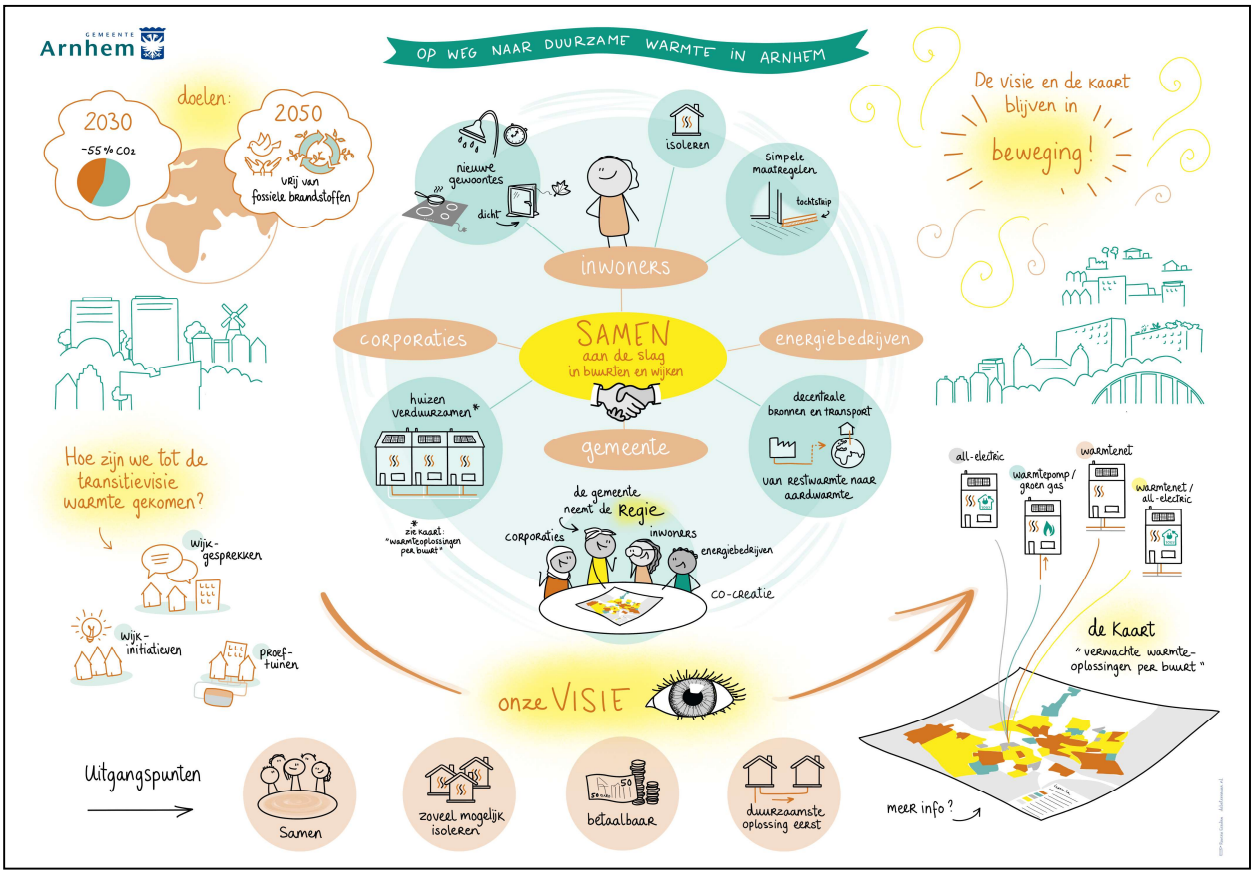
Bijlage 1 Koersdocument Energie voor Arnhem

Evaluatie Transitievisie warmte

Arnhem



Inhoud

1. Inleiding ... 2
2. Voortgang op doelen ... 2
3. Evaluatie uitgangspunten ... 3
4. Stand van zaken en geleerde lessen aanpak Transitievisie warmte ... 4
   4.1 Aanpak 10 kansrijke buurten ... 4
   4.2 Haalbaarheid collectief warmtenet in 5 onderzoeksgebieden ... 8
   4.3 Aanpak Arnhem als geheel ... 9
      Aanpak woningisolatie ... 9
      Aanpak energiearmoede ... 10
      Aanpak verduurzamen bedrijven ... 11
      Verkennen en ontwikkelen van duurzame warmtebronnen ... 12
      Onderzoeken rol van gemeente bij het ontwikkelen van warmtenetten ... 13
      Betrekken bewoners, wijkinitiatieven en partners ... 13
   4.4 Energie in nieuwbouwprojecten ... 15
5. Ontwikkelingen op de randvoorwaarden voor de warmtetransitie ... 16
   5.1 Wetgeving ... 16
      Wet Gemeentelijk Instrumentarium warmtetransitie (Wgiw) ... 16
      Energiewet ... 16
      Wet Collectieve Warmte (Wcw) ... 17
      Overige regelingen ... 17
   5.2 Financiële middelen ... 17
   5.3 Experimenteerruimte ... 17
6. Wat hebben we geleerd en nemen we mee in EvA? ... 18

Bijlage 1: Aanpak 10 kansrijke buurten TVW ... 19
Bijlage 2: Haalbaarheid collectief warmtenet in 5 kansrijke onderzoeksgebieden ... 22

1. Inleiding

In februari 2022 heeft de Arnhemse raad de Transitievisie warmte vastgesteld. Deze Transitievisie geeft op basis van onderzoek aan in welke buurten we denken het eerst de overstap naar een andere warmtebron te kunnen maken en welke mogelijke alternatieven daarvoor beschikbaar zijn. Ook geeft de visie aan welke wijken waarschijnlijk pas later aan de beurt zijn.
Met ingang van de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) krijgt de Transitievisie warmte opvolging van een verplicht warmteprogramma onder de Omgevingswet. Dit warmteprogramma verbreden we in Arnhem naar een Energietransitieplan, Energie voor Arnhem (EvA).

Omdat het Energietransitieplan / warmteprogramma voortbouwt op alles wat we de afgelopen jaren hebben gedaan en geleerd, blikken we in dit evaluatierapport terug op de resultaten en geleerde lessen van de Transitievisie warmte (Hoofdstuk 1 t/m 5). Van daaruit bepalen we wat we meenemen in EvA en wat we anders willen gaan doen (Hoofdstuk 6).

Ieder hoofdstuk begint met een blauw kader met doelen en/of acties uit de Transitievisie, met daaronder de beschrijving van de voortgang, resultaten en, in een geel kader, de geleerde lessen.

2. Voortgang op doelen

Doelen Transitievisie warmte (ook afgeleid uit New energy made in Arnhem 2020-2030)
2030:
- 55% CO_2 reductie in 2030 (tov 1990) = 61% CO_2 reductie tov 2017
- 6.500 bestaande woningen aardgasvrij
- 77 kT CO_2 reductie in gebouwde omgeving t.o.v. 2017

2050:
- Aardgas volledig vervangen door duurzame warmte
- Arnhem is een klimaatneutrale gemeente

Voortgang op de doelen
- 27% CO_2 reductie totaal in 2023 ten opzichte van 2017, dus het tussendoel 2023 is gehaald;
- 40% (136 kT) CO_2 reductie in 2023 in gebouwde omgeving ten opzichte van 2017; Binnen de gebouwde omgeving wordt steeds minder gebruik gemaakt van gas en steeds meer gebruik gemaakt van energie uit hernieuwbare bronnen. Dit blijkt uit het feit dat de CO_2-uitstoot sterker daalt dan het energieverbruik.
- Eind 2023 was één op de zeven woningen (14%) in Arnhem aardgasvrij. Bij benadering gaat het om 10.900 woningen: 10,4% volledig met stadswarmte (8.300 woningen) en 3,3% volledig met elektriciteit (2.600 woningen). [Bron voortgangsrapportage NEMiA 2024].
- Als alle lopende projecten en initiatieven tot realisatie komen (zie paragraaf 3.1) dan komen daar nog eens circa 2.500 extra aardgasvrije woningen bij rond 2030.
- Het doel 200 bedrijven aardgasvrij in 2030 is nog niet geoperationaliseerd, en kan op dit moment niet worden gemonitord, aangezien we niet weten welke maatregelen ondernemers in hun bedrijven treffen.

3. Evaluatie uitgangspunten

Uitgangspunten Transitievisie warmte 2022

1. Voorop staat: eerst energie besparen en isoleren.
2. De meest duurzame oplossing gaat voor. Minder duurzame bronnen zijn tijdelijk en lokale bronnen die zich dichtbij in de wijk bevinden gaan voor.
3. De aanpak is vooral wijkgericht en gebeurt samen met Arnhemmers en anderen.
4. We ondersteunen ideeën en plannen van Arnhemmers die bijdragen aan de warmtetransitie. Als er geen initiatieven zijn, neemt de gemeente samen met de partners (zoals bijvoorbeeld de corporaties) het voortouw. Inwoners worden daarbij betrokken.
5. We vinden het belangrijk dat het betaalbaar is en dat Arnhemmers op warmte kunnen rekenen.
6. De energietransitie mag niet leiden tot (verdere) energiearmoede en schuldenproblematiek. Het wordt bij voorkeur juist ingezet om energiearmoede tegen te gaan.
7. Arnhemmers hebben keuzevrijheid hoe zij hun huis willen verwarmen.
8. De energietransitie kost ruimte. Keuzes in het gebruik van de ruimte zijn niet te voorkomen. Ruimte wordt eerst gezocht in verhard stedelijk gebied.
9. Ruimte voor innovatie in techniek en uitvoering.

Uit evaluatie van deze uitgangspunten blijkt:

- Energie besparen en isoleren loont altijd. Daarom hebben we de Arnhemse isolatieaanpak opgesteld en opgeschaald en geven we via Arnhem Aan, via de energieloketten voor inwoners, VvE's en ondernemers en via energiecoaches adviezen over energie besparen.
- Uit de projecten in uitvoering zien we dat het opwekken en gebruiken van warmte vanuit (boven)lokale bronnen, en deze ook lokaal gebruiken, het meest duurzaam en efficiënt is, en ook het minst belastend qua ruimtevraag en netbelasting.
- Wijk-, buurt- en gebiedsgericht werken werkt goed en is de beste manier om de energietransitie te realiseren. Daarnaast blijkt ook dat dit samen doen met Arnhemmers en partners noodzakelijk is: we hebben we iedereen nodig bij het realiseren van de energietransitie.
- Betaalbaarheid is voor iedere inwoner en ondernemer anders en van veel andere factoren afhankelijk. Uit ervaringen in projecten zien we dat de koppeling de warmteprijs aan gasprijs niet werkt en dat het lange termijn perspectief zwaarder meegewogen moet worden. Verder worden warmteoplossingen vaak beoordeeld op maatschappelijke kosten, terwijl eindgebruikerskosten belangrijk zijn voor betaalbaarheid van de inwoners en ondernemers. Het Rijk werkt op dit moment aan een definitie van betaalbaarheid.
- Het ondersteunen van (wijkgerichte)initiatieven van Arnhemmers heeft resultaat en wordt zeer op prijs gesteld.
- Ondanks onze inzet op energiearmoede, kunnen vele Arnhemmers de energierekening voor nu nog fossiele energie niet betalen. Dit blijft bij de omschakeling naar duurzame energie en warmte een belangrijk aandachtspunt.
- Keuzevrijheid voor de manier van verwarmen zal blijven en is inmiddels vastgelegd in de Wet gemeentelijk instrumentarium warmte (Wgiw), op voorwaarde dat het alternatief net zo duurzaam of duurzamer is dan door de gemeente aangeboden. Keuzevrijheid en betaalbaarheid gaan echter niet altijd hand in hand en kunnen op gespannen voet met elkaar staan. Bijvoorbeeld: een individuele warmteoplossing heeft een keerzijde: hoe meer mensen een eigen warmtepomp hebben, hoe minder betaalbaar een collectief warmtenet wordt. Dit komt doordat de investeringskosten van het warmtenet zo over een kleiner aantal afnemers verdeeld moet worden. En hoe minder woningen en gebouwen er mee doen, hoe minder rendabel een warmtenet is.
- De ruimteclaim van de energietransitie is groot, en concurreert met o.a. de woningbouw- en vergroeningsopgave en de benodigde verzwaring van het elektriciteitsnet. De druk op de versteende en groene (openbare) boven- en ondergrondse ruimte is groot. De afweging tussen verschillende belangen blijft daarom een aandachtspunt.
- Bij het zoeken naar en realiseren van warmte/energieoplossingen worden (lokale en regionale) innovaties ingezet. Hiertoe werken we samen met diverse partijen en netwerken waaronder Connectr en Alliander. Dit blijven we doen.

4. Stand van zaken en geleerde lessen aanpak Transitievisie warmte

Aanpak Transitievisie warmte 2022:

1. Aanpak 10 kansrijke buurten naar uitvoeringsplan per buurt
- Isoleren, inzet duurzame warmtebron en leveren warmte
- Decentraal warmtenet: Kronenburg, Elderveld-Noord, Hoogkamp en Plattenburg
- Individueel All-electric: Saksen Weimar, Nieuw Monnikenhuizen, Stadseiland, Plantagebuurt/Nieuwe AA, Tuin van Elden
- Centraal warmtenet AVR warmte/Vattenfall: Immerloo

2. Uitwerking haalbaarheid collectief warmtenet icm isolatie in 5 onderzoeksgebieden
- Centrum e.o., Presikhaaf 3, Geitenkamp, Arnhem-west en Malburgen

3. Aanpak Arnhem als geheel
- Stimuleren van isolatie en voorbereiden van woningen en gebouwen voor de overgang van aardgas naar een duurzame warmte oplossing
- Verder verkennen en zo mogelijk ontwikkelen van duurzame warmtebronnen, zoals geothermie
- Onderzoeken van de rol van de gemeente bij het ontwikkelen van warmtenetten.
- Betrekken van bewoners, wijkinitiatieven en partners bij de uitwerking van de visie in concrete plannen.

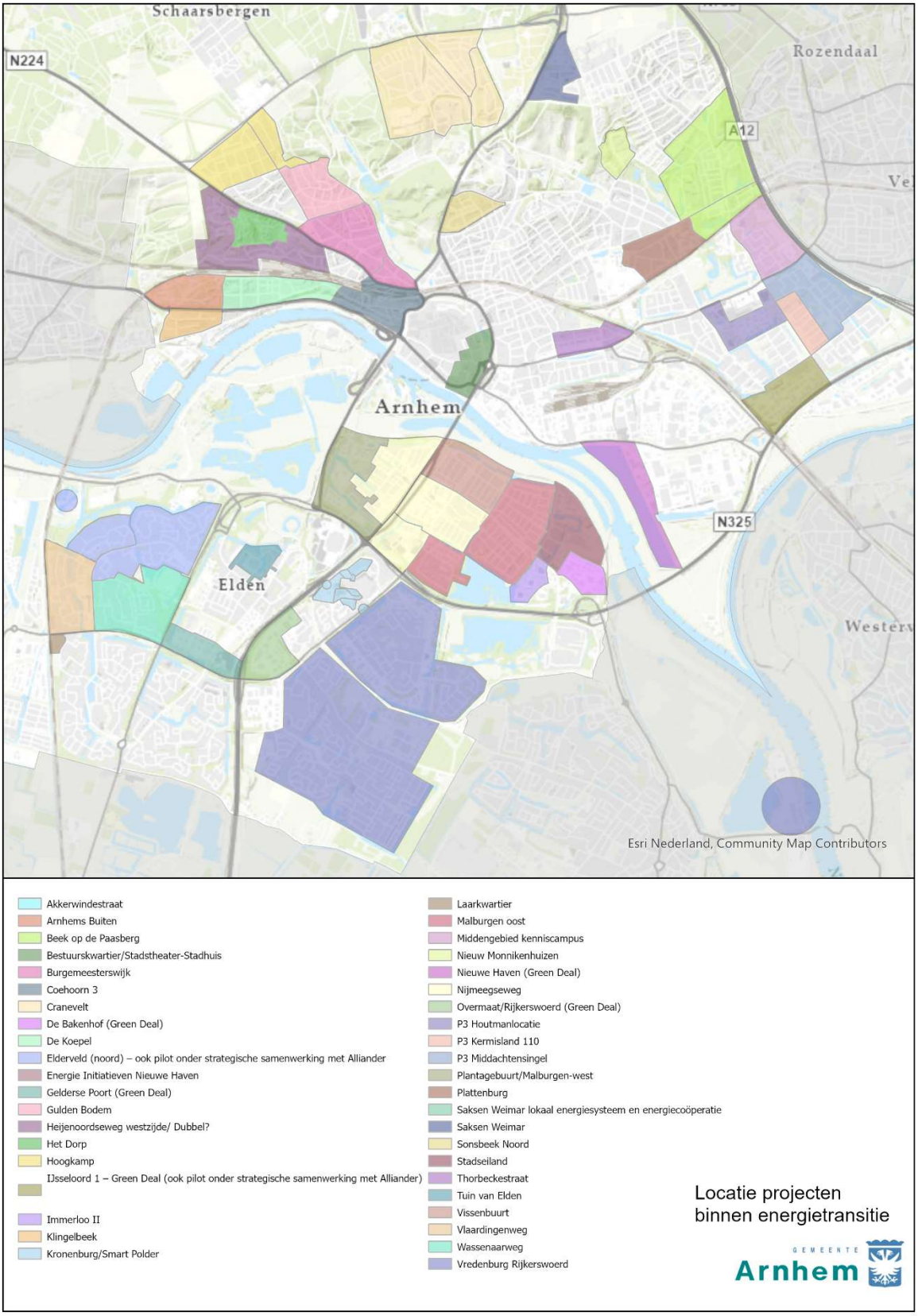
4.1 Aanpak 10 kansrijke buurten

In bijlage 1 is weergegeven wat de stand van zaken is van de 10 kansrijke buurten. In twee van de tien kansrijke buurten zijn we nog niet gestart. Wel zijn er veel andere energieprojecten gestart en lopend, die te zien zijn op onderstaande kaart ‘locatie projecten binnen energietransitie’.

Als alle nu lopende projecten gerealiseerd kunnen worden betekent dit ruim 2.500 extra bestaande woningen aardgasvrij in 2030. Naar grove schatting levert dit jaarlijks circa 4 kT CO_2 reductie op, uitgaande van 1600 kg CO_2 reductie per woningequivalent (WEQ), uitgaande van een gemiddeld verbruik per WEQ van 27 GJ/jr.

Het potentieel van de te benutten duurzame bronnen in de nu lopende projecten is nog groter: ruim 19.000 woningen voorzien van collectieve duurzame warmte, na 2030. Dit zou circa 30 kT CO_2 reductie opleveren.

Locatie projecten binnen energietransitie



Geleerde lessen 10 kansrijke buurten - techniek en financiering

- Eenzijdige focus op techniek en financiën zit ontwikkeling in de weg. We moeten eerder met de toekomstige gebruikers van warmtenetten in gesprek en de warmtetransitie kantelen van technisch naar sociaal.
- Het DNA van een buurt moet meer centraal staan. Daaruit volgt maatwerk en dus binnen de stad een gedifferentieerde aanpak.
- Commerciële warmteontwikkelaars/ leveranciers zijn uit drie van de kansrijke projecten gestapt, omdat ze er geen renderende businesscase meer in zagen. Dit kwam door aanstaande verandering van wetgeving: verplichting tot meer dan 50% publiek eigendom van warmtenetten. En ook omdat de business cases van commerciële bedrijven gericht zijn op hogere rendementen in kortere terugverdientijden dan bij een publieke partij zou doen. Dit betekent dat overheden zelf meer (risico)dragend moeten gaan investeren in warmtenetten, oftewel een regierol pakken. In een aantal projecten is een actievere rol van de gemeente Arnhem nodig.
- Individuele warmtesystemen zijn makkelijker en gaan sneller dan collectieve. Individuele systemen gaan echter ten koste van (semi)-collectieve systemen en leiden tot nog ernstiger netcongestie. Als er in buurten te veel mensen kiezen voor een individuele oplossing dan sluit dat op een gegeven moment een collectieve oplossing uit, terwijl dat de beste oplossing kan zijn voor de buurt. Dit betekent dat we als gemeente moeten sturen op waar we individuele systemen willen en waar collectieve.
- Er komen steeds meer assets bij zoals zonnepanelen, warmtepompen, (thermische) baterijen. De infrastructuur is overbelast, een grote elektrische aansluiting verkrijgen voor het centraal opwaarderen van lage temperatuur warmte is op dit moment niet mogelijk. Dit betekent dat we de energie zoveel mogelijk binnen een gebied moeten opwekken, opslaan en in balans gebruiken (lokaal energiesysteem). Dus binnen een gebied het energiesysteem als totaal bekijken en op zoek gaan naar koppelkansen: huizen, bedrijven én vervoersmiddelen worden onderdeel van het energiesysteem en energie delen binnen een gebied in plaats van terug leveren aan het net. In de wijk Saksen Weimar zijn we een dergelijk lokaal energiesysteem aan het ontwikkelen.
- We moeten ook met andere partijen gaan samenwerken dan de traditionele energiesysteempartijen (netbeheerders en leveranciers), aangezien deze partijen bij het ontwikkelen van combinatieoplossingen van vraag en aanbod niet in de lead zijn. Denk hierbij aan eigenaren van (rest)warmtebronnen, zoals waterschappen en industrie, gebouweigenaren en vervoereigenaren.
- Ruimtelijke inpassing van de benodigde infrastructuur voor (warmte)-opwek en -opslag levert spanning op met andere belangen zoals groen en wonen. Dit verdient blijvend aandacht bij alle projecten.

Geleerde lessen 10 kansrijke buurten – participatie

Creëer betrokkenheid en zeggenschap

Een collectieve warmte oplossing voor een wijk betekent het verlies van keuzevrijheid voor de individuele inwoner. Daarom is betrokkenheid en zeggenschap van inwoners bij de ontwikkeling en de levering van de collectieve warmte van belang. Dat betekent dat we streven naar de hoogst haalbare participatievorm die in een wijk mogelijk is. Zie hiervoor het Arnhems Stappenplan Participatie van april 2022. In Elderveld bestond al jaren een klankbordgroep met betrokken inwoners, gericht op informeren. Sinds maart 2025 zijn we een stap hoger op de ladder gaan staan en is de klankbordgroep veranderd in de Warme Werkplaats Elderveld, bestaande uit themawerkplaatsen waar gemeente en inwoners samen optrekken. Denk aan een werkplaats communicatie die werkt aan een nieuwsbrief. We merken dat deze werkwijze meer energie oplevert en de betrokkenheid van de inwoners hierdoor toeneemt.

Communiceer helder en indien nodig in meerdere talen

In Malburgen is eind 2024 met behulp van een meertalige kwantitatieve survey opgehaald in hoeverre de inwoners van Malbergen Oost Zuid interesse hebben in aansluiting op een gemeentelijk warmtenet hebben. Ook is gevraagd waarom ze dit wel of niet willen. Mensen zijn benaderd met een brief met een QR-code en face-te-face met straatinterviews, om ook de moeilijker bereikbare inwoners van de wijk te laten deelnemen. De informatie was beschikbaar in vier talen: Nederlands, Turks, Arabisch en Engels. Dit heeft een grote respons opgeleverd. Daarom willen we deze manier van communiceren vaker inzetten in meertalige wijken.

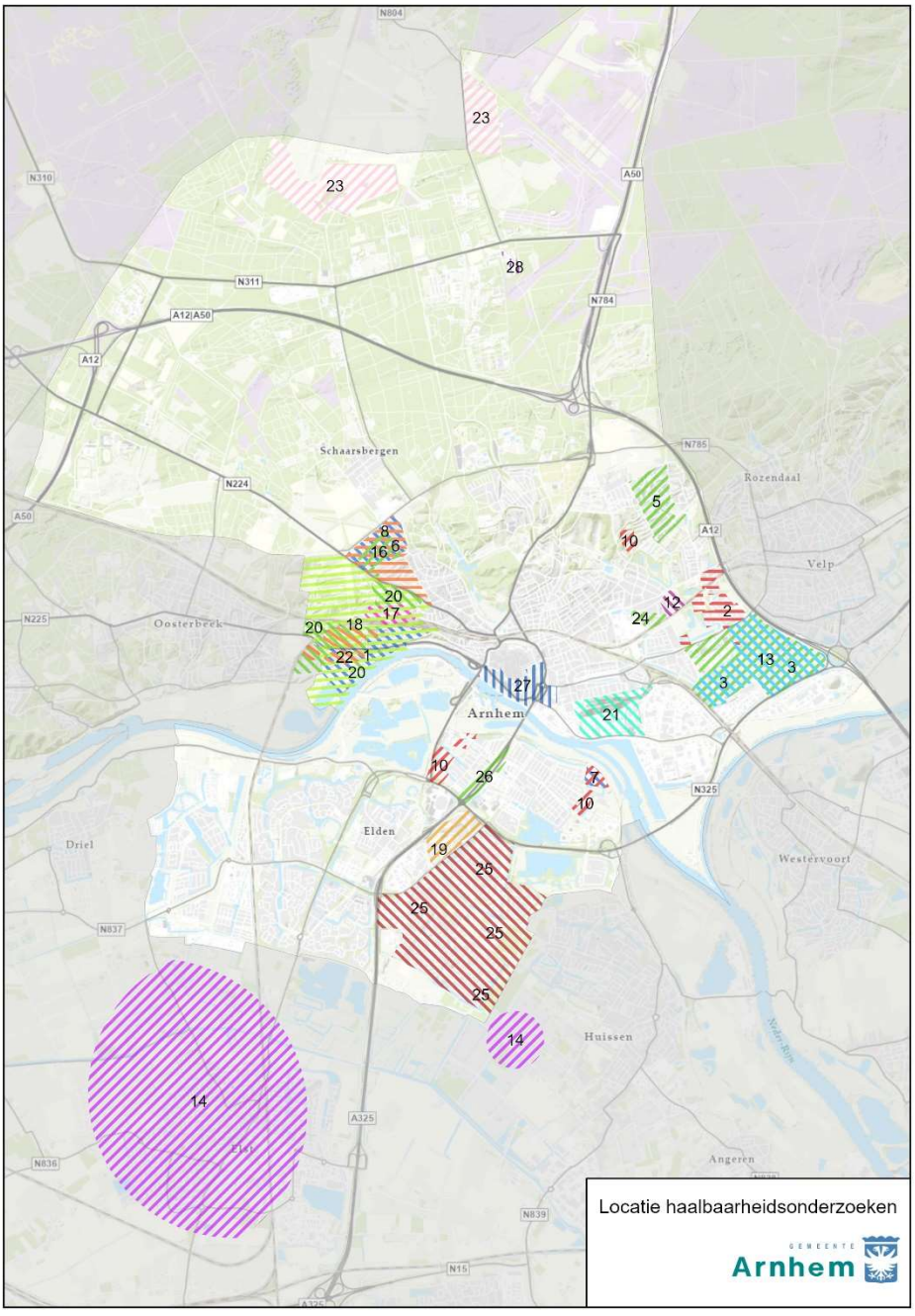
Ondersteun de individuele en collectieve bewonersreis

Kiezen voor een collectieve warmteoplossing is een besluit waarbij de hele wijk betrokken is. We hebben immers voldoende afnemers nodig van de warmte die opgewekt en gedistribueerd gaat worden. Iedere bewoner onderneemt daarvoor een individuele bewonersreis van: weten, willen, kunnen, durven en doen. We hebben als gemeente de neiging om het weten over te slaan. Maar niet iedereen weet wat een warmtenet is en hoe het werkt. Eén van de resultaten van de survey in Malburgen is dat het overgrote deel van de respondenten niet weet wat een warmtenet is en hoe het werkt. Dat vraagt dus om een heldere communicatie.

4.2 Haalbaarheid collectief warmtenet in 5 onderzoeksgebieden

In bijlage 2 staat een overzicht van de stand van zaken van de verkenning van kansrijke onderzoeksgebieden voor een collectief warmtenet. In de onderzoeksgebieden Malburgen oost, een deel van Geitenkamp en een deel van Arnhem-west is een verkenning geweest. Deze locaties zijn inmiddels projecten geworden. In het Centrum is een verkenning gedaan voor een collectief warmtenet in het Bestuurskwartier, inclusief Stadstheater. Ook dit gebied wordt nu een project. Voor Presikhaaf, waaronder Presikhaaf 3, en ook Velp, wordt een verkenning naar de haalbaarheid van een collectief warmtenet uitgevoerd, gevoed door warmte uit de rioolwaterzuiveringsinstallatie Nieuwgraaf in Duiven. Deze verkenning wordt uitgevoerd samen met gemeente Rheden.

Er zijn inmiddels voor veel meer gebieden haalbaarheidsonderzoeken gedaan. In onderstaande kaart zijn deze gebieden weergegeven.



4.3 Aanpak Arnhem als geheel

Aanpak woningisolatie

- Looptijd: 2023-2030

- Doel: in 2030 35.000 woningen geïsoleerd tot aan de nationale isolatiestandaard

- Doelgroepen: particuliere eigenaren, particuliere verhuurders en woningcorporaties

- Instrumenten: *Gemeente*: energieloket Arnhem, VvE loket Arnhem, Isolatiesubsidie 2010-2015, SEWA (subsidieregeling eigen woning aanpak, KWAS (kleine woning aanpak subsidie-gesloten), Toekomstbestendig wonen lening, subsidie/vouchers verduurzamen monumenten
  Rijk: Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing, NIP gelden (Nationaal Isolatie Programma, hiermee financieren we als gemeente een deel van onze subsidieregelingen)

- Resultaten: Tussen 2010 en begin 2025 zijn circa 5.500 gemeentelijke subsidies en leningen verleend voor verduurzaming van particuliere woningen en VVE's. Daarnaast zijn tussen 2021 tot begin 2025 ook circa 5.500 ISDE subsidies verleend door het Rijk. Uit de verzamelde data kan (nog) niet worden geconcludeerd of woningen voldoen aan de nationale isolatiestandaard. In 2025 worden de data ingevoerd in een woningvolgsysteem, waarmee meer inzicht wordt verkregen over de isolatiegraad per woning, buurt en wijk.

	verleend
Gemeentelijke subsidies	
SEWA	400
Isolatiesubsidie provincie 2010-2015	2.145
duurzaamheidslening 2015	23
duurzaamheidslening 2016/17	123
duurzaamheidslening 2018/2019	558
duurzaamheidslening 2020	759
TWL 2021-jan2025	1.070
TWL VVE 2023	2
SWEN 2023-2024	13
KWAS 2023-begin 2024	365
subtotaal	5.458
Rijkssubsidies	
ISDE subsidie 2021-begin 2025	5.455
totaal	10.913

- Aandachtspunten: De verplichting om daken en spouwmuren natuurvriendelijk te isoleren betekent dat dit alleen in bepaalde maanden mag gebeuren, volgens de natuurkalender. Aannemers dienen hier rekening mee te houden. Verder stelt de gemeente een soortenmanagement plan op en gaat 19 grote verblijfplaatsen voor vleermuizen realiseren ter compensatie.

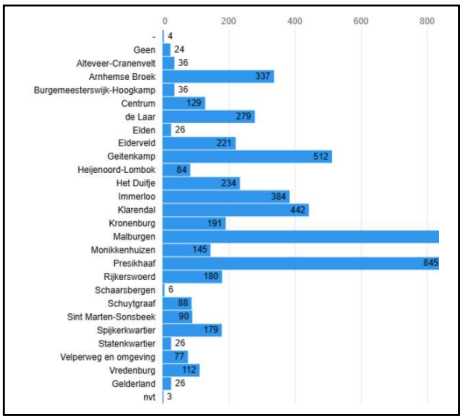
Geleerde lessen aanpak woningisolatie

- Help kwetsbare huiseigenaren op weg met kleine subsidieregelingen (Zoals KWAS)
- Doe het stap-voor-stap.
- Voorkom dat bewoners zich overgeleverd voelen aan de aannemer.
- Neem ze bij de hand door bezoek aan huis/begeleiding
- Biedt inwoners concreet handelingsperspectief (ook los van de subsidie)
- Benut de kracht van de buurtwerking (Olievlekwerking)
- Focus op vertrouwen/relatie; een eerste isolatiemaatregel is slechts de start van een langer proces en langere samenwerking.
- Begin klein en vanuit kwaliteit voordat je opschaalt en grote partijen inschakelt voor kwantiteit.
- Investeer in de kracht en inzet van lokale isolatiebedrijven
- Betrek de kennis en kunde van onze aanpak Energiearmoede

Aanpak energiearmoede

- Energiecoaching (Bron Energiebank Arnhem: september 2021 t/m december 2024) →

Wijk	Aantal van wijk	Wijk	Aantal van wijk
Alteveer/Cranevelt	8	Monnikenhuizen	156
Arnhemse Broek	433	Presikhaaf	1
Burgemeesterswijk/Hoogkamp	14	Presikhaaf-Oost	105
Centrum	37	Presikhaaf-West	146
De Laar	68	Rijkerswoerd	43
Elden	6	Schaarsbergen	1
Elderveld	42	Schuytgraaf	11
Geitenkamp	144	Spijkerkwartier	226
Heijenoord/Lombok	18	St. Marten/Sonsbeek	26
Klarendal	328	Velperweg e.o.	27
Klingelbeek e.o.	2	Vredenburg/Kronenburg	54
Malburgen-Oost (Noord)	75		
Malburgen-Oost (Zuid)	176		
Malburgen-West	56		



←Inzet Buurtklussers (Bron: buurtklusbedrijven: november 2022 t/m december 2024)

- Wijkgerichte aanpak en gemeenschapsontwikkeling

In deze wijken hebben we een wijkgerichte aanpak met behulp van wijkregisseurs en opbouwwerkers: Malburgen, Presikhaaf, Arnhemse Broek Spijkerkwartier, Klarendal/St. Marten, Geitenkamp/Monnikenhuizen, Vredenburg/Kronenburg, Lombok/Heijenoord.

Geleerde lessen Arnhemse aanpak energiearmoede

Integrale benadering en contact met bewoners

De aanpak van energiearmoede biedt een kans om bewoners niet alleen te helpen met hun energierekening, maar ook met andere leefgebieden zoals gezondheid, financiële stress en sociale verbinding. Door persoonlijk contact en brede samenwerking kunnen we bewoners beter ondersteunen.

Brede samenwerking

We werken met diverse partners in de stad:

- Opdrachtgeverschap richting: Energiebank, Buurtklusbedrijven, Rijnstad, wijkinitiatieven, wijkregisseurs, Natuurcentrum en Bureau Wijland.
- Samenwerking extern met: Sociale Wijkteams, programmateam Arnhem-Oost, buurthuizen, Vluchtelingenwerk, GGD, thuiszorgorganisaties, Voedselbank, Kledingbank.
- Intern met: teams voor Welzijn, Bestaanszekerheid, Wonen, Werk & Inkomen en TLO's.

Versterken sociale cohesie

De energietransitie is een kans om bewoners te betrekken bij bredere wijkontwikkelingen zoals vergroening en wijkactiviteiten. Energiecoaches en buurtklussers stimuleren bewoners om actief te worden, bijvoorbeeld als vrijwilliger of klusser. Uit TNO-onderzoek blijkt dat dit de betrokkenheid vergroot (TNO, 2024).

Brede houding en gedrag nodig

Een integrale aanpak vergt meer samenwerking tussen domeinen en tijd om af te stemmen. Ambtenaren en uitvoerders moeten breder kijken dan hun eigen taak, dit leidt tot duurzamere resultaten.

Vertrouwen en empowerment

Een geslaagde ervaring met energiebesparing geeft bewoners meer grip en vertrouwen in zichzelf én in hulpverleners. Energiecoaches bouwen persoonlijke relaties op en verwijzen warm door naar passende hulp.

Bereiken van bewoners via sleutelpersonen

Om bewoners te bereiken, werken we via lokale netwerken en sleutelfiguren in de wijk in plaats van via traditionele media. Deze mensen worden vaak zelf ambassadeur of helpen anderen in hun netwerk.

Lokale partners zijn cruciaal

Een gelijkwaardige samenwerking met lokale uitvoerders (zoals Energiebank, buurtklusbedrijven, Rijnstad en wijkregisseurs) is essentieel. Zij hebben kennis van de wijk en zorgen voor continuïteit en lokaal draagvlak.

Aanpak verduurzamen bedrijven

- Aanpak 'Arnhem zet de knop om': deze aanpak is samen met VNO-NCW en de Arnhemse ondernemers organisatie ontwikkeld voor het verduurzamen van bedrijven en maatschappelijke instellingen. Bedrijven en instellingen krijgen een financiële bijdrage voor een energiescan, advies en/of ondersteuning om energiebesparende maatregelen uit te voeren. De uitvoering is belegd bij het Regionaal Expertiseteam Energie (REE). Inmiddels zijn 75 energiescans uitgevoerd.

- Green Deals bedrijventerreinen: per februari 2025 zijn met bedrijventerreinen IJsseloord 1, Nieuwe Haven en Gelderse Poort Green Deals ondertekend. De Green Deals Rijkerswoerd/Overmaat en Bakenhof zijn in voorbereiding. Green Deals gaan over energie, circulariteit, klimaatadaptatie/vergroenen en duurzame mobiliteit. Het verhogen van het georganiseerd vermogen/parkmanagement, lidmaatschap en het voelen van eigenaarschap zijn de belangrijkste geleerde lessen tot nu toe.

- Een voorstel voor een Energiefonds voor bedrijven ligt bij de gemeenteraad. De gemeente Arnhem stelt een bedrag van € 5.000.000,= beschikbaar, voor de periode van 3 jaar. Het te lenen bedrag ligt tussen €5.000,= en €150.000,= tegen een rente van 2,5%*, met een maximale aflossingstermijn van 15 jaar. Een aanvraag wordt door het college behandeld, en bij toewijzing door SVn getoetst. Hiermee kunnen in de komende 3 jaar circa 80-120 panden verduurzaamd worden

- Green Deal zorginstellingen: De eerste Green Deal Arnhemse Zorginstellingen, liep van 2018 tot 2020. Acht deelnemende zorgorganisaties hebben hun bedrijfsvoering verduurzaamd. Voor tenminste de hoofdlocatie van de instellingen werd het bronzen niveau van de Milieuthermometer Zorg (een milieumanagementsysteem voor de zorg) bereikt. Tussen 2020-2022 gingen de deelnemers door op de ingeslagen weg met de Green Deal 2.0 en sloten twee nieuwe zorginstellingen aan. Diverse maatregelen werden geïmplementeerd en er werd gewerkt aan het realiseren van het bronzen niveau van de Milieuthermometer op alle locaties en het zilveren niveau voor één locatie.



- Green Deal gebedshuizen: Deze Green deal is gestart in 2023 en heeft nu 14 deelnemers. Gemeente en Provincie ondersteunen met subsidies en ontzorging bij energiescans. In het eerste jaar zijn er 9 energiescans afgerond. 4 gebedshuizen zijn gestart met quickwins, zoals het toepassen van LED verlichting. 3 deelnemende gebedshuizen hebben zonnepanelen gelegd (totaal ca 400 panelen).
Na één jaar zien we al een verminderd gebruik van gas én elektra, door aanpassing gebouwen en gedragsverandering: in 2023 is in totaal 4.363 kWh minder stroom en 10.374 m3 minder gas gebruikt ten opzichte van 2022

- 25 grootverbruikers, de Arnhemse impactmakers: Deze bedrijven en instellingen (grootverbruikers) zien de energietransitie als complex strategisch vraagstuk, energie is voor hen geen core business. Strategische keuzes maken over de energievoorziening van de toekomst en beslissen over investeringen voor korte- en middellange termijn is hun opgave. Daarom gaan we op werkbezoek bij deze bedrijven en instellingen en organiseren bijeenkomsten (energy cafés) waar we kansen en knelpunten signaleren, partijen verbinden, samen zoeken naar oplossingsrichtingen en leren van anderen. Er zijn 10 werkbezoeken geweest en 4 energy cafés georganiseerd.

- Handhaving : sinds 2018 heeft de ODRA 750 bedrijven (midden- en kleinverbruikers) bezocht en gecontroleerd.

- Systeemaanpak integrale visie energietransitie bedrijventerreinen gemeente Arnhem (IF Technology) is ontwikkeld. Op bedrijventerrein Gelderse Poort via deze aanpak onderzocht of pandeigenaren zich willen aansluiten bij een collectief warmtenet of een collectieve warmteoplossing. De ondernemers hebben besloten om op dit moment geen collectieve oplossing te gaan ontwikkelen, omdat diverse panden al voorzien zijn van warmtepompen en er geïnvesteerd wordt in eigen opwek zodat er ruimte(energie) is voor individuele oplossingen.

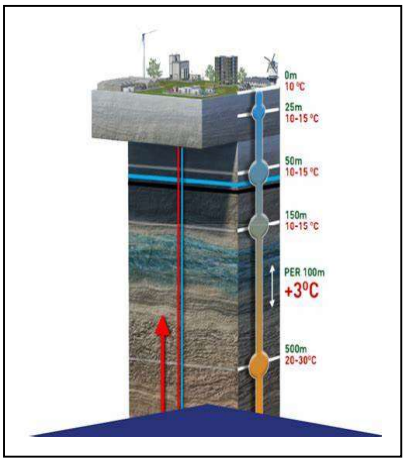


- Winkeldeuren aanpak: Door tijdens openingstijden de deuren gesloten te houden, verlichting niet onnodig aan te laten en apparatuur uit te schakelen, kunnen ondernemers tot wel 40% besparen op energiekosten. Er zijn in de periode feb/maart 2025 met Platform Binnenstad Arnhem (PBA) 400 deurbordjes en flyers uitgedeeld aan winkeliers en horecaondernemers in Arnhem. Zowel de ondernemers als het publiek worden bewust van de mogelijkheden voor energiebesparing, de ondernemers worden doorverwezen naar het aanbod voor de energiescans.

Verkennen en ontwikkelen van duurzame warmtebronnen

- Regionaal zijn bestuurlijke afspraken gemaakt over het gezamenlijk ontwikkelen en benutten van bovenlokale duurzame warmtebronnen: restwarmte van de AVR in Duiven, warmte van de RWZI Nieuwgraaf, Geothermie en aquathermie/warmte uit de Rijn.

- De volgende haalbaarheidsonderzoeken op duurzame warmtebronnen zijn uitgevoerd:



- Potentie geothermie in LOAN gebied (jaartal)
  - Opdrachtgever: Lingewaard, Overbetuwe, Arnhem, Nijmegen, Provincie Gelderland, GMR
  - Uitvoerder: IF Technology
  - Conclusies: Er bestaan op meerdere locaties in het onderzoeksgebied mogelijkheden voor geothermie, mits er uitloging van de Trias zandsteen of de Slochteren Formatie heeft plaatsgevonden.
  - Vervolg: Aanvullend seismisch onderzoek en een onderzoeksboring zijn nodig om te verifiëren of uitloging heeft plaatsgevonden en er daadwerkelijke warmtewinning mogelijk is.

- Haalbaarheidsonderzoek Warmtenet Arnhem Zuid (thermische energie uit de Nederrijn)
  - Opdrachtgever: Arnhem
  - Uitvoerder: DEP
  - Conclusies: De realisatie van een warmtenet voor het verwarmen van Arnhem-Zuid (Vredenburg, Holthuizen en Rijkerswoerd, 6.790 woningen en 99 utiliteitsgebouwen) met warmte uit de Nederrijn biedt perspectief. Met name de optie om het warmtenet te koppelen met de wijk Zilverkamp in Lingewaard geeft een goede business case.
  - Vervolg: Nader onderzoek koppeling met wijk Zilverkamp

Onderzoeken rol van gemeente bij het ontwikkelen van warmtenetten

In maart 2025 heeft het college een voorstel naar de raad gestuurd om de Startnotitie 'Randvoorwaarden en beslisboom bij rolneming door de gemeente Arnhem in de energietransitie' vast te stellen en het in de begroting Duurzaamheid beschikbare budget van € 5.000.000 toe te voegen aan de Bestemmingsreserve Duurzaamheid (Klimaatfonds) en dit te reserveren voor projecten met een onrendabele top waar een actieve rol van de gemeente noodzakelijk is.
Om de doelstellingen voor 2030 en 2050 te halen en publieke belangen als betaalbaarheid, duurzaamheid en bewonersparticipatie te borgen, is het nodig dat de gemeente een actievere rol kan spelen. Heldere randvoorwaarden zijn noodzakelijk om deze rol voor de gemeente Arnhem nu verder in te vullen. Met het vaststellen van de startnotitie worden deze randvoorwaarden vastgesteld. Verder bevat de startnotitie een bijbehorende beslisboom, waarmee de gemeente per project een keuze maakt over de in te nemen rol in energieprojecten

Betrekken bewoners, wijkinitiatieven en partners

- Participatieaanpak warmteprojecten
  - Geleerde lessen zie paragraaf 3.1, kader 'Geleerde lessen 10 kansrijke buurten – participatie'

- Samenwerkingsovereenkomst Alliander met pilots Rijnpark, IJsseloord 1, Arnhem West en Elderveld-noord
  - Geleerde lessen: elkaar uitdagen op diverse casussen om anders te denken en doen, met als doel lokale energiesystemen mogelijk te maken zonder dat het elektriciteitsnet verzwaard hoeft te worden, of met zo min mogelijk verzwaring van het net. Dit levert al nieuwe inzichten op en eerste resultaten, zoals een netbudget voor nieuwbouw Rijnpark.

- Aanjaagfonds
  Sinds 2021 hebben we met het Aanjaagfonds 56 initiatieven ondersteund voor een totaalbedrag van € 183.217,-

  Wat is er bereikt?
  - Oprichting en versterking van actieve bewonerscollectieven, zoals Duurzaam Paasberg (140 leden).
  - Concrete verduurzamingsacties, waaronder meer dan 100 warmtescans, maatwerkadviezen en gezamenlijke inkoopacties.
  - Bewustwording en gedragsverandering door middel van nieuwsbrieven, bijeenkomsten en wijkkranten.
  - Wijkoverstijgende samenwerking via festivals en initiatieven zoals 'Energieke Wijken' (gezamenlijke workshops als startpunt).
  - Bijdrage aan energiebesparing en de transitie naar aardgasvrij, bijvoorbeeld via Buurt energie systeem (BES)-verkenningen.

Geleerde lessen Aanjaagfonds

Wat gaat goed?

- Grote betrokkenheid en initiatiefkracht onder bewoners.
- Positieve sociale spin-off: versterking van netwerken en sociale cohesie.
- Veelzijdigheid in thema's zoals energie, participatie en klimaat.
- Sterke samenwerking tussen inwoners, gemeente en externe partners.

Wat kan beter?

- Langdurige ondersteuning: Voor meer continuïteit en impact zijn meerjarige subsidies wenselijk in plaats van kortlopende trajecten.
- Betere interne afstemming binnen de gemeente: Initiatieven lopen soms onverwachts tegen gemeentelijke acties aan; meer transparantie en afstemming zijn nodig.
- Verbetering van monitoring en inclusie: De daadwerkelijke impact wordt onvoldoende gemeten, en bewoners met beperkte energietaalvaardigheid worden minder goed bereikt.
- Gelijkwaardigheid en betere spreiding: Samenwerking moet meer gebaseerd zijn op coproductie, en initiatieven zijn nu te sterk geconcentreerd in Arnhem-Noord.

Aanbevelingen Aanjaagfonds

- Maak het Aanjaagfonds structureel en integraal
  Veranker het Aanjaagfonds in een meerjarige, wijkgerichte aanpak met cofinanciering (bijv. via LEF-lab en andere betrokken afdelingen) en een betere gemeentelijke afstemming.
- Versterk inclusie en monitoring
  Zorg voor toegankelijke communicatie, extra ondersteuning voor kwetsbare wijken en eenvoudige impactmetingen per initiatief (zoals CO_2-reductie en sociale effecten).
- Faciliteer kennisdeling en netwerkvorming
  Stimuleer een stadsbreed platform en organiseer jaarlijkse bijeenkomsten, zoals een mini-congres of netwerkdag, om initiatieven te verbinden en kennisuitwisseling te bevorderen.

Buurtgesprekken energie en duurzaamheid 2024/2025



Opbrengsten Buurtgesprekken 2024

- Veel bewoners hebben al iets aan verduurzaming gedaan
- Behoefte aan duidelijkheid over de toekomst van de energievoorziening in eigen buurt
- Een warmtenet: veel vragen en veel kansen
- Zorgen over de betaalbaarheid
- Ervaringen delen met buurtgenoten
- Behoefte aan betrouwbare en onafhankelijke informatie

Ook in 2025 worden de buurtgesprekken voortgezet.

4.4 Energie in nieuwbouwprojecten

Ook in nieuwbouwprojecten speelt energie een belangrijke rol. De laatste jaren is energie, vanwege netcongestie, randvoorwaardelijk geworden voor het realiseren van nieuwbouwprojecten.

Geleerde lessen energie in nieuwbouwprojecten

- Het ontwerpen van nieuwbouwontwikkelingen met energie vanaf de initiatieffase is, vanwege de ruimtelijke impact en netcongestie, noodzakelijk.
- Een goed beeld bij toekomstige ontwikkelingen of kansen in de omgeving helpen om daar tijdig met nieuwbouwprojecten op aan te sluiten of om keuzes te maken waarmee andere ontwikkelingen niet geblokkeerd worden
- Als we nieuwbouwprojecten aanjagers willen laten zijn van energiesystemen in bestaande wijken, dan is het helpt het dat dit aan de voorkant bekend is en dat er kansrijke mogelijkheden vooraf of vroegtijdig onderzocht zijn. Verbinding tussen de projecten maken is een actieve rol die binnen de gemeente goed kan worden opgepakt en de kans van slagen vergroot.
- Nieuwbouwprojecten en verduurzamen bestaande bouw kennen andere tijdsplanningen en andere belangen. Dit belemmert een meer integrale benadering van oplossingen. Om verbinding te leggen tussen energiesystemen in bestaande bouw en nieuwbouwprojecten is tijdige regie vanuit gemeente nodig
- We kunnen als gemeente in veel gevallen geen bovenwettelijke eisen stellen aan energie; het meegeven van onze ambities vanaf de initiatieffase helpt echter wel om partijen aan het denken te zetten.
- Energie en -systemen en de ruimtelijke impact daarvan mee ontwerpen in het stedenbouwkundig plan.
- Bij het onderzoeken van het energiesysteem voor een nieuwbouwontwikkeling is het goed om als gemeente richting te geven en over de grenzen te (laten) kijken van het plangebied: welke andere ontwikkelingen lopen er, welke bronnen zijn er in de buurt, welke systemen vallen af omdat ze niet op de shortlist staan;
- Ontwikkelende marktpartijen van nieuwbouw willen liever zelf regie hebben dan in grotere samenstellingen afhankelijk zijn van andere partijen.
- Omdat de CO2 uitstoot van een restwarmtebron niet meegerekend hoeft te worden komt vaak het aansluiten van nieuwbouw op het bestaande (HT/MT)-warmtenet bij nieuwbouwontwikkelingen als goed alternatief naar voren.

5. Ontwikkelingen op de randvoorwaarden voor de warmtetransitie

Randvoorwaarden uit Transitievisie warmte 2022

We willen de gemeentelijke regierol in de warmtetransitie, die ons in het Klimaatakkoord is toebedeeld, goed invullen en het tempo van onze acties verhogen. Daarom vragen we, samen met de G40-steden en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), van het Rijk stevige steun op de volgende zaken:

- Voldoende investerings- en uitvoeringsgelden voor gemeenten.
- Voldoende uitvoeringscapaciteit bij onze partners, zoals woningcorporaties,
- warmtepartijen, aannemers en installatiebedrijven.
- Adequaat instrumentarium, financieringsruimte en de juiste condities voor de grote investeringen – zowel in de verduurzaming als in de benodigde infrastructuur. Bijvoorbeeld oplossingen voor de onrendabele top bij de aanleg van collectieve warmteoplossingen en voorfinanciering en overdimensionering van warmte-infrastructuur, ook wel vollooprisico genoemd.
- Aanvullende financiering en subsidies voor particulieren, huurders en VvE's.
- Meer dwingende en richtinggevende instrumenten en bevoegdheden, die in het Klimaatakkoord al zijn afgesproken, maar nog onvoldoende of geheel niet zijn doorgevoerd. Denk hierbij aan de bevoegdheid tot beëindigen van aardgaslevering door gemeenten -na gereedkomen van betaalbare, alternatieve warmtevoorziening-, spelregels voor collectieve warmtenetten (Wet Collectieve Warmte) en de inzet van de standaard- en streefwaarden voor versnelling van isolatie van bestaande woningen.

5.1 Wetgeving

Sinds de vaststelling van de Transitievisie warmte begin 2022 is er landelijk veel gebeurd op het gebied van wetgeving. De volgende wetten hebben invloed op de lokale energietransitie.

Wet Gemeentelijk Instrumentarium warmtetransitie (Wgiw)

Deze wet is sinds 1 januari 2025 (gedeeltelijk) in werking en geeft gemeenten kaders en bevoegdheden, waaronder:

- De aanwijsbevoegdheid biedt gemeenten de mogelijkheden om in het omgevingsplan binnen hun grondgebied gebieden aan te wijzen die overgaan op een duurzame warmtevoorziening en waar het aardgastransport dus op termijn eindigt. Voordat we als gemeente onze aanwijsbevoegdheid mogen inzetten moeten we wel aan een aantal voorwaarden voldoen:
  - De haalbaarheid en betaalbaarheid voor inwoners en gebouweigenaren onderbouwen.
  - Aantonen dat inwoners en stakeholders zijn betrokken bij de voorbereiding van de wijziging van het omgevingsplan.
  - Zorgen voor een redelijke termijn tussen het aanwijzen van het gebied en het stopzetten van het aardgastransport. De richtlijn is 8 jaar.
  - Rekening houden met het feit dat een gebouweigenaar een eigen aardgasvrij, net zo duurzaam, alternatief kan kiezen (de opt-out). Het warmteprogramma krijgt een juridische status onder de Omgevingswet.
- Gemeenten worden verplicht om elke 5 jaar het warmteprogramma (voorheen transitievisie warmte) te herijken.

Energiewet

De energiewet vormt het wetgevingskader voor de veranderende elektriciteits- en gasmarkt en energiesystemen. De nieuwe wet neemt onnodige verschillen tussen regelgeving voor gas en elektriciteit weg. Dat is nodig om te kunnen doorpakken met de energietransitie. Ook worden enkele Europese regels doorgevoerd. De wet is al aangenomen door de Tweede en Eerste Kamer, en treedt in werking op 1 januari 2026.

- Met de wet kunnen energiegemeenschappen zelfopgewekte energie onder eigen voorwaarden delen, als deze bij dezelfde (coöperatieve) leverancier zitten. Dit is belangrijke voorwaarde voor het laten slagen van lokale energiesystemen.

- Gemeenten en provincies kunnen in een verordening vastleggen dat een ontwikkelaar van wind of zon moet motiveren welke inspanningen er zijn verricht om 50 procent lokaal eigendom te realiseren.

Wet Collectieve Warmte (Wcw)

De Wcw treedt naar verwachting 1 januari 2026 in werking, afhankelijk van de behandeling door de Tweede en Eerste Kamer. In het wetsvoorstel staan belangrijke onderwerpen voor de lokale warmtetransitie:

- Een warmtebedrijf moet straks een publiek meerderheidsbelang hebben. Dit betekent dat
- een overheidsorganisatie (gemeente, provincie of rijksoverheid) een meerderheid van aandelen in dit warmtebedrijf moet hebben. Daardoor kunnen de belangen van inwoners en stakeholders zo goed mogelijk gewaarborgd worden.
- De gemeente kan een warmtebedrijf aanwijzen om warmte te leveren in een gebied. Dit gebied noemen we een warmtekavel.
- Dat warmtebedrijf moet een publiek meerderheidsbelang hebben.Bescherming van de consumenten, de prijs van warmte voor de huishoudens en andere verbruikers en de verantwoordelijkheid voor de productie en levering van warmte.
- Regels voor zowel grote als kleine collectieve warmtesystemen.

Overige regelingen

Tegelijkertijd zien we dat ook andere wet- en regelgeving in beweging is in de energietransitie.
Dit betekent dat subsidieregelingen nog kunnen veranderen en de eisen die worden gesteld aan de bouwsector, bedrijven of inwoners ook.
De huidige regering heeft besloten de voorgenomen rendementseis voor verwarmingsinstallaties terug te draaien. Dit betekent dat je vanaf 2026 bij het vervangen van je cv-ketel niet meer verplicht bent om minimaal een hybride warmtepomp aan te schaffen
De salderingsregeling zonne-energie stopt vanaf 1 januari 2027. Eigenaren van zonnepanelen kunnen vanaf 2027 zelf opgewekte stroom niet meer wegstrepen tegen hun verbruik. Ze krijgen wel een vergoeding voor het terugleveren van stroom aan de energieleverancier.

5.2 Financiële middelen

Vanaf 2022 t/m 2025 ontvangen gemeenten tijdelijke middelen voor het uitvoeren van taken op het gebied van klimaat- en energiebeleid. Met de regeling capaciteit decentrale overheden voor klimaat- en energiebeleid (CDOKE) kan personeel aangenomen of ingehuurd worden voor meerdere jaren. Zo kan de interne organisatie worden versterkt. Er is nog geen duidelijkheid over een vervolg financiering na 2025. Dit maakt het lastig om mensen voor de energietransitie in vaste dienst aan te nemen.

5.3 Experimenteerruimte

Het gesprek met het ministerie van BZK over het verlenen van experimenteerruimte onder Omgevingswet voor Saksen Weimar is gaande.

6. Wat hebben we geleerd en nemen we mee in EvA?

- Vertrouwen is net zo belangrijk als techniek. Daarom moeten we inwoners en ondernemers zo vroeg mogelijk in het proces betrekken (‘kantelen’ van de warmtetransitie van technisch naar sociaal). Het ‘DNA’ van een buurt moet daarin centraal staan.

- Er is grote betrokkenheid en initiatiefkracht onder bewoners en een steeds sterkere samenwerking tussen bewoners en gemeente. Wel is zichtbaar dat dit meer geldt voor Arnhem Noordwest dan voor de overige delen van de stad. Daarom moet er aandacht zijn voor gelijkwaardigheid en betere spreiding.

- Voor meer continuïteit en impact is het beter om de initiatieven vanuit de stad vanuit de gemeente langdurig (financieel en inhoudelijk) te blijven ondersteunen (Aanjaagfonds, Lokaal energie fonds). Deze initiatieven vergroten het draagvlak voor de energietransitie en daarmee de haalbaarheid van lokale duurzame energiesystemen.

- Een collectieve warmteoplossing voor een buurt betekent het verlies van keuzevrijheid voor de bewoner. Daarom is betrokkenheid en zeggenschap van inwoners bij de ontwikkeling en levering van collectieve warmte van belang.

- Aangezien marktpartijen afhaken in de warmtetransitie zal de gemeente een steviger regierol moeten nemen (presterende overheid), bijvoorbeeld door risicodragend te investeren en daardoor
  - beter te kunnen sturen
  - minder afhankelijk te zijn van partijen die ‘afhaken’, en dus minder afhankelijk van derden om doelen te halen.

- Warmte hangt nauw samen met isolatie, elektriciteit (netcongestie) en mobiliteit. Daarom is een geïntegreerde aanpak nodig van alle energie-behoeften en van duurzame bronnen, netwerk (energie-infrastructuur), (seizoens)opslag en slim benutten.

- Door toewijzing van duurzame warmtebronnen aan energiegebieden geven we meer sturing aan het regio/stedelijk perspectief voor het optimaal benutten van bronnen en voorkomen we potentieel dubbel gebruik van bronnen.

- De aanpak voor verduurzaming van bedrijven(terreinen) is zichtbaar in het sterk verminderde energieverbruik en CO_2 reductie. Daarom wordt deze aanpak gecontinueerd.

- Bewoners en ondernemers hebben behoefte aan duidelijkheid over de toekomst van de energievoorziening in hun buurt, zodat ze actief mee kunnen doen en de juiste keuzes kunnen maken. We moeten hen daarom meer handelingsperspectief bieden op ‘wat’ de mogelijkheden en keuzes zijn en ‘wanneer’ deze aan de orde zijn.

- Het ontwerpen van nieuwbouwontwikkelingen met energie vanaf de initiatieffase is, vanwege de ruimtelijke impact en netcongestie, noodzakelijk.
  Een goed beeld bij toekomstige ontwikkelingen of kansen in de omgeving helpen om daar tijdig met nieuwbouwprojecten op aan te sluiten of om keuzes te maken waarmee andere ontwikkelingen niet geblokkeerd worden

- Monitoring van de voortgang met juist gekozen indicatoren zodat we tijdig kunnen bijsturen.

Bijlage 1: Aanpak 10 kansrijke buurten TVW



Projectnaam	Beoogd energiesysteem	Beoogd aantal WEQ aardgasvrij	Fase project	Stand van zaken	Beoogde periode realisatie	Knelpunten	Geleerde lessen
Kronenburg-Smart Polder	Decentraal collectief ZLT-warmtenet met als bron warmte uit oppervlaktewater bij het gemaal, met warmte-koude opslag (bodemenergie).	1.100 WEQ bestaande bouw	Ontwikkeling	Uitwerking en voorbereiden fase 1 en fase 2. Overige fases naar lange termijn	2026-2028	Geen investeringsruimte bij particuliere beleggers Onvoldoende regeneratiecapaciteit	Aan basis van doorstart met compactere scope. Project is financieel haalbaar, we verkennen uitbreiding van de scope met omliggende gebouwen en supermarkten winkelcentrum t.b.v. optimalisatie WKO
Elderveld noord	Decentraal collectief MT-warmtenet met als bron het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie en collectieve warmtepomp. Zonnepanelen op daken en laadpleinen, mogelijk bij opschaling verbreding/integraler.	Eerste fase: 942 WEQ bestaande bouw, Tweede fase 3.258 WEQ, totaal 4.200 WEQ	Ontwikkeling	Een deel van de woningen (309) is al warmtenet-gereed gemaakt. Doorstart gemaakt met Linthorst als warmteproducent- en leverancier, nu uitwerking technisch systeem en businesscase. Actieve rol gemeente is nodig om project te kunnen realiseren	2026-2034	Beschikbaar vermogen voor elektriciteitsaansluiting collectieve warmtepomp en beschikbare stikstofruimte	Langer wachten lost geen problemen op. Eenzijdige focus op techniek en financiën zit ontwikkeling in de weg. Onderdeel van strategische samenwerking Alliander.
Hoogkamp	Decentraal collectief MT-warmtenet met als bron collectieve luchtwarmtepomp (Buurt energiesysteem) is onderzocht, maar niet realiseerbaar gebleken.	Circa 400 weq	Haalbaarheid	Nu wordt gekeken naar semi-collectieve oplossingen voor isolatie, elektriciteit, warmte, mobiliteit met procesbegeleider gefinancierd door gemeente; circa helft van aantal woningen zal individueel warmtesysteem krijgen Zonnepanelen, zonthermische panelen op	2026-2034	Individuele spoor is makkelijker en gaat sneller dan collectieve spoor en gaat ten koste van semi-collectieve spoor. Individuele spoor leidt tot nog ernstiger netcongestie	Bij bewonersinitiatief vooral proces begeleiden.

				daken, opslag van warmte en laadpleinen worden bekeken			
Plattenburg	Decentraal collectief MT-warmtenet met als bron restwarmte datacenter	400 weq bestaande bouw	Haalbaarheid/ innovatie	Mogelijkheden tot hogere temperatuur warmte uit het datacenter verkennen en deze inzetten in de wijk. Datacenter heeft een innovatiesubsidie van de EU om dit concept te ontwikkelen. VHV gaat bestaande woningen verduurzamen. Hogere temperaturen uit datacenter is een innovatietraject. Europees onderzoeksproject loopt en wordt waarschijnlijk in 2028 afgerond	Na 2028	Te hoge investering nodig voor opwaardering laagwaardige warmte uit datacenter	Processen van afzonderlijke stakeholders zijn moeilijk uit te lijnen. Bv nieuwbouwwoningen VHV en onderzoek datacenter
Immerloo	Uitbreiding centraal warmtenet Vattenfall met bron restwarmte AVR en voorziening voor tapwater en koken. In 2018 eerst alleen verwarming aardgasloos met rijkssubsidie. In 2022/2023 ook tapwater en koken aardgasloos.	456 weq bestaande bouw (VHV)	Gerealiseerd	Volledig aardgasvrij: verwarming, tapwater en koken	2023		Het warmwater nu door een afleverset per woning geleverd, die wordt gevoed door het warmtenet van Vattenfall. De geiser kon daardoor ook verdwijnen. Om de bewoners te helpen bij de overgang naar elektrisch koken heeft Volkshuisvesting gezorgd voor een inductiekooktoestel ter vervanging van hun huidige gaskooktoestel. Dit systeem werkt prima en bewoners zijn zeer tevreden.
Saksen Weimar	Individueel all-electric met (lucht) warmtepompen, seizoensopslag warmte vanuit zonnepanelen op daken	200 weq individueel all electric, collectief energiesysteem voor 400 weq bestaande bouw	Ontwikkeling	Er wordt gewerkt aan een lokaal energiesysteem met warmte seizoensopslag vanuit zonpv Via een een buurt-energiecoöperatie, die eigenaar wordt van het systeem, wordt energie (warmte en elektriciteit) gedeeld.	2024-2028	Verwachting dat niet iedereen meedoet vanwege afhankelijkheid, angst voor niet genoeg warmte/comfort. Beschikbaar vermogen voor elektriciteitsaansluiting collectieve warmtepomp	Onderdeel van strategische samenwerking Alliander

						en beschikbare stikstofruimte. Eerste grote CESAR seizoensopslag is nog spannend.	
Nieuw Monnikenhuizen, Stadseiland, Plantagebuurt/ Nieuwe Aa, Tuin van Elden	Individueel all-electric met (lucht) warmtepompen en Zonnepanelen op daken en laadpleinen zijn nog niet in actie gemeente meegenomen.	1.600 WEQ bestaande bouw (incl 400 VVE's)	Eerste deel van realisatie	Eerste advies- en begeleidingstraject aanschaf luchtwarmtepompen vanuit gemeente. Heeft geresulteerd in 50 WEQ aardgasvrij en andere verduurzamingsmaatregelen.	2024-2040	Financiering van investeringen door woningeigenaren Opvolging en rol gemeente	

Bijlage 2: Haalbaarheid collectief warmtenet in 5 kansrijke onderzoeksgebieden



Projectnaam	Beoogd energiesysteem	Beoogd aantal WEQ aardgasvrij	Fase project	Stand van zaken	Beoogd jaar realisatie	Knelpunten	Geleerde lessen
Malburgen-oost	Uitbreiding centraal warmtenet Vattenfall met bron restwarmte AVR Zonnepanelen op daken en laadpleinen, mogelijk op termijn.	4.500 WEQ bestaande bouw	Haalbaarheid	Vattenfall is uitgestapt, nu verkennen doorstart: 1) bestuurlijk draagvlak 2) vasthouden NWN subsidie 3) bewoners-onderzoek 4) afspraken op inkoop Vattenfall	2026-2035	Proces bestuurlijk draagvlak blijft achter	Gemeentelijke regierol nodig inclusief risicodragende investering
Presikhaaf 3/Over het Lange Water	Er wordt nu gekeken wat de mogelijkheden zijn qua warmte-oplossing samen met gemeente Rheden. RWZI Nieuwgraaf is een optie	5.700 WEQ bestaande en nieuwbouw	Initiatief	Inventarisatie aan te sluiten vastgoed	2028-2040	Verkenning binnen de gemeente wat er speelt qua nieuwbouw en organisatie in de wijken is lastig vanwege ‘eilandcultuur’ binnen gemeente.	Inventarisatie en projectdefinitie samen met stakeholders
Geitenkamp-pilot	Zonnecollectorveld sportveld Paasberg met klein warmtenet	200 WEQ bestaande bouw	Haalbaarheid	Is onderdeel vergroeningsproject/ gebiedsontwikkeling Beek op de Paasberg en NP Arnhem Oost.	2026-2028	Afstemming met planning woningbouwcorporatie	Procesbegeleiding en samenwerking met sociaal domein/energiebank.
Geitenkamp overig	Geen bronnen in de buurt. Alleen kleinschalige collectieve oplossing mogelijk o.b.v. warmte uit zon of luchtwarmtepomp. Pilot rode zonnepanelen op daken (beschermd stadsgezicht) voltooid. Dergelijke panelen kunnen en mogen geplaatst worden.	2.300 woningen bestaande bouw	Initiatief	Studie gedaan door Innoforte. Nu alleen draagvlak bij VHV en nog niet bij Portaal en Vivare. Daarom eerst focus op andere projecten.	ntb	Nog geen gelijktijdig-heid van 3 woningbouw-corporaties: ze hebben alle een eigen strategie, planning en dynamiek; Weinig ruimte voor zonthermie in de wijk. Beoogde locatie zonneveld heeft nog niet juiste bestemming	-

Arnhem-west/ Heijenoordseweg	Energiesysteem/ Balanswijk nieuwbouw	550 WEQ, zorginstellinge n en scholen	Initiatief	Stedenbouwkundig plan wordt opgesteld, met energiesysteem geïntegreerd in het plan	2027-2032	Zoeken naar juiste bron.	Onderdeel van strategische samenwerking Alliander
Arnhem west / Klingelbeek	Aquathermie uit Rijn i.c.m. WKO als alternatief voor o.a. bestaande collectieve pelletkachel bij 40 weq.	200-300 weq	Initiatief	Haalbaarheidsonderzoek en businesscase worden uitgevoerd. Bewonersinitiatief (nette Energie van Groen-West) is klankbordgroep	ntb	Zeer diverse bouwjaren en isolatiegraad van woningen i.r.t. temperatuur van beoogde warmte	-
Centrum en omliggende buurten	Collectieve WKO clustering voor 13-16 panden in deelgebied Bestuurskwartier wordt nu uitgewerkt	Ruim 17.000 MWh energievraag (warmte, koeling en tapwater), waarvan deels gelijktijdig	Haalbaarheid	Businesscase is klaar. Er wordt financiering gezocht. Rolneming gemeente moet worden bepaald.	2025-2035	Tempo verbouwing stadstheater ligt hoog. Diverse eigenaren binnen bestuurskwartier moeten meedoen.	Denk altijd in collectieve oplossingen vanwege efficiëntie energiegebruik. Stadstheater alleen kan niet ontwikkeld worden, is gebleken.