotterdam. Door ongelijkmatige bodemdaling ontstaan hoogteverschillen tussen gefundeerde en niet gefundeerde objecten. Dit zorgt voor schade aan de ondergrondse en bovengrondse infrastructuur, beperkingen voor de toegankelijkheid en wateroverlast.

Onderstaande assetgroepen vallen onder deze categorie:

- Wegen
- Groen en bomen
- Riolering
- Speelvoorzieningen
- Oppervlaktewater.

### Beheerstrategie wegen en riolering

Bij wegen wordt nu gerekend met een technische levensduur van zestig jaar. De inschatting is dat 28 procent van het wegenareaal op een stevige bodem ligt (vooral zand), zo'n 43 procent op slappe bodem (vooral klei) en 29 procent op zeer slappe bodem (vooral veen). De financiële afschrijvingstermijn bij wegen op een slappe bodem is geen zestig jaar maar veertig jaar. Bij wegen op een zeer slappe bodem is de afschrijvingstermijn 25 jaar. Dit betekent dat de gebruikslevensduur korter is dan zestig jaar omdat de weg de verlangde functionele prestaties niet kan leveren. Deze in werkelijkheid kortere afschrijvingstermijnen hebben een enorme impact op de benodigde vervangingsmiddelen. Zie tabel 5.

Vanwege de noodzakelijke ophogingen worden er steeds meer integrale rioleringsprojecten uitgevoerd. Dit betekent dat naast de vervanging van het riool, de weg van gevel tot gevel vervangen wordt (inclusief eventuele andere assets die daarbinnen vallen).

De integrale vervanging beperkt zich niet tot de assets van de gemeente. Er is steeds meer sprake van samenwerking met andere partijen, zoals nutsbedrijven en corporaties. Dit vergt veel afstemming maar beperkt de overlast, de uitvoeringstijd en de uitvoeringskosten. Met energieleverancier Stedin en waterbedrijf Evides is een convenant gesloten en inmiddels worden tientallen projecten gezamenlijk uitgevoerd. In de doorrekeningen van de assets Wegen en Groen en bomen is rekening gehouden met de gecombineerde aanpak van rioolvervanging, ophoging, weg- en groenvervanging binnen het wegprofiel.

	Levensduur op stevige bodem (28%)	Levensduur op slappe bodem (43%)	Levensduur op zeer slappe bodem (29%)
<b>Hoofd- en verzamelwegen</b>	45 jaar	40 jaar	25 jaar
<b>Overig areaal</b>	60 jaar	40 jaar	25 jaar

Tabel 5. Afschrijvingstermijn Wegen

### Beheerstrategie Groen en bomen, Speelvoorzieningen en Oppervlaktewater

De 'van gevel tot gevel-aanpak' werkt goed in het centrum en de vooroorlogse wijken met gesloten bouwblokken. We staan nu echter aan de vooravond van de vernieuwing en ophoging van veel naoorlogse wijken. Deze wijken hebben veelal een open verkavelingsstructuur waarbij de gebouwen los in de ruimte staan en omgeven zijn door groengebieden en verhardingsvlakken waaronder doorgaans geen rioolsystemen liggen. Veel wijken zijn al meer dan 30 centimeter verzakt.

In de wijken met een meer open verkavelingsstructuur beperkt de integrale rioolvervanging zich tot het wegprofiel. Groengebieden en plantsoenen tussen bouwblokken worden niet meegenomen in de vernieuwing en resteren na afloop van de vernieuwing als dieper gelegen gebieden met alle gevolgen van dien.

Er zijn meerdere opties hoe met de verzakte naoorlogse wijken om te gaan: volledige of gedeeltelijke ophoging of helemaal geen ophoging. De keuze is van veel factoren afhankelijk: de mate van menging van privaat en publiek eigendom, het lokale water- en rioolsysteem, de kwaliteit van de openbare ruimte, etc. Een vergelijkbaar vraagstuk speelt ook bij de aanpak van parken die last hebben van bodemdaling of vernatting, zoals het Kralingse Bos of Park Rozenburg.

Om inzicht te krijgen in de vervangingskosten van Groen en bomen, Speelvoorzieningen en Oppervlaktewater in zettingsgevoelige gebieden is extra onderzoek noodzakelijk (zie opgave A in hoofdstuk 2.6). Bodemdaling heeft invloed op groen, maar er is nu nog geen strategie of budget. Het betreft bijvoorbeeld het effect van vernatting op het groen. Het onderzoek moet zich met name richten op strategieën voor de aanpak van het groen op zettingsgevoelige gronden in naoorlogse wijken (zoals IJsselmonde of Overschie) en de parken (zoals Kralingse Bos of Park Rozenburg). Dit als uitwerking van de Visie Openbare Ruimte en gerelateerd aan het programma Rotterdams WeerWoord ten behoeve van de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2023-2026.

### 3.3 Technische assets

**Bij de technische assets is het vervangingsmoment vooral afhankelijk van 'de staat der techniek'. De mate van innovatie bepaalt vaak het vervangingsmoment.**

Onder technische assets vallen objecten en systemen die meestal op maat zijn samengesteld. Deze systemen zijn samenhangende en – in de meeste gevallen – technisch geavanceerde systemen. De assets dienen bepaalde doelen en dragen bij aan veiligheid, toegankelijkheid, monitoring en/of dosering en doorstroming van verkeer, en bewegingen in de openbare ruimte. De objecten zijn geautomatiseerd en in de meeste gevallen gecentraliseerd en op afstand bedienbaar.

Onderstaande assetgroepen vallen onder deze categorie:

- Verkeersinstallaties
- Openbare verlichting
- Parkeervoorzieningen
- Toezichtcamera's
- Afvalvoorzieningen.

#### Beheerstrategie

Bij de technische assets is de vervanging meestal niet afhankelijk van de einde levensduur van de objecten, maar vooral van de staat van de techniek. Vernieuwen en moderniseren van technische systemen vindt vooral plaats vanwege technologische ontwikkelingen. De behoefte aan opwaarderen betreft zowel hardware als software van bediening- en communicatiesystemen.

Beheer, onderhoud en vervanging van deze categorie is gebaseerd op:

- Het in stand houden van de asset zolang deze voldoet aan de functionele eisen en zolang de technische systemen naar behoren functioneren.
- De levensduur verlengen door (voor zo ver mogelijk) onderdelen of systemen te vernieuwen en/of op te waarderen.

# 4. Veertien assetgroepen

**In dit hoofdstuk berekenen we voor de veertien assetgroepen de benodigde vervangingsinvesteringen voor de komende vijftig jaar. Per assetgroep beschouwen we het areaal, de beschikbare middelen en de kwaliteit van het areaal. We brengen de ontwikkelingen in beeld en op basis van de leeftijdsopbouw en technische levensduur ramen we de vervangingsbehoefte.**



## 4.1 Civiele kunstwerken

**De assetgroep Civiele kunstwerken bestaat uit de bruggen, viaducten, sluizen, onderdoorgangen, kademuren en vlonders.**

#### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 6. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Civiele kunstwerken.

#### Beschikbare middelen

Onderhoudsmaatregelen van een civiel kunstwerk (tot einde levensduur) worden bekostigd uit de jaarlijkse exploitatiemiddelen.

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud € 20,4 miljoen per jaar aan exploitatiemiddelen gereserveerd. Voor vervangingsinvesteringen is er niets gereserveerd. Dat komt omdat er tot nu toe steeds incidentele investeringskredieten zijn toegekend, bijvoorbeeld voor het vervangen van de bruggen en de modernisering van de bediening en besturing van de Schiebruggen.

Met het beschikbare budget wordt de goede technische kwaliteit ('veilig' en 'beschikbaar') op de korte termijn gehandhaafd. Zonder aanvullende maatregelen en investeringen neemt op de langere termijn de technische kwaliteit van bruggen naar verwachting af, door mogelijke extra gewichtsbeperkingen en storingen van beweegbare bruggen.

#### Kwaliteit areaal

De algehele kwaliteit van de civiele kunstwerken is over het algemeen goed.

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 zijn geen middelen gereserveerd voor het garanderen van een goede beeldkwaliteit. Voor bruggen en viaducten zijn er gewichtsbeperkingen noodzakelijk, zoals voor de Hogebrug en de Koninginnebrug. Daar moet zwaar verkeer worden vermeden.

## Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep	Aantal	Hoeveelheid <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Vaste bruggen	Vaste bruggen (inclusief monumentale brugdelen)	957	107.359 <sup>(3)</sup>	€ 2.500	€ 268.396.600	60	43
Beweegbare bruggen	Beweegbare bruggen (inclusief bediening en besturing)	42	8.396 <sup>(3)</sup>	€ 15.000	€ 125.940.662	80	33
	Aanbruggen	42	27.555 <sup>(3)</sup>	€ 3.500	€ 96.442.381	80	33
Speciale objecten	Willemsbrug, De Hef, Koninginnebrug, Monumenten	9	24.886 <sup>(3)</sup>	€ 18.500	€ 460.385.265	80	85
	Erasmusbrug	1	29.828 <sup>(3)</sup>	€ 20.000	€ 596.566.600	80	25
Viaducten	Viaducten	43	72.597 <sup>(3)</sup>	€ 4.000	€ 290.388.800	80	39
	Special (Stadionviaduct)	1	15.493 <sup>(3)</sup>	€ 8.000	€ 123.943.040	80	39
Sluizen	Sluizen	11	5.700,89 <sup>(3)</sup>	€ 30.000	€ 171.026.700	80	58
Onderdoorgangen <sup>5</sup>	Onderdoorgangen	32	42.949 <sup>(3)</sup>	€ 4500	€ 193.269.690	80	41
	Onderdoorgangen Maastunneltracé	7	20.939 <sup>(3)</sup>	€ 6.000	€ 125.634.000	80	79
Kades	Kademuren		30 <sup>(4)</sup>	€ 15.000.000	€ 450.000.000	80	76
	Glooiingen		19 <sup>(4)</sup>	€ 4.000.000	€ 76.000.000	80	76
	Keermuren		16 <sup>(4)</sup>	€ 208.000	€ 3.328.000	80	76
Overige	Vlonders, steigers/ overige objecten	189	15.931 <sup>(3)</sup>	€ 1.200	€ 19.117.140	40	20
<b>Totaal</b>					<b>€ 3.000.440.000</b>		

1. Op basis van Obsurv; 2. In jaren; 3. Eenheid in m<sup>2</sup>; 4. Eenheid in kilometer; 5. Exclusief Maastunnel.

Tabel 6. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Civiele kunstwerken.

## Relevante ontwikkelingen en opgaven

De infrastructuur wordt steeds intensiever gebruikt. Dat komt door de groei van de stad, met 50.000 nieuwe woningen en 70.000 arbeidsplaatsen, tot 2040. Ook neemt de mobiliteit toe. De assets moeten in staat blijven om de toenemende verkeersdruk op te vangen.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

Voor elke functie binnen de civiele kunstwerken is per object nauwkeurig gekeken naar de leeftijd en afschrijvingstermijn van de onderdelen. Er is namelijk geen eenduidig beeld te geven per object. Neem als voorbeeld een beweegbare brug. Deze bestaat uit verschillende cruciale onderdelen die elk een aparte levensduur kennen, zoals een klep, bewegingswerk, installatie en de vaste aanbruggen.

### Geraamde vervangingsbehoefte

Assetgroep Civiele kunstwerken kent een aantal speciale objecten die zich vanwege hun omvang, ligging en/of monumentale status qua waarde (circa 40 procent van de totale waarde) en benodigde vervangingsinvestering onderscheiden van de overige objecten. Dit zijn: Erasmusbrug, Koninginnebrug, Willemsbrug, De Hef en Stadionviaduct. Het meenemen van deze speciale objecten in de langetermijnbenadering heeft daardoor ertoe geleid dat de jaarlijks benodigde vervangingsinvestering vanaf 2040, vergeleken met de eerste twintig jaar significant toeneemt. Een andere optie kan zijn om deze speciale objecten apart te beschouwen en de benodigde vervangingsinvestering op basis van incidentele kredieten aan te vragen. In dat geval bedraagt de benodigde jaarlijkse vervangingsinvestering van overige objecten vanaf 2030, circa € 7 miljoen per jaar.

## Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 59.300.000
10 tot 20 jaar	€ 72.814.000
20 tot 30 jaar	€ 116.251.000
30 tot 40 jaar	€ 113.661.000
40 tot 50 jaar	€ 122.661.000

Tabel 7. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Civiele kunstwerken





## 4.2 Maastunnelcomplex

Het grootste en duurste speciale object onder de civiele kunstwerken is het Maastunnelcomplex. Daarom beschouwen we dat apart. De Maastunnel is een rijksmonument. Het is de oudste tunnel van Nederland en is de eerste gezonken tunnel ter wereld.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 8. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Maastunnelcomplex.

Het Maastunnelcomplex bestaat uit de volgende objecten: garagegebouwen noord en zuid, entreegebouwen noord en zuid (inclusief roltrappen en lift), de ventilatiegebouwen noord en zuid, tunnelritten noord en zuid en vier tunnelbuizen (twee voor auto's en een voor fietsers en voetgangers). Het Maastunnelcomplex vertegenwoordigt een waarde van € 1,2 miljard. De aanvoerwegen (met kunstwerken) en het Droogleever Fortuynplein behoren niet tot het Maastunnelcomplex. Zij zijn daarom doorgerekend als 'normale' civiele kunstwerken en wegen.

### Beschikbare middelen

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor vervangingsinvesteringen niets gereserveerd. Bij de Voorjaarsnota 2021 is er voor 2021 en 2022 een kredietaanvraag gedaan van in totaal € 3,5 miljoen voor de vier nog niet gerenoveerde roltrappen.

### Kwaliteit areaal

De Maastunnel is in 2019 gereconstrueerd en daarmee is de levensduur voor minimaal dertig jaar verlengd.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Onderdelen van het Maastunnelcomplex hebben een forse renovatie gehad of worden momenteel gerenoveerd. Toch zijn er in de komende decennia regelmatig investeringen nodig voor vervanging of levensverlengend onderhoud voor onderdelen.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

Restlevensduur gebaseerd op de leeftijd en aanlegjaar:

- Leeftijd op basis van aanlegjaar: 78 jaar;
- Verwachte restlevensduur: 50 jaar.

### Geraamde vervangingsbehoefte

De meest in het oog springende investeringen zijn:

- Om de vijf jaar is een controle en herstel van het betonnen casco noodzakelijk, evenals het herstel van de betonnen schampkanten van de autotunnel.
- Om de vijftien jaar moeten de technische installaties in de tunnel worden vervangen.
- Om de tien jaar zijn er werkzaamheden voor herstel van de asfaltconstructie en vloerconstructie in de fiets- en voetgangerstunnel en het vervangen van de plafondcoating van de autotunnel.
- Zoals alle andere civiele constructies, is beheer en onderhoud van het Maastunnelcomplex gebaseerd op levensduurverlenging. In dit kader wordt door het treffen van levensduur verlengende maatregelen, de gehele vervanging zoveel mogelijk uitgesteld en voorkomen.
- Dankzij de renovatie in 2019 zijn de berekende investeringen in de eerste tien jaar relatief laag. Tussen 2031 en 2050 zijn er levensduur verlengde maatregelen nodig aan onder andere de installatiesystemen, deklagen en tegelwerk om de beschikbaarheid, monumentale waarde en veiligheid voor langere termijn te waarborgen.

### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Leeftijd <sup>3</sup>
Maastunnel	1	€ 1.200.000.000	€ 1.200.000.000	80	78
<b>Totaal</b>			<b>€ 1.200.000.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren; 3. In jaren op basis van aanlegjaar.

Tabel 8. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Maastunnelcomplex.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 47.700.000
10 tot 20 jaar	€ 136.500.000
20 tot 30 jaar	€ 167.800.000
30 tot 40 jaar	€ 49.800.000
40 tot 50 jaar	€ 159.800.000

Tabel 9. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Maastunnelcomplex.



### 4.3 Beeldende kunst en monumenten

Deze bijzondere assetgroep bestaat onder meer uit de beeldende kunstobjecten in de openbare ruimte, gedenktekens, molens, poorten, fonteinen, waterpunten, toiletvoorzieningen en evenementkasten. De monumentale bruggen zijn onderdeel van Civiele kunstwerken (hoofdstuk 4.1). Rijksmonument begraafplaats Crooswijk is onderdeel van Begraafplaatsen (hoofdstuk 4.4).

#### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 10. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Beeldende kunst en monumenten.

#### Beschikbare middelen

Voor beeldende kunst en monumenten bestaat geen officieel 'einde' levensduur. Er is wel sprake van einde technische levensduur en dus levensduur verlengende maatregelen.

Er zijn in de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 voldoende exploitatiemiddelen voor goede instandhouding tot het einde van de technische levensduur: € 1,9 miljoen. Hieruit worden ook de levensduur verlengende maatregelen gefinancierd.

Beeldende kunst is niet verzekerd. Voor vervanging als gevolg van vandalisme, brand en calamiteiten zal een incidentele investering nodig zijn.

#### Kwaliteit areaal

Om een actueel beeld te krijgen van de staat van onderhoud van de beeldende kunstwerken en gedenktekens, worden deze jaarlijks geschouwd. Volgens de inspecties is de kwaliteit van het areaal voldoende – goed (peildatum 2017).

Het kwaliteitsniveau van de monumenten wordt beoordeeld aan de hand van inspecties, uitgevoerd door de Monumentenwacht. Het kwaliteitsniveau van dit areaal wordt als 'goed' beoordeeld.

#### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Met het beschikbare budget wordt de goede technische kwaliteit ('veilig' en 'beschikbaar') op de korte termijn gehandhaafd. Zonder aanvullende maatregelen en investeringen neemt, op de langere termijn, de technische- en beeldkwaliteit naar verwachting af.

#### Leeftijdopbouw en afschrijvingstermijn

De leeftijd van de collectie beeldende kunst en monumenten is zeer divers. Zo dateert de toren van de Laurenskerk uit 1449, de molen de Vier Winden uit 1776, de Hofpleinfontein uit 1955 en het watersculptuur Sjatoodoo bij Kralingse Zoom uit 1989. Beeldende kunst en monumenten hebben het eeuwige leven en hebben dus geen afschrijvingstermijn.

#### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Kunstwerken	Topcollectie	105	€ 550.000	€ 57.750.000	80	60
	A-collectie	88	€ 40.000	€ 3.520.000	80	60
	B-collectie	53	€ 30.000	€ 1.590.000	80	60
	Collectie matig	41	€ 25.000	€ 1.025.000	80	60
	Collectie laag	24	€ 50.000	€ 1.200.000	80	60
Gedenktekens	Gedenktekens	76	€ 15.000	€ 1.140.000	80	80
Monumenten	Torens en molen	8	€ 7.000.000	€ 56.000.000	100	60
	Poorten en pleinen	6	€ 200.000	€ 1.200.000	100	80
	Monumentale fonteinen	3	€ 550.000	€ 1.650.000	100	80
	Monumentale kunst	6	€ 1.500.000	€ 9.000.000	50	80
Bijzondere voorzieningen	Fonteinen	87	€ 5.000	€ 435.000	20	15
	Waterpunten	35	€ 2.000	€ 70.000	20	15
	Toiletvoorzieningen	32	€ 50.000	€ 1.600.000	16	15
Objecten	Overige (fietsstalling)	6	€ 2.875.000	€ 17.250.000	100	40
Technische voorzieningen	Evenementkasten	35	€ 30.000	€ 1.050.000	15	40
	Toegangspaaltsjes CS	6	€ 4.700	€ 28.200	15	0
<b>Totaal</b>				<b>€ 154.480.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren.

Tabel 10. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Beeldende kunst en monumenten.

### Geraamde vervangingsbehoefte

Om de huidige staat/conditie en functie van de objecten voor de lange termijn te waarborgen, is een structurele investering nodig. Uitgaande van de huidige staat en levensduur verlengende aanpak moet er in de periodes 2021-2071 tussen de € 0,3 en € 0,6 miljoen per jaar geïnvesteerd worden in monumentale gebouwen, torens en molens.

Onder levensduur verlengende maatregelen van deze objecten vallen:

- Herstellen en/of versterken van de oude funderingen.
- Het gedeeltelijk vervangen van de elementen die door veroudering en/of schade niet meer te herstellen/versterken zijn.

Hierbij hanteren wij het volgende proces:

- Alle belangrijke objecten zijn/worden gescand. Hiervan is een 3D-model gemaakt om in het geval van vandalisme of schade het object te herstellen.
- Kosten voor vervanging van beeldende kunst en monumenten (door bijvoorbeeld diefstal en/of vandalisme) worden incidenteel aangevraagd.
- Momenteel loopt een inventarisatietraject. Hierbij wordt gekeken of de bouwkundige en monumentale panden (torens, pleinen, poorten en molens) moeten worden overgedragen voor uitvoering van beheer en onderhoud aan de afdeling Vastgoed van Stadsontwikkeling.

- Met betrekking tot duurzame instandhouding, worden/zijn kozijnen, gevels, deuren en koepels voorzien van duurzame materialen (verf, houtsoort en isolatie). Dit gebeurt wegens geplande onderhoudsmaatregelen en wordt bekostigd vanuit de exploitatie.
- Bij het vervangen en/of moderniseren van een installatie, wordt per object gekeken of het toepassen van duurzame en energiezuinige toepassingen mogelijk is. In dat geval wordt er een beroep gedaan op de andere middelen/budgetten bestemd voor het realiseren van ambities zoals CO<sub>2</sub>-reductie, groene daken en circulair materiaalgebruik. Doordat veel objecten uniek zijn in hun soort (oudheid, vormgeving, behoud van oorspronkelijke materialen en onderdelen) en het aantal type objecten beperkt is, is een programmatische aanpak niet van toepassing.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 4.600.000
10 tot 20 jaar	€ 6.010.000
20 tot 30 jaar	€ 2.800.000
30 tot 40 jaar	€ 2.800.000
40 tot 50 jaar	€ 2.800.000

Tabel 11. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Beeldende kunst en monumenten.



## 4.4 Begraafplaatsen

Begraafplaatsen worden voornamelijk als aparte assetgroep beschouwd en kenmerkt zich door specifieke assets als grafbakken, gasovens, columbaria<sup>22</sup> en de gebouwen. De openbare ruimteassets op de begraafplaatsen zijn opgenomen in de andere assetgroepen.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 12. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Begraafplaatsen (peil 2019).

Een begraafplaats bevat naast de specifieke assets binnen de categorieën Graven en Cremeren, Gebouwen en Monumenten, ook overige assets zoals Openbare verlichting, Civiele kunstwerken (zoals bruggen), Groen en bomen, Riolering, Oppervlaktewater en Wegen. Deze assets zijn ondergebracht bij de betreffende assetgroepen.

### Beschikbare middelen

De vervangingsinvesteringen voor begraafplaatsen worden deels gefinancierd via de leges. Voor 2021 is er € 600.000 beschikbaar om het rijksmonument begraafplaats Crooswijk op te knappen.

### Kwaliteit areaal

De begraafplaatsen en het crematorium zijn altijd op het niveau 'veilig' onderhouden. Dat houdt in dat er voornamelijk correctief onderhoud wordt uitgevoerd.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Begraafplaats Crooswijk is benoemd tot Rijksmonument. Dit betekent dat er met specifieke regels en een monumentencommissie rekening moet worden gehouden bij vervanging en onderhoud.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

- Gasovens hebben vanwege hun functie een maximale levensduur van twintig jaar. Levensduur verlengende maatregelen en/of gedeeltelijke vervanging van deze objecten is vanwege uniekheid niet rendabel. Om de pieken in de vervangingsperiode te voorkomen, wordt de vervanging gebaseerd op het aanlegjaar. Gasovens worden daardoor om de tien jaar vervangen.
- Grafvakken moeten om de tien jaar worden geruimd en opnieuw worden aangelegd. Ruimen en vernieuwen wordt gebaseerd op aanlegjaar en staat. Het ruimen wordt verspreid georganiseerd.
- Gebouwen kennen geen einde levensduur aangezien merendeel een monumentale en/of cultuurhistorische heeft. Instandhouding en herstellen van schade wordt uit exploitatie gefinancierd. Voor levensduur verlengende maatregelen, zoals funderingsherstel en constructieve herstel, zijn investeringen nodig.

### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep	Afschrijfcategorie	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Graven en cremeren	Grafvakken	Crematoria	210	€ 2.619	€ 549.990	10	> 5
	Gasovens	Technische installatie	2	€ 900.000	€ 1.800.000	20	> 10
	Columbaria	Crematoria	31	€ 25.000	€ 775.000	50	>20
Gebouwen	Gebouwen	Gebouwen	31	€ 500.000	€ 15.500.000	50	20
Monumenten	Rijksmonument	Monumenten	1	€ 40.000.000	€ 40.000.000	100	>100
<b>Totaal</b>					<b>€ 58.625.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren.

Tabel 12. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Begraafplaatsen (peil 2019).

### Geraamde vervangingsbehoefte

In tegenstelling tot andere assetgroepen is er bij Begraven en cremeren nauwelijks sprake van vervanging bij einde levensduur, maar vooral van levensduur verlengende investeringen. Een volledige vervanging van een object is aan de orde als de staat en functionaliteit van een object zodanig zijn achteruitgegaan dat levensduur verlengende maatregelen niet toereikend zijn om aan de normen (wet en regels) te voldoen.

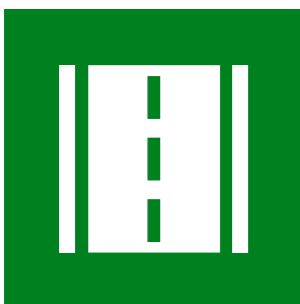
Daarnaast zullen, voor met name voor de gebouwen, aanvullende investeringen gedaan moeten worden op het moment dat deze niet meer aan de daarbij behorende functie kunnen voldoen.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 900.000
10 tot 20 jaar	€ 900.000
20 tot 30 jaar	€ 600.000
30 tot 40 jaar	€ 600.000
40 tot 50 jaar	€ 600.000

Tabel 13. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Begraafplaatsen.

<sup>22</sup> Een columbarium is een bewaarplaats voor urnen.



## 4.5 Wegen

De assetgroep wegen bestaat uit rijbanen voor auto's, parkeerruimtes, straatmeubilair, fietspaden en voetpaden inclusief bermen, inritten en bushaltes. Het totale areaal bestaat uit ongeveer 25,6 miljoen m<sup>2</sup> en vertegenwoordigt een waarde van € 2,7 miljard. Verreweg het grootste deel van de benodigde investeringen is voor rijbanen en voetpaden.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 14. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd Wegen. Bij deze theoretische berekening is wel rekening gehouden met ophogingskosten, maar niet met vroegtijdige vervanging door bodemdaling of andere ontwikkelingen.

### Beschikbare middelen

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud € 43,8 miljoen per jaar gereserveerd en voor vervangingsinvesteringen € 15,2 miljoen per jaar. In 2020 zijn extra investeringsmiddelen beschikbaar gesteld voor urgente vervangingen.

Het vervangingsbedrag wordt vrijwel geheel besteed aan vervanging van wegen, gekoppeld aan een 50% meegaan met rioolvervangingsprojecten. Er is nu praktisch geen singulier investeringsbudget voor vervangingsinvesteringen van wegen of voetpaden. Daarnaast is er geen budget voor functionele aanpassingen bij planmatig onderhoud en het niet-integraal vervangen van objecten in de openbare ruimte, bijvoorbeeld bankjes.

### Kwaliteit areaal

De technische kwaliteit van de wegen in Rotterdam heeft 83 procent het niveau B<sup>23</sup> of beter (dit is een gemiddelde van 2018 en van 2020). Hiermee voldoet het areaal net niet aan de Rotterdamse norm van minimaal 85 procent in de categorie B of beter.

De levensduur van wegen hangt voornamelijk af van het materiaal en de zetting van de ondergrond. De inspectieresultaten zijn daarom lastig te koppelen aan de investeringsvraag. De inspectie geeft aan op welke locaties periodiek en groot onderhoud gepleegd moet worden en niet waar investeringen nodig zijn.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Onze Rotterdamse infrastructuur moet in voldoende staat zijn om de toenemende verkeersdruk op te kunnen vangen. De groei van de stad met 50.000 nieuwe woningen en 70.000 arbeidsplaatsen tot 2040, het steeds intensiever gebruik van de stad en de toename van de mobiliteit zullen zorgen voor een intensiever gebruik van de infrastructuur.

Vanwege de vervanging van oude gasleidingen, de aanleg van het warmtenet en de waarschijnlijke verzwaring van het elektriciteitsnet gaan de wegen de komende jaren veel vaker open en dicht dan in de afgelopen jaren. Het is nog niet duidelijk wat dit doet met de kwaliteit van de wegen en mogelijke andere eisen die aan een weg gesteld gaan worden. Tot nu toe zijn er geen extra middelen beschikbaar.

In de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (RMA) staan ambities voor duurzame mobiliteit: meer ruimte voor voetganger, fietser en ov en minder ruimte voor de auto. Doorgaand verkeer maakt zo veel mogelijk gebruik van de ringwegen om de stad. Nieuwe, schone vervoersmiddelen en technische innovaties worden gestimuleerd. Deze ontwikkelingen leiden tot functionele aanpassingen van de infrastructuur. Tot nu toe zijn er geen extra middelen beschikbaar om de ambities van de RMA uit te voeren.

### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep	Assetfunctie/ materiaal	Totaal aantal <sup>1</sup>	Technische levens- duur <sup>2</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Gemid- delde <sup>3</sup> leeftijd <sup>2</sup>
Hoofd-, verzamel- en wijkontslui- tingswegen	Rijbaan – asfalt	Asfalt	2.622.000	45	€ 111	€ 292.054.872	27
		Stil asfalt	349.000	45	€ 112	€ 39.112.964	
		Gefundeerde betonstraatstenen	690.000	45	€ 109	€ 75.305.151	
	Rijbaan – straatbak- stenen	Gefundeerde straatbakstenen	185.000	45	€ 122	€ 22.597.991	
<b>Subtotaal hoofdwegen</b>						<b>€ 429.070.978</b>	
Overige wegen	Rijwegen	Asfalt	1.146.000	60	€ 118	€ 134.939.093	28
		Betonstraatstenen	4.141.000	60	€ 79	€ 326.030.454	
		Straatbakstenen	737.000	60	€ 91	€ 67.244.912	
		Betonstraat- stenen - wpv	172.000	60	€ 83	€ 14.347.999	
	Parkeer- vakken	Betonstraatstenen	2.045.000	60	€ 62	€ 127.575.149	25
		Straatbakstenen	280.000	60	€ 74	€ 20.647.797	
		Asfalt	123.000	60	€ 118	€ 14.482.992	
		Diverse verharding	194.000	60	€ 79	€ 15.274.066	
	Fietspaden	Rood asfalt	1.516.000	60	€ 99	€ 149.833.874	-
		Element- verharding	185.000	60	€ 128	€ 23.650.690	
	Voetpaden	Trottoirtegels	9.091.000	60	€ 64	€ 581.664.732	25
		Natuursteentegels gefundeerd	55.000	60	€ 184	€ 10.125.425	
Natuursteentegels ongefundeerd		81.000	60	€ 138	€ 11.173.846		
Afwijkende tegels (formaat, dik)		156.000	60	€ 98	€ 15.238.034		
<b>Subtotaal overige wegen</b>						<b>€ 1.512.229.063</b>	

1. Eenheid in m<sup>2</sup>; 2. In jaren; 3. Gemiddelde op basis van mutatie.

Tabel 14. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd Wegen, inclusief ophogingskosten, exclusief toekomstige bodemdaling en ontwikkelingen.

Tabel loopt door op de volgende pagina

23 De CROW heeft een landelijke standaard ontwikkeld voor beeld- en technische kwaliteit. Hierbij is A+ zeer goed, A goed, B voldoende, C matig/onvoldoende en D slecht. Bron: Kwaliteitsatlas Openbare Ruimte, CROW, 2018.

Asset	Assetgroep	Assetfunctie/ materiaal	Totaal aantal <sup>1</sup>	Tech- nische levens- duur <sup>2</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Gemid- delde <sup>3</sup> leeftijd <sup>2</sup>
Diversen	Kades	Kadekeien	265.000	60	€ 108	€ 28.606.790	-
	Paden	Halfverharding	725.000	60	€ 77	€ 56.046.617	
		Asfalt	618.000	60	€ 51	€ 31.258.567	
	Diversen	Diverse verharding	5.550	60	€ 79	€ 436.964	
	Begraaf- plaats		219.110	60	€ 69	€ 15.118.590	
	Banken	Stuks	9.797			€ 15.479.260	18
	Straat- meubilair	Stuks				€ 18.140.090	-
	Beweg- wijzering					€ 8.384.756	-
<b>Subtotaal diversen</b>					<b>€ 173.471.634</b>		
<b>Totaal</b>					<b>€ 2.114.771.675</b>		
Opslag- percentages	Projectmanagement			3%		€ 63.443.150	
	Omgevingsmanagement			5%		€ 105.738.584	
	Ontwerp en engineering			10%		€ 211.477.167	
	Directie en toezicht			6%		€ 126.886.300	
	Risicoreservering			5%		€ 105.738.584	
<b>Subtotaal</b>					<b>€ 613.283.786</b>		
<b>Totaal afgerond</b>					<b>€ 2.728.056.000</b>		

1. Eenheid in m<sup>2</sup>; 2. In jaren; 3. Gemiddelde op basis van mutatie.

Vervolg Tabel 14. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd Wegen, inclusief ophogingskosten, exclusief toekomstige bodemdaling en ontwikkelingen.

Daarnaast zijn er drie concrete ontwikkelingen die tot extra vervangingsinvesteringen leiden en waar de impact goed van in te schatten is. Het gaat om het toepassen van waterpasserende verharding, het uitrollen van de zogenoemde Klinkerkaart en het toepassen van stil asfalt.

- Waterpasserende verharding wordt toegepast om wateroverlast op straat te voorkomen en draagt bij aan het Rotterdams WeerWoord.
- De Klinkerkaart<sup>24</sup> laat de gebieden zien waar we van betonstraatstenen of asfalt overgaan naar klinkers.
- De overgang naar stil asfalt heeft meerwaarde om de geluidsoverlast te reduceren. Dit asfalt heeft wel een kortere levensduur. Ook is er vaker onderhoud en eerder vervanging nodig. De meerkosten zullen voornamelijk landen op de exploitatie, omdat de deklaag vaker vervangen moet worden. Aanleiding zijn Actieplan geluid 2019-2023<sup>25</sup> en de motie 'Investeren in plaats van weren'<sup>26</sup>.

Deze drie ontwikkelingen leiden gezamenlijk tot ongeveer € 700.000 per jaar aan extra vervangingsinvesteringen. Aangezien deze Nota Vervangingsinvesteringen beleidsarm is, zijn deze meerkosten niet meegenomen in de berekende vervangingsinvesteringen.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

Vanaf de jaren '60 en in de jaren '70 zijn er veel wegen aangelegd. Uitgaande van een levensduur van zestig jaar voor het grootste deel van het gebied en vijfenveertig jaar voor de hoofd- en verzamelwegen, betekent dit een vervangingspiek in de komende decennia.

### Geraamde vervangingsbehoefte

Doorgerekend is het basisscenario gebaseerd op de gehele vervangingsnoodzaak van de wegen. De berekening bestaat uit twee componenten: het vervangen van de weg (inclusief fundering) en de benodigde ophoging. Gebaseerd op de theoretische levensduur voor hoofd- en verzamelwegen en alle overige wegen is er gemiddeld over vijftig jaar jaarlijks € 49,6 miljoen aan vervangingsmiddelen nodig.

Het benodigde vervangingsbedrag is in de eerste twee decennia fors hoger dan het langjarig berekende gemiddelde. Dit heeft te maken met:

- Het uitgangspunt dat de afgelopen jaren gehanteerd is waarbij wegen maar voor 50 procent mee kon met de rioolvervangingen.
- De boeggolf aan vernieuwingsopgaven in de naoorlogse wijken (verhoudingsgewijs meer verhardingsareaal dan in de compacte oude wijken).
- De noodzaak om te investeren in de vervanging van hoofd- en verzamelwegen (zoals Maasboulevard, Boompjes, Rooseveltweg en Schieweg).

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 595.356.000
10 tot 20 jaar	€ 661.830.000
20 tot 30 jaar	€ 451.330.000
30 tot 40 jaar	€ 318.382.000
40 tot 50 jaar	€ 451.330.000

Tabel 15. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Wegen.

<sup>24</sup> De Klinkerkaart is een ambtelijk document opgesteld door SO en SB als uitwerking van de Rotterdamse Stijl 2018.

<sup>25</sup> Het Actieplan Geluid 2019-2023 is vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders op 10 december 2019.

<sup>26</sup> De motie 'Investeren in plaats van weren' (19bb24582) is aangenomen door de gemeenteraad op 23 april 2020 naar aanleiding van bespreking van het Actieplan Geluid 2019-2023.



## 4.6 Groen en bomen

De assetgroep Groen en bomen bestaat uit openbare groengebieden met groenelementen als gras, bodembedekkers, heesters en bosplantsoen. Daarnaast zijn er de bomen in straten en in plantsoenen en parken. Het groenareaal in Rotterdam is ongeveer 24 miljoen m<sup>2</sup>. Hiervan ligt ongeveer 65 procent in parken, natuurgebieden, scheggen, stroken en zones. In de straten is 35 procent van het groenareaal te vinden, waaronder 141.650 straatbomen.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 16. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Groen en bomen. Bij deze theoretische berekeningen is geen rekening gehouden met kosten voor ophoging of vroegtijdige vervanging door bodemdaling.

### Beschikbare middelen

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud € 32,3 miljoen per jaar en voor vervangingsinvesteringen € 3,3 miljoen per jaar beschikbaar. In 2020 zijn extra investeringsmiddelen beschikbaar gesteld voor urgente vervangingen: € 4,1 miljoen voor 2021 en € 4,9 miljoen in 2022.

Momenteel zijn er te weinig middelen beschikbaar voor onderhoud. Dit geldt voor groot onderhoud en het wegwerken van achterstanden in bosplantsoen. Bij integrale projecten kan slechts in de helft van de gevallen groeiplaatsverbetering van bomen worden uitgevoerd.

Het vervangingsbudget wordt voor het grootste deel besteed aan groenvervanging gekoppeld aan rioolvernieuwing. Hiervoor kunnen alleen de essentieelste groenonderdelen en bomen vervangen worden.

Er is nu geen vervangingsbudget voor parken, plantsoenen en andere groenzones.

Met het extra investeringsbudget dat in 2020 is toegekend voor groen en bomen worden de belangrijkste knelpunten verholpen. Deze vervangingsinvesteringen zijn noodzakelijk om niet-integrale groenprojecten gerealiseerd te krijgen en een kwaliteitsimpuls aan het bomenbestand te geven, door middel van groeiplaatsverbetering en boomvervangingen in de stad en binnen projecten.

### Kwaliteit areaal

Ondanks de tekorten op beheermiddelen blijkt uit de groeninspectie 2017 dat 96,7 procent van het groen technisch in goede staat is. Wel laten de beoordelingen van de levensverwachtingen een groeiend areaal zien dat op korte termijn het einde van de levensduur bereikt.

De volgende inspectie is in 2021. Door middel van deze schouw wordt over heel Rotterdam inzicht verkregen in de technische kwaliteit van ons groen areaal. Als een van de eerste gemeenten in Nederland schouwt gemeente Rotterdam het gehele areaal op basis van de nieuwe landelijke NEN-systematiek. Hiermee wordt het makkelijker om op landelijk niveau vergelijkingen te maken. De verwachting is dat de volgende inspectie een aanmerkelijk mindere beoordeling laat zien, ook als gevolg van de afgelopen droge zomers.

De bodemdaling en bijbehorende problemen zoals wateroverlast worden niet geïnspecteerd.

## Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>3</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>3</sup>
Groen	Bodembedekkers	151.766 <sup>(1)</sup>	€ 40	€ 6.070.648	20	19
	Hagen	164.394 <sup>(1)</sup>	€ 45	€ 7.397.747	40	15
	Heesters	1.066.429 <sup>(1)</sup>	€ 50	€ 53.321.462	20	15
	Bosplantsoen	5.690.239 <sup>(1)</sup>	€ 28	€ 159.326.689	60	30
	Bloemrijk gras	6.884.635 <sup>(1)</sup>	€ 12	€ 82.615.622	60	19
	Gazon	8.660.604 <sup>(1)</sup>	€ 3	€ 25.981.811	30	19
	Moeras en oevervegetatie	262.412 <sup>(1)</sup>	€ 10	€ 2.624.118	60	15
	Sierbeplanting	262.691 <sup>(1)</sup>	€ 55	€ 14.448.012	15	11
	Losse bakken, schalen	-	€ 3.000	€ -	10	13
	Overig (heemtuin, hertenpark, strand)	956.908 <sup>(1)</sup>	€ 3	€ 2.870.724	60	
<b>Subtotaal Groen</b>				<b>€ 354.657.000</b>		
Bomen	Straatbomen 1e grootte	98.434 <sup>(2)</sup>	€ 3.850	€ 378.970.900	80	32
	Straatbomen 2e grootte	28.679 <sup>(2)</sup>	€ 2.800	€ 80.301.200	60	23
	Straatbomen 3e grootte	10.149 <sup>(2)</sup>	€ 2.300	€ 23.342.700	30	20
	Plantsoenbomen 1e grootte	19.803 <sup>(2)</sup>	€ 2.650	€ 52.477.950	70	32
	Plantsoenbomen 2e grootte	4.034 <sup>(2)</sup>	€ 1.800	€ 7.261.200	60	23
	Plantsoenbomen 3e grootte	2.025 <sup>(2)</sup>	€ 1.650	€ 3.341.250	30	20
<b>Subtotaal Bomen</b>				<b>€ 545.695.200</b>		
<b>Totaal</b>				<b>€ 900.352.000</b>		

1. Eenheid in m<sup>2</sup>; 2. Eenheid in stuks; 3. In jaren.

Tabel 16. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Groen en bomen.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

In de Visie Openbare Ruimte 2020-2030 wordt het toenemende belang van groen in de verdichtende stad benadrukt. Een aantrekkelijke en groene openbare ruimte is noodzakelijk om inwoners en bedrijven aan de stad te binden. Tot nu toe zijn er geen extra middelen beschikbaar om de ambities van de Visie Openbare Ruimte 2020-2030 uit te voeren.

Het Rotterdams WeerWoord benoemt de belangrijke rol van groen bij het oplossen van klimaatvragen. Groen speelt daarnaast een belangrijke rol in het tegengaan van hittestress in stenige stadswijken en het bestrijden van wateroverlast stadsbreed. Door verharding te vervangen voor groen ontstaat een mooier, zachter beeld. Tegelijk kan het regenwater beter worden opgevangen en gebufferd. Meer en diverser groen verbetert bovendien de biodiversiteit en luchtkwaliteit. En groene, prettige en goed begaanbare routes nodigen uit tot meer bewegen en sporten.

De groei van de stad zorgt hoe dan ook voor meer druk op stadsparken, kades en singels. Steeds meer mensen gaan gebruik maken van de buitenruimte. Dit maakt het doel 'Groenere en duurzame stad' tot een flinke uitdaging. Ook Rotterdammers noemen 'groen' en 'duurzaamheid' in de top drie van thema's waarin de stad volgens hen moet investeren (zie: Verhaal van de stad<sup>27</sup>).

In de komende decennia zijn de naoorlogse wijken aan de beurt voor vervanging. Juist in deze wijken speelt het vraagstuk van bodemdaling. De impact is daar groot, door de grote arealen groen. Daarom is dit een uitwerkingsopdracht.

Mede door de klimaatverandering neemt het aantal boomziekten toe, zoals de essentakziekte en de kastanjabloedingsziekte. Ook stijgt de overlast van invasieve exoten (zoals de Japanse duizendknoop) en de overlast van dieren zoals de eikenprocessierups. Daarom is er in de toekomst meer investerings- en beheerbudget voor groen en bomen nodig.

### Leeftijdsofbouw en afschrijvingstermijn

Het bomenareaal is de laatste vijftig jaar met een lichte stijging toegenomen. De gemiddelde leeftijd van bomen van de eerste grootte is 32 jaar, tweede grootte 23 jaar en derde grootte 20 jaar<sup>28</sup>. Toch is van een groot gedeelte van het groenareaal de leeftijd onbekend. Het overgrote deel hiervan betreft bosplantsoen, bloemrijk gras en gazon. Verder is er een sterke toename in het groenareaal zichtbaar tussen 2000 en 2009. In deze periode is onder anderen de wijk Nesseland aangelegd en het dorp Rozenburg bij gemeente Rotterdam gekomen.

In de afschrijvingstabel Verordening financiën Rotterdam 2021 is sprake van de categorie 'bomen en overig groen' met een afschrijvingstermijn van dertig jaar. In de praktijk zijn er vele subcategorieën bomen en groen te onderscheiden, die ieder een eigen technische levensduur en afschrijvingstermijn hebben.

### Geraamde vervangingsbehoefte

De reden van de investeringsprong na 2040 is het relatief jonge bomenbestand in Rotterdam. Hierdoor komt de grotere vervangingsopgave pas vanaf 2040. Uit inspectie is gebleken dat vooral voor het bosplantsoen de vervangingsbehoefte in de komende tien jaar groot is; veel bosplantsoen is na de oorlog aangelegd.

In de toekomst is er een groeiende behoefte aan onderhoudsbudget door de vergroeningsopgave, gebruiksdruk in het groen en klimaatverandering, waardoor ziekten en plagen toenemen. Ook moet de groeiplaatsverbetering van bomen worden toegerekend aan de exploitatie. Deze investering is niet berekend in de Nota Onderhoud Kapitaal-goederen 2019-2022

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar <sup>1</sup>
0 tot 10 jaar	€ 93.211.000
10 tot 20 jaar	€ 94.174.000
20 tot 30 jaar	€ 147.534.000
30 tot 40 jaar	€ 189.303.000
40 tot 50 jaar	€ 233.201.000

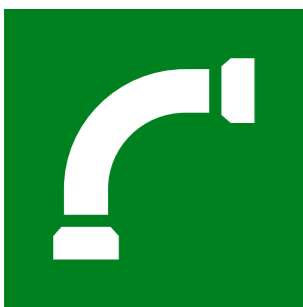
1. Exclusief Bodem, exclusief Groeiplaatsverbetering, leeftijd 80 jaar.

Tabel 17. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Groen en bomen

27 In 2017 zijn ruim 9.000 Rotterdammers bevestigd naar hun ideeën en plannen voor de stad in 2037. Dit is samengevat in het document Verhaal van de stad uit april 2017.

28 Straat- en laanbomen zijn ingedeeld in drie groottes. Bomen eerste grootte zijn meer dan vijftien meter hoog met een kroondiameter van twaalf tot vijftien meter. Bomen tweede grootte zijn acht tot vijftien meter hoog met een kroondiameter van acht tot tien meter. Bomen derde grootte zijn minder dan acht meter hoog met een kroondiameter van vier tot zeven meter. Bron: Bomenposter.nl.





## 4.7 Riolering

Riolering bevat alle assets die met de afvoer van schoon en vuil water te maken hebben: riolen, persleidingen en gemalen.

De vervangingsopgave voor riolering is apart berekend in het Gemeentelijke Rioleringsplan. Ook kent riolering een eigen financiering via de rioolheffing. Daarom is riolering niet meegenomen in de financiële berekeningen voor de bestuursopdracht. Maar, riolering maakt een onlosmakelijk deel uit van de (ondergrondse) openbare ruimte, het gaat om veel geld en gekoppeld aan rioolvervangings worden vaak ook andere assets vervangen. Daarom is riolering in deze nota opgenomen.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 18. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Riolering.

### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep	Aantal	Prijs per eenheid	Waarde	Kosten Elektrisch	Technische levensduur <sup>3</sup>
Riolering	Riolering	2.400 <sup>(1)</sup>	€ 1.000.000	€ 2.400.000.000	€ 672.000.000	60
	Collecteur	46 <sup>(1)</sup>	€ 10.000.000	€ 460.000.000	€ 128.800.000	100
	Persleiding (hoofd)	100 <sup>(1)</sup>	€ 1.200.000	€ 120.000.000	€ 33.600.000	60
	Persleiding (secundair)	265 <sup>(1)</sup>	€ 1.200.000	€ 318.000.000	€ 89.040.000	60
	Drainage	130 <sup>(1)</sup>	€ 100.000	€ 13.000.000	€ 3.640.000	40
	Appendages	2.000 <sup>(1)</sup>	€ 1.000	€ 2.000.000	€ 560.000	15
	Overstorten	464 <sup>(1)</sup>	€ 20.000	€ 9.280.000	€ 2.598.400	80
<b>Subtotaal riolering</b>				<b>€ 3.322.280.000</b>		
Gemalen	Districtsgemaal	33 <sup>(2)</sup>	€ 5.000.000	€ 165.000.000		20
	Onderbemaling	540 <sup>(2)</sup>	€ 150.000	€ 81.000.000		20
	Microgemalen	560 <sup>(2)</sup>	€ 25.000	€ 14.000.000		20
	Tunnelgemalen	30 <sup>(2)</sup>	€ 150.000	€ 4.500.000		30
<b>Subtotaal gemalen</b>				<b>€ 264.500.000</b>		
<b>Totaal</b>				<b>€ 3.586.780.000</b>		

1. Eenheid in kilometer; 2. Eenheid in stuks; 3. In jaren.

Tabel 18. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Riolering.

### Beschikbare middelen

In het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2021-2025 staan de verwachte kosten die gemaakt gaan worden in de betreffende jaren voor exploitatie- en vervangingsinvesteringen. Onder de noemer rioolheffing, heffen we een directe belasting (op basis van art. 228a uit de Gemeentewet) om deze kosten te dekken. Voor 2021 staat voor € 31 miljoen aan exploitatie en € 53 miljoen aan investeringen in de planning.

### Kwaliteit areaal

Het stedelijk watersysteem van Rotterdam is robuust. Dat komt vooral door de flinke bergings- en afvoercapaciteit van het Rotterdamse

rioolstelsel en de rioolgemalen. Bepaalde maatregelen versterken die robuustheid. Zoals de manier van bergen van hemelwater in de openbare ruimte, zodat dit (schone!) hemelwater niet (meer) afgevoerd wordt via het gemengde rioolstelsel. Denk aan waterpleinen, gescheiden riolering en waterpasserende verharding.

Zelfs bij hevige neerslag komen slechts op een beperkt aantal plaatsen in de stad zogenoemde 'water-op-sstraat-situaties' voor. Overstorten vanuit het gemengde rioolstelsel blijven essentieel; alleen zo kunnen huishoudens onder alle omstandigheden hun afvalwater lozen in het riool én krijgen Rotterdamers geen natte voeten.

Asset	Assetgroep	Kosten Mechanisch	Technische levensduur <sup>3</sup>	Kosten Gebouw	Technische levensduur <sup>3</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>3</sup>
Riolering	Riolering	€ 1.032.000.000	40	€ 696.000.000	25	32
	Collecteur	€ 197.800.000	100	€ 133.400.000	100	51
	Persleiding (hoofd)	€ 51.600.000	60	€ 34.800.000	50	50
	Persleiding (secundair)	€ 136.740.000	60	€ 92.220.000	50	25
	Drainage	€ 5.590.000	30	€ 3.770.000	20	10
	Appendages	€ 860.000	15	€ 580.000	15	
	Overstorten	€ 3.990.400	80	€ 2.691.200	80	
<b>Subtotaal riolering</b>						
Gemalen	Districtsgemaal		40		100	14
	Onderbemaling		40		100	23
	Microgemalen		40		50	17
	Tunnelgemalen		30		50	
<b>Subtotaal gemalen</b>						
<b>Totaal</b>						

1. Eenheid in kilometer; 2. Eenheid in stuks; 3. In jaren.

Vervolg tabel 18. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Riolering.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

In de Visie Openbare Ruimte 2020-2030 is de ambitie geformuleerd dat Rotterdam in 2030 een duurzame, groene en gezonde openbare ruimte heeft. Dit moet bijdragen aan een prettig leefklimaat voor bewoners, bezoekers en ondernemers. De ambitie sluit ook aan op de vijf perspectieven van Rotterdam. De Visie Openbare Ruimte 2020-2030 benadrukt het belang van een integrale aanpak. Dat wil zeggen dat de straat bij onderhoud en vernieuwing opengaat van erfgrans tot erfgrans waarbij ook de vernieuwing van de buitenruimte plaatsvindt. Met ruimte voor meer groen en aandacht voor klimaat in lijn met de Rotterdamse Stijl. En, ook belangrijk: is dat het veelal verzakte maaiveld weer wordt opgehoogd naar uitgiftepeil.

Bij niet-integrale projecten wordt alleen de riolering aangepakt, zonder maaiveldophoging. Hierdoor zijn er slechts beperkte mogelijkheden om de kwaliteit van de buitenruimte te verbeteren en zo bij te dragen aan klimaatadaptatie. De wens is te komen tot een integrale aanpak. Daarvoor is een financieringsstrategie voor de lange termijn nodig. Vanuit de Visie Openbare Ruimte worden er diverse programma's en thema's gekoppeld, zoals: vervangingsprogramma's voor riolering, wegen en groen, Rotterdams Weerwoord, Rotterdam gaat voor groen, woningbouw, energietransitie en mobiliteitstransitie. Door werkzaamheden te combineren, verlagen we de kosten en veroorzaken we minder overlast voor bewoners, ondernemers en bezoekers.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

De leeftijdsopbouw van het areaal Riolering hangt nauw samen met de groei van de stad. De levensduur van een riool is eindig. Het is daarom zeer belangrijk voor het stelsel (en de stad) om tijdig te repareren, te renoveren en te vernieuwen om zo storingen door veroudering te voorkomen. De renovatie of vervanging van de riolering vindt gemiddeld eens per veertig tot zestig jaar plaats. We zetten in op de combinatie van het tegengaan van de veroudering en klimaatbestendigheid van de stad. Dat gaan we grotendeels doen in integrale projecten waarbij niet alleen het riool, maar ook de buitenruimte van erfgrans tot erfgrans wordt aangepakt. Samenwerking en gebiedsgericht maatwerk vormen hierbij het uitgangspunt.

### Geraamde vervangingsbehoefte

De vervangingsbehoefte in de komende tien jaar is wat hoger dan de overige jaren. Dit zit hem hoofdzakelijk in het geplande groot onderhoud van gemaal Schürmannstraat. Dit gemaal wordt in deze GRP-periode (in 2022 tot en met 2023) aangepakt en daarbij wordt tevens een bouwkundige aanpassing aan het gemaal uitgevoerd. Dit is een eenmalige extra investering. De kosten verder in de tijd zijn onder andere gebaseerd op de periodieke mechanische en elektrische vervangingen in de gemalen. Daardoor fluctueren de benodigde budgetten gedurende de jaren.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 545.965.000
10 tot 20 jaar	€ 532.800.000
20 tot 30 jaar	€ 535.425.000
30 tot 40 jaar	€ 543.100.000
40 tot 50 jaar	€ 532.800.000

Tabel 19. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Riolering.



## 4.8 Speelvoorzieningen

De assetgroep Speelvoorzieningen bestaat uit speelelementen met ondergronden verdeeld over 1.197 speelplekken.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 20. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Speelvoorzieningen.

Om het beheer, onderhoud en de vervanging van assetgroep Speelvoorzieningen samenhangend te organiseren, is de strategie gebaseerd op de speelplek en niet op het speelelement. Dit doen we enerzijds om de asset integraal te organiseren en anderzijds om de impact van bodemdaling mee te nemen. Naar aanleiding hiervan is de vervangingswaarde per type speelplek gebaseerd op de gemiddelde waarde van speeltoestellen en ondergrond, verdeeld over het totale oppervlak van het type speelplek. De eindelevensduur gekoppeld aan de areaalindeling per plek, is gebaseerd op basis van de toestel waardering.

### Beschikbare middelen

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud aan speelvoorzieningen € 3,85 miljoen per jaar en voor vervangingsinvesteringen € 1,75 miljoen per jaar beschikbaar.

Het onderhoudsprogramma voor speelvoorzieningen is momenteel toereikend. Wel zijn er op dit moment te weinig middelen voor vervanging. Op basis van de technische levensduur van de toestellen zullen er 83 plekken per jaar moeten worden vervangen. De gemiddelde vervangingsbehoefte voor de asset Speelvoorzieningen is daarmee € 5 miljoen per jaar.

### Kwaliteit areaal

Ondanks de grote vervangingsachterstand blijkt uit de speelinspectie 2020 dat 98 procent van het areaal veilig en beschikbaar is en dus technisch in voldoende staat verkeer. Wel laten handelingen vanuit storingsonderhoud en de beoordelingen van de levensverwachting een groeiend areaal zien dat op korte termijn het einde van de levensduur bereikt. De verwachting is dat de inspectie van 2021 een groeiend aantal beoordelingen laat zien, waarop actie moet worden ondernomen. Hierdoor zal naar verwachting de 98 procent veilig en beschikbaar in 2021 en verder niet meer behaald worden.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Verschillende klimaatthema's uit het Rotterdams WeerWoord hebben impact op de asset Speelvoorzieningen. Bodemdaling, droogte en natte ondergronden hebben effect op de ondergrondse en bovengrondse constructie. Ook is er vanwege hitte en droogte meer behoefte aan schaduw op sport- en speelplekken.

Uitvoering van de Visie Kom op naar Buiten<sup>29</sup> betekent naast technische ook functionele vervanging. Hierdoor zijn we van toestel- naar plekvervanging gegaan. Zodoende stijgen de kosten van de vervangingsinvestering. Kinderen spelen minder buiten, de eisen voor speelplekken nemen toe, er is een grotere vraag naar variatie en er is meer betrokkenheid vanuit de buurt.

Bij het vervangen van speelplekken, worden de plekken niet een-op-een vervangen. We kijken naar de behoefte in de buurt. Ook zien we een trendverandering in de materiaalkeuze. Er komen meer toestellen van hout, maar deze hebben een kortere levensduur en een hogere storingsgevoeligheid.

De doelgroepen voor speel-, sport- en ontmoetingsplekken nemen toe. Hierdoor is er bijvoorbeeld een grote vraag naar fitness-toestellen in de openbare ruimte.

### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep <sup>1</sup>	Aantal <sup>2</sup>	Prijs per eenheid	Prijs vervanging plek	Waarde	Technische levensduur <sup>3</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>3</sup>
Restruimte		84	€ 6.958	€ 50	€ 347.900	15	15
Pocketpark	Hout	103	€ 32.448	€ 95	€ 3.082.560	10	15
	Kunststof	12	€ 3.605	€ 95	€ 342.475	15	15
	Staal en aluminium	116	€ 38.666	€ 95	€ 3.673.270	20	15
	Roestvrijstaal (rvs)	15	€ 3.576	€ 95	€ 339.720	25	15
	Onbekend	6	€ 271	€ 96	€ 26.016	15	40
Speelplekje	Hout	101	€ 72.457	€ 59	€ 4.274.963	10	15
	Kunststof	15	€ 10.377	€ 59	€ 612.243	15	15
	Staal en aluminium	142	€ 108.693	€ 59	€ 6.412.887	20	15
	Roestvrijstaal (rvs)	18	€ 12.398	€ 59	€ 731.482	25	15
	Onbekend	9	€ 2.343	€ 59	€ 138.237	15	15
Sport- en speelplek	Hout	163	€ 345.187	€ 35	€ 12.081.545	10	15
	Kunststof	17	€ 33.912	€ 35	€ 1.186.920	15	15
	Staal en aluminium	313	€ 705.454	€ 35	€ 24.690.890	20	15
	Roestvrijstaal (rvs)	30	€ 63.468	€ 35	€ 2.221.380	25	15
Centrale ontmoetingsplek	Hout	13	€ 125.875	€ 11	€ 1.384.625	10	15
	Kunststof	2	€ 15.664	€ 11	€ 172.304	15	30
	Staal en aluminium	27	€ 211.909	€ 11	€ 2.330.999	20	15
	Roestvrijstaal (rvs)	4	€ 16.939	€ 11	€ 186.329	25	15
<b>Totaal</b>					<b>€ 64.368.000</b>		

1. Type materiaal bestaat overwegend uit betreffende soort; 2. Eenheid in m<sup>2</sup>; 3. In jaren.

Tabel 20. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Speelvoorzieningen.

<sup>29</sup> De visie Kom naar Buiten is vastgesteld door de gemeenteraad op 13 oktober 2016.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

De technische levensduur van de speelplek wordt overwegend gebaseerd op de het materiaalsoort van de toestellen op de plek.

De gemiddelde leeftijd van de huidige speelplekken is dertien jaar. Uitgaande van een gemiddelde levensduur van vijftien jaar voor speelplekken, betekent dit dat een groot deel van het areaal komende decennia aan vervanging toe is. Daarbij komt dat de gemiddelde leeftijd van meerdere type speelplekken al hoger is dan de technische levensduur. Dit betekent dat er een vervangingsachterstand is, die de komende jaren weggewerkt moet worden.

### Geraamde vervangingsbehoefte

Ruim 30 procent van het areaal betreft speelplekken met overwegend houten toestellen, die een technische levensduur hebben van tien jaar. Dat betekent dat we dit areaal iedere tien jaar volledig moeten vervangen. 30 procent van het areaal betreft speelplekken met overwegend staal en aluminium toestellen, die een technische levensduur hebben van twintig jaar. In de periode 2000-2010 is er twee keer zoveel areaal met overwegend stalen toestellen aangelegd dan in de periode 2010-2020. Hierdoor is een investerings-sprong zichtbaar iedere twintig jaar.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 49.829.000
10 tot 20 jaar	€ 35.275.000
20 tot 30 jaar	€ 49.509.000
30 tot 40 jaar	€ 35.326.000
40 tot 50 jaar	€ 49.541.000

Tabel 21. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Speelvoorzieningen.



## 4.9 Oppervlaktewater

De assetgroep Oppervlaktewater bestaat uit beschoeiingen, duikers, stuwen en watergangen. De overige waterassets vallen onder de assetgroep Riolering (zie hiervoor hoofdstuk 4.7).

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 22. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Oppervlaktewater.

### Beschikbare middelen

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud € 4,2 miljoen en voor vervangingsinvesteringen € 2,4 miljoen per jaar beschikbaar. Het beschikbare investeringsbudget van € 2,4 miljoen is bestemd voor de vervanging van duikers.

### Kwaliteit areaal

De kwaliteit van de duikers is gebaseerd op de levensduur van het object. Van de 2.072 duikers zijn 698 duikers ouder dan vijftig jaar. In theorie komen deze in aanmerking voor vervanging.

Aanvullend op deze theoretische onderbouwing worden duikers echter nader onderzocht op de huidige kwaliteit voordat daadwerkelijk tot vervanging wordt overgegaan. De ervaring uit deze onderzoeken leert dat duikers met een levensduur van vijftig jaar of ouder met levensduur verlengde maatregelen en/of het noodzakelijk onderhoud, zoals doorspuiten, vaak nog veel langer meegaan. Op basis van deze ervaring is het nodig dat een verschuiving plaatsvindt van investeringsbudget naar exploitatiebudget om het noodzakelijke onderhoud uit te voeren.

Het aanlegjaar van beschoeiingen is niet bekend. Dit komt omdat na opheffing van de deelgemeenten veel data verloren zijn gegaan. Daarom is de restlevensduur van de deze objecten gebaseerd op een uitgevoerde schouw uit 2014-2016. De lengte van de beschoeiingen en overige watergangen bedraagt circa 275 kilometer. Hiervan is 86 procent in goede staat en de rest in een slechte of matige staat. Naast de overige watergangen is er nog circa 150 kilometer oeverbescherming in de hoofdwatergangen. De opbouw en staat hiervan moet nog worden onderzocht.

De stuwen zijn in 2019-2020 geschouwd. Dit betreft stuwen die volgens de waterschappen een vergunning op naam van de gemeente hebben: 68,5 procent van de stuwen is beoordeeld als goed, 12,5 procent als matig en 19 procent als slecht.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Het is de intentie om de stuwen over te dragen aan de waterschappen. De waterschappen zijn primair verantwoordelijk voor het waterpeil.

Door de ontwikkeling van natuurlijkvriendelijke oevers, neemt het totaal areaal aan beschoeiingen waarschijnlijk met 5 procent tot 10 procent af. Deze oevers, en daarmee ook de beheerkosten, zullen dan van het areaal beschoeiingen overgaan naar de exploitatie en investeringen van de asset Groen.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

Van 65,7 procent van het aantal duikers is het aanlegjaar onbekend. De gemiddelde leeftijd van de duikers is daarom gebaseerd op de 34,3 procent waarvan het aanlegjaar wel bekend is. Er is onderscheid gemaakt tussen duikers ouder en jonger dan vijftig jaar. De theoretische levensduur van een duiker bedraagt vijftig jaar.

Echter is de verwachte levensduur van alle duikers vijftien jaar langer dan de theoretische restlevensduur. Dit is gebaseerd op praktijkervaring met het functioneren van duikers in Rotterdam.

## Areaal en vervangingswaarde

Asset	Assetgroep	Aantal	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>3</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>3</sup>
Duikers	Beton, staal, pvc en overige	2.072 <sup>(1)</sup>	€ 40.650	€ 84.226.800	50	50
Stuwen	Hout, staal en beton	575 <sup>(1)</sup>	€ 25.000	€ 14.375.000	50	onbekend
Beschoeiingen	Beton en metselwerk	19.430 <sup>(2)</sup>	€ 500	€ 9.715.000	20	onbekend
	Hout en kunststof	234.516 <sup>(2)</sup>	€ 125	€ 29.314.500	20	onbekend
	Staal	21.107 <sup>(2)</sup>	€ 1.000	€ 21.107.000	20	onbekend
<b>Totaal</b>				<b>€ 158.730.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. Eenheid in meter; 3. In jaren.

Tabel 22. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Oppervlaktewater.

Stuwen zijn functioneel gezien onderdeel van peilbeheer. Daarom zijn er gesprekken met waterschappen om ze over te dragen. Om de stuwen in goede conditie over te dragen aan de waterschappen wordt de vervanging in de komende tien jaar gepland.

De technische levensduur van de beschoeiingen is vijftien jaar. De inschatting is dat een groot deel van de beschoeiingen het einde van de technische levensduur nadert.

De vervanging is daarom voor de komende tien jaar ingepland. We starten eerst om de slechte beschoeiing aan te pakken, daarnaast volgt de matige en daarna de goede beschoeiing.

### Geraamde vervangingsbehoefte

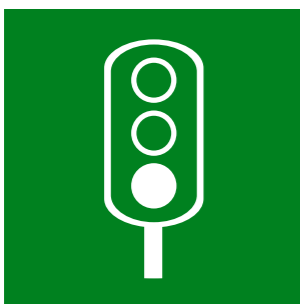
Om het areaal duikers op orde te kunnen houden is als eerste een verschuiving van het investeringsbudget naar het exploitatiebudget nodig. Hiermee is het mogelijk om het benodigde onderhoud uit te voeren, zoals het doorspuiten van duikers. Het benodigde structurele bedrag van € 2,5 miljoen per jaar voor het vervangen van duikers uit de berekeningstabel kan daarmee verlaagd worden. Een nieuw onderhoudsprogramma moet in de toekomst inzicht geven in het benodigde exploitatiebudget.

Het benodigde bedrag voor het vervangen van stuwen is afhankelijk van de te maken afspraken en vigerende beleid met de waterschappen. Verwacht wordt dat de slechte en matige stuwen vervangen en/of herstelt moeten worden, voordat deze worden overgedragen aan de waterschappen. Hiervoor is een totaalbedrag van circa € 4,5 miljoen nodig. Voor de vervanging van beschoeiingen is de komende tien jaar elk jaar een bedrag van € 1,1 miljoen nodig om volgendelijk eerst de slechte en matige beschoeiingen te vervangen in de overige watergangen. Vanaf 2030 zal dit jaarlijkse bedrag oplopen naar circa € 2,3 miljoen, waarbij de overige beschoeiingen worden vervangen, exclusief hoofdwatergangen.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 40.537.000
10 tot 20 jaar	€ 41.602.000
20 tot 30 jaar	€ 49.661.000
30 tot 40 jaar	€ 41.771.000
40 tot 50 jaar	€ 26.327.000

Tabel 23. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Oppervlaktewater.



## 4.10 Verkeersinstallaties

De assetgroep Verkeersinstallaties bestaat uit de verkeersregelinstallaties (VRI's), verkeerscamera's, parkeergeleidingsborden, dynamische routeinformatiepanelen (DRIP's), radars, laadpalen en -pleinen en MobiMaestro<sup>30</sup>.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 24. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Verkeersinstallaties.

### Beschikbare middelen

Voor verkeersinstallaties is in 2021 € 3,2 miljoen beschikbaar voor beheer en onderhoud.

De investeringsbehoefte bedraagt € 8,8 miljoen en is nodig voor de vervanging van de VRI's, bewegwijzering, DRIP's, modems en camera's.

### Kwaliteit areaal

De conditie van de verkeerslichten is in het algemeen goed en wordt via het technisch onderhoud op peil gehouden. Bij het technisch onderhoud wordt ook gekeken of de installaties er nog voldoende uitzien voor hun taak, zodat bijvoorbeeld de verkeerslantaarns nog voldoende zichtbaar zijn.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

In de toekomst zal het aantal van laadpalen (en wellicht laadpleinen) aanzienlijk toenemen. Maar het uitgangspunt is dat ze kostenneutraal worden beheerd, onderhouden en vervangen.

### Leeftijdopbouw en afschrijvingstermijn

De gemeente hanteert een technische levensduur van vijftien jaar voor een verkeersinstallatie. Ook zijn er enkele objecten die een kortere levensduur hebben dan vijftien jaar. Daarnaast kunnen installaties ook eerder worden vervangen door eisen aan moderniseren door technologische ontwikkelingen. Het huidige budget voor vervangingsinvesteringen is daardoor niet altijd toereikend om de jaarlijkse vervangingsbehoefte te realiseren en de achterstanden in levensduur in te lopen.

### Geraamde vervangingsbehoefte

VRI's, camera's en DRIP's: vervanging is gebaseerd op een-op-een vervanging na einde levensduur.

Levensduur verlengende maatregelen of gedeeltelijke vervanging is, vanwege onmogelijke compatibiliteit met de nieuwe systemen, niet van toepassing. Zo is het aanpassing van een object naar een nieuw (deel)systeem duurder en technisch lastig.

Het merendeel van deze objecten zijn gespreid in de tijd gerealiseerd en systemen zijn naar behoefte uitgebreid. Hierom worden, op basis van LTIP-Mobiliteit/verkeersmanagement, de objecten ook verspreid (na einde levensduur) vervangen. Naar aanleiding hiervan verschilt de jaarlijks benodigde vervangingsinvestering per tien jaar. Radars, MobiMaestro en de kwaliteitscentrale worden gezien het bedrag (minder dan € 100.000) vervangen vanuit exploitatie.

Laadpalen en laadpleinen worden een-op-een vervangen na het einde van de levensduur na tien jaar. Het beleid en de strategie van de gemeente is dat dit door de markt wordt opgepakt. Waardoor de laadpalen kostenneutraal door de markt worden gerealiseerd, onderhouden en in stand gehouden.

De vervangingstermijn van de verkeerslichten is vijftien jaar. Als gevolg van afstemming met andere projecten kan de vervanging weleens een paar jaar verschuiven. Daarmee wordt het risico op technische uitval wel vergroot.

## Areaal en vervangingswaarde 2021

Asset	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Verkeersregelinstallaties (VRI's)	270	€ 350.000	€ 94.500.000	15	10
Camera's	69	€ 30.000	€ 2.070.000	10	5
Borden bij de garages/Parkeergeleiding	264	€ 15.000	€ 3.960.000	20	5
Dynamisch Route-informatiepaneel (DRIP's)	43	€ 75.000	€ 3.225.000	10	5
Radars	80	€ 5.000	€ 400.000	10	5
MobiMaestro	1	€ 1.000.000	€ 1.000.000	10	5
Kwaliteitscentrale	1	€ 100.000	€ 100.000	7	5
Laadpalen	1.240	€ 2.000	€ 2.480.000	10	3
Laadpleinen	5	€ 40.000	€ 200.000	10	3
<b>Totaal</b>			<b>€ 107.935.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren.

Tabel 24. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Verkeersinstallaties.

## Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 70.835.000
10 tot 20 jaar	€ 98.241.000
20 tot 30 jaar	€ 68.295.000
30 tot 40 jaar	€ 63.000.000
40 tot 50 jaar	€ 70.835.000

Tabel 25. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Verkeersinstallaties.

30 MobiMaestro is een digitaal platform voor verkeersmanagement.



## 4.11 Openbare verlichting

De assetgroep Openbare verlichting bestaat uit lichtmasten met armaturen, grondspots, elektriciteitskasten, telemanagement, wegwijzers met verlichting en klokken.

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 26. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Openbare verlichting.

### Beschikbare middelen

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud € 9,4 miljoen en voor vervangingsinvesteringen € 1,8 miljoen per jaar beschikbaar. Dit vervangingsbudget gaat voor het grootste deel naar de vervanging van masten bij integrale rioleringsprojecten, maar er zijn ook niet-integrale vervangingsprojecten.

Er is een incidenteel bedrag van € 51 miljoen beschikbaar om de armaturen te vervangen door led-armaturen. De komende tien jaar vervangen we zo ongeveer 85 procent van het areaal armaturen. De investering voor de lichtmasten zit hier niet bij.

### Kwaliteit areaal

Binnen het inspectieplan vinden zowel wettelijke inspecties als jaarlijkse schouwen plaats. De conditie van de openbare verlichting is redelijk tot goed.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Het is de vraag of over tien jaar de lichtmasten in de huidige vorm nog wel bestaan. In Reyeroord is nu een proef met de CENT-R. Ook elders in de wereld wordt volop geëxperimenteerd met slimme lantaarnpalen. De slimme lantaarnpalen geven niet alleen licht, maar zijn tegelijk bijvoorbeeld ook een parkeermeter, oplaadpunt voor elektrische voertuigen, 5G-antenne, camera en sensor. Het is ook de vraag wie deze 'slimme multifunctionele masten' op termijn exploiteert.

### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

De gemeente hanteert een technische levensduur van veertig jaar voor lichtmasten en twintig jaar voor armaturen. Het huidige investeringsbudget gaat daarom uit van een gemiddelde afschrijvingstermijn van dertig jaar. Het huidige budget voor vervangingsinvesteringen is niet toereikend om de jaarlijkse vervangingsbehoefte te realiseren en de achterstanden in levensduur in te lopen.

### Geraamde vervangingsbehoefte

Als alle masten van veertig jaar en ouder (plaatsing voor 1980) de komende tien jaar vervangen worden, is er in totaal ongeveer € 11 miljoen aan investeringsbudget nodig. Als we de achterstanden willen inlopen, moeten ook de lichtmasten uit de jaren '80 meegenomen worden. Deze moeten namelijk ook binnen de komende tien jaar vervangen worden. Hiervoor is in totaal nog eens € 15 miljoen nodig. Deze kosten zijn gebaseerd op een eerste schatting en bevatten bijvoorbeeld nog geen kosten voor de projectorganisatie. Momenteel is er € 1,8 miljoen per jaar beschikbaar aan investeringsbudget, oftewel € 18 miljoen voor tien jaar, waarvan een groot deel voor het niet-integraal vervangen van masten kan worden aangewend.

### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Armaturen (exclusief telemanagement)	106.900	€ 485	€ 51.884.129	20	30
Lichtmasten	87.927	€ 1.021	€ 89.797.545	40	20
Hardware telemanagement	106.900	€ 100	€ 10.690.000	10	5
Grondspots	2.200	€ 1.620	€ 3.564.000	15	5
Oud Rotterdam	1.300	€ 3.000	€ 3.900.000	20	10
Elektriciteitskast voor eigen elektriciteitsnet	40	€ 2.700	€ 108.000	25	15
Specials	4.000	€ 2.160	€ 8.640.000	20	20
Illuminatie (Erasmusbrug, Willemsbrug, e.a.)	1	€ 1.080.000	€ 1.080.000	10	8
Wegwijzers met verlichting	1.631	€ 5.400	€ 8.807.400	40	20
Portalen voor wegwijzers	43	€ 27.000	€ 1.161.000	40	30
Klokken	27	€ 21.600	€ 583.200	25	25
Begraven en cremieren	93	€ 630	€ 58.557	20	20
	93	€ 919	€ 85.474	40	20
<b>Totaal</b>			<b>€ 180.359.304</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren.

Tabel 26. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Openbare verlichting.

Binnen het led-vervangingsproject worden de armaturen de komende vier jaar vervangen. Dit zorgt voor een grote piek in de opbouw van het areaal aan armaturen en daarmee ook voor een groot deel van de vervangingsbehoefte. Led-verlichting heeft een levensduur van twintig jaar. De leeftijdsopbouw van het areaal krijgt daardoor vanaf 2040 een grote zesjarige piek voor de armaturen. Tot die tijd zal er juist een dal zijn waarbij minder herinvesteringen nodig zijn voor armaturen. Voor de vervanging van de lichtmasten zal de behoefte iets constanter zijn. Maar deze fluctueert ook nog tussen de € 8 miljoen en de € 38 miljoen per tien jaar, afhankelijk van de opbouw van het areaal.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 89.898.000
10 tot 20 jaar	€ 38.550.000
20 tot 30 jaar	€ 72.167.000
30 tot 40 jaar	€ 58.577.000
40 tot 50 jaar	€ 90.762.000

Tabel 27. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Openbare verlichting.



## 4.12 Parkeervoorzieningen

**De assetgroep Parkeervoorzieningen bestaat uit voorzieningen voor het (betaald) parkeren van auto's en fietsen in de openbare ruimte en overdekt. Ook de scanapparatuur op de scanauto's valt hieronder.**

### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 28. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Parkeervoorzieningen.

### Beschikbare middelen

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud jaarlijks € 1,13 miljoen beschikbaar. Voor vervangingsinvesteringen is geen budget beschikbaar.

Voor de aanschaf van parkeerautomaten is een incidenteel krediet van € 1,1 miljoen beschikbaar. Het areaal parkeerautomaten breidt geleidelijk uit.

Het onderhoudsbudget voor de parkeerautomaten is toereikend om de levensduur te verlengen naar ten minste tien jaar. Maar de ict-componenten zullen door de technische vooruitgang in de toekomst niet meer compatibel zijn met de techniek van de parkeerautomaat. Zodoende moeten ze worden vervangen.

Er zijn nieuwe gebieden toegewezen waar betaald parkeren wordt ingevoerd. Daarnaast zijn er door zonewijzigingen en inrichtingsplannen meer parkeerautomaten op straat geplaatst.

Ook het aantal fietstrommels wordt in de komende jaren flink uitgebreid met ongeveer 80 trommels extra per jaar op straat (coalitieakkoord Fietskoers 2025<sup>31</sup>). In het eerste kwartaal van 2021 staan er 1.041 fietstrommels op straat. Voor de uitbreiding hebben we eenmalig een investeringsbudget aangevraagd van € 1,5 miljoen. Dit hebben we gekregen voor 2019-2023, bij de begroting 2020.

Het huidige onderhoudsbudget om de parkeertrommels operationeel te houden, is toereikend om de levensduur te verlengen naar tien jaar. Door de snelle uitbreiding van het aantal fietstrommels zal het onderhoudsbudget echter opgehoogd moeten worden.

De fietsenstallingen zijn heel divers: van een inpandig winkelpand tot de zeer uitgebreide en moderne fietsenstalling Blaak, met allerlei soorten voorzieningen voor de gebruiker. De fietsenstallingen zijn opgebouwd uit veel elementen zoals: fietsrekken, oplaadpunten, portakabins, hekwerken, camera's van alarmsystemen, toiletgroepen en toegangscontrolesystemen.

De fietsenstalling Blaak heeft een bebouwde constructie voor de medewerkersloge. Die valt onder de kapitaallasten van Vastgoed. Doordat deze fietsenstalling verdiept is aangelegd, is deze muurconstructie getypeerd als kunstwerk en valt ze niet onder de afschrijving van parkeervoorzieningen.

### Kwaliteit areaal

Het gehele areaal is operationeel en actueel. Door de huidige beschikbare middelen en verkregen investeringsbudget worden de huidige assets onderhouden. Diverse mobiliteitsvraagstukken en goedgekeurde uitbreidingen van fietstrommels, stallingen, betaalde parkeergebieden (parkeerautomaten) en parkeergarages leiden automatisch tot kostenverhogingen die bestuurlijk zijn vastgelegd. Met het beschikbare budget, inclusief uitbreidingsbudget, wordt de kwaliteit ('veilig' en 'beschikbaar') gehandhaafd.

## Areaal en vervangingswaarde

Asset	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Parkeerautomaat	648	€ 19.765	€ 12.807.720	10	5
Fietstrommel	858	€ 5.065	€ 4.345.770	10	10
Fietsenstallingen	7	€ 60.582	€ 424.074	10	15
Parkeervoorzieningen Openbare garages	17	€ 1.509.800	€ 25.666.606	10	n.t.b.
Parkeervoorzieningen P+R-terreinen	7	€ 948.252	€ 6.637.765	10	n.t.b.
Parkeervoorzieningen in de stallinggarages	30	€ 185.419	€ 5.562.560	10	n.t.b.
Fietsvlonders	44	€ 3.375	€ 148.500	5	2
Scanwagen	8	€ 182.500	€ 1.460.000	8	4
<b>Totaal</b>			<b>€ 57.053.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren.

Tabel 28. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Parkeervoorzieningen.

### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Een grote ontwikkeling is dat het innen van de parkeerbelasting in de toekomst steeds minder via fysieke parkeerautomaten gaat, maar steeds meer digitaal of via mobiele telefoon. Op de lange termijn zullen de technische ontwikkelingen het mogelijk maken dat parkeerautomaten uit het straatbeeld verdwijnen. Hoe snel deze ontwikkeling gaat, is niet te voorspellen.

Het aantal fietstrommels en fietsenstallingen neemt de komende jaren fors toe. Deze areaaluitbreiding financieren we uit incidentele fondsen. Dit betekent wel dat de exploitatiekosten ook fors toenemen.

De mobiliteitsvraag heeft ervoor gezorgd dat diverse fietsenstallingen zijn uitgebreid. Voorbeelden hier van zijn fietsenstallingen aan de Hoogstraat/'t Zijl, Lijnbaan en Capelse Brug. Deze ontwikkeling zal de komende jaren nog verder toenemen waardoor er ook meer fietsenstallingen in beheer en onderhoud worden genomen.

Ook de P+R-locaties breiden zich uit. In juli 2019 heeft het Rotterdams bestuur ingestemd met de aanleg van de locatie Noorderhelling. Deze zal in 2022 worden opgeleverd. Ook is het onderhoud van de P+R Beverwaard overgenomen door de gemeente Rotterdam.

31 De Fietskoers 2025 is vastgesteld door de gemeenteraad op 17 oktober 2019.



### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

De parkeerautomaten hebben een technische levensduur en een gemiddelde leeftijd van vijf jaar. In de praktijk kunnen we die leeftijd met de nodige aanpassingen verlengen van vijf naar tien jaar.

De fietstrommels hebben ook een technische levensduur van vijf jaar. De gemiddelde leeftijd van de fietstrommels is tien jaar. In de praktijk is de levensduur van de fietstrommels tien jaar of langer.

De eerste fietsenstalling dateert uit de jaren '80, waarbij het hekwerk en de portakabin inmiddels vervangen zijn. De laatste openbare fietsenstalling dateert uit 2016 (fietsenstalling Blaak) dicht bij het trein- en metrostation Blaak. Omdat voor de diverse onderdelen van fietsenstallingen verschillende afschrijvingstermijnen worden gehanteerd, houden we voor de fietsenstallingen een gemiddelde afschrijvingstermijn van vijftien jaar aan.

### Geraamde vervangingsbehoefte

Als we rekening houden met de afschrijvingstermijn van tien jaar moeten de parkeerautomaten, die in die periode van 2025-2023 einde levensduur hebben bereikt, nog een keer vervangen worden. Dit vraagt vanaf 2025 een investering van in totaal € 7,2 miljoen.

De vervangingsopgave voor de nieuwe fietstrommels speelt pas over tien jaar. De komende jaren zijn er geen noemenswaardige investeringen nodig voor de fietsenstallingen.

Parkeervoorzieningen worden gedekt uit parkeerinkomsten. Echter zullen niet alle parkeervoorzieningen, zoals P+R en fietsenstallingen, kostendekkend zijn en van (negatieve) invloed zijn op de begroting/saldo van Parkeervoorzieningen.

### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 14.480.000
10 tot 20 jaar	€ 25.620.000
20 tot 30 jaar	€ 25.620.000
30 tot 40 jaar	€ 25.620.000
40 tot 50 jaar	€ 25.620.000

Tabel 29. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Parkeervoorzieningen.



### 4.13 Toezichtcamera's

De assetgroep Toezichtcamera's bestaat uit vaste, bedrade en draadloze camera's. Het merendeel van de camera's is bevestigd aan gevels en/of portalen.

#### Areaal en vervangingswaarde

Zie tabel 30. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Toezichtcamera's.

#### Beschikbare middelen

Incidentele vervanging wordt betaald uit exploitatie. Vervanging naar aanleiding van nieuwe ontwikkelingen (bijvoorbeeld bij de herontwikkeling van de Coolsingel) wordt uit projecten gefinancierd.

#### Kwaliteit areaal

Kwaliteit van camera's kan in het algemeen als goed worden beschouwd. De gemiddelde leeftijd van de bestaande objecten is nog niet op de helft van de technische levensduur. Als de huidige strategie (70 procent van camera's in komende tien jaar vervangen) voortgezet wordt, zullen de camera's optimaal kunnen functioneren. De huidige strategie kan worden voortgezet, als de jaarlijkse vervangingsinvestering wordt toegekend en gestructureerd beschikbaar is.

#### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Het areaal kan in de toekomst variëren. Dit is afhankelijk van bestuurlijke prioriteiten, lokale (overlast) situaties of van planontwikkeling, waarbij het areaal wordt geactualiseerd.

#### Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

De veiligheidscamera's hebben een technische levensduur van vijftien jaar. Conform de gemiddelde leeftijd (vijf jaar) van de bestaande camera's, wordt in de komende tien jaar, circa 75 procent vervangen. De vervanging van de camera's wordt verspreid over het jaar gepland, op basis van de leeftijd van de camera's. Hierdoor zorgen we ervoor dat de vervanging kosten-techniek en planmatig haalbaar is. Zo wordt niet alleen financieel beter realiseerbaar maar ook rekening gehouden met de vastgestelde afschrijvingstermijn. Aangezien het object veiligheidscamera niet voorkomt in de vastgestelde afschrijvingstabel voor deze asset, wordt de afschrijvingstermijn van het meest relevante systeem (verkeer/elektrische installatie) van vijftien jaar gehanteerd.

#### Areaal en vervangingswaarde

Asset	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Toezichtcamera	448	€ 4.000	€ 1.792.000	15	5
<b>Totaal</b>			<b>€ 1.792.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren.

Tabel 30. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Toezichtcamera's.

#### Geraamde vervangingsbehoefte

Vervanging is gebaseerd op een-op-een vervanging na einde levensduur.

Levensduur verlengende maatregelen is vanwege onmogelijke compatibiliteit met de nieuwe systemen niet van toepassing. Aanpassing van een oud naar een nieuw systeem is duurder en technisch lastig.

#### Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 1.344.000
10 tot 20 jaar	€ 1.344.000
20 tot 30 jaar	€ 1.344.000
30 tot 40 jaar	€ 1.344.000
40 tot 50 jaar	€ 1.344.000

Tabel 31. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Toezichtcamera's.



#### 4.14 Afvalvoorzieningen

De assetgroep Afvalvoorzieningen bestaat uit de huiscontainers, rolcontainers bij flats, wijkcontainers en prullenbakken. De wijkcontainers worden in toenemende mate ondergronds geplaatst.

##### Areaal en vervangingswaarde 2021

Zie tabel 32. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Afvalvoorzieningen.

##### Beschikbare middelen 2021

In de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 is voor onderhoud € 1,7 miljoen per jaar en voor vervangingsinvesteringen € 4,6 miljoen per jaar beschikbaar. Zowel exploitatie als investeringen worden gedekt door de afvalstoffenheffing.

##### Kwaliteit areaal 2021

Alle wijkcontainers worden jaarlijks gekeurd op veiligheid en beschikbaarheid. Onderhoud vindt enkel plaats wanneer de veiligheid en beschikbaarheid niet kan worden geborgd. Esthetische afwijkingen zoals roest, verf of graffiti zijn geen criteria voor vervanging of onderhoud.

In 2019 zijn alle PMD-wijkcontainers<sup>32</sup> verwijderd uit het straatbeeld. Dit als gevolg van de overgang van gescheiden inzamelen van kunststof huisafval naar nascheiding door de afvalverwerker.

Huiscontainers en rolcontainers worden niet technisch onderhouden. Als ze niet meer functioneren worden deze vervangen.

Prullenbakken worden praktisch altijd volledig vervangen als deze kapot zijn of om andere redenen niet meer functioneren. In enkele gevallen worden (onderdelen van) prullenbakken onderhouden.

##### Relevante ontwikkelingen en opgaven

Het zorgdragen voor een schone stad en het voorkomen dat mensen afval naast de container plaatsen (naastplaatsingen) staat volop de bestuurlijke agenda. Ook zijn er flinke ambities om meer circulair om te gaan met de grondstoffen en de afvalstromen.

De komende jaren zet Stadsbeheer in op het versneld vervangen van zo veel mogelijk halfverdiepte containers door ondergrondse containers in de buitenruimte. Daarmee willen we meer capaciteit creëren (half ondergrondse containers hebben een capaciteit van 2,8 m<sup>3</sup> en ondergrondse containers hebben een capaciteit van 5 m<sup>3</sup>) en het aantal naastplaatsingen verminderen.

In de komende jaren wordt voor het aantal wijkcontainers voor groente-, fruit- en etensresten (GFE) uitgebreid. Het doel is dat de stad eind 2023 (wettelijk bepaald door Europese Parlement<sup>33</sup>) voldoende wijkcontainers heeft, zodat bewoners van hoogbouw hun GFE gescheiden kunnen aanbieden.

De langetermijndoelstelling van Rotterdam is de hoeveelheid restmaterialen per inwoner te verminderen. In 2050 moet dit nul kilogram per inwoner zijn. Dan is de fractie restafval in theorie niet meer nodig. Dit geldt voor de wijk-, rol- en huiscontainers. Wat het gevolg voor de andere fracties is, is nog niet helemaal duidelijk.

#### Areaal en vervangingswaarde 2021

Asset	Assetgroep	Aantal <sup>1</sup>	Prijs per eenheid	Waarde	Technische levensduur <sup>2</sup>	Gemiddelde leeftijd <sup>2</sup>
Wijkcontainers ondergronds (inclusief betonput)	Restafval	3.702	€ 16.590	€ 61.416.180	20	5
	Papier	626	€ 16.590	€ 10.385.340	20	5
	Glas	552	€ 16.590	€ 9.157.680	20	5
Wijkcontainers halfverdiept (inclusief betonput)	Restafval	1.312	€ 12.330	€ 16.176.960	20	8
	Papier	115	€ 12.330	€ 1.417.950	20	8
	Glas	91	€ 12.330	€ 1.122.030	20	12
Wijkcontainers bovengronds	Restafval	17	€ 3.500	€ 59.500	12	3
	Textiel	239	€ 2.400	€ 573.600	12	6
Huiscontainer	Rolcontainers 1.100 liter	4.000	€ 200	€ 800.000	10	-
	Minicontainers 240 liter	182.736	€ 20	€ 3.654.720	10	-
Prullenbakken	Rotterdambak	10.000	€ 850	€ 8.500.000	5	4
	XL-bakken	675	€ 1.295	€ 874.125	5	4
<b>Totaal</b>				<b>€ 114.139.000</b>		

1. Eenheid in stuks; 2. In jaren.

Tabel 32. Areaal, waarde en gemiddelde leeftijd assetgroep Afvalvoorzieningen.

32 PMD is een afkorting voor het afval van Plastic verpakkingen, Metalen verpakkingen en Drinkpakken.

33 De herziene Kaderrichtlijn Afvalstoffen (2018/851) stelt vast dat bioafval vanaf 2024 gescheiden moet worden ingezameld, Europees Parlement, 2018. Bron: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0851>

# 5. Alle assetgroepen

## Leeftijdsopbouw en afschrijvingstermijn

De technische levensduur van huis-afvalvoorzieningen en rolcontainers is twintig jaar en van de wijkcontainers tien jaar. De gemiddelde leeftijd van het areaal zit nog onder de (geschatte) technische levensduur. Toch zien we dat veel assets een oudere werkelijke levensduur hebben dan de technische levensduur.

De technische levensduur van circulaire containers is zes jaar.

## Geraamde vervangingsbehoefte

- Het volledige wijkcontainer areaal wordt jaarlijks geïnspecteerd op veiligheid en beschikbaarheid.
- Wijkcontainers worden na tien jaar volledig geïnspecteerd, als deze nog in goede staat zijn worden ze weer teruggeplaatst.
- Wijkcontainers die einde levensduur hebben bereikt worden gedemonteerd. Onderdelen worden hergebruikt en ingezet voor het maken van circulaire wijkcontainers.
- Circulaire containers worden weer ingezet in de buitenruimte.
- Jaarlijks worden er tussen de 700 en 1.000 containers vervangen.
- Voor de komende tien jaar is er naast de reguliere vervanging nog een aanvullende opgave, het vervangen van alle halfverdiepte containers in de buitenruimte. Dat zijn er op dit moment circa 1.500. De doelstelling is om in de komende vier jaar deze halfverdiepte (HV) containers te verwijderen uit de buitenruimte en te vervangen voor ondergrondse (OG) containers. Op basis van inzamelcapaciteit rekenen we dat voor elke twee HV-containers, één OG-container wordt teruggeplaatst.
- De komende vier jaar worden er 300 tot 400 HV-containers vervangen door 150 tot 200 OG-containers.

## Benodigde middelen 2021-2071

Investeringsperiode	Benodigd per tien jaar
0 tot 10 jaar	€ 65.824.000
10 tot 20 jaar	€ 31.793.000
20 tot 30 jaar	€ 47.076.000
30 tot 40 jaar	€ 31.793.000
40 tot 50 jaar	€ 65.824.000

Tabel 33. Benodigde middelen 2021-2071 assetgroep Afvalvoorzieningen.

**We hebben de in hoofdstuk 4 berekende arealen, vervangingswaarden en benodigde investeringsbudgetten voor de kapitaal-goederen in de openbare ruimte bij elkaar opgeteld en vertaald in benodigde kapitaallasten voor de komende vijftig en vijf jaar.**

## 5.1 Areaal en vervangingswaarde

Hoeveel bomen, wegen, speelvoorzieningen, riolen heeft Rotterdam? En wat is de vervangingswaarde er van? Dit hoofdstuk geeft de antwoorden!

### Omvang van het bezit

Zie tabel 35. Omvang van het bezit.

### Theoretische vervangingswaarde

Op basis van de aantallen en de nieuwwaarde van alle objecten in de openbare ruimte is de vervangingswaarde berekend. De kapitaalgoederen hebben een vervangingswaarde van € 8,7 miljard (exclusief riolering). Inclusief riolering bedraagt de vervangingswaarde € 12,3 miljard. Zie tabel 34.

Asset	Vervangingswaarde <sup>1</sup>
Civiele kunstwerken	€ 3.000
Maastunnelcomplex	€ 1.200
Beeldende kunst en monumenten	€ 154
Begraafplaatsen	€ 59
Wegen	€ 2.728
Groen en bomen	€ 900
Speelvoorzieningen	€ 64
Oppervlaktewater	€ 159
Verkeersinstallaties	€ 108
Openbare verlichting	€ 180
Parkeervoorzieningen	€ 57
Toezichtcamera's	€ 2
Afvalvoorzieningen	€ 114
<b>Totaal</b>	<b>€ 8.725</b>
Riolering	€ 3.586

1. Genoemde bedragen x 1 miljoen euro.

Tabel 34. Vervangingswaarde Kapitaalgoederen.

Asset	Omvang in aantallen
Civiele kunstwerken	1.002 vaste bruggen (inclusief speciale objecten en viaducten), 51 beweegbare bruggen, 11 sluizen, 39 onderdoorgangen en tunnels, 30 km kademuren, 19 km glooiingen, 16 km keermuren, 189 vlonders/steigers.
Maastunnelcomplex	Tunneldeel: Verkeer- en fietstunnels incl. opritten. Installaties: Ventilatiesysteem, verlichtingssysteem, bediening en besturing. Gebouwen: Ventilatie- en garagegebouwen, installatie- en bedieningsruimtes, trappenhuizen en roltrappen, entreegebouwen.
Beeldende kunst en monumenten	311 kunstwerken, 76 gedenktekens, 23 monumenten, 154 bijzondere voorzieningen (o.a. fonteinen, watertappunten), 41 overige objecten (inclusief bijbehorende technische voorzieningen).
Begraafplaatsen	210 grafvakken, 2 gasovens, 31 columbaria, 32 gebouwen waarvan 1 rijksmonument.
Wegen	25,6 miljoen m2 verharding, waarvan 3,8 miljoen m2 hoofd- en verzamelwegen, 6,2 miljoen m2 overige wegen, 2,6 miljoen m2 parkeren, 1,7 miljoen m2 fietspaden, 9,4 miljoen m2 voetpaden en 1,8 miljoen m2 diversen, 9.797 banken.
Groen en bomen	24 miljoen m2 groen, waarvan 5,7 miljoen m2 bosplantsoen, 6,9 miljoen m2 bloemrijk gras, 8,6 miljoen m2 gazon, 163.124 bomen, waarvan 118.237 bomen 1e grootte (waarvan 98.434 straatbomen), 3.000 plantenbakken/schalen.
Riolering	2.400 km riolering, 46 km collecteur, 100 km hoofdpersleiding, 265 km secundaire persleiding, 130 km drainage, 2.000 appendages, 464 overstorten, 33 districtsgemalen, 540 onderbemaling, 560 microgemalen, 30 tunnelgemalen.
Speelvoorzieningen	6.209 elementen, 1,8 miljoen m2 speelterrein/1.197 speelplekken.
Oppervlaktewater	2.072 duikers, 575 stuwen, 27,5 km beschoeiingen.
Verkeersinstallaties	264 wegwijzers, 43 drips, 80 radars, 1 MobiMaestro, 1 centrale, 1.240 laadpalen, 5 laadpleinen.
Openbare verlichting	106.900 armaturen, 87.927 lichtmasten, 2.200 grondspots, 40 elektriciteitskasten, 1.631 wegwijzers, 43 portalen voor wegwijzers, 27 klokken.
Parkeervoorzieningen	648 parkeerautomaten, 858 fietstrommels, 7 fietsenstallingen, 44 fietsvlonders, 8 scanunits voor scanauto's, 54 parkeervoorzieningen in garages, P+R-terreinen en stallinggarages.
Toezichtcamera's	448 toezichtcamera's.
Afvalvoorzieningen	4.880 wijkcontainers verdiept, 1.518 wijkcontainers halfverdiept, 256 wijkcontainers bovengronds, 186.736 huiscontainers, 10.675 prullenbakken.

Tabel 35. Omvang van het bezit.

## 5.2 Investeringsbehoefte

We hebben de in hoofdstuk 4 berekende investeringsbehoefte per assetgroep voor de komende vijftig jaar en tot en met 2026 bij elkaar opgeteld en in dit hoofdstuk samengevoegd.

### Investeringsbehoefte 2021-2071

De berekende benodigde vervangingsinvesteringen voor de komende vijftig jaar zijn in tijdsblokken van tien jaar voor elke assetgroep berekend. Dit leidt tot een theoretische investeringsbehoefte van € 5,8 miljard voor de komende vijftig jaar. Dit betekent een gemiddeld investeringsbedrag van € 116 miljoen per jaar, over deze vijftig jaar. Zie tabel 36.

### Investeringsbehoefte 2023-2026

Op basis van inspecties, recente kostprijzen en recente plannen is de daadwerkelijke investeringsbehoefte per assetgroep in beeld gebracht voor de periode 2023-2026.

Uit deze berekening blijkt voor deze periode een investeringsbehoefte van gemiddeld € 95 miljoen per jaar. Zie tabel 37 en de [leeswijzer](#) op pagina 92.

Asset	0 tot 10 jaar	10 tot 20 jaar	20 tot 30 jaar	30 tot 40 jaar	40 tot 50 jaar	Totaal
Civiele kunstwerken	€ 59	€ 73	€ 116	€ 114	€ 123	€ 485
Maastunnelcomplex	€ 47	€ 136	€ 168	€ 49	€ 160	€ 560
Beeldende kunst en monumenten	€ 5	€ 6	€ 3	€ 3	€ 3	€ 20
Begraafplaatsen	€ 1	€ 1	€ 0,5	€ 0,5	€ 0,5	€ 3,5
Wegen	€ 595	€ 662	€ 451	€ 318	€ 451	€ 2.477
Groen en bomen	€ 93	€ 94	€ 148	€ 189	€ 233	€ 757
Speelvoorzieningen	€ 50	€ 35	€ 50	€ 35	€ 50	€ 220
Oppervlaktewater	€ 41	€ 42	€ 50	€ 42	€ 26	€ 201
Verkeersinstallaties	€ 71	€ 98	€ 68	€ 63	€ 71	€ 371
Openbare verlichting	€ 90	€ 39	€ 72	€ 59	€ 90	€ 350
Parkeervoorzieningen	€ 14	€ 26	€ 26	€ 26	€ 26	€ 118
Toezichtcamera's	€ 1,3	€ 1,3	€ 1,3	€ 1,3	€ 1,3	€ 7
Afvalvoorzieningen	€ 66	€ 32	€ 47	€ 32	€ 66	€ 243
<b>Benodigd per tien jaar</b>	<b>€ 1.133,3</b>	<b>€ 1.245,3</b>	<b>€ 1.200,8</b>	<b>€ 931,8</b>	<b>€ 1.300,8</b>	<b>€ 5.812,5</b>
Riolering	€ 546	€ 533	€ 535	€ 543	€ 532	

Alle genoemde bedragen x 1 miljoen euro.

Tabel 36. Investeringsbehoefte 2021-2071.

### Beschikbare investeringsmiddelen 2021-2026

Uit de begroting blijkt dat er voor 2021 en 2022 respectievelijk € 91,5 en € 77,8 miljoen per jaar aan investeringsmiddelen beschikbaar is. Hiervan is € 29,1 miljoen beschikbaar gesteld voor de periode 2019-2022 via de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022. De rest bestaat uit incidentele investeringsmiddelen. Slechts een deel van de incidentele investeringskredieten zijn beschikbaar voor de periode na 2022.

Asset	In NK <sup>1</sup> 2019-2022	Naar aanleiding van NK 2019-2022 + VJN <sup>2</sup> 2020 + Incidenteel		Noodzakelijke vervangingsmiddelen 2023-2026				
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Onderheide assets	Civiele kunstwerken	€ 0	€ 6,9	€ 5,3	€ 17,0	€ 8,5	€ 13,4	€ 9,0
	Maastunnelcomplex	€ 0	€ 10,4	€ 5,0	€ 16,5	€ 11,8	€ 0	€ 0
	Beeldende kunst en monumenten	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0,3	€ 0,3	€ 0,2	€ 0,4
	Begraafplaatsen	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0,3	€ 0,3	€ 0,2	€ 0,4
Bodemgerelateerde assets	Wegen	€ 15,2	€ 28,0	€ 25,5	€ 26,7	€ 29,1	€ 33,9	€ 36,4
	Groen en bomen	€ 3,3	€ 9,8	€ 8,6	€ 9,7	€ 9,7	€ 9,7	€ 9,7
	Speelvoorzieningen	€ 1,8	€ 1,7	€ 1,8	€ 5,8	€ 5,8	€ 5,8	€ 5,8
	Oppervlaktewater	€ 2,4	€ 5,2	€ 3,7	€ 4,1	€ 4,1	€ 4,1	€ 4,1
Technische objecten	Verkeersinstallaties	€ 0	€ 8,8	€ 7,8	€ 7,1	€ 7,1	€ 7,1	€ 7,1
	Openbare verlichting	€ 1,8	€ 12,5	€ 15	€ 14,5	€ 9,8	€ 4,0	€ 4,0
	Parkeervoorzieningen	€ 0	€ 0,38	€ 0,38	€ 5,7	€ 6,8	€ 0,2	€ 0,2
	Toezichtcamera's	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0,1	€ 0,1	€ 0,1	€ 0,1
	Afvalvoorzieningen	€ 4,6	€ 6,8	€ 4,6	€ 4,6	€ 4,6	€ 4,6	€ 4,6
<b>Investeringsmiddelen</b>	<b>€ 29,1</b>	<b>€ 91,5</b>	<b>€ 77,8</b>	<b>€ 113,5</b>	<b>€ 98,9</b>	<b>€ 84,0</b>	<b>€ 82,2</b>	

Alle genoemde bedragen x 1 miljoen euro. 1. Nota Kapitaalgoederen; 2. Voorjaarsnota.

Tabel 37. Overzicht beschikbare investeringsmiddelen 2021-2022 (gebaseerd op jaarrekening 2020) en berekende noodzakelijke investeringsmiddelen 2023-2026.

### Leeswijzer bij tabel 37

Tabel 37 geeft inzicht in de benodigde vervangingsinvesteringen in de periode 2023-2026 en de beschikbare vervangingsbudgetten in 2021 en 2022. Ook is aangegeven welke budgetten er via de Nota Onderhoud Kapitaalgoederen 2019-2022 beschikbaar zijn gesteld.

De tabel is daarom een optelling van enerzijds al eerder toegekende kredieten en anderzijds extra benodigde kredieten. Voor de tabel gelden een aantal aandachtspunten:

- De tabel is opgesteld op basis van een voorlopig jaarrekeningresultaat 2020 per begin februari 2021. Dat is van invloed, omdat ongebruikt krediet van jaarschijf 2020 standaard is toegevoegd aan jaarschijf 2021.
- Op basis van deze opstelling van kredieten per jaar zijn de kapitaallasten berekend (zie tabel 40 in [bijlage 2](#)).
- Deze uitgaveplanning van kredieten is een momentopname. Voortschrijdend inzicht zorgt ervoor dat deze planning bij planning en controlmomenten wordt bijgesteld.
- De al toegekende kredieten hebben meestal een looptijd tot en met 2022. De extra benodigde kredieten starten meestal per 2023. Op beide categorieën zijn uitzonderingen. Zo hebben een aantal bestaande kredieten voor Civiele kunstwerken, het krediet voor Rijksmonument Crooswijk en het krediet voor de led-ombouw een doorloop naar 2023 en verder. Anderzijds is er een extra krediet nodig voor de roltrappen van de Maastunnel voor 2021 en 2022 en wordt het krediet voor Verkeersinstallaties in 2021 opgehoogd en is er een nieuw krediet voor Verkeersinstallaties in 2022 aangevraagd.

## 5.3 Benodigde kapitaallasten

**De behoefte aan investeringsmiddelen is vertaald in benodigde kapitaallasten. Uit deze berekening blijkt dat we tot 2051 elk jaar een bedrag van € 3,7 miljoen moeten gaan sparen om de berekende vervangingsbehoefte te kunnen financieren.**

### Kapitaallasten 2021-2071

De investeringstabel 2021-2071 (zie hiervoor [hoofdstuk 5.2](#)) is met behulp van de gemeentelijke activeringstabel (zie ook [bijlage 1](#)) vertaald in behoefte aan kapitaallasten. Dit is afgezet tegen de beschikbare kapitaallasten en dekking bestemmingsreserves Investeringsfonds Rotterdam (IFR). Het verschil (zie de laatste kolom in de tabel) leidt tot de gewenste berekende ontwikkeling van de kapitaallasten.

De berekening laat zien dat in 2051 het maximum aan benodigde kapitaallasten, zijnde € 151,8 miljoen, is bereikt. Ten opzichte van 2021 betekent dit een verschil van € 111,9 miljoen. Dit betekent dat we in de periode 2021-2051 elk jaar een bedrag van € 3,7 miljoen per jaar moeten sparen op de begroting om de noodzakelijke vervangingsinvesteringen te kunnen financieren. In 2051 hebben we genoeg gespaard. Daarna kunnen we met de vrijkomende kapitaallasten de vervangingskosten betalen.

Van belang om te melden is dat de assetgroepen Parkeervoorzieningen, Afvalvoorzieningen en Begraafplaatsen onderdeel zijn van een gesloten financieel systeem. De stijging van de kapitaallasten wordt opgevangen door een hoger tarief (respectievelijk afvalstoffenheffing, parkeertarieven of leges). Er hoeft dus niet voor gespaard te worden of er moet bestuurlijk besloten worden dat de stijging van de lasten niet in het tarief wordt verrekend. Zie tabel 38.

### Kapitaallasten 2023-2026

De behoefte aan kapitaallasten is ook berekend voor de korte termijn op basis van de investeringsbehoefte 2023-2026 (zie hiervoor [hoofdstuk 5.2](#)). Deze berekening laat in 2026 een tekort aan kapitaallasten zien van € 16,2 miljoen. Over de planperiode 2023-2026 betekent dit dus een noodzakelijke stijging van de kapitaallasten van € 4,0 miljoen per jaar. Dit knelpunt is geagendeerd voor de Voorjaarsnota 2021. Zie tabel 40 in [bijlage 2](#).

	Begroting			Raming						
	Kapitaallasten	Dekking bestemmings-reserve IFR <sup>1</sup>	Totaal	Civiele kunstwerken	Maastunnel-complex	Beeldende kunst en monumenten	Begraaf-plaatsen	Wegen	Groen en bomen	Speel-voorzieningen
2021	35.495	-3.434	32.061	13.499	0	518	689	4.421	1.011	442
2022	38.821	-3.868	34.953	13.971	60	530	745	7.532	1.588	1.014
2023	42.354	-5.278	37.076	14.187	59	538	838	10.896	2.050	1.589
2024	45.929	-6.011	39.918	15.851	58	544	909	13.776	2.495	2.146
2025	45.929	-6.011	39.918	16.096	3.369	485	948	16.620	2.648	2.694
2026	45.929	-6.011	39.918	15.805	3.370	334	986	19.408	3.087	3.234
2027	45.929	-6.011	39.918	15.723	3.315	234	1.015	22.120	3.521	3.765
2028	45.929	-6.011	39.918	15.355	3.259	229	1.052	24.856	3.949	4.288
2029	45.929	-6.011	39.918	15.130	3.204	238	1.088	27.565	4.153	4.802
2030	45.929	-6.011	39.918	14.883	5.161	249	1.124	29.657	4.574	5.148
2031	45.929	-6.011	39.918	14.694	5.206	266	1.158	32.284	4.990	5.427
2032	45.929	-6.011	39.918	14.614	5.072	285	1.169	35.236	5.405	5.260
2033	45.929	-6.011	39.918	14.481	4.989	307	1.240	38.149	5.814	5.086
2034	45.929	-6.011	39.918	14.488	12.299	329	1.249	41.023	6.218	4.921
2035	45.929	-6.011	39.918	14.525	12.458	350	1.248	43.858	6.617	4.759
2036	45.929	-6.011	39.918	14.502	12.276	371	1.252	46.655	7.010	4.599
2037	45.929	-6.011	39.918	14.325	12.089	392	1.199	49.414	7.398	4.442
2038	45.929	-6.011	39.918	14.018	11.902	413	1.101	52.134	7.780	4.287
2039	45.929	-6.011	39.918	14.092	11.716	433	918	54.815	8.156	4.135
2040	45.929	-6.011	39.918	11.513	12.059	434	918	57.000	8.477	3.986
2041	45.929	-6.011	39.918	14.269	11.895	433	935	60.061	8.893	3.839
2042	45.929	-6.011	39.918	14.665	11.708	440	916	61.562	9.523	4.005
2043	45.929	-6.011	39.918	15.055	11.521	445	907	63.037	10.144	4.169
2044	45.929	-6.011	39.918	14.770	11.335	450	891	64.485	10.757	4.330
2045	45.929	-6.011	39.918	14.929	12.323	456	868	65.907	11.361	4.488
2046	45.929	-6.011	39.918	15.136	12.204	463	824	67.303	11.956	4.645
2047	45.929	-6.011	39.918	15.342	12.005	469	811	68.672	12.543	4.798
2048	45.929	-6.011	39.918	15.617	11.807	475	798	70.015	13.121	4.949
2049	45.929	-6.011	39.918	15.729	13.152	481	786	70.791	13.630	5.098
2050	45.929	-6.011	39.918	14.274	14.216	487	714	71.397	14.110	5.244

Alle genoemde bedragen x 1.000 euro. 1. IFR Investeringsfonds Rotterdam.

Tabel 38. Kapitaallasten 2021-2071 per asset.

	Raming							Totaal	Verschil
	Oppervlakte-water	Verkeers-installaties	Openbare verlichting	Parkeer-voorzieningen	Toezicht-camera's	Afval-voorzieningen	Dekking bestemmings-reserve IFR <sup>1</sup>		
2021	367	3.653	2.831	690	292	5.394	-3.531	30.276	<b>-1.785</b>
2022	726	4.390	3.711	2.190	292	5.870	-3.884	38.736	<b>3.783</b>
2023	1.009	4.649	4.754	2.792	298	6.007	-5.460	44.206	<b>7.130</b>
2024	1.220	4.993	5.568	3.397	305	6.310	-6.123	51.448	<b>11.530</b>
2025	1.429	5.208	6.031	3.760	311	6.595	-3.735	62.460	<b>22.542</b>
2026	1.605	5.394	5.947	3.785	317	6.801	-3.048	67.025	<b>27.107</b>
2027	1.809	5.589	5.964	3.419	65	6.958	-3.014	70.484	<b>30.566</b>
2028	2.010	5.564	6.064	3.454	75	7.049	-2.979	74.226	<b>34.308</b>
2029	2.208	5.959	6.179	3.414	86	7.127	-2.944	78.209	<b>38.291</b>
2030	2.403	6.476	6.293	3.380	96	7.365	-2.909	83.899	<b>43.981</b>
2031	2.596	6.984	6.405	3.138	105	7.600	-2.874	87.979	<b>48.061</b>
2032	2.811	7.589	6.529	2.784	115	6.810	-2.840	90.839	<b>50.921</b>
2033	3.023	8.184	6.650	2.658	125	6.418	-2.805	94.318	<b>54.400</b>
2034	3.232	8.770	6.690	2.581	134	6.032	-2.770	105.196	<b>65.278</b>
2035	3.438	8.931	6.611	2.543	143	5.610	-2.735	108.357	<b>68.439</b>
2036	3.641	9.174	6.606	2.710	152	5.237	-2.700	111.487	<b>71.569</b>
2037	3.841	8.884	6.652	2.690	152	4.870	-2.665	113.681	<b>73.764</b>
2038	4.037	9.043	6.652	2.700	152	4.508	-2.631	116.098	<b>76.180</b>
2039	4.231	9.201	6.643	2.710	152	4.153	-2.596	118.758	<b>78.840</b>
2040	4.392	9.356	6.628	2.719	152	3.803	-2.561	118.877	<b>78.959</b>
2041	4.608	9.509	6.182	2.728	152	3.460	-2.526	124.439	<b>84.521</b>
2042	4.770	9.525	5.928	2.684	152	3.638	-2.491	127.025	<b>87.107</b>
2043	4.931	9.540	5.510	2.684	152	3.814	-2.456	129.452	<b>89.535</b>
2044	5.101	9.555	5.297	2.684	152	3.987	-2.422	131.372	<b>91.455</b>
2045	5.268	9.569	5.319	2.684	152	4.157	-2.387	135.096	<b>95.178</b>
2046	5.424	9.582	5.657	2.684	152	4.325	-2.352	138.002	<b>98.084</b>
2047	5.539	9.595	5.986	2.684	152	4.490	-2.270	140.817	<b>100.899</b>
2048	5.690	9.607	6.311	2.684	152	4.652	-2.236	143.643	<b>103.725</b>
2049	5.746	9.618	6.572	2.684	152	4.812	-2.202	147.049	<b>107.131</b>
2050	5.894	9.629	6.833	2.684	152	4.969	-2.159	148.442	<b>108.525</b>

Alle genoemde bedragen x 1.000 euro. 1. IFR Investeringsfonds Rotterdam.

Vervolg tabel 38. Kapitaallasten 2021-2071 per asset.



	Begroting			Raming						
	Kapitaallasten	Dekking bestemmings-reserve IFR <sup>1</sup>	Totaal	Civiele kunstwerken	Maastunnel-complex	Beeldende kunst en monumenten	Begraafplaatsen	Wegen	Groen en bomen	Speelvoorzieningen
2051	45.929	-6.011	39.918	16.046	14.032	493	703	72.139	14.517	5.388
2052	45.929	-6.011	39.918	16.404	13.825	499	701	70.696	14.889	5.222
2053	45.929	-6.011	39.918	16.378	13.618	496	731	69.004	15.322	5.059
2054	45.929	-6.011	39.918	16.630	13.411	502	718	67.145	15.765	4.899
2055	45.929	-6.011	39.918	16.412	13.472	507	726	65.838	16.201	4.741
2056	45.929	-6.011	39.918	16.646	13.270	512	734	64.547	16.633	4.585
2057	45.929	-6.011	39.918	16.698	13.063	518	742	63.273	17.057	4.432
2058	45.929	-6.011	39.918	16.762	12.856	523	750	62.014	17.477	4.282
2059	45.929	-6.011	39.918	17.002	12.649	528	757	60.772	17.892	4.133
2060	45.929	-6.011	39.918	16.427	13.066	533	764	59.546	18.301	3.988
2061	45.929	-6.011	39.918	16.563	12.881	537	772	58.336	18.704	3.845
2062	45.929	-6.011	39.918	16.206	12.673	530	770	57.598	19.320	4.010
2063	45.929	-6.011	39.918	17.072	12.465	522	784	56.866	19.928	4.174
2064	45.929	-6.011	39.918	17.441	13.808	515	783	56.149	20.529	4.335
2065	45.929	-6.011	39.918	17.481	13.879	507	781	55.445	21.121	4.493
2066	45.929	-6.011	39.918	17.800	13.675	500	780	54.753	21.705	4.649
2067	45.929	-6.011	39.918	17.809	13.467	493	778	54.073	22.280	4.802
2068	45.929	-6.011	39.918	17.995	13.259	486	776	53.405	22.848	4.953
2069	45.929	-6.011	39.918	18.245	13.051	479	775	52.750	23.408	5.102
2070	45.929	-6.011	39.918	18.369	13.879	472	773	52.107	23.959	5.248
2071	45.929	-6.011	39.918	14.767	13.714	466	772	51.476	24.503	5.391

Alle genoemde bedragen x 1.000 euro. 1. IFR Investeringsfonds Rotterdam.

Vervolg tabel 38. Kapitaallasten 2021-2071 per asset.

	Raming							Totaal	Verschil
	Oppervlakte-water	Verkeersinstallaties	Openbare verlichting	Parkeervoorzieningen	Toezicht-camera's	Afvalvoorzieningen	Dekking bestemmings-reserve IFR <sup>1</sup>		
2051	6.022	9.638	7.077	2.684	152	5.123	-2.125	151.888	<b>111.970</b>
2052	5.881	9.371	7.164	2.684	152	4.945	-2.064	150.369	<b>110.452</b>
2053	5.789	9.108	7.268	2.684	152	4.769	-1.499	148.878	<b>108.960</b>
2054	5.743	8.848	7.430	2.684	152	4.596	-948	147.574	<b>107.656</b>
2055	5.698	8.593	7.590	2.684	152	4.426	-934	146.106	<b>106.189</b>
2056	5.654	8.341	7.748	2.684	152	4.258	-919	144.845	<b>104.927</b>
2057	5.610	8.094	7.902	2.684	152	4.093	-904	143.414	<b>103.496</b>
2058	5.567	7.851	8.054	2.684	152	3.931	-890	142.012	<b>102.095</b>
2059	5.525	7.611	8.204	2.684	152	3.771	-875	140.805	<b>100.887</b>
2060	5.483	7.376	8.351	2.684	152	3.614	-158	140.126	<b>100.209</b>
2061	5.442	7.145	8.496	2.684	152	3.460	-156	138.859	<b>98.942</b>
2062	5.348	7.223	8.583	2.684	152	3.857	-153	138.800	<b>98.882</b>
2063	5.255	7.301	8.668	2.684	152	4.248	-151	139.969	<b>100.051</b>
2064	5.163	7.378	8.709	2.684	152	4.633	-149	142.129	<b>102.211</b>
2065	5.073	7.453	8.749	2.684	152	5.013	-146	142.683	<b>102.765</b>
2066	4.983	7.527	8.789	2.684	152	5.386	-144	143.238	<b>103.320</b>
2067	4.895	7.601	8.829	2.684	152	5.753	-140	143.477	<b>103.559</b>
2068	4.807	7.673	8.869	2.684	152	6.115	-127	143.897	<b>103.979</b>
2069	4.721	7.743	8.909	2.684	152	6.470	-125	144.365	<b>104.447</b>
2070	4.636	7.813	8.950	2.684	152	6.820	-110	145.751	<b>105.834</b>
2071	4.552	7.882	8.990	2.684	152	7.163	-108	142.403	<b>102.485</b>

Alle genoemde bedragen x 1.000 euro. 1. IFR Investeringsfonds Rotterdam.

Vervolg tabel 38. Kapitaallasten 2021-2071 per asset.



# Bijlagen

## Bijlage 1. Afschrijvingslijst/ activeringslijst

Hieronder staat de afschrijvingslijst die is opgenomen in de Verordening Financiën Rotterdam 2021. Het betreft de maximale termijnen. De tabel is ingedeeld naar kenmerken van activa. Het is mogelijk dat een activum niet expliciet in de tabel is opgenomen. Aansluiting dient dan gezocht te worden op kenmerk niveau.

Vaste activa	Maximale afschrijvingstermijn <sup>1</sup>
<b>Gebouwen</b>	
Kantoor- en bedrijfsgebouwen (permanent)	40
Welzijnsaccomodaties/scholen	40
Sluis- en tunnelcomplexen	40
Woningen	40
Gemalen	40
Rioolwaterzuiveringsinstallaties	40
Crematoria	30
Bedrijfsgebouwen (semipermanent)	20
Tribunes (staal)	20
Tribunes (hout)	10
Gebouwen (tijdelijk/nood-)	10
Olieopslagtanks	10

1. In jaren.

Tabel 39. Afschrijvingslijst/activeringslijst

Tabel loopt door op de volgende pagina

Vaste activa	Maximale afschrijvingstermijn <sup>1</sup>
<b>Infrastructuur</b>	
Spoorwegen (banen/emplacement/kunstwerken)	50
Bijdragen in activa derden Randstadrail	50
Tunnels en viaducten (exclusief Maastunnelcomplex)	50
Bruggen (vast)	50
Kademuren en glooiingen	50
Bruggen (beweegbaar)	40
Kunstwerken te water (staal/beton)	40
Kunstwerken te water (hout)	30
Riolen	30
Waterkeringen (hout)	30
Havens en haventerreinen	25
Terreinafscheidingen (steen)	25
Wegen	30
Monumenten en kunst (zonder cultuurhistorische waarde)	25
Aanlegsteigers en boeikettingen	10
Terreinafscheidingen (ijzer/hout)	10
<b>Installaties</b>	
Lichtmasten	30
Noodstroomaggregaat (NSA) garage	25
Pompinstallaties	20
Duurzame inrichting	20
Bedieningsinstallaties bruggen	20
Veiligheidsinstallaties	20
Zonnepanelen	15
UPS/Accukast garage	15
Brandschermen	15
Luchtbehandeling loge	15
Verkeersinstallaties	15
(Elektro)technische installaties	10
Parkeermeters	10
Audio/tv-installaties	5
1. In jaren.	

Vervolg tabel 39. Afschrijvingslijst/activeringslijst

Vaste activa	Maximale afschrijvingstermijn <sup>1</sup>
<b>Voer- en vaartuigen</b>	
Vaartuigen-casco	30
Vaartuigen ijzer	25
Sneeuwplough en materieel gladheidsbestrijding	15
(Pers)container	12
Automaterieel (zwaar)	10
Huisvuilophaal-veegvuilauto	10
Auto	5
Terreinkranen (mobiel)	5
Veegmachines (klein en middelgroot)	5
Klein materieel en mechanische hulpmiddelen	3
<b>Hulpmateriaal</b>	
Terreinvoorzieningen	15
Gravellagen	10
Kantoorinrichting/inventaris/meubilair	10
Voorzieningen parkeergarages	10
Kunstgrasvelden	10
Machines/motoren	10
Muziekinstrumenten	10
Concernbrede ict- en bedrijfsvoeringssystemen	10
Parkeermanagementsysteem	10
Hardware (mainframes/terminals/etc.)	5
Software	5
Kantoorapparatuur	5
Maaimachines	5
Mobiele devices	3
<b>Buitenruimte</b>	
Bomen en overig groen	30
Speeltoestellen	10
Fietsvoorzieningen	10
Straatmeubilair	5
1. In jaren.	

Vervolg tabel 39. Afschrijvingslijst/activeringslijst

# Bijlage 2. Kapitaal- lasten 2021-2027

	Civiele kunstwerken	Maastunnel-complex	Beeldende kunsten monumenten	Begraafplaatsen	Wegen	Groenen bomen	Speelvoorzieningen	Oppervlakte-water	Verkeersinstallaties	Openbare verlichting
<b>Begroting</b>										
2021	14.141	0	518	709	4.576	1.076	426	427	3.746	2.740
2022	14.141	0	510	723	5.671	1.489	637	612	3.469	3.600
2023	14.570	0	497	713	7.320	1.897	840	794	3.134	4.558
2024	16.860	0	482	704	8.005	2.040	1.023	906	2.894	5.249
2025	16.860	0	482	704	8.005	2.040	1.023	906	2.899	5.249
2026	16.860	0	482	704	8.005	2.040	1.023	906	2.899	5.249
2027	16.860	0	482	704	8.005	2.040	1.023	906	2.899	5.249
<b>Raming</b>										
2021	13.499	0	518	689	4.421	1.011	442	367	3.653	2.831
2022	13.887	0	510	703	5.644	1.490	637	624	4.185	3.594
2023	14.103	320	497	693	7.293	1.899	840	806	4.491	4.523
2024	15.975	2.943	493	795	8.555	2.364	1.504	1.001	4.826	5.323
2025	16.219	4.777	426	856	9.922	2.538	2.157	1.194	5.031	5.772
2026	15.927	4.703	265	891	11.495	2.998	2.801	1.356	5.208	5.699
2027	15.637	4.628	161	912	13.132	3.451	3.435	1.544	5.394	5.723
<b>Vershil</b>										
2021	-642	0	0	-20	-154	-65	17	-60	-93	91
2022	-254	0	0	-20	-27	2	0	13	716	-5
2023	-467	320	0	-20	-27	2	0	13	1.357	-36
2024	-885	2.943	11	91	550	324	480	95	1.932	74
2025	-640	4.777	-55	153	1.917	498	1.134	288	2.133	523
2026	-933	4.703	-217	187	3.490	958	1.778	450	2.309	450
2027	-1.223	4.628	-320	208	5.127	1.411	2.412	638	2.495	474

Alle genoemde bedragen x 1.000 euro.

Tabel 40. Kapitaallasten 2021-2027 per asset.

	Parkeervoorzieningen	Toezicht-camera's	Afvalvoorzieningen	Dekking bestemmingsreserve IFR <sup>1</sup>	Totaal		Knelpunt
<b>Begroting</b>							
2021	1.289	292	6.146	-3.434	<b>32.651</b>		
2022	2.296	0	5.924	-3.868	<b>35.202</b>		
2023	2.452	0	5.828	-5.278	<b>37.325</b>		
2024	2.649	0	5.366	-6.011	<b>40.166</b>		
2025	2.649	0	5.366	-6.011	<b>40.171</b>		
2026	2.649	0	5.366	-6.011	<b>40.171</b>		
2027	2.649	0	5.366	-6.011	<b>40.171</b>		
<b>Raming</b>							
2021	743	292	5.394	-3.531	<b>30.329</b>		
2022	2.015	281	5.639	-3.884	<b>35.324</b>		
2023	2.391	276	5.547	-5.460	<b>38.220</b>		
2024	3.902	282	5.626	-6.123	<b>47.467</b>		
2025	5.362	289	5.690	-3.735	<b>56.500</b>		
2026	5.058	295	5.679	-3.048	<b>59.325</b>		
2027	4.612	43	5.622	-3.014	<b>61.280</b>		
<b>Vershil</b>							
2021	-546	0	-751	-97	<b>-2.322</b>	-1.318	<b>-1.004</b>
2022	-281	281	-286	-16	<b>121</b>	-587	<b>708</b>
2023	-60	276	-281	-181	<b>895</b>	-361	<b>1.257</b>
2024	1.253	282	261	-112	<b>7.301</b>	1.605	<b>5.695</b>
2025	2.713	289	325	2.276	<b>16.329</b>	3.190	<b>13.139</b>
2026	2.409	295	314	2.963	<b>19.155</b>	2.910	<b>16.245</b>
2027	1.963	43	256	2.998	<b>21.109</b>	2.427	<b>18.682</b>

Alle genoemde bedragen x 1.000 euro. 1. IFR Investeringsfonds Rotterdam.

Vervolg tabel 40. Kapitaallasten 2021-2027 per asset.

# Bijlage 3. Geraadpleegde organisaties en experts

Hierna volgt – in alfabetische volgorde – een overzicht van alle geraadpleegde organisaties en experts die hun kennis in de consultatiefase met ons hebben gedeeld.

Wij willen al onze gesprekspartners hartelijk danken voor het delen van hun kennis en documenten, en vooral ook voor hun openheid en enthousiasme!

- Antea Group – Marc de Jong, Eric Moonen, Peter Zuurbier
- CROW – Ton Hesselmanns, Harro Verhoeven
- Gemeente Alkmaar – George Heida, Bauke Steenstra
- Gemeente Almere – Arjo Hof
- Gemeente Alphen aan den Rijn – Taco Noordenbos
- Gemeente Amsterdam – Anthonie Bauer, Jelle Ringers, Michiel Stam, Kris Steen
- Gemeente Arnhem – Hein den Hartog
- Gemeente Capelle aan den IJssel – Robert van de Nadort, Petra Spruijtenburg
- Gemeente Den Haag – Ricardo Janssen, Sjoerd Klompmaker
- Gemeente Diemen – Sabine Batenburg, Mark de Kuster, Jamal Taourirti
- Gemeente Ede – Erica van Hunen
- Gemeente Eindhoven – Antoinette Grips, Martijn van Rooij, Arnold Wielinga
- Gemeente Haarlem – Paul Jongkees
- Gemeente Haarlemmermeer – Hans Teeuwen, Yuri Thijssing
- Gemeente Gouda – Yvonne van Asseldonk, Arianne Fijan, Bart van der Werff
- Gemeente Nijmegen – Bert Swartjes, Ellen van de Waterbeemd
- Gemeente Utrecht – Ulrike Joosse, Erwin Rebergen, Erik de Vries
- Gemeente Woerden/Sweco – Arend van Woerden
- Gemeente Zaanstad – Jille de Boer, Marina Konst
- Gemeente Zoetermeer – Marieke van Bemden, Monique Blokland, Yvet Bosch, Jordy Mingaars, Peter de Visser
- Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling – Robert van Cleef
- Provincie Noord-Holland – Susan van Bokhorst, Marco Hofman, Lindy Molenkamp, Frans Noordberger
- Provincie Zuid-Holland – Henk van Deursen, Marja van der Hoorn
- Rijkswaterstaat – Ilse Hogenboom, Marc Roosenschoon
- Stichting RIONED – Kennisbank
- Saxion Hogeschool, lectoraat Bodem en Ondergrond – Geert Roovers
- Waternet – Nico Beumer, Jeroen Ponten, Thomas Staverman.

# Colofon

## Tekst

Gemeente Rotterdam.

## Contactpersonen

- Nicole Borkens ([n.borkens@rotterdam.nl](mailto:n.borkens@rotterdam.nl), 06 203 868 02)
- Wiebe Oosterhoff ([wj.oosterhoff@rotterdam.nl](mailto:wj.oosterhoff@rotterdam.nl), 06 383 196 24).

## Kernteam

- Esther Philipssen
- Joey de Lijster
- Martine Coevert
- Micha van Engelen
- Mohamed Kaddouri
- Mozafar Said
- Wim van der Meer
- Wiebe Oosterhoff
- Nicole Borkens.

## Assetmanagers en beheerders

- Civiele kunstwerken:  
Mozafar Said, Howard de Bruin, Jeroen Habers,  
Robert Aartsen, Ad Oskam, Joris Koolen
- Maastunnelcomplex:  
Rem de Tender, Riemer te Velde
- Beeldende kunst en monumenten:  
Mozafar Said, Theo Laport
- Begraafplaatsen:  
Gaby van Baal, Ton van Dam
- Wegen:  
Suzan Heykoop, Arjan Oostra, Steven Bouman
- Groen en bomen:  
Liesbeth van Ommen-Koen, Jacco de Frel,  
Danny van Dijk, Annemarij de Groot,  
Tony Pipping
- Riolering:  
Micha van Engelen, Wim van der Meer
- Speelvoorzieningen:  
Liesbeth van Ommen-Koen, Nancy van Trigt
- Oppervlaktewater:  
Robbert van der Klippe,  
Tamara Labrovic-Hoogland
- Verkeersinstallaties:  
Hans van Run, Hans Velt
- Openbare verlichting:  
Suzan Heykoop, Peter Wijnands, Jacco de Jongh
- Parkeervoorzieningen:  
Ruud Timmers
- Toezichtcamera's:  
Rosa Remmerswaal
- Afvalvoorzieningen:  
Edo Roldan Sanchez.

## Fotografie

Eric Fecken, Sjors Ribeiro.

## Opmaak

Awareness+zootz.

## Jaar van uitgave

2021.

[www.rotterdam.nl/assetmanagement](http://www.rotterdam.nl/assetmanagement)

---