



# Routekaart gemeentelijk vastgoed Gouda aardgasvrij en CO<sub>2</sub>-neutraal 2040



Experts in duurzaam, leefbaar  
en betrouwbaar vastgoed.

# Routekaart gemeentelijk vastgoed Gouda

## aardgasvrij en CO<sub>2</sub>-neutraal 2040

In opdracht van



Rotterdam, Augustus 2023

PVM Eindhoven BV  
Philitelaaan 73  
5617 AM Eindhoven  
+31(0)40 - 291 40 20  
[info@pvm.nl](mailto:info@pvm.nl)  
[www.pvm.nl](http://www.pvm.nl)

## Samenvatting

De gemeente Gouda wil in 2040 dat haar gebouwen CO<sub>2</sub>-neutraal zijn. Dit betekent dat alle energie die de gebouwen verbruiken afkomstig is van duurzame bronnen en er geen aardgas meer wordt gebruikt in de gebouwen.

Om dit te bereiken moet het energieverbruik van de gebouwen fors verminderen en moet er gebruik worden gemaakt van duurzaam opgewekte energie.

Deze transitie is niet in één keer te realiseren. In deze routekaart is een aanpak beschreven die leidt tot het bereiken van deze doelstelling en tegelijkertijd rekening houdt met de technische mogelijkheden, kansen en beperkingen van de gebouwen.

Deze samenvatting geeft kort antwoord op de volgende vragen:

- Waar komt de ambitie voor CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwen vandaan?
- Is het haalbaar?
- Wat is de aanpak?
- Wat kost het en wat levert het op?

## De ambitie

Internationaal (Akkoord van Parijs 2015) en nationaal (Energieakkoord 2013 en Klimaatakkoord 2019) zijn er afspraken gemaakt voor het terugdringen van het energieverbruik. Hierbij moeten ook de gemeenten hun verantwoordelijkheid nemen. De gemeente Gouda is verantwoordelijk voor een groot aantal gebouwen die nodig zijn om haar taken te kunnen uitvoeren, organisaties te kunnen huisvesten en te faciliteren. De gemeentelijke vastgoedportefeuille kent veel verschillende gebouwen, waaronder relatief veel rijks- en gemeentelijke monumenten. De gemeente heeft 82 gebouwen in eigendom. Deze routekaart ziet op de verduurzaming van 69 gebouwen. De overige gebouwen zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze categorie geen of nauwelijks energie verbruiken, zoals de visbanken. Onderwijs- en sportgebouwen maken geen deel uit van deze routekaart.

Vanuit deze verantwoordelijkheid is gekeken hoe de vastgoedportefeuille van de gemeente Gouda kan bijdragen aan de duurzaamheidsdoelstellingen, te weten:

- In **2030** moet de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gemeentelijke vastgoedportefeuille met 55% afgenomen zijn;
- In **2040** is de hele gemeentelijke vastgoedportefeuille CO<sub>2</sub>-neutraal en aardgasvrij.

Om de formuleerde doelstellingen te behalen zal het energieverbruik van de gebouwen fors omlaag moeten.

## Is het haalbaar?

Om deze vraag te beantwoorden is het huidige energieverbruik van de gebouwen in kaart gebracht en vertaald naar de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die op dit moment wordt uitgestoten. De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2022 van het gemeentelijk vastgoed (69 gebouwen) bedroeg circa 1,7 miljoen kg. In 2017 is al een start gemaakt met het verduurzamen van diverse gebouwen. Destijds is er al een reductie van 11% CO<sub>2</sub>-uitstoot en 13% energieverbruik gereduceerd.

Op dit moment wordt het grootste deel van de energie dat gebruikt wordt nog opgewekt via fossiele bronnen. Daarvoor moeten alternatieven worden gezocht in duurzame energie. Dit is energie die opgewekt wordt uit zon, wind, aardwarmte, biomassa of waterstof. Deze energie is meestal beschikbaar in de vorm van elektriciteit waardoor bestaande systemen die gebruik maken van aardgas niet meer voldoen. Er moeten dus andere systemen gebruikt worden voor verwarming en koeling en tegelijkertijd moet de energiebehoefte omlaag.

Deze routekaart laat zien dat het technisch mogelijk is om de doelstellingen te realiseren. Bij het ene gebouw is dit makkelijker dan bij het andere. Monumenten zijn bijvoorbeeld nu eenmaal moeilijker aan te passen dan nieuwere gebouwen. De opgave zorgt in elk geval voor een grote inspanning en uitdaging.

## Aanpak

In deze routekaart worden verduurzamingsmaatregelen voorgesteld om bovenstaande doelstellingen te halen. De gekozen strategie hierbij is: Een **projectgewijze aanpak**, op **volgorde van verbruik**, waarbij allereerst gestart wordt met het **direct plaatsen van PV-panelen** op alle (mogelijke) daken en uitvoeren **quick wins**.

- **Projectgewijze aanpak:** dit betekent dat elk gebouw in één keer wordt verduurzaamd door de bouwkundige en installatietechnische maatregelen uit te voeren. Hierbij wordt (zoveel mogelijk) aansluiting gezocht bij natuurlijke vervangingsmomenten (gepland onderhoud).
- **Op volgorde van verbruik:** de volgorde van projecten is gebaseerd op de hoogte van CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwen: eerst worden de grootverbruikers aangepakt, gevolgd door de overige gebouwen.
- **Direct plaatsen PV-panelen en quick wins:** om een vliegende start te maken, met direct zichtbaar resultaat en rendement, is de keuze gemaakt om direct alle gebouwen van PV-panelen te voorzien (waar mogelijk). Voor de quick wins geldt uiteraard ook dat deze direct uitgevoerd kunnen worden.

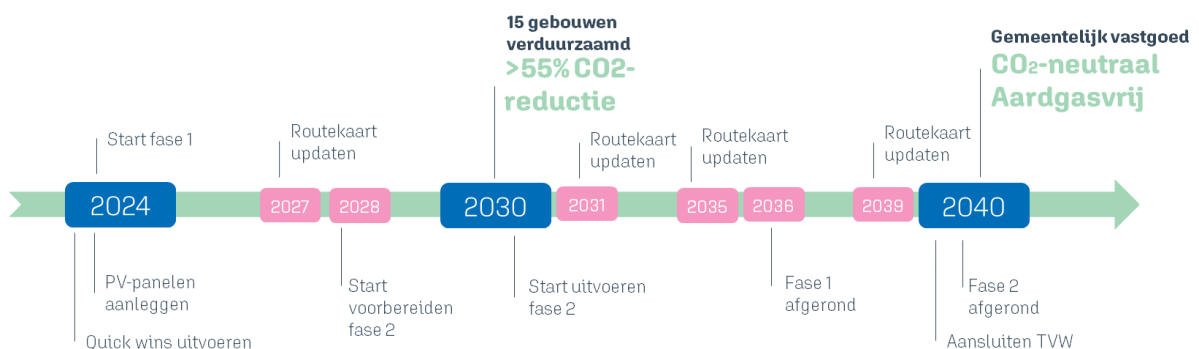
Deze strategie is gekozen om de volgende redenen:

- Zichtbaarheid. De gemeente laat zien dat zij haar verantwoordelijkheden invult;

- Direct resultaat. In de eerste plaats om zoveel mogelijk energie duurzaam op te wekken bij de gebouwen zelf. Dit betekent dat er in de eerste drie jaar er bij zoveel mogelijk geschikte gebouwen PV-panelen worden geplaatst. Ten tweede zorgt uitvoeren van quick wins voor een eerst afname van het aardgasverbruik in gebouwen.
- Beperken van de overlast voor de gebruikers, bezoekers en omwonenden van de gebouwen, door het aantal momenten van ingrijpen beperkt te houden;
- Beheersbaarheid van de uitvoering.

Voor de projectgewijze benadering is de aanpak van de vastgoedportefeuille onderverdeeld in twee fasen.

- Fase 1 bevat de 25 gebouwen waarvoor individuele duurzaamheidsmaatregelen zijn bepaald op basis van een inspectie. Voor deze gebouwen zijn maatwerk verduurzamingsadviezen opgesteld. De uitvoering van gebouwen uit fase 1 start in 2024 en loopt tot 2036.
- Voor gebouwen uit fase 2 (2031-2040) zijn nu nog kengetallen gebruikt om de CO<sub>2</sub>-reductie en kosten van maatregelen te berekenen. De gehanteerde kengetallen zijn gebaseerd op de verkregen inzichten uit de inspecties en adviezen voor de gebouwen uit fase 1.



De eerste doelstelling wordt met deze strategie en aanpak **gehaald**. In 2030 zijn er 15 gebouwen aardgasvrij, PV-panelen geplaatst op alle geschikte daken van de gebouwen en de quick wins uitgevoerd. Dit leidt tot een afname van 58% CO<sub>2</sub>-uitstoot ten opzichte van 2022.

Gehele uitvoering van de routekaart zorgt dat er in 2040 geen aardgasverbruik meer is. Verder wordt er in totaal 23% minder elektriciteit gebruikt ten opzichte van 2022, ondanks dat aardgas (veelal) is vervangen door elektriciteit als energiebron. De tweede doelstelling wordt **behaald**, indien er aan de volgende twee voorwaarden wordt voldaan:

- De warmteoplossingen uit de TransitieVisieWarmte voor 14 gebouwen beschikbaar zijn in 2040;
- De benodigde resterende elektriciteit duurzaam wordt ingekocht of opgewekt, dus CO<sub>2</sub>-neutraal is;

Hiermee is de vastgoedportefeuille in 2040 aardgasvrij en CO<sub>2</sub>-neutraal.

## Wat kost het en wat levert het op?

De routekaart geeft inzicht in de investeringskosten om de gebouwen van de gemeente Gouda in 2040 CO<sub>2</sub>-neutraal te krijgen en het aansluiten op de TransitieVisieWarmte. De berekende investering ziet uitsluitend op de verduurzamingsmaatregelen. De reguliere onderhoudskosten zijn geen onderdeel van de investering. De totale investeringskosten bedragen circa **€44,6 miljoen** (exclusief BTW, prijspeil maart 2023). In dit bedrag zijn eventuele subsidies en bijdragen van huurders niet verwerkt.

Hoewel het onzeker is dat bestaande subsidiemogelijkheden vanuit het Rijk ook op langere termijn beschikbaar en toereikend zijn, is de verwachting dat in ieder geval in de komende jaren gebruik kan worden van subsidiemogelijkheden. Van huurders zal een bijdrage worden gevraagd van het energiekostenvoordeel die als gevolg van verduurzamingsmaatregelen worden gerealiseerd. Veel investeringen zullen zich op (lange) termijn terugverdienen doordat een groot deel van de energie zelf wordt opgewekt. Zeker bij een (sterke) stijging van de kosten voor fossiele brandstoffen. Op basis van de huidige energietarieven, is de jaarlijkse besparing op energiekosten €1,7 miljoen (vanaf 2040).

## Kansen

Naast kosten zijn er ook kansen. De voorgestelde aanpak levert ook veel op. Het streven naar CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwen is van cruciaal belang voor de gemeente Gouda om verschillende redenen. Allereerst zijn gebouwen verantwoordelijk voor een aanzienlijk deel van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in Nederland. Door te streven naar CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwen kan de gemeente Gouda een significante bijdrage leveren aan het verminderen van de koolstofvoetafdruk en het behalen van de nationale en internationale klimaatdoelstellingen.

CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwen hebben positieve gevolgen voor de lokale economie en werkgelegenheid. De overgang naar duurzame bouwpraktijken stimuleert de vraag naar groene technologieën, materialen en vaardigheden. Dit kan leiden tot nieuwe zakelijke kansen en het creëren van banen binnen de regio.

Bovendien draagt het realiseren van CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwen bij aan het verbeteren van de leefbaarheid en het welzijn van de gebruikers. Deze gebouwen zijn energiezuiniger, comfortabeler en gezonder om in te verblijven. Lagere energiekosten kunnen financiële druk op de exploitatie verminderen.

Daarnaast kan de gemeente Gouda door het realiseren van CO<sub>2</sub> -neutrale gebouwen invulling geven aan haar voorbeeldfunctie' en haar bewoners en ondernemers enthousiast maken en stimuleren om ook een bijdrage te leveren aan duurzaamheid. Mogelijk levert dit gedragsverandering op en kan het bewustzijn vergroten en partnerschappen stimuleren om gezamenlijk de transitie naar een koolstofarme toekomst te versnellen.

Al met al is het streven naar CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwen een integraal onderdeel van de bredere inspanningen van Nederlandse gemeenten om de negatieve gevolgen van klimaatverandering aan te pakken, de lokale economie te stimuleren en de levenskwaliteit van hun inwoners te verbeteren.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>10</b>
1.1	Aanleiding	10
1.2	Doel routekaart	10
1.3	Uitgangspunten	11
1.4	Leeswijzer	11
1.5	Wet- en regelgeving	11
<b>2</b>	<b>Huidige situatie</b>	<b>14</b>
2.1	Scope	14
2.2	Generieke vastgoedgegevens	14
2.3	Gegevens duurzaamheid	16
2.4	Energieconsumptie	17
2.5	Aanpassing vastgoedportefeuille	19
<b>3</b>	<b>Aanpak</b>	<b>21</b>
3.1	Theoretisch kader CO <sub>2</sub> -neutraal vastgoed	21
3.2	Maatregelenpakketten	22
3.3	Strategie routekaart	22
3.4	Aanpak opstellen routekaart	23
3.5	Samenhang	26
<b>4</b>	<b>Routekaart</b>	<b>29</b>
4.1	Terugblik	29
4.2	Routekaart totale scope	29
4.3	Financiën	32
4.4	Aandachtspunten uitvoering	35
4.5	Toekomstige ontwikkelingen	36
4.6	Monitoring	37
<b>5</b>	<b>Conclusie en aandachtspunten</b>	<b>38</b>
5.1	Conclusie	38
5.2	Kanttekeningen en aandachtspunten	39
	<b>Bijlage 1 - Gebouwenlijst</b>	<b>40</b>
	<b>Bijlage 2 – Energieconsumptie per gebouw</b>	<b>42</b>
	<b>Bijlage 3 – Kosten per gebouw</b>	<b>47</b>



<b>Bijlage 4 – Investering per jaar</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage 5 – Planning per gebouw</b>	<b>51</b>
<b>Bijlage 6 – Financiële resultaten</b>	<b>53</b>
<b>Bijlage 7 - Subsidies</b>	<b>54</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

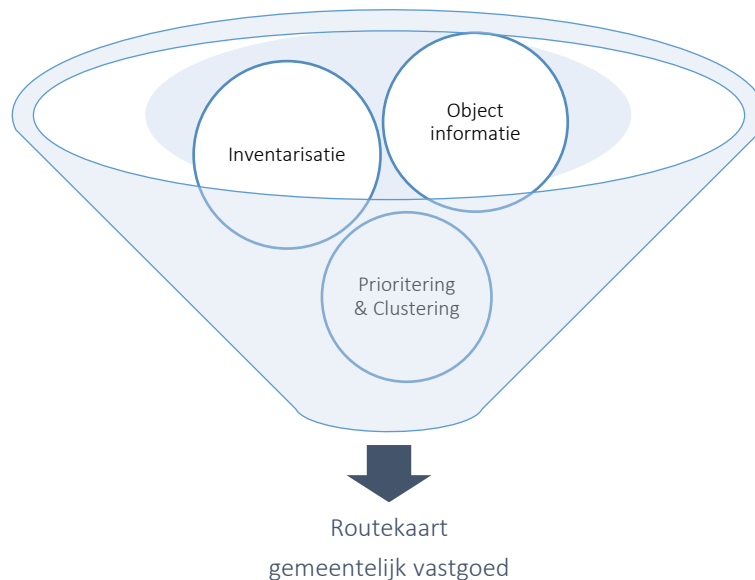
De gemeente Gouda heeft de ambitie om haar vastgoedportefeuille te verduurzamen. Daartoe zijn een tweetal doelstellingen geformuleerd:

1. 2030: De CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gemeentelijke vastgoedportefeuille moet met 55% gereduceerd zijn;
2. 2040: De gemeentelijke vastgoedportefeuille is CO<sub>2</sub>-neutraal en aardgasvrij.

Voor het behalen van deze doelstellingen is nog geen alomvattend uitvoeringsprogramma vastgesteld. In de afgelopen jaren zijn bij een aantal gebouwen verduurzamingsmaatregelen gerealiseerd. Zo is het Wijkcentrum Van Noord (Lekkenburg 1) aardgasvrij gemaakt en zijn diverse gebouwen voorzien van zonnepanelen, waaronder het Huis van de stad, het Cultuurhuis, de Brandweer, de kinderboerderij en de Schouwburg.

## 1.2 Doel routekaart

De gestelde duurzaamheidsambities van de gemeente Gouda zijn niet in één keer te realiseren. In deze routekaart is daarom een strategie en aanpak beschreven die leidt tot het stapsgewijs bereiken van de doelstellingen. Hierbij wordt rekening gehouden met de technische mogelijkheden, kansen en beperkingen van de gebouwen.



Op basis van objectinformatie en inventarisatie ter plaatse is een beeld verkregen van de (technische) staat en energieverbruik van de vastgoedportefeuille. Hierna is de strategie bepaald, waaruit een prioritering volgt, zodat de routekaart opgesteld kan worden.

Deze routekaart is opgezet op het niveau van (een groot deel van) de vastgoedportefeuille. PVM heeft voor 25 gebouwen een afzonderlijk maatwerk verduurzamingsadvies opgesteld. Deze 25 gebouwen zijn geïnspecteerd en op basis hiervan is een advies per gebouw gegeven welke maatregelen getroffen moeten worden om de gestelde doelstellingen te bereiken. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op in gegaan.

### 1.3 Uitgangspunten

Voor gebouwen houdt CO<sub>2</sub>-neutraal in dat er per saldo geen CO<sub>2</sub> meer uitgestoten wordt als gevolg van het fossiele energieverbruik. Door een combinatie van energiebesparing, duurzame opwekking en eventuele compensatie van CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt een gebouw CO<sub>2</sub>-neutraal.

De energievraag van gebouwen moet zoveel mogelijk beperkt worden. Het isoleren van gebouwen en plaatsen van energiezuinige installaties draagt hieraan bij. Vervolgens geldt dat wat aan energie benodigd blijft voor verwarmen en licht/elektra duurzaam wordt opgewekt. Duurzaam opwekken van energie kan door/op het gebouw zelf en/of door inkoop van groene, duurzame energie.

Eventueel nog resterend fossiel energiegebruik dient tot slot gecompenseerd te worden (bijv. door boomaanplant). Uitgangspunten in deze routekaart om te komen tot CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed zijn:

- Projectgewijze uitvoering, waar mogelijk aansluitend op natuurlijke vervangingsmomenten;
- Prioriteit geven aan gebouwen met een hoog energieverbruik, om snel stappen met grote reductie te zetten;
- Aandacht voor rendement, door te starten met aanleggen PV-panelen wordt er relatief snel rendement behaald op de te nemen investeringen;

### 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de geselecteerde scope toegelicht. Het huidige energieverbruik en de daaruit volgende CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt per gebouw inzichtelijk gemaakt. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de strategie en aanpak voor het opstellen van de routekaart toegelicht. Hierin staan de principes en strategie, met de daarbijbehorende uitgangspunten en maatregelpakketten beschreven waarop de routekaart gebaseerd is. Ook de samenhang met andere thema's op het gebied van duurzaamheid wordt benoemd. Hoofdstuk 4 bevat de resultaten van de routekaart. De reductie in energieverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de gehele scope wordt in dit hoofdstuk gepresenteerd. De benodigde investeringen zijn eveneens opgenomen in dit hoofdstuk, gevolgd door een plan van aanpak voor de uitvoering en monitoring. De conclusies en aanbevelingen staan beschreven in hoofdstuk 5.

### 1.5 Wet- en regelgeving

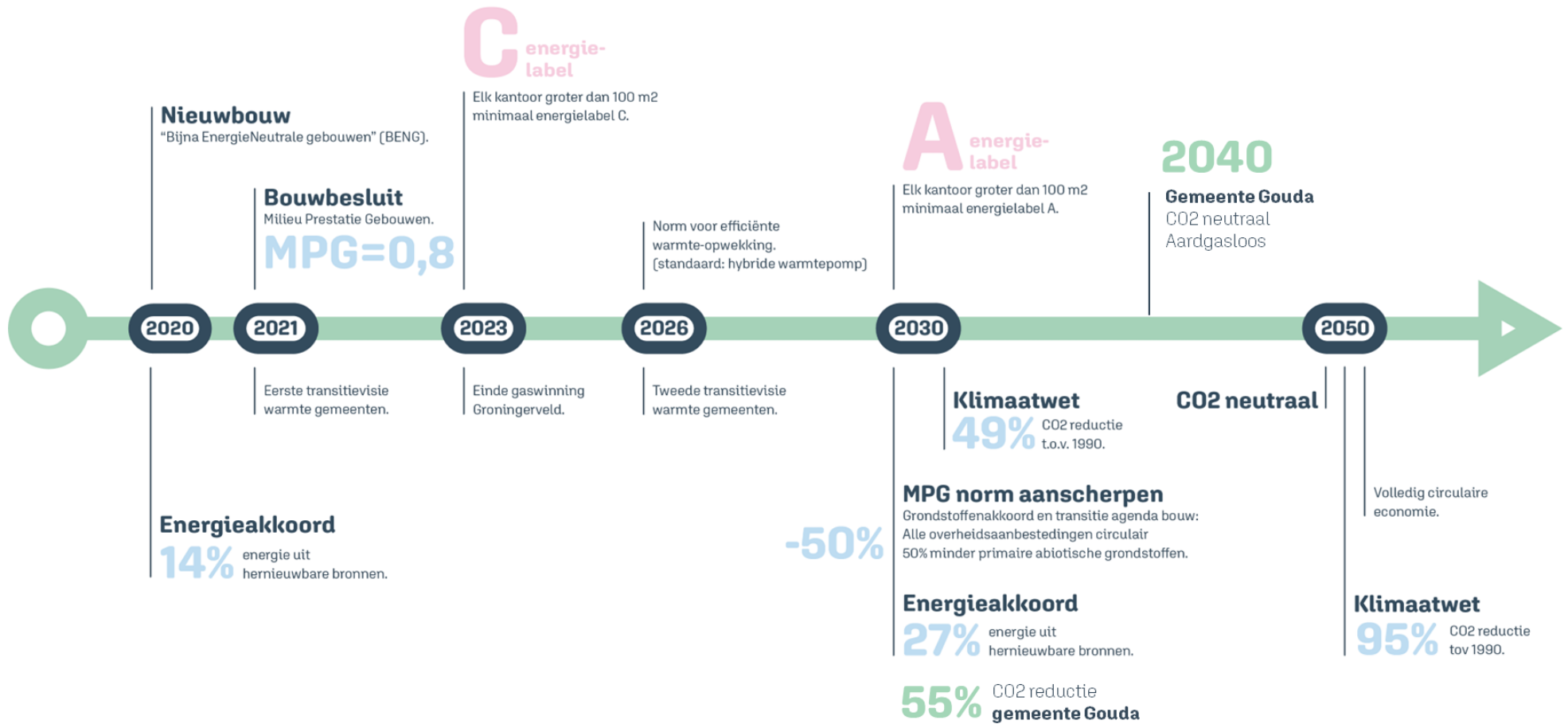
Hieronder volgt de belangrijkste wet- en regelgeving die impact heeft op of een raakvlak heeft met de routekaart:

- Klimaatwet 2050: 95% CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. 1990;
- Klimaatakkoord 2019, herzien in 2023: 55% CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. 1990;
- Energielabel C verplichting voor kantoren in 2023 en label A in 2030;
- Hybride warmtepomp bij CV-ervanging in woningen vanaf 2026;
- Informatieplicht energiebesparing (EML);
- Activiteitenbesluit milieubeheer;
- Wet natuurbescherming.

In de tijdlijn op de volgende pagina zijn de landelijke doelstellingen en hiermee verband houdende wet- en regelgeving weergegeven. De doelstellingen van de gemeente Gouda zijn hieraan toegevoegd, zodat inzichtelijk is in hoeverre deze samenvallen, dan wel vooruitlopen op het landelijk beleid.

Om te voldoen aan de Informatieplicht energiebesparing (EML) is een apart traject gestart. De EML is namelijk maar voor een beperkt deel van de vastgoedportefeuille van toepassing (13 gebouwen met grootverbruik van aardgas of elektra). Met uitvoering van deze routekaart wordt aan de vereisten vanuit de EML voldaan.

In het Klimaatakkoord van de Rijksoverheid wordt een uitzondering gemaakt voor (onder meer) monumenten. In de doelstellingen van de gemeente Gouda is deze uitzondering niet gemaakt, de gemeente toont dus een hogere ambitie dan het Rijk. In deze routekaart zijn monumenten daarom integraal opgenomen. Het realiseren van aardgasvrije en CO<sub>2</sub>-neutrale monumenten is een ambitieuze opgave. Het behoud van het monumentale karakter van een gebouw kan op gespannen voet staan met te nemen verduurzamingsmaatregelen. Hierin zal per monumentaal gebouw een integrale afweging in gemaakt moeten worden.



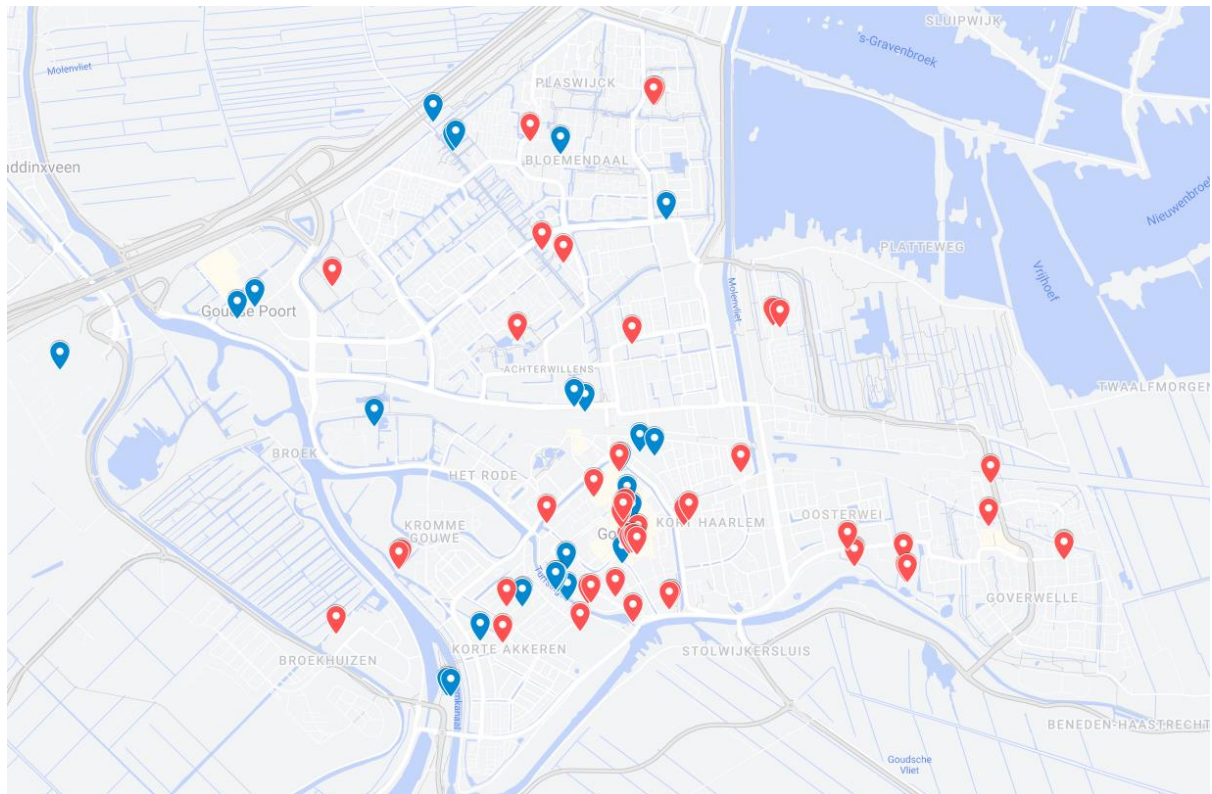
Figuur 1.1 Tijdslijn wet- en regelgeving, aangevuld met doelstellingen gemeente Gouda

## 2 Huidige situatie

### 2.1 Scope

De gemeente Gouda heeft PVM gevraagd een routekaart op te stellen om voor het gemeentelijk vastgoed de gestelde doelstellingen te behalen. De gemeente Gouda heeft 69 gebouwen geselecteerd, die in de routekaart zijn opgenomen (zie bijlage 1). In figuur 2.1 is de kaart weergegeven, met hierop de ligging van de gebouwen.

De gemeente Gouda heeft meer gebouwen in haar bezit (82 in totaal). Een aantal gebouwen is buiten de scope gehouden door de gemeente. Zo vallen onderwijs- en sportgebouwen buiten de scope. Ook objecten en gebouwen die niet tot nauwelijks energieverbruik hebben, zoals de visbanken, maken geen onderdeel uit van deze routekaart.

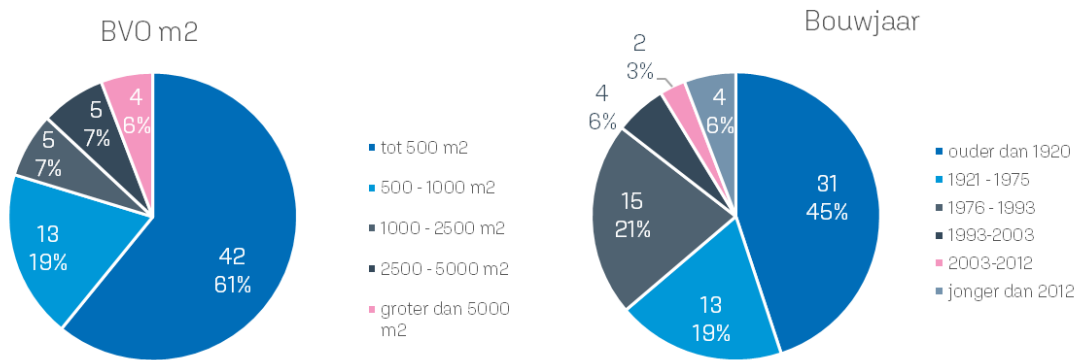


*Figuur 2.1 Locatie gebouwen uit de scope (blauw staat voor gebouwen met maatwerk verduurzamingsadvies, rood voor de overige gebouwen)*

### 2.2 Generieke vastgoedgegevens

Om een beter beeld te krijgen van de gebouwen in de scope, is hieronder een aantal gegevens van de te verduurzamen gebouwen weergegeven. In totaal bedraagt het BVO van de scope circa 80.000

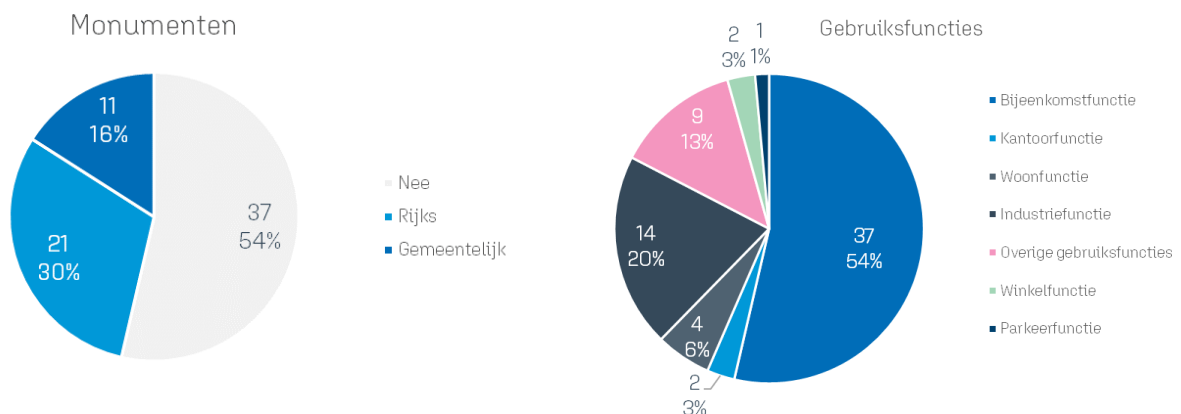
m<sup>2</sup>. Meer dan de helft van de gebouwen heeft een BVO kleiner dan 500 m<sup>2</sup>. Circa 20% van de panden heeft een BVO tussen de 500 en 1.000 m<sup>2</sup>. En 20% is groter dan 1.000 m<sup>2</sup> BVO.



Figuur 2.2 Verdeling scope naar m<sup>2</sup> BVO en bouwjaar

De verdeling naar bouwjaar is in bovenstaande diagram weergegeven. De aangehouden indeling van bouwjaren is gebaseerd op grote wijzigingen in de bouwregelgeving. Isolatie in gebouwen werd gemeengoed na 1975. In 1992 werd een nieuw bouwbesluit geïntroduceerd, waarin betere eisen gesteld werden aan de energiezuinigheid van gebouwen. In 2003 en 2012 is het Bouwbesluit herzien. Op dit moment is het Bouwbesluit 2012 de vigerende wetgeving.

Van de gebouwen in de scope die ouder zijn dan 1920 geldt, dat deze een gemeentelijk dan wel een rijksmonument zijn. Daarnaast is het pand aan Achter de Kerk 10b een rijksmonument, met als bouwjaar 1921. Dit betekent dat circa 45% van de scope een monumentale status heeft. Gemeten naar BVO heeft 28% van de te verduurzamen gebouwen een monumentale status.



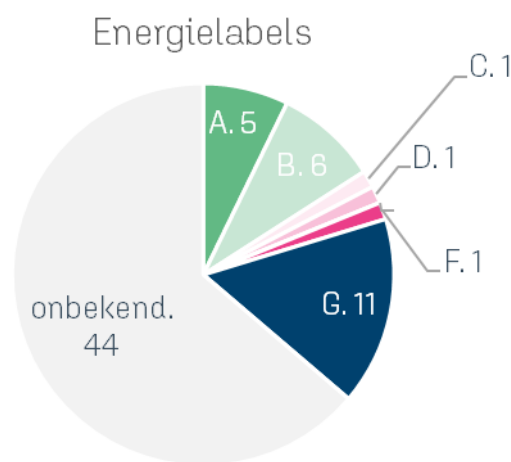
Figuur 2.3 Verdeling scope naar monumentale status en gebruiksfuncties

De onderverdeling in gebruiksfuncties van de gebouwen is divers. Meer dan de helft van de gebouwen heeft een bijeenkomstfunctie. Hierbij wordt opgemerkt dat een bijeenkomstfunctie ook

een verzameling is, waaronder vele soorten gebruik kunnen vallen, zoals bijvoorbeeld een buurthuis, kinderboerderij, filmhuis of bibliotheek en gebouwen waar kunst- en muziekles wordt gegeven. 14 gebouwen hebben een industriefunctie. Hierbij moet gedacht worden aan (kleinschalige) bedrijfsruimten (niet zijnde een kantoor).

### 2.3 Gegevens duurzaamheid

De meeste gebouwen hebben geen (geldig) energielabel. Van 25 gebouwen is een energielabel bekend, de onderverdeling is weergegeven in onderstaande figuur.



*Figuur 2.4 Energietabels*

In het kader van wet- en regelgeving is het energielabel van kantoorfuncties relevant. Per 1 januari 2023 moet een kantoor minimaal een label C hebben en in 2030 moet dit een label A zijn. Hierbij geldt dat kantoorruimten als nevenfunctie en kantoorgebouwen kleiner dan 100 m<sup>2</sup> zijn vrijgesteld van deze verplichting. In de scope zijn 2 gebouwen met een kantoorfunctie. In de tabel hieronder is per gebouw een toelichting gegeven van het huidige energielabel.

*Tabel 2.1 Energietabels kantoorfuncties*

Objectcode	Gebouw	Energietabel	Opmerking
1909	Burgemeester Jamesplein 1	A++	Nieuw label, geregistreerd in juli 2023.
1237	Eerste E.J. Potgieterstraat 21	G	Pand wordt momenteel als kantoor gebruikt. Uitvoering van de maatregelen om label C te halen, is voorzien eind 2023.



## 2.4 Energieconsumptie

### 2.4.1 Energieverbruik

De energieverbruiken zijn door de gemeente Gouda opgevraagd vanuit de slimme meters. Hiervoor is de periode februari 2022 – januari 2023 genomen. Niet alle gebouwen zijn momenteel voorzien van een slimme meter. Bij deze gebouwen zijn de meters handmatig opgenomen, of is het verbruik gebaseerd op facturen uit 2022. Voor zover verbruikscijfers niet voorhanden waren zijn de gegevens uit 2013 gebruikt.

Van 12 gebouwen is op basis van de gebouwfunctie met kengetallen van het CBS een inschatting van het energieverbruik gemaakt.

Het energieverbruik per gebouw is in bijlage 2 opgenomen, gevolgd door een aantal opmerkingen ter verklaring.

De routekaart is gebaseerd op de volgende gegevens van energieverbruik:

Tabel 2.2 Energieverbruik 2022

Onderdeel	Totale hoeveelheid
Gasverbruik (m3)	509.161
Elektraverbruik (kWh)	3.864.028
CO <sub>2</sub> -uitstoot (kg)	1.744.066

### Energietarieven

Voor de energietarieven zijn de volgende bedragen gebruikt in de routekaart:

Tabel 2.3 Energietarieven

Energiedrager	Tarief
Gas	2,70 €/m <sup>3</sup>
Elektra	0,345 €/kWh

Dit zijn de huidige energietarieven die de gemeente Gouda betaald (contract uit augustus 2022). De gemeente Gouda heeft voor een beperkt aantal gebouwen (dienstgebouwen en verzamelgebouwen) de zeggenschap over het energiecontract. Bij veel gebouwen is de huurder verantwoordelijk voor het afsluiten van een energiecontract, en zullen de energietarieven enigszins afwijken. Omwille van uniformiteit is in de berekening van terugverdientijden en besparingen gerekend met de energietarieven conform het contract van de gemeente.

### CO<sub>2</sub>-emissiefactoren

Voor de CO<sub>2</sub>-emissiefactoren zijn de volgende waarden gehanteerd:

Tabel 2.4 CO<sub>2</sub>-emissiefactoren

Energiedrager	CO <sub>2</sub> -emissiefactor
Gas	1,7878 kg/m <sup>3</sup>
Elektra	0,34 kg/kWh

De bron van deze emissiefactoren is de NTA8800, dit is de Nederlandse norm voor energieprestatieberekeningen van gebouwen. Deze emissiefactoren liggen in lijn van de emissiefactoren op [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl), die voor het berekenen van CO<sub>2</sub>-footprints breder dan alleen voor gebouwen worden gebruikt.

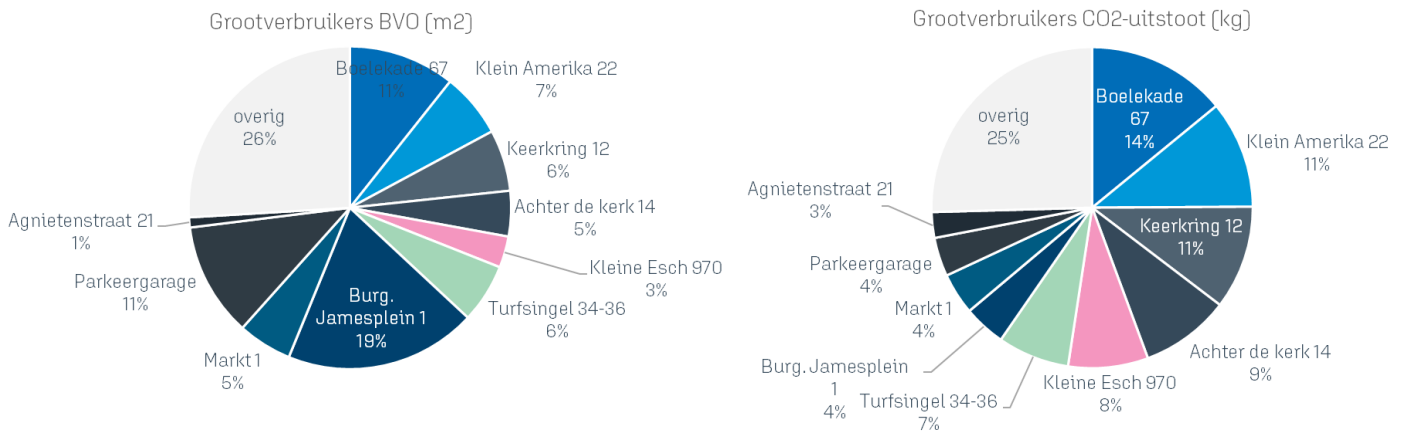
Aangezien de scope enkel gebouwen betreft is er voor gekozen om de NTA8800 aan te houden. Enige uitzondering hierop vormt de CO<sub>2</sub>-emissiefactor voor elektra die is gebruikt voor het Huis van de Stad aan het Burgemeester Jamesplein 1. Voor dit gebouw is 0,022 kg CO<sub>2</sub>/kWh aangehouden, omdat van dit gebouw het stroometiket bekend is.

### 2.4.2 Grootverbruikers

Bij het verduurzamen van gemeentelijk vastgoed is vaak sprake van de '80-20 regel'. Landelijk gezien zijn ongeveer 20% van de gebouwen verantwoordelijk voor 80% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het is daarom belangrijk om de grootverbruikers in de portefeuille in het vizier te hebben. Bij deze gebouwen kan middels enkele (grote) projecten in de eerste jaren een groot deel van het besparingsdoel worden gerealiseerd.

In figuur 2.5 (volgende pagina) staan de top 10 grootverbruikers in de gemeente Gouda in een taartdiagram weergegeven. Deze 10 grootverbruikers maken driekwart van het totale BVO uit en zijn verantwoordelijk voor circa driekwart van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Opgemerkt wordt dat bovenstaande grootverbruikers niet per definitie 'onzuinige' gebouwen zijn. Het gaat om grote gebouwen (veel m<sup>2</sup> BVO), waardoor het verbruik in absolute zin hoog is, maar omgerekend naar verbruik per m<sup>2</sup> is dit niet automatisch het geval.



Figuur 2.5 Aandeel grootverbruikers van m<sup>2</sup> BVO en CO<sub>2</sub>-uitstoot

In onderstaande tabel staan de top 10 grootverbruikers van de gemeente Gouda opgesomd, inclusief de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot en verbruik van gas en elektra.

Tabel 2.5 Grootverbruikers

Object	Adres	BVO (m <sup>2</sup> )	CO <sub>2</sub> (kg)	Gas (m <sup>3</sup> )	Elektra (kWh)
1024	Boelekade 67	8.531	245.395	352.863	352.863
1402	Klein Amerika 22	5.165	188.994	319.365	319.365
1170	Keerkring 12	4.912	182.373	246.032	246.032
1007	Achter de kerk 14	3.637	156.922	211.200	211.200
1914	Kleine Esch 970	2.507	140.420	113.795	113.795
1124	Turfsingel 34-36	4.728	125.838	213.312	213.312
1909	Burg. Jamesplein 1	15.379	73.934	1.490.131	1.490.131
1405	Markt 1	4.344	73.106	45.582	45.582
1919	Parkeergarage	9.111	68.271	200.796	200.796
1008	Agnietenstraat 21	809	45.260	74.161	74.161

## 2.5 Aanpassing vastgoedportefeuille

Een vastgoedportefeuille is aan verandering onderhevig. Gebouwen worden aangekocht, afgestoten of er is sprake van nieuwbouw. Dit heeft gevolgen voor de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de vastgoedportefeuille. Deze neemt toe bij aankopen en nieuwbouw, maar juist af bij vermindering van het aantal gebouwen. Het is daarom goed om te beseffen dat de routekaart is opgesteld voor de gebouwen op de lijst uit bijlage 1. Wijzigingen in de vastgoedportefeuille hebben invloed op de inhoud van deze routekaart. Met name bij uitbreiding van de vastgoedportefeuille moet gekeken worden welke (financiële) gevolgen dit heeft voor de doelstelling van CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed:

- In het geval van nieuwbouw is CO<sub>2</sub>-neutraal en aardgasvrij de norm. Nieuwbouw heeft op deze manier geen effect op de doelstellingen voor CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed;
- Bij aankoop van bestaande gebouwen wordt de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het gebouw één van de aspecten voor de afweging van de investeringsbeslissing. Hiervoor moet er vóór aankoop een opname gedaan worden, waarin de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het gebouw wordt vastgelegd en bepaald wordt welke maatregelen nodig zijn om het gebouw CO<sub>2</sub>-neutraal te maken. Op basis hiervan kan worden bepaald welke impact het gebouw heeft op het behalen van de doelstellingen voor CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed (ook financieel).

## 3 Aanpak

### 3.1 Theoretisch kader CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed

Het huidige Bouwbesluit geeft beperkt handvatten om energie- of CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwen te realiseren. Een model dat vaak als strategie wordt toegepast bij dergelijke vraagstukken is de trias energetica. Dit model gaat uit van het principe dat een lagere energievraag leidt tot lagere benodigde opwekking. Het model bestaat uit 3 stappen die energie- of CO<sub>2</sub>-neutraal bouwen mogelijk maken.



*Figuur 3.1 Model Trias Energetica*

#### 1. Beperk energieverbruik (energievraag)

De eerste stap heeft betrekking op de energievraag, in dit geval elektra en gas. De vraag naar elektra en gas wordt verlaagd door te isoleren. Isolatie wordt toegepast op onder meer gevels, ramen, daken en vloeren.

#### 2. Gebruik duurzame energiebronnen

Bij deze stap wordt gekeken naar een maximale inzet van duurzame energiebronnen. Het benutten van reststromen, zoals warmte uit ventilatielucht (WTW) valt hier ook onder. Verder zijn het installeren van warmtepompen met bodem, water of lucht als bron of een warmte-koude opslag (WKO) en het plaatsen van PV-panelen voorbeelden van het gebruik van duurzame energiebronnen.

#### 3. Efficiënt toepassen van fossiele energie

In deze laatste stap wordt de energievraag die naast duurzame energie resteert zo efficiënt mogelijk ingevuld. Dit kan bijvoorbeeld door het toepassen voor regelingen voor ventilatie en verlichting. Daarnaast vallen hier organisatorische maatregelen onder. Dit zijn maatregelen die

veelal door de gebouwgebruiker genomen kunnen worden. Hierbij valt te denken aan gebruik van energiezuinige apparatuur, tegengaan van onnodig stand-by staan van apparaten, maar ook de schoonmaak tijdens kantooruren plannen, zodat verlichting en verwarming van een gebouw een kortere tijd per dag benodigd is.

Toepassen van de trias energetica borgt dat maatregelen in de juiste volgorde worden genomen. Bijvoorbeeld: een warmtepomp (met lage temperatuurverwarming) kan een gebouw pas voldoende en efficiënt verwarmen, als de gebouwschil goed geïsoleerd is.

### 3.2 Maatregelenpakketten

Op basis van de Trias Energetica zijn de voorgestelde verduurzamingsmaatregelen in onderstaande 5 pakketten onderverdeeld.

1. **Quick wins:** Dit zijn eenvoudige te treffen maatregelen, zoals het isoleren van leidingen en de cv-installatie voorzien van een klokprogramma en afstemmen op gebruik. Dit zijn maatregelen met een lage investering en relatief groot rendement.
2. **Bouwkundig pakket:** Dit betreffen isolatiemaatregelen aan de bouwkundige elementen van een object. Het isoleren van vloeren, gevels, daken en ramen.
3. **Installatietechnische pakket:** Dit betreft het plaatsen of vervangen van een systeem voor ventilatie, verwarming (en koeling) en opwekking warm tapwater. Ook de verlichting valt in dit pakket.
4. **Duurzame opwekking:** Het plaatsen van bijvoorbeeld PV-panelen of een zonnecollector.
5. **Aardgasvrij:** Hierin wordt aansluiting gezocht met de Transitie Visie Warmte van de gemeente Gouda, indien het niet mogelijk is om met individuele maatregelen volledig CO<sub>2</sub>-neutraal en aardgasvrij te worden. Dit wordt nader toegelicht in paragraaf 3.5.1.

Deze pakketten vormen de basis om ieder gebouw te verduurzamen. Deze onderverdeling in pakketten geeft structuur aan de maatwerk verduurzamingsadviezen en de routekaart.

### 3.3 Strategie routekaart

Er zijn meerdere strategieën om een vastgoedportefeuille in zijn geheel te verduurzamen. Voor deze routekaart is de volgende strategie gekozen:

Een **projectgewijze aanpak**, op **volgorde van verbruik**, waarbij allereerst gestart wordt met het **direct plaatsen van PV-panelen** op alle (mogelijke) daken en uitvoeren **quick wins**.

- **Projectgewijze aanpak:** dit betekent dat elk gebouw in één keer wordt verduurzaamd door de bouwkundige en installatietechnische maatregelen uit te voeren.
- **Op volgorde van verbruik:** de volgorde van projecten is gebaseerd op de hoogte van CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwen: eerst worden de grootverbruikers aangepakt, gevolgd door de overige gebouwen.

- **Direct plaatsen PV-panelen en quick wins:** om een vliegende start te maken, met direct zichtbaar resultaat en rendement, is de keuze gemaakt om direct alle gebouwen van PV-panelen te voorzien (waar mogelijk). Voor de quick wins (zie verder paragraaf 3.3) geldt uiteraard ook dat deze direct uitgevoerd kunnen worden.

Deze strategie is gekozen om de volgende redenen:

- **Zichtbaar resultaat:** de grootverbruikers uit de scope zijn veelal ook publiek toegankelijke gebouwen, zoals het gemeentehuis, de bibliotheek en de schouwburg. Door deze gebouwen in één keer te verduurzamen op relatief korte termijn, maakt de gemeente zichtbaar aan bewoners dat zij werk maakt van de gestelde klimaatdoelstellingen. Hiermee geeft de gemeente Gouda invulling aan haar voorbeeldfunctie.
- **Snel rendement:** PV-panelen hebben een relatief korte terugverdientijd. Door te starten met het aanbrengen van PV-panelen wordt er snel rendement gehaald uit de investeringen.
- **Overlast gebruikers beperken:** door de projectgewijze aanpak wordt de overlast voor gebruikers van de gebouwen beperkt. Enige overlast door bouwwerkzaamheden is onvermijdelijk, maar wordt beperkt door de projectmatige aanpak.
- **Behalen doelstellingen:** met name om de doelstelling van 55% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 te behalen, is het van belang om 'snel meters te maken'. Hierdoor is het noodzakelijk om te starten met verduurzamen van de gebouwen met de grootste CO<sub>2</sub>-uitstoot.
- **Beheersbare uitvoering:** deze strategie helpt om te komen tot een beheersbare uitvoering, zodat investeringen en inzet van (markt)capaciteit zoveel als mogelijk gelijkmatig worden verdeeld.

### 3.4 Aanpak opstellen routekaart

De gekozen strategie, gecombineerd met de maatregelpakketten vormen de input om de routekaart op te stellen. De routekaart is samengesteld volgens de volgende drie stappen.

#### Stap 1: Maatwerk verduurzamingsadvies 25 gebouwen

Door de gemeente Gouda zijn 25 gebouwen uit de scope geselecteerd. Voor deze gebouwen is een inspectie gehouden om ter plaatse te beoordelen welke maatregelen nodig zijn om het gebouw CO<sub>2</sub>-neutraal en aardgasvrij te maken. Per maatregel is de te verwachten reductie van gas en elektra bepaald, waaruit de CO<sub>2</sub>-reductie volgt. Ook is per maatregel de benodigde investering geraamd. Er is per pakket bepaald welke maatregel uit het pakket nodig en mogelijk is. Het is niet noodzakelijkerwijs dat alle maatregelen uit een pakket nodig zijn, bijvoorbeeld uit het bouwkundige pakket kan er wel dakisolatie, maar geen gevelisolatie benodigd zijn. Voor deze gebouwen zijn separate rapporten opgesteld, de zogenoemde maatwerk verduurzamingsadviezen.

Hoewel fase 1 uit 25 gebouwen (van de 69) bestaat, bedraagt het totale aantal m<sup>2</sup> BVO van deze 25 gebouwen meer dan 75% van het totaal. De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van deze 25 gebouwen bedraagt hierdoor ook meer dan 75% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gehele scope. Daarmee leveren de 25 maatwerk duurzaamheidsadviezen uit stap 1 een meer dan representatief beeld van de gehele verduurzamingsopgave.

### Stap 2: Kostenraming overige gebouwen

Van de 25 gebouwen uit stap 1 zijn nu maatregelen, besparingen en investeringen bekend. Deze gegevens zijn vertaald naar kengetallen per m<sup>2</sup> BVO: per maatregelpakket is bepaald wat de reductie in gas, elektra en CO<sub>2</sub> is per m<sup>2</sup> BVO en de kosten hiervoor in €/m<sup>2</sup> BVO.

Deze kengetallen zijn vervolgens gebruikt om voor de overige gebouwen energiebesparingen, reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot en daarmee samenhangende kostenramingen te genereren. Dit is als volgt aangepakt. Voor elk gebouw is beoordeeld met welke gebouwen uit stap 1 het de meeste overeenkomsten heeft aan de hand van monumentale status en een onderverdeling in klasse voor het bouwkundige en installatietechnische pakket. Dit is op het niveau van een maatregelpakket gedaan (zie paragraaf 3.2 voor de maatregelpakketten). Bijvoorbeeld: maatregelen uit het bouwkundige pakket zijn nodig, zonder dat er een onderverdeling gemaakt is naar specifieke bouwdelen. Op basis hiervan zijn de bijpassende kengetallen uit stap 1 bepaald. De kengetallen zijn vertaald naar m<sup>2</sup> BVO. Door het kengetal te vermenigvuldigen met het totale BVO gebouw, is per gebouw uit stap 2 de energiebesparing, reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot en kostenraming berekend.

### Stap 3: Routekaart opstellen

Van elk gebouw is nu bekend wat de benodigde maatregelen en de hierbij behorende energiebesparingen en investeringen zijn. Door hier een jaartal aan te koppelen volgens de gekozen strategie ontstaat er een routekaart. De besparingen in energie (gas en elektra) zijn in deze routekaart berekend over het verbruik uit 2022. Met andere woorden: het energieverbruik uit het jaar 2022 is als referentiejaar van deze routekaart gebruikt.

## 3.4.1 Invulling routekaart

Hieronder een nadere specificatie over het invullen van de routekaart:

- Conform de strategie wordt gestart met het plaatsen van **PV-panelen** op de geschikte daken en de **quick wins** in de gehele scope. De uitvoering start voor de gebouwen uit fase 1 in 2024 en voor fase 2 in 2025, en zal doorlopen tot en met 2026. Uitzondering hierop vormen de gebouwen die op de planning staan op verduurzaamd te worden in de jaren 2025 t/m 2027. PV-panelen voor deze gebouwen worden geplaatst tijdens het verduurzamingsproject.
- De planning van de **projectgewijze aanpak** voor gebouwen uit fase 1 is bepaald op basis van **verbruik** (grootste eerst), aangevuld met het aangrijpen van een natuurlijk



vervangingsmoment (op basis van het MJOP) en gelijkmatige uitvoering. Met een natuurlijk vervangingsmoment wordt een grote ingreep uit het MJOP bedoeld, bijvoorbeeld het vervangen van een (klimaat)installatie of dakrenovatie. Deze koppeling met het MJOP voorkomt zoveel mogelijk kapitaalvernietiging. Tegelijkertijd is gestreefd naar een gelijkmatige uitvoering van projecten. Hierdoor kan er een afwijking van 1 á 2 jaar zijn met een natuurlijk vervangingsmoment uit het MJOP ten opzichte van de planning van de routekaart. De uitvoering van fase 1 gebouwen start in 2024 en eindigt in 2036.

Uitzondering op bovenstaande vormen de gebouwen aan het Raam 60/62, Markt 1 en Achter de Kerk 14. Voor deze drie gebouwen is de gemeente Gouda reeds een verduurzamingsproject gestart, waardoor deze gebouwen eerder in de planning zijn geplaatst (los van het MJOP).

- Vanaf 2031 zijn de gebouwen uit fase 2 ingepland, ook weer volgens het principe van **verbruik**, aangrijpen **natuurlijk moment** en gelijkmatige uitvoering. De verschillen in verbruik zijn voor de gebouwen uit fase 2 kleiner. In de keuze voor de planning weegt het komen tot een gelijkmatige uitvoering (spreiding van projecten en investeringen) hierdoor zwaarder. De afwijking met het MJOP is voor deze gebouwen dan ook groter dan bij fase 1 gebouwen. De uitvoering van fase 2 gebouwen start in 2031 en eindigt in 2040.

Bij de bovenstaande strategie en aanpak worden de volgende opmerkingen geplaatst:

- De doelstelling van de gemeente betreft het aardgasvrij maken van gebouwen. Maatregelen om aardgasvrij te worden, kunnen leiden tot extra elektraverbruik. Wellicht een van de bekendste voorbeelden hierin is het plaatsen van een warmtepomp. Een warmtepomp reduceert het gasverbruik, maar heeft een stijging van elektraverbruik tot gevolg.
- Maatregelen uit de vijf pakketten dragen bij aan het verlagen van het zogenaamde gebouwgebonden energieverbruik. Dit is het energieverbruik voor het verwarmen, ventileren, verlichten en opwekken van warm tapwater van een gebouw. Gasverbruik is in de regel geheel gebouwgebonden verbruik. Voor elektra geldt dat een deel *gebruiksgebonden* is, dat wil zeggen voor apparatuur, zoals koelkasten, computers et cetera. Het is momenteel niet inzichtelijk welk deel van het elektraverbruik gebouwgebonden en welk deel gebruiksgebonden is. Zie ook de opmerkingen in bijlage 2 bij de grafieken met energieverbruik.
- Deze routekaart is gebaseerd op de huidige vastgoedportefeuille, zoals opgenomen in bijlage 1. Wijzigingen in de vastgoedportefeuille, bijvoorbeeld door afstoten, aankopen, uitbouwen of functiewijziging, hebben invloed op de resultaten van de routekaart.

### 3.4.2 Analyse huidige MJOP

Voor alle gebouwen uit de scope is een MJOP (MeerJarenOnderhoudsPlanning) beschikbaar. In deze MJOP's zijn geen verduurzamingsmaatregelen opgenomen. Uitvoering van het MJOP levert dus

geen significante wijzingen op in het energieverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwen. Deze routekaart vormt dus een aanvulling op het MJOP.

In deze routekaart is bij het inplannen van de gebouwen gebruik gemaakt van het MJOP om de natuurlijke vervangingsmomenten te bepalen voor fase 1. Met een natuurlijk vervangingsmoment wordt een grote ingreep bedoeld, zoals bijvoorbeeld het vervangen van de dakbedekking of de klimaatinstallatie. Aangezien er eveneens gestreefd is naar een gelijkmatige uitvoering van de routekaart (spreiding van projecten en investeringen), kan er een afwijking van 1 á 2 jaar zitten in de planning van de routekaart ten opzichte van het MJOP.

Voor de gebouwen uit fase 2 is eveneens gebruik gemaakt van het MJOP. De afwijking van de planning van de routekaart met MJOP is bij een aantal gebouwen groter in vergelijking met fase 1, om te komen tot een gelijkmatige uitvoering.

Kortom, doordat er gekozen is voor een projectgewijze aanpak is, valt de routekaart niet één-op-één samen met het MJOP. Het wordt daarom aanbevolen om de MJOP's van alle gebouwen (fase 1 en 2) te herzien en te laten aansluiten op deze routekaart. Zolang dit nog niet het geval is, wordt aanbevolen om vóór uitvoeren van (groot) onderhoud conform het MJOP te bepalen of er binnen afzienbare termijn het verduurzamingsproject staat gepland, waardoor het onderhoud niet nodig, dan wel uitgesteld kan worden.

Bij tussentijdse storingen of gebreken (niet gepland onderhoud) is een afweging noodzakelijk om te bepalen of een herstelmaatregel een duurzame variant (conform routekaart) moet zijn, of dat één-op-één vervanging (conform MJOP) kan volstaan. Daarbij is vernieuwde wet- en regelgeving een aspect. Voor woningen geldt bijvoorbeeld dat vanaf 2026 een hybride warmtepomp verplicht is bij een CV-vervanging.

### 3.5 Samenhang

Deze routekaart heeft raakvlakken met meerdere thema's die op het gebied van duurzaamheid spelen. Hieronder wordt de samenhang met de belangrijkste thema's toegelicht.

#### 3.5.1 Regionale Energie Strategie en Transitie Visie Warmte

Iedere regio in Nederland is verplicht een regionale energie strategie (RES) op te stellen. In de RES wordt beschreven hoeveel en op welke wijze duurzame elektriciteit en warmte er in de regio wordt opgewekt. De gemeente Gouda valt in de regio Midden-Holland. De RES van de regio Midden-Holland is vervolgens vertaald naar een transitie visie warmte (TVW) van de gemeente Gouda. Per wijk zijn de meest kansrijke opties voor warmtelevering in kaart gebracht:

- Warmtenet
- Groen gas
- Individuele oplossing (hybride of groen gas)

Vanwege de onzekerheid rond de haalbaarheid van de aanleg van warmtenetten is in deze routekaart bewust zoveel mogelijk gekozen voor een individuele oplossing per gebouw om aardgasvrij en CO<sub>2</sub>-neutraal te worden. De benodigde installaties en bijbehorende kosten hiervoor zijn opgenomen in de kostenraming onder het installatietechnische pakket.

Voor een beperkt aantal gebouwen is het echter niet mogelijk om met enkel individuele maatregelen geheel aardgasvrij te worden (zie paragraaf 4.2.2 voor meer details). Voor deze gebouwen is aansluiting gezocht met de TVW van de gemeente Gouda, zodat de laatste stap gezet wordt naar CO<sub>2</sub>-neutrale en aardgasvrije gebouwen (bijvoorbeeld door aansluiten op een warmtenet). De kosten hiervoor zijn geraamd op basis van de kengetallen opgesteld door de Vereniging Nederlandse Gemeente (VNG) in haar sectorale routekaart.

In de planning van de routekaart is 2040 als jaar genomen om aan te sluiten op de TVW. De reden hiervoor is dat RES en daarmee de TVW nog volop in ontwikkeling zijn. Momenteel is de RES1.0 beschikbaar, waarvan op 1 juli 2023 is het voortgangsdocument gepubliceerd. Hiermee is de voorverkenning gestart om te bepalen of RES1.0 herijkt moet worden naar een RES2.0. Op basis hiervan wordt dan de TVW verder gespecificeerd, in 2030 is het streven om voor elke wijk de warmteoplossing bepaald te hebben. Hierna kan het daadwerkelijk aanleggen van warmteoplossingen pas beginnen.

Indien warmteoplossingen uit de TVW later dan 2040 beschikbaar komen, heeft dit gevolgen voor het behalen van de doelstellingen.

### 3.5.2 Circulariteit en klimaatadaptatie

In deze routekaart ligt de focus op het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot als gevolg van het energieverbruik van de gebouwen. De voorgestelde maatregelen zijn daarom gericht op het elimineren van aardgasverbruik en reduceren van elektriciteitsverbruik, om zo te voldoen aan de gestelde doelstellingen.

Het verminderen van energieverbruik van gebouwen heeft echter ook raakvlakken met duurzaamheidsthema's als circulariteit, biodiversiteit en klimaatadaptatie. Hieronder worden deze onderwerpen kort toegelicht.

#### **Circulariteit**

In de Transitieagenda Circulaire Bouweconomie wordt de volgende definitie van circulariteit gegeven: *Circulair bouwen betekent het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later.*

Opvolging van het advies uit de maatwerk verduurzamingsadviezen en deze routekaart betekent het starten van een project. Bij dat project zullen door vervangingen en toevoegingen materiaalstromen ontstaan die voor milieubelasting zorgen. Om die milieubelasting te beperken, is het zinvol om op de volgende twee zaken te sturen: materiaalkeuze en het sluiten van kringlopen.

- **Materiaalkeuze:** Materialen en elementen veroorzaken een milieu-impact van het begin (de grondstoffen) tot het einde (stort, verbranding, recycling of hergebruik). Bij nieuwe materialen kan een keuze voor bijvoorbeeld hout ten opzichte van metaal leiden tot een grote beperking van de milieu-impact van het project. Overweeg biobased isolatie (zoals vlas, houtwolcement) voor de binnen-, vloer- en dakisolatie. In de uitvoering van deze opgave zal voor zover mogelijk een afgewogen materiaalkeuze worden bepaald om kansen hierin niet te missen.
- **Kringlopen sluiten:** Een ideale circulaire bouweconomie maakt alleen gebruik van materialen uit hernieuwbare bronnen, recycling en hergebruik. Met andere woorden: er wordt gestuurd op het sluiten van kringlopen. Elementen en materialen worden dan niet meer verbrand of gestort. Bij de uitvoering zal actief worden gestuurd en partijen in de markt worden betrokken die hun business model hierop richten.

### Biodiversiteit en klimaatadaptatie

In de praktijk van het bouwen is groen en terreininrichting vaak een sluitpost terwijl daarin voor biodiversiteit en klimaatadaptatie een grote kans ligt. Voorkom hittestress, wateroverlast en slechte leefomgeving door te sturen op biodiversiteit en klimaatadaptatie. Dit kan worden bereikt door de volgende toepassingen:

- **Groene daken:** Een groen dak draagt bij aan de biodiversiteit en klimaatadaptatie (waterberging). Met name voor gebouwen met een plat dak is een groen dak een kans. In voorkomende gevallen zal het (extra) isoleren van een dak worden gecombineerd met het aanleggen van een groen dak. Een groen dak is ook mogelijk in combinatie met PV-panelen, die hierdoor in de regel een hoger rendement oplevert doordat een groen dak koeler is dan een dak met reguliere dakbedekking.
- **Bomen en planten:** Voor schaduwwerking, wateropname en goede leefomgeving voor mens en dier spelen (met name inheemse) bomen en planten een grote rol. Bij de planvorming zal tijdig een ecooloog worden ingeschakeld. Verkenning van mogelijkheden van een geveltuin (i.p.v. plantenspotten) en verwijdering van bestrating op eigen terrein voor aanleg van groen maken, om zo bij te dragen aan biodiversiteit en waterberging maken deel uit van de planvorming.

## 4 Routekaart

### 4.1 Terugblik

In 2017 heeft de gemeenteraad van Gouda totaal €3,35 miljoen beschikbaar gesteld om de eerste stappen te zetten in het verduurzamen van het gemeentelijk vastgoed. Hiermee geeft de gemeente het goede voorbeeld in de verduurzamingsopgave waar de hele stad voor staat. Er is gekozen om de focus te leggen bij de 5 aansprekende publieke gebouwen, de zogenoemde showcases. Dit betreft de volgende objecten: De Goudse Schouwburg, Chocoladefabriek, Kinderboerderij, Cultuurhuis Garensponnerij en Buurtservicecentrum Lekkenburg 1. De keuze voor deze gebouwen is mede gebaseerd op het gegeven dat deze gebouwen veel publiek trekken en daarmee als stimulans kunnen dienen om zelf ook met verduurzaming van het eigen vastgoed aan de slag te gaan. In 2017 heeft de uitvoering van de verduurzamingsmaatregelen binnen de 5 showcases geleid tot een CO<sub>2</sub>-reductie van 11% en een energiereductie van 13%.

### 4.2 Routekaart totale scope

#### 4.2.1 Routekaart

De gemeente Gouda heeft twee doelstellingen gesteld voor het verduurzamen van haar vastgoedportefeuille:

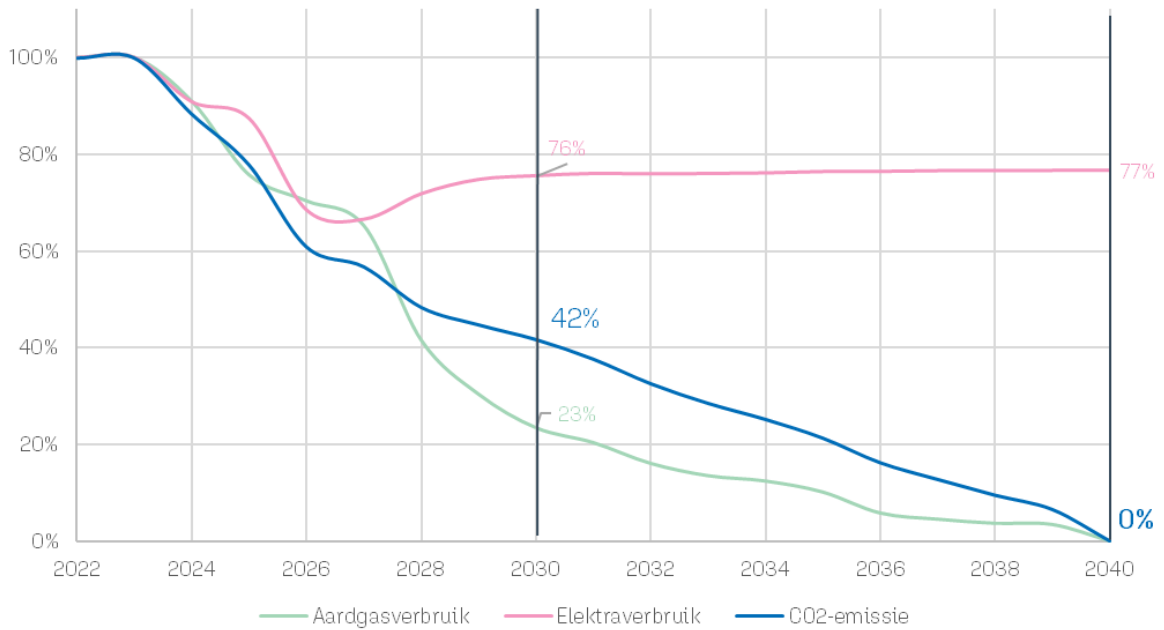
- In 2030 dient de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 55% gereduceerd te zijn;
- In 2040 is de vastgoedportefeuille aardgasvrij en CO<sub>2</sub>-neutraal.

De gekozen strategie om deze doelstellingen te verwezenlijken is toegelicht in paragraaf 3.3. In het kort komt de strategie neer op het volgende: gebouwen worden projectgewijs verduurzaamd, op volgorde van hoogte van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hierbij is (zoveel als mogelijk) een koppeling gezocht met het MJOP: de verduurzamingsaanpak van een gebouw start in een jaar waar er (groot) onderhoud staat gepland. Om direct energiebesparing en rendement te halen wordt gestart met het aanbrengen van PV-panelen op de geschikte daken.

Als startpunt voor deze routekaart is 2022 genomen. Van dit jaar is namelijk het energieverbruik van de gebouwen bekend, waardoor herleidbaar is waar de CO<sub>2</sub>-uitstoot op gebaseerd is.

Uitvoering van deze routekaart leidt tot de afname van het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot, zoals in onderstaande figuur is weergegeven. In tabel 4.1 zijn de absolute getallen in het jaar 2022, 2030 en 2040 opgenomen.

Resultaten routekaart CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed



Figuur 4.1 Resultaten routekaart gemeentelijk vastgoed gemeente Gouda

Tabel 4.1 Resultaten routekaart

	2022	2030	2040
Aardgas (m <sup>3</sup> )	509.161	119.216	0
Elektriciteit (kWh)	3.846.028	2.906.307	2.950.544
CO <sub>2</sub> -uitstoot (kg)	1.744.066	727.429	0

De doelstellingen worden met deze routekaart gehaald. De doelstelling voor 2030 bedraagt een reductie van 55% CO<sub>2</sub>-uitstoot ten opzichte van 2022, wat dus betekent dat de resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 maximaal 45% mag bedragen. De blauwe lijn in bovenstaande grafiek geeft aan dat dit doel behaald wordt.

In 2040 is het aardgasverbruik gedaald naar 0%. Het elektraverbruik is met bijna een kwart gedaald in 2040. Om te kunnen spreken van CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed dient de resterende elektriciteit van groene oorsprong te zijn. Dit kan door inkoop van groene stroom of door elders in de gemeente Gouda duurzame energie op te wekken. Als de resterende elektriciteit volledig van groene oorsprong is, is hiermee de CO<sub>2</sub>-uitstoot 0%. De vastgoedportefeuille is dan aardgasvrij en CO<sub>2</sub>-neutraal in 2040.

#### 4.2.2 Nadere analyse gasreductie

De totale aardgasreductie in deze routekaart is 100% in 2040. In de basis is het uitgangspunt van deze routekaart om 100% gasreductie te realiseren met individuele maatregelen aan een gebouw. Voor 55 gebouwen in deze routekaart geldt dat deze aardgasvrij worden met individuele maatregelen. Dit leidt tot een gasreductie voor de hele scope van 96% in 2040. Voor de laatste 4% gasreductie zal er gebruik gemaakt moeten worden van de warmteoplossingen uit de TransitieVisieWarmte bij 14 gebouwen. In de routekaart is deze laatste stap voor 2040 in de planning opgenomen. Hieronder wordt de gasreductie van de gebouwen uit fase 1 en 2 nader toegelicht.

### Fase 1 – 25 gebouwen

- 3 gebouwen zijn reeds aardgasvrij (Lekkenburg 1, Ankerpad 2a, parkeergarage Burg Jamesplein).
- 19 gebouwen zijn aardgasvrij na uitvoeren van maatregelpakket 1 t/m 4. Dit betekent dus dat met individuele maatregelen aan het gebouw het mogelijk is om het gebouw te verwarmen zonder aardgas.
- Bij 3 gebouwen wordt een grote gasreductie behaald na uitvoeren van maatregelpakket 1 t/m 4. De laatste stap naar aardgasloos wordt bij deze gebouwen gezet met behulp van de TVW gerealiseerd. Hierbij geldt dat detailengineering kan leiden tot grotere gasreductie met individuele maatregelen, waardoor gebruik maken van de warmteoplossing uit de TVW wellicht niet nodig zal zijn.

### Fase 2 – 44 gebouwen

De gasreductie van de gebouwen in fase 2 is met behulp van kengetallen volgend uit fase 1 berekend. De exacte staat van de gebouwen is derhalve niet ter plaatse opgenomen. Dit geeft de volgende resultaten:

- Bij 27 gebouwen levert het uitvoeren van maatregelpakket 1 t/m 4 nagenoeg een aardgasloos gebouw op. In de berekening is zekerheidshalve gebruik gemaakt van de TVW om volledig aardgasvrij te worden. In praktijk zal de TVW hoogst waarschijnlijk niet nodig zijn. Na een opname van elk gebouw, gevolgd door een nadere uitwerking van de maatregelen is hier definitief een oordeel over te vellen.
- Voor 4 gebouwen is de gasreductie fors na uitvoeren van maatregelpakket 1 t/m 4. Ook hier geldt dat een gedetailleerdere aanpak tot een grotere gasreductie leidt, maar vermoedelijk blijft voor de laatste stap de TVW nodig.
- Bij 7 gebouwen is de gasreductie beperkt met maatregelpakket 1 t/m 4. Deze 7 gebouwen zullen met behulp van de TVW volledig aardgasloos gemaakt moeten worden.
- Voor 6 gebouwen zijn geen maatregelen opgenomen voor gasreductie. Al deze gebouwen zijn een bijzonder rijksmonument, zoals de 2 molens, de St. Janstoren, de toren aan de

Kuiperstraat en 2 ateliers. Het gasverbruik van deze gebouwen is zeer beperkt. Op het behalen van de doelstellingen hebben deze gebouwen dan ook geen effect.

In totaal zal de TVW (naar verwachting) benodigd zijn om 14 gebouwen aardgasvrij te krijgen. Nogmaals, van de warmteoplossingen uit de TVW wordt gebruikt om enkel de laatste 4% van het gasverbruik te elimineren.

### 4.2.3 Nadere analyse reductie elektriciteit

Zoals in de vorige paragraaf toegelicht, wordt nagenoeg het gehele gasverbruik (namelijk 96%) van de gebouwen gereduceerd met individuele maatregelen aan een gebouw. Dit betekent dat gas als energiebron vervangen wordt door elektriciteit. Hierdoor is de reductie van elektriciteit beperkt tot circa een kwart.

Om een zo groot mogelijke reductie van elektriciteitsverbruik te realiseren is de eerste stap het plaatsen van PV-panelen op de gebouwen. Deze maatregel is opgenomen in de routekaart: tussen 2024 en 2026 worden de geschikte gebouwen uit fase 1 en 2 voorzien van PV-panelen. Dit leidt tot een initiële reductie van circa 30% voor het elektriciteitsgebruik ten opzichte van 2022 (zie ook de roze lijn in figuur 4.1 bij het jaar 2026). Uiteindelijk blijft er vanaf 2040 jaarlijks circa 3,0 miljoen kWh aan elektriciteit benodigd. Om de doelstelling in 2040 te halen van 100% CO<sub>2</sub>-reductie is het dus van belang dat deze elektriciteit van groene oorsprong is (dat wil zeggen een CO<sub>2</sub>-emissiefactor van 0 heeft). Dit kan op de volgende manieren gerealiseerd worden:

- De resterende stroom groen inkopen. Momenteel wordt bijvoorbeeld de elektriciteit voor het Huis van de Stad groen ingekocht, dit geldt voor nog 9 gebouwen.
- De benodigde stroom lokaal opwekken door bijvoorbeeld het plaatsen van PV-panelen elders (niet op de gebouwen) of een windturbine. Om een beeld te geven: er zijn circa 10.000 PV-panelen nodig of een windturbine van 1,6 MW (gangbare windturbines op land zijn minimaal 3 MW) om de jaarlijks benodigde elektriciteit van 3,0 miljoen kWh op te wekken.

In de berekening van deze routekaart is vanaf 2030 de CO<sub>2</sub>-emissiefactor stapsgewijs afgebouwd, met een uiteindelijke CO<sub>2</sub>-emissiefactor van 0 in 2040. Uitgangspunt hierbij is dat bovenstaande maatregelen stapsgewijs genomen worden en een steeds groter deel van de benodigde elektriciteit van groene oorsprong is, en dat in 2040 de gehele elektriciteitsbehoefte groen wordt ingekocht, dan wel opgewekt.

## 4.3 Financiën

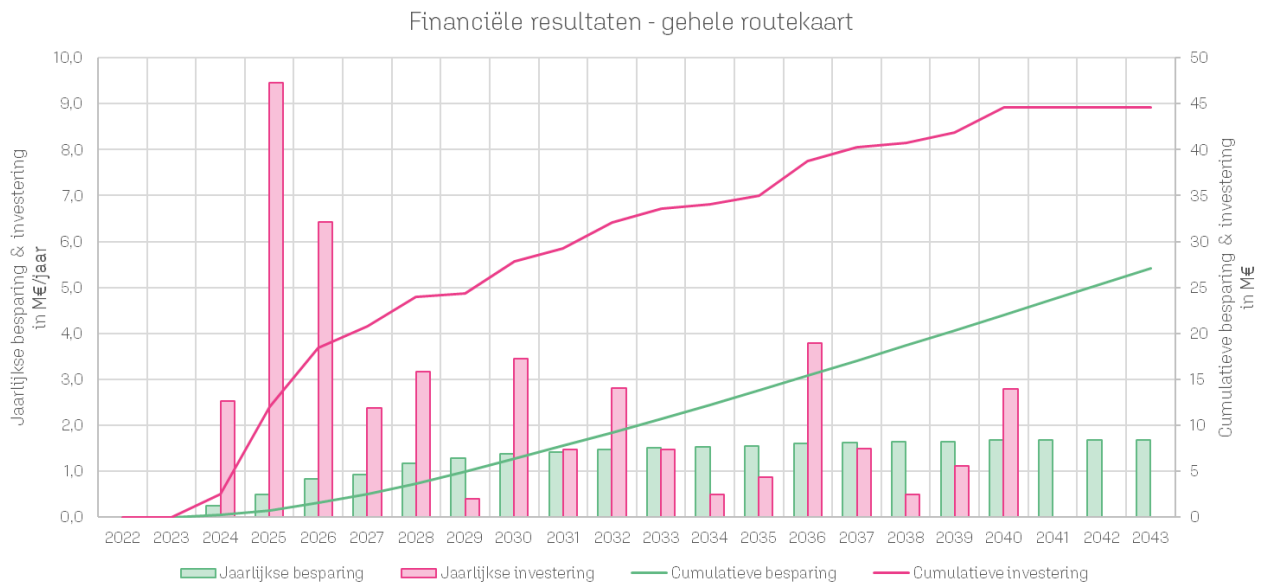
### 4.3.1 Kostenraming



Voor de voorgestelde verduurzamingsmaatregelen is een kostenraming opgesteld. In totaal bedraagt het benodigde investeringsbedrag €44,6 miljoen (prijspeil maart 2023, exclusief BTW)<sup>1</sup>.

In onderstaande grafiek (figuur 4.2) zijn de benodigde investeringen per jaar (roze balken), alsmede de cumulatieve investering tot en met 2040 weergegeven (roze lijn).

De groene balken geven de verwachte jaarlijkse besparing weer, de cumulatieve besparing is weergegeven met een groene lijn. Deze besparingen zijn het gevolg van lagere energiekosten door het uitvoeren van de verduurzamingsmaatregelen. De berekende besparing is afhankelijk van de energietarieven. Een wijziging in de tarieven voor elektra en gas levert andere jaarlijkse en cumulatieve besparingen op. De gehanteerde energietarieven bedragen voor gas 2,70 €/m<sup>3</sup> en 0,345 €/kWh voor elektra (zie ook paragraaf 2.4.1).



Figuur 4.2 Financiële resultaten gehele routekaart

Bij de bovenstaande grafiek worden de volgende opmerkingen gemaakt:

- De investeringen in 2024, 2025 en 2026 betreffen het plaatsen van PV-panelen. Daarnaast is door de gemeente Gouda in 2024 het verduurzamingsproject aan het Raam 60/62 gepland en in 2025 de verduurzamingsprojecten aan Markt 1 en Achter de Kerk 14.
- In 2026 staat het verduurzamen van het Huis van de Stad inclusief de parkeergarage gepland. Dit is verreweg het grootste gebouw uit de scope. Dit verklaart de grote jaarlijkse investering.
- In 2036 staat in het MJOP groot onderhoud aan een zestal gebouwen uit fase 1 gepland, waar het verduurzamingsproject van deze gebouwen aan is gekoppeld.

<sup>1</sup> Bedragen in deze routekaart zijn exclusief BTW. De totale kosten inclusief BTW worden geraamd op €53,9 miljoen.

- De kosten voor aansluiten op de warmteoplossingen van de TVW zijn in 2040 gepland.
- Kosten voor het inkopen van groene stroom zijn niet opgenomen. Een energiecontract blijft nodig en het inkopen van groene stroom zal beperkt kostenverhogend zijn. De kosten voor lokale opwekking maken geen onderdeel uit van deze routekaart.
- In 2040 is er voor het laatst een investering benodigd. In 2041 en volgende jaren is er daarom alleen sprake van een besparing. In figuur 4.2 is dit tot en met 2043 weergegeven. Vanaf 2030 is de jaarlijkse besparing op energiekosten minimaal €1,4 miljoen per jaar. Dit loopt op tot een jaarlijkse besparing van circa €1,7 miljoen vanaf 2040.

In bijlage 3 is het totale overzicht van de benodigde investering per gebouw opgenomen. In bijlage 4 is de benodigde investering per jaar en het aantal gebouwen dat verduurzaamd wordt per jaar weergegeven. In bijlage 6 is figuur 4.2 op een groter formaat te vinden.

In onderstaande tabel zijn de geraamde investeringen per maatregelpakket voor fase 1 en 2 en het totaal opgesomd (in miljoenen €).

Tabel 4.2 Benodigde kosten (in milj. €)

	Quick wins	Bouwkundig	Installatie-technisch	Duurzame opwekking	Aardgasvrij	Bijkomende kosten	Totaal
Fase 1	€ 0,04	€ 5,8	€ 8,1	€ 3,8	€ 0,9	€ 9,6	<b>€ 28,2</b>
Fase 2	€ 0,05	€ 4,7	€ 3,9	€ 0,7	€ 1,5	€ 5,5	<b>€ 16,4</b>
Totaal	€ 0,09	€ 10,5	€ 12,0	€ 4,5	€ 2,4	€ 15,1	<b>€ 44,6</b>

### 4.3.2 Subsidies

Voor het verduurzamen van vastgoed zijn er diverse subsidieregelingen beschikbaar. Voor het verduurzamen van gemeentelijk vastgoed zijn de volgende (landelijke) subsidies het meest kansrijk:

- Duurzaam Maatschappelijk Vastgoed (DuMaVa);
- Investeringsubsidie duurzame energie (ISDE);
- Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+);
- Subsidie Rijksmonumenten restauratie en herbestemming (van de provincie Zuid-Holland).

De subsidies hebben vastgestelde termijnen, waarin een aanvraag ingediend moet worden. Per subsidie gelden andere (rand)voorwaarden. In bijlage 7 wordt per regeling hier nader op ingegaan. Verschillende subsidieregelingen kunnen niet gestapeld worden.

Onderstaand is beschreven welke subsidie onder welke aanpak het meest kansrijk is:

- Bij een integrale verduurzamingsaanpak, waarbij meerdere maatregelen te gelijk worden uitgevoerd is de DuMaVa-regeling het meest kansrijk;

- De ISDE subsidie is het meest kansrijk wanneer er enkel een warmtepomp wordt geïnstalleerd in een gebouw;
- Voor de realisatie van PV-panelen als losse maatregel is de SDE+ subsidie beschikbaar;
- Voor monumentale panden zijn aparte subsidiegelden beschikbaar, bijvoorbeeld van de provincie Zuid-Holland.

Een inschatting van het maximaal te behalen subsidiebedrag is niet op voorhand te maken. Daarom is er voor gekozen om de businesscase voor de routekaart niet afhankelijk te maken van inkomsten uit subsidies. Dikwijls overschrijdt bijvoorbeeld het aantal aanvragen het beschikbare subsidiebudget, waarna er door loting bepaald wordt welke aanvragen gehonoreerd worden. Bovendien is het onzeker of de huidige subsidiebudgetten ook op langere termijn beschikbaar blijven.

Om enig inzicht te geven van mogelijke subsidiebedragen, het volgende:

- De subsidie vanuit de DuMaVa bedraagt tot maximaal 30% van de projectkosten.
- Voor de ISDE geldt dat het subsidie afhankelijk is van het geïnstalleerde producttype.
- De SDE+ regeling is van toepassing op plaatsen van zonnepanelen, de uitgekeerde subsidie is afhankelijk van de energieprijzen en in welke fase de aanvraag wordt gedaan.

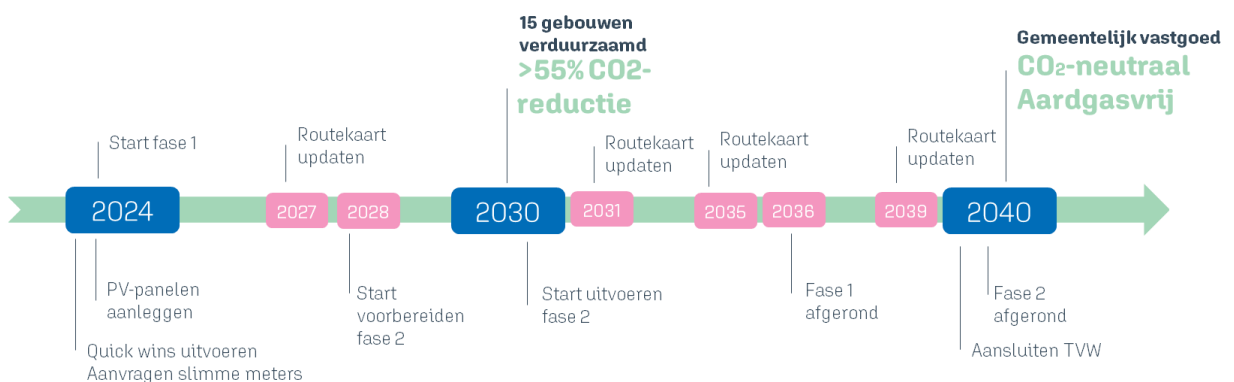
#### 4.4 Aandachtspunten uitvoering

Deze routekaart geeft de richting aan om de verduurzamingsdoelstellingen voor het gemeentelijk vastgoed te realiseren. Met het oog op uitvoering zijn de volgende stappen relevant:

- Het uitvoeren van deze routekaart vergt veel interne en externe capaciteit. Specifieke expertise zal zoveel mogelijk extern worden ingeschakeld. Hiertoe zal een projectorganisatie worden ingericht, waarin interne medewerkers en externe deskundigen samenwerken.
- De quick wins kunnen direct worden uitgevoerd. Geef een partij de opdracht om de CV-regelingen opnieuw in te stellen.
- In 2024 wordt de opdracht in de markt gezet om PV-panelen op de geschikte daken te leggen. Voor de gebouwen uit fase 2 moet dit vooraf worden gegaan door een inspectie om te bepalen welke gebouwen geschikt zijn voor plaatsen van PV-panelen.
- Vanaf 2024 start de uitvoering van de verduurzamingsprojecten van fase 1. In 2036 zijn alle gebouwen uit fase 1 verduurzaamd volgens het maatwerk verduurzamingsadvies (uitgezonderd het aansluiten op de TVW in 2040).
- Om monitoring van het energieverbruik mogelijk te maken, hebben alle gebouwen een slimme meter nodig (zie ook paragraaf 4.6). Vanaf 2024 wordt een slimme meter aangevraagd bij de netbeheerder voor de gebouwen met een 'oude' meter.

- Vanaf 2028 wordt geadviseerd te starten met het inspecteren en uitwerken maatregelen van de gebouwen uit fase 2, zodat vanaf 2030 gestart kan worden met de uitvoering.
- Elke vier jaar wordt de routekaart herzien. Zo blijft de routekaart actueel en is er de mogelijkheid om nieuwe ontwikkelingen (zie volgende paragraaf) te implementeren in de routekaart.

In onderstaande tijdlijn is het een en ander schematisch weergegeven. In bijlage 4 is per jaar het aantal gebouwen weergegeven dat verduurzaamd wordt. In bijlage 5 is de planning per gebouw opgenomen.



Figuur 4.3 Tijdlijn routekaart

#### 4.5 Toekomstige ontwikkelingen

De routekaart is gebaseerd op de ‘stand van de huidige techniek’. Dat wil zeggen dat de nu gangbare en betaalbare maatregelen zijn opgenomen om de voorgestelde maatregelen te treffen. De routekaart is opgesteld tot 2040. In de komende jaren zullen er ongetwijfeld nieuwe kansen, maar ook bedreigingen, op de volgende gebieden optreden:

- **Technologische ontwikkelingen:** De technologische ontwikkelingen zijn volop in beweging. Met name op installatietechnisch vlak zijn nog veel innovaties te verwachten in efficiëntie en energie-opslag.
- **Marktcapaciteit:** Er komt een grote vraag bij bouwbedrijven te liggen. Momenteel kampen veel bouwbedrijven met personeelstekorten. Dit kan de planning van de uitvoering van de routekaart beïnvloeden.
- **Energieprijzen:** De energieprijzen hebben in de afgelopen periode grote fluctuaties laten zien. Hoe de energieprijzen zich ontwikkelen is niet te voorspellen. Grote fluctuaties in de toekomst zullen van invloed zijn op de resultaten, zoals in deze routekaart zijn gepresenteerd.
- **Wetgeving:** Wijzigingen of nieuwe wet- en regelgeving kan ertoe leiden dat verduurzamingsmaatregelen eerder of in andere vorm uitgevoerd moeten worden.

## 4.6 Monitoring

Voor elk gebouw zijn de benodigde maatregelen, een planning en kostenraming vastgesteld om een bijdrage te leveren aan de doelstellingen. Om de resultaten van de maatregelen te kunnen volgen, de voortgang te bewaken en daarop te verantwoorden, zijn de volgende acties nodig:

- Monitoring energieverbruik: Monitoring van het energieverbruik van elk afzonderlijk gebouw geeft verdiepende informatie. Het verheldert het huidige gebruik: is verbruik logisch en verklaarbaar? Komt dit overeen met het gebruik van het gebouw? Op basis hiervan kunnen maatregelen eventueel verder aangescherpt worden. Hiervoor is het nodig dat elk gebouw voorzien is van een 'slimme meter'. Daarnaast worden er tussenmeters geplaatst om de opbrengst van PV-panelen te monitoren.

Met name bij objecten waar een inschatting van het energieverbruik is gemaakt zal worden gestart met monitoring alvorens maatregelen uit te voeren.

- Na het uitvoeren van een verduurzamingsmaatregel wordt het energieverbruik gemonitord om vast te stellen of de maatregel het gewenste effect heeft en zo de berekende bijdrage aan de doelstellingen levert.
- Het gas- en elektraverbruik zal jaarlijks worden geanalyseerd en worden vergeleken met het voorgaande jaar. Schommelingen in het jaarlijkse energieverbruik zullen onvermijdelijk optreden (bijvoorbeeld door weersinvloeden), maar een jaarlijkse analyse helpt om vast te stellen of de trend van energiereductie over meerdere jaren behaald wordt.
- Naast technische maatregelen om het energieverbruik te verlagen, speelt de gebruiker een rol. Dat vraagt om betrokkenheid van de gebruikers van de gebouwen. Daartoe zullen gebruikers inzicht worden gegeven in het energieverbruik van het gebouw waarin zij verblijven. Dit inzicht kan vervolgens gebruikt worden om gebruikers te stimuleren om hun bijdrage te leveren aan energiereductie (bewustwording & gedragsverandering).

## 5 Conclusie en aandachtspunten

### 5.1 Conclusie

De gemeente Gouda heeft de volgende doelstellingen gesteld:

1. 2030: De CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gemeentelijke vastgoedportefeuille moet met 55% gereduceerd zijn;
2. 2040: De gemeentelijke vastgoedportefeuille is CO<sub>2</sub>-neutraal en aardgasvrij.

In 2017 is een start gemaakt met het verduurzamen van de gemeentelijke gebouwen, met een daling van 11% CO<sub>2</sub>-uitstoot tot gevolg. Hierdoor was de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2022 van het gemeentelijk vastgoed (69 gebouwen) circa 1,7 miljoen kg.

In deze routekaart zijn verduurzamingsmaatregelen voorgesteld om bovenstaande doelstellingen te realiseren. De routekaart start met het aanbrengen van PV-panelen op de geschikte daken van de gebouwen uit de scope. Vervolgens is de gekozen route om de gebouwen projectgewijs te verduurzamen, te beginnen bij de gebouwen met de grootste uitstoot. Hierbij is ingezet op het nemen van individuele maatregelen om een gebouw te verduurzamen.

De eerste doelstelling wordt hiermee **gehaald**. In 2030 zijn er 15 gebouwen verduurzaamd, PV-panelen aangelegd en quick wins uitgevoerd. Dit alles resulteert in 55% CO<sub>2</sub>-reductie ten opzichte van 2022<sup>2</sup>.

De tweede doelstelling wordt eveneens **behaald**. In 2040 is de beschouwde vastgoedportefeuille aardgasvrij en CO<sub>2</sub>-neutraal. Van het gasverbruik wordt 96% gereduceerd door het nemen van individuele maatregelen. De resterende 4% wordt verduurzaamd door aan te sluiten op de TransitieVisieWarmte. De reductie van elektriciteit bedraagt bijna 25%. Om in 2040 te kunnen spreken van CO<sub>2</sub>-neutraal vastgoed, dient de resterende elektriciteitsbehoefte van groene oorsprong te zijn, hetzij door lokale opwekking, hetzij door inkoop van groene stroom.

De totale benodigde investering om de doelstellingen te behalen is geraamd op **€44,6 miljoen** (exclusief BTW). Dit betreft een kostenraming voor het uitvoeren van alle maatregelen en het aansluiten op de TransitieVisieWarmte. Inkoop van groene stroom is geen onderdeel van de kostenraming. In geval onverhoopt lokale elektriciteitsopwekking (buiten de gebouwen) toch nodig blijkt te zijn zal aanvullend een investering nodig zijn.

---

<sup>2</sup> De gerealiseerde CO<sub>2</sub>-reductie tussen 2017 en 2022 is hierin niet meegenomen. De CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 ten opzichte van 2017 is dus meer dan 55%.

## 5.2 Kanttekeningen en aandachtspunten

- Het verduurzamen van monumentale gebouwen vormt een uitdaging. Bepaalde noodzakelijke maatregelen kunnen strijdig zijn met het behoud van de monumentale gebouwonderdelen. Denk hierbij aan plaatsing van PV-panelen of het aanbrengen van isolatie. Het creëren van draagvlak bij Monumentenzorg, RCE en AOK voor de verduurzamingsopgave is daarom een vereiste.
- Er dient nader onderzoek verricht te worden naar mogelijkheden om groene elektriciteit op te wekken in en nabij de gemeente Gouda, daar het elektraverbruik van de objecten slechts voor een deel daalt met uitvoering van deze routekaart. Dit sluit tevens aan bij de RES.
- Voor 14 gebouwen wordt de TVW gebruikt om de laatste stap naar aardgasloos te zetten. Wijzigingen of vertraging in de uitvoering van de TVW heeft dan ook effect op het behalen van de doelstellingen.
- Om de milieubelasting van de verduurzamingsmaatregelen te beperken zal op nadrukkelijk worden gestuurd op materiaalkeuze en het sluiten van kringlopen. Biobased isolatie (zoals vlas, houtwolcement) voor de binnen-, vloer- en dakisolatie wordt in voorkomend geval bij de planvorming overwogen. Samenwerking met bedrijven die gericht zijn op sluitende materiaalkringlopen verdienen de voorkeur.
- Het voorkomen van hittestress, wateroverlast en slechte leefomgeving krijgen bij de planvorming nadrukkelijk aandacht door te sturen op biodiversiteit en klimaatadaptatie. Met name voor platte daken ligt hier een koppelkans, door deze als groen dak uit te voeren op het moment dat een object verduurzaamd wordt in het kader van deze routekaart. Verder worden mogelijkheden om in en nabij het gebouw groenvoorzieningen aan te brengen.
- Toekomstige ontwikkelingen op het gebied van techniek, marktcapaciteit, energieprijzen, wet- en regelgeving kunnen tot gevolg hebben dat de voorgeschreven maatregelen wijzigen.
- Gedurende de nadere uitwerking van de maatregelen kunnen op gebouwniveau nieuwe inzichten ontstaan over de vraag in hoeverre een investering in het betreffende gebouw in termen van terugverdiendtijd rendabel is. Wanneer de bouwkundige en/of functionele staat van het gebouw bijvoorbeeld bij nadere analyse zich niet leent voor instandhouding op langere termijn kan overwogen worden om de investering niet te plegen en te zoeken naar alternatieve oplossingen. In de voortgangsrapportages zal in voorkomend geval hier aandacht aan worden besteed.

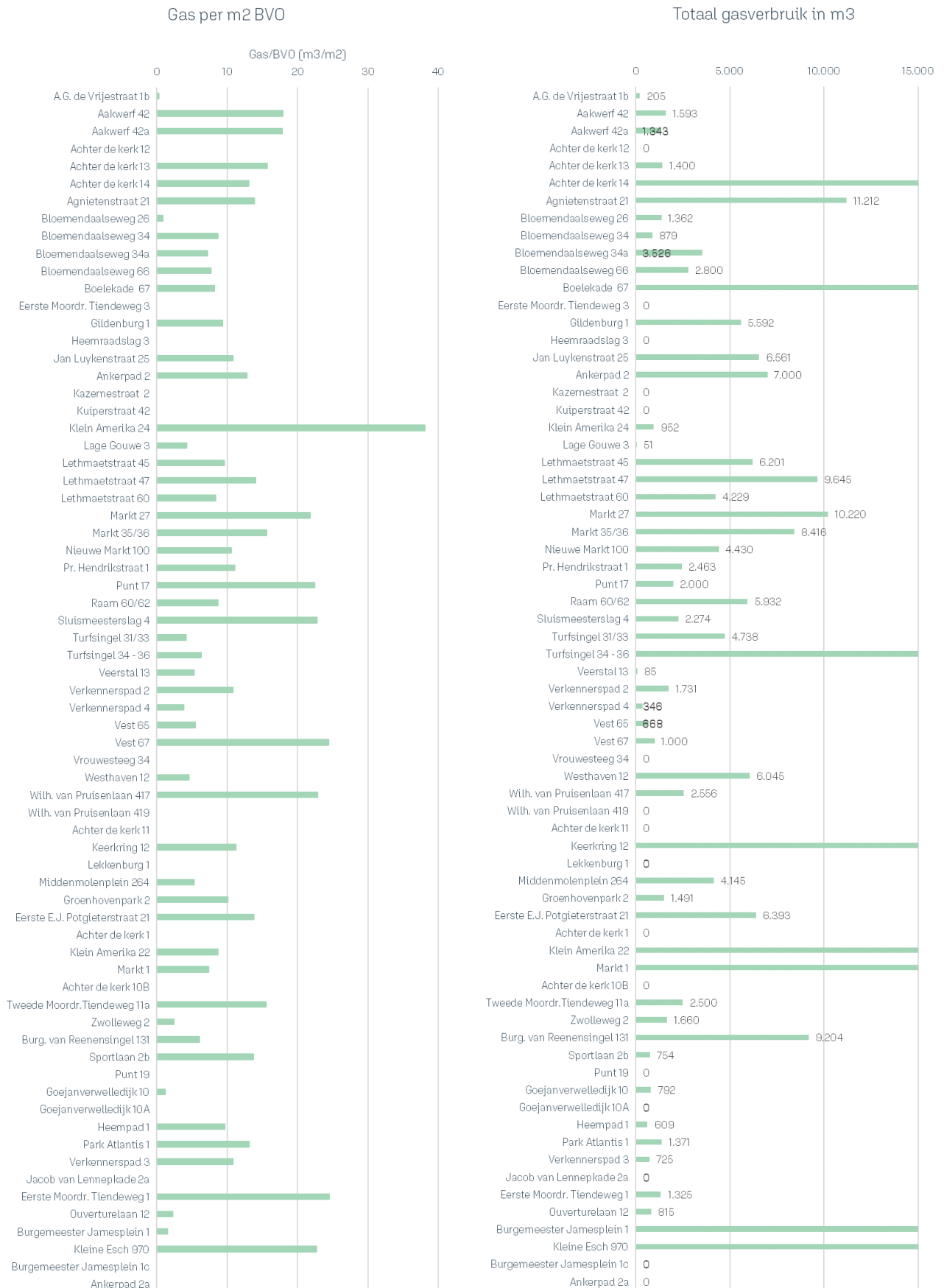
## Bijlage 1 - Gebouwenlijst

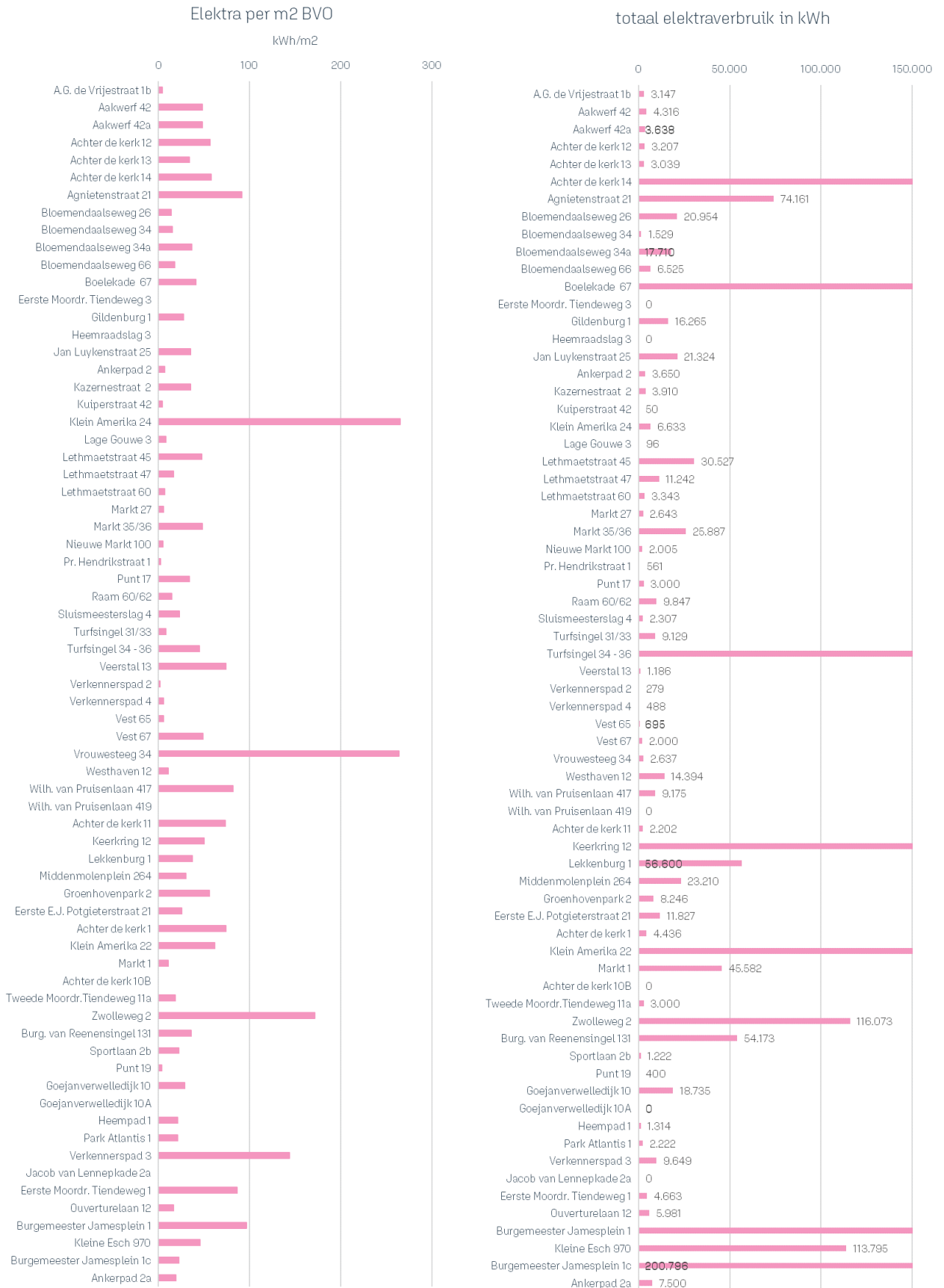
ID	Adres	Functie	BVO (m <sup>2</sup> )	Bouwjaar	Monument?
1001	A.G. de Vrijestraat 1b	Bijeenkomstfunctie	704	1921	Nee
1002	Aakwerf 42	Bijeenkomstfunctie	89	1978	Nee
1003	Aakwerf 42a	Bijeenkomstfunctie	75	1978	Nee
1005	Achter de kerk 12	Industriefunctie	57	1800	Rijks
1006	Achter de kerk 13	Industriefunctie	89	1800	Rijks
1007	Achter de kerk 14	Bijeenkomstfunctie	3.637	1619	Rijks
1008	Agnietenstraat 21	Bijeenkomstfunctie	809	1841	Rijks
1010	Bloemendaalseweg 26	Bijeenkomstfunctie	1.525	1930	Gemeentelijk
1012	Bloemendaalseweg 34	Woonfunctie	101	1905	Gemeentelijk
1013	Bloemendaalseweg 34a	Bijeenkomstfunctie	488	1905	Gemeentelijk
1021	Bloemendaalseweg 66	Woonfunctie	365	1908	Gemeentelijk
1024	Boelekade 67	Bijeenkomstfunctie	8.531	1992	Nee
1028	Eerste Moordr. Tiendeweg 3	Overige gebruiksfuncties	60	1850	Rijks
1031	Gildenburg 1	Bijeenkomstfunctie	595	1990	Nee
1039	Heemraadslag 3	Bijeenkomstfunctie	190	1986	Nee
1043	Jan Luykenstraat 25	Bijeenkomstfunctie	604	1983	Nee
1050	Ankerpad 2	Bijeenkomstfunctie	545	2017	Nee
1052	Kazernestraat 2	Industriefunctie	111	1841	Rijks
1060	Kuiperstraat 42	Overige gebruiksfuncties	11	1505	Rijks
1061	Klein Amerika 24	Winkelfunctie	25	1998	Nee
1063	Lage Gouwe 3	Industriefunctie	12	1830	Rijks
1067	Lethmaetstraat 45	Bijeenkomstfunctie	643	1911	Nee
1068	Lethmaetstraat 47	Bijeenkomstfunctie	685	1929	Nee
1069	Lethmaetstraat 60	Bijeenkomstfunctie	506	1915	Gemeentelijk
1071	Markt 27	Bijeenkomstfunctie	469	1900	Rijks
1072	Markt 35/36	Bijeenkomstfunctie	538	1668	Rijks
1076	Nieuwe Markt 100	Bijeenkomstfunctie	419	1480	Rijks
1096	Pr. Hendrikstraat 1	Bijeenkomstfunctie	222	1832	Rijks
1097	Punt 17	Woonfunctie	89	1832	Gemeentelijk
1102	Raam 60/62	Industriefunctie	680	1900	Gemeentelijk
1106	Sluismeesterslag 4	Bijeenkomstfunctie	100	1986	Nee
1123	Turfsingel 31/33	Industriefunctie	1.147	1860	Gemeentelijk
1124	Turfsingel 34 - 36	Bijeenkomstfunctie	4.728	1867	Gemeentelijk
1130	Veerstal 13	Overige gebruiksfuncties	16	1763	Rijks
1131	Verkennerpad 2	Bijeenkomstfunctie	160	1969	Nee
1132	Verkennerpad 4	Bijeenkomstfunctie	90	1969	Nee
1134	Vest 65	Overige gebruiksfuncties	122	1727	Rijks
1135	Vest 67	Overige gebruiksfuncties	41	1727	Gemeentelijk

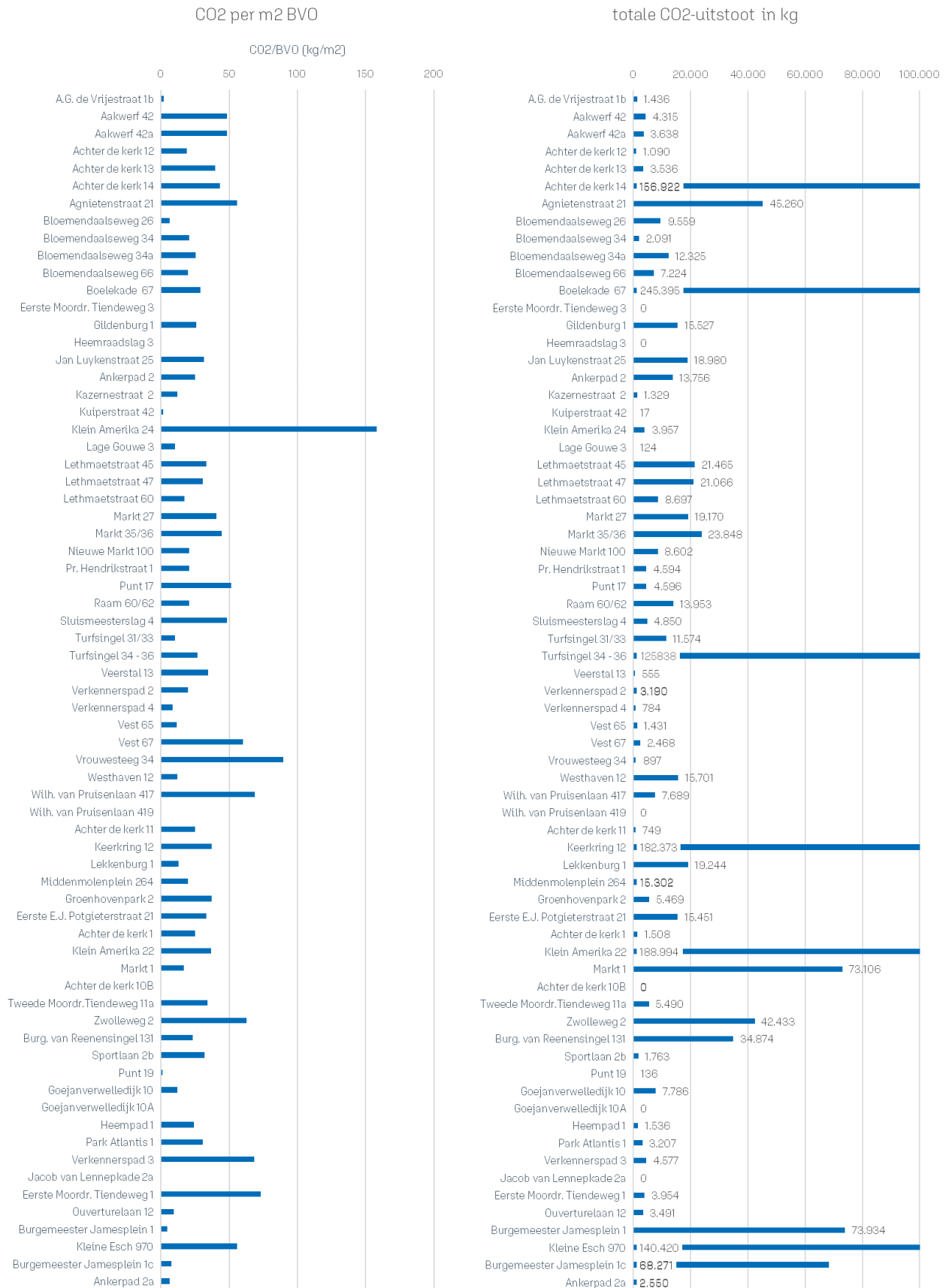


ID	Adres	Functie	BVO (m2)	Bouwjaar	Monument?
1137	Vrouwesteeg 34	Overige gebruiksfuncties	10	1493	Rijks
1138	Westhaven 12	Bijeenkomstfunctie	1.313	1762	Rijks
1139	Wilh. van Pruisenlaan 417	Bijeenkomstfunctie	112	1991	Nee
1140	Wilh. van Pruisenlaan 419	Bijeenkomstfunctie	265	1991	Nee
1143	Achter de kerk 11	Bijeenkomstfunctie	30	1860	Rijks
1170	Keerkring 12	Industriefunctie	4.912	1999	Nee
1180	Lekkenburg 1	Bijeenkomstfunctie	1.514	1983	Nee
1181	Middenmolenplein 264	Bijeenkomstfunctie	775	1995	Nee
1203	Groenhovenpark 2	Industriefunctie	148	1981	Nee
1237	Eerste E.J. Potgieterstraat 21	Kantoorfunctie	464	1964	Nee
1361	Achter de kerk 1	Overige gebruiksfuncties	60	1510	Rijks
1402	Klein Amerika 22	Bijeenkomstfunctie	5.165	1950	Nee
1405	Markt 1	Bijeenkomstfunctie	4.344	1459	Rijks
1409	Achter de kerk 10B	Industriefunctie	119	1921	Rijks
1439	Tweede Moordr.Tiendeweg 11a	Woonfunctie	161	1956	Nee
1464	Zwolleweg 2	Industriefunctie	676	1980	Nee
1474	Burg. van Reenensingel 131	Industriefunctie	1.510	1980	Nee
1772	Sportlaan 2b	Bijeenkomstfunctie	55	1982	Nee
1845	Punt 19	Overige gebruiksfuncties	107	1832	Rijks
1866	Goejanverwelledijk 10	Industriefunctie	656	1963	Nee
1866	Goejanverwelledijk 10A	Bijeenkomstfunctie		1963	Nee
1867	Heempad 1	Bijeenkomstfunctie	63	1995	Nee
1868	Park Atlantis 1	Industriefunctie	104	1980	Nee
1871	Verkennerspad 3	Industriefunctie	67	1969	Nee
1880	Jacob van Lennepkade 2a	Bijeenkomstfunctie	119	1950	Nee
1885	Eerste Moordr. Tiendeweg 1	Winkelfunctie	54	1904	Gemeentelijk
1890	Ouverturelaan 12	Bijeenkomstfunctie	362	2004	Nee
1909	Burgemeester Jamesplein 1	Kantoorfunctie	15.379	2011	Nee
1914	Kleine Esch 970	Overige gebruiksfuncties	2.507	2013	Nee
1919	Burgemeester Jamesplein 1c	Parkeerfunctie	9.111	2014	Nee
1927	Ankerpad 2a	Bijeenkomstfunctie	398	2017	Nee

## Bijlage 2 – Energieconsumptie per gebouw







Hieronder een aantal opmerkingen bij de grafieken op voorgaande pagina's.

Van de volgende gebouwen zijn er gegevens met een '0' (geen gas- of elektraverbruik):

- Achter de kerk 1: dit betreft de St. Janstoren, vanaf het bordes en heeft geen gasaansluiting;
- Achter de kerk 10B, 11, 12: deze gebouwen delen de gasmeter van nummer 14;
- Ankerpad 2A: dit wordt gebruikt als berging, heeft geen gasverbruik;
- Burgemeester Jamesplein 1C: de parkeergarage heeft geen gasaansluiting;
- Eerste Moordrechtse Tienweg 3: dit is een molen. Verbruik voor elektra zit verwerkt in gebouw aan de Eerste Moordrechtse Tienweg 1, de molen heeft geen gasaansluiting;
- Goejanverwelledijk 10A: dit maakt onderdeel uit van het gebouw Goejanverwelledijk 10 (heeft ook dezelfde objectcode). Elektraverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot is onder het gebouw Goejanverwelledijk 10 meegenomen;
- Heemraadslag 3: dit maakt onderdeel uit van het gebouw aan de Sluismeesterslag en heeft geen eigen meters voor elektra en gas;
- Jacob van Lennepkade 2a: dit betreft een berging zonder eigen meters voor elektra en gas.
- Kazernestraat 2: dit gebouw zit vast aan de Agnietenstraat 21 . Gasverbruik zit derhalve (vermoedelijk) bij Agnietenstraat 21 inbegrepen;
- Kuiperstraat 42: dit is een (kleine) toren. Klein elektraverbruik, er is geen gasverbruik;
- Lekkenburg 1: dit gebouw is reeds 'all-electric', waardoor er geen gasverbruik is;
- Punt 19: dit betreft een molen. Elektraverbruik is ingeschat, de molen heeft geen gasaansluiting;
- Vrouwesteeg 34: dit betreft een losstaande monumentale toren. Er is geen gasaansluiting aanwezig;
- Wilhelmina van Pruisenlaan 419: het gasverbruik van dit gebouw zit in nummer 417 verwerkt, van elektra zijn gegevens bekend;

Verklaring van de 'uitschieters':

- Klein Amerika 24: dit is een horecazaak van 25 m<sup>2</sup>. Het gas- en elektraverbruik is ingeschat op basis van kengetallen. Monitoring moet uitwijzen in hoeverre de inschatting overeenkomt met het werkelijke gebruik en welk deel gebouwgebonden energiegebruik is;
- Burgemeester Jamesplein 1C: het elektraverbruik van de parkeergarage wordt voor een aanzienlijk deel bepaald door het opladen van elektrische auto's.

## Bijlage 3 – Kosten per gebouw

ID	Adres	Quick wins	Bouwkundig	Installatie-technisch	Duurzame opwek	Aardgasvrij	Bijkomende kosten	Totaal
1001	A.G. de Vrijestraat 1b	€ 740	€ 452.129	€ 192.325	€ 76.991		€ 361.092	€ 1.083.277
1002	Aakwerf 42	€ 94	€ 15.790	€ 6.974	€ 9.734	€ 16.022	€ 9.778	€ 58.391
1003	Aakwerf 42a	€ 79	€ 13.339	€ 5.891	€ 8.223	€ 11.279	€ 8.259	€ 47.070
1005	Achter de kerk 12	€ 245	€ 28.525	€ 9.426	€ 1.032	€ 9.690	€ 39.229	€ 88.147
1006	Achter de kerk 13	€ 383	€ 44.540	€ 14.718	€ 1.611	€ 15.130	€ 61.252	€ 137.633
1007	Achter de kerk 14	€ 15.638	€ 1.820.123	€ 601.442	€ 65.854	€ 618.290	€ 2.503.058	€ 5.624.406
1008	Agnietenstraat 21		€ 149.681	€ 263.289	€ 37.306		€ 450.276	€ 900.553
1010	Bloemendaalseweg 26		€ 125.974	€ 70.873	€ 74.612		€ 271.458	€ 542.917
1012	Bloemendaalseweg 34		€ 61.608	€ 42.260			€ 103.868	€ 207.736
1013	Bloemendaalseweg 34a		€ 140.224	€ 179.317			€ 319.540	€ 639.081
1021	Bloemendaalseweg 66	€ 416	€ 111.336	€ 65.527	€ 8.643	€ 54.750	€ 92.961	€ 333.634
1024	Boelekade 67		€ 318.421	€ 1.049.718	€ 299.425		€ 500.269	€ 2.167.833
1028	Eerste Moordr. Tiendeweg 3							
1031	Gildenburg 1	€ 625	€ 105.564	€ 46.623	€ 65.078	€ 77.359	€ 65.367	€ 360.618
1039	Heemraadslag 3	€ 200	€ 33.706	€ 51.906	€ 20.779	€ 22.800	€ 38.817	€ 168.207
1043	Jan Luykenstraat 25	€ 2.056	€ 108.124	€ 215.149	€ 59.885		€ 192.607	€ 577.821
1050	Ankerpad 2		€ 372.975	€ 173.416			€ 273.196	€ 819.587
1052	Kazernestraat 2	€ 477			€ 2.010		€ 746	€ 3.233
1060	Kuiperstraat 42							
1061	Klein Amerika 24	€ 26	€ 524	€ 1.714	€ 2.734	€ 4.000	€ 2.700	€ 11.698
1063	Lage Gouwe 3							
1067	Lethmaetstraat 45	€ 785	€ 258.039	€ 127.076	€ 81.094	€ 109.310	€ 288.152	€ 864.457
1068	Lethmaetstraat 47	€ 2.359	€ 249.551	€ 224.039	€ 61.555	€ -	€ 268.751	€ 806.254
1069	Lethmaetstraat 60	€ 577	€ 154.465	€ 90.911	€ 11.990	€ 75.959	€ 257.943	€ 591.845
1071	Markt 27	€ 1.396	€ 127.068	€ 320.053	€ 12.351		€ 460.869	€ 921.739
1072	Markt 35/36	€ 2.313	€ 269.240	€ 88.968	€ 9.741	€ 102.220	€ 370.263	€ 842.745
1076	Nieuwe Markt 100	€ 5.957	€ 370.563	€ 100.269			€ 476.789	€ 953.577
1096	Pr. Hendrikstraat 1	€ 955	€ 111.099	€ 36.712	€ 4.020	€ 35.520	€ 152.785	€ 341.090
1097	Punt 17	€ 101	€ 27.148	€ 15.978	€ 2.107	€ 14.240	€ 45.335	€ 104.909
1102	Raam 60/62	€ 200	€ 238.360	€ 42.328	€ 39.711	€ 88.400	€ 408.998	€ 817.997
1106	Sluismeesterslag 4	€ 105	€ 17.740	€ 27.319	€ 10.936	€ 16.000	€ 36.050	€ 108.150
1123	Turfsingel 31/33	€ 6.551	€ 223.276	€ 219.008	€ 39.841		€ 488.676	€ 977.351
1124	Turfsingel 34 - 36	€ 3.926		€ 540.675		€ 709.200	€ 1.253.801	€ 2.507.602
1130	Veerstal 13	€ 69		€ 8.058		€ 2.560	€ 10.687	€ 21.374
1131	Verkennerpad 2	€ 168	€ 102.757	€ 43.710	€ 17.498		€ 82.066	€ 246.199
1132	Verkennerpad 4	€ 95		€ 6.169	€ 9.843	€ 11.700	€ 8.342	€ 36.148

ID	Adres	Quick wins	Bouwkundig	Installatie-technisch	Duurzame opwek	Aardgasvrij	Bijkomende kosten	Totaal
1134	Vest 65	€ 525	€ 61.054	€ 20.175	€ 2.209	€ 19.520	€ 83.963	€ 187.446
1135	Vest 67	€ 47	€ 12.506	€ 7.361	€ 971	€ 6.560	€ 20.884	€ 48.329
1137	Vrouwesteeg 34							
1138	Westhaven 12		€ 453.903	€ 119.852			€ 573.755	€ 1.147.510
1139	Wilh. v Pruisenlaan 417	€ 118	€ 19.869	€ 8.775	€ 12.249	€ 13.440	€ 12.303	€ 66.753
1140	Wilh. v Pruisenlaan 419	€ 279	€ 47.010	€ 20.763	€ 28.981	€ 31.800	€ 29.110	€ 157.942
1143	Achter de kerk 11	€ 129	€ 15.013	€ 15.109	€ 543		€ 30.795	€ 61.589
1170	Keerkring 12	€ 13.237	€ 403.106	€ 479.099	€ 404.681		€ 390.037	€ 1.690.160
1180	Lekkenburg 1		€ 95.241	€ 1.000	€ 187.140		€ 85.014	€ 368.396
1181	Middenmolenplein 264	€ 814	€ 137.483	€ 60.721	€ 84.756	€ 100.750	€ 85.132	€ 469.657
1203	Groenhovenpark 2	€ 156	€ 26.255	€ 11.596	€ 16.186	€ 22.200	€ 16.258	€ 92.649
1237	1e E.J. Potgieterstraat 21	€ 2.000	€ 380.956	€ 145.444	€ 123.513		€ 195.574	€ 847.487
1361	Achter de kerk 1							
1402	Klein Amerika 22	€ 1.263	€ 431.044	€ 381.388	€ 258.141		€ 535.918	€ 1.607.754
1405	Markt 1	€ 18.678	€ 803.747	€ 2.187.778	€ 78.655		€ 772.215	€ 3.861.073
1409	Achter de kerk 10B	€ 512	€ 59.553	€ 19.679	€ 2.155	€ 20.230	€ 81.898	€ 184.026
1439	Tweede Moordr.Tiendeweg 11a	€ 169	€ 28.561	€ 43.983	€ 17.607	€ 25.760	€ 58.040	€ 174.121
1464	Zwolleweg 2		€ 334.940	€ 57.283	€ 201.451		€ 178.102	€ 771.776
1474	Burg. v Reenensingel 131	€ 589	€ 999.643	€ 190.635	€ 432.294		€ 486.948	€ 2.110.109
1772	Sportlaan 2b	€ 58	€ 9.757	€ 4.309	€ 6.015	€ 8.800	€ 6.042	€ 34.980
1845	Punt 19							
1866	Goejanverwelledijk 10	€ 690	€ 116.387	€ 51.403	€ 71.751	€ 104.973	€ 72.069	€ 417.273
1866	Goejanverwelledijk 10A							
1867	Heempad 1	€ 66	€ 1.321	€ 4.936	€ 6.890	€ 9.450	€ 6.799	€ 29.462
1868	Park Atlantis 1	€ 109	€ 18.449	€ 8.148	€ 11.374	€ 16.640	€ 11.424	€ 66.145
1871	Verkennerpad 3	€ 70	€ 11.886	€ 5.249	€ 7.327	€ 8.710	€ 7.360	€ 40.603
1880	Jacob v Lennepkade 2a	€ 125		€ 8.157	€ 13.014		€ 6.389	€ 27.685
1885	Eerste Moordr. Tiendeweg 1	€ 62	€ 16.472	€ 19.842	€ 1.279		€ 37.654	€ 75.309
1890	Ouverturelaan 12	€ 380	€ 7.591	€ 28.362	€ 39.589	€ 47.060	€ 36.895	€ 159.878
1909	Burg. Jamesplein 1	€ 788		€ 2.858.005			€ 857.638	€ 3.716.431
1914	Kleine Esch 970			€ 216.631	€ 89.534		€ 91.849	€ 398.014
1919	Burg.Jamesplein 1c			€ 126.055	€ 1.347.410		€ 442.040	€ 1.915.506
1927	Ankerpad 2a			€ 11.055				€ 11.055



## Bijlage 4 – Investering per jaar

Jaar	Investering	Besparing	Aantal projecten	Gebouwen
2024	€ 2.519.034	€ 246.403	1+ PV +quick wins	Raam 60/62
2025	€ 9.465.031	€ 501.577	2+ PV+ quick wins	Achter de kerk 14 Markt 1
2026	€ 6.425.072	€ 826.065	3+PV +quick wins	Burgemeester Jamesplein 1 Burgemeester Jamesplein 1c Eerste E.J. Potgieterstraat 21
2027	€ 2.378.267	€ 922.066	2	Klein Amerika 22 Zwolleweg 2
2028	€ 3.171.051	€ 1.177.420	2	Boelekade 67 Keerkring 12
2029	€ 404.722	€ 1.291.923	2	Kleine Esch 970 Lekkenburg 1
2030	€ 3.455.494	€ 1.377.037	3	Turfsingel 34 - 36 Lethmaetstraat 47 Markt 27
2031	€ 1.469.221	€ 1.413.169	4	Markt 35/36 Gildenburg 1 Middenmolenplein 264 Goejanverwelledijk 10/10A
2032	€ 2.810.298	€ 1.473.277	3	Agnietenstraat 21 Bloemendaalseweg 66 Burg. van Reenensingel 131
2033	€ 1.481.788	€ 1.507.115	5	Lethmaetstraat 45 Lethmaetstraat 60 Tweede Moordr.Tiendeweg 11a Groenhovenpark 2 Achter de kerk 13
2034	€ 494.659	€ 1.520.742	4	Sluismeesterslag 4 Punt 17 Pr. Hendrikstraat 1 Verkennerspad 3
2035	€ 877.660	€ 1.548.453	7	Jan Luykenstraat 25 Wilh. van Pruisenlaan 417 Klein Amerika 24 Eerste Moordr. Tiendeweg 1 Aakwerf 42 Aakwerf 42a Wilh. van Pruisenlaan 419

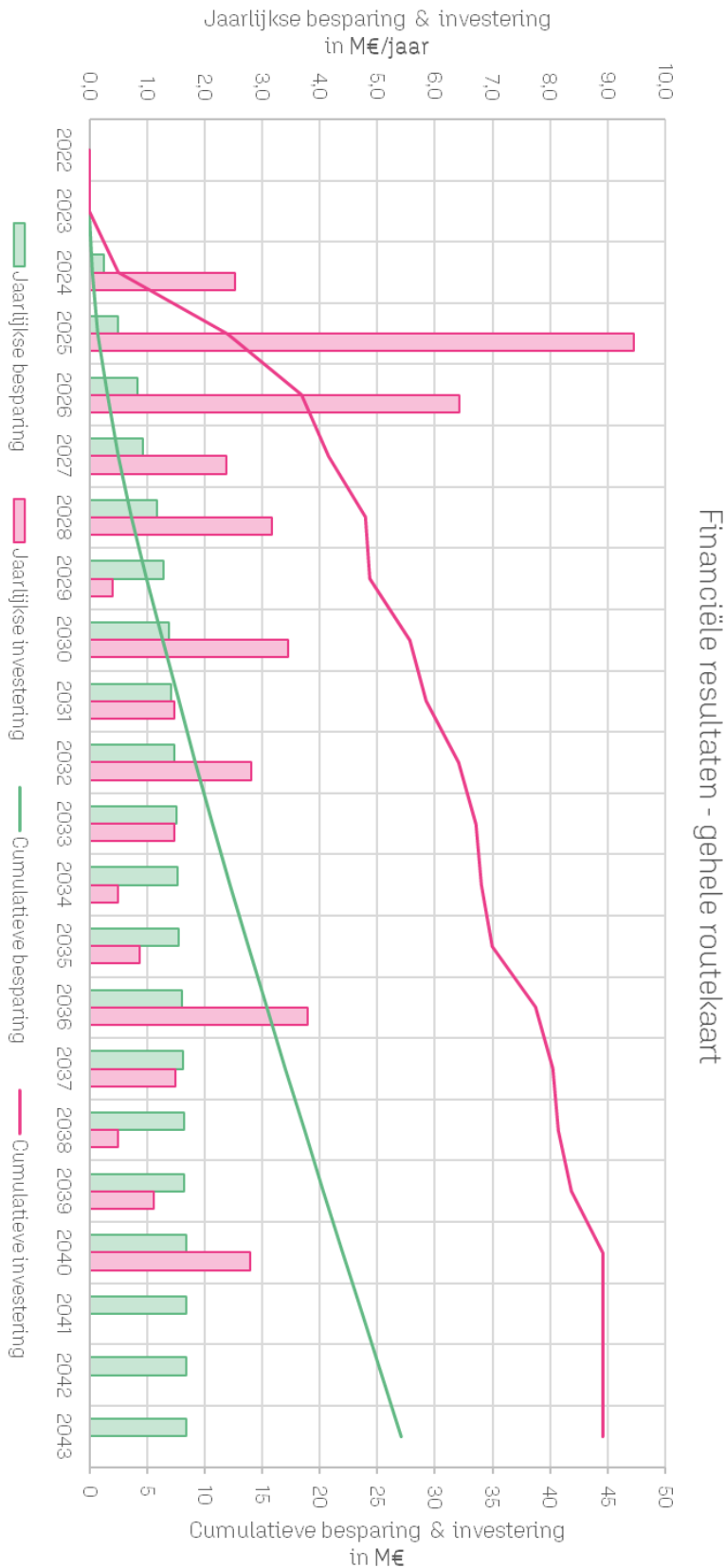
Jaar	Investering	Besparing	Aantal projecten	Gebouwen
2036	€ 3.808.280	€ 1.607.591	5	Westhaven 12 Ankerpad 2/2a Bloemendaalseweg 34a Turfsingel 31/33 Bloemendaalseweg 34
2037	€ 1.488.774	€ 1.623.056	3	Bloemendaalseweg 26 Nieuwe Markt 100 Ouverturelaan 12
2038	€ 487.009	€ 1.634.271	5	Park Atlantis 1 Verkennerpad 2 Vest 67 Vest 65 Verkennerpad 4
2039	€ 1.116.636	€ 1.637.287	5	Sportlaan 2b Heempad 1 A.G. de Vrijestraat 1b Kazernestraat 2 Achter de kerk 12
2040	€ 2.799.400	€ 1.683.461	5 + TVW	Achter de kerk 11 Veerstal 13 Heemraadslag 3 Achter de kerk 10B Jacob van Lennepkade 2a

## Bijlage 5 – Planning per gebouw

ID	Adres	Quick wins	Bouwkundig	Installatie-technisch	Duurzame opwek	Aardgasvrij
1001	A.G. de Vrijestraat 1b	2025	2039	2039	2025	2040
1002	Aakwerf 42	2025	2035	2035	2025	2040
1003	Aakwerf 42a	2025	2035	2035	2025	2040
1005	Achter de kerk 12	2025	2039	2039	2025	2040
1006	Achter de kerk 13	2025	2033	2033	2025	2040
1007	Achter de kerk 14	2025	2025	2025	2025	2040
1008	Agnietenstraat 21		2032	2032	2024	
1010	Bloemendaalseweg 26		2037	2037	2024	
1012	Bloemendaalseweg 34		2036	2036		
1013	Bloemendaalseweg 34a		2036	2036		
1021	Bloemendaalseweg 66	2025	2032	2032	2025	2040
1024	Boelekade 67		2028	2028	2024	
1028	Eerste Moordr. Tiendeweg 3					
1031	Gildenburg 1	2025	2031	2031	2025	2040
1039	Heemraadsdag 3	2025	2040	2040	2025	2040
1043	Jan Luykenstraat 25	2024	2035	2035	2024	
1050	Ankerpad 2		2036	2036		
1052	Kazernesstraat 2	2025	2039	2039	2025	2040
1060	Kuiperstraat 42					
1061	Klein Amerika 24	2025	2035	2035	2025	2040
1063	Lage Gouwe 3					
1067	Lethmaetstraat 45	2024	2033	2033	2024	2040
1068	Lethmaetstraat 47	2024	2030	2030	2024	
1069	Lethmaetstraat 60	2025	2033	2033	2025	2040
1071	Markt 27	2024	2030	2030	2024	
1072	Markt 35/36	2025	2031	2031	2025	2040
1076	Nieuwe Markt 100	2024	2037	2037		
1096	Pr. Hendrikstraat 1	2025	2034	2034	2025	2040
1097	Punt 17	2025	2034	2034	2025	2040
1102	Raam 60/62	2024	2024	2024	2024	2040
1106	Sluismeesterslag 4	2025	2034	2034	2025	2040
1123	Turfsingel 31/33	2024	2036	2036	2024	
1124	Turfsingel 34 - 36	2024	2030	2030		2040
1130	Veerstal 13	2025	2040	2040	2025	2040
1131	Verkennerspad 2	2025	2038	2038	2025	2040
1132	Verkennerspad 4	2025	2038	2038	2025	2040

ID	Adres	Quick wins	Bouwkundig	Installatie-technisch	Duurzame opwek	Aardgasvrij
1134	Vest 65	2025	2038	2038	2025	2040
1135	Vest 67	2025	2038	2038	2025	2040
1137	Vrouwesteeg 34					
1138	Westhaven 12		2036	2036	2024	
1139	Wilh. v Pruisenlaan 417	2025	2035	2035	2025	2040
1140	Wilh. v Pruisenlaan 419	2025	2035	2035	2025	2040
1143	Achter de kerk 11	2025	2040	2040	2025	2040
1170	Keerkring 12	2024	2028	2028	2024	
1180	Lekkenburg 1		2029	2029	2024	
1181	Middenmolenplein 264	2025	2031	2031	2025	2040
1203	Groenhovenpark 2	2025	2033	2033	2025	2040
1237	1e E.J. Potgieterstraat 21	2024	2026	2026	2026	
1361	Achter de kerk 1					
1402	Klein Amerika 22	2024	2027	2027	2027	
1405	Markt 1	2025	2025	2025	2025	2040
1409	Achter de kerk 10B	2025	2040	2040	2025	2040
1439	Tweede Moordr.Tiendeweg 11a	2025	2033	2033	2025	2040
1464	Zwolleweg 2		2027	2027	2027	
1474	Burg. v Reenensingel 131	2024	2032	2032	2024	
1772	Sportlaan 2b	2025	2039	2039	2025	2040
1845	Punt 19					
1866	Goejanverwelledijk 10	2025	2031	2031	2025	2040
1866	Goejanverwelledijk 10A	2025	2031	2031	2025	2040
1867	Heempad 1	2025	2039	2039	2025	2040
1868	Park Atlantis 1	2025	2038	2038	2025	2040
1871	Verkennerspad 3	2025	2034	2034	2025	2040
1880	Jacob v Lennepkade 2a	2025	2040	2040	2025	2040
1885	Eerste Moordr. Tiendeweg 1	2025	2035	2035	2025	2040
1890	Ouverturelaan 12	2025	2037	2037	2025	2040
1909	Burg. Jamesplein 1	2026	2026	2026	2026	
1914	Kleine Esch 970		2029	2029	2024	
1919	Burg.Jamesplein 1c		2026	2026	2026	
1927	Ankerpad 2a			2036		

## Bijlage 6 – Financiële resultaten



## Bijlage 7 - Subsidies

In deze paragraaf worden de meest kansrijke subsidies behorende bij de onderzochte maatregelen gepresenteerd. Per subsidie wordt aangegeven wie de verstrekker is, wat de looptijd is en hoe de subsidie kan worden aangevraagd.

### DuMaVa

De subsidieregeling Duurzaam Maatschappelijk Vastgoed (DuMaVa) komt eigenaren van bestaand maatschappelijk vastgoed tegemoet in de kosten om te verduurzamen. Momenteel is de regeling gesloten en opent weer op 18 september 2023.

De subsidie kan worden verstrekt voor een energieadvies, een energielabel en verduurzamingsmaatregelen. De verduurzamingsmaatregelen kunnen als integraal pakket worden uitgevoerd of een beperkt aantal maatregelen per gebouw (in 2022 max 3 stuks). De subsidie bedraagt 30% van de projectkosten, voor een energieadvies 50% van de kosten en voor een energielabel 50% van de kosten.

De DuMaVa-subsidie kende in 2022 een specifieke regeling voor monumenten. Voor rijksmonumenten geldt dat er verplicht een duurzaam monumentenadvies (DuMo-advies) moet worden opgesteld. Het verplichte DuMo-advies geldt bij zowel het uitvoeren van individuele verduurzamingsmaatregelen alsmede een integraal verduurzamingsproject.

Voordat de nieuwe ronde van de DuMaVa wordt opengesteld, kunnen de voorwaarden nog veranderen. Voor actuele informatie verwijzen wij u door naar de website van RVO:

<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/dumava>.

### Subsidie ISDE

De Investeringsubsidie duurzame energie (ISDE) geeft een tegemoetkoming bij de aankoop van zonneboilers, (hybride) warmtepompen, biomassaketels en pelletkachels. De Rijksoverheid stimuleert Nederlandse huishoudens en bedrijven om minder gas te gebruiken en meer duurzame warmte. Dit bespaart energie en dringt de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug.

Voor zowel de maatregel warmtepomp met WKO als de zonnecollectoren (zonneboilers) is het mogelijk om de ISDE-subsidie aan te vragen. Hiervoor is het wel van belang dat de beoogde apparatuur op de lijst van apparatuur staat, voorgeschreven door het RVO. Iedere installatiegroep heeft een eigen lijst. Op basis van de behoeften kan een apparaat gekozen worden. Hierbij is het

belangrijk om met een specialistische partij (bij voorkeur installateur) een doorrekening te maken en het gehele installatieprincipe uit te werken om zo de best passende apparatuur te kiezen.

Voor de aanvraag van SDE+ dient u aan verschillende voorwaarden te voldoen. Daarvoor verwijzen wij u door naar de website van RVO: <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde>.

### Subsidie SDE+

Bedrijven en (non-profit) instellingen die hernieuwbare energie (gaan) produceren, kunnen gebruik maken van de subsidieregeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+). De hernieuwbare energietechnieken zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

- Biomassa (bv. Hout pelletkachel, vergistingsinstallatie);
- Geothermie;
- Water (bv. Waterkrachtcentrale);
- Wind (land, meer en dijk);
- Zon (bv. zonnepanelen en zonnecollectoren).

De SDE+ vergoedt het verschil tussen de kostprijs en de marktwaarde van de geleverde energie. De maximale SDE+ bijdrage is dus gelijk aan het maximum basisbedrag minus het correctiebedrag. De hoogte van de SDE+ bijdrage is daarmee afhankelijk van de ontwikkeling van de energieprijis. De kostprijs voor de productie van hernieuwbare energie is vastgelegd in het basisbedrag voor de technologie. De marktwaarde van de geleverde energie is vastgelegd in het correctiebedrag.

Voor de aanvraag van SDE+ dient u aan verschillende voorwaarden te voldoen. Daarvoor verwijzen wij u door naar de website van RVO: <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sde>.

### Subsidie Rijksmonumenten restauratie en herbestemming

De provincie Zuid-Holland verstrekt deze subsidie voor rijksmonumenten met een restauratiebehoefte en/of behoefte aan herbestemming. Ieder jaar, van 1 december tot 1 maart, kan er subsidie worden aangevraagd voor restauratie van rijksmonumenten. Voor duurzaamheids- en toegankelijkheidsmaatregelen t.b.v. herbestemming is dit ieder jaar mogelijk van 1 mei tot 1 juli.

Voor de aanvraag van de subsidie rijksmonumenten restauratie en herbestemming dient u aan verschillende voorwaarden te voldoen. Daarvoor verwijzen wij u door naar de website van provincie Zuid-Holland: <https://www.zuid-holland.nl/online-regelen/subsidies/subsidies/rijksmonumenten/>.