



Uitvoeringsagenda 2019-2021

*Eindversie 5 juni 2019*

***Rozendaal Energieneutraal 2050***  
**- energietransitie & klimaatadaptatie -**



## Voorwoord

Met deze agenda voor energietransitie en klimaatadaptatie geven we verdere uitvoering aan de in 2018 ingezette koers naar een energieneutraal Rozendaal in 2050. Het programma bouwt voort op het Koersdocument Rozendaal energieneutraal 2050. Op basis van de resultaten van dit uitvoeringsprogramma zullen we de eerste twee jaar kijken op welke onderdelen een versnelling nodig of mogelijk is. Ook wordt gekeken in hoeverre nieuwe ontwikkelingen komende jaren leiden tot een bijstelling van de plannen of een andere prioritering. Het gaat daarbij om technologische ontwikkelingen, nieuwe regelgeving en internationale afspraken. Behalve dat het programma vooral gericht is op de komende drie jaren, legt het ook een basis voor instrumenten en projecten in de jaren erna.

### Samenwerking

Het afgelopen jaar hebben we goede samenwerkingsrelaties opgebouwd voor het realiseren van de energietransitie. Samen met betrokken partners, zoals de woningbouwcorporatie, de lokale werkgroep duurzaamheid, het energieloket, provincie Gelderland, netbeheerder Liander, waterschap Rijn en IJssel, natuurbeheerorganisaties en omliggende gemeenten hebben we belangrijke eerste stappen gezet.

De betrokkenheid bij onze inwoners op duurzaamheidsvlak is groot. De enqueteresultaten van de werkgroep duurzaamheid laten zien dat we al een aantal echte ambassadeurs kennen in Rozendaal. Ook zien we dat inwoners ons steeds beter weten te vinden met vragen rond verduurzaming van hun woning.

Deze uitvoeringsagenda is dan ook een uitnodiging aan al onze partners om de samenwerking de komende jaren verder vorm en inhoud te geven. Daartoe hebben we op 14 mei 2019 een Manifest voor samenwerking ondertekend.

### Werksporen in uitvoering

Dit uitvoeringsprogramma bestaat uit vier basis werksporen: *Energiebesparing*, *Duurzame Energie Opwekking*, *Duurzame Warmte* en *Klimaatadaptatie*. Communicatie en participatie zijn belangrijke succesfactoren bij het realiseren van de energietransitieopgave en klimaatadaptatie. Daarom vormt *Communicatie en participatie* het vijfde werkspoor van dit uitvoeringsprogramma. Dit spoor ondersteunt de uitvoering binnen de afzonderlijke werksporen en verduidelijkt de samenhang hiertussen.

Met name de uitvoering van activiteiten en projecten binnen het spoor klimaatadaptatie doet geen beslag op capaciteit en financiële middelen vanuit de reserve energietransitie. Uitvoering is namelijk elders in de gemeentelijke organisatie belegd, onder meer binnen het rioleringsplan en wegenplan. Dit thema is opgenomen om de onderlinge samenhang te laten zien en om in beeld te brengen op welke punten de werksporen elkaar mogelijk kunnen versterken.



Deze uitvoeringsagenda biedt een handelingsperspectief voor de komende jaren, en geeft een doorkijk naar de middellange-termijn opgaven om samen stappen te blijven zetten naar een energieneutraal en klimaatadaptief Rozendaal.

Samen gaan we voor duurzaam!

Anton Logemann  
wethouder gemeente Rozendaal

Marieke Albricht  
wethouder gemeente Rozendaal



# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>7</b>
<i>Aanleiding</i> .....	7
<i>Koersnotitie als kader</i> .....	7
<i>Proces totstandkoming</i> .....	7
<i>Leeswijzer</i> .....	7
<b>2 De energietransitieopgave nader verkend</b> .....	<b>9</b>
<i>Geactualiseerde Routekaart Energietransitie regio Arnhem Nijmegen</i> .....	9
<i>Ambitie Rozendaal energieneutraal 2050</i> .....	9
<i>Huidig energieverbruik in Rozendaal</i> .....	10
<i>Huidige (energie)infrastructuur</i> .....	12
<i>Jaarlijkse besparingsopgave</i> .....	13
<i>Jaarlijkse opgave duurzame energie opwekking</i> .....	15
<b>3 Omgaan met klimaatverandering in Rozendaal</b> .....	<b>17</b>
<i>Klimaatadaptief handelen</i> .....	17
<i>Deltaprogramma</i> .....	17
<i>Inzichten stress-test (light) Rozendaal</i> .....	17
<b>4 De opgave in Rozendaalse context</b> .....	<b>21</b>
<i>Identiteit van Rozendaal</i> .....	21
<i>De ontwikkeling van Rozendaal</i> .....	21
<i>Kansen om bij aan te sluiten</i> .....	21
<b>5 Samenvatting uitvoeringsagenda 2019-2021</b> .....	<b>23</b>
<i>Leidende principes voor de uitvoering</i> .....	23
<i>Energiebesparing</i> .....	23
<i>Duurzame energie opwekking</i> .....	25
<i>Duurzame warmte</i> .....	26
<i>Klimaatadaptatie spoor</i> .....	27
<b>6 Werk in uitvoering</b> .....	<b>29</b>
<i>Aanpak, organisatie en uitvoering</i> .....	29
<i>In te zetten communicatie strategie</i> .....	29
<i>Financiën</i> .....	30
<i>Regie &amp; monitoring</i> .....	31
<b>Bijlagen</b> .....	<b>31</b>
- <i>Bijlage 1</i> Resultaten verdiepende werksessies	
- <i>Bijlage 2</i> Organisaties betrokken bij totstandkoming Uitvoeringsagenda	
- <i>Bijlage 3</i> Dynamische uitvoeringskalender 2019-2021	



# 1 Inleiding

## Aanleiding

Eén van grote uitdagingen in de verduurzaming is een succesvolle energietransitie. Op Europees niveau blijft Nederland nog achter bij andere landen. Het landelijke Klimaatakkoord is bedoeld om deze achterstand de komende jaren goed te maken. Dit akkoord moet uiteindelijk leiden tot een CO<sub>2</sub> reductie van 49% in 2030 ten opzichte van 1990. Landelijk is afgelopen jaar met betrokkenen aan vijf klimaattafels invulling gegeven aan het akkoord. Het gaat om de tafels landbouw, industrie, mobiliteit, elektriciteit en gebouwde omgeving. De uitkomsten van de laatste twee klimaattafels krijgen een vertaling in de Regionale Energie Strategiën (RES). De regie op de opgave ligt bij de decentrale overheden, binnen 30 regio's wordt komend jaar een zogenaamde Regionale Energie Strategie (RES) uitgewerkt, die samen 'optellen' tot de gewenste CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 in Nederland. Rozendaal maakt onderdeel uit van de regio Arnhem Nijmegen, en staat samen met 15 andere gemeenten binnen de regio aan de lat voor de uitwerking daarvan. De Regionale Energie Strategie geeft duidelijkheid over de bijdrage van de regio aan de opgave binnen het landelijk klimaatakkoord. Gemeenten voeren regie op de uitvoering van de verschillende uitvoeringsplannen, ingebed binnen de daarvoor beschikbare kaders (o.m. implementatie via de Omgevingswet).

## Koersnotitie als kader

In de coalitieovereenkomst 2018-2022 'Naar een toekomstbestendig en duurzaam Rozendaal' is één van de speerpunten het klimaat. De coalitie heeft in het bestuursakkoord benoemd zelf actief te willen bijdragen aan de noodzakelijke energietransitie opgave. Eerste stap daartoe was de vaststelling van een langetermijnvisie. De koersnotitie Rozendaal energieneutraal 2050, vastgesteld in september 2018, is opgesteld om de gewenste versnelling ook in Rozendaal in gang te zetten. In deze kadernotitie is voorgesteld om een concrete uitvoeringsagenda uit te werken, met als doel op de lange termijn: Rozendaal energieneutraal in 2050.

## Proces totstandkoming

Afgelopen half jaar is samen met betrokken partijen<sup>1</sup> intensief gewerkt aan de totstandkoming van deze uitvoeringsagenda. We zijn gestart met een brede kick-off bijeenkomst eind januari. Met de betrokken deelnemers zijn tijdens de kick-off de belangrijkste kansen en prioriteiten per werklijn geïdentificeerd. In het voorjaar is daaropvolgend voor de werklijnen Energiebesparing, Duurzame Energie Opwekking en Duurzame Warmte een verdiepende sessie georganiseerd. Tijdens deze verdiepende sessies hebben we met betrokken experts verkend welke mogelijke activiteiten en/of projecten zich voordoen die kansrijk zijn voor toepassing binnen Rozendaal. Deze sessies hebben ook duidelijkheid gegeven in de minder kansrijke opties, vanwege restricties voor bijvoorbeeld ruimtelijke inpassing of vanwege het ontbreken van mogelijke aansluiting op benodigde energie infrastructuur.

Parallel aan de verdiepende sessies is voor het thema klimaatadaptatie een zogenaamde stresstest light uitgevoerd, en zijn de resultaten daarvan teruggekoppeld in gesprekken met het waterschap en terrein-beherende organisaties. De inzichten van de stresstest-light en de daaropvolgende gesprekken, hebben geleid tot het pakket van adaptatie-maatregelen zoals gepresenteerd in hoofdstuk 5. Tot slot is gewerkt aan een communicatiestrategie, mede op basis van belangrijke aandachtspunten vanuit de verdiepende sessies en overige gesprekken met betrokken partijen.

## Leeswijzer

In dit hoofdstuk hebben we de aanleiding en urgentie naar een energieneutraal en klimaatadaptief Rozendaal beschreven.

In [hoofdstuk twee](#) wordt ingegaan op de opgave van de energietransitie. Hoe groot is de opgave voor onze gemeente? We duiden dit door te visualiseren hoe de huidige energiehuishouding van Rozendaal eruit ziet en hoe deze er in 2050 uit zou moeten zien.

[Hoofdstuk drie](#) gaat in op het thema klimaatadaptatie. We zullen ons in de toekomst moeten voorbereiden op extremen als gevolg van klimaatverandering. Wat is precies de opgave als het gaat om hitte, droogte of wateroverlast in Rozendaal?

---

<sup>1</sup> In bijlage 1 zijn de belangrijkste resultaten uit de werksessies weergegeven. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van betrokken organisaties bij totstandkoming van deze uitvoeringsagenda.

In hoofdstuk vier leggen we de koppeling tussen de opgaven en wat Rozendaal uniek maakt. Wat is de identiteit van Rozendaal, waar ligt de potentie en welke kansen kunnen we benutten?

In hoofdstuk vijf geven we concreet invulling aan uitvoeringsactiviteiten. Wat willen we realiseren op korte en lange termijn binnen de verschillende werksporen en hoe gaan we dat doen? In bijlage 3 is dit concreet gemaakt met behulp van een uitvoeringskalender.

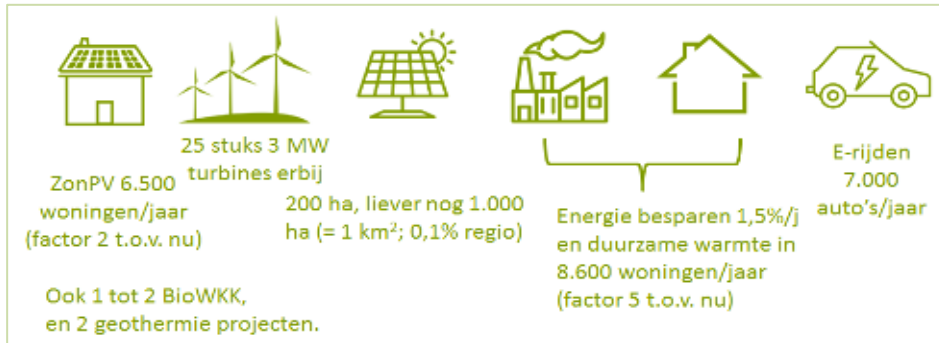
Afsluitend staat in hoofdstuk zes beschreven hoe we dit met elkaar gaan organiseren. Hoe de samenwerking gaat plaatsvinden en welke rollen de betrokken stakeholders op zich nemen. Ook gaat dit hoofdstuk in bij de in te zetten communicatiestrategie.



## 2 De energietransitieopgave nader verkend

### Geactualiseerde Routekaart Energietransitie regio Arnhem Nijmegen

In 2013 heeft de regio Arnhem Nijmegen de Routekaart *De Groene Kracht* vastgesteld. De routekaart gaf aan hoe de regio uiterlijk in 2050 energieneutraal kan worden binnen haar eigen grenzen. Toen werd al duidelijk dat het om een opgave gaat met een grote ruimtelijke en maatschappelijke impact. In de afgelopen vijf jaar is het verbruik van fossiele energie binnen de regio weliswaar afgenomen, de productie van duurzame energie is ook verminderd. Energieneutraal in 2050 vergt daarom binnen de regio een extra versnelling. Die versnellingsopgave is fors en urgent, ook in het licht van de uitvoering van het landelijk klimaatakkoord. Dat vraagt om een goede regionale samenwerking, duidelijke afspraken en een gezamenlijke marktbenadering.



*Kortetermijndoelstellingen (2023) regionale routekaart Arnhem-Nijmegen*

In 2018 heeft een actualisatie plaatsgevonden van de regionale routekaart, en zijn de kortetermijndoelstellingen verder aangescherpt (zie bovenstaande afbeelding). Deze routekaart vormt basisinput voor het opstellen van de (verplichte) Regionale Energie Strategie (RES).

De RES levert de volgende resultaten op:

- een regionaal 'bod voor duurzame opwekking', inclusief benodigde infrastructuur
- de regionale structuur warmte (RSW), inclusief benodigde infrastructuur
- de uitvoeringsskaders en de bijbehorende governance voor uitvoering.

Na ondertekening van het klimaatakkoord, naar verwachting rond de zomer van 2019, start het proces van uitwerking van de RES. Zes maanden na het klimaatakkoord zal de regio een concept-bod aan moeten bieden aan het Nationaal Programma RES. Vervolgens worden alle RESsen opgeteld en zowel kwantitatief als kwalitatief getoetst. Het landelijke primaire doel van de RES is 35 TWh grootschalige elektriciteit opwekking op land in 2030. Hieraan wordt ook het bod van de regio Arnhem Nijmegen getoetst. Ook wordt de Regionale Structuur Warmte kwalitatief getoetst, net als andere onderdelen van het RES-proces.

Overigens is de RES voor de regio niet het enige instrument waarmee de energietransitie kan slagen. Ook wordt gewerkt aan andere thema's zoals energiebesparing, mobiliteit en biomassa. Binnen de RES wordt via nader te organiseren ateliers samen met stakeholders een ruimtelijk ontwerp opgesteld voor de thema's ruimte en warmte. Oftewel, zoekgebieden worden aangewezen voor ontwikkeling van windturbines en zonnenvelden en er wordt een strategie uitgewerkt rond de verdeling en distributie van warmte (bronnen).

### Ambitie Rozendaal energieneutraal 2050

In 2018 zijn de gestelde ambities en kortetermijndoelstellingen uit de regionale routekaart 1 op 1 vertaald in de ambities voor de gemeente Rozendaal in de Koersnotitie Rozendaal Energieneutraal 2050.

Om de ambitie Rozendaal energieneutraal 2050 te bereiken, sluiten we qua aanpak aan bij de filosofie van de regio Arnhem-Nijmegen:

1. Zorg eerst dat de energiebehoefte daalt (preventie) door o.a. bewust gebruik;
2. Pas dan energiebesparing toe, door bijvoorbeeld isolatie en gebruik van energiezuinige apparaten;
3. Produceer duurzame energie in de gebouwde omgeving waar mogelijk;
4. Vul de resterende vraag naar energie in met grootschalige duurzame energie uit de regio;
5. Pas als dit niet meer mogelijk is, importeer dan duurzame energie van buiten de regio.

Recente doorrekeningen laten zien dat de opgave alleen kan worden gehaald als alle opties en kansen in de regio zelf worden benut. Zowel de kleinschalige als de grootschalige opties zijn hard nodig. De routekaart laat ook de noodzaak van innovatie zien: waterstof, energieopslag en circulaire economie zijn weliswaar nog (deels) onbekende factoren, maar ze maken dat de energievraag sneller kan dalen en duurzame energie beter inpasbaar wordt tegen lagere kosten.

Omdat 2050 nog erg ver weg is, hebben we in de Koersnotitie een inspirerend doel op de middellange termijn (2023) gekozen, waar we met betrokken stakeholders naar toe werken. We sluiten aan bij de korte termijn doelstellingen uit de routekaart van de regio Arnhem-Nijmegen:

1. 1,5 % besparing op het energieverbruik per jaar
2. 2,0% toevoeging van duurzame energie opwekking per jaar (binnen de regio Arnhem-Nijmegen)

### Energie kentallen op een rij

Als het om energie gaat, gebruikt niet iedereen dezelfde eenheden. Dat kan verwarrend zijn. Om een goede vergelijking te kunnen maken, is de ene eenheid om te reken naar de andere eenheid. Ter informatie een aantal kentallen op een rij:

#### Gemiddeld verbruik

Een Nederlands huishouden verbruikt gemiddeld 1.500 m<sup>3</sup> gas en 3.500 kWh elektriciteit per jaar.

#### Belangrijkste eenheden voor energie

Op de energierekening wordt specifiek onderscheid gemaakt in eenheden voor aardgas, elektriciteit of warmte.

- Voor aardgas hanteren we de term kuub-gas ook wel m<sup>3</sup>-gas.
- Voor elektriciteit hanteren we de term kilowattuur ook wel kWh.
- Voor warmte (bijv aansluiting op een warmtenet) hanteren we de term Joules

#### Omrekenvoorbeelden

Een paar voorbeelden om eenheden om te rekenen:

- 1 kWh = 3.600.000 joule = 3600 kJ = 3,6 MJ
- 1 m<sup>3</sup> aardgas = 36000 kJ = 10 kWh

Dus:

- wanneer een standaard Nederlands huishouden in 1 jaar 3.500 kWh aan elektrische energie gebruikt
- en hetzelfde standaard Nederlands huishouden ruwweg 1500 m<sup>3</sup> aardgas per jaar verbruikt
- en je wilt dat vergelijken met het elektriciteitsverbruik
- dan is dat dus 1500 x 10 kWh = 15.000 kWh (en dat is dus fors meer dan de hoeveelheid die dat huishouden aan elektrische energie verbruikt!)

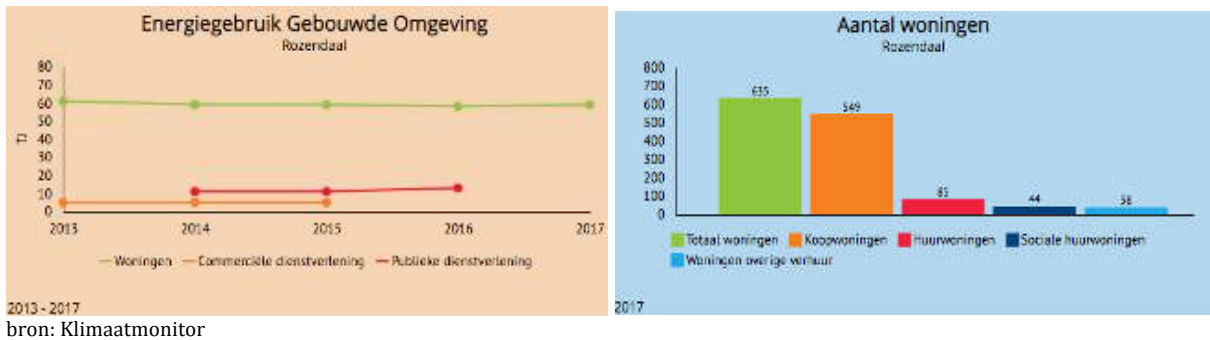
### Huidig energieverbruik in Rozendaal

Gemeente Rozendaal is een echte 'woongemeente' en kent weinig tot geen commerciële of zakelijke dienstverlening (met uitzondering van zzp'ers), zoals te zien in onderstaand kaartbeeld. Naast een compact gebouwd gebied bestaat de gemeente voornamelijk uit bos- en natuurareaal. Er is ook geen sprake van agrarisch grondgebruik.



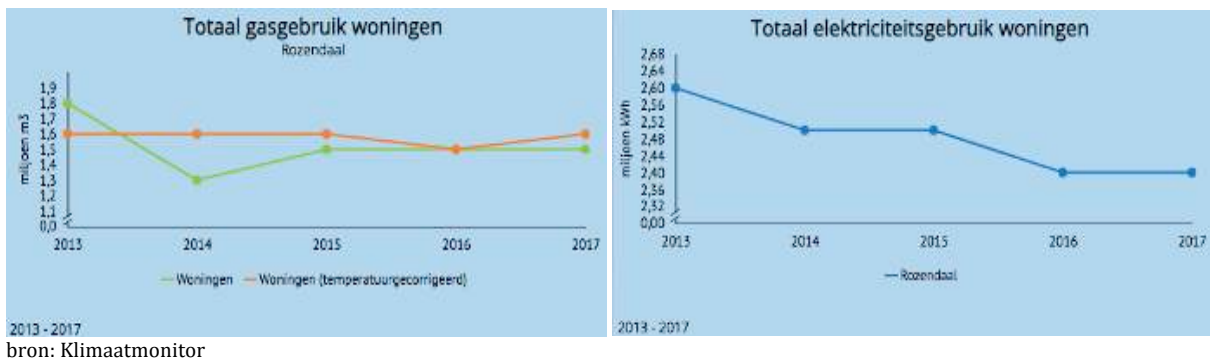
bron: buurtanalyse tool Alliander

Zoals uit onderstaande figuur is op te maken kan het energieverbruik in Rozendaal in de gebouwde omgeving nagenoeg in zijn geheel worden toebedeeld aan de woningen, daarnaast is er een beperkt aandeel toe te delen aan verbruik door commerciële en/of publieke functies.

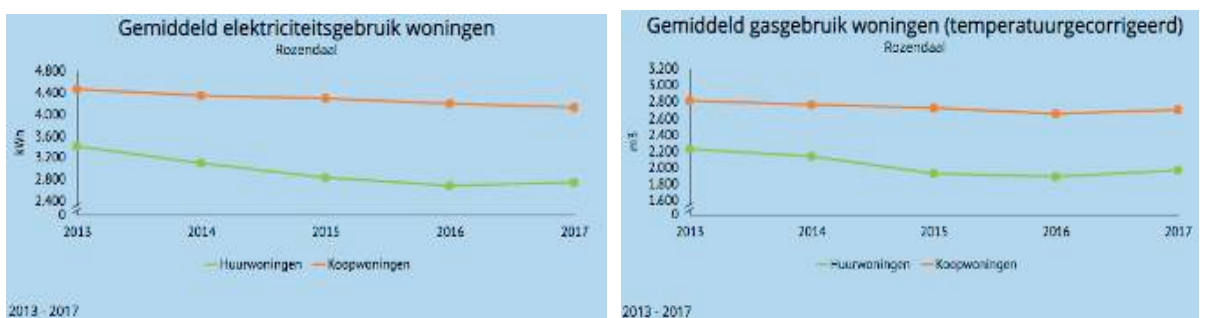


Op jaarbasis wordt bijna 60 TJ aan energie verbruikt in Rozendaal voor wat betreft de woningvoorraad. Uitgaande van de dataset van 2017 betreft dit het verbruik van in totaal 635 woningen, waarvan het overgrote deel (549) koopwoningen betreft. Na voltooiing van de nieuwbouwwijk de Del zal dit leiden tot een totaal aantal woningen van iets meer dan 700.

Het overgrote deel van deze energie betreft het gebruik van aardgas voor verwarming en het gebruik van warm tapwater (ruim 50 TJ). Daarnaast wordt voor 9 TJ aan elektriciteit verbruikt door alle woningen in Rozendaal. Op basis van de databank van de Klimaatmonitor is te zien dat het gasverbruik de afgelopen jaren nagenoeg gelijk is gebleven. Het elektriciteitsverbruik is afgelopen jaren iets afgenomen, deze afname komt mede door de plaatsing van PV-panelen, waardoor minder elektriciteit vanaf het net nodig is.



De Klimaatmonitor biedt ook inzicht in het gemiddeld energieverbruik per woning. Daarbij valt op dat het gemiddeld verbruik relatief hoog is in vergelijking tot het gemiddeld verbruik per woning binnen andere gemeenten. Dat is deels verklaarbaar door de in verhouding relatief grote woningen en het grote aantal (half) vrijstaande woningen in Rozendaal.



We zien ook een verschil in gemiddeld verbruik tussen huur- en koopwoningen. Dit vindt ook vooral zijn oorsprong in het feit dat de beschikbare huurwoningen in Rozendaal over het algemeen rijtjeswoningen zijn, met een beperkter oppervlak (en bijbehorend beperkter energievraag).

Wanneer we inzoomen op woningniveau, zien we qua energieverbruik wel verschillen tussen woningtypes en gemiddelde verbruiken. Zo verbruiken vrijstaande woningen relatief veel gas ten opzichte van een rijtjeswoning. Ook zien we verschillen tussen de koop- en huursector.



bron: Klimaatmonitor

Tot slot zien we op jaarbasis een lichte daling in de energiekosten, desalniettemin bedraagt de jaarlijkse collectieve energierekening 1,5 miljoen euro (!). In 2019 is de gemiddelde energierekening van een huishouden 2.100 euro per jaar. Ongeveer 1.150 euro gaat op aan gas en 690 euro aan stroom. Zo'n 260 euro is voor vaste kosten. (bron: Milieucentraal)



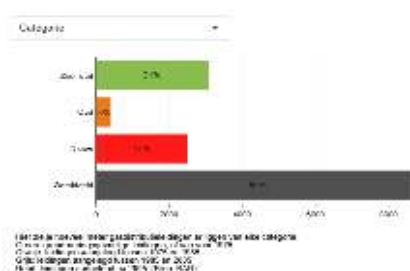
bron: Klimaatmonitor

## Huidige (energie)infrastructuur

De huidige energie infrastructuur onder de grond in Rozendaal betreft een leidingnet voor aardgas en een elektriciteitsnet. Er is geen sprake van collectieve energie infrastructuur, zoals een warmtenet.

### Gasnet

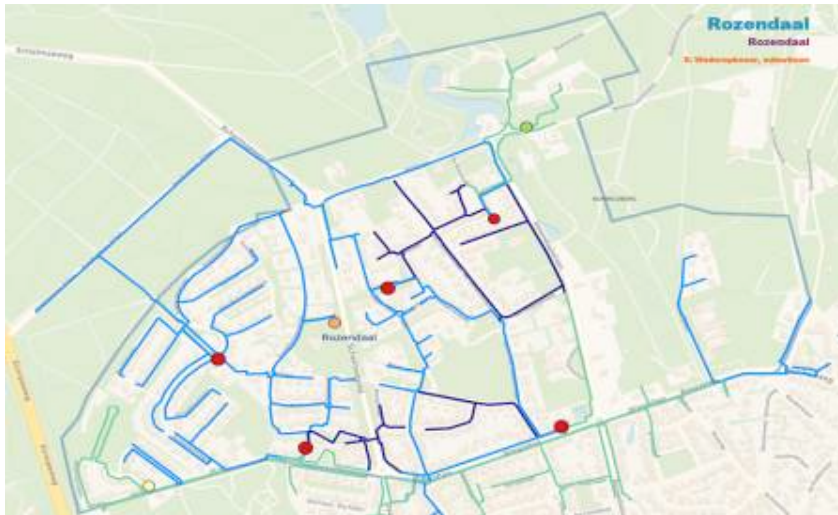
In Rozendaal is het gasnet voor 24 % van voor 1975 . Het overgrote deel, 60% is tussen 1985 en 2005 aangelegd. 17% van het gasnet is nog vrij nieuw en van na 2005. Voor de aansluitleidingen (richting de woningen) geldt dat 27% van voor 1990 is. 62% is van tussen 1990 en 2007 en 10% is van na 1990 en dus vrij jong. In het voorjaar van 2019 is gestart met het vernieuwen van de (zeer oude) gasleiding in de Genestetlaan (werk in uitvoering).



bron: Buurtanalyse tool Liander

## Elektriciteitsnet

De infrastructuur voor elektriciteit bestaat uit laagspanningskabels en netstations (8 transformatoren). In de huidige situatie voldoet deze infrastructuur aan de huidige vraag. Op basis van de buurtanalysetool van Liander is de impact doorgerekend wanneer gekozen wordt voor een elektrisch alternatief voor het gebruik van aardgas. De impact van een volledig elektrische oplossing betekent in ieder geval dat Liander haar netstations (transformator) moet verzwaren (zie de 5 rode bollen) of er mogelijk een nieuw station moet bijplaatsen. De impact op de laagspanningskabels ziet er anders uit. Ca. 16 % van de kabels zullen mogelijk verzaamd moeten worden. Dit gaat dan om ca. 6,6 km van de 37 km. In onderstaande figuur is de impact van een all-electric warmtevoorziening in Rozendaal weergegeven. De rood opkleurende transformatorhuizen geven aan dat zij extra verzwaring nodig hebben omdat zij overbelast zullen raken. Ook de donkerblauwe elektriciteitskabels hebben verzwaring nodig vanwege overbelasting bij de keuze voor een all electric oplossing voor Rozendaal in het kader van de warmtetransitie ('van aardgas los').



bron: buurtanalysetool Alliander

## Jaarlijkse besparingsopgave

Op jaarbasis leidt de doelstelling van 1,5% besparing tot een daadwerkelijke besparingsopgave van 0,9 Tj aan energie. Het gasverbruik binnen de woningen in Rozendaal is relatief hoog in verhouding tot het elektrisch verbruik. De meest snelle stappen kunnen dan ook worden bereikt door actief het verduurzamen van de schil van woningen te stimuleren. Dit leidt er tevens toe dat woningen al beter voorbereid zijn op een alternatief voor aardgas: door het huis voorafgaand aan die overstap naar een alternatieve warmtebron vergaand te isoleren, zal de warmtevraag op voorhand verkleind worden.

### ***Kort intermezzo over duurzame energiebronnen***

Duurzame energiebronnen als zon, wind en aardwarmte veroorzaken geen luchtvervuiling en weinig CO<sub>2</sub>-uitstoot. Ander voordeel is dat deze energie nooit opraakt. Dit in tegenstelling tot energiebronnen als kolen, olie en gas. De verbranding van deze fossiele brandstoffen draagt sterk bij aan klimaatverandering.

#### ***Duurzame energiebronnen***

We kennen verschillende duurzame energiebronnen: energie uit wind, zon, water, bodem en biomassa. Hieronder een korte toelichting op de verschillende duurzame energiebronnen.

#### ***Energie uit wind***

Windturbines wekken stroom op zonder de lucht te vervuilen, zonder het klimaat te belasten en zonder grondstoffen uit te putten. Wel komt er CO<sub>2</sub> vrij bij het bouwen, onderhouden en afbreken van de turbine, maar na 3 tot 6 maanden draaien heeft een turbine die hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstoot al bespaard. Tijdens de hele levensduur van een windturbine, 20 jaar, produceert deze tot 80 keer zoveel energie als er nodig is om er één te bouwen. Binnen de gemeentegrenzen van Rozendaal is de potentie voor grootschalige windturbines gering, dit vanwege de restricties (met name vanwege natuurwaarden en nabijheid van militair vliegveld) die gelden voor plaatsing. Plaatsing van kleinere windmolens is wellicht wel inpasbaar aan de randen van de bebouwde kom, nabij infrastructuurlijnen.

### Energie uit zon

Energie van de zon kan benut worden met behulp van zonnepanelen (voor elektriciteit) of zonneboilers (voor warmte).

Zonnepanelen zetten licht om in elektrische spanning. Dat noemen we een fotovoltaïsche reactie : daarom heten zonnepanelen ook wel fotovoltaïsche (in Engels photo voltaic), of PV-systemen. Met de elektrische spanning wordt elektriciteit (stroom) opgewekt.

Een zonneboiler is de aanduiding voor het systeem van een warmwaterboiler tezamen met een zonnecollector. Deze zonnecollector zet hoofdzakelijk de elektromagnetische straling van het zichtbare licht van de zon direct om in warmte.

In principe zijn alle beschikbare daken binnen de bebouwde kom, met een gunstige zonligging, geschikt voor de toepassing van zonnepanelen of zonne collectoren.. Grote zonnevelden zijn in potentie minder kansrijk, gelet op restricties die gelden in het buitengebied van Rozendaal.

### Energie uit water

Uit water kunnen we op verschillende manieren energie halen. Stromend water bevat kinetische energie. Golven bevatten zowel kinetische als potentiële energie. Een slimme combinatie van zoet en zout water levert een drukverschil of een elektrische spanning. Zeewater en binnenwater kan ook de voedingsbodem zijn van organisch materiaal, dat in te zetten is als biomassa. En tot slot bevat water thermische energie. Tezamen een rijk pallet aan mogelijkheden met water: waterkracht, getijdenenergie, golfenergie, zoet-zout energie, aquatische biomassa en thermische energie uit oppervlaktewater/afvalwater. In onderstaand overzicht staan de relevante energiebronnen uit water voor Rozendaal nader toegelicht.

**Waterkracht** is energie die is opgewekt uit stromend water. Bij de productie van elektriciteit uit waterkracht ontstaan geen schadelijke stoffen, en de bron is in principe onuitputtelijk. Deze vorm van energieopwekking is mogelijk in de regio Arnhem Nijmegen, onder meer bij Doesburg wordt een kleine waterkrachtcentrale ontwikkeld.

Ook is het mogelijk om **thermische energie** uit water te halen. Ons oppervlaktewater is in de zomer warm is en in de winter koud. Deze vorm van thermische energie uit water is ook duurzaam. Het vormt een alternatief voor het verwarmen en koelen van gebouwen. Het opslaan van de warmte of de koude uit het water is ook mogelijk. Oppervlaktewater in stedelijk gebied bijvoorbeeld, heeft een groot potentieel voor het verwarmen en koelen van gebouwen die zich dichtbij het water bevinden. Naast thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) is het ook mogelijk om thermische energie uit afvalwater te halen (TEA).

### Energie uit de bodem

Warmte uit de aardbodem en het bodemwater is een duurzame vorm van energie. Afhankelijk van de diepte heet het aardwarmte (of geothermie) of bodemwarmte. Aardwarmte ontstaat in de kern van de aarde (van binnenuit). Bodemwarmte is afkomstig van de zon (instraling van buitenaf).

Op zeer grote diepte (vanaf 500 meter) zit bruikbare **aardwarmte** in onze aardbodem. Voor het gebruik van deze warmte zijn diepe, kostbare boringen nodig. Deze duurzame energiebron wordt alleen toegepast bij grootschalige woongebieden om zoveel mogelijk woningen te voorzien van warmte.

**Bodemwarmte** halen we tot 100 meter diepte uit de bodem. De warmte wordt gebruikt voor verwarming van woningen, gebouwen en bijvoorbeeld kassen.

Het water in de aardbodem op 20 tot 300 meter diepte is geschikt voor warmte-uitwisseling: we kunnen het oppompen, vervolgens warmte erin stoppen (in de zomer) of eruit halen (in de winter) en dan weer terugpompen. Ook dit heet bodemwarmte.

### Energie uit biomassa

Energie uit biomassa wordt opgewekt door verbranding. Vaak moet de biomassa eerst vergast of vergist worden tot een biobrandstof. Biomassa bestaat uit allerlei organische materialen, zoals hout, gft-afval, maar ook plantaardige olie, mest en speciaal hiervoor geteelde gewassen.

Er is veel discussie over de mate van duurzaamheid van bio-energie, deze is zeer lastig te meten. Allereerst hangt de duurzaamheid niet alleen af van de hoeveelheid CO2 die vrijkomt. Ook speelt de herkomst van de biomassa een rol en de verwerkingswijze (verbranding, vergassing of vergisting). Ook landgebruik en bodemuitputting wegen mee. En: hoeveel energiekosten en milieubelasting er ontstaan door voorbewerking, transport en restafval. Ook de technische kenmerken van energiecentrales (zoals de efficiëntie) hebben invloed op de milieuvriendelijkheid van energie uit biomassa. Het debat draait vooral om *welke vormen* van energie uit biomassa duurzaam zijn, en onder welke voorwaarden.

### Kernenergie

Kernenergie is energie die vrijkomt door atoomkernen van het erts uranium te splijten. Uranium heeft een zware, onstabiele atoomkern en deelt zich bij kernsplijting in twee of meer lichtere atoomkernen. Tijdens die splitsing komt er een grote hoeveelheid energie vrij, die andere uraniumatomen weer aanzet tot kernsplijting. Dat heet een kettingreactie. In een kernreactor houdt een kerncentrale deze kettingreactie onder controle.

In een kerncentrale liggen tienduizenden zogeheten splijststofstaven van uraniumoxide in een met water gevuld reactorbad. In de staven vinden kernsplijtingen plaats, terwijl er water langs stroomt. De energie die vrijkomt bij kernsplijting is warmte. Het water neemt die warmte op, bereikt een temperatuur van honderden graden Celsius en gaat dan over in stoom. Deze stoom drijft turbines aan die elektriciteit opwekken.

Bij de opwekking van elektriciteit in een kerncentrale ontstaat weinig milieubelasting. Bij de bouw van een kerncentrale, en tijdens de winning en het vervoer van de grondstof (uranium) worden wel fossiele brandstoffen gebruikt. Zo zorgt kernenergie toch voor een geringe uitstoot van CO<sub>2</sub>.

Een groot twistpunt rondom kernenergie is wat er met het radioactieve afval van een kerncentrale gebeurt. Het radioactieve afval is een milieu- en gezondheidsrisico. De straling van dit afval is erg gevaarlijk voor levende wezens, zodat veilige en langdurige opslag noodzakelijk is. Hier is (nog) geen definitieve oplossing voor.

Elektriciteitsproductie in bestaande kerncentrales lijkt goedkoop, maar de bouw van een nieuwe kerncentrale kost miljarden euro's. Ook de ontmanteling van centrales is erg duur. De opslagkosten moeten bovendien voor een groot deel betaald worden door de generaties na ons.

### Jaarlijkse opgave duurzame energie opwekking

De jaarlijkse doelstelling voor duurzame energie opwekking betreft de toevoeging van 2% duurzame opwek via inzet van duurzame energiebronnen (wind, zon, water, biomassa) binnen de regio Arnhem Nijmegen. Dit betekent een toevoeging van 1,18 TJ aan duurzame energie opwekking per jaar. Binnen de gemeente Rozendaal is weinig tot geen ruimte om grootschalige energie te wekken met behulp van windmolens, zonneparken of biomassa installaties. De inzet zal zich veel meer richten op het versneld beglazen van geschikte (liefst grote) daken binnen de bebouwde kom.

### Kentallen voor duurzame energie opwekking

De ontwikkeling van duurzame energie projecten kent vaak een grote impact, zowel qua ruimtelijke inpassing als maatschappelijk acceptatie. Het is goed om gevoel te hebben bij de opgave van duurzame energie opwekking voor gemeente Rozendaal.

- 1 windmolen van 3 MW levert energie voor circa 2.000 woningen → ¼ windmolen is in theorie voor Rozendaal afdoende
- 1 windmolen van 3 MW levert evenveel energie als 10 hectare zonnepark → 2,5 hectare is in theorie voor Rozendaal afdoende, maar zal naar verwachting niet eenvoudig allemaal via dakoppervlak binnen de bebouwde kom gerealiseerd kunnen worden

Dit geeft ook aan voor de opgave van duurzame energie opwekking ook goed gekeken moet worden naar mogelijkheden van participatie in initiatieven binnen de regio Arnhem Nijmegen.





## 3 Omgaan met klimaatverandering in Rozendaal

### Klimaatadaptief handelen

Door klimaatverandering nemen de weersextremen toe. Volgens het KNMI voltrekt klimaatverandering zich sneller dan verwacht. Situaties met extreme neerslag die niet eerder verwacht werden dan in 2050 hebben zich nu al voorgedaan. Deze hevige regenbuien leiden tot diverse vormen van overlast en onveiligheid. Het gaat onder andere om ondergelopen straten en kelders. Een ander aspect van klimaatverandering zijn perioden van extreme warmte en droogte. Dit is ook in Nederland aan de orde van de dag. Dat levert risico's op voor onze economie, gezondheid en veiligheid. Met de energietransitie opgave zetten we in op het tegengaan van klimaatverandering door het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. Met klimaatadaptatie neemt de gemeente verantwoordelijkheid om maatregelen te nemen tegen de gevolgen van klimaatverandering.

### Deltaprogramma

In september 2018 heeft het kabinet het Deltaprogramma vastgesteld. Onderdeel daarvan is een transitie naar een klimaatbestendige en waterrobuuste ruimtelijke inrichting in 2050. Gemeenten worden opgeroepen aan de slag te gaan met deze ambitie. Hiervoor moeten gemeenten uiterlijk in 2019 stresstesten hebben uitgevoerd voor het stedelijk gebied. In 2020 moeten zij de ruimtelijke adaptatie in beleid verankeren. Ook gemeente Rozendaal heeft begin 2019 onderzoek laten doen naar de ruimtelijke kwetsbaarheid voor de gevolgen van klimaatverandering. Hiervoor is een zogenaamde stress-test light uitgevoerd.

### Inzichten stress-test (light) Rozendaal

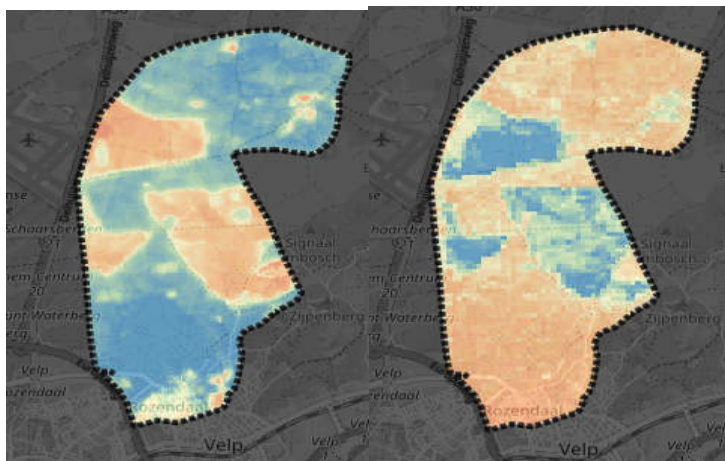
Begin van dit jaar is een stress-test uitgevoerd om inzicht te krijgen in de locaties die gevoelig zijn binnen de gemeente Rozendaal voor de drie soorten klimaatstress die de grootste associatie hebben met klimaatverandering: hittestress, droogtestress en wateroverlast

#### Inzichten hittestress

Het is lastig om hittestress in kwantificeerbare termen uit te drukken. Het is wel mogelijk om de mate van hittestress uit te drukken in het relatieve verschil in (gevoels)temperatuur ten opzichte van de omgeving.

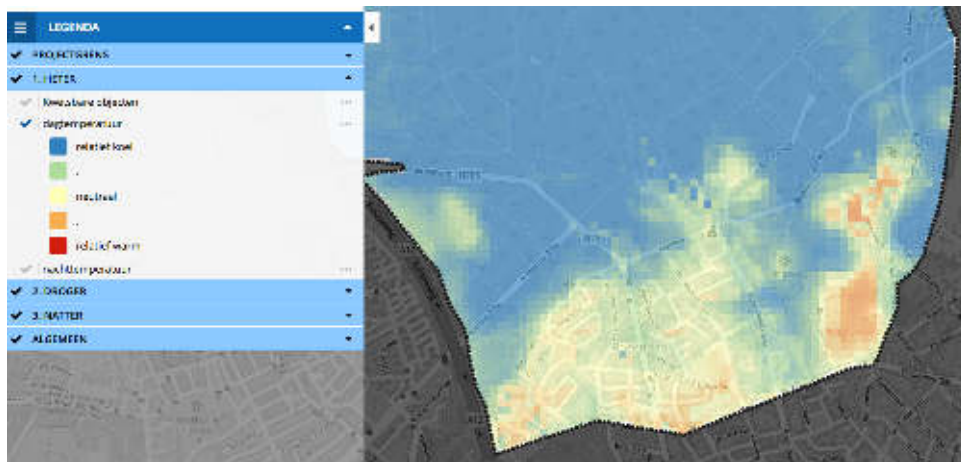
In Rozendaal vallen specifiek 2 dingen op:

1. De koele gebieden (blauw weergegeven) overdag zijn de relatief warme gebieden (rood weergegeven) in de nacht. Omgekeerd geldt dit ook. Uitzondering hierop is het bebouwde gebied van Rozendaal wat zowel overdag als in de nacht relatief warm is.



Figuur relatieve verschillen in temperatuur overdag (links) en 's nachts (rechts)

- In de bebouwde kom van Rozendaal zijn twee locaties waar het overdag warm is en risico's opleveren voor gevoelige functies. Het betreft de school Het Rhedens (Rozendaal) en sportpark de Pinkenberg.



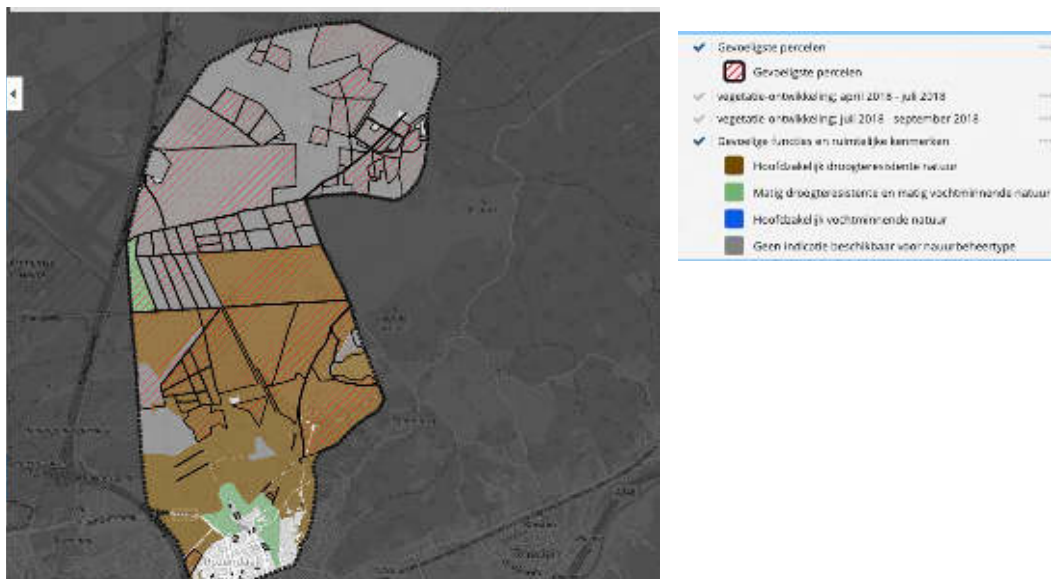
Figuur met kwetsbare objecten tijdens warme periodes: Het Rhedens Lyceum en Sportpark Pinkenberg

### Inzichten droogtestress

Droogtestress wordt in het landelijk gebied opgedeeld in twee categorieën:

- de invloed van droogte op droogteschade voor landbouw
- de invloed van droogte op verdere verdroging van natuur

In Rozendaal is voornamelijk sprake van natuur. Daarbij is zichtbaar dat met name de heide- en grasvelden sterk uitdrogen. Overige arealen zijn relatief goed bestand tegen droogte.



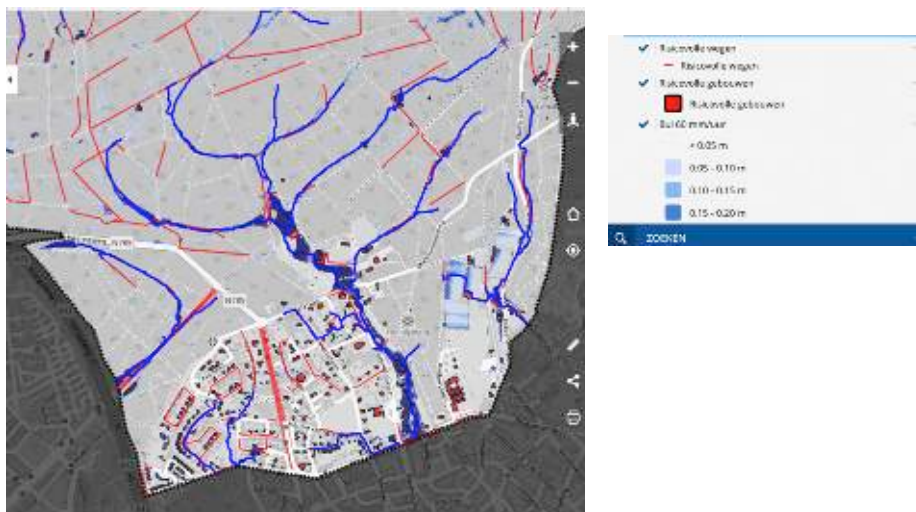
Figuur inzicht gevoelige percelen, functies en ruimtelijke kenmerken

Op basis van gesprekken met terreinbeherende organisaties in Rozendaal is geconcludeerd dat de uitdroging van heide- en grasvelden niet direct leiden tot het nemen van maatregelen, maar juist onderdeel uitmaken van natuurlijke processen op dergelijke droge velden. Al een aantal jaren wordt bij de strategisch beheerplannen rekening gehouden met het terugplaatsen/aanplanten van diverse soorten in plaats van eenzijdige herplant van 1 type boom. Dat is ook noodzakelijk vanuit bijvoorbeeld ziektes/insectenplagen.

### Inzichten wateroverlast

Het is onduidelijk wanneer er precies sprake is van wateroverlast als het over 'water op straat' gaat. Daarom zijn (op basis van expert judgement) grenzen gesteld aan de waterhoogte. Staat het water hoger dan deze waterhoogte, dan is er sprake van een *risico op wateroverlast*.

Langs de Rozendaalse beek zijn veel gebouwen aangemerkt als risicovol. Verder liggen verspreid door de gemeente een aantal risicovolle panden. Veelal wordt dit veroorzaakt doordat water tegen een woning aan blijft staan tijdens extreme regenval. In een aantal gevallen (onder meer Kraijesteijnlaan, Bremlaan, H. van Gelrestraat, J. van Arnhemstraat, Schout Leermolenstraat en Kapellenberglaan) is een deel van de straat risicovol. In hoofdstuk 5 van deze uitvoeringsagenda staat uitgewerkt welke activiteiten kunnen worden opgepakt om de risico's tot een minimum te beperken.



Figuur met inzicht in stroombanen bij hevige regenval



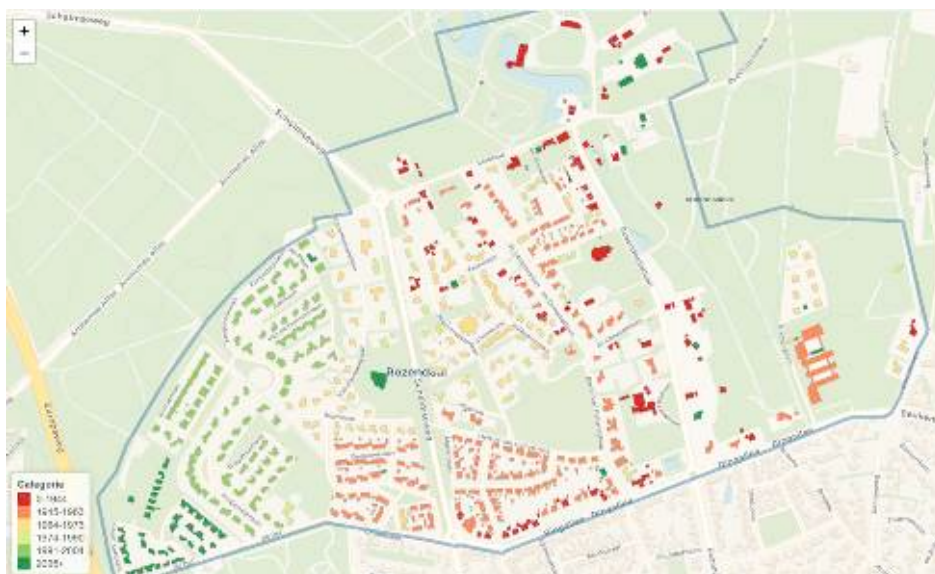
## 4 De opgave in Rozendaalse context

### Identiteit van Rozendaal

Rozendaal is de kleinste gemeente van het vaste land wat inwonertal betreft. Ondanks dat gegeven kent de oude kern van het dorp een open en royaal opgezet karakter en mag uniek genoemd worden voor Nederlandse begrippen. De oude dorpskern en het buurtschap De Imbosch zijn tot beschermd dorpsgezicht verklaard. Ook de latere uitbreidingen zijn ruim van opzet. Zo zijn er tussen de bebouwing enkele akkers, die ongebouwd blijven, en de oorspronkelijke houtwallen zijn in de nieuwbouwwijken gespaard en hersteld. Het grootste gedeelte van het grondgebied bestaat uit bos en heide. Naast Staatsbosbeheer, Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, Het Geldersch Landschap en de Gemeente Rheden zijn deze natuurgebieden in particulier bezit. Het natuurgebied is voor voetgangers en fietsers goed toegankelijk.

### De ontwikkeling van Rozendaal

Voor de oorlog was Rozendaal een nog kleiner dorpje dan nu. De Van Pallandts bewoonden het kasteel en hadden de meeste grond om het dorp in hun bezit. Na 1953 ontstonden de nieuwe na-oorlogse wijken in Rozendaal als de Leermolensenk, De Del en De Kleiberg en nam daarmee het inwoneraantal toe. Het beleid van de gemeente was er op gericht om via projectontwikkelaars de grond in ontwikkeling te brengen. Goedkope huizen voor de eigen inwoners werden op kleine schaal gebouwd. In de jaren zestig werden enige woningen gebouwd aan het Bakkerspad (thans Bernard ter Haarlaan) en aan de Moestuin, ten behoeve van de sociale woningbouw. Een en ander werd in eerste instantie ondergebracht in het gemeentelijk woningbedrijf. Later zijn deze woningen in bezit gekomen van woningbouwcorporatie Portaal. In de jaren negentig van de vorige eeuw is de gemeente Rozendaal uitgebreid met de nieuwbouwwijk "de Kapellenberg". Afgelopen jaren heeft aanvullende nieuwbouw plaatsgevonden op de Del. In onderstaande afbeelding wordt de opbouw van Rozendaal, met de oude dorpskern en de nieuwe na-oorlogse wijken, weergegeven (inclusief bouwjaren van verschillende buurten).



Bron buurtanalysetool Liander

### Kansen om bij aan te sluiten

In de uitvoeringsagenda is qua aanpak rekening gehouden met de schaal en maat die past bij de gemeente. We sluiten daarbij zo veel mogelijk aan bij het bestaande, compacte schaalniveau van de dorpskern, en nemen de specifieke kenmerken qua opbouw en opzet mee in de uitwerking van concrete activiteiten als het gaat om energiebesparing en de inpassing van nieuwe warmte-oplossingen.

Zo vraagt de oude dorpskern, met relatief veel beschermde, monumentale panden een andere aanpak qua verduurzaming dan de daarom heen gelegen na-oorlogse buurten. In de nieuwere woonbuurten zijn woningen over het algemeen al goed geïsoleerd, hier zal eerder verkend kunnen worden welke stappen woningeigenaren kunnen zetten richting een alternatieve warmtevoorziening (in plaats van aardgas). Samen met voorlopers uit de verschillende buurten werken we naar een op maat gesneden aanpak. Gelet op de samenstelling en leeftijdsopbouw in Rozendaal kijken we daarbij ook naar meekoppelkansen voor levensloopbestendig wonen. Tot slot biedt het relatief open karakter van Rozendaal, met onbebouwde akkers tussen de bebouwingsvlakken, mogelijkheden voor inpassing van bijvoorbeeld collectieve buurtoplossingen voor warmte.

## 5 Samenvatting uitvoeringsagenda 2019-2021

### Leidende principes voor de uitvoering

Met de ingezette koers gaan we voor een toekomstbestendig Rozendaal. We hebben in de energieke samenleving de power om een betere toekomst te creëren. Maatschappelijke opgaven zoals de energietransitie kennen geen eenduidige en kenbare oplossingen vooraf, maar vragen om slimme strategieën waarin de lange termijn wordt verbonden met de kortetermijnacties. Daarnaast zijn sommige oplossingen nu nog zo 'complex' dat ze niet zijn te plannen. Wel zijn veranderprincipes te benoemen op basis waarvan interventies, acties of bijdragen effectief kunnen zijn. We hanteren ze als leidende principes voor de uitvoering van onze acties en projecten:

1. Ambities zijn leidend, maar 'laaghangend fruit' is daarbij nodig > ambities zetten aan tot nadenken, maar het laaghangende fruit prikkelt tot actie;
2. Denk groot, zoek klein > het gouden idee bevindt zich vaak in de details;
3. Ruim baan voor experimenten > leer van resultaten van anderen en beproef ze op Rozendaalse maat, daarmee weer voorbeeld voor anderen;
4. Vier succes en leer van mislukking > elkaar bewust maken op wat wel en niet kan, dit helpt bij het versterken van de gewenste veranderingen op alle niveaus;
5. Periodiek dynamisch verankeren > focus op resultaat en echte vernieuwing en ontwikkel nieuwe 'routines'.

In dit hoofdstuk beschrijven we de voorgestane aanpak op hoofdlijnen, waarbij we de meest belangrijke activiteiten en projecten per werkspoor beschrijven. Een nadere detaillering is te vinden in de activiteitenkalender in bijlage 3, waarin per werklijn een nader overzicht van de activiteiten is opgenomen.

### Energiebesparing

De meest duurzame vorm van energie, is de energie die we niet meer verbruiken. De eerste stap in de transitieopgave is dan ook energiebesparing. Het is belangrijk dat alle inwoners in Rozendaal zich hiervan bewust zijn. We zullen ze daarin moeten ondersteunen met kennis en informatie en ontzorgen voor wat betreft de uitvoering. Veel woningeigenaren zitten met heel concrete vragen als 'welke maatregelen zijn voor mijn woning aantrekkelijk', 'mag ik in mijn monument mijn glas wel vervangen', en 'hoe ga ik mijn maatregelen betalen'. Om ze enthousiast te krijgen en ook te houden op de grootste opgave zetten we in op de eerste kleine maar succesvolle stappen die nu al gezet kunnen worden.

#### ***We geven zelf het goede voorbeeld***

Van het zichtbaar maken van duurzaam gedrag gaat een belangrijke stimulerende werking uit. Daarom geven we als gemeente het goede voorbeeld, en informeren we onze inwoners over onze eigen verduurzamingsactiviteiten. Daar waar mogelijk zijn afgelopen jaren al zonnepanelen geplaatst. Komende jaren zal in een uitvoeringsprogramma worden uitgewerkt welke verdere verduurzaming kan plaatsvinden voor wat betreft het gemeentelijk vastgoed en technische installaties (zoals pompen en gemalen). Daarnaast zijn vanaf 2020 de traditionele armaturen van de openbare verlichting in theorie afgeschreven. Gekeken zal worden of deze armaturen (ten dele ) vervangen kunnen gaan worden door LED-verlichting. Bij een nieuwe aanbesteding per 2020 wordt gekeken of het aanvullend vervoer Arnhem Nijmegen verder verduurzaamd kan worden.

#### ***Vergroten bewustwording en creëren van eigenaarschap***

De eerste op te pakken activiteiten richten zich op de bewustwording en het in beweging brengen van onze inwoners om zelf actief aan de slag te gaan met energiebesparing. Daarvoor zetten we in op een mix van activiteiten. Deze activiteiten zijn laagdrempelig, vormen het 'laaghangend fruit' om mensen te enthousiasmeren en stimuleren.

Op korte termijn zetten we in op de volgende activiteiten:

- Uitwerken van folders/factsheets voor de meest voorkomende type woningen in Rozendaal. In deze factsheet nemen we de zogenaamde no-regret-maatregelen op als checklist, en laten we zien of er een volgordelijkheid qua uitvoering van maatregelen voor de hand ligt.

- Organiseren van 'open huizen', waar de voorlopers uit Rozendaal hun directe burens kunnen inspireren en enthousiasmeren op de mogelijkheden
- Organiseren van reguliere inloopspreekuren voor particuliere woningeigenaren met (ver)bouwplannen op het gemeentehuis, en actief doorverwijzen van woningeigenaren naar het energieloket.
- Demonstreren van materialen/technieken op locatie.
- Organiseren van informatiebijeenkomst voor inwoners op specifieke onderwerpen, in samenwerking met het energieloket. We werken daarbij vraaggestuurd, sluiten aan bij dat wat leeft in Rozendaal.
- Opleiden en inzetten van een energiecoach en monumentencoach.
- Organiseren van een inspiratiesessie voor makelaars.

Bij de keuze voor activiteiten stemmen we af met beoogde activiteiten en beschikbare instrumenten vanuit het energieloket.

### ***Collectieve inkoop actie, zoals 'winst uit je woning'***

Het energieloket biedt gemeenten de mogelijkheid mee te doen aan de collectieve inkoop van zonnepanelen of isolerende maatregelen. Op dit moment verloopt dit via het collectief 'Winst uit je woning'. Veel gemeenten binnen de regio Arnhem Nijmegen hebben hier afgelopen jaren al aan meegedaan. Gemeente Rozendaal start in het najaar van 2019 een eerste collectieve inkoop in Rozendaal, idealiter in combinatie met het aanbieden van bijpassende financiële instrumenten (zie hieronder).

### ***Aanbieden van 'hybride' financieel instrumentarium***

Energiebesparende maatregelen verhogen het wooncomfort en verlagen de energierekening van onze inwoners. Maar er is wel geld nodig om woningen energiezuiniger en duurzamer te maken. Op landelijk niveau zijn verschillende financiële instrumenten beschikbaar voor onze inwoners:

- ISDE- subsidie voor duurzame warmte (warmtepomp, zonneboiler, pelletkachel, biomassaketel)
- Isolatie-subsidie voor Verenigingen van Eigenaren
- Nationale energiebespaarlening voor particulieren, VvE's en verenigingen/stichtingen
- Extra hypotheekruimte voor energiebesparing

We zullen onze inwoners actief blijven informeren over bovenstaande landelijke regelingen. Op dit moment is er geen landelijke subsidieregeling voor isolatie voor woningeigenaren. Om onze inwoners toch te stimuleren om maatregelen te treffen aan hun woning wordt de haalbaarheid van twee financiële instrumenten nader verkend, en bij positieve resultaten uitgewerkt tot een:

- Stimuleringsregeling Isolatie & Zon Rozendaal
- Toekomstbestendig Wonen-lening Rozendaal

### ***Verkenning subsidieregeling Isolatie & Zon***

Vanwege het ontbreken van een landelijke subsidieregeling voor isolatie verkennen we de haalbaarheid van een subsidieregeling voor duurzame investeringen ter ondersteuning van de gemeentelijke energietransitieopgave, zoals ook is genoemd in het coalitieakkoord. Deze subsidie is toepasbaar voor het treffen van isolatiemaatregelen en/of de installatie van zonnepanelen. Voor het aanvragen van een subsidie voor zonnepanelen geldt dat minimaal ook 1 isolatiemaatregel wordt uitgevoerd (tenzij isolatie niet meer mogelijk is). De subsidie bedraagt maximaal € 1.000 per huishouden (bij een minimuminvestering van € 3.000). Indien de resultaten van de verkenning positief zijn, zal een voorstel voor de subsidieregeling worden uitgewerkt en voorgelegd aan de raad ter besluitvorming.

### ***Toekomstbestendig wonen lening Rozendaal***

Dit voorjaar heeft provincie Gelderland de verordening Toekomstbestendig Wonen Lening vastgesteld. Particuliere woningeigenaren kunnen via dit fonds een goedkope lening afsluiten. De uitvoering van dit fonds vindt altijd plaats in samenwerking met een deelnemende Gelderse gemeente, een aantal gemeenten in Gelderland biedt deze lening inmiddels aan. Provincie Gelderland biedt 50% cofinanciering op iedere verstrekte lening. Het verschil van dit instrument ten opzichte van een subsidieregeling is dat de beschikbare lening na termijn weer terugkomt in het beschikbaar gestelde 'revolverend fonds', en op deze wijze steeds weer opnieuw ingezet kan worden. Naast het financieren van duurzaamheidsmaatregelen kunnen ook maatregelen worden gefinancierd om langer zelfstandig thuis te blijven wonen of om asbest te verwijderen.



In de zomer van 2019 start een verkenning naar de mogelijkheden om als gemeente deel te nemen aan dit initiatief, om zo inwoners te helpen om hun huis te verduurzamen, levensloopbestendig of asbestvrij te maken. Na positieve uitkomst van deze verkenning zal de benodigde verordening Toekomstbestendig Wonen-lening voor Rozendaal nader worden uitgewerkt in een voorstel en ter besluitvorming aan de raad worden voorgelegd.

### ***Verruiming beleidskader voor beschermd dorpsgezicht en monumenten***

Op dit moment lopen monumenteigenaren aan tegen regels die het verduurzamen van hun panden belemmeren. We verkennen de mogelijkheden om de huidige welstandsnota op onderdelen te verruimen, uiteraard met inachtneming van de monumentale waarde van panden en gebieden. We doen dit in nauwe samenspraak met het Gelders Genootschap.

### **Duurzame energie opwekking**

Een belangrijk uitgangspunt voor de energietransitie in Rozendaal is dat grootschalige duurzame energieopwekking niet past vanwege allerlei beperkingen. Insteek voor de invulling van de duurzame opwekopgave is dat we hierbij inzetten op twee niveaus:

- we gaan binnen Rozendaal op zoek naar gedistribueerde systemen uit kleinere bronnen<sup>2</sup>
- we gaan buiten Rozendaal op zoek naar mogelijkheden voor participatie in grootschaliger opwekprojecten in de regio Arnhem Nijmegen.

Voor de uitvoeringsstrategie betekent dit dat we zowel op het niveau van de regio als op het niveau van Rozendaal aan de slag gaan met projecten, pilots en activiteiten.

### ***Actieve bijdrage aan Regionale Energie Strategie***

De RES biedt inzicht in de mogelijkheden voor regionale opwekking en besparing, keuzen die gemaakt worden op basis van de verkenningen, verdeling van bronnen voor warmte en de consequenties voor de energie-infrastructuur. Het is de bedoeling dat het concept van de RES in november 2019 klaar is. Mei 2020 moet er vervolgens een akkoord zijn tussen de regio's en het Rijk over ieders inzet op het gebied van hernieuwbare energieopwekking en duurzame warmteverdeling. Als gemeente Rozendaal draaien we actief mee in de werkorganisatie RES, en vertalen we de uitgewerkte strategie naar de lokale context. Daarnaast gebruiken we de resultaten van de Regionale Energie Strategie om voor een deel in de energiebehoefte van Rozendaal te voorzien (via participatie in regioprojecten).

### ***Beleidskader voor participatie in opwek-projecten***

Maatschappelijk draagvlak is een van de voorwaarden voor grootschalige energieopwekking. Het nieuwe klimaatakkoord stelt dat bij grootschalige opwekking de installaties voor 50% in 'lokaal bezit' moeten zijn. We werken komende periode een gemeentelijk beleidskader uit voor participatie van onze inwoners. De inzet van de gemeente is om hierbij het principe van 3x lokaal te hanteren: lokaal opwekken, lokaal gebruiken en lokaal economisch en financieel voordeel. Per project vindt over deze aspecten het gesprek plaats met omwonenden en belanghebbenden.

### ***Faciliteren lokale energie initiatieven***

In Rozendaal zetten we in op het maximaal benutten van beschikbaar (dak)oppervlak binnen de bebouwde kom voor de opwekking van zonne-energie. Daarbij streven we naar de inzet van (collectieve) initiatieven vanuit bewoners, organisaties en de gemeente. We stimuleren en faciliteren het Zonnecollectief Rozendaal van de lokale werkgroep duurzaamheid. De werkgroep onderzoekt daartoe de beste opties voor de uitvoering, met ondersteuning van gemeente.

### ***Monitoren van initiatieven vanuit duurzame mobiliteit***

Op het gebied van duurzame mobiliteit zijn er diverse ontwikkelingen gaande. Zowel landelijk als regionaal. Het gaat in dit geval met name om de toename van elektrische voertuigen met batterijen of waterstofbrandstofcellen. Ondanks dat mobiliteit geen expliciet thema is binnen deze uitvoeringsagenda, is het wel goed om de ontwikkelingen komende tijd goed te blijven volgen, en de impact daarvan op de energietransitieopgave. Een vergaande elektrificatie van het gehele Rozendaalse 'autopark' heeft namelijk invloed op zowel het totale energieverbruik als ook de daarvoor benodigde (laad)infrastructuur.

---

<sup>2</sup> Te denken valt hier aan kleine warmteoplossingen per buurt, bijvoorbeeld via collectieve koudewarmteopslag.

Binnen de gemeente worden op korte termijn een aantal laadpalen in openbare ruimte geplaatst, maar mogelijk zal de vraag naar meer laadpalen in de toekomst toenemen. Als gemeente zorgen we dat we op de hoogte blijven van de recente ontwikkelingen, en indien nodig informeren we onze inwoners op de mogelijkheden.

Specifiek voor Rozendaal worden de volgende initiatieven komende tijd nauwlettend gevolgd:

- 13 Ehubs in Nijmegen en Arnhem
- Provinciale subsidieregeling voor elektrische deelauto's

#### *13 eHubs in de regio*

Komende jaren worden 13 eHubs in Nijmegen (10) en Arnhem (3) gerealiseerd. Dit zijn plekken waar op wijkniveau voorzieningen voor duurzaam deelvervoer bij elkaar komen. In een eHub staan elektrische deelauto's die er ook kunnen opladen. Daarnaast kun je er gebruik maken van andere vervoersmiddelen zoals de elektrische fiets, een elektrische bakfiets of het ov. Op die manier moet slimmer en duurzamer reizen makkelijker worden voor weggebruikers. Er wordt ook gekeken of een eHub oplaadruimte kan bieden aan andere elektrische auto's, scooters of fietsen. Nijmegen is een van de 6 Europese pilotsteden die verantwoordelijk zijn voor het pilotprogramma Ehubs. De andere steden zijn Amsterdam, Manchester, Leuven, Dreux en Kempen. Nijmegen deed de Europese aanvraag ook namens Arnhem. Uiteindelijk kunnen er via dit project meer van dit soort eHubs in de Regio Arnhem Nijmegen komen.

#### *Subsidieregeling elektrische deelauto's*

Per 1 mei 2019 is de subsidieregeling elektrische deelauto's van de provincie Gelderland in werking getreden. Sindsdien kunnen deelauto-aanbieders subsidie aanvragen voor de exploitatie van elektrische deelauto's. Met deze regeling stimuleert provincie Gelderland meer elektrische auto's op de weg en wordt elektrisch rijden beter betaalbaar door te autodelen. Zo wordt elektrisch rijden voor meer mensen mogelijk en hebben inwoners van Gelderland een alternatief voor het bezit van hun eigen (2e) auto.

## **Duurzame warmte**

Aangejaagd door de aardbevingsproblematiek is het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving in een snel tempo hoog op de rijksagenda gekomen. In 2018 besloot minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat om de gaswinning in Groningen versneld af te bouwen, en per 2030 de aardgaskraan daadwerkelijk dicht te draaien. Dit vergroot de urgentie om het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving verder terug te dringen, en de zoektocht en uiteindelijke overstap naar duurzame warmte alternatieven te versnellen.

### ***Leren van ervaringen naar een aardgasvrije gebouwde omgeving***

Het Rijk is eind 2018 gestart met het Programma Aardgasvrije Wijken. Binnen 28 wijken in Nederland wordt geëxperimenteerd met het aardgasvrij maken van deze wijken. Als gemeente blijven we betrokken bij de voortgang van deze pilots, en doen we kennis en ervaring op richting het aardgasvrij maken van de eigen gebouwde omgeving.

We richten ons daarbij op die pilotwijken die gelet op aard en omvang de meeste gelijkenis vertonen met Rozendaal. Voor de korte termijn plannen we daarom excursies in naar:

- Proeftuin Aardgasvrije Wijken – pilot Nagele (micro-warmte net met warmtebuffer en zon-PT)
- Wijk van de Toekomst – pilot Lochem (pilot met waterstof-ketels)
- Duurzaam Dorp Loenen – pilot Community based Virtual Power Plant (virtual power plant zon-PV)

### ***Nadere verkenning warmteopties Rozendaal***

Op basis van de eerste verkenning tijdens de verdiepende sessie rond duurzame warmte, en op basis van de buurtanalysetool van Liander, valt op te maken dat in Rozendaal verschillende warmteopties denkbaar zijn. Zo ligt een all-electric oplossing voor de hand in de woonbuurten gebouwd na 1990. Echter, voor de overige woonbuurten zal alleen met zeer ingrijpende verbouwing naar een all electric oplossing kunnen worden overgestapt. Dit heeft te maken met de benodigde isolatieschil van woningen. Voor deze buurten ligt een andere warmteoplossing meer voor de hand (zoals bijvoorbeeld micro-warmtenetten op basis van zonnewarmte/zon PT of toepassing van waterstof).

We zullen komend jaar een haalbaarheidsscan uitvoeren naar de meest kansrijke warmteopties. Hierbij zal ook integraal (besparing, opwek en warmte) gekeken worden naar brede transitieopgaven. Zo zal de combinatie van duurzame opwek en seizoensopslag moeten worden betrokken in de uitwerking van oplossingsrichtingen. De resultaten van deze scan gebruiken we als opmaat naar de nader uit te werken Transitievisie Warmte. Uiteraard worden de ervaringen van pilots als hierboven beschreven betrokken in deze verkenning.

### ***Uitwerken Transitievisie Warmte Rozendaal***

Iedere gemeente moet in 2021 een Transitievisie Warmte uitwerken en vaststellen. Ook dit is een onderdeel van het landelijk Programma Aardgasvrije Wijken dat voortvloeit uit het landelijke Klimaatakkoord. Het gaat daarbij zowel om woningen als bedrijven. Voor deze collectieve wijkaanpakken is inzicht nodig in bewonerswensen, instrumenten en technische oplossingen. Voor het opstellen van het transitieplan vormen de ervaringen uit de pilotwijken ook belangrijke input. Bij het maken van deze visie zullen we als gemeente samenwerken met betrokken organisaties zoals woningcorporatie Portaal, provincie en netwerkbeheerder Liander. Ook inwoners en ondernemers worden actief betrokken bij de uitwerking van het transitieplan.

### **Klimaatadaptatie spoor**

Om er voor te zorgen dat Rozendaal een aangenaam woon,- werk,- en leefklimaat houdt nemen we maatregelen om de gevolgen van klimaatverandering te beperken. Daarvoor hebben we in het voorjaar van 2019 een klimaatstresstest laten uitvoeren. In 2020 moeten we als gemeente de ruimtelijke adaptatie in ons beleid verankeren. We gaan hiermee aan de slag en onderzoeken samen met betrokken collega's (buurgemeenten, waterschap, ea) naar de ruimtelijke kwetsbaarheid voor de gevolgen van klimaatverandering.

### ***Samenwerken aan een robuust watersysteem***

Samen met buurgemeenten Rheden en Arnhem en waterschap Rijn en IJssel wordt komende tijd afgestemd over de opgave die er ligt voor wat betreft het toewerken naar een robuust watersysteem, dit omdat de eventuele overlastproblemen binnen het watersysteem wellicht niet in onze eigen gemeente, maar juist in aangrenzende gemeenten zal optreden. Op basis van de stresstest is inzicht in de locaties waar bij hevige waterval tijdelijk overlastsituaties kunnen ontstaan. Specifieke maatregelen om extreme wateroverlastsituaties op te kunnen vangen, worden meegenomen in beheerplannen van de gemeente.

### ***Klimaatbestendige leefomgeving***

We zullen in nader overleg met betrokken partijen bespreken of er op termijn specifieke maatregelen moeten worden getroffen om de risico's van hittestress ter plaatse van de school Het Rhedens en sportpark de Pinkenberg tot een minimum te beperken.

### ***Aanbrengen ondergrondse waterreservoirs***

In 2019 en in de volgende jaren zal de gemeente in de straten waar asfalt vervangen wordt door gebakken klinkers in het kader van de duurzaamheid ondergrondse waterreservoirs gaan aanbrengen voor het bergen van hemelwater. De reservoirs zijn voorzien van kleine gaatjes, waardoor het hemelwater in de bodem kan zakken. Dit jaar (2019) gebeurt dat in de straten De Genestetlaan, Jachtlaan en Hertog van Gelrestraat en in 2020 gebeurt dat in de 'D Outreinstraat.

### ***Adequaat voorbereid op calamiteiten***

Op basis van gesprekken met terreinbeherende organisaties en waterschap is geconcludeerd dat in de huidige situatie geen grootschalige maatregelen worden voorzien op het gebied van klimaatadaptatie. Dit heeft er mee te maken dat de huidige openbare ruimte voldoende resistent is om de weersextremen op te vangen. Wel is het zo dat op basis van de inzichten van de stresstest bij extreme waterval direct gehandeld kan worden, door bijvoorbeeld een tijdelijke wegafsluiting ter plaatse van wateroverlast op straat.

***Informereren bewoners***

We zullen inwoners actief informeren over de mogelijkheden in en om het huis om beter in te spelen op extreme weerssituaties, zoals extreme neerslagperiodes. Zo stimuleren we actief het afkoppelen van regenwater, en het opvangen daarvan in bijvoorbeeld een waterton voor beregening van de tuin. Ook attenderen we onze inwoners op campagnes als Ben je betegeld of Weet van Water.

## 6 Werk in uitvoering

### Aanpak, organisatie en uitvoering

#### **Uitvoering geven aan gezamenlijke agenda**

De nu voorliggende uitvoeringsagenda is een agenda van ons allemaal: bewoners, bedrijven (al of niet in Rozendaal), instellingen en overheid. De uitvoeringsagenda helpt ons om aan de slag te gaan met verschillende initiatieven en er via een praktische vorm van coördinatie op toe te zien dat we meters gaan maken.

Een gezamenlijke opgave betekent ook dat we een gezamenlijk organisatiestructuur inrichten, gezamenlijk projecten oppakken en uitvoeren en daarvoor de benodigde budgetten organiseren. De gemeente stelt zich hierin faciliterend op en stimuleert dat elke 'uitvoeringspartner' zelf verantwoordelijkheid kan nemen. Tijdens de uitvoering van deze agenda blijft er een open houding naar de wensen en ideeën van alle betrokken partners. Bewoners, organisaties en instellingen werken op een gelijkwaardig niveau aan de transitieopgave voor Rozendaal. Samen meters maken de komende jaren door elkaar scherp te houden en oplossingsgericht te handelen.

#### **We focussen op de meest kansrijke projecten en processen**

We focussen ons op de meest kansrijke projecten, om zo met de beschikbare middelen de komende jaren een voldoende grote stap te zetten (voor de benodigde versnelling op de opgave). Dat wil niet zeggen dat we de komende periode nog niet met de 'moeilijke onderwerpen' aan de slag gaan, op onderdelen kunnen we al starten met voorbereidende werkzaamheden. Bijvoorbeeld als het gaat om de uitwerking van nieuwe kaders of verruiming van huidige beleidskaders om naar de toekomst stappen mogelijk te maken.

#### **Dynamisch en flexibele uitvoering**

We zijn ons ervan bewust dat we opereren in een context die nog aan verandering onderhevig is. Dit vraagt van alle partijen om een flexibele houding en verlangt een hoge mate van aanpassingsvermogen gedurende de uitvoering. Transities zijn per definitie dynamisch en brengen onzekerheden met zich mee, maar ook kansen. Deze uitvoeringsagenda markeert een eerste mooie start, de in de uitvoeringskalender opgenomen activiteiten en projecten kunnen al naar gelang de situatie daarom vraagt nader bijgesteld worden.

### In te zetten communicatie strategie

Een belangrijke uitdaging ligt in het vergroten van de zichtbaarheid van activiteiten en resultaten. Hierin zijn de eerste stappen gezet en resultaten geboekt. Voorbeelden daarvan zijn de berichten in In de Roos van onder meer de lokale werkgroep duurzaamheid. Goede zichtbaarheid en het vieren van successen zijn belangrijke brandstof voor de motor die de beweging naar energieneutraal op gang houdt.

#### **Uitwerken communicatie kalender 'Wij gaan voor Duurzaam'**

Tijdens de kick off bijeenkomst begin 2019 is het beeldmerk 'Wij gaan voor Duurzaam' gelanceerd. Door vanuit één boodschap en één beeldmerk te communiceren laten we zien dat er samenhang bestaat tussen de verschillende werklijnen, doelstellingen en in te zetten instrumenten. De communicatie benadrukt dat er sprake is van een gezamenlijke opgave. Voor de korte termijn zetten we daarbij met name in op kennisvergroting en bewustwording. Hiermee bereiken we met name inwoners die al doordrongen zijn van de noodzaak om energie te besparen en over te schakelen op duurzame energie. Met het oog op het aanbrengen van samenhang stellen we op korte termijn een communicatiekalender op. Zo wordt voor alle betrokkenen in een oogopslag helder welke activiteiten wanneer plaatsvinden.

#### **Handelingsperspectief**

Niet iedere bewoner voelt zich al betrokken bij de energietransitie. Ze weten vaak niet wat ze zelf kunnen doen, hoe ze dit moeten doen en welke (financiële) mogelijkheden er voor hen zijn. Het is belangrijk dat we al onze inwoners, bij alle communicatie-uitingen, ook direct een handelingsperspectief aanbieden.

Belangrijk daarbij is dat we mensen doorverwijzen naar de juiste locatie of het juiste loket, en verbinding leggen tussen verschillende initiatieven en initiatiefgroepen. Bestaande kanalen zoals In de Roos, de gemeentelijke website en ook de website van het energieloket spelen hierin een belangrijke rol.

### Doelgroep benadering

Het is belangrijk dat we inwoners kunnen verleiden om hun woning en levensstijl te verduurzamen. Dat vraagt om een gedragsverandering bij inwoners. Om deze gedragsverandering te stimuleren, willen we meer inzicht hebben in de diverse levensstijlen en drijfveren van inwoners. Zodat we per doelgroep de juiste toon, medium en ingang kunnen kiezen. We zullen bij onze doelgroep benadering ook nieuwe vormen van communicatie inzetten bijvoorbeeld storytelling. Daarbij gaan we meer verhalen delen van de koplopers die al aan de slag zijn met duurzaamheid. Deze verhalen kunnen inwoners stimuleren om zelf ook aan de slag te gaan. Dit voorjaar heeft de lokale werkgroep Duurzaamheid al een aantal mooie verhalen van inwoners gedeeld in In de Roos. Tegelijkertijd zorgen we hiermee dat de energietransitie ook een onderwerp van de inwoners zelf wordt en niet alleen van de gemeente. Dat organiseren we het beste zo dicht mogelijk bij de mensen, direct in de straat of buurt waar ze wonen.

### Natuurlijke momenten aangrijpen

Inwoners die bezig zijn met veranderingen in hun woonsituatie, bijvoorbeeld door te verbouwen of verhuizen, zullen sneller geneigd zijn keuzes te maken om hun woning te verduurzamen. We gaan meer inspelen op deze natuurlijke momenten. Dit doen we op die momenten dat we als gemeente zelf met inwoners in gesprek zijn (denk aan Buurt aan Tafel), of in overleg met verschillende intermediairs zoals makelaars, hypotheekadviseurs etc..

### Zelf het goede voorbeeld geven

Het laten zien welke stappen wij zelf als gemeente zetten op het gebied van energiebesparing en duurzame opwekking is een krachtig communicatiemiddel. Practice what you preach. We nemen inwoners daarom mee in de stappen die de gemeente zet in de energietransitie. We delen de goede voorbeelden zoals de verduurzaming van vastgoed, inkoop van duurzame energie en het overschakelen naar LED verlichting.

## Financiën

### Werkbudget per werklijn

Voor deze Uitvoeringsagenda is per werklijn een (indicatieve) begroting gemaakt voor de beoogde investeringen in de komende jaren om de verschillende activiteiten en projecten uit te kunnen voeren. In bijlage 3, de uitvoeringskalender, is een nadere toelichting en uitsplitsing van de budgetten per werklijn weergegeven.

### Benodigde capaciteit voor uitvoering

Naast een jaarlijks uitvoeringsbudget is het voor de uitvoering van activiteiten noodzakelijk dat extra capaciteit (ten opzichte van de huidige formatie) beschikbaar komt voor begeleiding en monitoring van de uitvoering. Naar verwachting zal dit een inzet vragen van 0,2 fte op jaarbasis (gemiddeld 1 dag/week). Overige capaciteit zal binnen de huidige formatie worden ingepast in het reguliere takenpakket (denk aan bijvoorbeeld aanpassen welstandsnota, implementatie financieel instrumentarium, etc).

In onderstaande tabel is een totaaloverzicht van de begroting (in €) weergegeven:

<b>Werklijnen uitvoering</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Energiebesparing	15.000	17.500	7.500
Duurzame Energie Opwekking	5.000	10.000	Pm
Duurzame Warmte	5.000	12.500	17.500
Klimaatadaptatie	via ander budget	via ander budget	via ander budget
Communicatie	5.000	5.000	5.000
<b>Totaal budget werklijnen</b>	<b>30.000</b>	<b>45.000</b>	<b>30.000</b>
<b>Extra capaciteit uitvoering</b>	<b>16.500</b>	<b>33.000</b>	<b>33.000</b>
<b>Totaaloverzicht</b>	<b>46.500</b>	<b>78.000</b>	<b>63.000</b>

## Regie & monitoring

Meten is weten. Om de uitvoering van het programma te kunnen aan- en bijsturen is goede informatie nodig. Liggen we op koers op weg naar de realisatie van de ambities? Realiseren we werkelijk de gewenste resultaten? Bereiken we het beoogde effect? Om deze vragen te beantwoorden rapporteert het college van B&W jaarlijks over de bereikte resultaten en effecten aan de raad. In een jaarlijkse evaluatierapportage tonen we per werklijn, aan de hand van de belangrijkste indicatoren, de actuele situatie en zetten deze af tegen de beoogde doelstellingen. We gebruiken hiervoor de door het rijk aangeboden tooling en datasets (onder meer vanuit de Klimaatmonitor).

Daarnaast brengen we de algemene voortgang van het programma in beeld. Belangrijk onderdeel is de weergave van de realisatie versus de planning waarbij twee vragen centraal staan:

1. Hebben we gedaan wat we beoogden te doen?
2. Hoe staat het met de benutting van het begrote budget?

Op basis hiervan worden jaarlijks eventueel voorstellen voor bijsturing gedaan.

## Bijlagen

- Bijlage 1 Resultaten verdiepende werksessies
- Bijlage 2 Organisaties betrokken bij totstandkoming Uitvoeringsagenda
- Bijlage 3 Dynamische uitvoeringskalender 2019-2021





## ***Bijlage 1***



## ***Bijlage 2***



## ***Bijlage 3***