

New energy made in Arnhem

Programma 2020-2030

Oktober 2019

New energy made in Arnhem

Programma 2020-2030

Oktober 2019



Voorwoord

Een klimaatneutraal en duurzaam Arnhem. Dat is waar we naar toe willen. Een groene en gezonde stad met schone lucht, waarin het ook voor onze kinderen en kleinkinderen nog prettig wonen is. Een stad met een schone economie die niet meer draait op kolen, olie en gas, maar op schone energiebronnen als zon en wind. Om daar te komen, zetten we de komende jaren vol in op de energietransitie: de strategie om Arnhem in 2050 onafhankelijk te laten zijn van fossiele brandstoffen.

De energietransitie als kans

We willen ook in Arnhem bijdragen aan het tegengaan van de opwarming van de aarde en concreet invulling geven aan de doelstellingen uit het Akkoord van Parijs. Dat vraagt om keuzes, maatregelen en investeringen. Die keuzes zijn tegelijk kansen; de energietransitie kan een vliegwiel zijn voor innovatie, nieuwe bedrijvigheid en extra werkgelegenheid. Door het verminderen van CO₂ dragen we niet alleen bij aan de aanpak van klimaatverandering, maar neemt ook de luchtkwaliteit, de gezondheid en de kwaliteit van het wonen van de Arnhemmers toe.

Tegengaan energiearmoede

Om deze transitie mogelijk te maken hebben we nadrukkelijk oog voor Arnhemmers die nu al moeite hebben om hun energierekening te betalen. De verwachting is dat de energiekosten hoger worden en de gasprijs de komende jaren fors stijgt. We willen voorkomen dat dit leidt tot energiearmoede: dat mensen een groter deel van hun beschikbaar inkomen dan kwijt zijn aan het verwarmen van hun huis en elektriciteit. De gemeente zet daarom actief in op het ondersteunen van Arnhemmers bij het isoleren van woningen en het overschakelen naar schone energiebronnen. Het uitgangspunt daarbij is dat de energietransitie voor iedereen haalbaar en betaalbaar is.

Aan de slag

Dit programma beschrijft hoe we onze doelen willen bereiken. Gecombineerd met een set aan concrete maatregelen laten we zien dat we niet willen blijven hangen in woorden of mooie vergezichten. Er ligt kortom een hoop werk op ons te wachten. Aan de slag dus.

Cathelijne Bouwkamp

Wethouder Klimaat & Energie

Samenvatting

New energy made in [Arnhem] 2020-2030



De opgave

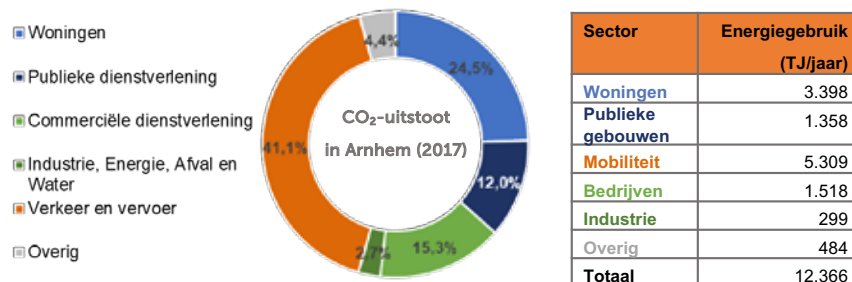
Arnhem volgt in haar ambities internationale afspraken, het klimaatakkoord en het Gelders Energieakkoord. Arnhem werkt toe naar een klimaatneutrale gemeente in 2050. Om dit te bereiken moet de komende jaren veel gebeuren. De doelstelling van het actieprogramma New energy made in Arnhem (NemiA) 2020-2030 is 61% CO₂-reductie ten opzichte van 2017, met als tussendoelstelling 25% in 2023.

Deze reductie wordt grotendeels gerealiseerd door het actieprogramma NemiA 2030 en overige programma's binnen de gemeente. Een deel van de reductie komt van autonome ontwikkeling, de resterende opgave zullen wij van buiten de gemeentegrens moeten halen of hier in de komende jaren aanvullende ambities op formuleren.

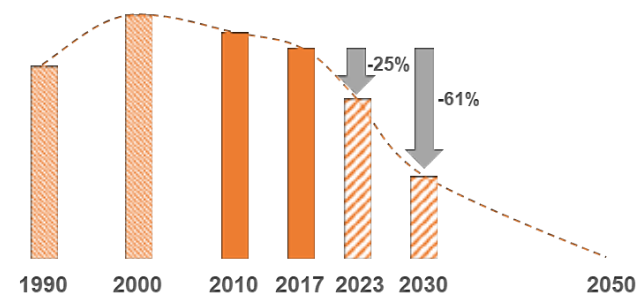
Totale reductie opgave 2030	61%	572 kTCO ₂
Autonome ontwikkelingen	14%	130
(in)Direct binnen actieprogramma NemiA 2030	20%	191
(in)Direct binnen andere programma's Arnhem	1%	5
(in)Direct buiten eigen gemeentegrens	26%	246

Waar staan we nu?

Het huidige energiegebruik van Arnhem bedraagt 12.366 TJ, dit veroorzaakt jaarlijks 938 kT CO₂-uitstoot. Dit is als volgt verdeeld over verschillende sectoren.

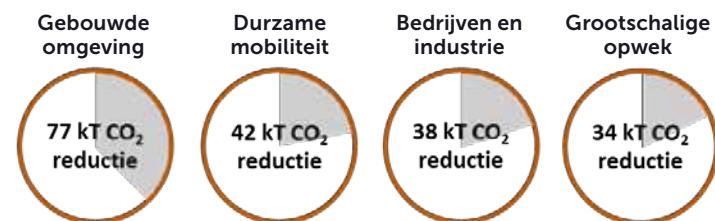


CO₂-uitstoot Arnhem



Doelstelling per thema

Binnen verschillende thema's zijn acties opgesteld die leiden tot de volgende CO₂-reductiedoelstellingen per thema:



Gebouwde omgeving

Binnen de gebouwde omgeving werken we met een wijkgerichte aanpak aan het transitie gereed maken van woningen en gebouwen. We gaan isoleren, van het gas af, energie opwekken en op zoek naar duurzame warmtebronnen.



Duurzame mobiliteit

Huidige vervoersmiddelen gaan we verduurzamen en het mobiliteitssysteem veranderen. Het gaat om infrastructuur, materiële veranderingen en om verandering in gedrag.



Bedrijven en industrie

Energie besparen, hergebruiken en opwekken bij bedrijven en industrie draagt bij aan de reductiedoelstelling. Dit bereiken wij door betere informatievoorziening, stimuleren van en handhaven op verplichte maatregelen.



Grootschalige opwek

De elektriciteit die we in de toekomst nodig hebben wordt op een duurzame manier opgewekt. We doen onderzoek naar geschikte locaties en realiseren windmolens en zonnenvelden.

Samenvatting



Belangrijkste doelstelling	2023	2030
Energiebesparing gebouwde omgeving	5%	15%
Bestaande woningen en publieke gebouwen aardgasvrij met lokale duurzame bron	1.500	6.500
Zonnepanelen op daken woningen en publieke gebouwen	150.000	250.000



Openbare laadpunten / snellaadpunten	1.000 / 20	6.000 / 100
Deelauto's / deelfietsen / actieve gebruikers per voertuig		1.000 / 2.000 / 15
Zero emissie bestelvoertuigen in binnenstad / vermindering vervoersbewegingen (in 2025)	100% / 25%	
Elektrische taxi's in de binnenstad		100%



Belangrijkste doelstelling	2023	2030
Energiebesparing bedrijven en industrie	5%	15%
Zonnepanelen op daken bedrijven en industrie	25.000	75.000
Bestaande bedrijven aardgasvrij met lokale duurzame bron	100	500



Windmolens in Arnhem	4	5*
Zonnevelden in Arnhem	18 MWp (circa 20 hectare)	42 MWp (circa 45 hectare)

*) Rest wordt bepaald binnen de regionale energiestrategie

Leeswijzer

Het programma New energy made in Arnhem 2020-2030 (NemiA) bestaat uit twee delen. Het eerste deel is 'de koers'. Hierin staan de doelen en de strategische keuzes met de achtergrond van het programma. Ofwel, de richting die gekozen is voor Arnhem. Het tweede deel is het 'actieprogramma'. Hierin staan de gekozen activiteiten om de koers te varen. Beide delen zijn zelfstandig te lezen.

Deel 1 – De Koers

In hoofdstuk 2 is de context van het programma toegelicht. De (inter)nationale, provinciale en regionale kaders komen in dit hoofdstuk aan bod. Hoofdstuk 3 gaat in op de Arnhemse koplopospositie in Duurzaamheid. Hieruit volgen in hoofdstuk 4, samen met een beschrijving van waar we nu staan, de doelen en ambities voor dit programma. Hoe wij als gemeente hierin acteren en wat de bepalende factoren zijn om het te laten slagen staat beschreven in hoofdstukken 5 en 6. In de laatste twee 'koers' hoofdstukken, hoofdstukken 7 en 8, staan de raakvlakken met andere beleidsvelden waar we aan werken en is de monitoring toegelicht.

Deel 2 – Actieprogramma

Na een inleiding op het actieprogramma wordt in hoofdstuk 2 tot en met 5 de inhoud en de opgave van de thema's 'gebouwde omgeving', 'duurzame mobiliteit', 'bedrijven en industrie' en 'grootschalige opwek' beschreven aan de hand van Arnhemse voorbeelden. In deze hoofdstukken zijn de acties met bijbehorende doelstellingen voor 2023 en 2030, en de impact uitgewerkt. Hoofdstuk 6 gaat in op bewustwording en gedragsverandering wat thema overstijgend is. In hoofdstuk 7 komen activiteiten aan bod op aanverwante thema's die helpen in het realiseren van het programma. Dit zijn bijvoorbeeld 'human capital' en 'innovatie'.

Bijlage

In de bijlage is de raming van benodigde organisatie en middelen voor het nieuwe programma voor de periode 2020-2022 opgenomen. Daarna volgt een beschrijving van het proces en een begrippenlijst.



Inhoudsopgave

Voorwoord	3		
Samenvatting	4		
Leeswijzer	6		
Inhoudsopgave	8		
 DE KOERS	 11		
 1. Inleiding	 12		
 2. Context	 13		
2.1 Internationaal	13		
2.2 Nationaal	13		
2.3 Provinciaal	13		
2.4 Regionaal	14		
 3. Arnhem als koploper duurzaamheid	 15		
3.1 Integrale wijkaanpak	15		
3.2 Duurzame mobiliteit	16		
3.3 Arnhemse energie innovaties	17		
 4. Doelen, ambities en vertrekpunt	 18		
4.1 Energieverbruik en CO2-uitstoot	18		
4.2 Invloedsfeer gemeente	20		
4.3 Stappen tot nu toe	22		
 5. Rolneming	 23		
5.1 Presterende overheid	23		
5.2 Samenwerkende overheid	24		
5.3 Rechtmatige overheid	24		
		5.4 Responsieve overheid	25
		5.5 Een regierol in de energietransitie	25
		 6. Bepalende factoren	 26
		6.1 Samenwerken en medeverantwoordelijkheid	26
		6.2 Draagvlak	26
		6.3 Integrale aanpak	26
		6.4 Flexibel programmeren	27
		6.5 Nationaal beleid	27
		 7. Samenhang met andere beleidsvelden	 28
		7.1 Ruimte en milieu	28
		7.2 Circulaire economie	28
		7.3 Economie	28
		7.4 Human capital	29
		7.5 Sociaal domein	29
		7.6 Klimaatneutraliteit	29
		7.7 Gebiedsrealisatie en vastgoed	29
		7.8 Verduurzaming voedselsysteem	29
		7.9 Klimaatadaptatie	29
		 8. Monitoring	 30
		8.1 Het belang van goede monitoring	30
		8.2 Beschikbare en benodigde gegevens	30
		8.3 Het samenbrengen van acties en effecten	30
		8.4 Monitoring als evaluatiemiddel	30

ACTIEPROGRAMMA	33		
1. Inleiding	34		
2. Gebouwde omgeving	37		
2.1 Transitievisie warmte opstellen	41		
2.2 Wijkaanpak uitvoeren	43		
2.3 Toolbox met ondersteunend instrumentarium ontwikkelen	45		
2.4 Communicatie en bewustwording intensiveren	46		
2.5 Energiearmoede aanpakken	47		
2.6 Duurzame warmtebronnen en -infrastructuur voor Arnhem ontwikkelen	48		
2.7 Uitvoeren van warmteprojecten	49		
2.8 Ruimte bieden voor Arnhemse innovaties	50		
3. Duurzame mobiliteit	51		
3.1 Werkgeversaanpak modal shift	54		
3.2 Uitbreiden gebruik zero emissie deelmobiliteit	55		
3.3 Vergroten aandeel elektrische voertuigen	56		
3.4 Verduurzamen/verminderen mobiliteitsbewegingen stadslogistiek	58		
3.5 Taxibeleid verduurzamen	59		
3.6 Zero emissie concessie doelgroepenvervoer	60		
3.7 Vergroten aandeel zero emissie voertuigen leveranciers gemeente	61		
3.8 Zero emissie openbaar vervoer concessie	62		
3.9 Stimulering waterstof mobiliteit	63		
		4. Bedrijven en industrie	65
		4.1 Communicatie en bewustwording intensiveren	68
		4.2 Energiebesparing bevorderen	69
		4.3 Opwek en hergebruik van energie bevorderen	70
		4.4 Aardgasvrij maken bedrijven en industrie	71
		5. Grootschalige opwek	73
		5.1 Windmolens realiseren	76
		5.2 Zonnevelden realiseren	78
		6. Bewustwording en gedragsverandering	81
		6.1 Activiteiten bewustwording en gedragsverandering	83
		7. Acties op aanverwante thema's	84
		7.1 Onderwijs en arbeidsmarkt	84
		7.2 Partnerschappen	85
		7.3 Stimuleren van innovaties	85
		BIJLAGEN	89
		Bijlage 1. Raming benodigde organisatie en middelen	90
		Bijlage 2. Procesbeschrijving	91
		Bijlage 3. Begrippenlijst	94





De Koers

New energy made in Arnhem

Programma 2020-2030

1. Inleiding

In het Coalitieakkoord 2018-2022 staat dat we koploper willen zijn op het gebied van duurzaamheid en daarnaast een actieve regierol willen innemen bij de warmtetransitie in de wijken. In april 2019 zijn de bijhorende koers, uitgangspunten en aanpak vastgesteld in 'De Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie'.

Voor de verduurzaming van de stad en de wijken hebben we forse proces- en investeringsmiddelen vrijgemaakt. Hierdoor kunnen we concreet aan de slag op regionaal-, stedelijk- en wijkniveau. We nemen hierbij de regie in handen en ondersteunen inwoners en bedrijven waar nodig. Dit vraagt om een concrete richting. Wat is de Arnhemse opgave en welke inspanningen horen hierbij? Arnhem onafhankelijk van fossiele brandstoffen in 2050, is het doel. Ofwel, het realiseren van de energietransitie in Arnhem.

De concrete richting hebben we vormgegeven in dit New energy made in Arnhem (NemiA) 2020-2030 programma. Het beschrijft de doelen en inspanningen die tot 2023 en tot 2030 nodig zijn. We laten zien hoe we onze koploperpositie invullen, welke rol de gemeente bij de verschillende activiteiten inneemt, welke afspraken met partners nodig zijn, wat er aan budgetten en menskracht nodig is, en hoe we de voortgang meten en monitoren.

We hebben het programma vormgegeven met een diversiteit aan Arnhemse partijen, zie bijlage 2. We hebben gezamenlijke werksessies gedaan en verdiepende één-op-één gesprekken gevoerd. De inhoud die we hieruit hebben opgehaald samen met de ervaring en ontwikkelingen vanuit de voorlopers van NemiA 2020-2030 (programma Arnhem Energiestad 2011-2014 en NemiA 2015-2020), de vastgestelde Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie (april 2019) en de Kaders voor het klimaatfonds (mei 2019) zijn gebruikt in het vormgeven van het programma.

NemiA 2020-2030 is dé koers voor Arnhem voor de komende jaren. Het biedt ons houvast om geformuleerde energietransitie ambities te realiseren en het is een bouwsteen voor de omgevingsvisie. In het programma staat het terugbrengen van de energietransitie gerelateerde CO₂-uitstoot centraal. Dit raakt ook andere beleidsvelden. Waar de beleidsvelden direct raken aan de energietransitie zijn ze benoemd en meegenomen in het programma.

We gaan aan de slag met Arnhemse bedrijven en inwoners daar waar de impact het grootst is. Het uitgangspunt is dat iedere Arnhemmer mee kan komen met de energietransitie, en dat de verdeling van maatschappelijke lasten eerlijk en duurzaam is. We doen het samen, eerlijk én duurzaam en de Arnhemmer staat daarbij voorop.



2. Context

In dit hoofdstuk beschrijven we de (inter)nationale, provinciale en regionale context voor de verdere verduurzaming van Arnhem.

2.1 Internationaal

In december 2015 hebben 195 landen, waaronder Nederland, het **Klimaatakkoord van Parijs** getekend. Een historisch moment. In het akkoord is het streven vastgelegd om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 graad. CO₂-uitstoot wordt hiervoor als oorzaak genoemd, met fossiele brandstoffen als grote boosdoener. Hiervoor zijn maatregelen nodig op nationaal niveau tot en met de individuele bewoner.

2.2 Nationaal

Nederland heeft het Klimaatakkoord van Parijs ondertekend en haar doelstellingen bepaald voor 2030 (49% CO₂-uitstoot vermindering ten opzichte van 1990) en 2050 (minimaal 80-95% CO₂-uitstoot vermindering ten opzichte van 1990). Deze doelen zijn vastgelegd in de Klimaatwet. Op 28 juni 2019 is een concept **Klimaatakkoord** gepresenteerd dat dit vertaalt naar concrete doelstellingen op verschillende thema's. Aan vijf klimaat Tafels zijn voorstellen ontwikkeld: industrie, gebouwde omgeving, mobiliteit, elektriciteit, landbouw en landgebruik. Het Klimaatakkoord wordt naar verwachting in het najaar van 2019 gesloten. Hierin staat hoe inwoners, bedrijven, overheden en organisaties gaan zorgen voor minder CO₂-uitstoot. Wanneer dit duidelijk is wordt het Klimaatakkoord verder doorvertaald naar Arnhem.

2.3 Provinciaal

Het **Coalitieakkoord 'Samen voor Gelderland' 2019-2023** heeft als ambitie 55% CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van 1990. Hierin volgt het de lijn van het **Gelders Energieakkoord**, een samenwerking tussen meer dan 200 organisaties en instellingen in de provincie Gelderland. De focus van het coalitieakkoord ligt op innovatie, energiebesparing, hernieuwbare energie en energie-infrastructuur.

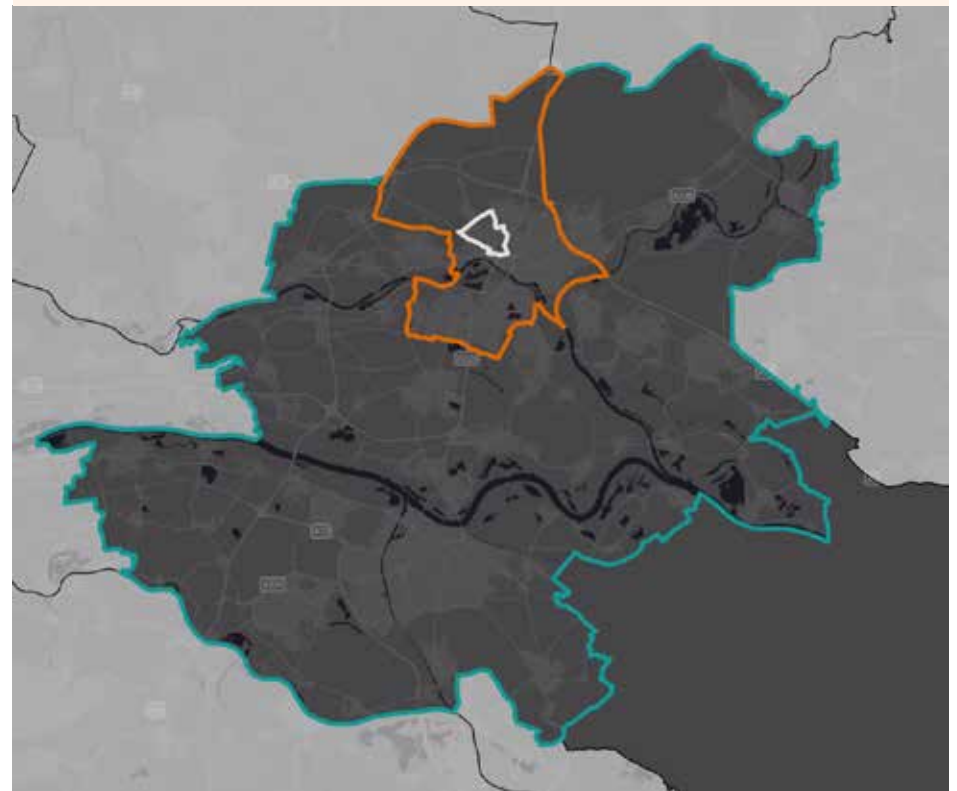
De provincie heeft aangegeven een actieve rol op zich te nemen in de energietransitie. In het akkoord geeft ze aan dat ze gaat "registreren waar nodig en faciliteren waar mogelijk, om de doelstellingen te realiseren" langs de lijnen:

- *Samenwerking met gemeenten (partnerschap)*, o.a. in de regionale energiestrategieën en via een doorontwikkeld Gelders Energieakkoord.
- *Bewustwording en draagvlak*, o.a. door het ondersteunen van informatiepunten en energievoerders, door voorbeeldgedrag, en door proces- en financiële- burgerparticipatie voor wind- en zonneprojecten aan te moedigen.
- *Gericht stimuleren van innovatie*, o.a. door bestaande innovatieclusters zoals in Arnhem een impuls te geven en uit te dagen om mee te denken of te werken aan het realiseren van de doelstellingen.
- *Versnellen van energiebesparing en hernieuwbare energie*, o.a. door het opstellen van een klimaatplan voor het realiseren van de doelstelling in 2030 en het nakomen van de gemaakte afspraken met het Rijk: de realisatie van windenergie, het benutten van alle mogelijkheden voor zonne-energie op gebouwen en zonnevelden, een bijdrage aan de realisatie van nieuwe energiebronnen leveren als diepe geothermie, het gesprek aangaan met netbeheerders over het beheer en het ontwerp van het energienetwerk, het gesprek aangaan over energiearmoede met o.a. de Gelderse woningbouwcorporaties en het Rijk, en het beschikbaar stellen van kennis en financieringsinstrumenten voor het verduurzamen van corporatiebezit, de overgang naar aardgasloze wijken, en Wijken van de Toekomst.
- *De energie-infrastructuur wordt uitgebouwd* door een versnellingsteam op te zetten met de regio's en gemeenten om meer warmtenetten en een uitbereiding van de laadinfrastructuur voor mobiliteit op elektriciteit en waterstof te organiseren, business cases voor grootschalig duurzame opwek vorm te geven, en de wettelijke energiebesparingsnormen bij bedrijven te handhaven.

2.4 Regionaal

De **Regionale Energiestrategie** (RES) is een instrument uit het Klimaatakkoord waarmee gezamenlijk keuzes worden gemaakt voor het opwekken van schone energie en voor hoe we woningen en gebouwen duurzaam gaan verwarmen. We werken toe naar een strategie om de lokale/regionale energiedoelstellingen te behalen voor 2030 met een doorkijk naar 2050. Dit doen we met de andere 15 gemeenten van de regio Arnhem-Nijmegen, de waterschappen, Alliander en de provincie Gelderland, in de Regio Arnhem-Nijmegen. We maken samen keuzes en afspraken voor de opwekking van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en energie infrastructuur, en over het beslag dat dit legt op de ruimte. Ook de maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven in de regio zijn nauw betrokken. De RES bouwt voort op de Routekaart energietransitie Regio Arnhem-Nijmegen van maart 2018. Het NemiA programma dient ook als input voor het Arnhemse bod binnen de regionale energiestrategie (RES) Arnhem-Nijmegen. In juni 2020 dient het concept RES-bod gereed te zijn, in maart 2021 de definitieve uitwerking (RES 1.0). Deze wordt vervolgens elke twee jaar herijkt. Bovenstaande is als eis opgenomen in het Klimaatakkoord.

Verschillende niveaus spelen een rol in de verduurzaming van Arnhem. Van internationaal tot regio (groen), de gemeentegrenzen van de stad Arnhem (oranje) en uitwerking op wijkniveau (wit).



3. Arnhem als koploper duurzaamheid

Het voorgaande hoofdstuk omschreef de internationale-, nationale, provinciale- en regionale context voor de verduurzaming van Arnhem. Lokaal hebben we ook onze eigen ambities, visies en doelen. “Arnhem koploper in Duurzaamheid” staat in het Coalitieakkoord 2018-2021. Een koploper is een gemeente die activiteiten heeft gerealiseerd met de grootste impact ten opzichte van andere gemeenten of met de nieuwste aanpak, initiatieven of (sociale) innovaties. Koploperschap helpt in het realiseren van een opgave omdat je focus aanbrengt door keuzes te maken in wat je doet en het verhaal dat je hierover vertelt. Om te bepalen waar we als Arnhem koploper in zijn is een benchmark gedaan met de steden Den Haag, Nijmegen, Breda, Enschede, Amersfoort en Haarlem. In de benchmark is gekeken naar de historie van de stad, de huidige ontwikkelingen en ambities van Arnhemse partijen en onszelf als gemeente ten opzichte van de andere steden. Specifiek is gekeken naar de drie thema’s waarop we denken een koploperspositie te kunnen innemen:

1. Integrale wijkaanpak
2. Duurzame mobiliteit
3. Arnhemse energie innovaties

De benchmark maakt duidelijk wat onze kracht is op de drie thema’s en wat nodig is om hier een koploperspositie op te behalen via de Arnhemse energietransitie.

3.1 Integrale wijkaanpak

In Arnhem hebben we een lange geschiedenis van wijkgericht werken, onder andere met wijkregisseurs en wijkprogramma’s. Sinds 2015 werken we nog meer samen met de wijken en vanuit de wijken. Dit doen we met ‘Teams leefomgeving’ die aansluiten bij wat in de wijken leeft. Samen met wijkbewoners bekijken ze wat nodig is in de wijk. Dit gaat veelal over grote thema’s als ontmoeten, participatie en meer kansen voor kinderen. In een aantal wijken zijn bewoners zelf al actief op het gebied van duurzaamheid en de energietransitie. Burgerinitiatief en -participatie zijn voorwaarden voor succes in een wijkaanpak. De Arnhemse wijkaanpak is een succesvoorbeeld van participatie in de praktijk voor andere steden.

Lijn 2030

Lijn 2030 is een initiatief van Arnhem AAN. Het elektrische busje gaat met zijn kundige bestuurder op aanvraag langs in Arnhemse wijken om met bewoners te praten over zaken die in de buurt belangrijk zijn. De gesprekken gaan over groen, afval, parkeren, spelen en over energie vraagstukken als energie besparen, aardgasvrij maken van woningen en het plaatsen zonnepanelen. Door deze gesprekken brengt lijn 2030 thema’s naar boven die mogelijk nog weinig leven in wijken en toch belangrijk zijn voor de toekomst van de wijk. www lijn2030.nl



De kracht van de ‘Teams leefomgeving’ zit in het verbinden en borgen van de wijkopgaven met de initiatieven in de wijk. In de aanpak van een wijk worden fysieke opgaven, bijvoorbeeld het verbeteren van de infrastructuur, klimaatbestendigheid en het groen in de wijk, gecombineerd met de sociale opgaven, bijvoorbeeld armoede en eenzaamheid. Het combineren van fysieke en sociale opgaven in een wijk om de leefbaarheid te vergroten wordt ook wel een ‘integrale wijkaanpak’ genoemd. In Malburgen heeft de wijkaanpak geleid tot duurzamere oud- en nieuwbouwwoningen, meer beleefbaar groen in de wijk, en openbare ruimte als ontmoetingsruimte. De energietransitie is een fysieke opgave met een groot sociaal effect. Het vraagt immers om investeringen die niet elke inwoner kan doen.

Tegelijkertijd is het een grote ingreep in de gebouwde omgeving die kansen biedt om andere opgaven gelijktijdig mee te nemen. Een aanpak die meerdere gemeenten pogen te realiseren, maar waar nog niet veel succesvoorbeelden van zijn. Met de Arnhemse wijkaanpak willen we koploper zijn. Dit vraagt om regie door budget vrij te maken en onze processen integraal in te richten. Dan laten we vanuit de praktijk zien dat onze Arnhemse wijkaanpak ook voor de energietransitie werkt.

3.2 Duurzame mobiliteit

Arnhem is de enige stad in Nederland die vanaf 1949 nog steeds gebruik maakt van een trolleybusnetwerk voor openbaar vervoer. Inmiddels rijden er, sinds begin 2019, twee Trolley 2.0-stadsbussen die hun batterij opladen tijdens het rijden. Hierdoor kunnen ze 10 kilometer zonder bovenleiding elektrisch rijden. We hebben met drie andere steden in Nederland een milieuzone. Bij Den Haag en Nijmegen is deze in ontwikkeling. In Gelderland is Arnhem koploper van elektrische laadinfrastructuur. Landelijk staat Arnhem op de achtste plaats. We doen mee in Europese E-mobility-projecten. De gemeente kan op deze manier bedrijven zoals Allego toegang geven tot een internationaal speelveld. Hierdoor krijgen ze ruimte voor innovatieve oplossingen en hebben ze toegang tot middelen om businesscases rond te krijgen. Ook waterstof heeft bij ons, als Energiestad, een prominente positie. Op het Industriepark Kleefse Waard (IPKW) hebben we één van de vier openbare waterstoftankstations van heel Nederland. Hiermee zijn we onderdeel van de nationale hoofdinfrastructuur voor waterstof-elektrisch vervoer. Het Arnhemse bedrijf HyGear (waterstofinstallaties) is actief bij de verdere ontwikkeling van deze infrastructuur. We zetten in op groene waterstof.

Andere gemeenten zetten ook in op duurzame mobiliteit. Laadinfrastructuur, zowel elektrisch als waterstof, de modal shift en het gebruik van deelmobiliteit zijn vaak ingezette acties. Door de trolleybus en het -netwerk te blijven ontwikkelen, en in te zetten op volledig uitstootvrije (zero emissie) deelmobiliteit kunnen we koploper worden op Duurzame Mobiliteit. Ook op het gebied van efficiënte stadslogistiek en met een groen taxibeleid kunnen we voorop lopen.



eHub

eHubs zijn plekken op straat met elektrische fietsen, scooters en auto's die gedeeld kunnen worden door gebruikers. De regio Arnhem-Nijmegen neemt deel aan een Europese proef hiermee. In de regio Arnhem-Nijmegen moeten uiteindelijk 13 eHubs ontstaan. Zowel Nijmegen als Arnhem willen in dit project deelsystemen voor mobiliteit stimuleren met zowel elektrische fietsen, elektrische bakfietsen, e-scooters en elektrische auto's. Er wordt ook aandacht besteed aan het gebruik van de eHubs en mobiliteitsgedrag.

H2Nodes

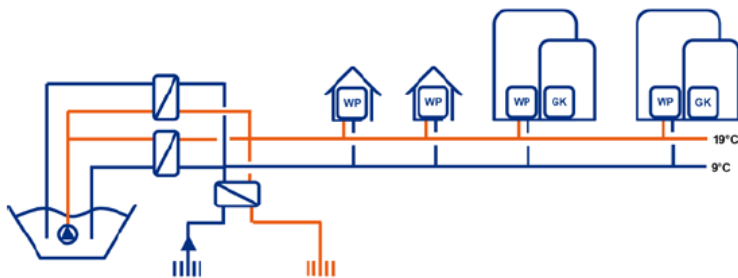
Met H2Nodes wordt het gebruik van waterstof gestimuleerd en wordt een nieuw openbaar waterstoftankstation geopend in Arnhem. H2Nodes is een Europees project het netwerk wil versterken van waterstoftankstations in Noord-Europa. Met H2Nodes wordt het gebruik en de techniek rondom waterstofmobiliteit gestimuleerd. We werken binnen dit project samen met lokale en internationale partners aan schonere lucht.

3.3 Arnhemse energie innovaties

Arnhem wordt Energiestad genoemd. Het is aan ons om dit uit te dragen en hier eigenaarschap in te tonen. Deze naam komt voort uit onze rijke historie in de publieke elektriciteitsvoorziening, en uit de diverse startups in Arnhem die zich bezig houden met het onderzoeken en ontwikkelen van nieuwe vormen van opwekking, transport en opslag van elektriciteit.

Smart Polder

Een innovatieve combinatie van bestaande technologieën door Arnhemse bedrijven. Het gaat om de Burgemeester Matsersingel, dat zorgt voor de waterhuishouding in de wijk Vredenburg/Kronenburg, wordt aangepast zodat er warmte en koude uit het oppervlaktewater kan worden gehaald. Een start van het aardgasvrij maken van de wijk. Samen met een 'Warmte Koude Opslag installatie' kunnen omliggende woningen, kantoren en gebouwen van warm water worden.



Op het Industriepark Kleefse Waard (IPKW) vinden ontwikkelingen plaats voor het gebruik van waterstof en energieopslag. Door de mogelijkheden die waterstof en energieopslag hebben in de energietransitie te benadrukken en het gebruik ervan te stimuleren brengen we Arnhem in positie van koploper op het gebied van (groene) waterstof en energieopslag, gemaakt en gebruikt in Arnhem.

Het zijn de aanwezige vakkennis, expertise en faciliteiten die maken dat professionele partijen kiezen voor Arnhem als basis. Het is aan ons om Arnhem aantrekkelijk te houden en te maken voor zowel startups als innovatieve (energie) bedrijven die ons verder helpen met de energietransitie. Hiervoor liggen zowel kansen op het gebied van human capital als op het aantrekkelijk maken voor bedrijven om zich hier te vestigen. Daarmee is Arnhem nu en in de toekomst de plek waar energie innovaties ontwikkeld, gebruikt en geëxporteerd worden.

Flow battery van Elestor

De baanbrekende 'flow battery' van Elestor slaat elektriciteit op voor een fractie van de kosten van traditionele batterijen, veilig en met een lange levensduur. Voor de batterij worden waterstof en broom gebruikt, elementen die in overvloed op de wereld aanwezig zijn, in tegenstelling tot de materialen in de huidige batterijen.



ELESTOR

electricity
storage

*"We will make electricity
so cheap that only the
rich will burn candles"*

- Thomas A. Edison



4. Doelen, ambities en vertrekpunt

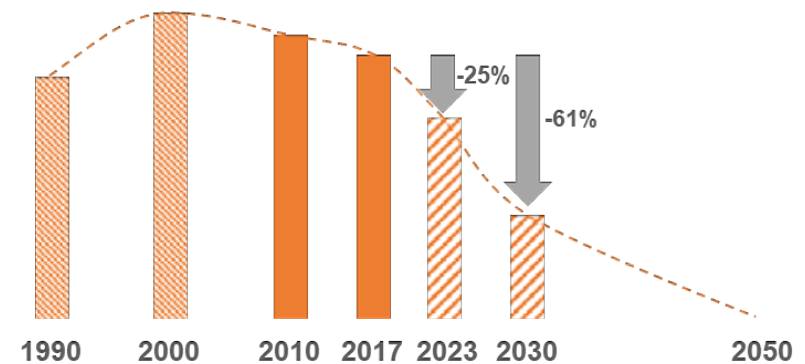
We werken met dit programma NemiA 2020-2030 aan de ambitie om als Arnhem in 2050 klimaatneutraal te zijn. Dit betekent dat alle activiteiten binnen de grenzen van de gemeente geen negatief effect hebben op het klimaat. De uitstoot van broeikasgassen – bijvoorbeeld CO₂, methaan en oplos- en koelmiddelen – is nul. Energie wordt zoveel mogelijk zelf duurzaam opgewekt. Waar dit niet lukt, wordt dit duurzaam ingekocht binnen de regio.

Ofwel, een stad met een toekomstbestendige economie die niet meer draait op kolen, olie en gas, maar op schone energiebronnen als zon en wind. Om daar te komen, zetten we de komende jaren vol in op de energietransitie.

Wij hebben samen met andere Gelderse gemeenten en de provincie een hoge ambitie. Daarom hebben we ons gecommitteerd aan de doelstelling van het Gelders Energie Akkoord om als Arnhem in 2030 55% minder CO₂ uit te stoten dan in 1990. Deze ambitie is ook het vertrekpunt voor de regionale energiestrategie.

De CO₂-uitstoot van Arnhem en alle andere gemeenten wordt bijgehouden in de landelijke Klimaatmonitor. De Klimaatmonitor kijkt naar het gebruik van elektriciteit, aardgas en andere fossiele brandstoffen in de gemeente om van daaruit de CO₂-uitstoot te berekenen¹. We gebruiken de cijfers van de Klimaatmonitor van 2017 om de voortgang van dit programma te meten. Dit is het meest recente jaar waarvan CO₂-uitstoot berekeningen beschikbaar zijn. Dit heeft effect op de reductieopgave omdat Arnhem sinds 1990 is gegroeid en daarmee ook de energievraag en uitstoot in absolute zin. Tegelijkertijd is vanaf 2000 een dalende trend te zien. We compenseren voor de groei en dalende trend voor de jaren tussen 1990 en 2017 in de doelstelling door de CO₂-reductieopgave voor 2030 op 61% te zetten ten opzichte van 2017. Om deze doelstelling te halen moet de dalende trend vanaf 2000 de komende jaren versnellen.

CO₂-uitstoot Arnhem



Op basis van de verschillende klimaatambities komen we als Arnhem tot de volgende doelstellingen voor het NemiA 2020-2030 programma:

1. In 2030 is de Arnhemse uitstoot van CO₂ 61% lager dan die van 2017 (gelijk aan GEA ambitie van 55% ten opzichte van 1990).
2. In 2023 is de Arnhemse uitstoot van CO₂ 25% lager dan die van 2017.

4.1 Energieverbruik en CO₂-uitstoot

Het doel van dit programma is om de CO₂-uitstoot in onze stad te reduceren via energietransitie maatregelen. Om iets te kunnen zeggen over hoeveel hiervoor nodig is duidelijkheid nodig over de huidige totale uitstoot.

Het totale energiegebruik van Arnhem (12.366 TJ in 2017, inclusief snelwegen) is in te delen in verschillende sectoren, die aansluiten bij de sectortafels van het Klimaatakkoord. De energiebronnen die het energieverbruik voorzien in deze

¹De berekening van de CO₂-uitstoot in de Klimaatmonitor gaat niet verder terug dan 2010. Cijfers van de jaren hiervoor zijn op basis van emissieregistratie en minder nauwkeurig.

sectoren zijn samen verantwoordelijk voor de totale CO₂-uitstoot (938 kT) in de stad.

De gegevens zijn afkomstig uit de Klimaatmonitor en onder andere gebaseerd op data van netbeheerders en RWS. Het energiegebruik van de industrie en van overige sectoren is gebaseerd op emissieregistratie cijfers.

Gebouwde omgeving

Binnen de gebouwde omgeving wordt gekeken naar het energiegebruik van **woningen** en **publieke gebouwen**. Deze bestaat uit het verwarmen en het elektriciteitsgebruik van apparaten en verlichting binnen deze gebouwen. De CO₂-uitstoot is goed voor respectievelijk **24,5%** en **12,0%**.

Mobiliteit

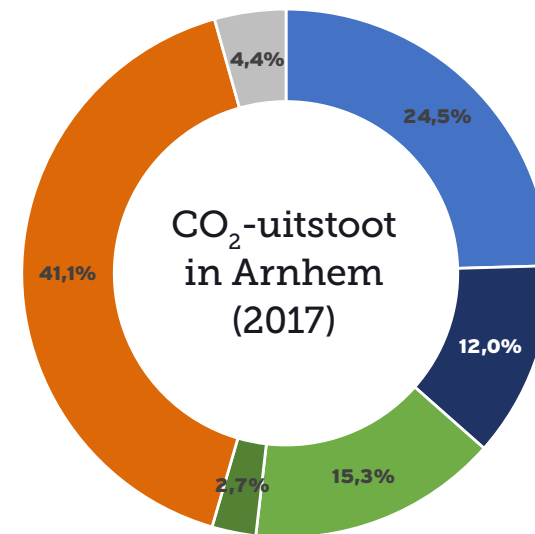
Het grootste deel van het huidige energiegebruik in Arnhem, en bijbehorende emissies, komt voort uit de sector mobiliteit met **41,1%** van de CO₂-uitstoot. Hieronder valt persoonlijk autovervoer, openbaar vervoer, mobiliteit van bedrijven en de scheepvaart. Voor het wegverkeer wordt ook de uitstoot van de snelwegen binnen de gemeentegrenzen meegenomen.

Bedrijven & industrie

Het energiegebruik van commerciële dienstverlening (bedrijven) en de industrie bedraagt respectievelijk **15,3%** en **2,7%** van de CO₂-uitstoot. Hieronder valt de energie die nodig is voor industriële processen, en de energie voor verwarming, verlichting, IT en andere apparaten in bedrijven.

Overig

Daarnaast valt er nog een deel van de uitstoot binnen overige sectoren. Dit bedraagt in totaal **4,4%**. Hieronder valt onder andere de uitstoot van landbouw, bosbouw, visserij, waterzuivering en afvalverwerking. Het aandeel van deze verschillende sectoren is relatief klein, daarom wordt hier in dit programma niet de focus op gelegd.



Sector	Energiegebruik (TJ/jaar)	CO ₂ -uitstoot (kT/jaar)	CO ₂ -uitstoot (%)
Woningen	3.398	230	24,5
Publieke gebouwen	1.358	112	12,0
Mobiliteit	5.309	386	41,1
Bedrijven	1.518	144	15,3
Industrie	299	25	2,7
Overig	484	41	4,4
Totaal Arnhem	12.366	938	100

4.2 Invloedsfeer gemeente

De doelstellingen vragen ons om grote stappen te zetten in het verminderen van het gebruik van energie, een efficiënter gebruik, en om de energie die we gebruiken duurzaam op te wekken. Hoe realistisch is deze opgave voor ons als Arnhem? Op basis van een modelstudie is de inschatting gemaakt dat **14%** van de Arnhemse opgave wordt ingevuld door **autonome ontwikkelingen** (130 kT CO₂). Dit zijn innovaties en technologische ontwikkelingen die ervoor zorgen dat het energiegebruik efficiënter en minder wordt, en ook acties die buiten de gemeente worden ingezet. Voorbeelden hiervan zijn:

- Verduurzaming mobiliteit afkomstig van buiten Arnhem
- Effectievere opwekking van elektriciteit en warmte
- Efficiëntieverhoging van apparaten en processen

Ook instrumentarium uit het Klimaatakkoord dat op Rijksniveau wordt ontwikkeld en invloed heeft op lokaal niveau zoals CO₂-belasting voor grote bedrijven en industrie valt hieronder.

Totale reductie opgave 2030	61%	572 kT CO ₂
Autonome ontwikkelingen	14%	130
(in)Direct binnen actieprogramma NemiA 2020-2030	20%	191
(in)Direct binnen andere programma Arnhem	1%	5
(in)Direct buiten eigen gemeentegrens	26%	246

In het actieprogramma (deel 2) zijn acties geformuleerd waar wij als gemeente de komende 10 jaar op gaan inzetten. Met deze acties hebben we zowel direct als indirect invloed op de CO₂-reductie in Arnhem. De totale CO₂-reductie van alle acties binnen de verschillende thema's komt neer op **20%** van de opgave voor Arnhem in 2030 (191 kT CO₂). Hier valt onder andere onder:

- Isolatie woningen en gebouwen
- Aardgasvrij verwarmen woningen en gebouwen
- Elektrisch vervoer
- Energiebesparende maatregelen bedrijven
- Eigen energiegebruik gemeente (panden, voertuigen en openbare ruimte)
- Energieopwekking binnen de gemeentegrenzen

Naast de acties vanuit het programma NemiA 2020-2030 zijn in andere programma's aanvullende acties opgenomen die een CO₂-reductie realiseren zoals in het programma 'Luchtagenda' en 'Arnhem Beter Bereikbaar'. Deze additionele acties dragen voor **1%** bij aan de Arnhemse opgave (5 kT CO₂).

Het overige deel van de totale CO₂-reductie kunnen we niet binnen onze eigen grenzen realiseren. Als we kijken naar de hoeveelheid energie die nodig is om zelfvoorzienend te zijn, en de ruimte die hiervoor nodig is dan kunnen we met de huidige technieken binnen onze gemeentegrenzen niet alles realiseren. We zijn een gemeente met een stedelijk karakter en een beperkte beschikbare ruimte in het buitengebied. In de RES Arnhem-Nijmegen wordt uitgezocht of dit deel van onze Arnhemse opgave binnen de regio gerealiseerd kan worden. Zo niet, dan zal Arnhem extra inspanningen moeten leveren. Het deel van onze energievraag dat we **niet binnen onze gemeentegrenzen** kunnen realiseren correspondeert met **26% CO₂-reductie**.



Eerste vuilniswagen op waterstof

Afvalinzamelaar Suez start in 2020 met een proef voor het inzamelen van afval met 7 waterstof aangedreven inzamelvoertuig in Arnhem. Dit is een resultaat van het Europese samenwerkings-project HECTOR.

De resterende 39% CO₂-uitstoot in 2030 komt uit verschillende sectoren. Een groot deel van de mobiliteit gebruikt nog fossiele brandstoffen en binnen de gebouwde omgeving en bij bedrijven en industrie wordt nog volop gebruik gemaakt van aardgas in 2030. Het aandeel hernieuwbaar opgewekte elektriciteit (binnen en buiten de gemeentegrenzen) is lager dan de totale verwachte elektriciteitsvraag in 2030 in Arnhem.

4.3 Stappen tot nu toe

De afgelopen jaren hebben we voortgang geboekt in de energietransitie. Vanaf 2011 hebben we in Arnhem via het programma Arnhem Energiestad 2011-2014 duurzame energieprojecten opgezet en zijn we innovaties gestart die helpen om de CO₂-uitstoot naar beneden te brengen, met positief resultaat:

- Een stijging van het percentage opgewekte hernieuwbare energie in 2014 naar 5,3%. Wat boven het toenmalig landelijk gemiddelde lag van 4,5%;
- Een afname in het gemiddelde energieverbruik per huishouden van 8,3% in 2014 ten opzichte van 2009;
- Een stevige basis gelegd voor een omvangrijk netwerk met partijen die actief werken aan een duurzaam Arnhem;

- Een verdubbeling van het aantal stadswarmte aansluitingen én de bron van de stadswarmtenet is veranderd (AVR Duiven in 2014) wat zorgt voor 70% CO₂-reductie ten opzichten van aardgas gebruik.

We hebben deze positieve lijn doorgezet in het programma New energy made in Arnhem 2015-2020. Het programma is opgezet en tot uitvoering gebracht met de kennis en kunde van duurzame elektriciteit voor de gebouwde omgeving en de vervoerssector uit onze stad. Daarbij hebben we ingezet op het creëren van meer banen en het aantrekken van investeringen. Binnen dit programma zijn onder andere de volgende resultaten behaald:

- Het totaal aantal banen in de Energie- en Milieutechnologie (EMT) sector is gegroeid naar 8.000 in 2018 ten opzichte van 7.500 in 2014;
- We hebben het netwerk met partners verder uitgebreid en verstevigd naar bijna 140 deelnemers vanuit maatschappelijke organisaties, overheid, ondernemers, onderwijs, onderzoek, en ondernemende inwoners (117 partners in 2014);
- Het aantal zonnepanelen op daken is gegroeid van 12.000 naar 82.000;
- Het gemiddelde energiegebruik van huishoudens is met 7,1% gedaald ten opzichte van 2014;
- Het eigen wagenpark is tijdens dit programma verder verduurzaamd (55% van de gereden kilometers met het eigen wagenpark zijn gereden op duurzame brandstoffen);
- De hoeveelheid duurzame energie opwek is naar 6,7% gestegen in 2018.

In 2017 heeft de rekenkamer het programma NemiA 2015-2020 doorgelicht.

Na interviews en gesprekken met de stad, ambtenaren en raadsleden concludeerde de rekenkamer dat het tijd is om vaart te maken, maar dat ambities en opgaves ook gepaard moeten gaan met beschikbaarheid van capaciteit en middelen. Ook gaf zij aan dat de doelen deels onvoldoende meetbaar zijn. Dit advies hebben we meegenomen bij het vormgeven van dit programma door de doelstellingen en de bijhorende activiteiten zoveel mogelijk in de meetbare en herleidbare eenheid CO₂ te definiëren en hier actieve monitoring op te doen. De raad heeft de conclusies en aanbevelingen overgenomen.

Duurzame warmte

Een groot aantal gebouwen (80) en woningen (4.975) in Arnhem is al aangesloten op het warmtenet dat in Arnhem, Duiven en Westervoort loopt met als warmtebron de afvalverbranding (AVR) in Duiven. Daarmee is een deel van de warmtevraag al op een duurzame manier voorzien: dit voorkomt jaarlijks 16,1 kT CO₂-uitstoot.

Zonne energie

Daarnaast liggen er op veel Arnhemse daken al zonnepanelen - in augustus 2019 een totaal van 82.000 zonnepanelen. Met deze duurzaam opgewekte energie wordt jaarlijks 9,5 kT aan CO₂-uitstoot voorkomen.

Begin 2019 is ook een zonnepark geopend op het terrein van de RWZI aan de Drielsedijk. Daarmee komt het aantal zonnepanelen in veldopstelling in Arnhem op 7.380. De energie die hier duurzaam wordt opgewekt voorkomt jaarlijks 1 kT aan CO₂-uitstoot.



5. Rolneming

Om doelstellingen te behalen kunnen we verschillende rollen aannemen om de nodige invloed uit te oefenen. Een gemeente is het meest effectief als zij opereert binnen haar cirkel van invloed, en deze probeert te vergroten door het zoeken van medestanders en partners om stappen mee te zetten. Dat vraagt om durf, creativiteit en een actieve houding. In dit hoofdstuk laten we aan de hand van het sturingsmodel van de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur (NSOB) zien welke rollen er zijn en hoe wij ze zelf toepassen in de energietransitie. Aan de hand van dit sturingsmodel hebben we in het actieprogramma bij elke actie aangegeven welke rol van ons nodig is om tot uitvoering te komen. De rollen die de gemeente kan nemen verschillen sterk van elkaar daarom hebben we per actie gekeken wat de meest passende rol is.



De linkerkant van het model laat de rollen zien waarbij de gemeente binnen haar cirkel van invloed opereert: presterende en rechtmatige overheid. De rechterkant van het model vraagt om samenwerking met lokale en regionale

partners om de gemeentelijke cirkel van invloed te vergroten. Het regionale portefeuillehoudersoverleg duurzaamheid, het G40 netwerk en de VNG zijn hier voorbeelden van.

5.1 Presterende overheid

Een presterende overheid geeft duidelijk richting, voert regie en geeft advies. Wij zijn zelf initiatiefnemer, opdrachtgever, marktpartij of launching customer en geven daarin het goede voorbeeld. Inkoop- en aanbestedingsbeleid wordt als sturend instrument gebruikt voor het realiseren van de transitieopgaven.

Arnhemse voorbeelden

- Arnhem stelt grond beschikbaar voor het ontwikkelen van duurzame elektriciteitsopwek via windmolens en zonnepanelen.
- Arnhem stelt uitdagende en aansprekende ambities en -eisen in aanbestedingen en inkooptrajecten, o.a. via de CO₂-prestatieladder
- Arnhem heeft sinds 2016 prestatieafspraken met alle woningcorporaties en huurdersorganisaties, waarin de partijen samen werken aan betaalbaar en duurzaam wonen, in leefbare wijken met, indien nodig, de beschikbaarheid van passende zorg.
- Arnhem neemt, samen met professionele partners, initiatief tot het onderzoeken en ontwikkelen van hernieuwbare warmtebronnen (aquathermie, riothermie, bodemwarmte, geothermie, industriële restwarmte).

Voorbeelden van andere gemeenten

- Enschede is launching customer van het duurzaam mobiliteitsplatform Stad-up dat een Mobility as a Service oplossing (MaaS-oplossing)

ontwikkelt. Werknemers reizen met OV, elektrische deelauto's en elektrische fietsen in plaats van eigen auto's op benzine of diesel.

- De zwaarwegende factor duurzaamheid in de aanbesteding van het taxibeleid in Amersfoort heeft geleid tot de ontwikkeling van een volledig elektrisch wagenpark voor de regionale taxi.
- In Den Haag is een duurzame logistieke regio hub aanbesteding uitgezet om een distributiepunt te organiseren van waar vervoerders emissieloos de stad kunnen bevoorraden.

5.2 Samenwerkende overheid

Een samenwerkende overheid stelt het voeren van de dialoog centraal. We pakken de rol van makelaar: faciliteren, verbinden en informatie delen. Gezamenlijk pakken we projecten op en maken we initiatieven van bewoners, bedrijven en anderen mogelijk.

Arnhemse voorbeelden

- Het netwerk van partijen aangesloten in New energy made in Arnhem.
- We hebben samen met VNO-NCW, de Arnhemse bedrijfskoepels en de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) de 'Arnhemse bedrijvenaankpak' opgesteld die nu in uitvoering is.
- Arnhem werkt samen met partners in het Energieloket Midden Gelderland, voor informatievoorziening en hulp bij energiebesparing en -opwek aan bewoners en bedrijven.
- Arnhem werkt samen met zorginstellingen uit de regio Arnhem, ODRA en stichting Milieuplatform Zorgsector aan de afspraken over onder meer energiebesparing en -opwek in de Green Deal verduurzamen zorginstellingen Arnhem e.o..

- Arnhem werkt samen met ontwikkelaars en de energiecoöperatie aan de ontwikkeling van 4 windmolens en een zonneveld op Koningspleij Noord.
- Arnhem heeft de leiding over de bewustwordingscampagne Arnhem AAN en de Aanjagers, en werkt hierin samen met stedelijke partners.

Voorbeelden van andere gemeenten

- Zeist werkt in het initiatief Samen Duurzaam Zeist samen met inwoners en ondernemers aan initiatieven die bijdragen aan een groen, duurzaam en gezond Zeist. Zo biedt de gemeente letterlijk ruimte aan voor initiatieven en worden bijvoorbeeld gesprekken met wethouders en de bevolking georganiseerd om goede ideeën op te halen.
- Deurne werkt samen met verbindingsorganisatie Energyport Peelland en andere gemeenten om meer zonne-energie op te wekken. Zij leveren onder andere ondersteuning bij communicatie en stellen grond beschikbaar voor zonnevelden.

5.3 Rechtmatige overheid

De rechtmatige overheid stelt de uitvoering van de wettelijke taak centraal.

In deze rol reguleren wij maatschappelijke initiatieven en stellen we kaders voor de uitvoering. We creëren beleidsruimte voor initiatieven (omgevingsvisie) en regelruimte (beperken van onnodige regels en zorgen voor duidelijke regels) om een gelijk speelveld creëren.

Arnhemse voorbeelden

- Arnhem heeft een milieuzone voor het binnenstedelijk gebied, gericht op het weren van vervuilende vervoersmiddelen, en handhaaft op de naleving ervan.

- Arnhem verplicht ontwikkelaars tot opstellen van een energievisie bij nieuwbouw van meer dan 50 woningequivalenten.
- De Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) adviseert en houdt toezicht en handhaaft op het nemen van energiemaatregelen door bedrijven en instellingen.
- Arnhem heeft door de raad vastgestelde criteria voor de locatiekeuze van zonnenvelden.

Voorbeelden van andere gemeenten

- Gouda handhaaft de plicht van bedrijven en scholen om energie te besparen. Dit gebeurt in combinatie met stimulerende initiatieven, zo wordt in samenwerking met Omgevingsdienst Midden-Holland en ondernemersplatform DPG advies geboden over besparingsmogelijkheden.

5.4 Responsieve overheid

In de rol van responsieve overheid treedt de overheid grotendeels terug, laat ze los en geeft ze ruimte. De gemeente ondersteunt en stimuleert de initiatieven die uit de Arnhemse samenleving komen.

Arnhemse voorbeelden

- Arnhem heeft een duurzaamheidslening voor particuliere woningeigenaren, waarmee zij isolatie-, warmte- en opwekmaatregelen kunnen financieren.
- Arnhem heeft een Aanjaagfonds voor wijkinitiatieven op het gebied van energietransitie en klimaatadaptatie.
- Arnhem co-financiert wijken die Wijk van de Toekomst² willen worden.

Voorbeelden van andere gemeenten

- Den Haag past regelgeving die belemmerend werkt voor duurzame initiatieven van burgers en bedrijven aan vanuit de lijn in het coalitieakkoord "Vertrouwen op Haagse Kracht" van.

5.5 Een regierol in de energietransitie

Rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO) geeft in meerdere energietransitie onderzoeken aan dat een actieve en initiërende rol van de gemeente (presterende overheid) een grote succesfactor is in het slagen van de transitie en het bereiken van doelen. Arnhemse samenwerkingspartners vragen om een duidelijke richting en keuzes van de gemeente, zodat ze op basis hiervan zelf kunnen gaan handelen. De afgelopen jaren heeft Arnhem vooral ingezet op ruimte geven voor ontwikkelingen die vanuit de samenleving ontstaan en van daaruit beleid bepalen. Dit is een meer samenwerkende en responsieve rol. De regierol vraagt om een verschuiving naar een meer presterende overheid. Zodat we duidelijkheid en richting geven vanuit onze eigen cirkel van invloed aan een uitvoerbare en betaalbare energietransitie. En, we tonen echt leiderschap met lef, doorzettingsvermogen, durven buiten de lijntjes te gaan, en inspireren anderen. Zodat we een echte koploper worden op het gebied van duurzaamheid.

De Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (RLI) adviseert in haar rapport 'Opgaven voor duurzame ontwikkeling', uit juli 2016, dat goed doordacht transitie management noodzakelijk is om de grote veranderingen van o.a. de energietransitie voor elkaar te krijgen. Dat betekent dat er commitment van politiek en bestuur en van de samenleving moet zijn voor de beoogde veranderingen, en dat er heldere lange termijn doelen moeten worden gesteld. De RLI pleit voor koersvastheid in tijden van verandering. NemiA 2020-2030 is onze koers voor de komende jaren en hiermee nemen wij de regie op de Arnhemse energietransitie.

² Het programma Wijk van de Toekomst richt zich op Gelderse wijken die vooroplopen in de energietransitie naar een duurzame aardgasvrije wijk.

6. Bepalende factoren

Naast de rol die wij innemen om de doelstellingen te behalen zijn er andere factoren die hier invloed op hebben. We beschrijven deze factoren en hoe we deze meenemen in dit programma.

6.1 Samenwerken en medeverantwoordelijkheid

Geen van de partijen kan de energietransitie afzonderlijk realiseren, ook wij niet. We moeten het samen doen. Met de Arnhemse en regionale partners, en met het Rijk, de Vereniging Nederlandse Gemeenten, de G40, de provincie Gelderland, de Waterschappen en partners binnen het Gelders Energieakkoord.

Het Arnhemse netwerk rondom New energy made in Arnhem bestaat inmiddels uit bijna 140 partners: overheden, bedrijven, maatschappelijke instellingen, onderwijs- en onderzoeksinstituten en Arnhemmers. Via partnerschappen en wijkconvenanten willen we de medeverantwoordelijkheid en bijdrage van onze samenwerkingspartners in de energietransitie concretiseren. In de overeenkomsten staan afspraken over doelen, rollen en concrete bijdragen. Deze sluiten aan bij de rol van verschillende partijen in de processen en projecten van het actieprogramma van NemiA 2020-2030 (deel 2 van het totaal programma). De partnerschappen, convenanten en proces- en projectafspraken spelen in op het advies van de Rekenkamer bij de doorlichting van NemiA 2015-2020; om afspraken met partners en stakeholders minder vrijblijvend te maken zodat de maatschappelijke opgave echt aangepakt kan worden.

6.2 Draagvlak

De energietransitie vraagt om ingrijpende maatregelen als het aardgas vrij maken van woningen en andere gebouwen. Deze veranderingen raken de directe levenssfeer van mensen. Om dit gezamenlijk voor elkaar te krijgen is bij de inwoners van Arnhem acceptatie van de verandering nodig en de bereidwilligheid om mee te doen en de ontwikkelingen te steunen. Ook wel draagvlak genoemd. Inwoners moeten begrijpen waarom (de noodzaak) een verandering nodig is om de

verandering te accepteren en actief bij te dragen. De effectiviteit van de verandering is afhankelijk van acceptatie van de kwaliteit van de oplossing. We hebben als Arnhem betaalbaarheid, betrouwbaarheid en zekerheid voorop staan. Wanneer we dit bij elke maatregel of activiteit voorop stellen krijgen we inwoners mee en kunnen we onze doelen realiseren.

We zien het als onze taak om bewoners, bedrijven en andere partijen te stimuleren om actie te ondernemen en actief deel te nemen aan de vormgeving van de activiteiten. Hiervoor moeten we momentum creëren. We gaan het gesprek aan op een gelijkwaardig niveau en bieden handelingsperspectief. We maken keuzes voor Arnhem, bieden duidelijkheid over wat er gaat gebeuren, geven advies voor concrete stappen, brengen partijen samen, geven samen vorm aan de uitvoering, realiseren samen, en we bieden mogelijkheden om alle Arnhemmers mee te laten doen in de energietransitie. Zodat iedereen stappen kan zetten.

Mensen zetten makkelijker stappen als het aansluit bij datgene dat op dat moment bij ze leeft. Veel Arnhemmers ervaren energie als een vaste last die maandelijks betaald moet worden, en die zelfs leidt tot energiearmoede. Door het energiebewustzijn en duurzaam gedrag te koppelen aan thema's die de mensen dagelijks bezighouden, zoals armoede, eenzaamheid en gezondheid, is de kans op verandering groter. Bij bedrijven kan het bijvoorbeeld gaan over uitbreiding of krimp waarbij we planologisch ruimte kunnen creëren, gunstige voorwaarden bieden en belemmeringen wegnemen of beperken.

6.3 Integrale aanpak

Het aansluiten bij actuele situaties zorgt voor meer draagvlak voor de nodige energietransitie maatregelen. Dit betekent dat meerdere onderwerpen uit de leefomgeving worden gecombineerd. Een integrale aanpak waarin opgaven in de wijk als parkeerproblematiek worden gecombineerd met duurzame mobiliteit activiteiten als deelauto's en verbeterde openbaar vervoer infrastructuur. Het

biedt kansen om tegelijkertijd te werken aan comfortabel wonen, onderhoud aan de riolering, wegen en straten, een groene en aantrekkelijke leefomgeving, werkgelegenheid, onderwijs in bijvoorbeeld nieuwe energietechnieken, en het aanpakken van energiearmoede. We koesteren initiatieven van wijkbewoners en ondernemers en koppelen deze met de energietransitie opgave. Waar wijken zich niet spontaan organiseren nemen we het voortouw om bewoners bij elkaar te brengen rondom thema's als energiearmoede, leefbaarheid en gezondheid. Waar het combineren van andere wijkopgaven een kans is wordt deze benut om een betaalbare en gedragen energietransitie te realiseren.

6.4 Flexibel programmeren

De energietransitie is complex vanwege de zichtbare en tastbare invloed op de leefomgeving van iedereen, de verschillende belangen van partijen die een rol spelen, en door de snelle technologische ontwikkeling van bestaande en nieuwe duurzame energie oplossingen. In deze onzekere en steeds veranderende omgeving is het belangrijk om flexibel te zijn in de richting die je uitzet. De uitdaging is om duidelijkheid te bieden voor de korte termijn, lange termijn ambities in het vizier te houden en tegelijkertijd flexibel in te kunnen spelen op actuele ontwikkelingen.

6.5 Nationaal beleid

In het kader van het Klimaatakkoord wordt op Rijksniveau beleid en instrumentarium ontwikkeld dat invloed heeft op lokaal niveau. Op dit moment wordt gesproken over CO₂-belasting voor grote bedrijven en industrie, een labelplicht, gebouwgebonden financiering, en het aanpassen van de warmtewet en gaswet. Het succes van dit beleid en instrumentarium en de snelheid waarmee dit ingevoerd gaat worden heeft grote invloed op het behalen van de lokale doelen.

Besparen op je energiekosten?

Energiecoach Jan staat voor je klaar!

Profiteer van het **GRATIS AANBOD** van de energiecoach!

7. Samenhang met andere beleidsvelden

Ook op andere beleidsterreinen dan de energietransitie wordt CO₂-uitstoot gereduceerd, energie bespaard, duurzame energie opgewekt en worden innovaties aangejaagd. Om de ambitieuze doelstelling op CO₂-reductie te halen hebben we alle inspanningen hard nodig, waarbij NemiA 2020-2030 zich focust op CO₂-reductie maatregelen voor de realisatie van de energietransitie. Daarnaast is het niet altijd mogelijk om een harde knip te leggen tussen de verschillende beleidsvelden omdat het een gezamenlijke inspanning is, en ze effect hebben op elkaar. Dit hoofdstuk geeft een opsomming weer van Arnhemse ontwikkelingen in beleidsvelden die een directe of indirecte verbinding hebben met de energietransitie en bijdragen aan de CO₂-reductie doelstelling.

7.1 Ruimte en milieu

- Prestatieafspraken met woningcorporaties over onder andere verduurzaming van de woonportefeuille als uitwerking van de Arnhemse woonprincipes 2025 (december 2015).
- Duurzame energie opwekking is een belangrijk onderwerp in de structuurvisie (2012) en de nog op te stellen omgevingsvisie.
- In de nota 'De Arnhemse binnenstad binnen bereik' (november 2017) en het programma Ruimte voor ontwikkeling, programmalijn 'Arnhem beter bereikbaar', zijn duurzame mobiliteit en duurzaam openbaar vervoer een belangrijk onderdeel.
- De Luchtagenda (januari 2019) geeft invulling aan het verlagen van stikstof en fijnstof in de stad, en heeft impact op de uitstoot van CO₂, met onder andere een Euro 3 milieuzone, het stimuleren van elektrisch (deel)vervoer en duurzame stadslogistiek.

7.2 Circulariteit

- De regio Arnhem-Nijmegen is beste circulaire regio van Nederland, 2018.
- Het regionale portefeuillehoudersoverleg (PFO) Economie heeft drie ambities bepaald waarvan circulaire economie er één van is. Vanuit PFO Duurzaamheid zetten we regionaal in op:

- Zoveel mogelijk circulaire inkoop (eventueel gezamenlijk)
- Bouw en Urban Mining
- Bedrijfsafval
- Vanuit PFO Economie wordt ingezet op aanjagen en stimuleren van bedrijven om bedrijfsprocessen en producten circulair te maken. Onder andere door goede voorbeelden uit de regio te laten zien als voorbeeld voor anderen.
- Wij ondersteunen als gemeente Arnhem circulaire initiatieven als inkoper, bevoegd gezag (aankoop belemmerende regelgeving), financieel ondersteuner (investeringsagenda), promotor annex verbinder en beleidsmaker op het gebied van bedrijventerreinen en arbeidsmarkt.
- Circulaire werklocatie IPKW in Arnhem, en koplopers Stexfibers (hennepvezels verzachtende techniek voor high-end textiel in plaats van milieubelastend katoen), Elestor en Peeze (100% gecertificeerde klimaatneutrale Arabica koffie) werkt aan het sluiten van grondstof kringloop.
- Arnhem heeft in 2019 de Green deal circulaire Grond-, weg- en waterbouw ondertekend, en streeft naar zo veel mogelijk circulariteit in haar openbare werken.
- In het afvalbeleid afvalplan 2012-2020 'Van afval naar grondstof' en bij de aanbestedingen van afvalstromen worden hoge eisen gesteld aan circulariteit en het motto "geen afval maar grondstof".
- Arnhem participeert in een regionaal project met gemeente Nijmegen, Duiven, HAN en WUR rond afvalstoffen en grondstoffen op bedrijventerrein.

7.3 Economie

- Vanuit het programma 'Vitale Economie' werken we aan een sterk energiecluster in Arnhem en de regio. Dit doen we door aantrekkelijke kennis- en werklocaties te realiseren en energie-gerelateerde innovaties te stimuleren. Dit draagt positief bij aan Arnhem als goed vestigingsklimaat en nieuwe werkgelegenheid.
- Het evenementenbeleid wordt aangepast om evenementenorganisatoren te stimuleren om te verduurzamen, met focus op thema's energie, mobiliteit en afval.

7.4 Human Capital

- Een human capital agenda is in ontwikkeling.
- Hybride onderwijsvormen om technisch talent aan te trekken worden ontwikkeld.
- We stimuleren Innovaties die de energietransitie versnellen en het aantrekken en opleiden van technisch talent voor de energiesector.

7.5 Sociaal domein

- Het bestrijden van armoede krijgt veel aandacht, en er wordt samengewerkt in het bestrijden van energiearmoede. In het programma Doorbraak naar werk (juli 2019) wordt ingezet op inclusie, social return en werk maken van duurzaamheid.
- We zetten de huisvestingssubsidies, die we aan maatschappelijke instellingen verlenen, in als sturingsinstrument op duurzame doelstellingen.

7.6 Eigen organisatie

- We hebben de ambitie om met onze eigen organisatie energie en klimaatneutraal te worden. In het Klimaatplan is onze CO₂-footprint bepaald en zijn CO₂-reductie maatregelen in juli 2019 vastgesteld. Voorbeelden hiervan zijn het toepassen van zonnepanelen op onze gebouwen, het stimuleren van elektrisch vervoer en gebruik van openbaar vervoer, het gebruiken van ledlampen voor openbare verlichting en het energieneutraal maken van de gemeentewerf. De doelstelling is vastgesteld op 40% CO₂-reductie in 2023 ten opzichte van 2018.
- Eind 2019 willen we gecertificeerd zijn voor de CO₂-prestatieladder trede 3, het gebruikelijke instapniveau. Om de CO₂ uitstoot van onze eigen organisatie (gemeente Arnhem, Sportbedrijf Arnhem en Scalabor), bij te houden, is een CO₂ managementsysteem nodig, dat jaarlijks wordt getoetst op ambities, reductie en continue verbetering door een onafhankelijke en geaccrediteerde Certificerende Instelling.
- We hebben de ambitie om gecertificeerd te worden voor treden 4 en 5. Dan wordt bijvoorbeeld ook de CO₂-uitstoot van alle leveranciers waar we als gemeente inkopen meegenomen.

7.7 Gebiedsrealisatie en vastgoed

- Het stellen van voorwaarden aan duurzame gebiedsontwikkeling en het beschikbaar stellen van gemeentelijke gronden voor grootschalige opwek zijn belangrijke beïnvloedingsfactoren voor de verduurzaming van de stad.
- Voorwaarden bij gebiedsontwikkeling voor de reductie van CO₂ zijn nodig om een klimaat neutrale stad te worden. Bij bouwprojecten zijn de materialen door hun productiemethoden en transport verantwoordelijk voor ongeveer 20% van de CO₂-uitstoot in de bouw.

7.8 Verduurzaming voedselsysteem

- We zetten in op stadslandbouw met de Arnhemse visie Stadslandbouw (2017). Hiermee organiseren we korte ketens tussen producent en consument waardoor minder transport nodig is. Zowel van de producten naar de consument als van de reststromen omdat de betere afstemming tussen consument en producent minder voedselverspilling oplevert.

7.9 Klimaatadaptatie en groen

- In de structuurvisie 2012-2020 zijn de ambities voor het voorkomen en verminderen van hittestress opgenomen.
- Een aanpak klimaatadaptatie is in de maak, waarin wordt beschreven hoe we de nationale ambities voor klimaatadaptatie vertalen naar Arnhem en onze stad klimaatbestendiger maken, op het gebied van droogte, hitte, wateroverlast en waterveiligheid.
- Vergroenen van de stad: er wordt geïnvesteerd in de kwaliteit en de variatie van het groen in de stad. Voor het bevorderen van de biodiversiteit en de leefomgeving van dieren is het belangrijk om het groen in de stad meer met elkaar te verbinden.
- Het groen in onze stad vangt zowel CO₂ als de gevolgen van de klimaatverandering (wateroverlast) op. Dit vergt de ontwikkeling van een integrale kijk op groen bij de totstandkoming van het omgevingsplan en de omgevingsvisie.

8. Monitoring

De voorgaande hoofdstukken hebben onze ambitie voor de komende 10 jaar en de rol die we hierin nemen beschreven. We weten met de doelstelling waar we heen willen en we weten waar we nu staan. Om onderweg te weten waar we staan, is monitoring van de voortgang noodzakelijk.

8.1 Het samenbrengen van acties en effecten

In het vorige hoofdstuk hebben we laten zien welke andere beleidsvelden invloed hebben op de CO₂-uitstoot van Arnhem. De monitoring van de totale CO₂-reductie in de stad vindt plaats binnen dit programma en laat zien welke resultaten over de diverse beleidsvelden worden bereikt. In de metingen is hierbij geen onderscheid tussen het beïnvloedbare deel van de CO₂-reductie en het deel dat toe te schrijven is aan autonome ontwikkelingen. Door de CO₂-reductie actief te monitoren en samen te voegen wordt sturing gegeven aan het behalen van de doelen, de uitvoering van actieprogramma en aan de acties in andere beleidsvelden.

8.2 Het belang van goede monitoring

Metten is weten. Zeker in een transitie waarin nog veel onduidelijk is helpt monitoring om de lange termijn koers vast te houden en te zien of we toewerken naar waar we heen willen. Ook het Rekenkamer onderzoek naar het programma New energy made in Arnhem 2015-2020 gaf dit aan. Daarnaast is goed monitoren van belang om samen te leren van de impact van projecten en processen die in gang worden gezet. Zowel op inhoud, bijvoorbeeld de hoeveelheid CO₂-reductie, als op het proces, hoe gaat de samenwerking. Het kunnen onderbouwen van de voortgang met cijfers draagt bij aan de acceptatie bij inwoners en bedrijven.

8.3 Beschikbare en benodigde gegevens

Om goed te kunnen monitoren hebben we gegevens nodig. Voor de monitoring van de voortgang van het actieprogramma gebruiken we de Klimaatmonitor als voornaamste bron. Daarnaast halen we aanvullende gegevens op bij partijen zoals netbeheerder Liander, warmteleverancier Nuon, woningcorporaties, en onze

Arnhemse samenwerkingspartners. In het actieprogramma staan de indicatoren per actie benoemd waarop gemonitord wordt. Hier staat ook een tabel met de te monitoren indicatoren en welke brongegevens hiervoor nodig zijn. Tenzij anders vermeld worden deze gegevens minimaal 1 keer per jaar verzameld. Inhoudelijke data (waaronder die in de Klimaatmonitor) loopt over het algemeen 1 of 2 jaar achter op de actualiteit. Dit komt omdat de informatie vanuit veel partijen/bronnen aangeleverd wordt. Real time monitoren vraagt om een aanzienlijke hoeveelheid zelfstandig bijgehouden data. De vraag is dan vooral wat dit extra oplevert versus de kosten die hiermee gepaard gaan.

Niet alle acties in het actieprogramma zijn te kwantificeren en daarmee te monitoren. Wat is het effect van de acties om draagvlak en bewustzijn te vergroten en gedragsverandering teweeg te brengen? De acties in het actieprogramma die dit als primair doel hebben worden gemonitord via enquêtes, gesprekken of een focusgroep waarin kwantitatieve en kwalitatieve vragen worden gesteld aan de doelgroep.

8.4 Monitoring als evaluatie middel

Bij de uitvoering van het actieprogramma staan we ieder jaar stil bij het meten van de effecten van de betreffende actie. Als acties veel effect hebben zetten we daar extra op in. Als blijkt dat acties niet het gewenste effect hebben stoppen we ze of passen we ze aan. Op basis hiervan actualiseren we het actieprogramma elke twee jaar. Nieuwe energietransitie acties die in de tussentijd ontwikkeld zijn krijgen dan ook een plek.







Actieprogramma

New energy made in Arnhem

Programma 2020-2030

1. Inleiding

De koers is bepaald. We zetten de komende jaren vol in op de energietransitie om koploper te worden in duurzaamheid. We werken toe naar een toekomstbestendige stad waarin de economie draait op schone energiebronnen als zon, wind en duurzame warmte. Het programma NemiA 2020-2030 is onze houvast in het realiseren van onze energietransitie ambities, en het is een bouwsteen voor de omgevingsvisie.

Op verschillende niveaus zijn klimaatambities gesteld: Parijs, het Nationaal Klimaatakkoord en het Gelders Energieakkoord. We hebben de klimaatambities vertaald in eigen doelstellingen voor dit programma:

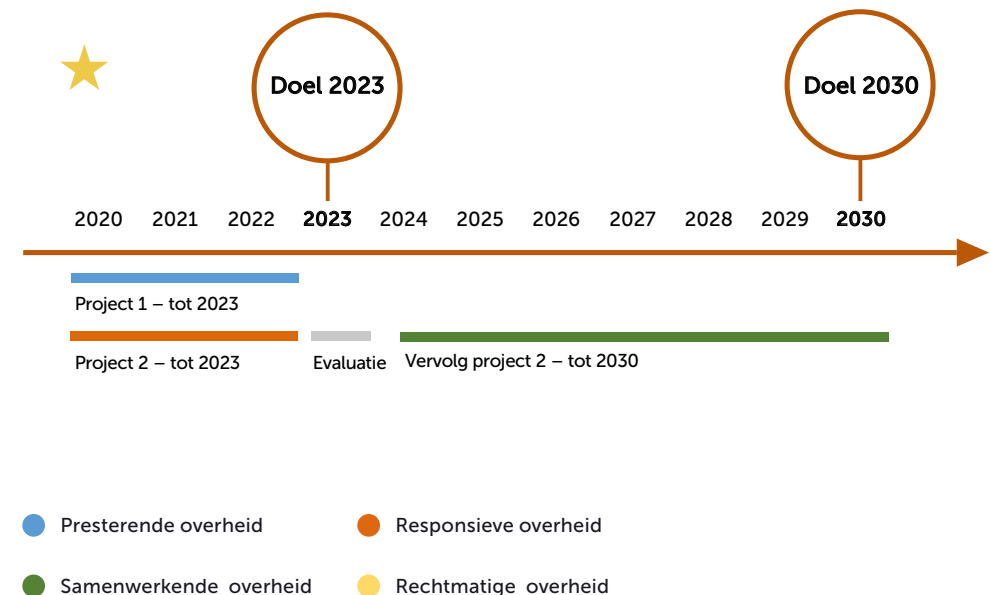
1. In 2030 is de Arnhemse uitstoot van CO₂ 61% lager ten opzichte van 2017 (gelijk aan GEA ambitie van 55% ten opzichte van 1990).
2. In 2023 is de Arnhemse uitstoot van CO₂ 25% lager ten opzichte van 2017.

Koploper zijn betekent dat we activiteiten realiseren met een grotere impact dan andere gemeenten, of dat we nieuwe aanpakken, initiatieven of (sociale) innovaties ontwikkelen en toepassen. Een koploperpositie in de energietransitie past Arnhem. Nu al kiezen startups en multinationals, die dagelijks samenwerken, aan de ontwikkeling van nieuwe energiesystemen om dit vanuit Arnhem te doen. Wij staan bekend om onze wijkaanpak, een succesvoorbeeld van participatie in de praktijk. Als we energietransitieopgaven koppelen aan onze Arnhemse wijkaanpak, met Arnhemse innovaties, en laten zien dat dit werkt, zijn we een echte koploper. Duurzame mobiliteit is ook een koploperkans voor ons. We hebben relatief veel laadpunten en als één van de weinige gemeenten in Nederland een waterstoftankstation. Door in te zetten op volledig uitstootvrije (zero emissie) deelmobiliteit, efficiënte stadslogistiek, en een groen taxibeleid worden we koploper. Hoe we dit gaan doen is uitgewerkt in dit actieprogramma.

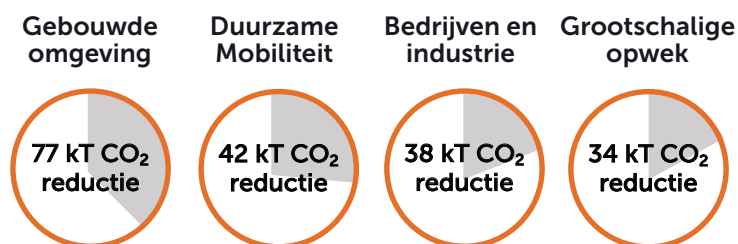
Het Rijk geeft aan de hand van vijf sectortafels invulling aan het Nationale klimaatakkoord. Dit zijn: gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, elektriciteit

en landbouw. Het actieprogramma is opgedeeld aan de hand van vier van deze thema's: Gebouwde omgeving, Mobiliteit, Bedrijven en Industrie, en Grootschalige opwek (elektriciteit). Het thema landbouw valt weg omdat deze sector minimaal aanwezig is in onze gemeente.

Elk thema is een hoofdstuk en bestaat uit een aantal acties waar we op inzetten om de CO₂-uitstoot in Arnhem terug te brengen, en om de energietransitie te realiseren. De thema's worden in de hoofdstukken eerst kort toegelicht waarna alle bijhorende acties worden beschreven in een eigen paragraaf. Voor elke actie is een overzicht gemaakt van de nodige activiteiten in de tijd, zoals het opstarten van processen en het vormgeven van projecten, de rol die wij hierin innemen en het doel van de actie. De acties die onze koploperpositie op duurzame mobiliteit en integrale wijkaanpak versterken zijn gemarkeerd met een ster.



Alle acties van een thema tellen op tot het aandeel CO₂-reductie dat dit thema heeft in de doelstelling van het programma waar wij als gemeente directe invloed op hebben. Dit is in totaal 191 kT CO₂-reductie in 2030. Het overige deel (381 kT) komt voort uit autonome ontwikkelingen, andere programma's en uit activiteiten die niet binnen onze eigen gemeentegrenzen passen (zie ook hoofdstuk 3). Samen leidt dit tot 61% CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van 2017.



Het niveau van uitwerking van de thema's in het actieprogramma verschilt in concreetheid en in omvang. De thema's 'mobiliteit' en 'gebouwde omgeving' zijn het meest omvangrijk omdat we hier ook onze koploperspositie mee kunnen waarmaken.

Na de thema hoofdstukken staat in het hoofdstuk 'Acties op aanverwante thema's' acties benoemd op onderwerpen die positief bijdragen aan het halen van de doelstelling en voor alle energietransitie thema's gelden. Bijvoorbeeld 'het stimuleren van innovaties' en 'arbeidsmarkt vergroten'. Per thema zijn de benodigde middelen en fte's voor de periode tot en met 2022 aangegeven. In bijlage 1 is hiervan een overzichtstabel opgenomen.





2. Gebouwde omgeving

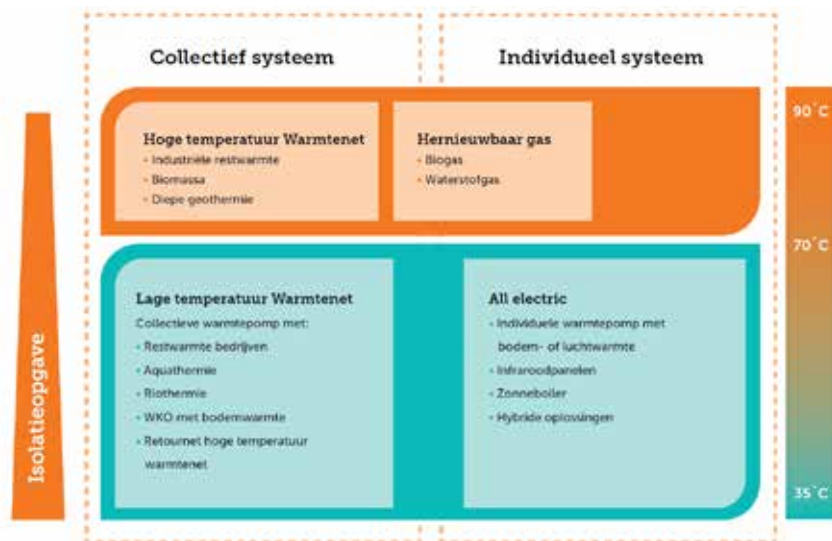
We zijn uiterlijk 2050 overgegaan van fossiele energie naar schone energie. Het afbouwen van het gebruik van aardgas voor de verwarming van woningen en gebouwen is hierin een belangrijk onderdeel. Dit is hét doel van 'De Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie', die op 17 april 2019 is vastgesteld door de gemeenteraad. In dit hoofdstuk hebben we 'De Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie' uitgewerkt in acties met concrete doelen met bijhorende activiteiten, impact en rollen. Het actieprogramma gebouwde omgeving voor NemiA 2020-2030 bestaat uit deze acties:

- Transitievisie warmte opstellen
- Wijk aanpak uitvoeren
- Toolbox met ondersteunend instrumentarium ontwikkelen
- Communicatie en bewustwording intensiveren
- Energiearmoede aanpakken
- Warmtebronnen en -infrastructuur voor Arnhem ontwikkelen
- Uitvoeren van warmteprojecten
- Ruimte bieden voor Arnhemse innovaties

Door een duidelijke doelstelling met acties op dit thema vast te stellen, van hieruit samen met gebiedspartners plannen te ontwikkelen en daarin aansluiting te zoeken met ontwikkelingen en opgaven in de wijken, leggen we de basis om de komende jaren flinke stappen te maken in de verduurzaming van de gebouwde omgeving in Arnhem.

De opgave

Arnhem heeft ruim 74.000 woningen en ruim 4.500 gebouwen van publieke bedrijven en instellingen. De acties in dit hoofdstuk richten zich op deze gebouwen, hier wordt naar verwezen als gebouwde omgeving. De gebouwen van commerciële bedrijven, instellingen en industrie vallen onder het thema 'bedrijven en industrie' (hoofdstuk 4). Het energiegebruik in de gebouwde omgeving is in totaal 4.756 TJ in 2017 en is goed voor bijna 36,5% (342 kT) van de totale CO₂-uitstoot van Arnhem. Ongeveer 75% van het energiegebruik is aardgasgebruik. Willen we minder CO₂ uitstoten, dan moeten we meer energie opwekken met bijvoorbeeld zonnepanelen en met alternatieve energie infrastructuur gaan verwarmen, douchen en koken. Het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving is een enorme opgave. 68.000 woningen in Arnhem gebruiken aardgas voor de verwarming van de woning. We moeten gebouwen isoleren en beter ventileren, koken op inductie, alternatieve energie-infrastructuur in de straat leggen of de bestaande infrastructuur aanpassen. Op basis van de huidige stand der techniek zijn er vier energiesystemen mogelijk die duurzame energie naar woningen en gebouwen kunnen brengen. Het gasnet (voor hernieuwbaar gas), een hoge temperatuur warmtenet, een lage temperatuur warmtenet en een elektrisch netwerk. De duurzame energie kan opgewekt worden uit veel verschillende bronnen. De systemen verschillen in of ze collectief of individueel kunnen worden toegepast en bij ieder systeem hoort ook een grotere of kleinere isolatieopgave.



Voor deze energiesystemen zullen nieuwe warmtebronnen gevonden moeten worden, zoals warmte uit afval- of oppervlaktewater. Bij de rioolwaterzuivering in Elderveld onderzoeken we hoe restwarmte uit het afvalwater van de zuivering ingezet kan worden. In Vredenburg/Kronenburg onderzoeken we in het project Smart Polder hoe warmte uit oppervlaktewater gecombineerd kan worden met warmte-koude opslag in de bodem. Onder hernieuwbaar gas vallen biogas (groen gas) en waterstofgas. Waterstof die met de huidige technieken en kosten wordt opgewekt, wordt vooral door industrie gebruikt en waar mogelijk door de transportsector. Dit wordt voornamelijk gedaan voor toepassingen waar geen andere duurzame alternatieven voorhanden zijn. Op dit moment zijn er nog geen concrete kansen om waterstof grootschalig toe te passen in de gebouwde omgeving, wel worden er eerste pilots uitgevoerd. Daarom delen we deze bron in dit programma (tot 2030) voor de gebouwde omgeving nog geen specifieke cijfers toe. We pakken wel alle kansen voor verdere ontwikkeling van groene waterstof in Arnhem en we houden de ontwikkelingen scherp in de gaten.

Waterstofontwikkelingen in Arnhem

In een intentieverklaring hebben 10 partijen zich in april 2019 verbonden aan het project Power to Power. Binnen dit project gaat ervaring opgedaan worden met het omzetten van overschotten van hernieuwbare elektriciteitsproductie in waterstof om dit tijdelijk op te kunnen slaan. Het uiteindelijke doel wat vastgelegd is in de intentieverklaring is 's werelds eerste volledig functionerende power to power plant op megawatt schaal; een op waterstof gedragen energieopslagsysteem op bedrijventerrein IPKW.

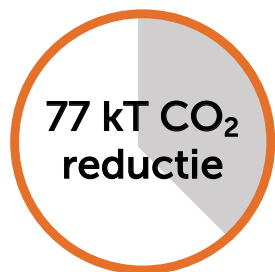
Waterstofontwikkelingen buiten Arnhem

Onderzoekers van de KU Leuven zijn erin geslaagd een speciaal zonnepaneel te ontwikkelen dat waterstofgas maakt uit het vocht in de lucht. Na 10 jaar ontwikkeling is het rendement van één paneel opgedreven tot 250 liter per dag, een wereldrecord volgens de onderzoekers. Twintig van deze zonnepanelen zouden een gezin een winter lang van stroom en warmte kunnen voorzien. (Bron: www.vrt.be)

De CO₂-uitstoot binnen de gebouwde omgeving ligt grotendeels binnen onze directe invloed. We hebben verschillende mogelijkheden om het nemen van energiebesparende maatregelen voor woningen en publieke gebouwen te stimuleren. Afdwingen kan (nog) niet. Wel zijn we net als andere gemeenten verplicht om uiterlijk in 2021 een transitievisie warmte op te stellen. Hierin wordt opgenomen wanneer en op welke manier wijken voor 2030 aardgasvrij worden. Het doel is om met de voorgestelde acties 77 kT CO₂-besparing te bereiken in 2030. Voor alle acties in de gebouwde omgeving is tot en met 2021 het volgende benodigd:

Benodigheden	15 FTE	€7.500.000
--------------	--------	------------

Gebouwde omgeving



Externe ontwikkelingen zoals de object gebonden financiering waar op Rijksniveau over besloten wordt en technologische ontwikkelingen zoals nieuwe isolatietechnieken en warmtebronnen zullen bijdragen aan nog meer CO₂-reductie in Arnhem, maar deze liggen buiten onze invloedssfeer.

Wat doen we nu al?

We nemen met 'De Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie' de regie als gemeente door richting te geven aan de transitie in de gebouwde omgeving. We nemen hierin een presterende en samenwerkende rol: we hebben de leiding over de communicatiecampagne op energiebesparing Arnhem AAN, we gaan actief de wijken in om samen met bewoners en bedrijven op zoek te gaan naar manieren om energie te besparen en alternatieven voor aardgas te vinden, we ontwikkelen tools om bewonersinitiatieven verder te helpen zoals het AANjaagfonds en de Aanjagers en werken hierbij samen met onze stedelijke partners. Zo hebben we het initiatief genomen om samen met corporaties, waterschap en netbeheerder in de wijk Elderveld te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn van gebruik van restwarmte van de rioolwaterzuivering voor de wijk. In de vier 'Wijken van de toekomst' binnen het programma van het Gelders Energie Akkoord loopt een soortgelijk onderzoek naar alternatieve warmteoplossingen. Dit zijn de wijken Spijkerkwartier, Alteveer Cranevelt, Heijenoord, Lombok en Hoogkamp. Het isoleren van woningen is hier al gestart. En in Kronenburg/Vredenburg werken we aan een energieconcept van warmte uit oppervlaktewater in combinatie met WKO. In de verduurzaming van

de gebouwde omgeving maken we zoveel mogelijk gebruik van onze ervaring met de Arnhemse wijkaanpak. Dit betekent dat we bij de technische opgave van de energietransitie de sociale- en ruimtelijke opgaven van de wijk zoveel mogelijk meenemen. Een succesvol voorbeeld hiervan is Malburgen, waar de wijkaanpak heeft geleid tot duurzamere oud- en nieuwbouwwoningen, meer beleefbaar groen in de wijk en openbare ruimte als ontmoetingsruimte.

Gebouwen bieden ook mogelijkheden voor het opwekken van energie met bijvoorbeeld zonnepanelen op daken. Als gemeente hebben we een klein deel van deze gebouwen in eigen bezit. We zijn al bezig om deze gebouwen verder te verduurzamen. Zo hebben we ledverlichting toegepast en maatregelen genomen zoals vervanging door zuinige installaties en het inregelen en optimaliseren van deze installaties en HR++ glas. Dit is al bij veel panden van de gemeente toegepast. Er liggen daarnaast 5.000 zonnepanelen op gemeentelijke panden, 8 panden zijn aangesloten op het stadswarmtenet, 4 panden hebben een warmte-koude opslag (WKO) en 3 panden warmtepompen. Daarnaast worden er pilots uitgevoerd om nieuwe technieken en oplossingen te onderzoeken. Zo zijn er brandstofcellen aangebracht in twee panden. In zijn algemeenheid wordt er sowieso bij (reguliere) vervangingsinvesteringen van gemeentelijke panden gekeken of er binnen de bestaande budgetten duurzame varianten mogelijk zijn.

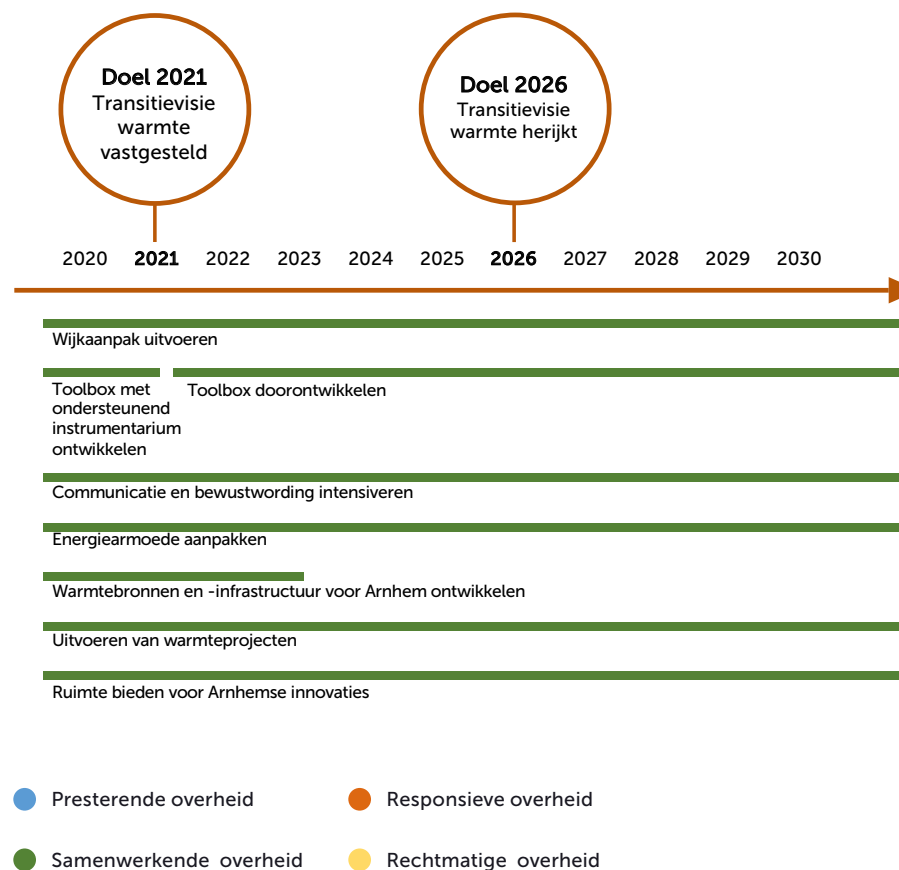
Vanaf medio 2019 is inzicht mogelijk in het energieverbruik per pand. Hierdoor is inzichtelijk wat het effect is van genomen maatregelen en of er afwijkend energieverbruik voorkomt, zodat hierop gemonitord en gestuurd kan worden.

De potentie voor energieopwekking die aanwezig is bij gebouwen van commerciële partijen en instellingen is uitgewerkt in hoofdstuk 4 van het actieprogramma onder het thema 'bedrijven en industrie'.

2.1 Transitievisie warmte opstellen

Een belangrijke afspraak die aan de sectortafel Gebouwde Omgeving van het landelijk Klimaatakkoord is gemaakt, is de verplichting voor gemeenten om uiterlijk eind 2021 een transitievisie warmte vastgesteld te hebben. Hierin komt te staan welke wijken als eerste aan bod komen om de transitie naar een alternatieve warmteoplossing te maken. Dit zijn de wijken waar de meeste kansen liggen op het technische vlak, slimme koppelingen gelegd kunnen worden met andere opgaven in de wijk en waar bewoners bereid zijn om aan de slag te gaan. Voor de wijken die vóór 2030 van het gas af gaan, moeten in 2021 ook de potentiële energiebronnen en -infrastructuren bekend zijn. Uiterlijk eind 2021 heeft elke gemeente een transitievisie warmte voor de gehele gemeente, die is vastgesteld door de gemeenteraad. Door de transitievisie eens in de 5 jaar te actualiseren kunnen voortgang, ervaringen en innovaties hierin worden verwerkt. Hiervoor is in 2019 een stadsbrede warmteverkenning uitgevoerd waarin de meest aannemelijke alternatieve warmteoplossingen en -bronnen per wijk in kaart zijn gebracht. Ook zijn de meest kansrijke gebieden geïnventariseerd en besproken.

Om te komen tot een gedegen transitievisie warmte zijn er verschillende acties nodig die voor eind 2021, maar ook in de periode daarna, uitgevoerd moeten worden. Deze acties zijn uitgebreid beschreven in dit hoofdstuk. De resultaten ervan vormen input voor de transitievisie warmte in 2021 en de herijking in 2026.



Zo doen we als onderdeel van het technisch-economisch spoor verder onderzoek naar potentiële bronnen en de warmte-infrastructuur (zie actie 2.6) en gaan we de wijken in om samen met bewoners en andere stakeholders te bekijken hoe energie bespaard kan worden en (voor sommige wijken) wat alternatieven zijn voor aardgas in de betreffende wijk. Elke wijk is anders en heeft een eigen benadering nodig, die aansluit bij de doelgroep (zie 2.2). Hiervoor ontwikkelen we een toolbox met instrumenten die op verschillende wijzen ingezet kunnen worden (zie actie 2.3 en 2.4). Eén van de uitgangspunten die de gemeente heeft gesteld in de Arnhemse aanpak wijkgerichte energietransitie is dat de energietransitie niet mag leiden tot (verdere) energiearmoede en schuldenproblematiek en dat de energietransitie bij voorkeur wordt ingezet als instrument tegen energiearmoede. Daarom zetten wij in op een aanpak tegen energiearmoede (zie actie 2.5) die onderdeel wordt van de transitievisie warmte.

De formele aanwijzing van de plannen en warmteoplossing per wijk vindt plaats in de transitievisie warmte. Dit weerhoudt de gemeente, stakeholders en vele wijkinitiatieven er niet van om nu al te starten waar kansen zich voor- doen (zie actie 2.7). Op deze manier kunnen al eerste ervaringen worden opgedaan die we meenemen bij het opstellen van de transitievisie warmte. Binnen deze projecten wordt actief ingezet om ruimte te maken voor (Arnhemse) innovaties (zie actie 2.8).

Doel is een door de gemeenteraad vastgestelde transitievisie warmte eind 2021 waarin staat met welke wijken wanneer gestart wordt met de warmtetransitie, met welke partijen we dit gaan doen en met welke warmteoplossing inclusief warmtebron (voor de wijken vóór 2030). Een herijking van de transitievisie warmte zal in 2026 plaatsvinden, waarin de eerste ervaringen, nieuwe inzichten en innovaties meegenomen worden.

Voor de acties op gebouwde omgeving zijn de kosten geraamd tot en met 2021. Er wordt een nieuwe inschatting van formatie en benodigde middelen opgenomen in de transitievisie warmte.

Monitoring

Indicator	Bron
Transitievisie warmte vastgesteld	Gegevens gemeente



2.2 Wijkaanpak uitvoeren

Om in 2021 te kunnen besluiten welke wijken voor 2030 van het gas af gaan, gaan we in de periode 2019-2021 actief de wijken in, om samen met bewoners en bedrijven op zoek te gaan naar manieren om energie te besparen, in de wijk op te wekken en alternatieven voor aardgas te vinden. Gezien het feit dat de opgave maar ook het draagvlak en het zelforganiserend vermogen per wijk verschillen, vraagt dit om een aanpak per wijk. Deze aanpak wordt samen met bewoners en overige gebruikers gedaan en sluit aan bij andere ontwikkelingen in de wijk. Waar het zelforganiserend vermogen onvoldoende ontstaat, neemt de gemeente samen met stedelijke partners het voortouw.

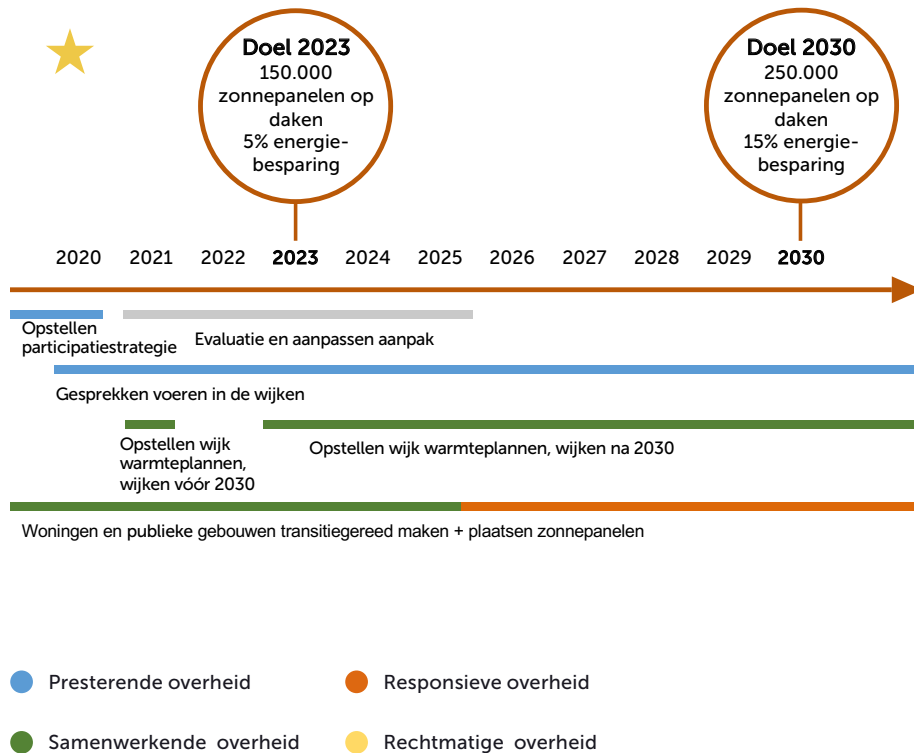
De eerste stap is het opstellen van een participatiestrategie. Hierin wordt uitgedacht hoe alle inwoners en bedrijven betrokken worden op een manier die onder andere aansluit bij de staat van de woningen, de bewoners, maar ook het aantal initiatieven dat er al is. Voor de wijken die voor 2030 van een duurzame warmteoplossing worden voorzien, stellen we een wijk warmteplan op waarin de aanpak hoe en wanneer de wijk over kan gaan op een duurzame warmteoplossing is beschreven.

Het doel van de wijkaanpak is om in gesprek te gaan met de bewoners van alle Arnhemse wijken over:

- Wat bewoners zelf kunnen doen aan energiebesparing, energie opwek en het transitiegereed maken van hun woning met kleine en grotere maatregelen (bewustwording en aanzetten tot handelen / no regret maatregelen).
- Een per wijk met bewoners en andere stakeholders op te stellen wijk warmteplan om op termijn aardgasvrij te worden. In de transitievisie warmte komen deze warmteplannen per wijk terug. Deze warmteplannen per wijk hoeven niet allemaal dezelfde inhoudsopgave te hebben. Plannen voor wijken die voor 2030 aan de beurt zijn, zullen gedetailleerder zijn dan plannen voor wijken die pas in 2045 aan de beurt zijn.

Naast de opgave om de gebouwde omgeving duurzaam te verwarmen, bieden de daken van de gebouwde omgeving kansen voor de opwek van elektriciteit met zonnepanelen op daken. Op dit moment ligt er circa 23.500 kWpiek aan zonnepanelen op Arnhemse daken van woningen en bedrijven (circa 73.000 zonnepanelen). Dit is ongeveer 2,7% van het huidige elektriciteitsgebruik in Arnhem. We nemen 'zon op dak' als onderdeel mee van de wijkaanpak om de contactmomenten met de inwoners optimaal te benutten. Naast het richten op daken van particuliere woningen ondersteunen we corporaties om (grote) zon projecten op de daken van hun bezit te realiseren.





Het resultaat van de wijkaanpak is dat alle bewoners zich bewust zijn van de opgave van de energietransitie en hieraan een bijdrage leveren op een manier die past bij de bewoners en de wijk waarin ze wonen. Om dit mogelijk te maken wordt een instrumentarium/toolbox ontwikkeld (zie acties 2.3 en 2.4). Het doel is uitgedrukt in energiebesparing, dit is de netto besparing inclusief de te verwachten toename van woningen en bijbehorende energievraag.

Monitoring

Indicator	Bron
Energiegebruik gebouwde omgeving	Klimaatmonitor
Aantal zonnepanelen op daken	Greenspread
Aantal aanvragen duurzaamheidslening	Gegevens gemeente
Aantal aanvragen subsidie energiebesparing eigen huis (SEEH)	Gegevens gemeente

Koppelingen

- Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie.
- Warmteverkenning.



2.3 Toolbox met ondersteunend instrumentarium ontwikkelen

Om de wijkgerichte energietransitie vorm te geven en te versnellen, zal er op landelijk, regionaal en stedelijk niveau ondersteunend beleid en instrumentarium worden doorontwikkeld. Op regionaal en stedelijk niveau heeft de gemeente directe invloed op de ontwikkeling hiervan. We ontwikkelen een toolbox waarin alle instrumenten om de energietransitie te versnellen zijn opgenomen. Deze instrumenten zijn gericht op verschillende doelgroepen: woningeigenaren, huurders en bedrijven, instellingen en verenigingen.

We maken eerst inzichtelijk wat er al is, vervolgens kijken we of er nog instrumenten missen en wat we kunnen toevoegen. Het is van belang hier helder over te communiceren zodat de eindgebruiker de instrumenten ook goed kan gebruiken. Dit brengen wij onder bij de doorontwikkelde campagne van Arnhem AAN (zie actie 2.4).

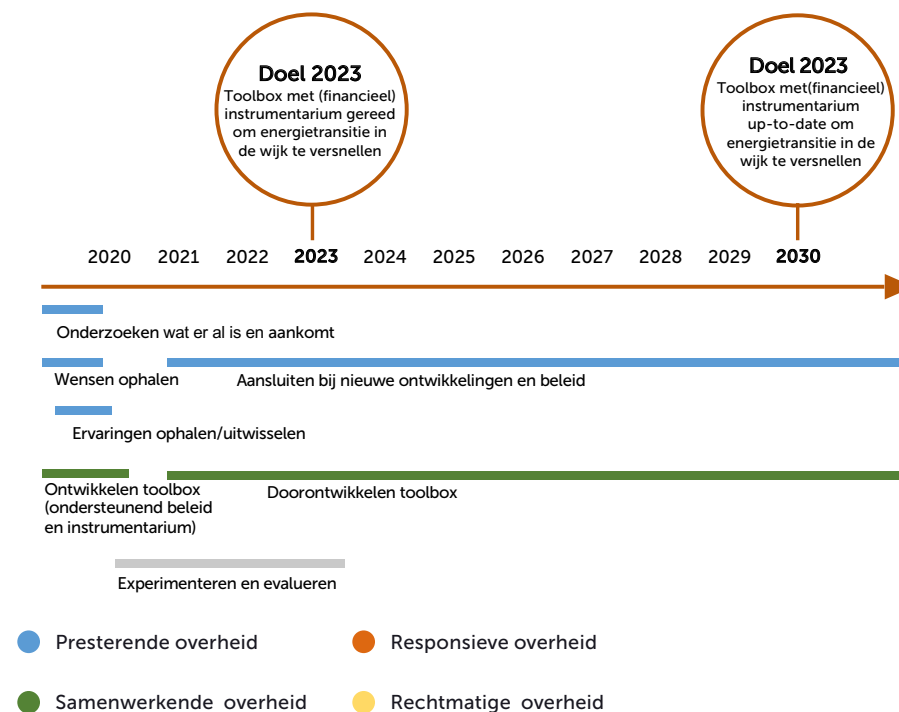
Belangrijk onderdeel hiervan is de ontwikkeling van financieringsinstrumentarium. De kosten van de energietransitie zijn aanzienlijk. Een deel van de aanpassingen vormen voor eigenaren rendabele investeringen: via lagere energiekosten kunnen ze deze investeringen terugverdienen. Dat betekent trouwens niet dat deze kosten voor iedereen financierbaar zijn.

Op alle overheidsniveaus zullen snel maatregelen genomen moeten worden om de transitie betaalbaar te houden. Denk aan maatregelen in de sfeer van subsidies, financieringsconstructies, belasting, energieprijzen en regelgeving. Deze maatregelen zijn van groot belang voor het welslagen van de energietransitie. Arnhem staat open voor verantwoorde experimenten met nieuwe financieringsconstructies.

Instrumenten zoals lage renteleningen moeten doorontwikkeld worden om voorfinanciering mogelijk te maken. Een ander deel van de investeringen voor de aanpassingen zal zich niet laten terugverdienen. De vraag is dus hoe te komen tot een rechtmatige verdeling van deze kosten, zodat in beginsel ieder huishouden en iedere gebouweigenaar in staat is om de voor de verduurzaming benodigde investeringen te dragen. De gemeente gaat verder met het ontwikkelen van en experimenteren met nieuwe financieringsconstructies, zoals de duurzaamheidslening. Daarbij wordt

aangesloten bij landelijke experimenten zoals gebouwgebonden financiering en woonabonnementen

Van belang bij de betaalbaarheid is ook het moment van investeren. Het is belangrijk dat hierover bij de Arnhemmer duidelijkheid en voorzienbaarheid wordt gecreëerd en dit moment gekoppeld wordt aan natuurlijke momenten van investeringen zoals bij groot onderhoud en verhuizing.



Monitoring

Indicator	Bron
Goed gevulde toolbox met instrumenten voor verschillende doelgroepen	Gegevens gemeente

Koppelingen

- Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie.

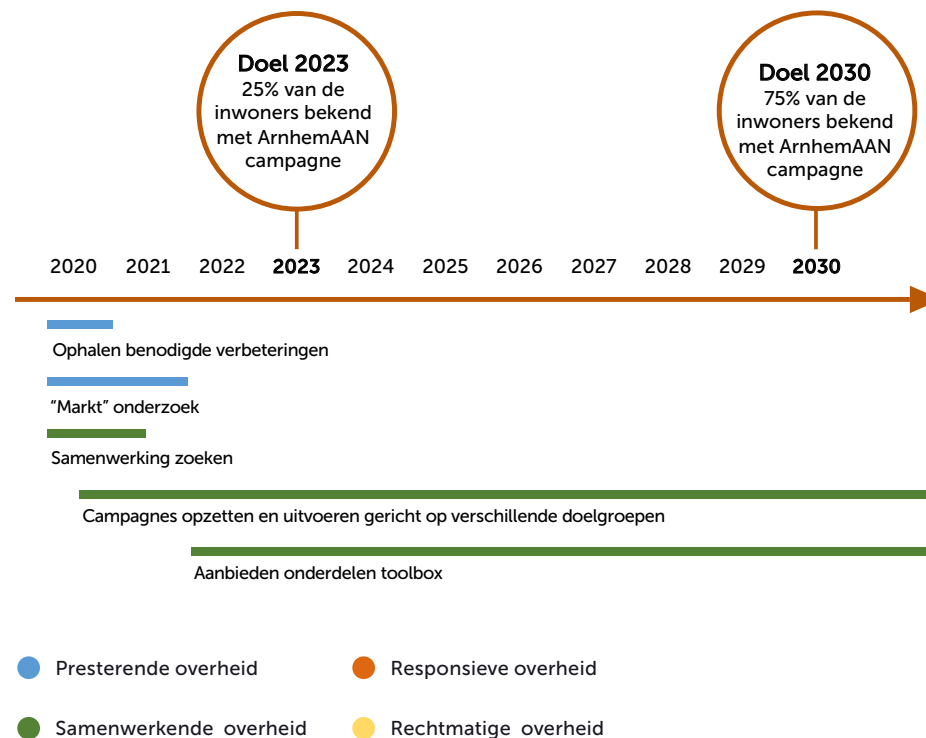
2.4 Communicatie en bewustwording intensiveren

In september 2017 zijn we de stadscampagne Arnhem AAN gestart. In de toenmalige maatschappelijke context was het nodig om vooral te werken aan bewustwording op het gebied van energiegebruik en duurzame opwek. Inmiddels is de situatie veranderd. Het duurzame energiethema heeft landelijk meer aandacht gekregen en qua bewustwording is er een flinke slag gemaakt. Lokaal heeft de campagne Arnhem AAN enige bekendheid verworven. Het is de 'vlag' waaronder we de energietransitie in de wijken vormgeven. De Arnhemse gemeenteraad heeft medio voorjaar 2019 "De Arnhemse aanpak wijkgerichte energietransitie" vastgesteld en daarin bepaald dat alle communicatie zal gaan verlopen via Arnhem AAN. Door deze ontwikkelingen verschuift de focus van Arnhem AAN van bewustwording naar gedragsverandering, gericht op energiebesparing.

Hierin zoeken wij samenwerking met partners in de stad zoals woningcorporaties, wijkinitiatieven en -collectieven en versterken en verbreden wij de Arnhem AAN campagne.

De onderdelen van de toolbox (zie actie 2.3) worden inzichtelijk aangeboden, met een heldere structuur van welke instrumenten voor welke doelgroep bedoeld zijn. Voorbeelden hiervan zijn het Aanjaagfonds voor buurtinitiatieven die verder geholpen willen worden en de duurzaamheidslening voor particuliere woningeigenaren.

Deze communicatie wordt voor alle inwoners van alle wijken in Arnhem ingezet. Binnen de wijkaanpak wordt een participatieaanpak ontwikkeld die aansluit bij de stadsbrede communicatie. Doel is om de campagne Arnhem AAN te specificeren voor de verschillende wijken en de campagne zelf te verbreden naar partnerschap van afzenders (gemeente, corporaties) en onze partners te committeren aan de campagne.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal inwoners bekend met Arnhem AAN campagne	Enquête
Scores op bewustwording in onderzoek onder inwoners (bijvoorbeeld Digipanel)	Digipanel onderzoek
Aantal aanvragen energieloket	Gegevens Energieloket
Aantal unieke bezoekers websites (Arnhem AAN, energieloket)	Gegevens webbeheerder

Koppelingen

- Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie.

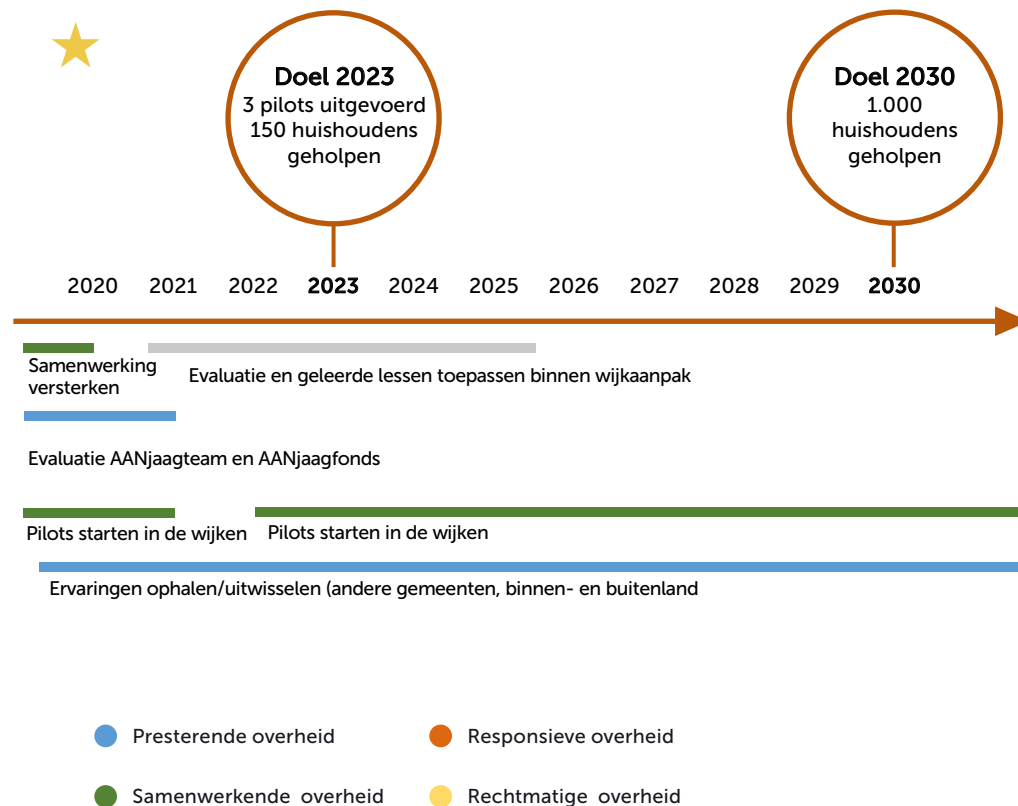
2.5 Energiearmoede aanpakken

Niet iedereen is in staat om zomaar mee te doen met de energietransitie. Zeker niet als er prangende kwesties bij mensen spelen rondom veiligheid, leefbaarheid, schulden of andere problemen in de privésfeer. De insteek is om voor alle wijken een zodanige betrokkenheid van de bewoners te realiseren dat de energietransitie op een eerlijke wijze kan worden gerealiseerd. Veel aanpassingen zijn nodig achter de voordeur. Dit dwingt tot nauwe aansluiting bij de dynamiek in de wijken. Daarbij is samenwerking met sociale wijkteams en teams leefomgeving essentieel. We evalueren het Aanjaagteam en het Aanjaagfonds en onderzoeken hoe deze hieraan kunnen bijdragen.

In een drietal wijken starten we een pilot energiearmoede. In deze wijken worden energievoaches ingezet, die bewoners helpen op weg naar een lagere energierekening. De lessen die in deze pilots worden geleerd, nemen we mee in de wijkgerichte aanpak.

Dit betekent:

- Samen met professionele stakeholders het voortouw nemen in wijken die dat nodig hebben en waar kansen ontstaan.
- Samen met partners op wijkniveau acties uitvoeren, pilots starten en maatregelen nemen in een aantal wijken rondom het tegengaan van toenemende energiearmoede.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal huishoudens geholpen	Gegevens gemeente voor de pilot Energiebank

Koppelingen

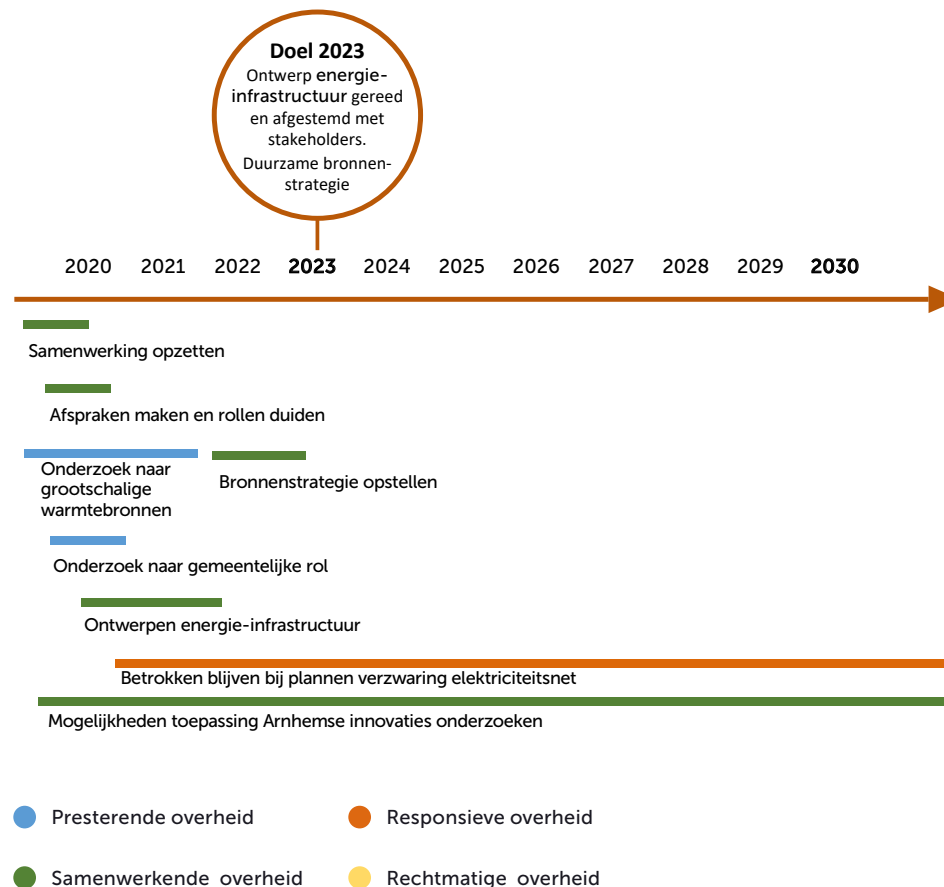
- Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie.

2.6 Duurzame warmtebronnen en -infrastructuur voor Arnhem ontwikkelen

Om de gesprekken met de inwoners goed te kunnen voeren en om als gemeenteraad wijken aan te kunnen wijzen die van het gas af gaan (transitievisie warmte), is het nodig om te weten welke infrastructuur en hernieuwbare energiebron(nen) in die wijken beschikbaar zijn als alternatief voor aardgas. Dit vergt nog verder onderzoek en vooral ook afstemming met de wijkbewoners en stakeholders. Op basis hiervan wordt een gewenste energie-infrastructuur ontworpen. Dit zal voor sommige delen van Arnhem een netwerk met duurzame warmte zijn en voor andere delen een verzaamd elektriciteitsnet.

Zonder duurzame warmtebronnen kunnen we de gebouwde omgeving niet verduurzamen. Daarom wordt onderzocht wat de potentie is van grootschalige duurzame warmtebronnen zoals diepe geothermie en aquathermie, die in meerdere wijken via grootschalige waternetten kunnen worden ingezet. Deze onderzoeken voeren we samen met de regio uit en dit is ook onderdeel van de RES, waar het gaat om het verdelingsvraagstuk van regionale bronnen. Naast grootschalige warmtebronnen wordt ook gezocht naar kleinschalige warmtebronnen die de warmtevraag van (een deel van) een wijk kunnen voorzien. Dit moet bij elkaar leiden tot een bronnenstrategie voor Arnhem waarbij zowel de lokale potentie is meegenomen als de afstemming is gezocht met betrekking tot regionale bronnen.

De overstap naar aardgasvrije warmteoplossingen heeft ook effect op het elektriciteitsnet. Door collectieve warmtepompen in een warmtenet of individuele warmtepompen voor woningen te gebruiken, neemt de elektriciteitsvraag toe. Aan de hand van de voorgestelde warmteoplossing uit de transitievisie warmte wordt door Liander het effect op het elektriciteitsnet berekend. Deze verzwaring kan uitgesteld of zelfs voorkomen worden wanneer gebruik wordt gemaakt van opslag in de vorm van elektriciteit, warmte of waterstof. Hier liggen kansen voor het toepassen van (Arnhemse) innovaties. Door als gemeente hierin nauw samen te werken, kunnen mogelijkheden voor deze innovaties in een vroeg stadium worden herkend en ondersteund. Als gemeente kunnen wij mogelijk een rol spelen in de aanleg, het onderhoud of het beheer van de warmte-infrastructuur. Wij gaan onderzoeken of deze rol gewenst is.



Monitoring

Indicator	Bron
Het ontwerp van de energie-infrastructuur	Gegevens gemeente
Bronnenstrategie	Gegevens gemeente

Koppelingen

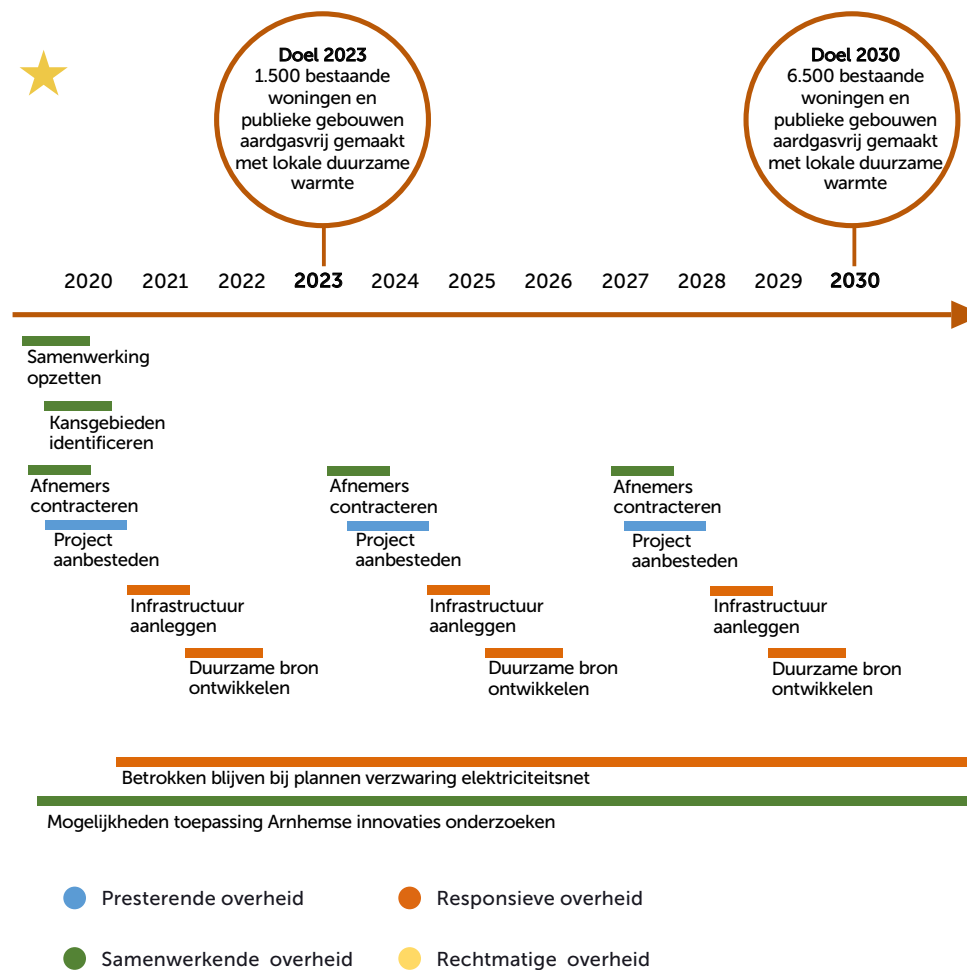
- Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie.

2.7 Uitvoeren van warmteprojecten

Naast het transitiegereed maken van de woningen en gebouwen in Arnhem zijn er in verschillende wijken kansen en initiatieven om de komende jaren, samen met bewoners, bedrijven en woningcorporaties, aan de slag te gaan met het ontwikkelen van een alternatieve warmtevoorziening. Door hier nu al mee te starten wordt waardevolle ervaring opgedaan die meegenomen kan worden in de verdere ontwikkeling van de toolbox en de wijkaanpak.

Een aantal projecten zijn al gestart zoals het Smart Polderproject in Vredenburg/Kronenburg. Deze worden de komende jaren uitgevoerd. Wij geven uitvoering aan de warmteplannen voor de wijken die zijn opgenomen in de transitievisie warmte en kijken actief naar gebieden waar zich kansen voordoen. We ondersteunen initiatieven door deze verder uit te laten werken en helpen bij het samenbrengen van partijen, de aanbesteding en (externe) financiering.

Indien uit onderzoek naar voren komt dat grootschalige duurzame bronnen haalbaar zijn, dan wordt de komende jaren een start gemaakt met de ontwikkeling hiervan. De ontwikkeling van een warmtebron zoals geothermie neemt al snel meer dan 10 jaar in beslag. Daarom is het niet de verwachting dat deze voor 2030 operationeel zal zijn. Voor de projecten waarbij woningen en gebouwen de komende jaren op een alternatieve manier gaan worden verwarmt, worden kleinschalige lokale duurzame bronnen ontwikkeld.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal woningen van het aardgas af	Gegevens gemeente

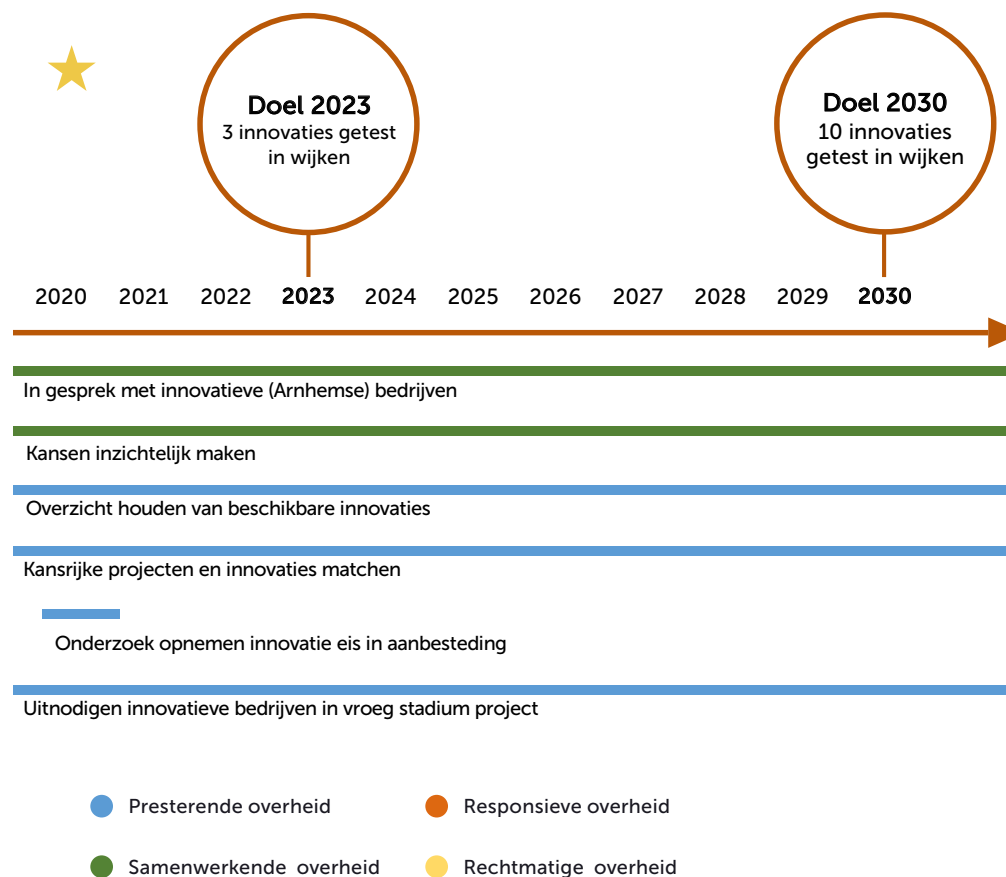
Koppelingen

- Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie.

2.8 Ruimte bieden voor Arnhemse innovaties

In de warmtetransitie zijn er ook kansen voor Arnhemse bedrijven om in de wijken innovaties mee te ontwikkelen en toe te passen. Waar wij in de komende jaren aan de slag gaan worden nadrukkelijk (Arnhemse) innovatieve bedrijven uitgenodigd om mee te denken en mee te doen. Daarnaast zoeken wij actief samenwerking met onderwijsinstellingen, innovatieve bedrijven en grote bedrijven die betrokken zijn bij warmteprojecten om te komen tot nieuwe oplossingen die de warmtetransitie kunnen versnellen. Hiermee worden kansen gecreëerd voor regio en stad en krijgen de Arnhemse economie en werkgelegenheid een impuls. Daarnaast onderzoeken we of we het toepassen van (Arnhemse) innovaties onderdeel willen maken van de aanbesteding van warmteprojecten.

In de wijken met waar bewoners open staan voor innovaties gaan we samen met wijkbewoners, ondernemers en andere stakeholders starten met pilots waarbij de Arnhemse innovaties in de praktijk worden getest. Hiervoor is het nodig dat we weten in welke wijken dit mogelijk is (onderdeel van de wijkaanpak) en welke innovaties er in Arnhem zijn die getest kunnen worden in de praktijk. Dit moet vervolgens bij elkaar worden gebracht.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal innovaties getest in wijken	Gegevens gemeente

Koppelingen

- Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie.



Duurzame mobiliteit

3. Duurzame mobiliteit

We kunnen en willen koploper worden op duurzame mobiliteit. Een belangrijk deel van het energieverbruik en de CO₂-uitstoot van Arnhem zit in de manier waarop we ons verplaatsen van, naar en binnen Arnhem. We werken aan een toekomst waarin deze mobiliteit op een duurzame manier georganiseerd is. Huidige vervoersmiddelen moeten verduurzamen en een verandering van het mobiliteitssysteem is nodig. Dit betekent dat auto's, scooters, bussen en vrachtwagens niet meer op fossiele brandstoffen rijden en het mobiliteitssysteem slim, schoon, veilig en aangenaam is. Het gaat om infrastructuur en materiële verandering, én om een verandering in gedrag.

Het actieprogramma mobiliteit voor NemiA 2020-2030 bestaat uit de acties:

- Werkgeversaanpak modal shift
- Uitbreiden gebruik zero emissie deelmobiliteit
- Vergroten aandeel elektrische voertuigen
- Verduurzamen/verminderen mobiliteitsbewegingen stadslogistiek
- Taxi-beleid verduurzamen
- Zero emissie concessie doelgroepenvervoer
- Vergroten aandeel zero emissie voertuigen leveranciers gemeente
- Zero emissie OV-concessie
- Stimulering waterstof mobiliteit

Deze acties worden in de volgende paragrafen beschreven.

We werken met partijen samen om de concrete doelstellingen van de acties te realiseren. Hiermee verduurzamen we het huidige energiegebruik, besparen we energie door ons minder te verplaatsen en op een efficiëntere manier.

De opgave

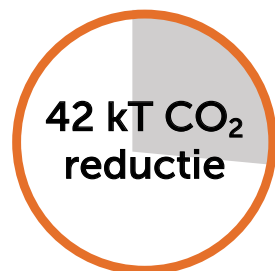
De manier waarop we ons verplaatsen heeft ook belangrijke consequenties voor de manier waarop we onze ruimte inrichten. 35% van onze gemeente bestaat uit bebouwde omgeving, wegen, stoep en spoor. Hiervan wordt 3% ingenomen door parkeervakken. Door duurzame mobiliteit mee te nemen in ruimtelijke ontwikkelingen kunnen we deze ruimte efficiënter en anders gaan besteden. Zo kan nagedacht worden over lagere parkeernormen in een wijk, waardoor er meer behoefte ontstaat voor deelauto-concepten en er meer ruimte is voor groen.



Alle mobiliteit in onze gemeente zorgt op dit moment voor circa 41% van de totale CO₂-uitstoot van Arnhem (386 kT). Het verduurzamen van mobiliteit speelt dus een belangrijke rol in de opgave om in 2030 61% CO₂-reductie te realiseren. Net als onze totale CO₂-reductie ambitie, is niet elk deel van de mobiliteitsopgave door ons als gemeente te beïnvloeden. De mate van invloed die wij hebben op de opgave om de mobiliteitssector te verduurzamen is onder te verdelen in drie categorieën:

- De uitstoot waar wij invloed op hebben is naar schatting 100 kT CO₂. Dit is bijna 30% van de uitstoot in de mobiliteitssector. Lopende programma's en nieuwe doelstellingen en acties dragen bij aan het verduurzamen van dit deel.
- Een deel van de uitstoot die wordt toegerekend aan Arnhem, waar wij als gemeente geen (in)directe invloed op hebben, is doorreizend verkeer over de snelweg, scheepvaart en railverkeer. Dit is naar schatting circa 200 kT.
- Door autonome ontwikkelingen (verduurzaming scheepvaart, transitie naar elektrisch vervoer buiten Arnhem etc.) is een reductie van circa 90 kT te verwachten (25% van de totale uitstoot van de mobiliteitssector).

Duurzame mobiliteit



Wanneer de inspanningen worden uitgevoerd en de doelstellingen voor 2030 worden gehaald verwachten wij een CO₂-reductie binnen de mobiliteitssector van 42 kT. Samen met andere stakeholders en bewoners kunnen we een groter bereik creëren. Dit kan bijvoorbeeld door te streven naar landelijke normen voor zero emissie vervoer, lobby voor verduurzaming van de scheepvaart etc.

Om met de verschillende acties deze reductie te behalen is tot en met 2022 het volgende benodigd:

Benodigdheden	2 FTE	€2.015.000
---------------	-------	------------

Wat doen we al?

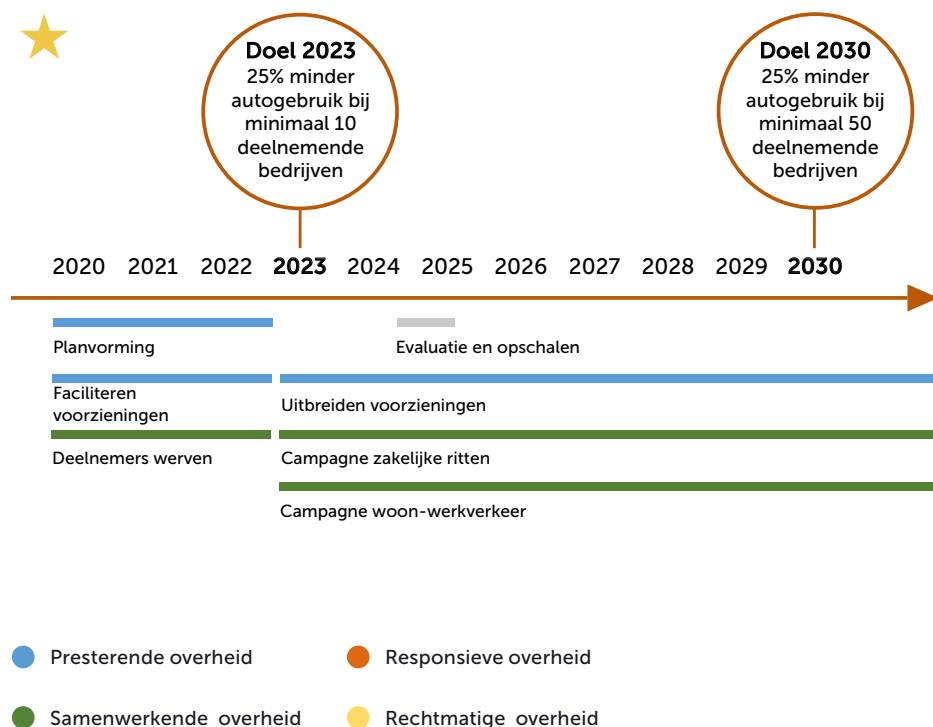
Wij zetten proactief in op een versnelling van de verduurzaming van mobiliteit. De ambitieuze Luchtagenda van begin 2019 is hier een voorbeeld van. Hierin scherpen we de milieuzone voor diesel bestelvoertuigen aan, organiseren we schone walstroom voor schepen, en onderzoeken we de mogelijkheden en het effect van het omleiden van doorgaand verkeer rondom het centrum. Verder werken we vanuit de programmalijn 'Arnhem beter bereikbaar' van het programma Ruimte voor ontwikkeling aan inclusief, veilig en duurzaam vervoer. Hierbij houden we rekening met de ruimtelijke inpassing en kostenefficiëntie. Ook werken we aan een dekkend openbaar laadnetwerk voor elektrische voertuigen en zijn er plannen voor meer snellaad-locaties. Ook werken we aan het koppelen van laadvoorzieningen aan lokaal duurzaam opgewekte elektriciteit.

We hebben als Arnhem een unieke positie in Nederland op mobiliteitsgebied. Door de inzet van de elektrische Trolleybus is een groot deel van het openbaar vervoer schoon. Met de doorontwikkeling naar de Trolley 2.0 kunnen de bussen tot 12 km buiten het trolleyneetwerk op elektriciteit rijden. Een ontwikkeling die we willen versterken is de inzet van waterstofmobiliteit. We hebben een sterk vertegenwoordigde Energie en Milieutechnologie sector in Arnhem waardoor kennis, expertise en de mogelijkheid om hier stappen in te zetten aanwezig is. We investeren met de Provincie Gelderland, en werken samen met kennisinstellingen en de markt om de waterstof ontwikkelingen in Arnhem uit te breiden. Ook werken we met de provincie Gelderland aan een zero-emissie busconcessie in 2023 waar de Trolley 2.0 een grote rol in krijgt.

Naast de transitie naar schonere mobiliteitstechnieken voeren we actief beleid om het autogebruik te verminderen en het gebruik van fiets en Ov te bevorderen (modal-shift). Zo werken we intensief samen met de provincie Gelderland binnen het HOV-Actieplan aan een netwerk van Hoogwaardig Openbaar Vervoer verbindingen om autogebruikers een goed alternatief te bieden.

3.1 Werkgeversaanpak modal shift

Bijna de helft van de uitstoot van onze mobiliteit komt van zakelijk- en woon-werkverkeer. Werkgevers hebben daarmee een belangrijke taak, aangezien ze invloed hebben op de mobiliteit van hun werknemers. Door als gemeente samen met werkgevers een aanpak te ontwikkelen waarmee werknemers van bedrijven met minimaal honderd medewerkers gestimuleerd worden om zakelijke ritten en woon-werkverkeer via slimme en schone alternatieven te organiseren wordt vervoer een stuk duurzamer. En door het gebruik van OV en fietsen te belonen in plaats van autorijden wordt de 'modal shift' gestimuleerd.



We stimuleren het gebruik van de werkgevers aanpak vanuit een samenwerkende rol door campagne te voeren om gedragsverandering teweeg te brengen, een belangrijke factor voor succes. We geven samen met bedrijven vorm aan de middelen en faciliteiten om slim en schoon transport aantrekkelijk te maken. Denk aan fietsinfrastructuur, parkeervakken voor deelauto's en OV als volwaardig alternatief. Daarnaast nemen we regie door duurzaam mobiliteitsbeleid op te stellen, werknemers te stimuleren en te belonen, en te investeren in voorzieningen voor duurzaam vervoer.

Monitoring

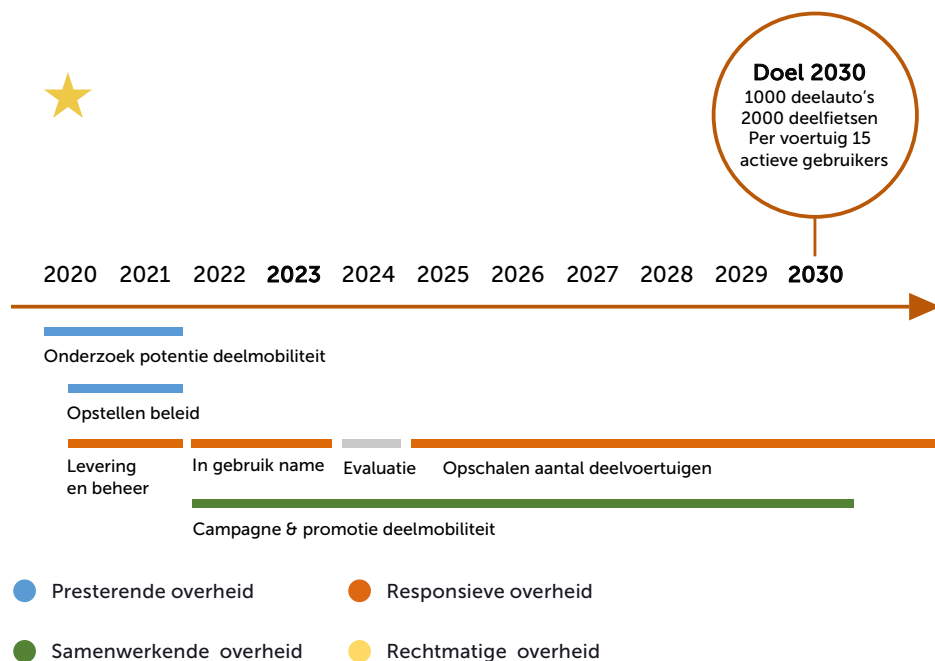
Indicator	Bron
Aantal deelnemende bedrijven	Overzicht gemeente
Aantal gereden auto kilometers, OV en fiets kilometers	Administratie van het bedrijf (nulmeting uitvoeren in startjaar)

Koppelingen

- Programmalijn 'Arnhem Beter Bereikbaar' van programma Ruimte voor ontwikkeling (gemeente Arnhem).
- Programma 'Slim & Schoon onderweg' (gemeenten regio Arnhem Nijmegen, provincie, Rijkswaterstaat, ministerie Infrastructuur en Waterstaat, bedrijfsleven en vervoerders).
- Arnhemse Luchtagenda (januari 2019).

3.2 Uitbreiden gebruik zero emissie deelmobiliteit

Inwoners en forenzen, naast het bestaande OV, een aanbod van andere soorten van mobiliteit nodig om hun eigen auto of zakelijke leaseauto te laten staan of zelfs in te ruilen. Dit is nodig om het aantal autokilometers in de stad te reduceren. Een toenemend, gespreid en gevarieerd aanbod van deelmobiliteit helpt gerichte doelgroepen om duurzame voertuigen en fietsen te delen. Op dit moment is hebben we geen beleid dat deelmobiliteitsaanbieders faciliteert en zelfs stimuleert in de uitrol hiervan. Normen voor deelmobiliteit in gebiedsontwikkelingen zijn nodig. Daarnaast moeten we ruimte beschikbaar stellen voor nieuwe deelvervoer-oplossingen, zoals deelscooters en Light Electric Vehicles (LEV's) (o.a. elektrische steps).



De impact van het inzetten van schone deelmobiliteit is groot (circa 5 kT CO₂-reductie). Dit komt omdat de hoeveelheid gemaakt kilometers wordt ingeperkt en de hoeveelheid vervuilen kilometers wordt teruggebracht. Deelmobiliteit biedt ook kansen voor ontwikkelingen in de openbare ruimte. Door deelmobiliteit te

stimuleren is er minder ruimte nodig voor parkeren, ruimte die bijvoorbeeld gebruikt kan worden voor meer groen in de stad.

Deelmobiliteit in andere steden

Amsterdam heeft anno 2019 al 500+ deelauto's en wil in 2025 in de stad 2.500 deelauto's hebben rijden. Delft kende begin dit jaar 800+ deelfietsen met 10.000 geregistreerde gebruikers. Op topdagen worden >4 ritten per dag per fiets gereden. Bron: www.gelderlander.nl

We dagen de markt uit om deelmobiliteitconcepten in Arnhem te introduceren door normen voor deelmobiliteit op te stellen. Hierin beschrijven we hoe deelmobiliteit in de bestaande openbare ruimte en nieuwbouwonwikkelingen wordt meegenomen en gekoppeld wordt aan parkeerbeleid. Met de normen geven we richting en nemen we regie, en tegelijkertijd bieden we ruimte voor eigen initiatief waarin we een meer samenwerkende rol aannemen. Op deze manier versnellen we de ontwikkeling van deelvervoer in nieuw te bouwen wijken.

Monitoring

Indicator	Bron
Aantal elektrische deelauto's en deelfietsen	Gegevens aanbieder deelmobiliteit
Aantal actieve gebruikers deelmobiliteit	Gegevens aanbieder deelmobiliteit
Aantal gereden kilometers binnen Arnhem met deelmobiliteit	Gegevens aanbieder deelmobiliteit

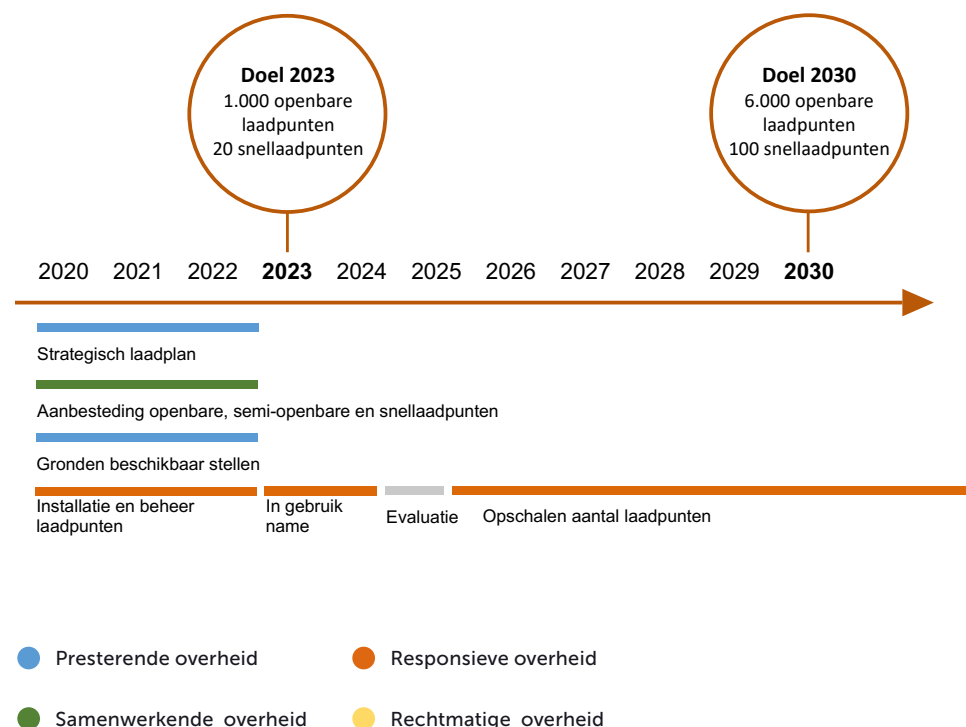
Koppelingen

- E-hubs pilot-programma (3 e-hubs met deelauto's en deelfietsen worden dit jaar nog aangelegd in Arnhem; start in 3e kwartaal 2019).

3.3 Vergroten aandeel elektrische voertuigen

Elektrisch vervoer kent een ongekeerde opmars en elektrische voertuigen nemen richting 2030 een steeds groter marktaandeel voor hun rekening op de Nederlandse wegen. Naar verwachting is in 2030 ca. 20% tot 30% van de Nederlandse personenauto's volledig elektrisch. Voor Arnhem zou dit een CO₂-reductie van maximaal 70 kT betekenen. Een groot deel hiervan is toe te kennen aan de autonome ontwikkeling, buiten de eigen invloed. De aanleg van voldoende laadinfrastructuur is randvoorwaardelijk om deze ontwikkeling mogelijk te maken en daarmee de reductie te behalen. Door als stad voorop te lopen in het aantal beschikbare laadpunten wordt de transitie naar elektrisch vervoer in Arnhem versneld en daarmee een groter aandeel elektrische voertuigen. De CO₂-reductie van de aanvullende inspanningen is naar schatting 20 kT. Om dit mogelijk te maken hebben we een beleidsplan laadinfrastructuur (strategisch laadplan) nodig³. We moeten ruimte beschikbaar stellen voor laadpalen en snelladers. De investering, ontwikkeling en exploitatie van het laadnetwerk is aan de markt. Waar de laadpalen nog niet rendabel zijn maar wel strategisch gezien geplaatst moeten worden nemen we regie door mee te investeren als presterende overheid.

In een 'strategisch laadplan' bepalen we hoeveel palen wanneer en waar geplaatst worden om de ontwikkeling van elektrische voertuigen te stimuleren. We nemen hierbij een rol als presterende overheid waar we opdrachtgever zijn van het uitvoeringsplan en er extra aandacht is voor lokale ondernemers. We organiseren publieke laadpunten en stimuleren semi-openbare laadpunten. Op dit moment hebben we circa 550 (semi) publieke laadpunten. Uit voor Arnhem gemaakte prognoses vanuit Over Morgen data-tooling, blijkt dat er 6.000 openbare laadpunten nodig zijn in 2030 waarvan ongeveer 100 snellaadpunten.



³ Zie Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Monitoring

Indicator	Bron
Aantal publieke laadpunten	Gegevens gemeente, Klimaatmonitor
Aantal publieke snelladers	Gegevens gemeente
Aantal semi-publieke laadpunten	Gegevens gemeente, Klimaatmonitor
Bezettingsgraad laadpalen	Gegevens laadpuntbeheerder
Vervoersbewegingen elektrische voertuigen binnen milieuzone.	Data op basis van kentekenregistratie bij binnentreden milieuzone
Percentage vervoersbewegingen elektrische voertuigen ten opzichte van totaal aantal vervoersbewegingen	Data op basis van kentekenregistratie bij binnentreden milieuzone

Koppelingen

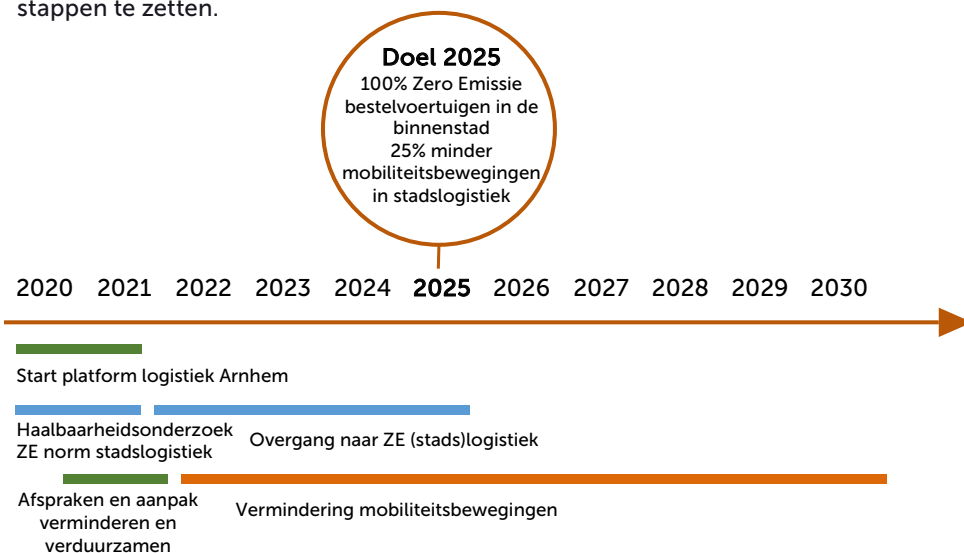
- Arnhemse Luchtagenda (januari 2019).
- Programmalijn 'Arnhem Beter Bereikbaar' van programma Ruimte voor ontwikkeling (gemeente Arnhem).
- Programma Vitale Economie: programmalijn Toekomstbestendig Vestigingsklimaat.
- Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP).



3.4 Verduurzamen/verminderen mobiliteitsbewegingen stadslogistiek

We zien een druk op de leefomgeving en bereikbaarheid ontstaan met de toename van stadslogistieke distributie, busjes die bestellingen afleveren. De beschikbaarheid van schonere bestelbussen en vrachtvoertuigen neemt toe. Om onze stad leefbaar te houden zijn deze duurzame vervoersmiddelen nodig en moeten mobiliteitsbewegingen beperkt worden. Hiervoor is intensieve samenwerking (platform logistiek Arnhem) mét en tussen distributeurs/vervoerders (aanbodkant) en hun klandizie (vraagkant; Arnhemse ondernemers) nodig. We doen een haalbaarheidsonderzoek naar duurzame stadslogistiek in 2025 om vanuit de resultaten regie hierop te voeren als presterende overheid. Dit doen we onder andere door de vraag- en aanbodkant op het gebied van stadsdistributie samen te brengen. Een constante dialoog met de betrokken stakeholders is nodig omdat de belangen voor (kleine) ondernemers, inwoners en gemeente groot zijn.

We gaan verder op de maatregelen die we op dit gebied al in gang hebben gezet: de grenzen van de milieuzone voor stadslogistiek zullen bijvoorbeeld minimaal de grootte krijgen van de huidige milieuzone. Hiermee dwingen we distributeurs om stappen te zetten.



Monitoring

Indicator	Bron
Vervoersbewegingen binnen milieuzone en percentage vervoersbewegingen elektrische bestelvoertuigen ten opzichte van totaal bestelvoertuigen	Data op basis van kentekenregistratie bij binnentreden milieuzone
Vervoersbewegingen bestelvoertuigen binnenstad (milieuzone)	Data op basis van kentekenregistratie bij binnentreden milieuzone (nulmeting uitvoeren in startjaar)

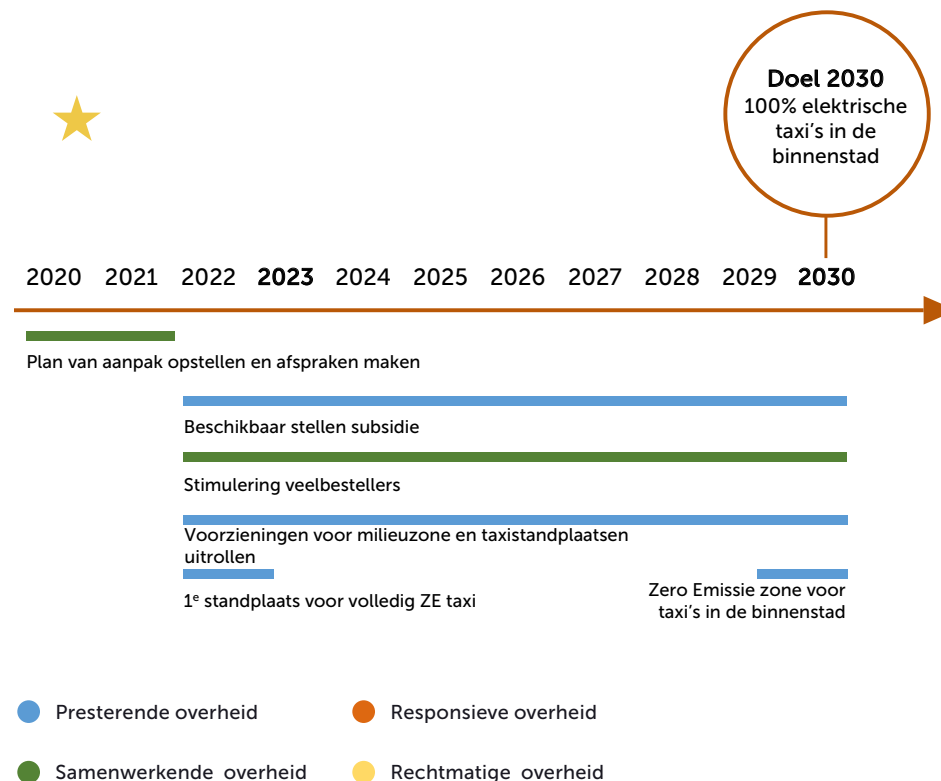
Koppelingen

- Programmalijn 'Arnhem Beter Bereikbaar' van programma Ruimte voor ontwikkeling (gemeente Arnhem).
- Arnhemse Luchtagenda (januari 2019).
- Programma Vitale Economie; programmalijn toekomstbestendig vestigingsklimaat en aantrekkelijke stad.

3.5 Taxibeleid verduurzamen

Taxi's rijden 35 keer meer kilometers dan een gemiddelde personenwagen in de stad. Door hun zichtbaarheid in het straatbeeld kunnen ze een voorbeeldfunctie vervullen. Als alle taxi's volledig elektrisch gaan rijden wordt CO₂-, fijnstof- en stikstofdioxide-uitstoot vermeden. We gaan in dialoog met de taxibranche, Stichting Kwaliteitstaxi Arnhem (SKTA) en haar chauffeurs, en stimuleren ze om de overstap te maken naar een zero emissie voertuig. Het vraagt om investeringen van de taxiondernemingen en -chauffeurs in nieuwe elektrische voertuigen. We onderzoeken de mogelijkheden voor subsidies op voertuigen om ze te stimuleren om de overstap te maken. Zo is de relatie met actie 3.9, stimuleren waterstofmobiliteit, al gelegd; taxichauffeurs kunnen ook gebruik maken van deze regeling. Ook bekijken we de mogelijkheden om mee te investeren in laadpalen als presterende overheid en het organiseren van snellaadpunten op strategische plekken. En we helpen met de marketing van "de groene taxi".

De gemeente gaat samen met de taxibranche, Stichting Kwaliteitstaxi Arnhem (SKA) en haar chauffeurs een plan van aanpak en afspraken maken met als doel 100% elektrische taxi's in de Arnhemse binnenstad.



Monitoring

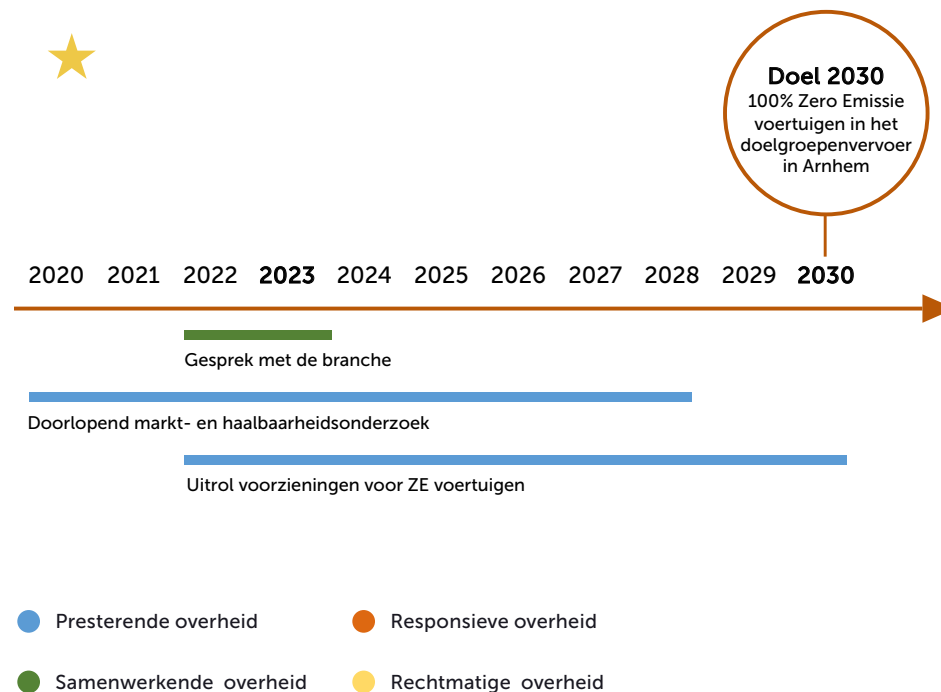
Indicator	Bron
Aantal elektrische taxi's aangesloten bij de SKTA	Gegevens SKA
Percentage elektrische taxi's van totaal aantal taxi's aangesloten bij de SKTA	Gegevens SKA
Aantal elektrische taxi's binnenstad (milieuzone)	Data op basis van kentekenregistratie bij binnentreden milieuzone

3.6 Zero emissie concessie doelgroepenvervoer

Net als taxi's, rijden voertuigen in het doelgroepenvervoer relatief veel kilometers in de stad. Doelgroepenvervoer bestaat uit personenwagens en (rolstoel)taxibussen voor Wmo-vervoer (Wet maatschappelijke ondersteuning) en leerlingenvervoer. Beiden zijn onderdeel van de doelstellingen voor 2023 en 2030.

Met onze milieuzone sturen we op verduurzaming van het doelgroepvervoer. We kunnen hier meer behalen doordat we voor het grootste deel van deze markt als gemeente zelf opdrachtgever zijn, al dan niet gezamenlijk met omliggende gemeenten in de Vervoersorganisatie Regio Arnhem-Nijmegen. Aangezien we hier zelf inkopende partij in zijn, is het opschalen van het aandeel elektrische voertuigen naar 100% elektrisch in 2030 als inkoopvoorwaarde te realiseren. Als mede-concessieverlener nemen we een sturende rol door de inkoopvoorwaarden voor voertuigen in dit type vervoer te bepalen. De beschikbaarheid van rolstoeltaxibussen is nog een aandachtspunt. Anders dan gewone, elektrische personenwagens zijn deze nog maar met een kleine actieradius (100-150 km) beschikbaar. We verwachten dat in 2030 rolstoeltaxibussen ruimschoots beschikbaar zijn.

Om te zorgen dat op elk moment de juiste inkooppeisen voor bepaalde type voertuigen worden gesteld, is een constante dialoog nodig tussen vervoerders, leveranciers van (rolstoel)taxibussen en onze inkooporganisatie. Van vervoerders wordt verwacht dat ze investeren in elektrische voertuigen en bijbehorende laadinfrastructuur.



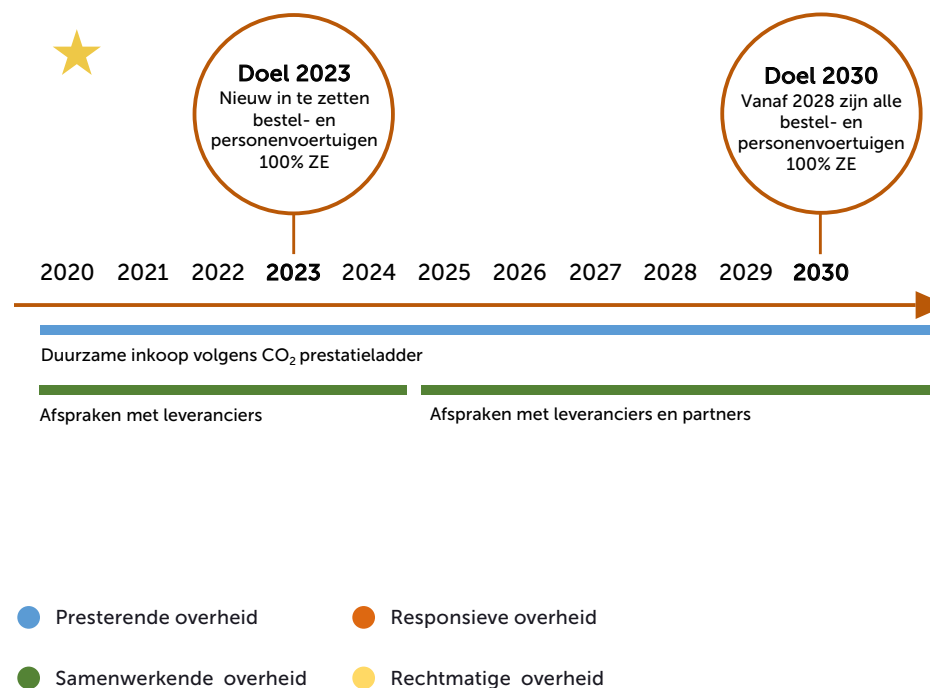
Monitoring

Indicator	Bron
Aantal elektrische taxi's binnen de concessie(s) doelgroepenvervoer	Gegevens concessiehouder
Percentage elektrische taxi's binnen de concessie(s) doelgroepenvervoer	Gegevens concessiehouder

3.7 Vergroten aandeel zero emissie voertuigen leveranciers gemeente

We zijn als gemeente zelf een relatief grote inkooporganisatie. Dit betekent dat we veel vervoersstromen veroorzaken. Door te zorgen dat deze zoveel mogelijk beperkt worden en duurzaam zijn geven we vorm aan onze voorbeeldfunctie. Hier ligt de kans om eerder dan de markt volledig elektrisch vervoer in te kopen bij onze leveranciers. Dit kan in het begin tot hogere inkooprijzen leiden. De verwachting is dat vanaf 2023 elektrische equivalenten van personen- en bestelvoertuigen goedkoper zijn in aanschaf dan het diesel/benzine alternatief. Richting 2030 is deze keuze, naast CO₂-uitstoot besparend en het positieve voorbeeldgedrag dat het oplevert, in toenemende mate kostenbesparend.

De nieuw te zetten bestel- en personenvoertuigen zijn vanaf 2023 volledig elektrisch. Voertuigen mogen niet ouder zijn dan 5 jaar, waardoor in 2028 (twee jaar eerder dan voor de rest van Arnhem) alle bestelauto's, die voor ons rijden als opdrachtgever, elektrisch zijn. Dit geldt voor alle voertuigen waaraan in aanbestedingen eisen kunnen worden gesteld. Zo nemen we de regie op dit onderwerp als presterende overheid. We verduurzamen ons inkoopproces door de CO₂-prestatieladder te gebruiken en verwachten van vervoerders dat ze investeren in de nieuwe, duurzame voertuigen. Vanuit de voorbeeldfunctie die de gemeente heeft, geldt dit ook voor het eigen wagenpark.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal zero emissie personen en bestelauto's leveranciers	Gegevens leveranciers
Aantal conventionele personen en bestelauto's leveranciers	Gegevens leveranciers

Koppelingen

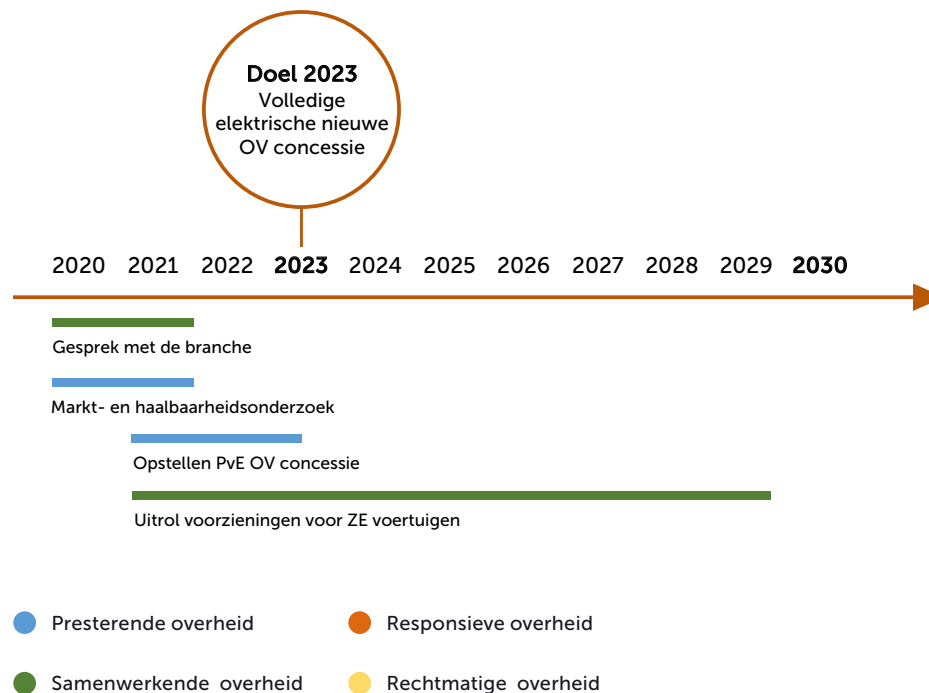
- Klimaatplan gemeente Arnhem (met CO₂-prestatieladder)

3.8 Zero emissie openbaar vervoer concessie

Onze huidige openbaar vervoer concessie Arnhem-Nijmegen kent een contractduur tot 2023. In de komende jaren maken we het programma van eisen voor de nieuwe concessie ná 2023. Duurzaamheid is hierin een belangrijke inkoopvoorwaarde. Een groot deel van de bussen rijdt nu op groen gas rijdt. In 2023 wordt elektrisch de standaard. Dit komt uit het Bestuursakkoord ZE (zero emissie) busvervoer (2016). Hierin is de verplichting opgenomen om vanaf 2025 alleen nieuwe zero emissie bussen te laten rijden.

Vanuit een rol van samenwerkende overheid brengen we de dialoog op gang tussen de vraag- en aanbodkant. Samen bepalen we een goede set aan inkoopvoorwaarden die realistisch en betaalbaar is. De provincie heeft de regie als concessieverlener en wij zijn als gemeente een onderdeel van de inkooporganisatie Stadsregio Arnhem-Nijmegen.

Een volledig elektrische OV-concessie zal waarschijnlijk kostenverhogend zijn, maar ook significante duurzame impact hebben op de stad (6 kT CO₂-reductie⁴). Vervoerders investeren in voertuigen die op korte termijn nog duurder zijn dan het diesel/benzine alternatief. Positief is dat de aanleg en bekostiging van de laadinfrastructuur wordt losgekoppeld van de concessie. De laadinfrastructuur hoeft niet door de nieuwe vervoerder te worden betaald, maar zal voor 90% bekostigd worden door de provincie Gelderland. Dit maakt de haalbaarheid groter en houdt het openbaar vervoer betaalbaar.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal zero emissie bussen binnen OV-concessie	Gegevens concessiehouder
Percentage zero emissie bussen binnen OV-concessie	Gegevens concessiehouder

Koppelingen

- Programmalijn 'Arnhem Beter Bereikbaar' van programma Ruimte voor ontwikkeling (gemeente Arnhem).
- Bestuursakkoord ZE Busvervoer - 2016, 14 vervoersautoriteiten (waaronder provincie Gelderland) en het Rijk.

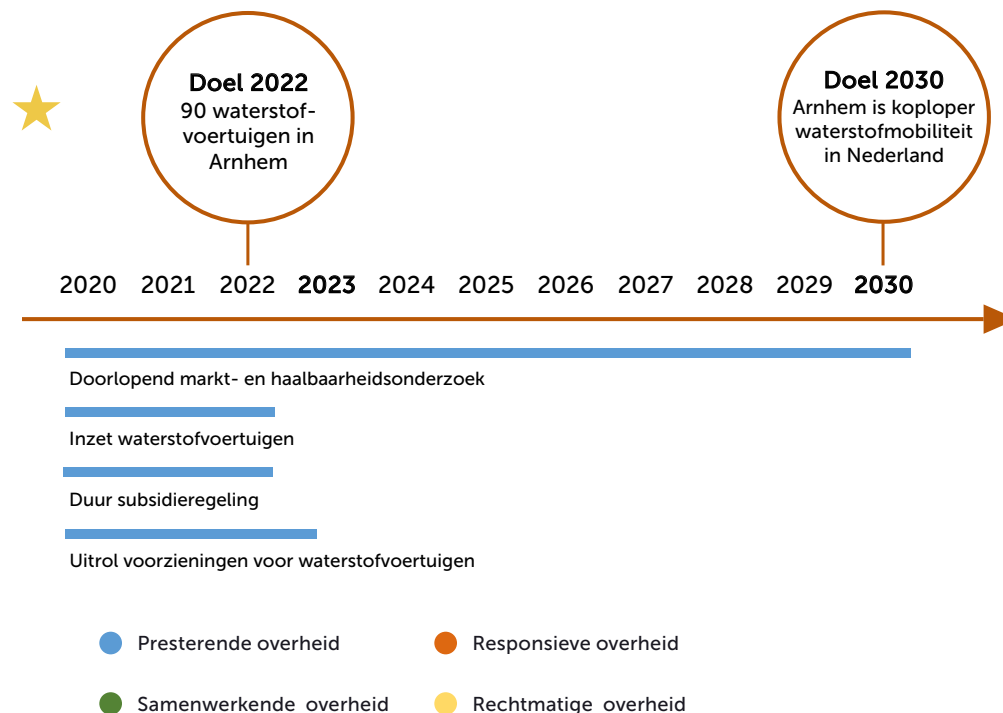
⁴Op basis van uitstoot huidige bussen binnen de bebouwde kom

3.9 Stimulering waterstof mobiliteit

Het is op dit moment onduidelijk hoe de rol van waterstof gaat zijn in de mobiliteitssector. Qua ontwikkelingen loopt de markt voor waterstofmobiliteit achter op die van batterijen voor elektrische voertuigen. Op dit moment wordt hard gewerkt aan het doorbreken van het kip-ei probleem (eerst waterstoftankstations of waterstofvoertuigen). We willen graag koploper worden op het gebied van waterstofmobiliteit. Zo hebben we een aanbesteding gegund om uiterlijk in 2022 90 waterstofvoertuigen te laten rijden in een straal van 30 km rond Arnhem. Deze voertuigen gaan tanken bij het waterstoftankstation van PitPoint aan de Westervoortsedijk. We hebben samen met de provincie Gelderland in het H2Nodes programma geïnvesteerd van waaruit het nieuwe waterstoftankstation wordt gerealiseerd.

De inzet van 80 waterstofvoertuigen biedt ons en de samenwerkingspartners (H2Nodes⁵ partners, kennis- en onderwijsinstellingen en marktpartijen) kennis en ervaring voor de verdere marktonwikkeling van waterstofmobiliteit. We ontwikkelen een visie en strategie voor groene waterstof in 2030, met daarbinnen de toepassing van waterstof voor mobiliteit. Doel is om als stad in 2030, ook op het vlak van waterstofmobiliteit, koploper te zijn in Nederland.

Deze actie heeft slechts een kleine impact op de CO₂-reductie in Arnhem door de beperkte schaal en het gebruik van waterstof dat uit aardgas wordt gemaakt. De reductie over de levensduur van een auto is circa 20% tot 30% CO₂-reductie ten opzicht van een vergelijkbare benzine auto.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal waterstoftankstations in Arnhem en Nederland	Data RWS, Klimaatmonitor, PitPoint
Kilogram getankte waterstof bij Arnhemse waterstofstations	Data PitPoint

Koppelingen

- H2Nodes programma met onder andere de provincie Gelderland en PitPoint.
- Programma Vitale economie; programmalijn sterker energiecluster.

⁵ Met het Europese programma H2Nodes wordt het gebruik van waterstof gestimuleerd. We werken binnen dit project samen met lokale en internationale partners aan schonere lucht.



Bedrijven en industrie

4. Bedrijven en industrie

Alle bedrijven in Arnhem hebben een bijdrage te leveren aan het terugdringen van de CO₂-uitstoot. Een gemeenschappelijk aanpak is echter lastig. Zaken als energiebesparing zijn niet de voornaamste prioriteit van bedrijven. De uitdaging zit hem dan ook in het in beweging krijgen van de Arnhemse bedrijven en hen te overtuigen dan wel te verplichten maatregelen te nemen. Op collectief niveau kun je meer doen dan op individueel niveau. Binnen Arnhem hebben we een aantal collectieven die een rol spelen in de aanpak van bedrijven en industrie. Deze zijn beschreven in dit hoofdstuk. De aanpak is uitgewerkt in acties met concrete doelen met bijhorende activiteiten, impact en rollen. Het actieprogramma bedrijven en industrie voor NemiA 2020-2030 bestaat uit de acties:

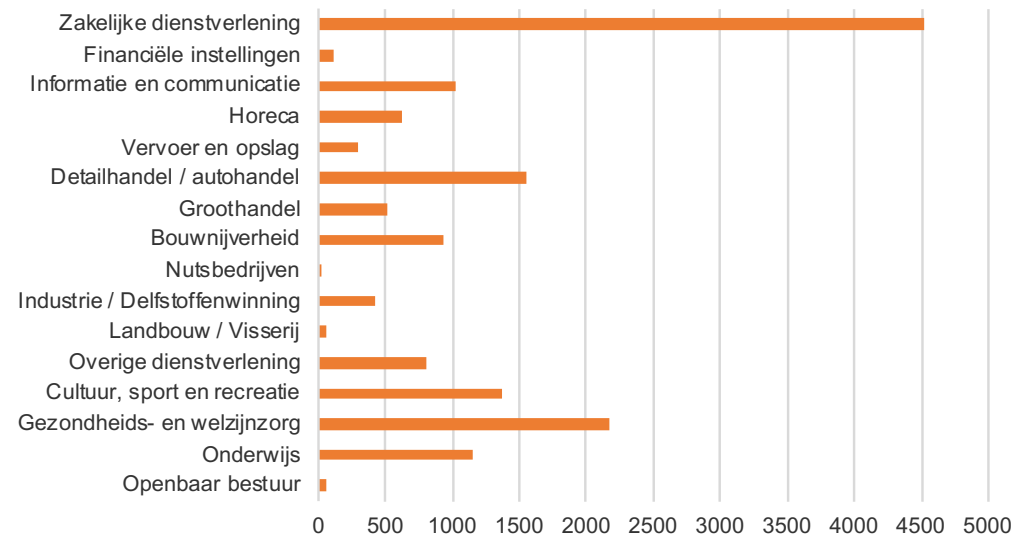
- Communicatie en bewustwording intensiveren
- Energiebesparing bevorderen
- Opwek en hergebruik van energie bevorderen
- Aardgasvrij maken van bedrijven en industrie

Vanuit een duidelijke doelstelling met bijbehorende acties gericht op het verminderen van de CO₂-uitstoot van bedrijven en de industrie in Arnhem, ontwikkelen we samenwerkingen met bedrijven en hun koepelorganisaties. We trekken samen op, ontwikkelen plannen en stimuleren initiatieven en opgaven die spelen voor bedrijven en de industrie. Hiermee zorgen wij er met elkaar voor dat de bedrijven in Arnhem een bijdrage leveren in het terugdringen van de CO₂-uitstoot.

De opgave

In Arnhem hebben wij in totaal circa 15.650 bedrijven, instellingen en industrieën. Deze bedrijven zijn onder te verdelen in verschillende sectoren. Het is echter moeilijk om ze in hokjes in te delen. Elk bedrijf is anders in aantal medewerkers, energiegebruik, type gebouw en grootte. Wat de bedrijven wel gemeenschappelijk hebben, is het gebruik van energie en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot. Het energiegebruik is onder andere gerelateerd aan verwarming van het gebouw, gebruik van apparaten, verlichting alsmede processen.

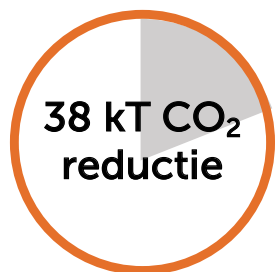
Aantal bedrijven verdeeld per sector - Arnhem (2018)



Het energiegebruik van commerciële bedrijven en industrieën is 1.817 TJ in 2017. Dit zorgt in totaal voor 169 kT CO₂-uitstoot, 18% van de totale CO₂-uitstoot van Arnhem. Dit energiegebruik is verdeeld in 45% aardgas en 55% elektriciteit. Om de CO₂-uitstoot terug te dringen is in eerste instantie ingezet op bewustwordings- en besparingsmaatregelen, zowel gericht op gas als elektriciteit. Daarnaast zijn er kansen voor opwek van en hergebruik van energie door zonnepanelen op daken en het gebruik van restwarmte.

De CO₂-uitstoot van bedrijven en industrieën ligt grotendeels binnen onze directe invloed. We hebben verschillende mogelijkheden om het nemen van energiebesparende maatregelen voor commerciële bedrijven en industrieën te stimuleren. Acties afdwingen kan alleen bij erkende maatregelen die binnen 5 jaar terug te verdienen zijn. In de transitievisie warmte is ook aandacht voor commerciële bedrijven. Deze visie, die eind 2021 vastgesteld moet zijn, beschrijft wanneer en op welke manier bedrijven binnen wijken en op bedrijventerreinen aardgasvrij worden. Het doel is om met de voorgestelde acties 38 kT CO₂-besparing te bereiken.

Bedrijven en industrie



Voor het uitvoeren van de acties gericht op bedrijven en de industrie is tot en met 2022 het volgende benodigd:

Benodigdheden	1,5 FTE	€1.200.000
---------------	---------	------------

Wat doen we nu al?

Als gemeente zijn we momenteel in gesprek met VNO-NCW en de bedrijfskoepels in Arnhem om te komen tot bevordering van de uitvoering van de Verplichte Erkende Maatregelen (EML) vanuit de Wet Milieubeheer. Deze wet verplicht midden- en grootverbruikers van energie tot het uitvoeren van erkende maatregelen die binnen 5 jaar terug te verdienen zijn. Ondanks dat dit een wettelijke verplichting is, is dit bij veel bedrijven nog (onvoldoende) bekend. De ODRA zorgt voor de handhaving hiervan en beoordeeld momenteel circa 100 bedrijven per jaar.

In de samenwerking met VNO-NCW en de bedrijfskoepels is een subsidie van de provincie toegekend voor tegemoetkoming in de kosten voor energiescans. De gemeente verhoogt deze provinciale subsidie met 25%, omdat wij het belangrijk vinden dat bedrijven deze verplichting gaan nakomen.

Daarnaast willen we bij kleinverbruikers ook energiebesparing stimuleren. Zij zijn niet verplicht om de erkende maatregelen uit te voeren, maar hebben wel een zorgplicht. Als gemeente hebben wij voor kleinverbruikers een aanvullende subsidieregeling met soortgelijke vergoedingen als voor de subsidieregeling voor midden- en grootverbruikers.

Vooruitlopend op deze stadsbrede subsidieregeling is in 2018 al een pilot gestart met energiescans voor ondernemers in de binnenstad.

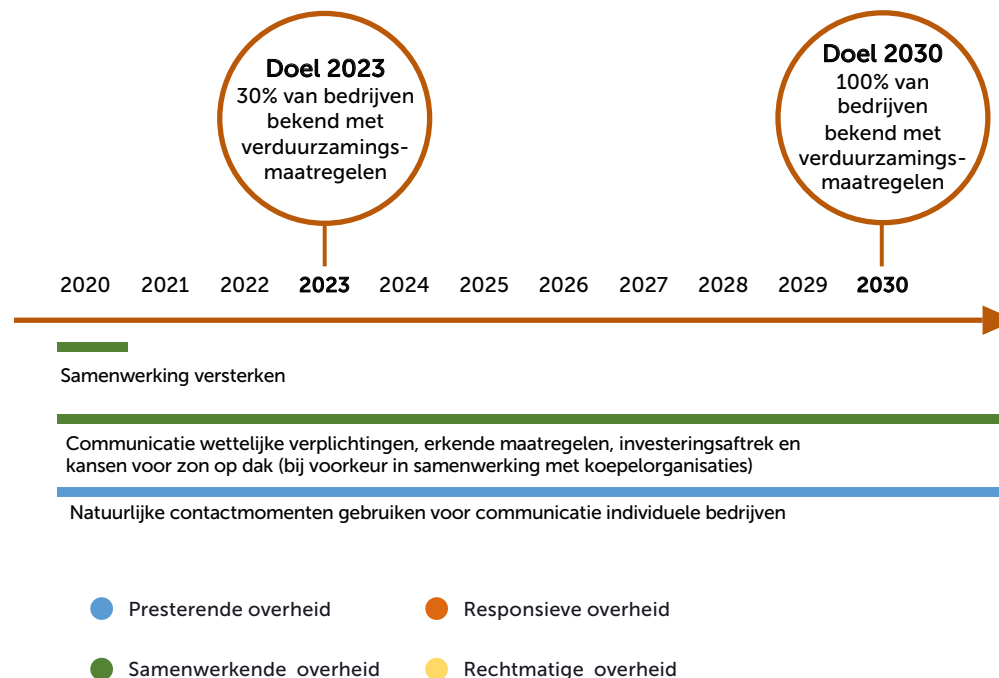
Vanuit de ontstane samenwerking met VNO-NCW en de bedrijfskoepels willen we verder gaan met energiebesparing en stimuleren van energie-opwek en -transitie.

Momenteel zetten we in op het stimuleren van energie-opwek bij bedrijven door het organiseren van informatiebijeenkomsten over mogelijkheden voor SDE-subsidie voor zonnepanelen op bedrijfsdaken. Naast informatieverstrekking krijgen bedrijven ook een adviesgesprek aangeboden om na te gaan of de aanvraag van de SDE subsidie interessant voor hen is.

4.1 Communicatie en bewustwording intensiveren

De komende jaren gaan wij door met het vergroten van het bewustzijn bij commerciële bedrijven en industrieën. We beseffen ons dat verduurzamingsmaatregelen bij hen niet de hoogste prioriteit heeft. We bieden hierbij ondersteuning door heldere communicatie over onder andere aankomende wettelijke verplichten, zoals de verplichting voor kantoren voor het hebben van minimaal energielabel C en de erkende maatregelen vanuit de Wet Milieubeheer. Ditzelfde doen wij op het gebied van kansen voor bedrijven voor zon op dak, de mogelijkheden van investeringsaftrek voor bedrijven, energiescans, maar ook door het verkennen van mogelijkheden voor het bieden van duurzame inkoopacties of financieringsconstructies om investeringen mogelijk te maken. Bij voorkeur doen wij dit samen met koepelorganisaties. Via hen kan een grote groep bedrijven worden bereikt. Wij sluiten aan bij hun communicatiemomenten, zoals bijeenkomsten of nieuwsbrieven. Voor individuele bedrijven gebruiken wij voor zover mogelijk natuurlijke contactmomenten om communicatie op het gebied van duurzaamheid mee te combineren.

We blijven in gesprek met koepelorganisaties over de rol die commerciële bedrijven en industrieën hebben in de energietransitie en wat zij hierbij nodig hebben van de gemeente.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal op de hoogte van verduurzamingsmaatregelen en verplichtingen	Enquête
Aantal bedrijfsbezoeken	Gegevens gemeente
Aantal bijeenkomsten voor bedrijven waarbij verduurzaming op de agenda staat	Gegevens gemeente

Koppelingen

- Programma Vitale economie; Toekomstbestendige werklocaties.

4.2 Energiebesparing bevorderen

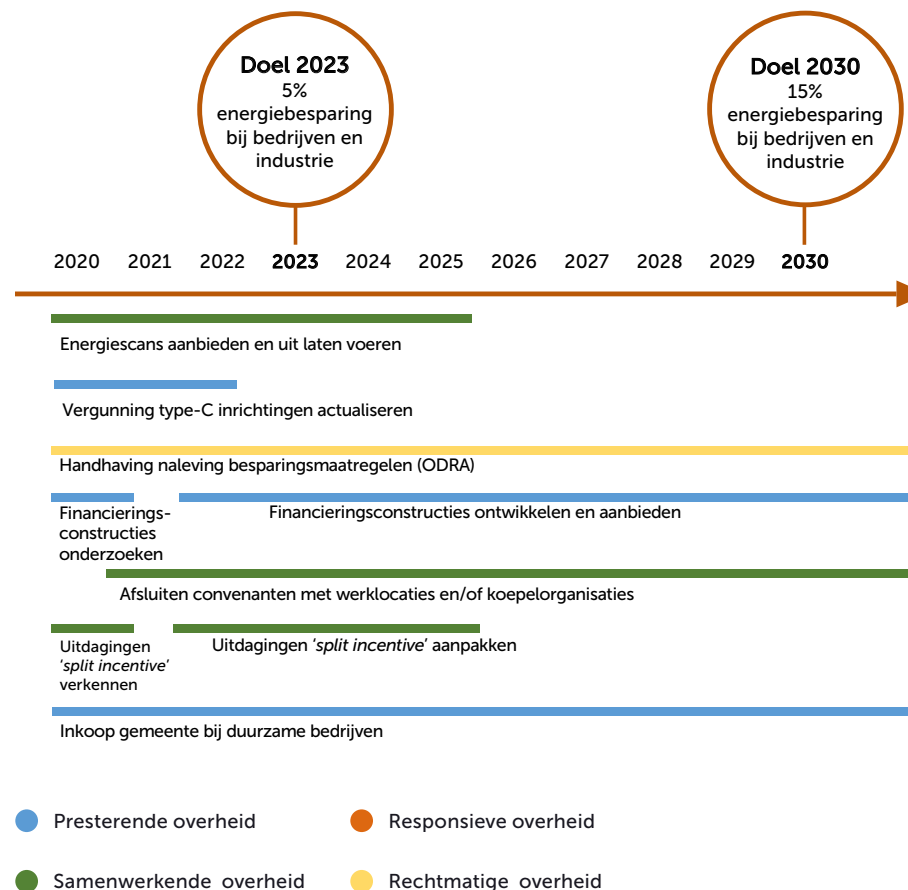
Bij commerciële bedrijven en de industrie kunnen grote stappen worden gezet in het besparen van energie. Om inzicht te krijgen in de wettelijke maatregelen die genomen moeten worden, bieden wij momenteel al energiescans voor bedrijven aan. Bij midden- en grootverbruikers wordt 50% van de kosten voor de energiescan gedekt door de provincie en 25% door de gemeente tot het plafondbedrag. Voor kleinverbruik vergoeden we als gemeente 75% van de kosten tot het plafondbedrag. De erkende maatregelen die binnen 5 jaar terug te verdienen zijn, moeten verplicht worden uitgevoerd vanuit de Wet Milieubeheer. We onderzoeken financieringsconstructies zoals een duurzaamheidslening voor bedrijven om de benodigde investeringen mogelijk te maken. We continueren de opdracht aan de omgevingsdienst (ODRA) voor handhaven op naleving van de besparingsmaatregelen in verband met de veranderende Erkende Maatregelenlijst en herhalingscontroles.

Momenten van gronduitgifte, herplaatsing of vergunningsaanvragen gaan wij gebruiken om het nemen van duurzaamheidsmaatregelen af te dwingen. Bij voorkeur hanteren gemeenten in de regio dezelfde voorwaarden. Wij gaan hierover met hen in gesprek. Voor inrichtingen die niet op basis van de Wet Milieubeheer, maar enkel op grond van de vergunning benaderd kunnen worden gaan wij de komende jaren de vergunningen actualiseren. Door hier een goede energie- en duurzaamheidsparagraaf in op te nemen, worden maatregelen voor de toezichthouder afdwingbaar.

Als gemeente geven wij het goede voorbeeld door in te kopen en samen te werken met bedrijven die vooroplopen op het gebied van duurzaamheid.

Waar dit een toegevoegde waarde heeft, sluiten we convenanten met werklocaties en/of koepelorganisaties om duurzaamheidsambities en de ondersteuning daarin vanuit de gemeente uit te spreken en vast te leggen.

We gaan samen met bedrijven in gesprek over de uitdagingen voor verduurzaming door het zogenoemde 'split incentive'. Hierbij is het bedrijf geen eigenaar van het gebouw, waardoor deze beperkte mogelijkheden heeft om verduurzamingsmaatregelen te nemen.



Monitoring

Indicator	Bron
Energiegebruik bedrijven en industrie	Klimaatmonitor

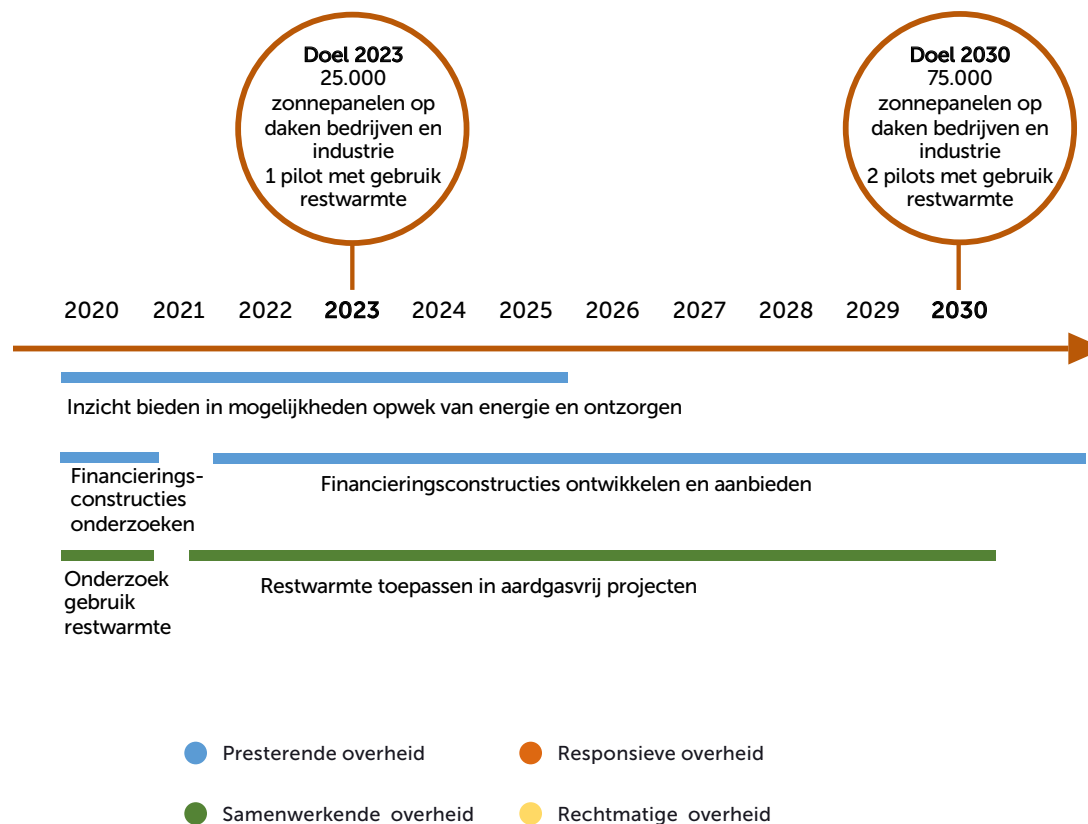
Koppelingen

- Vitale economie - toekomstbestendige werklocaties.

4.3 Opwek en hergebruik van energie bevorderen

De daken van commerciële bedrijven en industrieën en de beschikbare ruimte op werklocaties bieden mogelijkheden voor opwek van duurzame elektriciteit met voornamelijk zonnepanelen. We stimuleren de opwek van energie op deze locaties door bedrijven en parkmanagement inzicht te bieden in de mogelijkheden en te ontzorgen waar mogelijk. Om de benodigde investeringen mogelijk te maken onderzoeken wij financieringsconstructies, zoals een duurzaamheidslening voor bedrijven. Hierbij richten wij ons bij voorkeur op collectieven zoals koepelorganisaties.

Bij verschillende bedrijven en industrieën is restwarmte beschikbaar uit processen en koeling. Deze warmte wordt momenteel grotendeels afgegeven aan de buitenlucht of geloosd in het oppervlaktewater. Als gemeente gaan we samen met de betreffende bedrijven onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om de restwarmte her te gebruiken voor eigen gebruik of voor omliggende bedrijven of woningen. Bij vestiging van nieuwe bedrijven met mogelijke restwarmte worden hier van te voren al afspraken over gemaakt.

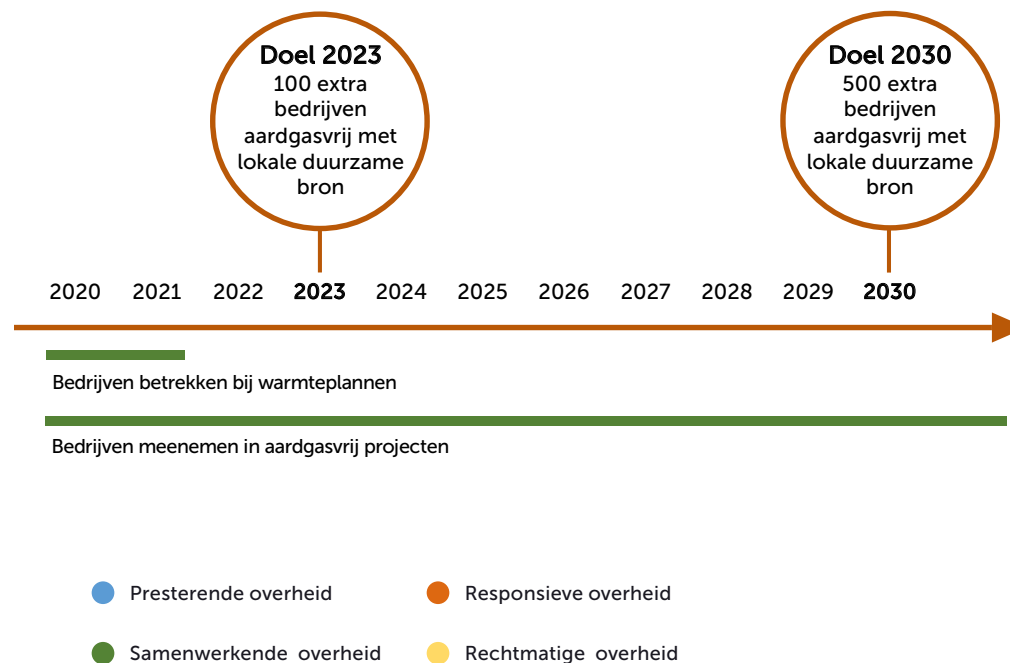


Monitoring

Indicator	Bron
Energiegebruik bedrijven en industrie	Klimaatmonitor
Hoeveelheid zonnepanelen op daken	Overzicht Greenspread

4.4 Aardgasvrij maken bedrijven en industrie

Net als de rest van de gebouwde omgeving moeten bedrijven en industrieën ook uiterlijk in 2050 aardgasvrij zijn. In hoofdstuk 2 zijn acties benoemd gericht op woningen en publieke bedrijven en instellingen. Deze acties komen samen in de transitievisie warmte die eind 2021 moet zijn vastgesteld. Hierin staat wanneer en op welke manier bedrijven van het aardgas af gaan. Om dit te kunnen bepalen gaan we actief in gesprek met bedrijven. De warmtevraag en vraag naar aardgas voor andere toepassingen verschilt sterk tussen bedrijven. We nodigen bedrijven daarom al in een vroeg stadium uit voor bijeenkomsten over wijk warmteplannen. Zo krijgen wij wederzijds inzicht in de kansen en de uitdagingen van het aardgasvrij krijgen van bedrijven. Daarnaast zijn bedrijven mogelijk interessant als warmtebron door hun restwarmte in te zetten voor de warmtevraag van andere bedrijven of dichtbijgelegen woningen. Dit nemen wij mee in de bronnenstrategie die voor heel Arnhem wordt ontwikkeld.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal bedrijven mee in aardgasvrij project	Gegevens gemeente
Aantal bedrijven aardgasvrij	Gegevens gemeente of Klimaatmonitor



5. Grootschalige opwek

We streven naar een elektriciteitsgebruik in 2050 zonder fossiele brandstoffen. Dit vraagt om duurzame elektriciteit. Want ook al zetten we flink in op besparing in de andere thema's ('gebouwde omgeving', 'duurzame mobiliteit' en 'bedrijven en industrie'), in het toekomstige energiegebruik zal het percentage elektriciteit hoger zijn dan nu. Dit komt onder andere door de omschakeling naar elektrisch vervoer en verwarming met warmtepompen. In dit hoofdstuk gaan we in op hoeveel duurzame elektriciteitsopwekking we nodig hebben, wat we binnen onze gemeentegrenzen kunnen realiseren, en wat wij aan de regio vragen voor het deel dat we niet binnen onze gemeentegrenzen kunnen realiseren. We hebben de voorkeur om de opwekking zo dichtbij mogelijk te realiseren. Waar we op inzetten, met welk doel, bijhorende activiteiten, impact en rollen is in dit hoofdstuk uitgewerkt. Het actieprogramma grootschalige opwek voor NemiA 2020-2030 bestaat uit de twee acties:

- Windmolens realiseren
- Zonnevelden realiseren

"Eerst de daken vol leggen en dan pas de grond gebruiken", is een veel gehoord argument. Beiden hebben we nodig om onze doelen binnen de gestelde tijd te realiseren. Wanneer in 2030 zonnepanelen op 50% van de geschikte⁶ daken in de gemeente Arnhem liggen, wekken deze naar schatting 5% van de energievraag op. In 2050 kan dit 14% zijn, wanneer alle geschikte daken benut worden voor zonnepanelen. Zon op dak is dus een belangrijk thema maar niet voldoende om aan de elektriciteitsvraag te voldoen. We hebben dus ook grootschalige opwek op land nodig. De focus hierbij ligt, in ieder geval voor de komende 10 tot 20 jaar, op grondgebonden zonnevelden en windmolens. Dit zijn bewezen technologieën die binnen een afzienbare termijn veel elektriciteit kunnen opwekken. We gaan bij dit thema uit van windmolens boven 30 meter tiphoogte en van grondgebonden zonnepaneleninstallaties met een oppervlakte van meer dan 0,5 ha. Zowel zon op dak als de (gebouw-gebonden) windmolens kleiner dan 30 meter tiphoogte zijn uitgewerkt onder het thema 'gebouwde omgeving'.

Grootschalige opwek realiseren is meer dan het bepalen van een hoeveelheid en het selecteren van een locatie. Grootschalige opwek van zonne-energie en windenergie heeft een grote ruimtelijke impact. Windmolens hebben bijvoorbeeld een grote zichtbaarheid in het landschap en zonnevelden gebruiken veel grondoppervlakte. Daarom kijken we ook naar het integreren van deze windmolens en zonnevelden in het landschap, en naar de acceptatie en de benodigde participatie hiervoor. Het is een ruimtelijk vraagstuk en daarmee raakt het de Omgevingswet. De geformuleerde doelen voor 2023 en 2030 in het actieprogramma zijn dan ook onderdeel voor de op te stellen Arnhemse Omgevingsvisie.

De opgave

Het huidige elektriciteitsgebruik (2017) in Arnhem vraagt om circa 70 windmolens en 450 hectare zonnevelden. Als we uitgaan van de besparingsmaatregelen, het aardgasvrij maken van woningen en gebouwen, en de ontwikkelingen rondom elektrische mobiliteit waar we op inzetten dan zouden we in 2030 80 windmolens en 600 hectare zonnevelden nodig hebben. We zijn een gemeente met een stedelijk karakter en een beperkte beschikbare ruimte in het buitengebied. We zijn als Arnhem een groene gemeente. Daarmee is ons landschap waardevol voor recreatie en natuur. Hoe we omgaan met grootschalige opwek in het landschap is daarom een belangrijke overweging. Het benodigde aantal windmolens en zonnevelden is met de huidige beperkingen niet te realiseren binnen onze gemeentegrenzen.

We werken met andere regiegemeenten samen aan de Regionale Energiestrategie (RES) Arnhem-Nijmegen. Een van de onderdelen van de RES is een strategie ontwikkelen voor grootschalige hernieuwbare energie op land, binnen de regio. Hierbij kijken we met de andere gemeenten uit de regio naar hoeveel windmolens en hoeveel hectare zonnevelden mogelijk is in welke gebieden. Bij de selectie van gebieden kijken we naar de landschappelijke kwaliteit, draagvlak, maatschappelijke kosten en mogelijke koppelkansen als klimaatadaptatie en recreatie. Onze duurzame elektriciteitsopgave is onderdeel van de RES Arnhem-Nijmegen.

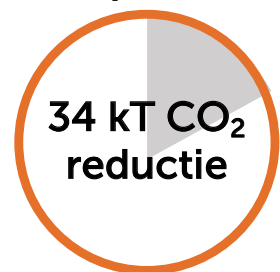
⁶ Geschikt qua zoninstraling en verwachte draagkracht

Voor het deel dat we niet binnen onze gemeentegrenzen kunnen realiseren (246 kT CO₂ reductie) wordt in de RES bekeken of dit binnen de regio gerealiseerd kan worden. De provincie zal wanneer dit niet lukt met de andere Gelderse regio's kijken of daar mogelijkheden zijn.

Opwek vermogen windmolen en zonneveld

Volgens de huidige stand van de techniek wekt een gemiddelde windmolen op land (3 MW) circa 26 TJ per jaar op, wat een CO₂-reductie van 3 kT oplevert. Een zonneveld van 10 hectare wekt ongeveer 35 TJ per jaar op, wat een CO₂-reductie van 4,2 kT oplevert. Dit zijn gemiddeldes en kunnen per project verschillen.

Grootschalige opwek



Binnen onze gemeentegrenzen kunnen we 34 kT aan grootschalige opwek realiseren.

Om de voorgestelde hoeveelheid grootschalige opwek te realiseren is tot en met 2022 het volgende benodigd:

Benodigdheden	2 FTE	€400.000
---------------	-------	----------

Wat doen we nu al?

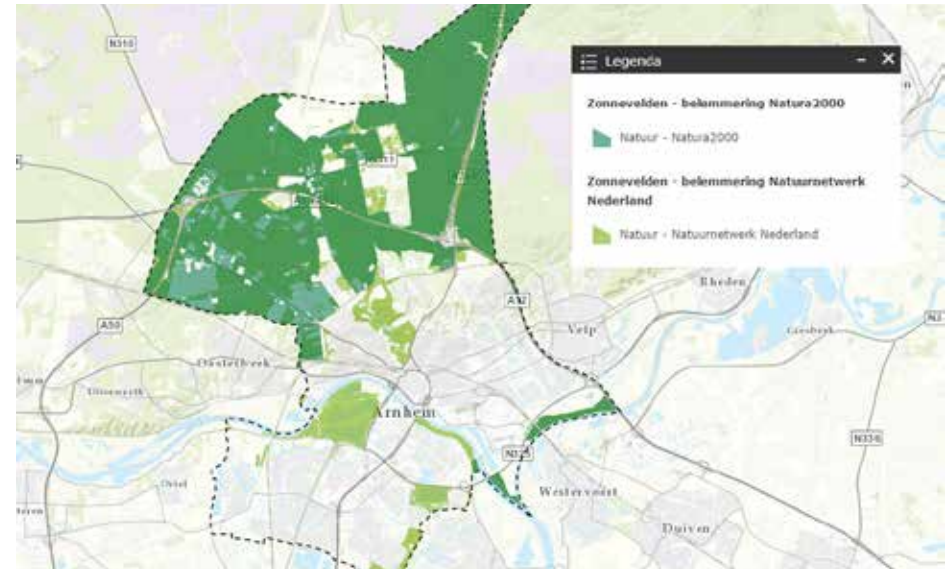
Vanuit het programma van New energy made in Arnhem – 2015-2020 – zijn verschillende projecten met zonnevelden en windmolens gestart. Zevenentwintig locaties voor zonnevelden zijn gewogen aan de hand van onze criteria voor de locatiekeuze van zonnevelden, vastgesteld in 2016. Daarvan zijn er nu 9 geschikt bevonden. Deze hebben een totale opwekpotentie tussen de 19 en 25 MW. Eén van deze locaties is het zonneveld van 2 MW bij de waterzuivering van Waterschap Rivierenland, dat begin 2019 geopend is. Een andere locatie is het zonneveld Koningspleij. Het gaat hier om een zonneveld van 12 MW. Nabij het zonneveld zijn 4 windmolens van elk 3 MW gepland. De besluitvorming over de ruimtelijke procedures van wind- en zonnepark ligt bij de Raad van State. Naar verwachting worden het wind- en zonnepark in 2020 geopend.



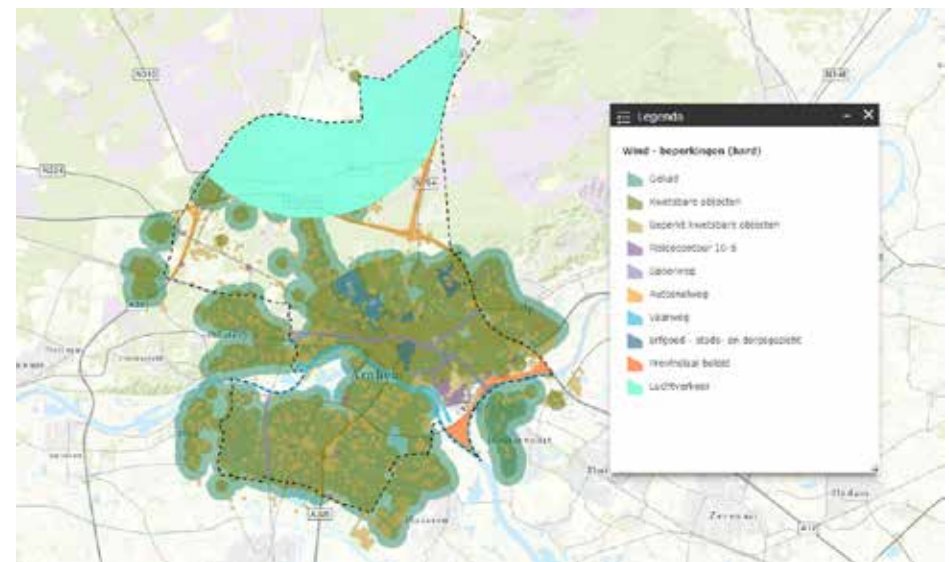
5.1 Windmolens realiseren

Ons grondgebied bestaat grotendeels uit bebouwd gebied en waardevolle landschaps- en natuurgebieden. Voor beide type gebieden bestaan nationale kaders die belemmerend werken op het realiseren van windmolens. Afhankelijk van de grootte van de windmolen moet deze minimaal 400 meter van woningen afstaan. Er wordt een uitzondering gemaakt wanneer een woning wordt bestempeld als molenaarswoning. Dan mag deze afstand kleiner zijn. De landschaps- en natuurgebieden in onze gemeente vallen deels onder 'Natuurnetwerk Nederland' en 'Natura 2000'. Realisatie van windmolens is hier mogelijk mits het binnen de strenge eisen valt rondom ecologie en natuurwaarde behoud. Vanuit natuur en ecologie zou het mogelijk zijn om een grotere locatie met meerdere windmolens te realiseren op de Veluwe, waar de afstand tot woonbebouwing groot genoeg is. Het radar gebied van Defensie op en rondom vliegveld Deelen is echter een harde belemmering, waardoor het realiseren van windmolens in dit gebied op dit moment uitgesloten is.

In het traject van de Regionale Energiestrategie formuleren we principes en criteria om tot gebieden te komen voor het realiseren van windmolens en zonnevelden. Het kan zijn dat deze op gespannen voet staan met huidige kaders die in de huidige vorm belemmerend werken. We trekken in dat geval gezamenlijk op met de regiogemeenten om lobby te voeren richting instanties waarvan de huidige kaders belemmerend werken. Het gezamenlijk werken aan een Regionale Energiestrategie zorgt voor ruimte voor het realiseren van windmolens en zonnevelden. Zo heeft Rijkswaterstaat, één van de betrokken stakeholders, al aangegeven mogelijkheden te willen bieden voor windenergie in de rivierbedding en rivier als er binnen de regio geen ruimte is. Ze gaan dus alleen akkoord met windmolens in de rivierbedding en rivier als er binnen de gemeente en de regio echt geen andere ruimte is om de opgave te realiseren. Waarbij het niet willen op een bepaalde locatie geen geldend argument is.



Figuur 1



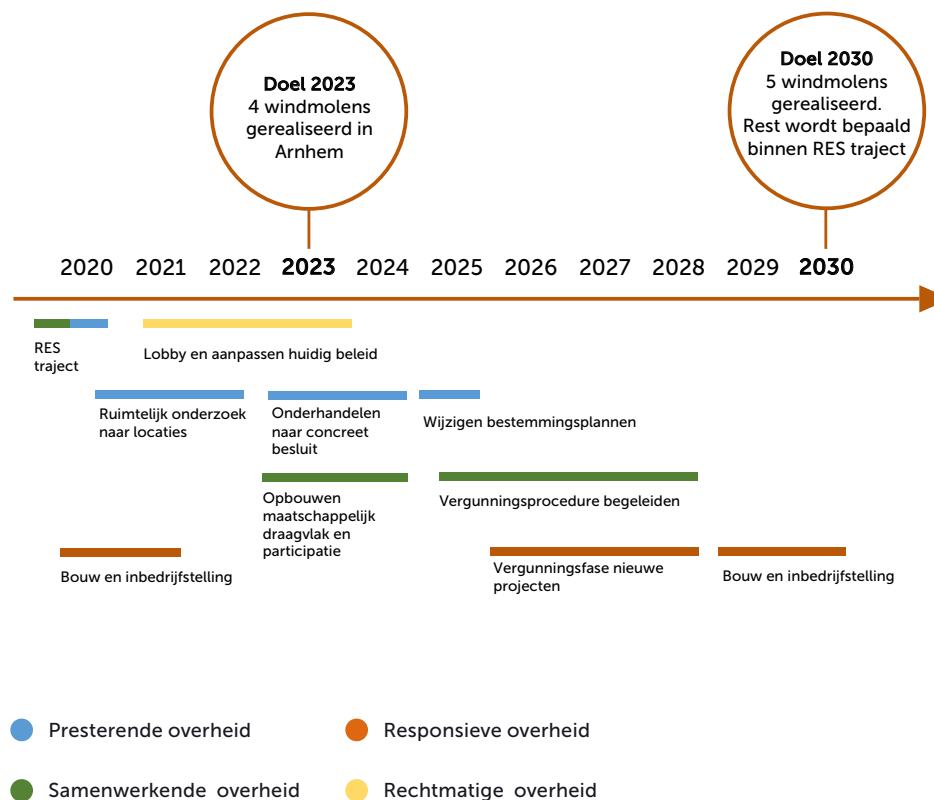
Figuur 2

Uiteindelijk moet de RES gerealiseerd worden. De basis voor de eisen aan initiatiefnemers rondom proces- en financiële participatie en landschappelijke inpassingseisen wordt in de RES gelegd. De concrete uitwerking van wat dit betekent voor de Arnhemse eisen voor draagvlak, lokaal/regionaal eigenaarschap en winstdeling voor omwonenden (zoals genoemd in het coalitieakkoord) is een verantwoordelijkheid voor ons zelf als gemeente.

De doelstelling voor 2030 is sterk afhankelijk van de uitkomsten van het RES traject. Voor 2023 hebben we het doel om 4 windmolens die nu in voorbereiding zijn bij Koningspleij gerealiseerd te hebben. We begeleiden de vergunningsprocedure(s) die meerdere jaren duren. In de omgevingsvergunningen nemen we een einddatum op zodat de installaties na afloop van de levensduur worden afgebroken. Daarnaast gaan we proberen om zoveel mogelijk Arnhemse partijen te betrekken bij de te bouwen windparken. Ook EMT-gerelateerde bedrijven en instellingen kunnen hun innovatieve positie hiermee versterken. We nemen hiermee een kaderstellende rol in. Hoe we dit gaan doen werken we het komende jaar uit.

Uit analyses (een quickscan uit 2013 van de provincie Gelderland en een analyse van Over Morgen in 2019) komen twee locaties waar windmolens gerealiseerd kunnen worden die meegenomen worden in het RES traject. De eerste is de waterzuivering bij de Drielsedijk waar jaren een kleine windmolen heeft gestaan. De tweede locatie is IJsseloord 2, dat dichtbij de rivier, op de grens met andere gemeenten, en nabij bebouwing en ganzenfourageergebied ligt. Deze aspecten worden in de RES onderzocht en behandeld. Vooralsnog is enkel de windmolen aan de Drielsedijk meegenomen in de doelstelling voor 2030. Afhankelijk van het RES traject worden aanvullende locaties opgenomen.

Om zowel de 4 geplande windmolens als eventuele toekomstige aantallen te realiseren werken we samen met grondeigenaren en Liander om een haalbare locaties te selecteren waarbij de maatschappelijke kosten relatief laag blijven. Daarnaast voeren we gesprekken met energiecoöperaties en burgerinitiatieven om de participatie bij projecten vorm te geven.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal gerealiseerde windmolens	Gegevens gemeente, Klimaatmonitor
Duurzame windenergie opgewekt TJ/jr	Gegevens leverancier, Klimaatmonitor

5.2 Zonnenvelden realiseren

Het zonnepark bij de rioolwaterzuivering aan de Drielsedijk dat in het voorjaar van 2019 is gerealiseerd (7.200 panelen) is het eerste zonnepark van Arnhem. In Arnhem hebben we nog 9 locaties waar wordt gewerkt aan de realisatie van zonnenvelden. 8 van deze locaties zijn toegewezen op basis van de in 2016 vastgestelde 'Criteria voor de locatiekeuze van zonnenvelden in Arnhem'. Wijkinitiatief Duurzaam Craneveer is daarnaast bezig met de realisatie van zonnecarports boven de parkeerplaats van het Nederlands Openluchtmuseum. Samen met het zonnenveld van de rioolwaterzuivering aan de Drielsedijk tellen de locaties op tot 34 hectare zonnenvelden.

Locatie	Grootte (ha)	Status
Koningspleij-Noord	9	Ver in voorbereiding
Akzohaven	4,5	Initiatief bij IPKW
Ijsseloord 2	5	Initiatief bij Giesbers
Geluidsscherm Schuytgraaf	3	Momenteel niet rendabel, geluidsscherm wordt wel 'zonnepaneel-klaar' gebouwd
Rioolwaterzuivering Drielsedijk	2	Gerealiseerd (voorjaar 2019)
Rolbaan	4	Wordt uitgewerkt in de context van het zoekgebied Deelen
Gelredome	1,5	Business case wordt verder uitgewerkt
Knooppunt Velperbroek	2,5	Initiatief bij Rijkswaterstaat
Nieuwe Haven	1	Wacht op brede visie op de haven
Openluchtmuseum	1,5	Marktverkenning gestart
Totaal	34,0	

We zijn kaderstellend, doordat we met de vastgestelde criteria heldere eisen en wensen stellen aan initiatiefnemers van zonnenvelden. Het zijn eisen voor hoe een project in het landschap geïntegreerd wordt en welke participatie mogelijkheden we verwachten in het proces van ontwerpen en financiën. Wij geven een kader aan initiatiefnemers waar ze aan moeten voldoen om een zonnenveld te realiseren en voeren zo een strategie voor kwaliteit en draagvlak. In de RES onderzoeken we of er locaties zijn die nu nog niet in aanmerking komen voor zonnenvelden vanuit huidige beleidskaders of andere belemmerende kaders.

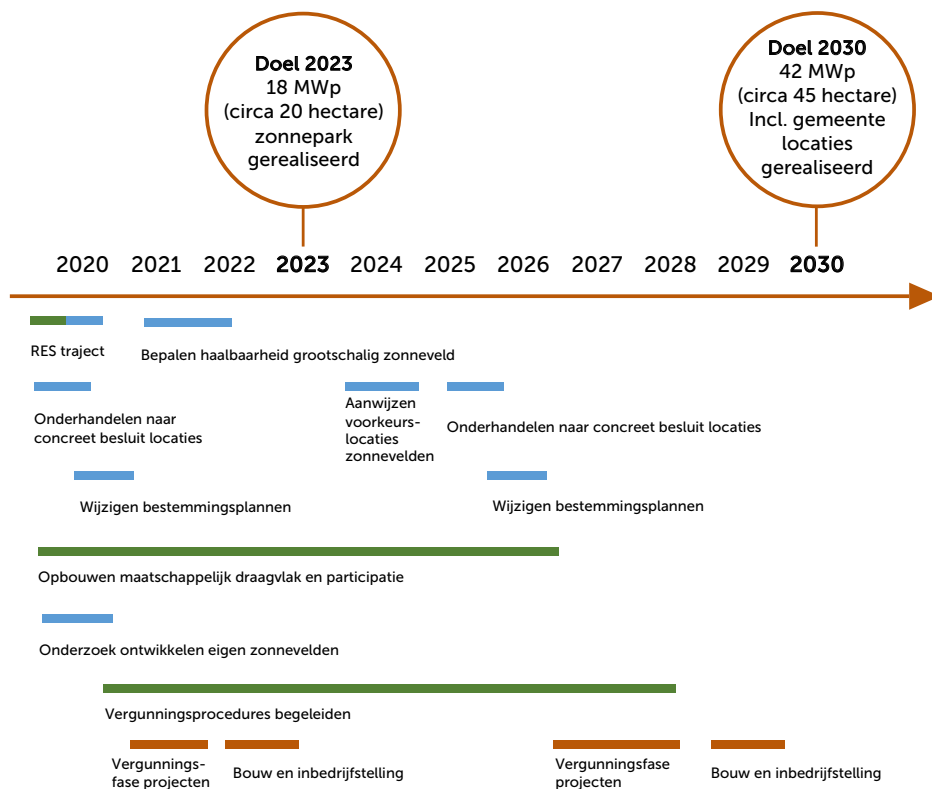
Onze doelstelling is om in 2023 20 hectare van de 9 nog niet gerealiseerde locaties gereed te hebben. De overige locaties worden voor 2030 gerealiseerd, aangevuld met nieuwe locaties, zoals Deelen of kleine initiatieven. We werken toe naar het realiseren van 45 hectare aan zonnenvelden in 2030 in onze gemeente.

Voor de realisatie hanteren we drie categorieën van schaalgrootte waarbij we bij elk een andere rol en strategie voeren:

- **Large** - groter dan 10 hectare: Dit zijn initiatieven op grootschalige, soms geclusterde locaties waar veelal bovengemeentelijke belangen spelen. Dit type grootschalige zonnenvelden nemen we mee in de RES. Bijvoorbeeld het zoekgebied met potentie rondom Deelen, waar we met meerdere partijen (Defensie, Alliander, gemeente Ede, provincie) de haalbaarheid bepalen. Wij hebben hierin een regierol.
- **Medium** - tussen 2 en 10 hectare: In de afgelopen jaren zijn 27 locaties binnen deze schaalgrootte afgewogen aan vastgestelde criteria. Hiervan zijn er 9 geschikt bevonden (zie tabel). 6 van deze locaties zijn in gemeentelijk eigendom, hierop nemen wij een regierol met als doel dat we deze locaties in 2030 gerealiseerd hebben. Daarnaast benaderen we de grondeigenaren van overige locaties actief en helpen we hen bij de ontwikkeling om de kans op realisatie te vergroten.
- **Small** – kleiner dan 2 hectare: Initiatieven van dit formaat spelen een belangrijke rol in de verduurzaming van de gebouwde omgeving en de wijkgerichte energietransitie. Bijvoorbeeld het wijkinitiatief Duurzaam Craneveer op de

parkeerplaats bij het Nederlandse Openluchtmuseum en het initiatief op de Hoogkamp. We treden hier als gemeente faciliterend op.

Het ontwikkelen van eigen zonnevelden kan dienen als financieringsinstrument. De opbrengsten uit een zonnepark worden hierbij ingezet voor andere duurzaamheidsmaatregelen. We streven naar financiële deelname van Arnhemse partijen en bewoners en lokaal eigenaarschap. Dit kan al dan niet via energiecoöperaties. We onderzoeken het komende jaar of we dit via een kaderstellende rol doen of via een faciliterende rol.



Monitoring

Indicator	Bron
Aantal hectare aan zonnevelden gerealiseerd	Overzicht Greenspread
Duurzame zonne-energie opgewekt in TJ per jaar	Overzicht Greenspread

Koppelingen

- Zonnewijzer provincie Gelderland.
- Concept zonneladder Rijk.

- Presterende overheid
- Responsieve overheid
- Samenwerkende overheid
- Rechtmatige overheid



Bewustwording en gedragsverandering

6. Bewustwording en gedragsverandering

Energie besparen, het opwekken van hernieuwbare energie en het afkoppelen van het aardgas zijn grote opgaven. Het zijn opgaven die we alleen maar succesvol kunnen uitvoeren als we dit samen doen met alle Arnhemmers: inwoners, ondernemers, instellingen en overheden. We hebben elkaar hard nodig. Een klein deel van de Arnhemmers is actief bezig met energiebesparing. Diverse groepen in Arnhem zijn werken aan het verduurzamen van de hele buurt of wijk. Het overgrote deel van Arnhem moet deze stap nog zetten. Hoofdstuk 2 'gebouwde omgeving' geeft aan wat we hiervoor gaan doen. Betaalbaarheid, betrouwbaarheid en zekerheid voor de eindgebruiker staat hierbij voorop. We bieden zoveel mogelijk handelingsperspectief voor iedereen. Dit doen we ook voor het thema (schone en) 'duurzame mobiliteit'. Handelingsperspectief, maar ook acceptatie en draagvlak zijn nodig om mensen in beweging te krijgen, zodat ze de keuzes voor verduurzaming maken. Bewustwording is de eerste stap in verandering.

Stadscampagne Arnhem AAN is in 2017 gestart om bewustwording en gedragsverandering teweeg te brengen. Het verduurzamingsverhaal wordt verteld aan de hand van voorbeelden van de buurman en buurondernemer. Vanuit de overtuiging: kleine en grote stappen zijn goed. Met Lijn 2030 (www.lijn2030.nl) als het rijdende boegbeeld van Arnhem AAN zorgen we dat inwoners en ondernemers in gesprek gaan over klimaat en energie. De Aanjagers ondersteunen wijkinitiatieven, zowel met bewustwording als met de uitvoering van maatregelen op het gebied van energiebesparing en hernieuwbare opwek. Inmiddels zijn er meer dan 20 wijkinitiatieven actief in Arnhem.

Steeds meer partijen willen zich aansluiten bij Arnhem AAN en van hieruit hun duurzame doelstellingen communiceren, bijvoorbeeld de woningbouwcorporatie. Ook worden diverse duurzame activiteiten in de stad onder de noemer van Arnhem AAN georganiseerd. Zo ontstaat er een stads brede duurzaamheidsbeweging wat het overzichtelijk houdt voor Arnhemmers.

Bij alle thema's van dit programma (gebouwde omgeving, duurzame mobiliteit, bedrijven en industrie, en grootschalige opwek) zijn communicatie- en bewustwordingsacties en inspanningen nodig. Alle communicatie activiteiten worden onder de vlag van Arnhem AAN gelanceerd. In de communicatie kiezen we drie doelgroepen:

Inwoners, met daarbij onderscheid in de volgende subdoelgroepen:

- inwoners die actief zijn en wijken waar al wijkinitiatieven lopen op het thema energie
- huurders en verhuurders
- woningeigenaren, waaronder ook VvE's
- huishoudens met een minimum inkomen

Bedrijven en instellingen met daarbij aandacht voor bewustwording, zowel onder werkgevers als werknemers, stimulering en handhaven. We onderscheid de volgende subdoelgroepen:

- retail
- midden en klein bedrijf (MKB)
- grote bedrijven
- instellingen, waaronder verenigingen, overheden, scholen

Bezoekers, waaronder van evenementen

De communicatie- en bewustwordingsactiviteiten zijn opgenomen in het actieprogramma van de thema's. Daarnaast zetten we in op een aantal activiteiten om de bewustwording en gedragsverandering in algemene zin te vergroten. Deze zijn hieronder toegelicht. De activiteiten worden tussentijds geëvalueerd en zo nodig aangepast, bijgestuurd en aangevuld.

6.1 Activiteiten bewustwording en gedragsverandering

Actieplan per doelgroep uitwerken voor bewustwording en gedragsverandering

De campagnes en activiteiten van Arnhem AAN worden verdeeld over de diverse genoemde doelgroepen. Per doelgroep (inwoners, bedrijven en instellingen en bezoekers) wordt een actieplan uitgewerkt, aanvullend op en in samenhang met de acties uit dit programma NemiA 2020-2030.

Lijn2030 voortzetten

Lijn 2030 het boegbeeld van Arnhem AAN. Lijn2030 wordt de komende jaren nog meer ingezet voor onder andere de wijkaanpak (paragraaf 2.2). We zorgen dat Lijn2030 beschikbaar is en blijft om in de wijken het gesprek te voeren over duurzaamheid. Hiervoor hebben we capaciteit nodig: voldoende mensen die dit kunnen en willen doen. Op dit moment zitten de Aanjagers op Lijn2030. Zij hebben goed contact kunnen krijgen met inwoners en zijn voldoende op de hoogte van de lokale energietransitie.

Goede voorbeelden uitdragen

We willen zoveel mogelijk Arnhemmers inspireren met goede voorbeelden. Dit doen we ook vanuit Arnhem AAN. We hebben daarbij extra aandacht voor Arnhemse innovaties.

Goede informatievoorziening voor inwoners, bedrijven en instellingen

Informatie over de energietransitie en de mogelijkheden die er zijn voor Arnhemmers om hier iets in te doen moet goed beschikbaar zijn. We besteden extra aandacht aan 'follow up' na informatieverstrekking. We hebben een plek nodig waar iedere inwoner (eigenaar of huurder) en bedrijf of instelling terecht kan. Waar vragen zodanig beantwoord worden dat ze verder kunnen en niet afhaken. Het energieloket midden Gelderland (ELMG) is een goede plek voor de doelgroep woningeigenaren. We werken nog aan een plek voor de andere doelgroepen (inwoners, bedrijven en instellingen).

Website Arnhem AAN vernieuwen

We gaan aan de slag met de website van Arnhem AAN en zorgen er voor dat deze ook van waarde is voor de verschillende doelgroepen. De website fungeert als basisplatform en wordt gekoppeld aan sociale media acties, uiteraard ook weer per doelgroep. Naast bewustwording en gedragsverandering zijn informeren en het bieden van concreet handelingsperspectief (per doelgroep) communicatiedoelen. De communicatie activiteiten uit dit NemiA 2020-2030 programma, algemeen en van de verschillende thema's, worden opgenomen.

Aanhaken bij communicatie van thema's die raken aan energie

We koppelen de campagne Arnhem AAN aan activiteiten voor bewustwording en gedragsverandering voor thema's die de energietransitie direct raken. Denk hierbij aan bijvoorbeeld klimaatadaptatie met de onderwerpen wateroverlast, hitte stress en droogte.

Voor de activiteiten op het gebied van bewustwording en gedragsverandering is tot en met 2022 het volgende benodigd:

Benodigdheden	1 FTE	€700.000
---------------	-------	----------

7. Acties op aanverwante thema's

7.1 Onderwijs en arbeidsmarkt

Door toenemende krapte op de arbeidsmarkt en de veranderende beroepseisen kan de energietransitie alleen maar succesvol zijn als tijdig op de veranderende arbeidsmarktbehoeftes wordt geanticipeerd. Tegelijkertijd zal de transitie ook tot verlies van banen leiden en is aandacht voor het borgen van inclusiviteit van de arbeidsmarkt essentieel. Human capital en digitalisering zijn voorwaarden voor de energietransitie.

De Human Capital Agenda van de landelijke Topsector Energie haakt aan op arbeidsmarkttekorten en onderscheidt vijf prioriteiten:

- Vergroten van de (zij)instroom: meer energietechnici op de arbeidsmarkt.
- Scholieren in het voortgezet onderwijs interesseren voor energietechniek.
- Vergroten van de instroom in de energiesector via topsectorbeurzen.
- Vernieuwing van het huidige opleidingsaanbod in het beroepsonderwijs.
- Permanente scholing van docenten in het beroepsonderwijs.

Samenwerking tussen werkgevers- en werknemersorganisaties, overheden en regionale organisaties is cruciaal voor het succes. (bron: SER rapport Energietransitie en werkgelegenheid; Kansen voor een duurzame toekomst, april 2018)

In Arnhem zetten wij in op versterking van de samenwerking van bedrijven en kennisinstellingen, zodat we samen met het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen kunnen anticiperen op wat de maatschappij 'straks' nodig heeft. Dit doen we door:

- Het ontwikkelen van een Human Capital aanpak op kraptesectoren, zoals de energiesector.
- Het ontwikkelen van een aantrekkelijk klimaat voor studenten in Arnhem en regio.
- Het stimuleren van intensieve samenwerking tussen kennisinstellingen onderling en met bedrijven, stad en regio. Zij kunnen door intensievere samenwerking zorgen voor werkgelegenheid en voor de benodigde, passende opleidingen en een betere match van vraag en aanbod op de arbeidsmarkt.

Concreet zal dit laatste plaatsvinden op het IPKW binnen het te ontwikkelen Innovatielab voor New Energy & Mobility (werktitel). De initiatiefnemers: de Gemeente Arnhem, de Provincie Gelderland, IPKW, het bedrijfsleven en de HAN hebben gezamenlijk een visiedocument ontwikkeld waaruit de vraag, de meerwaarde en vooral ook de noodzaak van een hybride leer- en werkomgeving blijkt. In het Innovatielab staat de samenwerking in de quadruple helix (onderwijs-onderzoek-bedrijfsleven en overheid) centraal. Maar het is meer dan alleen een hybride leer- en werkomgeving. Het is ook de ideale vestigingsplek voor startups en voorziet in ontmoetings- en trainingsfaciliteiten. Het Innovatielab opent in 2020/2021 zijn deuren.

We nemen als gemeente daarnaast het initiatief om lokale en regionale bouw- en installatiebedrijven bij elkaar te brengen en te stimuleren tot (betere) samenwerking. Dit met als doel dat deze bedrijven hun krachten bundelen en gezamenlijk gaan werken aan adequate en integrale oplossingen voor de verduurzaming en energietransitie van de Arnhemse wijken.



7.2 Partnerschappen

Elke gemeente is aan het werk met de energietransitie. De uitdaging die we hebben liggen op het gebied van besparing, duurzame opwek, en gedragsverandering is groot. Onderlinge samenwerking kan helpen om vooruit te komen. De RES is hier een voorbeeld van. Daar hebben wij als Arnhem onze buurgemeenten voor nodig. Er zijn ook maatregelen die een grote CO₂-reductie kunnen realiseren, maar waar wij als Arnhem geen directe invloed op hebben. Bijvoorbeeld het verlagen van de snelheid op de rijksnelwegen rondom Arnhem. Dit zou een substantiële verlaging van CO₂-uitstoot, fijnstof en geluid opleveren. Arnhem kan dit niet alleen. Dit vraagt om een lobby op landelijk niveau. Door een alliantie te vormen met andere gemeenten en provincies kan het gesprek over maximum snelheid rondom kernen op de politieke agenda worden gezet. Dit is een ambitieus voorbeeld waarmee we grote stappen kunnen zetten. En daar zijn er meer van. Daarom zoeken we als Arnhem de komende jaren nog meer contact met andere gemeenten. Onze burens, provinciegenoten en ook anderen daarbuiten waarmee we gezamenlijk aandacht kunnen vragen voor impactvolle onderwerpen. We verzamelen concrete voorbeelden en beschrijven waar ze vastlopen om gerichte lobby in te zetten. Aanpassingen in de regelgeving kunnen we alleen organiseren met anderen.

7.3 Stimuleren van innovaties

Wil Arnhem uiteindelijk uitkomen op 55% CO₂-reductie in 2030, dan is het zaak in het heden zowel meters te maken (onder meer via energiebesparing, duurzame opwek, hernieuwbare warmte) als meters voor te bereiden (onder meer voor grootschalige energieopwek, ontwikkeling warmtebronnen en opslag van elektriciteit en warmte). De actieve ontwikkeling van innovaties is ook onderdeel van deze strategie, aangezien het tijd kost om van de ontwikkeling van innovaties naar het grootschalig kunnen toepassen ervan te komen.

In de ontwikkeling van innovaties zijn verschillende fasen te onderscheiden: Ontdekking, Ontwikkeling, Demonstratie en Toepassing. In de opeenvolgende fasen hebben bedrijven behoefte aan verschillende instrumenten en financierings-

regelingen, veelal afkomstig van de overheid. Ook als gemeente kunnen we bijdragen aan het stimuleren van energiegerelateerde innovaties. De ontwikkeling hiervan draagt zowel bij aan het realiseren van onze klimaatdoelstellingen als aan de versterking van ons lokaal ecosysteem van bedrijven en kennisinstellingen op het gebied van duurzame energie. Het belang en de betrokkenheid van Arnhem per onderscheidende fase verschilt:

- **Ontdekking:** Dit is de tekentafelfase, waarin een bedrijf onderzoek doet naar een technologie, en het mogelijke toepassingsgebied. Bedrijven kunnen een beroep doen op regelingen van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) om bijvoorbeeld onderzoeksprojecten te formuleren. In deze fase ziet gemeente Arnhem geen rol voor ondersteuning weggelegd. In deze fase en het begin van de volgende fase kunnen Stichting KIEMT en OostNL ook als wegwijzers fungeren richting partners en financiering.
- **Ontwikkeling:** In deze fase wordt gewerkt aan prototypes en proeftuinen in een relevante, maar gecontroleerde en op zichzelf staande omgeving. Eventuele partners worden gezocht en haalbaarheidsstudies worden gemaakt ter voorbereiding op het testen van het product in de uiteindelijke operationele omgeving. Voor de gemeente is deze experimenteerfase van innovaties interessant, omdat er sprake is van samenwerking en dynamiek tussen bedrijven en vaak ook met kennisinstellingen. Dit leidt tot een uitdagend ecosysteem op het gebied van energie dat als een magneet kan werken op nieuwe startups, MKB'ers en studenten. Zelfs als niet alle testen en prototypes uitmonden in een succes, draagt het bij aan een ondernemer- en innovatievriendelijk klimaat dat zorgt voor extra werkgelegenheid. De gemeente kan met het co-financieren van haalbaarheidsstudies en procesgeld bijdragen aan de voorbereiding die in deze fase nodig is om de ontwikkeling naar de volgende fase te maken. Ook kunnen we subsidiescans laten uitvoeren om te kijken of de innovatie toegang heeft tot grotere subsidies op rijks- en Europees niveau.

- **Demonstratie:** De proeftuin is geslaagd en de technologie kan worden geïntegreerd in de uiteindelijke operationele omgeving. De focus van het bedrijf ligt nu op productie en certificering. Deze fase is voor Arnhem interessant omdat innovaties in Arnhemse wijken en bedrijventerreinen een podium kunnen krijgen, concreet kunnen worden gemaakt en kunnen worden getest. Zo gaan ze bijdragen aan de CO₂-reductie in de stad. Daarnaast laat het zien dat Arnhem proeftuin is voor energie innovaties. Mocht deze demonstratie succesvol zijn dan is het aan de gemeente, samen met het bedrijf, om te besluiten wat de volgende stap zal zijn.
- **Toepassing:** De technologie is technisch, juridisch en commercieel gereed om op grote schaal te worden toegepast. De volgende stappen zijn productie en marktintroductie van het product. In deze fase zouden we in het geval bij een interessante innovatie als gemeente de rol van opdrachtgever op ons kunnen nemen en een opdracht kunnen verlenen aan de lokale marktpartij om de innovatie daadwerkelijk toe te passen. Als overheid kan je hiermee bovendien een succesvolle commerciële lancering van de innovatie stimuleren. In deze fase is er geen sprake meer van subsidie.

De gemeente heeft belang bij en speelt een rol in de fasen ontwikkeling, demonstratie en toepassing. Als we in Arnhem innovaties willen toepassen binnen onze ideeën, dan moeten we zo veel mogelijk aan de voorkant aangeven wat we willen en proactief handelen. De kans op succesvolle pilots is groter als we goed zicht hebben op de onderscheidende innovaties waaraan in Arnhem wordt gewerkt, in welk stadium deze innovaties zich bevinden en hoe deze zouden kunnen worden ingezet voor de opgave van de energietransitie.

Inzicht in welke innovaties en ontwikkeling van innovaties

Het toepassen van innovaties is meestal duurder dan de toepassing van de bestaande technologie; waterstof versus diesel, ecovat versus gewoon aardgas stoken. Daarnaast speelt ook dat het tijd en tests kost om de techniek en het

gebruiksgemak goed te krijgen, dat er veel regels zijn en relatief veel verschillende partijen die op één lijn moeten komen wil de innovatie ergens in de energie 'keten' opgenomen worden. In de praktijk blijkt dat dit de draagkracht en tijd van de meeste ondernemers ver overstijgt; er is sprake van een 'marktfalen'.

Om de innovaties te kunnen laten bijdragen aan een sterk energiecluster, het vergroten van de werkgelegenheid, en gereed te maken voor toepassing in de Arnhemse wijkgerichte energietransitie, zal de gemeente inzet plegen om het marktfalen op te heffen. Dit doen we door een stimuleringsregeling voor innovaties, gecoördineerd vanuit het programma **Vitale economie**. - Gemeentelijke rol: **Stimuleren**

Demonstratie en toepassing

Met het inzicht in welke Arnhemse innovaties kunnen bijdragen aan de (wijkgerichte) energietransitie, zijn er de volgende acties via het programma New energy made in Arnhem:

- In wijken waar de gemeente het voortouw neemt in de energietransitie, zullen we gericht (Arnhemse) innovaties een plek geven, en meehelpen om eventuele onrendabele toppen af te dekken - **Regie**
- In wijken waar ruimtelijke ontwikkelingen zijn, stimuleren we ontwikkelaars om ook buiten de nieuwbouw een deel van de bestaande bouw van het aardgas af te krijgen, en daarbij innovaties te gebruiken. De gemeente kan meehelpen om eventuele onrendabele toppen af te dekken - **Stimuleren**
- In wijken waar wijkinitiatieven zelf ideeën hebben over innovaties faciliteren we deze ideeën en ontwikkelingen. De gemeente kan meehelpen om eventuele onrendabele toppen af te dekken - **Faciliteren**







Bijlagen

New energy made in Arnhem

Programma 2020-2030

Bijlage 1. Raming benodigde organisatie en middelen

NemiA 2020-2022

Thema	Inschatting benodigde middelen t/m 2022	FTE	CO ₂ -reductie (kT)
Gebouwde omgeving	€7.500.000 (t/m 2021*)	15 (t/m 2021*)	77
Duurzame mobiliteit	€2.015.000	2	42
Bedrijven en industrie	€1.200.000	1,5	38
Grootschalige opwek	€400.000	2	34
Bewustwording en gedragsverandering	€700.000	1	-
Totaal	€11.815.000	21,5	191

* Voor de acties op gebouwde omgeving zijn de kosten geraamd tot en met 2021, en wordt een nieuwe inschatting van formatie en benodigde middelen in de transitievisie warmte opgenomen, die in 2021 aan de raad wordt aangeboden.

Bijlage 2. Procesbeschrijving

Het programma New energy made in Arnhem 2020-2030 is een herijking van het programma New energy made in Arnhem 2015-2020. Het nieuwe programma is opgesteld met een aantal aandachtspunten uit de ervaringen en voortgang van het vorige programma (een voortgangsrapportage in 2017) en een onderzoek van de rekenkamer. De aandachtspunten zijn als volgt:

- Meetbare en SMART geformuleerde doelstellingen;
- Concrete, minder vrijblijvende, rolverdeling van gemeente en andere partijen;
- Weergave van CO₂-reductie;
- Doelen en acties zijn afgestemd op internationale, landelijke, provinciale en regionale context.

Februari 2019 zijn we gestart met het vormgeven van het nieuwe programma. Onze eigen specialisten hebben samen met Arnhemse partijen, en met hulp van bureau Over Morgen gewerkt aan een nieuwe visie, doelstellingen en concrete acties voor de periode 2020-2030. We hebben verschillende partijen betrokken in groepsverband en individueel via werksessies en interviews. Onderstaand figuur geeft een overzicht van de betrokken partijen en hoe zij betrokken zijn. De diversiteit aan specialisten en partijen heeft een inhoudelijk sterk en gedragen programma opgeleverd waar we met de stad mee aan de slag gaan.

De gemeentelijke werkgroep heeft samen met Over Morgen het programma opgesteld. Hiervoor hebben ze bepaald wie er betrokken werd en welke vorm en inhoud van de werksessies en interviews gebruikt werden om tot de inhoud van het programma te komen.

De begeleidingsgroep was een klankbordgroep bestaande uit personen die Arnhem goed kennen en actief zijn in de energietransitie. De begeleidingsgroep bestond uit Alliander, provincie Gelderland, Clean Mobility Center, Ondernemerscontact Arnhem, Portaal, Vivare, Rijn en IJssel Energiecoöperatie en Hoogkamp Energie. Gedurende het proces zijn zij geraadpleegd over de inhoud, en namen zij deel aan sessies.

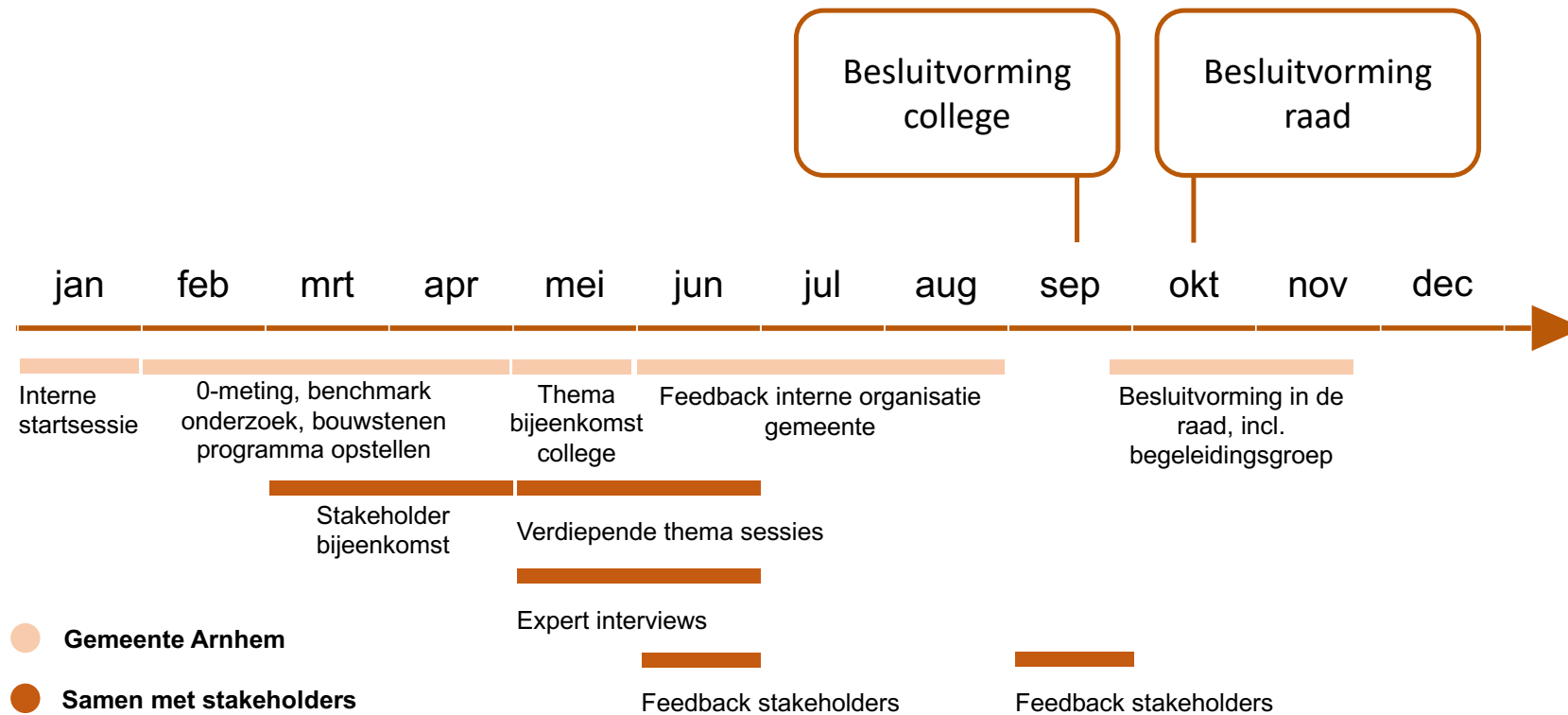
Voor één van de werksessies hebben wij de begeleidingsgroep uitgebreid met andere stakeholders om samen met hen vanuit een bredere kijk naar de verschillende thema's te kijken. De partijen die hierbij betrokken zijn, zijn weergegeven in onderstaand overzicht.

Op regelmatige basis heeft er afstemming plaatsgevonden met wethouder Cathelijne Bouwkamp, portefeuillehouder duurzaamheid. Zij gaf samen met haar staf de **bestuurlijke begeleiding**. Daarnaast is een themabijeenkomst georganiseerd voor het college rondom de koploperpositie in duurzaamheid.

Experts. Om vakinhoudelijke kennis zijn een aantal experts geïnterviewd over onze rol in de energietransitie op de thema's gebouwde omgeving, mobiliteit, grootschalige opwek, en bedrijven en industrie. Dit hebben wij gedaan met Kiemt, Hogeschool Arnhem-Nijmegen, RWS, Clean Mobility Center en Nuon.

De tijdlijn geeft de verschillende activiteiten in het proces weer met in het 'licht oranje' onze interne activiteiten, en in het 'donker oranje' de activiteiten die we samen met Arnhemse partijen hebben gedaan.





Bijlage 3. Begrippenlijst

Een aantal begrippen, getallen en eenheden zijn niet vanzelfsprekend, deze worden als volgt toegelicht:

- CO₂-prestatieladder: een instrument voor organisaties om CO₂ uitstoot in kaart te brengen en te verminderen. Er zijn verschillende treden, waarbij elke stap verder de organisatie verder verduurzaamt.
- Energiearmoede: wanneer een groot deel van het beschikbaar inkomen aan elektriciteit, gas en brandstof besteedt wordt is het de moeite waard om te zoeken naar besparingsmogelijkheden.



Gebouwde omgeving

- Aquathermie, geothermie en riothermie: warmte die uit oppervlaktewater (aqua), uit diepere aardlagen of het riool onttrokken wordt.
- No regret maatregelen & transitiegereed: maatregelen als basisisolatie, ventilatie en koken met inductie die je nu gelijk kunt nemen om je huis te verduurzamen en klaar te maken voor een van de opties in duurzame warmtevoorziening, van het gas af.
- Warmtenet: een systeem dat warm water, op duurzame wijze verwarmt, rondpompt om woningen en gebouwen te verwarmen.
- WKO: warmte-koude opslag: een systeem dat warmte of verkoeling opslaat voor later gebruik.

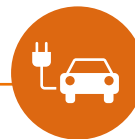


Grootschalige opwek

Hiermee worden installaties bedoeld waarmee op grote schaal duurzame energie geproduceerd kan worden. In Arnhem zijn de opties windturbines of zonneparken. 1 windturbine levert ongeveer evenveel op als 7 hectare zonneveld.



1 turbine ≈ 7 hectare zonneveld



Duurzame mobiliteit

- E-mobility: mobiliteit met elektrische voertuigen
- Laadinfrastructuur: het netwerk van laadpunten waarmee elektrische voertuigen opladen
- Modal shift: verschuiving van autovervoer naar OV en de fiets.
- ZE vervoer: vervoer zonder uitstoot van CO₂ (zero emissie).

CO₂ en kiloton (kT)

In dit programma wordt vaak verwezen naar CO₂. Dit gaat over de uitstoot (emissie) van broeikasgassen als gevolg van de energie die we gebruiken.

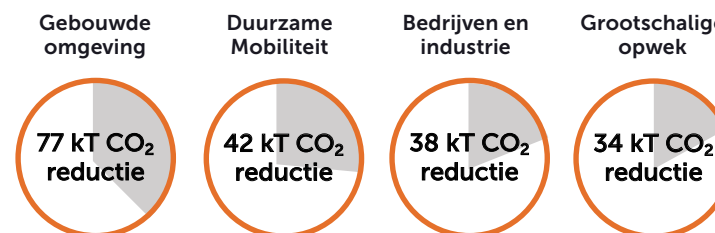
- Een doelstelling met een % CO₂ (reductie) is een aandeel van de totale uitstoot van de stad.
- Een aantal kT CO₂ is een precieze hoeveelheid (1 kT = 1 kiloton = 1.000.000 kg) die bespaard wordt door bepaalde activiteiten op een duurzamere manier of niet meer te doen.

Voorbeelden:

- De opwek van een windmolen (3 MW) bespaart circa 3 kT CO₂-uitstoot per jaar vergeleken met de gemiddelde uitstoot van grijze stroom (de huidige mix van elektriciteit, grotendeels uit kolen- en gascentrales).
- Het energiegebruik voor verwarming, warm water en elektriciteit van een gemiddeld Arnhems huishouden is goed voor circa 5,3 ton CO₂ per jaar. 1 kT staat gelijk aan het energiegebruik van 185 huishoudens.
- Een elektrische auto bespaart ongeveer 2,2 ton CO₂ per jaar ten opzichte van een vergelijkbare benzine auto. Dit is wanneer de elektrische auto op grijze stroom rijdt (de huidige mix van elektriciteit, grotendeels uit kolen- en gascentrales). Anders is de besparing nog hoger; 3,4 ton. 1 kT staat gelijk 300 elektrische auto's die volledig op duurzaam opgewekte elektriciteit rijden. 890 elektrische auto's op grijze stroom.

TJ en TWh

Hoeveelheden energie worden uitgedrukt in joule (J) of in het aantal joule dat per uur wordt opgewekt (bijv. kWh). In het rapport wordt verwezen naar GJ, TJ of PJ – 1 miljard tot 1.000.000 miljard joule), en in de Regionale Energie Strategie gaat het vaak over 35 TWh dat opgewekt moet worden met zonneparken en windmolens in het hele land.



100 TJ = 12,5 kT CO₂-reductie

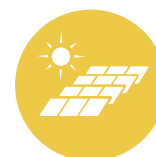
Dit staat ongeveer gelijk aan:



4 windturbines
(type Koningspleij)



7.000 woningen met zonnedaken
(12 panelen/ woning)



28 ha zonneveld

Colofon



Het programma New Energy Made in Arnhem is opgesteld door bureau Over Morgen in opdracht van, en in samenwerking met, gemeente Arnhem.

Fotografie

Rinus Baak - cover, p. 15, 16, 51, 65, 70, 71, 75, 81, 84, 87, 98, 99

Robin Ammerlaan - p. 10, 31, 32, 35, 37, 42, 43, 44, 88

Leslie Goedhart - p. 97

Stefan Verkerk - p. 12

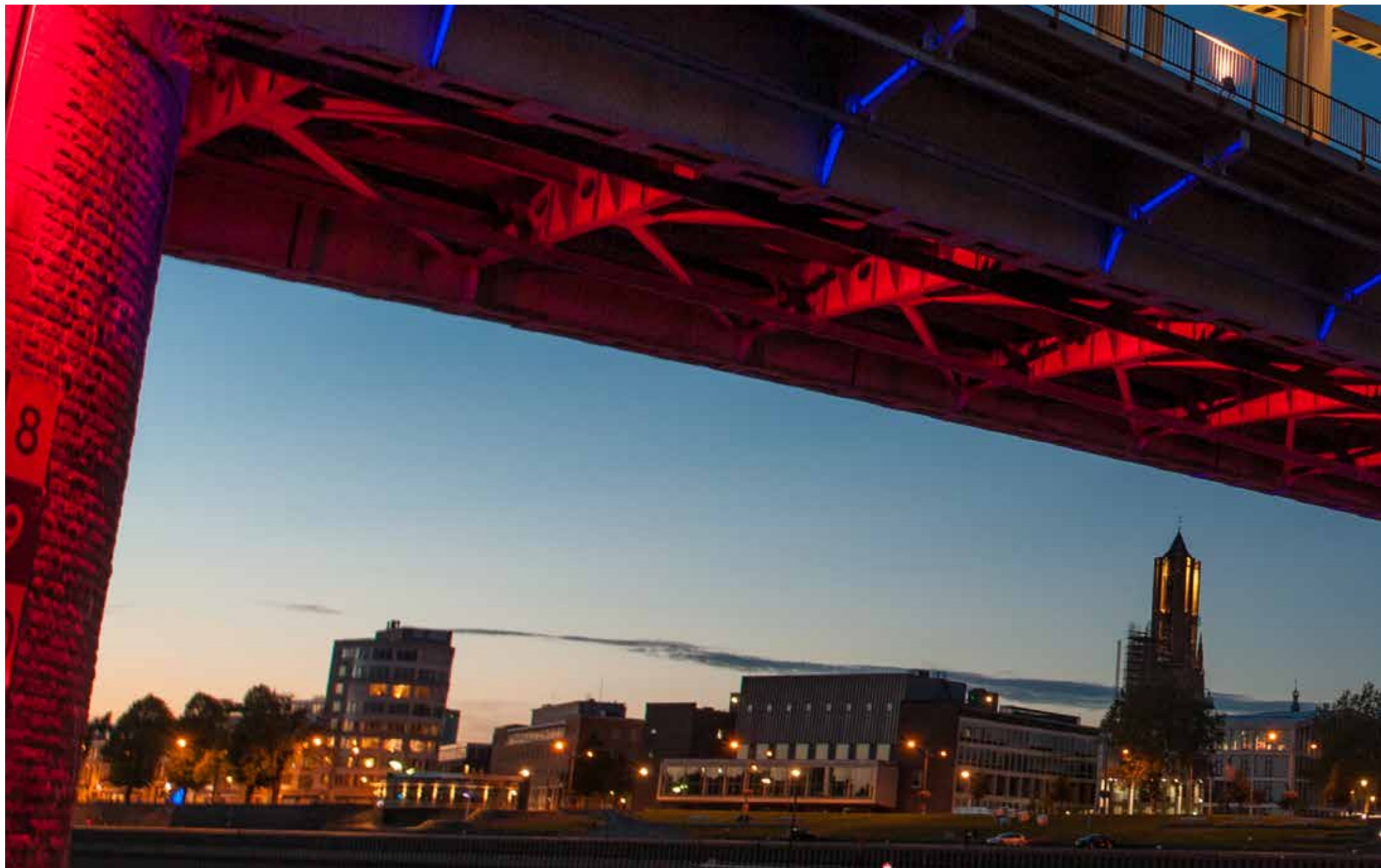
Wyske Averink - p. 7, 22, 57, 73

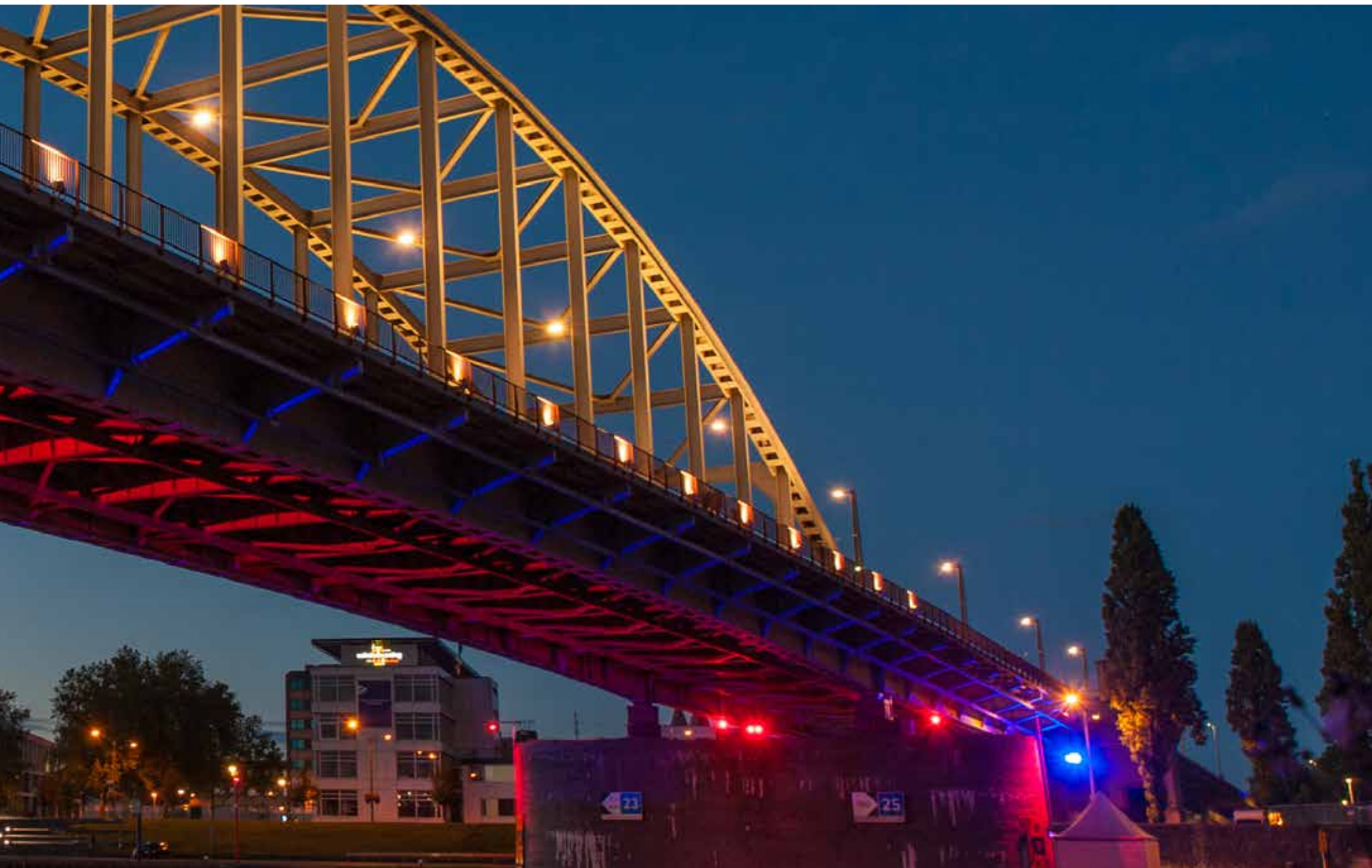
Suez - p. 21

Vormgeving

www.mick-ontwerpt.nl







New energy made in Arnhem

Programma 2020-2030

Oktober 2019