Transitievisie Warmte



Heerlen

Gemeente Heerlen

Transitievisie Warmte

1.0

HEERLEN

versie 07.12.2021


OK
F1245

Inhoudsopgave

Voorwoord 5

Samenvatting 7

Hoofdstuk 1. Inleiding 9
1.1 De Energietransitie in Parkstad 9
1.2 De Transitievisie Warmte 10
1.3 Transitievisie Warmte Heerlen 1.0 10
1.4 Een opmaat naar Transitievisie Warmte Heerlen 2.0 11
1.5 Hoe is deze Transitievisie Warmte tot stand gekomen? 12
1.6 Leeswijzer 12

Hoofdstuk 2. Onze uitgangspunten voor de warmtetransitie 13
2.1 We doen het samen 13
2.2 We zetten in op energie besparen: 'aardgasvrij-voorbereid' 13
2.3 Betaalbaar, duurzaam en betrouwbaar 13
2.3.1 Betaalbaar 13
2.3.2 Duurzaam 14
2.3.3 Betrouwbaar en realistisch 14
2.4 Koppelkansen 15

Hoofdstuk 3. De opgave 17
3.1 Energiegebruik gemeente Heerlen 17
3.2 Woningen 19
3.3 Energielabel woningen 21
3.4 Verwachte warmtevraag 2030 22
3.5 Warmtebronnen 23
3.6 Beschikbaarheid warmtebronnen 23
3.7 Warmtenetten 27

Hoofdstuk 4. De transitie naar aardgasvrij 31
4.1 De Startanalyse en lokale data 31
4.1.1 Strategie 1: individuele warmtetechnieken 31
4.1.2 Strategie 2 & 3: collectieve warmtetechnieken 32
4.1.3 Strategie 4 & 5: hernieuwbaar gas 32
4.2 Resultaten Startanalyse voor Heerlen 33
4.3 Selectiecriteria voor kansrijke buurt(en) in Heerlen 34
4.4 Kansrijke buurt(en) in Heerlen tot 2030 35

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 5. Van visie naar uitvoering 37
5.1 Van de TVW 1.0 naar een TVW 2.0 37
5.1.1 Pand- en clusteranalyse 37
5.1.2 Haalbaarheid warmtebronnen en warmtenetten onderzoeken 37
5.1.3 Selectiecriteria en uitvoeringsplanning 37
5.1.4 Stappenplan uitvoeringsplan 38
5.1.5 Contouren schetsen voor een isolatie- en verduurzamingsprogramma 38
5.1.6 Communicatie en participatie 39
5.1.7 Participatiebudget en ondersteuning bewonersinitiatieven 39
5.1.8 Regierol 40
5.1.9 Werksessies stakeholders 40
5.1.10 Ambtelijke organisatie 41
5.1.11 Inschatting benodigde middelen intern 41
5.2 Vanaf de vaststelling van de TVW 2.0: uitvoeringsplannen 42
5.2.1 Mate van invloed en invloedsmogelijkheden 43
5.2.2 Communicatie- en participatieteam 43
5.2.3 Werksessies stakeholders 43
5.2.4 Zichtbaarheid en herkenning 43
5.2.5 Beschikbaarheid middelen uitvoering 44
5.3 Betrokkenheid van de gemeenteraad 44

BIJLAGE I: MoVe2030 47
BIJLAGE II: Stakeholdersessies deelnameoverzicht 59
BIJLAGE III: Buurtnamen gemeente Heerlen 61
BIJLAGE IV: Korte omschrijving van codes, strategieën en varianten in de Startanalyse 63

Voorwoord

Aan de vooravond van de grootste transitieopgave na het sluiten van de mijnen presenteert de gemeente Heerlen deze Transitievisie Warmte 1.0.

De Transitievisie Warmte is er voor de inwoners van Heerlen en alle stakeholders die direct of indirect bij de warmtetransitie betrokken zijn. In dit document beschrijven wij onze visie op het proces naar een aardgasvrije gebouwde omgeving in het jaar 2050.
Duidelijk is dat het een hobbelig pad zal worden als enkel eigen belangen worden nagestreefd. Juist die wetenschap laat het belang zien dat we deze opgave gezamenlijk aan moeten pakken. En dat is mogelijk. Door open en transparant het gesprek te blijven voeren, over onze eigen belangen heen te stappen en elkaar te helpen op momenten dat het wringt.

Deze Transitievisie Warmte 1.0 is een eerste invulling van dit open gesprek tussen belanghebbenden en inwoners. Hierbij coördineert en faciliteert de gemeente Heerlen het proces. Bijvoorbeeld op het gebied van bewonersparticipatie, samenwerking met elkaar of bij onderzoek naar de technisch-economische haalbaarheid van initiatieven. Samen kunnen we leren wat de beste weg naar aardgasvrij is in ons gezamenlijke belang: het beschermen van de huidige leefomgeving en dat van toekomstige generaties.

Charles Claessens.





Samenvatting

Gemeenten zijn volgens het Klimaatakkoord de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Daarom stelt elke gemeente een Transitievisie Warmte (TVW) vast. Zo'n TVW geeft richting aan de gewenste aanpak en bevat voorstellen om een stad aardgasvrij te verwarmen. Het TVW-document dat nu voor u ligt, geeft inzicht in deze opgave voor de gemeente Heerlen en laat zien wat er nodig is om tot een wijk-voor-wijkstappenplan te komen dat alle betrokken partijen houvast biedt.

Hoofdstuk 1 gaat in op de noodzaak en oorsprong van de TVW. Ook wordt duidelijk gemaakt hoe de TVW past binnen de ontwikkelingen in de Stadsregio Parkstad Limburg. Een belangrijke pijler van de transitievisies binnen Parkstad, en dus ook van de TWV van de gemeente Heerlen, is dat de TVW uit twee parallelle sporen zal bestaan. Het eerste spoor betreft het 'aardgasvrij-voorbereid' maken van gebouwen. Het tweede spoor betreft een gebiedsgerichte aanpak om wijken, gebieden of andere clusters van gebouwen van een alternatief voor aardgas te voorzien. Deze zogenaamde 'TVW 1.0' verschaft een eerste beeld van de technieken waarmee de gemeente Heerlen in potentie aardgasvrij gemaakt zou kunnen worden. Vanwege een gebrek aan inzicht over kenmerken van plangebieden, beschikbaarheid van warmtebronnen en kosten zal geen uitspraak worden gedaan over een voorkeursvolgorde van plangebieden. Hiervoor is een extra verdiepingsslag nodig. Die maakt de gemeente Heerlen in de 'TWV 2.0' die in 2022 opgeleverd wordt.

Hoofdstuk 2 gaat over de uitgangspunten voor de warmtetransitie, waarbij de betaalbaarheid, duurzaamheid, en betrouwbaarheid van alternatieven leidend zullen zijn. Ook zal in het bijzonder aandacht worden besteed aan technische en sociale koppelkansen, waarmee we kosten en overlast kunnen beperken. Desalniettemin wordt de warmtetransitie een omvangrijk proces.
In Hoofdstuk 3 staat de opgave gedetailleerd beschreven. Zo heeft 28% van de 45.982 woningen in de gemeente Heerlen een energielabel van E of lager. Dat betekent dat een aanzienlijk aantal woningen beter geïsoleerd moet worden om minimaal energielabel D te halen. Ook wordt naar schatting op dit moment slechts 3,4% hernieuwbare warmte opgewekt. Naast duurzame elektriciteit en groen gas kunnen ook andere warmtebronnen uitkomst bieden[1]. Alternatieven op basis van duurzame elektriciteit lijken in eerste instantie het meest geschikt. Alternatieven op basis van groen gas het minst. Hoewel in Heerlen vijf mogelijke restwarmtebronnen zijn geïdentificeerd, zouden in potentie andere bronnen binnen en buiten de regio Parkstad aangeboord kunnen worden.

Hoofdstuk 4 schetst, op basis van een eerste inventarisatie van diverse warmtebronnen, vijf mogelijke strategieën om aardgasvrij te verwarmen. Deze vijf strategieën kunnen worden onderverdeeld op basis van (a) individuele technieken (elektrische combiwarmtepomp in combinatie met een buffervat en lagetemperatuurradiatoren), (b) collectieve technieken (lagetemperatuur, middentemperatuur en hogetemperatuur warmtenetten) en (c) hernieuwbaar gas (groen gas en waterstof).
Op basis van de beschikbaarheid en temperatuur van restwarmtebronnen en de beschikbaarheid van groen gas zijn vervolgens drie mogelijke scenario's voor de warmtetransitie van Heerlen in beeld gebracht. Ieder scenario vraagt om een eigen isolatiestrategie en bijbehorende alternatieven voor aardgas.

Tot slot wordt in hoofdstuk 4 een overzicht gepresenteerd van mogelijke selectiecriteria, op basis waarvan de kansrijkheid van de wijken of clusters van gebouwen bepaald kan worden. De resultaten daarvan kunnen vervolgens gebruikt worden om een voorkeursvolgorde te bepalen. De criteria hebben bijvoorbeeld betrekking op het draagvlak onder bewoners, kenmerken van de gebouwde omgeving, koppelkansen en inzichten van stakeholders.

1 Groen gas is de duurzame variant van aardgas en wordt gemaakt door biogas (uit de vergisting van mest of andere afvalproducten) op te waarderen tot het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas.

Hoofdstuk 5 beschrijft hoe de gemeente Heerlen van een transitievisie tot uitvoering kan komen. Concrete stappen en de benodigde middelen om tot een TVW 2.0 te komen staan gedetailleerd beschreven. De gemeente Heerlen moet zich buigen over toewijzing van de benodigde capaciteit en middelen, de selectiecriteria van plangebieden en het vormgeven van een ‘no regret’ isolatiestrategie. Tot slot staan in hoofdstuk 5 de beoogde stappen van uitvoeringsplannen na TVW 2.0 en de gewenste betrokkenheid van de gemeenteraad beschreven.

Hoofdstuk 1. Inleiding

Het klimaat verandert en de aarde warmt op. De gemiddelde temperatuur is in de afgelopen 130 jaar met ongeveer 0,8° Celsius gestegen. In het meest recente Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) rapport[2] wordt de menselijke beïnvloeding van het klimaatsysteem als een vaststaand feit bevestigd. Ook stelt het IPCC-rapport dat de komende 10 jaar de gemiddelde temperatuur zeer waarschijnlijk met meer dan 1,5° Celsius zal stijgen ten opzichte van het begin van de industriële revolutie. In december 2015 is in het Klimaatakkoord van Parijs afgesproken om de opwarming van de aarde tot 2° Celsius te beperken, en zo mogelijk tot 1,5°Celsius. Dit wordt gezien als een uiterste grens. Daarboven kunnen de effecten van klimaatverandering zeer bedreigend zijn.

Om klimaatverandering het hoofd te bieden, is op 28 juni 2021 de Europese Klimaatwet aangenomen. Hierin zijn de Europese klimaatdoelstellingen voor 2030 en 2050 vastgelegd: de Europese Unie moet in 2030 55% minder broeikasgassen uitstoten dan in 1990. In 2050 moet de broeikasgasemissie tot nul zijn teruggebracht. Ook op nationaal niveau is besloten om invulling te geven aan de internationale klimaatdoelen. Zodoende legde Nederland in 2019 de afspraken van het Klimaatakkoord van Parijs vast in de Klimaatwet. Hierin staat dat de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49% verminderd moet zijn ten opzichte van 1990, en in 2050 met 95%. Om deze doelstelling te realiseren, hebben de overheid, bedrijven en maatschappelijke organisaties in het Nationale Klimaatakkoord inhoudelijke maatregelen afgesproken.

Het Nationale Klimaatakkoord bestaat uit verschillende 'klimaattafels': industrie, gebouwde omgeving, elektriciteit, mobiliteit en landbouw en landgebruik. Voor de klimaattafel 'gebouwde omgeving' is afgesproken om tot 2050 ruim 7 miljoen huizen en 1 miljoen gebouwen op een duurzame manier te verwarmen. Fossiel gasgebruik ter verwarming van gebouwen heeft namelijk een wezenlijk aandeel in klimaatverandering. Bovendien lopen de energiekosten op omdat bestaande energiebronnen schaarser worden. Gasprijzen stijgen waardoor onze energierekening steeds hoger wordt en energiearmoede toeneemt[3]. Niets doen is dan ook geen optie. Gemeenten voeren hierin de regie. Hoe een gemeente duurzaam verwarmen gaat oppakken en in welke wijken ze wanneer aan de slag gaat, beschrijft elke gemeente in een eigen Transitievisie Warmte (TWV).

Met deze Transitievisie Warmte 1.0 geven we richting aan de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving in de gemeente Heerlen. Als gemeenteraad stellen we in deze visie de belangrijkste uitgangspunten vast en leggen zo de basis voor de verdere uitwerking naar de Transitievisie Warmte 2.0 en de wijkuitvoeringsplannen.

1.1 De Energietransitie in Parkstad

De gemeente Heerlen wil een voortrekkersrol innemen op het gebied van duurzaamheid. In 2004 zijn we in Heerlen al begonnen met de overgang naar een duurzamere energievoorziening middels het Klimaatbeleidsplan Heerlen 'Van Oude naar Nieuwe Energie'. In 2015 hebben de gemeenteraden van Brunssum, Heerlen, Kerkrade, Landgraaf, Nuth, Onderbanken, Simpelveld en Voerendaal het eerste energietransitiebeleid Parkstad Limburg EnergieTransitie (PALET) unaniem vastgesteld. Met PALET heeft Parkstad de ambitie uitgesproken om via energiebesparing en duurzame energieopwekking in 2040 energieneutraal te zijn. Deze ambitie is vertaald naar een regionaal uitvoeringsprogramma. De Parkstadgemeenten werken hierin samen.
Om de energietransitie in heel Nederland vorm te geven, zijn afspraken gemaakt tussen rijksoverheid, gemeenten, provincies en waterschappen. Hiervoor is Nederland onderverdeeld in 30 regio's. Elke regio stelt een Regionale Energie Strategie (RES) op. De RES is met name gericht op het grootschalig opwekken van hernieuwbare elektriciteit op land (wind- en zonne-energie).

2 De omvang van de klimaatverandering en de urgentie om te handelen worden bevestigd door het meest recente rapport van het IPCC, 'Climate Change 2021. The Physical Science Basis', uit 2021. Het IPCC is het klimaatpanel van de VN en doet zelf geen onderzoek maar analyseert recente wetenschappelijke onderzoeken.
3 Zie ook: Polen, S. van (2020), Ontwikkelingen in de energierekening tot en met 2030. Achtergrondrapport bij de Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag: PBL

Daarnaast worden als onderdeel van de RES in een Regionale Structuur Warmte (RSW) ook de regionale warmtevraag en het warmteaanbod in beeld gebracht en wordt een inzicht gegeven in de bovengemeentelijke warmte-infrastructuur. De Parkstadgemeenten maken onderdeel uit van de RES Zuid-Limburg. De RES 1.0 van Zuid-Limburg is te vinden via https://www.reszuidlimburg.nl/.

De overgang naar aardgasvrije gebouwen is een enorme opgave binnen de hele energietransitie. Zo verbruiken de woningen in Heerlen vier keer meer aardgas dan elektriciteit. Aardgasgebruik in woningen vormt dan ook het overgrote deel van de energievraag in onze gebouwde omgeving. Hier moet een duurzame oplossing voor komen. De TVW versie 1.0 en verdere versies gaan hier invulling aan geven.

1.2 De Transitievisie Warmte

Naast het opstellen van de Regionale Energie Strategie met als onderdeel daarvan de Regionale Structuur Warmte, hebben alle Nederlandse gemeenten van de rijksoverheid de opdracht gekregen om een Transitievisie Warmte (TVW) te schrijven. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat iedere gemeente in 2021 een eerste TVW heeft. Hierin beschrijven gemeenten hoe zij samen met stakeholders de warmtevraag in de gebouwde omgeving op een aardgasvrije en duurzame manier gaan invullen en in welk tempo. Voor de wijken waarvan de transitie vóór 2030 gepland is, maken de gemeenten ook de potentiële alternatieve warmtetechnieken bekend. De TVW moet minimaal om de vijf jaar worden herijkt, zodat nieuwe inzichten en ontwikkelingen kunnen worden meegenomen en doelen en keuzes tijdig kunnen worden bijgesteld.

In het Klimaatakkoord is afgesproken de Transitievisie Warmte te borgen binnen de Omgevingswet. Met de Omgevingswet wil de overheid de regels voor ruimtelijke ontwikkeling vereenvoudigen en samenvoegen. De Omgevingswet geeft een gemeente hiervoor nieuwe instrumenten: de TVW moet landen in een ‘omgevingsvisie en/of een ‘omgevingsprogramma’[4]. Verder is er in strikt juridische zin geen wetgeving die eisen stelt aan de wijze waarop gemeenten deze plannen vaststellen en aan welke eisen deze plannen moeten voldoen.[5] De TVW is daarom enkel een strategisch visiedocument dat een beeld schetst van de warmtetransitie. Het document heeft nog geen juridische status. Een gemeente mag de TVW wel vanuit haar wettelijke bevoegdheden als beleid vaststellen.

1.3 Transitievisie Warmte Heerlen 1.0

Deze TVW 1.0 verschaft een eerste beeld van hoe Heerlen in potentie aardgasvrij kan worden. De TVW versie 1.0 is gemaakt met behulp van de ‘Leidraad’: een hulpmiddel gemaakt door de rijksoverheid om de gemeenten in Nederland houvast te bieden bij het opstellen van de TVW. De Leidraad bestaat uit twee onderdelen: de Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en de Handreiking voor lokale analyse van het Expertise Centrum Warmte (ECW).

De Startanalyse is een technisch-economische analyse op basis van landelijke data, gemaakt in het model Vesta MAIS[6]. Deze analyse biedt op wijkniveau een eerste beeld van de technisch-economische en duurzaamheidsgevolgen van vijf CO2-neutrale warmtestrategieën. Denk hierbij aan de totale nationale kosten van de alternatieven voor aardgas, energievraag en CO2-reductie. Met behulp van de Handreiking voor lokale analyse kunnen gemeenten de Startanalyse verrijken met lokale data van (lokale) stakeholders.

Op basis van de Startanalyse geeft deze TVW een eerste beeld van de technieken waarmee de gemeente in potentie aardgasvrij gemaakt kan worden, op het schaalniveau van een wijk op basis van de administratieve CBS-indeling van buurten/wijken. De Startanalyse gaat uit van gemiddelden en meest voorkomende situaties. Afwijkende gebouwtypes binnen een CBS-wijk, zoals een nieuwbouwcomplex in een wijk uit 1950, zijn slechts beperkt meegenomen in de afwegingen op wijkniveau.

4 De nieuwe Omgevingswet gaat naar verwachting in op 1 juli 2022. Dan worden bijvoorbeeld de visie en plannen zoals wij die nu kennen in de wereld van de ruimtelijke ordening, vervangen: zo wordt de huidige Structuurvisie vervangen door een ‘Omgevingsvisie’ en het huidige ‘Bestemmingsplan’ door het ‘Omgevingsplan’ (zie https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet).
5 https://www.aardgasvrijewijken.nl/themas/regieenorganisatie/transitievisie+warmte2/wat+is+een+transitievisie+warmte/besluitvorming+transitievisie+warmte/default.aspx
6 Meer informatie over dit model is te vinden op de website van het PBL: https://www.pbl.nl/modellen/vesta

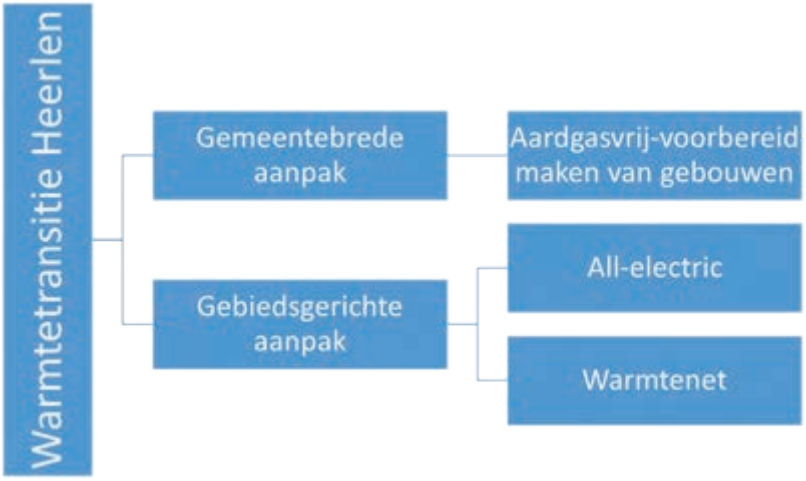
In de Heerlense wijken is veel verscheidenheid in bijvoorbeeld gebouwtypes en bouwjaren. De Start-analyse kijkt ook niet naar kenmerken van een gebied die wellicht de buurt- of wijkgrens overschrijden en verschaft geen inzicht in de bijbehorende kosten. Redenen voor ons om voor wijken op dit moment nog geen definitieve keuze te maken. Hiervoor is een extra verdiepingsslag nodig, waarbij we op een gedetailleerder niveau naar de gebouwen in de gemeente kijken. Op basis daarvan kunnen we vervolgens meer gefundeerde conclusies trekken over de vraag welke wijken, buurten of andere clusters van gebouwen in Heerlen we het beste als eerste aardgasvrij kunnen maken. Deze meer gedetailleerde, meer 'natuurlijke' dan administratieve analyse, is in het belang van onze inwoners en gebouweigenaren.

1.4 Een opmaat naar Transitievisie Warmte Heerlen 2.0

Een tweede belangrijke pijler van de TVW 1.0 is het verschaffen van inzicht in wat er nodig is om tot uitvoering te komen. De transitie richting aardgasvrij in 2050 kent twee parallelle sporen:

- Een gemeentebrede aanpak: woningen en andere gebouwen worden voorbereid op een alternatief voor aardgas: het gaat hierbij vooral om isoleren. Dit noemen we het 'aardgasvrij-voorbereid' maken van gebouwen.
- Een gebiedsgerichte aanpak: het aardgasvrij maken van een wijk, buurt of andere clusters van gebouwen; dus inclusief het daadwerkelijk overschakelen op het alternatief voor aardgas zoals een warmtenet of een 'all-electric' oplossing.

Schematisch ziet deze aanpak er als volgt uit:



Figuur 1: Schematische weergave aanpak warmtetransitie in Heerlen

De gemeentebrede aanpak en verdiepende analyse op pandniveau voor een gebiedsgerichte aanpak verwerken we in de 2.0-versie van de TVW. Mede op basis van dit laatste worden buurten, wijken of 'gebieden[7]' geselecteerd die kansrijk zijn om als eerste van het aardgas af te gaan. Deze noemen we vanaf nu 'plangebieden'. Bij het maken van de TWV 2.0 werken we nauw samen met de andere Parkstadgemeenten. Eventuele warmtebronnen en warmtenetten houden immers niet op bij de gemeentegrens. Vanzelfsprekend betrekken we ook onze inwoners en andere partijen zoals woningcorporaties, warmtebedrijven en Enexis erbij. De TVW 2.0 wordt in de loop van 2022 voorgelegd aan de gemeenteraad.

7 Dat kan een wijk of buurt zijn waarmee aan de slag wordt gegaan, maar ook een deel, of delen van wijken/buurten die naast elkaar liggen en die gezien hun kenmerken als één gebied beschouwd kunnen worden. Waardoor het logisch is om met dat gebied als geheel aan de slag te gaan

De keuzes die we maken in de TVW 2.0 worden verder uitgewerkt in uitvoeringsplannen voor de plangebieden. Denk hierbij aan onderwerpen als de rol van de gemeente in de warmtetransitie, het op basis daarvan inrichten van de uitvoeringsorganisatie, kaders voor participatie en de op te stellen uitvoeringsplannen. Hierbij kijken we wederom samen met betrokken partijen als inwoners, de woningcorporaties en Enexis naar wat haalbaar en wenselijk is om gebouwen van het aardgas af te halen en welk alternatief de voorkeur heeft. Dit is maatwerk.

1.5 Hoe is deze Transitievisie Warmte tot stand gekomen?

De gemeente Heerlen is samen met de Stadsregio Parkstad, de andere parkstadgemeenten en betrokken stakeholders (zoals woningcorporaties, netbeheerder Enexis en WML) aan de slag gegaan met het maken van de TVW.
Onder leiding van een regionale warmtecoördinator onderzochten we de toekomstige warmtetechnieken voor Heerlen. We hebben aan de hand van de Startanalyse de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken. De resultaten van deze analyse leest u in hoofdstuk 4.2. In samenwerking met (lokale) stakeholders bepaalden we de leidende uitgangspunten voor de warmtetransitie en formuleerden we mogelijke selectiecriteria om kansrijke wijken of clusters van gebouwen te bepalen. Deze criteria worden uitgebreider beschreven in hoofdstuk 4.3.

De gemeente, Enexis, WML en de woningcorporaties hebben relevante aanvullende informatie aangeleverd, bijvoorbeeld over (geplande) nieuwbouw of renovaties van het woningbestand en werkzaamheden aan de fysieke infrastructuur in de buurt. In een aantal (digitale) sessies hebben deze partijen, op basis van de alternatieve technieken en opgestelde selectiecriteria, meegedacht over mogelijke kansrijke plangebieden. Dit heeft, zoals uitgelegd in paragraaf 1.3, nog niet geleid tot het definitief aanwijzen van gebieden.
We hebben bewoners in een online enquête gevraagd hoe zij tegen de warmtetransitie aankijken en in welke mate zij bereid zijn zelf actie te ondernemen. In totaal heeft 7,9% van de huishoudens van Heerlen (3,619 respondenten) deelgenomen aan dit onderzoek, grotendeels particuliere woningeigenaren. In bijlage I worden de uitkomsten van dit draagvlakonderzoek met MoVe2030 beschreven.
In dit proces is de gemeenteraad op verschillende momenten meegenomen, onder meer door raadsinformatiebrieven en -avonden.

1.6 Leeswijzer

De transitie naar een aardgasvrije omgeving gaat niet alleen om aanpassingen in de openbare ruimte, maar ook om aanpassingen ‘achter de voordeur’. De TVW is daarom in de eerste plaats gericht op de inwoners van Heerlen. Dit visiedocument biedt echter ook belangrijke aanknopingspunten voor andere betrokken partijen, zoals woningcorporaties, netbeheerders en installatiebedrijven. De transitie naar een aardgasvrije samenleving vraagt namelijk ook iets van hen, zoals investeringen in het woningvastgoed of in de energie-infrastructuur. We trekken daarom vanaf het begin samen op. In bijlage II vindt u een overzicht van de partners die een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van deze Transitievisie Warmte 1.0.



Hoofdstuk 2. Onze uitgangspunten voor de warmtetransitie

Voor de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving zijn enkele belangrijke uitgangspunten geformuleerd. Met deze uitgangspunten als basis kiezen we in welke plangebieden we als eerste aan de slag gaan. De uitgangspunten zijn daarom een richtlijn voor het selecteren van de eerste wijken, buurten of andere clusters van gebouwen. Op basis van de uitgangspunten maken we ook criteria voor de uitvoering van de warmtetransitie in deze gebieden.

2.1 We doen het samen

De overgang naar een duurzame aardgasvrije gemeente slaagt alleen als iedereen meedoet. Zeker omdat in onze wijken en buurten zoveel verschillende soorten gebouwen staan. Alleen door samen te werken, kunnen we een aanpak ontwikkelen die zo goed mogelijk aansluit bij een buurt en de gebouwen daarbinnen. Daarbij hebben we iedereen nodig: individuele woningeigenaren, huurders, woningcorporaties en andere verhuurders, maar ook organisaties, instellingen en bedrijven zoals energiecoöperaties en netbeheerder Enexis. Daarom worden al deze partijen betrokken bij de transitie. Niet alleen bij de uitvoering, maar ook bij het maken van de plannen. Nu bij de Transitievisie Warmte en straks bij de uitvoeringsplannen voor de wijken, buurten of clusters van gebouwen.

2.2 We zetten in op energie besparen: ‘aardgasvrij-voorbereid’

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2030 ongeveer 20% van alle woningen en gebouwen in Nederland aardgasvrij is. Onze ambitie ligt in lijn met die nationale doelstellingen. Maar we moeten meer de diepte in om de Heerlense doelstellingen nader te formuleren, zoals in hoofdstuk 1 aangegeven. Een goede basis is essentieel in de komende jaren om ook na 2030 met de warmtetransitie verder te kunnen. We richten ons daarom parallel en in de hele gemeente ook op energiebesparing.

Goede isolatie en ventilatie zijn randvoorwaarden om onze gebouwde omgeving op een aardgasvrije en duurzame manier te verwarmen. Daarom kan het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving niet los worden gezien van het stimuleren en ondersteunen van gebouweigenaren bij het ‘aardgasvrij-voorbereid’ maken van hun gebouwen.

Kortom: de gemeente zet in op het volledig aardgasvrij maken van wijken waar dit mogelijk is, rekening houdend met de uitgangspunten genoemd in dit hoofdstuk. Tegelijkertijd zetten we gemeentebreed zoveel mogelijk in op energiebesparing. De WoonWijzerWinkel Limburg draagt hieraan bij. Ook gaan we de mogelijkheden verkennen om ontzorgingsprojecten voor energiebesparing te ontwikkelen zoals we dat ook voor het Zonnepanelenproject Parkstad hebben gedaan.

2.3 Betaalbaar, duurzaam en betrouwbaar

2.3.1 Betaalbaar

In het Klimaatakkoord staat: ‘de duurzame transformatie van de gebouwde omgeving slaagt alleen als iedereen mee kan doen. Daarvoor moet ze ook voor iedereen betaalbaar zijn’[8]. Kortom: iedereen moet mee kunnen doen aan deze energietransitie. Daarom vinden wij het belangrijk dat de woonlasten van de inwoners betaalbaar blijven.

Hierbij kijken we naar zowel de nationale kosten als de eindgebruikerskosten. Nationale kosten zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn om in een gebied over te stappen op een andere manier van verwarmen (denk aan de kosten voor productie en distributie). Eindgebruikerskosten zijn de kosten voor de inwoner zelf. Die bestaan uit onder meer de energierekening en de kosten die nodig zijn om over te schakelen op het alternatief voor aardgas (zoals de kosten voor isoleren of een andere warmte-installatie).

8 Rijksoverheid, 2019, Klimaatakkoord, onderdeel C1 Gebouwde Omgeving p. 15.

In de Startanalyse zijn alleen gemiddelde nationale kosten meegenomen. Het warmtealternatief dat volgens de Startanalyse het beste alternatief voor aardgas is, is gebaseerd op deze gemiddelde nationale kosten. Eindgebruikerskosten voor een specifieke individuele huurder of woningeigenaar zijn op dit moment nog niet inzichtelijk. Deze worden waar mogelijk al duidelijker in de nadere verdieping in de Transitievisie 2.0 en moeten volledig inzichtelijk worden in de wijkuitvoeringsplannen.

Het Klimaatakkoord geeft woonlastenneutraliteit als uitgangspunt aan: het gelijk blijven van de maandelijkse lasten die een huishouden betaalt aan energie (gas, elektriciteit, warmte) en hypotheeklast of huur. Dat wil zeggen dat de verlaging van de energierekening van een huishouden minimaal gelijk moet zijn aan de maandelijkse financieringskosten of huurverhoging die de energiebesparende maatregelen met zich meebrengen. Door maatregelen als isolatie verbetert daarnaast vaak ook het wooncomfort en zal de waarde van een woning naar verwachting stijgen.

Toch blijkt uit rapporten [9] van het Planbureau voor de Leefomgeving dat woonlastenneutraliteit onder het huidige voorgenomen beleid geen vanzelfsprekendheid is. Voor een bestaande woning vraagt elk alternatief een investering. En het is nog onduidelijk wie verantwoordelijk is voor welke kosten en wie er betaalt voor deze woonlastenneutraliteit. Het is daarom nog niet mogelijk om aan te geven hoe en in hoeverre de ambitie van betaalbaarheid gerealiseerd kan worden. We zullen hiervoor alle mogelijkheden van subsidies en financiële en fiscale regelingen moeten onderzoeken en meenemen waar mogelijk. Dit is maatwerk, en moet per uitvoeringsplan uitgewerkt worden, vóórdat gestart wordt met de uitvoering. Waar we tegen de grenzen aanlopen van wat lokaal/regionaal geregeld kan worden, zal provinciaal of op landelijk niveau geregeld moeten worden. Wat in ieder geval zeker lijkt is dat de energiekosten van huishoudens zullen stijgen. Kijk bijvoorbeeld naar de grote prijsstijgingen van een kuub aardgas medio 2021 en de gevolgen daarvan voor huishoudens.

2.3.2 Duurzaam

De gemeente Heerlen wil in 2040 energieneutraal zijn. We zetten daarom in op duurzame alternatieven voor aardgas. Hybride oplossingen, zoals een hybride warmtepomp in combinatie met een cv-ketel op aardgas, zien we als een tussenoplossing in de transitie. Deze dragen wel bij aan de reductie van CO2, maar niet aan het behalen van de uiteindelijke doelstelling, tenzij er in de toekomst overgeschakeld wordt op hernieuwbaar gas. Het uitgangspunt is in ieder geval om zo duurzaam mogelijke technieken toe te passen.

2.3.3 Betrouwbaar en realistisch

Het alternatief voor aardgas moet betrouwbaar zijn. We gaan voor realistische oplossingen voor de lange termijn. We kiezen voor bewezen technieken en een haalbare fasering. Zo zorgen we ervoor dat we stappen kunnen zetten en voorkomen we dat we inwoners, ondernemers en andere partijen overvragen.

Er is helaas niet altijd een eenduidige oplossing voor het aardgasvrij maken van gebouwen. Daarom is het belangrijk om betrouwbare en duidelijke informatie aan bewoners te verstrekken en goede begeleiding te bieden. De gemeente communiceert open en transparant over wat er te gebeuren staat en welke keuzes zij maakt, wat bewoners zelf al kunnen doen en welke onzekerheden er nog zijn. Voor onafhankelijk advies over energiebesparing en verduurzaming kunnen Heerlenaren terecht bij de WoonWijzerWinkel Limburg.

9 Dignum, M. et al. (2021), Warmtetransitie in de praktijk. Leren van ervaringen bij het aardgasvrij maken van wijken, Den Haag: PBL; Schilder, F., & M. van der Staak (2020), Woonlastenneutraal koopwoningen verduurzamen: verkenning van de effecten van beleids- en financieringsinstrumenten, Den Haag: PBL.

2.4 Koppelkansen

Werk met werk combineren vergroot de haalbaarheid van het aardgasvrij maken van buurten. Het kan voordelig zijn om het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving af te stemmen op eventuele andere grootschalige werkzaamheden in een buurt. Is de riolering of het gasnet aan vervanging of onderhoud toe? Combineer dat dan met bijvoorbeeld het aanleggen van voldoende robuuste warmte- en/of elektraleidingen. En als veranderingen in de openbare ruimte nodig zijn en de weg open ligt, denk bij de herinrichting dan direct aan kansen om groenvoorzieningen, biodiversiteit, beweging, milieu en het klimaat te stimuleren of verbeteren.
Hetzelfde geldt voor geplande grootschalige nieuwbouw of renovatie. Daar kunnen de isolerende maatregelen genomen worden die voor het aardgasvrije warmtealternatief vereist zijn. Tegelijkertijd kan men, op gebouwniveau, rekening houden met de zojuist genoemde koppelkansen. Natuurinclusief (ver)bouwen door toepassing van ingemetselde nestkasten of een groen dak, ter bevordering van de biodiversiteit en de waterbuffercapaciteit, zijn daar voorbeelden van.
Ook op een kleinere schaal zijn er kansen. De kwaliteit van met name oudere woningen kan gelijktijdig op meer fronten worden verbeterd door bijvoorbeeld meteen geluidwerende voorzieningen mee te nemen. Dat kan met kleine aanpassingen en weinig meerkosten. De hier genoemde voorbeelden zijn natuurlijke momenten om het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving aan te koppelen.

Door slim te koppelen, voorkom je extra kosten en onnodige overlast. De weg hoeft immers maar één keer open in plaats van twee keer. Maatregelen om een woning klaar te maken om van het aardgas af te gaan kunnen ook goed gecombineerd worden met verbouwingen of verhuizingen. Naast technische en bouwkundige koppelkansen is het ook belangrijk om oog te hebben voor sociale koppelkansen. Wat speelt er in een wijk/buurt op maatschappelijk gebied? Welke problematiek is er? Energie-armoede moet worden tegengegaan. Dit is maatwerk en wordt meegenomen bij het samen vormgeven van de wijkuitvoeringsplannen.

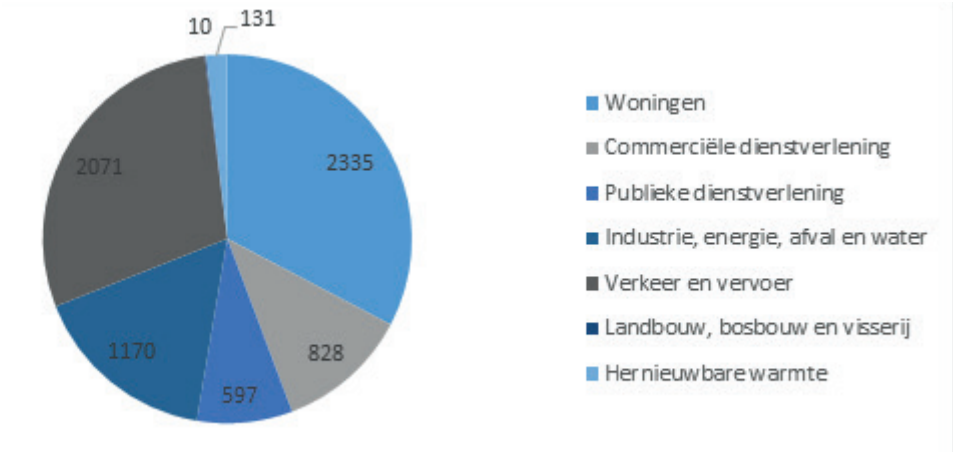

NEFIT

Hoofdstuk 3. De opgave

Voor de gemeente Heerlen is een nulmeting uitgevoerd, waarbij het energiegebruik in het basisjaar 2017 in kaart is gebracht. Hiermee hanteren we hetzelfde basisjaar als de RES 1.0 Zuid-Limburg, waardoor deze twee documenten goed op elkaar aansluiten. Voor het bepalen van het energiegebruik hebben we gebruik gemaakt van de gegevens die zijn opgenomen in de landelijke Klimaatmonitor, waar mogelijk aangevuld met lokale informatie.

3.1 Energiegebruik gemeente Heerlen

De nulmeting geeft een goed overzicht van het energiegebruik in Heerlen en laat zien in welke sector dit plaatsvindt. In 2017 bedroeg het totale energiegebruik in Heerlen 7.142 terajoule (TJ) en de totale CO2-uitstoot 545 kiloton (kton). In onderstaand taartdiagram is het totale energiegebruik in Heerlen verdeeld over de verschillende sectoren:



Figuur 2: Energiehuishouding gemeente Heerlen

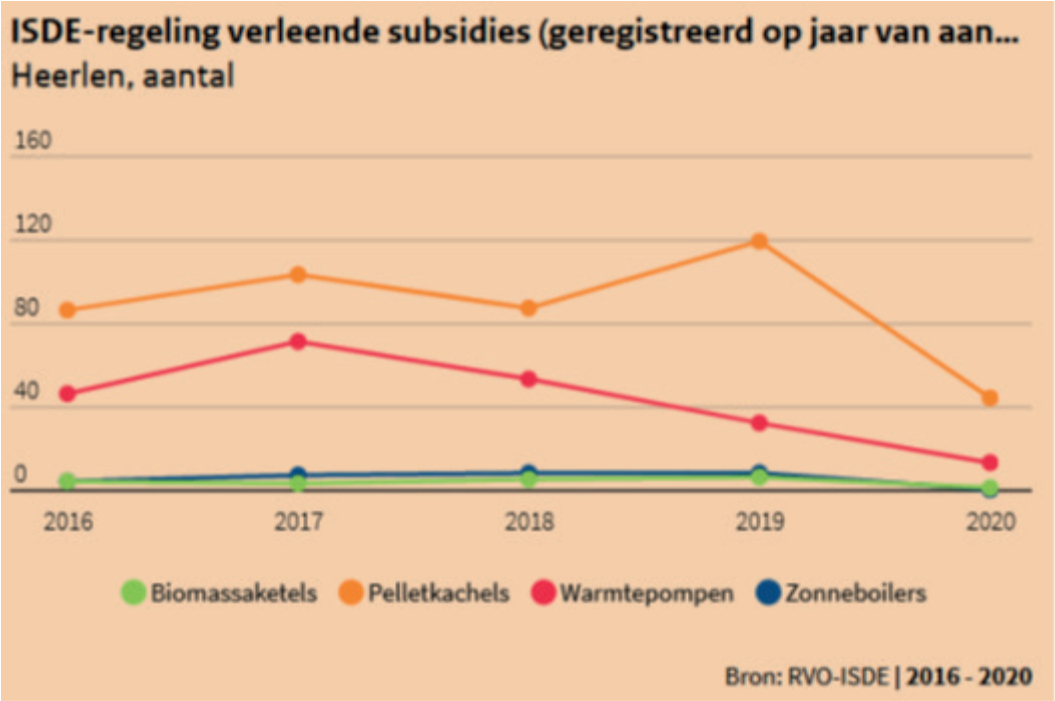
De sectoren binnen de gebouwde omgeving (woningen, publieke en commerciële dienstverlening) zijn met 3.760 TJ samen verantwoordelijk voor ongeveer 53% van de totale energievraag in Heerlen. Dat is iets lager dan gemiddeld in Parkstad (54%). In de sector woningen wordt naar verhouding de meeste energie verbruikt (32,7%). Ook de commerciële (11,6%) en publieke dienstverlening (8,4%) hebben een belangrijk aandeel in de energievraag in Heerlen.

Wanneer we de energievraag voor woningen verder uitsplitsen, zien we dat maar liefst 81% van de totale energievraag bestaat uit energie voor het verwarmen van gebouwen en voor warm tapwater. Slechts 19% van de energievraag van huishoudens in Heerlen bestaat uit elektriciteit. Net als in de rest van Nederland, zijn de meeste woningen in Heerlen aangesloten op het aardgas. Daarmee staan we voor een grote opgave in de transitie naar aardgasvrije en duurzame manieren van verwarmen en koken.

Hoe groot is het aandeel duurzame warmte in Heerlen?

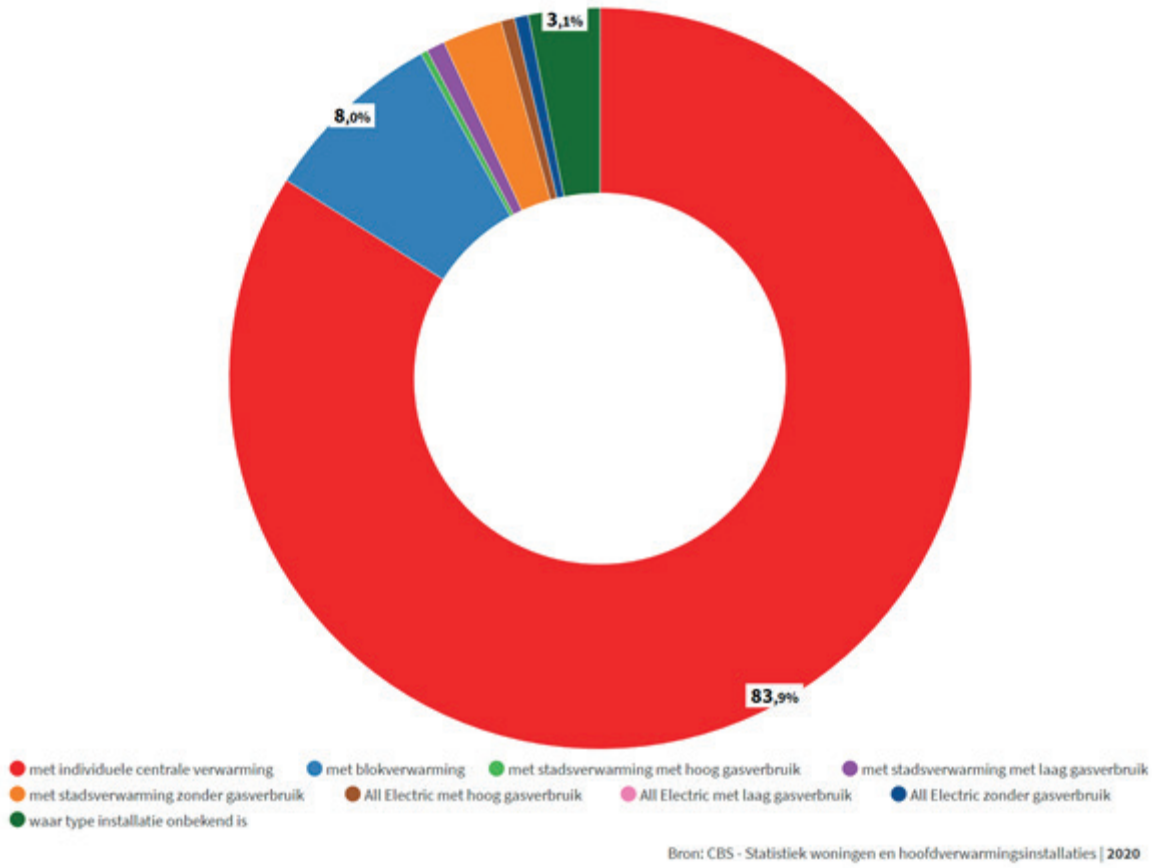
In figuur 3 wordt het aantal hernieuwbare warmte-oplossingen in Heerlen weergegeven voor de periode van 2016 tot 2020. In totaal zijn het 439 pelletkachels [10], 215 warmtepompen, 19 biomassaketels en 27 zonneboilers. Hiermee wordt ongeveer 3,4% hernieuwbare warmte opgewekt. Dat is een heel beperkt aandeel, dat in de toekomst nog zal groeien.

10 In 2021 heeft de gemeente Heerlen het Schone Lucht Akkoord ondertekend, waarin het belang van het voorkomen, dan wel beperken van de uitstoot van fijnstof onderstreept wordt om de gezondheid te verbeteren. Voorlichting geven en toezicht houden op de aanschaf van deugdelijke pelletkachels en een goed gebruik ervan zijn enkele actiepunten uit het akkoord.



Figuur 3: Hernieuwbare warmte-oplossingen in Heerlen o.b.v. ISDE aanvragen.

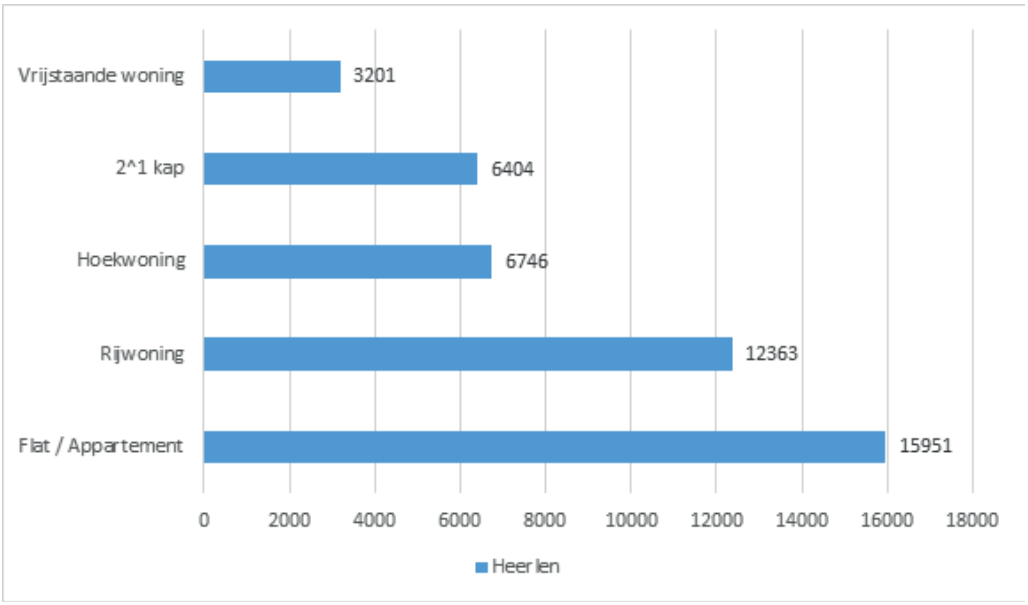
In figuur 4 wordt de hoofdverwarmingsinstallatie van de woningen in Heerlen weergegeven. Duidelijk wordt dat 83,9% van de woningen een gasgestookte hoofdverwarmingsinstallatie hebben (rood) en dat 8% van de woningen blokverwarming heeft (blauw). In totaal zijn 3,7% van de woningen aangesloten op stadsverwarming (licht groen, paars en oranje samen). 2,6% van de woningen zijn aangesloten op stadsverwarming, waarbij geen aardgas gebruikt wordt (oranje). Tot slot hebben 1,2% van de woningen een all-electric hoofdverwarmingsinstallatie (bruin en donkerblauw samen). 0,6% van de woningen maakt daarbij geen gebruik van aardgas (donkerblauw).



Figuur 4: Hoofdverwarmingsinstallatie woningen in Heerlen[11].

3.2 Woningen

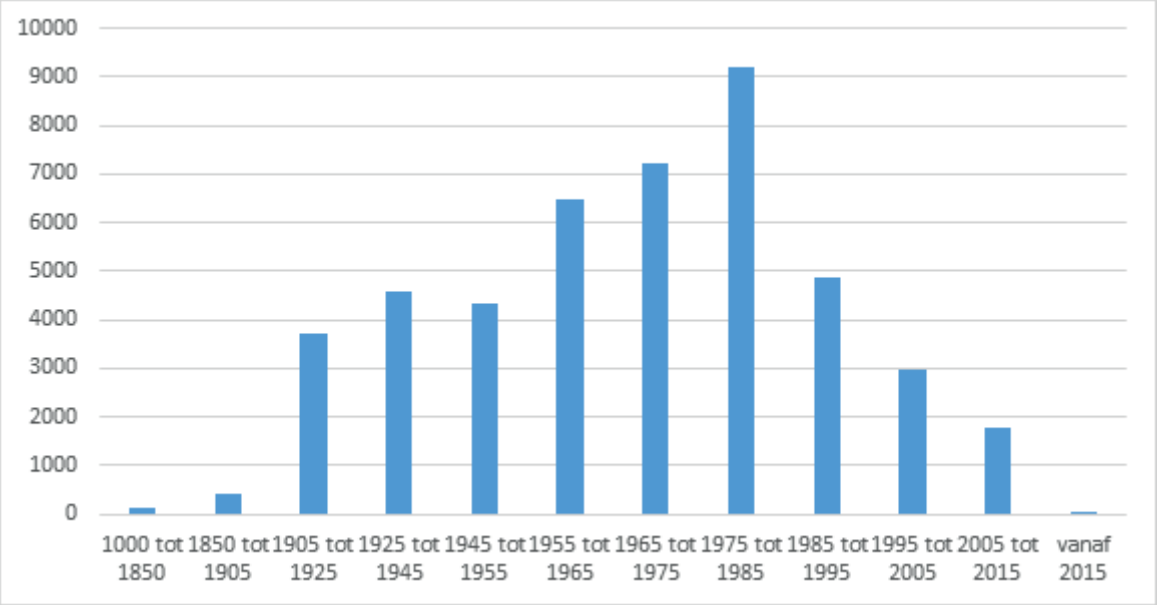
In totaal heeft Heerlen 45.982 woningen (2021) en 6.861 utiliteitsgebouwen (2019), verdeeld over 57 buurten (zie bijlage III voor een volledig overzicht). Het totaal aantal woningen is als volgt over de verschillende woningtypes verdeeld:



Figuur 5: Verdeling woningvoorraad Heerlen per woningtype

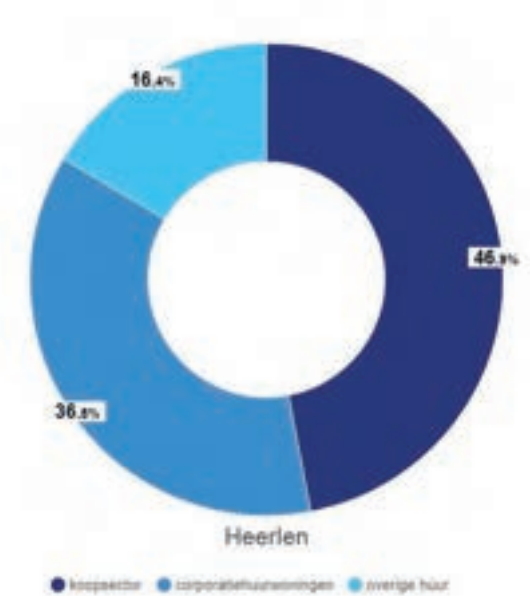
11 CBS, 2020, geraadpleegd via https://klimaatmonitor.databank.nl/.

Het energiegebruik varieert per woningtype. Dat komt onder andere omdat het warmteverliesoppervlak van flats en appartementen over het algemeen kleiner is dan dat van grondgebonden woningen. Daarnaast heeft ook de leeftijd van de woning invloed op het energiegebruik van de woning. De leeftijd van de woningen geeft namelijk een indicatie van de bouwkundige kwaliteit. Onderstaande figuur 6 geeft een overzicht van het bouwjaar van de woningen in Heerlen. Duidelijk zichtbaar is dat een groot deel van de woningen (50%) dateert uit de periode tussen 1955 en 1985, toen er bouwtechnisch minder goede woningen werden gebouwd. Veel van deze woningen zijn vanwege hun leeftijd aan renovatie toe, wat kansen biedt voor het treffen van energiemaatregelen.



Figuur 6: Verdeling woningvoorraad per bouwjaar[12]

Een groot deel van de woningvoorraad bestaat uit koopwoningen (46,9%). Verder is 36,5% van de woningen in bezit van een woningcorporatie (Vincio Wonen, Weller Wonen, Wonen Limburg, Wonen Zuid, Woonpunt en Woonzorg Nederland) en is 16,4% particuliere huur.



Figuur 7: Woningen naar eigendom[13]

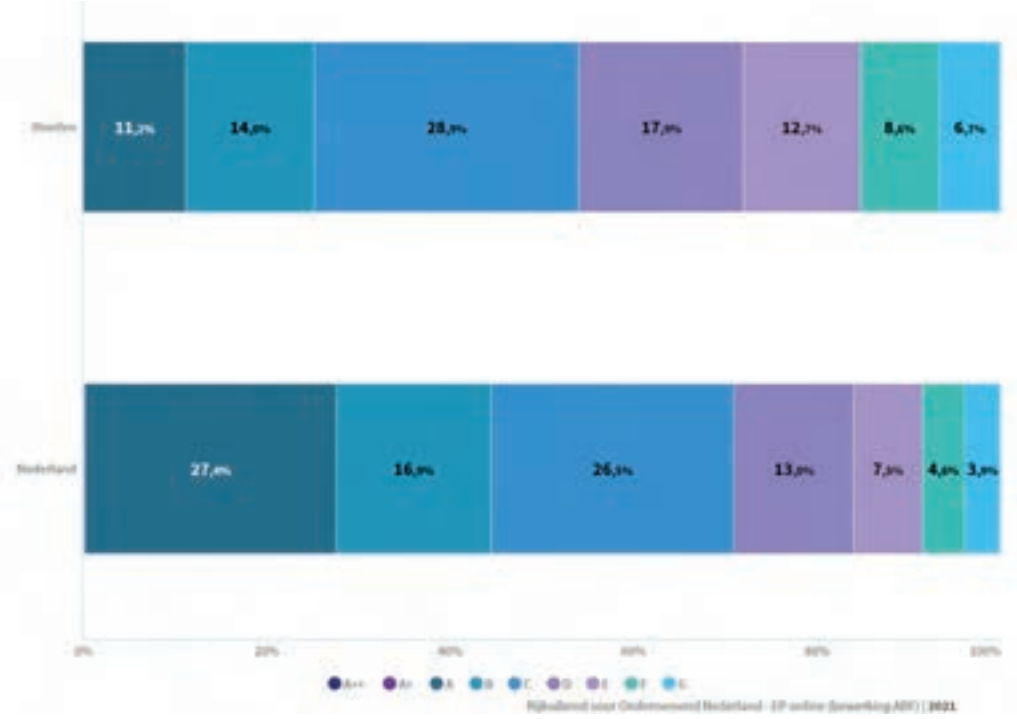
12 CBS, 2017.
13 CBS, 2020, geraadpleegd via https://www.waarstaatjegemeente.nl/.



Figuur 8: Woningcorporatiebezit in Heerlen

3.3 Energielabel woningen

Het energielabel laat de energieprestatie van een woning zien en geeft richting aan het bepalen van mogelijke energiebesparende maatregelen. De labelklassen voor woningen lopen van A++++ t/m G, oftewel van weinig tot geen besparingsmogelijkheden (label A++++) tot veel (label G). Bij de verkoop van een woning is het verplicht om een definitief energielabel te overleggen. Nog niet alle woningen in Nederland hebben een definitief energielabel. Op basis van de woningkenmerken is per woning wel een zogenaamd 'voorlopig (indicatief) energielabel' vastgesteld. De verdeling van deze indicatieve energielabels voor de gehele woningvoorraad in de gemeente Heerlen én Nederland is weergegeven in figuur 9[14].



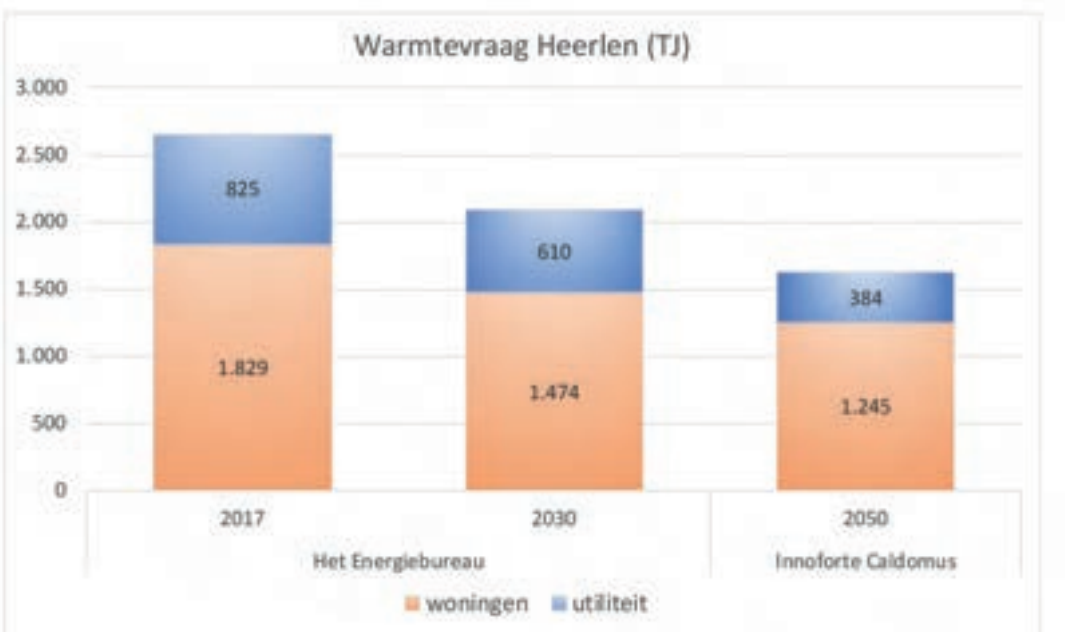
Figuur 9: Verdeling indicatieve energielabels woningen Heerlen t.o.v. Nederland

14 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), 2021.

Naast woningen, hebben onder andere winkels en kantoorpanden een belangrijk aandeel in het energieverbruik in de gebouwde omgeving. Ook deze gebouwen moeten worden verduurzaamd.

3.4 Verwachte warmtevraag 2030

De toekomstige warmtevraag per woning zal lager zijn dan nu het geval is. Zowel Het EnergieBureau als Innoforte hebben voor de RES 1.0 een inschatting gemaakt van de warmtevraag voor de gebouwde omgeving in Heerlen in 2030 en 2050 (zie figuur 10). Als gevolg van energiebesparende maatregelen daalt die vraag in de periode van 2017 tot 2030 van bijna 2600 TJ tot iets minder dan 2100 TJ, een daling van bijna 20%. Tot 2050 zal de warmtevraag naar verwachting verder afnemen tot ca. 1600 TJ.



Figuur 10: Verwachte ontwikkeling warmtevraag gebouwde omgeving Heerlen 2017-2050.

De ontwikkeling van de warmtevraag is afhankelijk van een aantal factoren. Zo is de meerderheid van de woningen particulier bezit. Individuele huishoudens zullen dus bewogen moeten worden tot het nemen van de benodigde energiebesparende maatregelen. Daarbij heeft niet iedere woning dezelfde potentie voor isolatie. De WoonWijzerWinkel Limburg kan een belangrijke rol spelen bij het bepalen van de juiste maatregelen voor individuele woningen op basis van het type woning, bouwjaar en bestaande isolatieniveau.

De vraag is niet alleen hoevéél warmte er nodig is, maar ook op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn. Hoe beter de woning geïsoleerd is, hoe lager de afgiftetemperatuur van de verwarming kan zijn. De mate van energiebesparing en de daarbij horende afgiftetemperaturen bepalen mede welke alternatieve warmteoplossingen er gekozen kunnen worden. Ook de beschikbaarheid van alternatieve warmtebronnen in de regio zijn bepalend. Als er onvoldoende middentemperatuur (MT) en hogetemperatuur (HT) warmtebronnen in een regio beschikbaar zijn, zijn extra investeringen noodzakelijk om de woning naar een beter labelniveau te krijgen. In hoofdstuk 3.6 gaan wij dieper in op de beschikbare alternatieven voor aardgas in de regio.

3.5 Warmtebronnen

Naast duurzame elektriciteit en gas zijn er ook nieuwe duurzame warmtebronnen nodig. Als wordt gekozen voor een warmtenet, moet er een lokale warmtebron zijn of worden ontwikkeld, of gebruik worden gemaakt van 'bovengemeentelijke' bronnen. Warmte kan echter niet over grote afstanden getransporteerd worden, door hoge kosten en transportverliezen. Vandaar dat in algemene zin voor warmte geldt dat het, in tegenstelling tot elektriciteit en gas, bij voorkeur relatief dicht bij de bron ingezet moet worden.

Naast de beschikbaarheid van de warmtebron is ook de temperatuur van de bron van belang. De temperatuur van de bron bepaalt of de warmte direct bruikbaar is (circa 70 graden) of naverwarmd moet worden voor verwarming van de woning of voor warm water (tussen de 18 en 55 graden). Met lagetemperatuurbronnen, zoals een warmte- en koudeopslag (WKO; zie voor een toelichting de tabel in paragraaf 3.6), kan ook koude worden geleverd. Dit is een goede manier om het stroomverbruik voor koeling te verlagen en duurzaam te verwarmen en te koelen. Als gevolg van een betere isolatie van woningen en gebouwen en de temperatuurverhoging door de klimaatverandering zal in de toekomst steeds meer behoefte aan koeling ontstaan. Ook daarmee moeten we rekening houden.

Niet alle bronnen in de regio hebben dezelfde bronkwaliteit, beschikbaarheid, levensduur, kostprijs en hetzelfde draagvlak. Daarbij bepaalt zoals aangegeven de afgiftetemperatuur van de warmtebron of de warmte direct bruikbaar is of naverwarmd moet worden. Bij het bepalen van een alternatief voor aardgas zoeken we naar de optimale mix van beschikbare warmtebronnen, passend bij het type woning en de warmtevraag in de verschillende wijken en buurten van Heerlen.

Daarnaast zijn sommige bronnen, zoals groen gas en waterstof, ook geschikt voor het maken van elektriciteit, of als brandstof voor zwaar transport en verwarmer van industriële processen. Door de beschikbare warmtebronnen zo goed mogelijk met de energie-infrastructuur te verbinden, kunnen we deze in de toekomst zo optimaal mogelijk inzetten.

3.6 Beschikbaarheid warmtebronnen

Voor Parkstad Limburg is een inventarisatie uitgevoerd waaruit de beschikbaarheid van warmtebronnen blijkt. Er zijn drie soorten mogelijk beschikbare bronnen[15]:

1. lokaal beschikbare bronnen met lokale potentie. Dit zijn bijvoorbeeld lokale bedrijven met beperkte hoeveelheden restwarmte of thermische energie uit afvalwater en drinkwater.
2. regionaal beschikbare bronnen met lokale potentie. Dit betreft bijvoorbeeld geothermie of aquathermie (warmte uit oppervlaktewater, afvalwater of drinkwater). Deze bronnen hebben vaak een beperkte transporteerbaarheid en zijn daarom vooral lokaal inzetbaar.
3. lokaal beschikbare bronnen met regionale potentie. Dit betreft met name restwarmtebronnen. Ook het in de regio aanwezige 5e generatie warmtenet, dat gebruik maakt van mijnwater in combinatie met andere warmte- en koudebronnen, buffer- en controlesystemen, heeft de potentie om regionaal te worden uitgerold voor het verwarmen en koelen van woningen en utiliteiten.

15 RES 1.0 Zuid-Limburg, Samen werken aan een duurzame regio, 2021

Het overzicht hieronder geeft een eerste inzicht in de beschikbaarheid en de potentie per warmtebron:

Bron	Beschrijving	Potentie
Bodemenergie, WKO en bodemwarmtewisselaars	Bodemenergie is het gebruiken van de bodem om warmte en koude aan te onttrekken en in op te slaan. Men spreekt van bodemenergie tot een maximale diepte van 500 meter. Een warmtepomp waardeert de warmte uit de bodem op tot een voor gebouwen bruikbaar niveau. Voor individuele gebouwen kan dat met een zogenoemde bodemlus; voor grote gebouwen of clusters van gebouwen kan dit met een WKO-systeem.	In potentie veelbelovend. Maar voor bestaande bouw zijn de kosten om gebouwen te isoleren naar het vereiste niveau een belemmering.
Luchtwarmtepompen	Luchtwarmtepompen onttrekken warmte aan de buitenlucht om de woning te verwarmen, en gebruiken hiervoor elektriciteit. Het is een individuele oplossing, die per woning of per appartementencomplex toegepast kan worden. De standaard luchtwarmtepomp geeft warmte op lage temperatuur. Een woning moet dan – net als voor andere lagetemperatuur-oplossingen – goed geïsoleerd zijn, en er is een passend warmte-afgiftesysteem nodig zoals vloerverwarming of lagetemperatuur-radiatoren. Er zijn ook warmtepompen op de markt voor midden- en hoge temperatuur. Deze hebben wel een hoger elektriciteitsverbruik.	In potentie in grote delen van Heerlen inzetbaar
Zonnewarmte	Warmte uit zonnecollectoren kan zowel op grotere schaal als per woning ingezet worden. Er bestaan gecombineerde panelen die zowel elektriciteit als warmte leveren, de zogeheten PVT-panelen (fotovoltaisch-thermisch).	Potentie nog te berekenen. Zal de benodigde ruimte moeten ‘delen’ met panelen die elektriciteit opwekken.

Bron	Beschrijving	Potentie
Restwarmte industrie/bedrijven	Restwarmte is energie die vrijkomt bij energieomzetting in een productieproces en niet meer binnen het bedrijf zelf kan worden gebruikt.	Lokale potentie beperkt tot ca. 10 MW / jaar
Biomassa	Biomassa is plantaardig en dierlijk materiaal dat gebruikt kan worden als brandstof of grondstof. Dat kan bijvoorbeeld hout zijn, snoeiafval, afval uit de voedingsindustrie, dierlijke mest of olie uit zaden. Er is veel discussie over duurzaamheidsaspecten van biomassa. Op termijn zal biomassa in toenemende mate als materiaal en grondstof[16] gaan dienen.	De beschikbaarheid van biomassa (houtachtig) op het grondgebied van Heerlen is met 69,6 TJ/jaar beperkt[17]
Biogas	Groen gas wordt gemaakt door mest, gft en ander organisch afval in een vat te laten vergisten. Tijdens dit vergistingsproces komt methaan vrij, ook wel biogas genoemd. Biogas heeft een andere samenstelling en kwaliteit dan aardgas. Voor het toegevoegd wordt aan het gasnet, wordt het eerst opgewaardeerd tot groen gas. Het groene gas kan in huis gebruikt worden voor verwarmen en koken.	Weinig potentie. Groen gas zal vooral gebruikt worden in situaties waar weinig andere opties zijn, zoals in buitengebieden, historische stadscentra en voor monumentale panden. De beschikbaarheid van biogas op het grondgebied van Heerlen is 53,5 TJ / jaar[18]
Warmte uit het riool	Riothermie is het terugwinnen van warmte uit afvalwater. Veel van het afvalwater van huishoudens is warm (bijvoorbeeld van de wasmachine en de douche) en komt in het riool terecht.	Nog te onderzoeken.
Aquathermie	Warmte (zeer lage temperatuur) uit oppervlaktewater (TEO) en afvalwater (TEA).	Potentie nog onduidelijk. Uit een aantal haalbaarheidsonderzoeken blijkt een beperkte potentie en/of rendabiliteit[19]

16 De gemeente Heerlen neemt deel aan de Buyer group biobased bouwmaterialen. Door biomassa als bouwmateriaal toe te passen blijft de afgevangen CO2 opgeslagen, terwijl verbranding ervan zorgt dat CO2 vrijkomt.
17 RVO.nl, www.warmteatlas.nl
18 RVO.nl, www.warmteatlas.nl
19 RES 1.0 Zuid-Limburg paragraaf 8.4.5

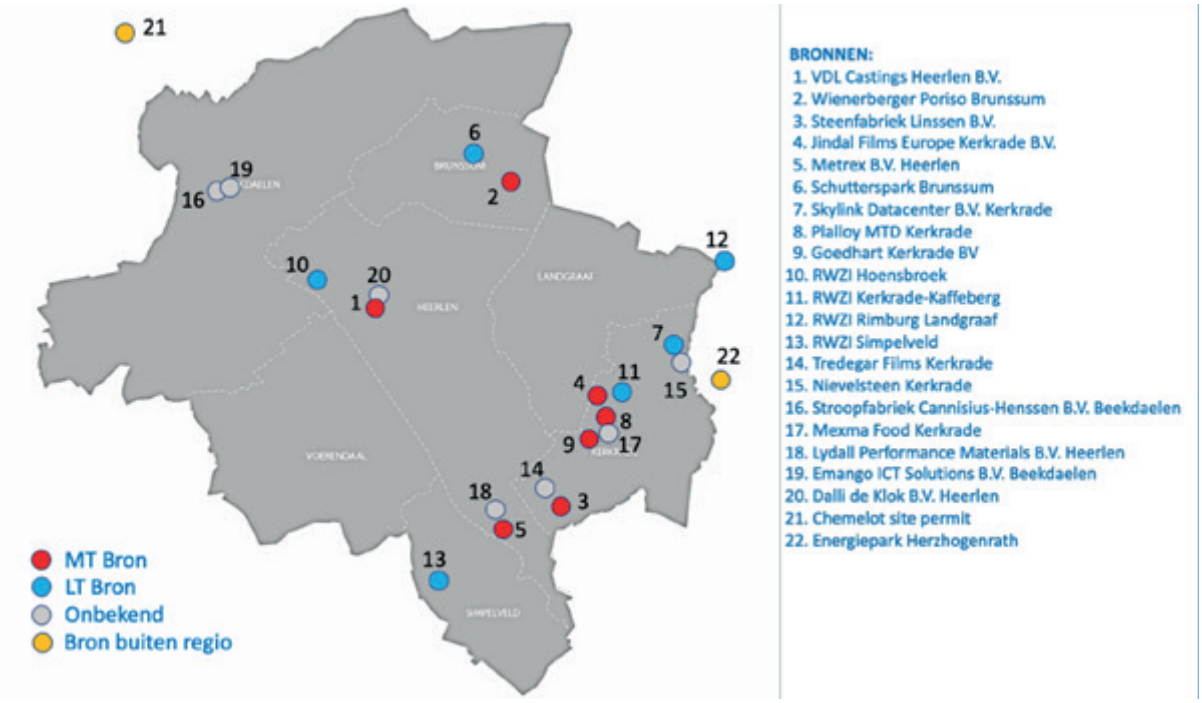
Bron	Beschrijving	Potentie
Aardwarmte (geothermie)	Geothermie of aardwarmte ontstaat door de warmte-uitstraling uit de kern van de aarde. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen ondiepe geothermie (vanaf 300 meter) en diepe geothermie (500-4.000 meter). Bij diepe geothermie kan water met een hoge temperatuur (ca. 25-140°C) uit de bodem worden gehaald. Bij ondiepe geothermie (300-500 meter) zijn de watertemperaturen relatief laag (ca. 20-25°C). Deze temperatuur kan met behulp van warmtepompen verder worden verhoogd.	De exacte potentie van geothermie is op dit moment nog onduidelijk. In 2021 wordt door TNO/ECN in het onderzoeksprogramma SCAN[20] de potentie van geothermie in Provincie Limburg in kaart gebracht[21].
Waterstof	Om waterstof te maken wordt tot nu toe meestal elektriciteit gebruikt uit fossiele gas- en kolencentrales (grijze waterstof). Om groene waterstof te produceren heb je een groot overschot aan duurzame energie nodig. Dat is er voorlopig niet. Ook is de technologie om stroom om te zetten naar waterstof niet efficiënt. In de toekomst zou waterstof een deel van de rol van aardgas over kunnen nemen.	Tot 2030 potentie zeer beperkt tot niet beschikbaar voor de gebouwde omgeving.

Binnen de regio Parkstad zijn twintig mogelijke restwarmtebronnen geïdentificeerd. Figuur 11 laat zien welke bronnen dit zijn en in welke gemeenten ze liggen. Naast de bronnen binnen Parkstad Limburg zijn er twee potentiële grotere warmtebronnen in de nabije omgeving geïdentificeerd, namelijk Chemelot in Sittard-Geleen en Energiepark Herzogenrath over de grens bij Landgraaf en Kerkrade.

In deze fase hebben we nog onvoldoende zicht op de definitieve beschikbaarheid en werkelijke potentie van de verschillende warmtebronnen in Heerlen en de regio. De bronneninventarisatie geeft wel belangrijke eerste inzichten waar mogelijkheden liggen.
Uit de bronneninventarisatie blijkt dat het aantal beschikbare restwarmtebronnen binnen de regio beperkt is én ongelijk verdeeld is over de gemeenten. In Heerlen zijn een tweetal middentemperatuur-restwarmtebronnen gevonden: VDL Castings en Metrex. De rioolwaterzuiveringsinstallatie in Hoensbroek is een potentiële lagetemperatuur-warmtebron. Bij elkaar hebben deze bronnen een geschat vermogen van rond de 10 MW. Hiermee kunnen naar schatting 6.000 woningequivalenten van restwarmte worden voorzien[22]. Heerlen telt ruimt 45.000 woningen en 6.600 utiliteitsgebouwen. Door middel van deze warmtebronnen kan in ca. 9% van de (basislast)vraag worden voorzien.

20 www.scanaardwarmte.nl
21 In voormalige mijnbouwregio's (voormalige Oostelijke- en Westelijke Mijnstreek) ontwikkelt Provincie Limburg in samenwerking met gemeenten op dit moment aanvullend beleid en maatregelen ter bescherming van de kwaliteit van het grondwater dat o.m. als drinkwater wordt gebruikt in de regio. Dit beleid kan variëren van boringsvrije zones tot het sterker reguleren van bodemenergie-systemen. De impact hiervan op de potentie en kosten voor bodemwarmte-oplossingen is nog niet duidelijk.
22 Excl. piekmomenten

Ook zijn er twee restwarmtebronnen geïdentificeerd, waarvan de temperatuur en het vermogen nog niet in beeld zijn: Lydall Performance Materials en Dalli de Klok.
De genoemde bronnen kunnen mogelijk gebruikt worden om de gebieden van warmte te voorzien die in de fase tot 2030 van aardgas af gaan. Voor meer restwarmte moet uitgeweken worden naar bronnen buiten Heerlen. Daarbij worden ook mogelijkheden over de grens met Duitsland verkend.



Figuur 11: Potentiële warmtebronnen Parkstad Limburg

Uit de beperkte beschikbaarheid van warmte blijkt dat het heel belangrijk is om dit vraagstuk op regionale schaal af te stemmen met de overige gemeenten in Zuid-Limburg, zodat dezelfde bron niet meerdere keren geclaimd wordt. Ook moet de beoogde energie-infrastructuur in een wijk overeenkomen met de beschikbare bronnen. In de TVW 2.0 wordt dit onderdeel verder uitgewerkt.

3.7 Warmtenetten

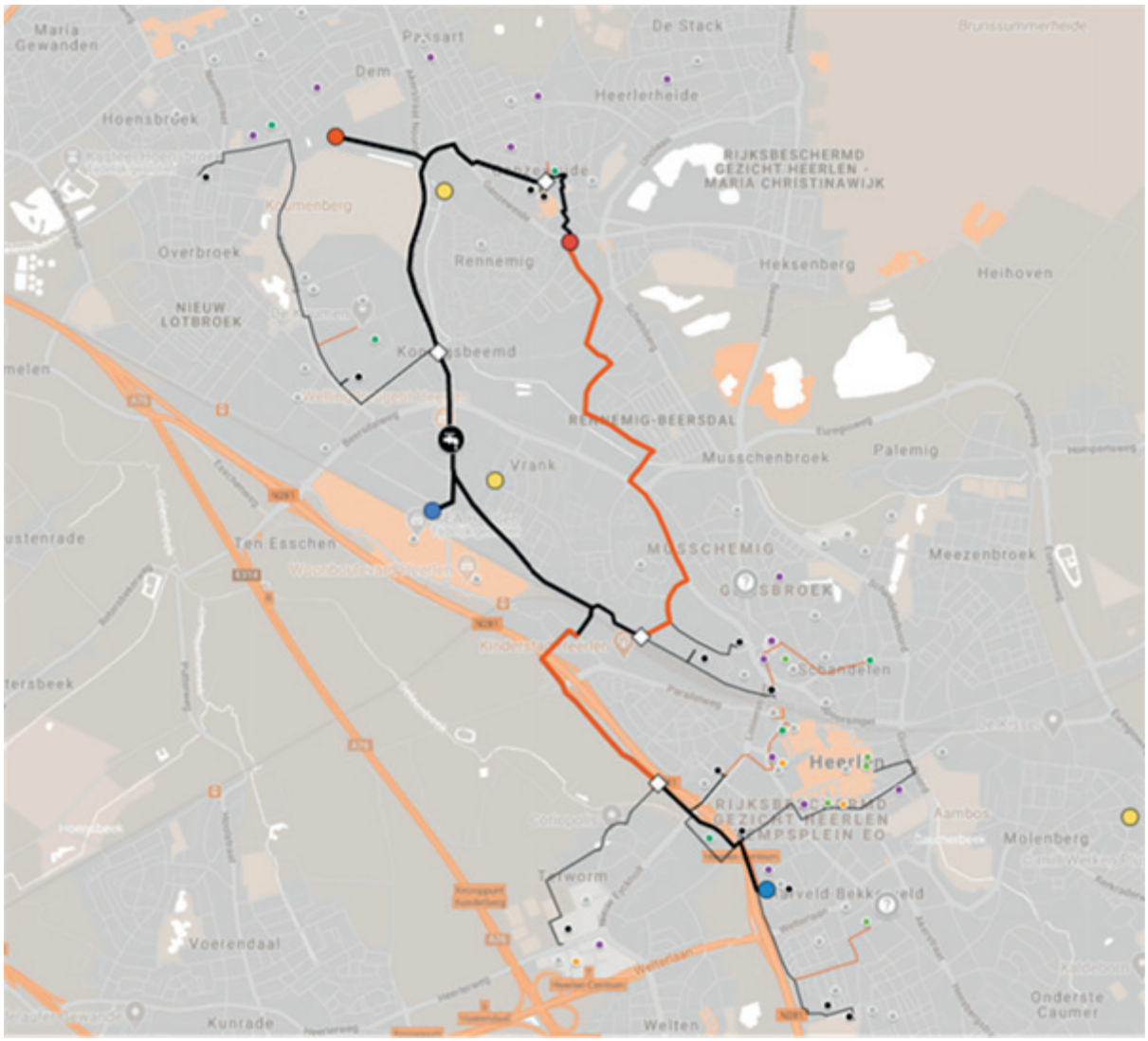
Binnen de gemeentegrenzen liggen verschillende bestaande warmtenetten. Deze worden door warmtebedrijven Ennatuurlijk en Mijnwater beheert en geëxploiteerd.
In figuur 12 wordt de infrastructuur van het warmtenet van Ennatuurlijk weergegeven. De warmtenetten bevinden zich ter hoogte van Shoppingcenter 't Loon in de buurt Heerlen Centrum, in Welten-Benzenrade en in woon-zorgcomplex Parc Imstenrade in de buurt Heerlerbaan Schil. Het warmtenet ter hoogte van Shoppingcenter 't Loon betreft een hogetemperatuur-warmtenet met een aanvoertemperatuur van 80 graden Celsius tot 105 graden Celsius als de buitentemperatuur onder de 0 graden zakt. Het centrale opweksysteem wordt gevoed door 3 WKK's van ieder 1250 kWth en 4 gasgestookte cv-ketels van ieder 4 MWth. De maximale levering bedraagt 16 MW. Het warmtenet heeft een afzet van 65.000 GJ per jaar en levert daarmee warmte voor ruimteverwarming en warmtapwater aan 50 bedrijven en 554 klanten. 89 van die 554 klanten betreffen VVE's of derde gebouwbeheerders. Hier wordt de warmte op de centrale warmtemeter van het onderstation geleverd. Meerdere (indirecte) afnemers maken vervolgens gebruik van deze centraal geleverde warmte.
Het warmtenet in Welten-Benzenrade betreft een middentemperatuur-warmtenet met een weersafhankelijke aanvoertemperatuur van 90 graden Celsius bij een buitentemperatuur van -10 graden Celsius tot 35 graden Celsius vanaf een buitentemperatuur van 22 graden Celsius. Het centrale opweksysteem wordt gevoed door een WKK van 750 kWth en twee gasgestookte cv-ketels van ieder 2 MW. De maximale levering bedraagt 3,5 MW. Het warmtenet heeft een afzet van 7.650 GJ per jaar en levert daarmee warmte voor ruimteverwarming aan 270 huishoudens.

Het warmtenet ter plaatse van woon-zorgcomplex Parc Imstenrade betreft een hogetemperatuur-warmtenet met een weersafhankelijke aanvoertemperatuur van 90 graden Celsius bij een buitentemperatuur van -10 graden Celsius tot 72 graden Celsius vanaf een buitentemperatuur van 0 C. De 5 gebouwen zijn via een warmtetransportleiding aangesloten op een centraal ketelhuis en wordt gevoed door twee gasgestookte cv-ketels met een maximaal vermogen van 2 MW. Het warmtenet heeft een afzet van 7.500 GJ per jaar en levert daarmee warmte voor ruimteverwarming en warmtapwater aan 370 appartementen.
De toekomstvisie van Ennatuurlijk ten aanzien van deze warmtenetten is in principe ze te behouden en waar mogelijk te verduurzamen naar een aardgasvrije warmtebron.



Figuur 12: Warmtenettracé Ennatuurlijk

Een deel van de gebouwen in Heerlen is al aangesloten op het warmte- en koudenet van bedrijf Mijnwater Energy. In figuur 13 wordt de infrastructuur weergegeven. Dit 5e generatie warmte- en koudenetwerk bestaat uit een hoofdleiding (backbone) met daaraan gekoppeld decentrale clusternetten. De infrastructuur van Mijnwater Energy betreft een hybride concept, bestaande uit een smart-grid van mijnwaterbassins, infrastructuur, distributienetten en warmtepompcentrales. Hierbij worden geothermische energie gebruikt en (fossiele) restwarmte en -koude uitgewisseld. Het netwerk biedt met name binnen sub-regio Parkstad Limburg potentieel om een bijdrage te leveren aan de warmtetransitie. De backbone levert een aanvoertemperatuur van tussen 25 en 28 graden Celsius.
De decentrale clusternetten bevinden zich in de buurten Heerlen Centrum, Welten-Benzenrade, Heerlerheide-Passart en Bekkerveld-Aarveld en leveren gezamenlijk warmte aan 1450 woningequivalenten (weq). Het netwerk wordt gevoed door 2 warme bronnen en 3 koude bronnen van in totaal 6MW, waarmee een vermogen van 8,5 MW wordt geleverd.
Het clusternet in buurt Heerlen Centrum levert aan 600 woningequivalenten (weq) warmte en warm tapwater, wat overeenkomt met een geleverd vermogen van 2337 kW. Het tweede clusternet in de Welten-Benzenrade levert aan 450 weq warmte en warm tapwater, wat overeenkomt met een geleverd vermogen van 1742 kW. Het derde clusternet in Heerlerheide-Passart levert aan 160 weq warmte en warm tapwater, wat overeenkomt met een geleverd vermogen van 630 kW. Het vierde clusternet Bekkerveld-Aarveld levert aan 230 weq warmte en warm tapwater, wat overeenkomt met een geleverd vermogen van 888 kW. Voor alle clusternetten geldt dat zij een aanvoertemperatuur van tussen 24 en 35 graden Celsius leveren.



Figuur 13: Warmtenettracé Mijnwater Energy[23]

De toekomstvisie van Mijnwater Energy is het netwerk uit te breiden en waar mogelijk verder te verduurzamen middels aardgasvrije warmtebronnen. Momenteel vindt tussen gemeente Heerlen en Mijnwater Energy afstemming plaatst over een mogelijke netwerkuitbreiding. In de nabije toekomst kan het netwerk daardoor een vermogen van 12,3 MW leveren. Hierdoor kan 750 extra weq van warmte en warm tapwater worden voorzien, waarbij de aanname van 5,5 kW per weq gehanteerd is. Bij een verdere verbetering van de woningvoorraad kan dit bij 3 kW per weq oplopen naar 2550 extra weq. Tot slot wordt bekeken hoe de potentie van het bestaande netwerk kan worden vergroot, door de gebouwen en wijken die langs de infrastructuur liggen aan te sluiten.

23 De afbeelding betreft grotendeels het huidige, gerealiseerde warmtenettracé van Mijnwater Energy. Het oranjegekleurde deel rechtsboven in de afbeelding (tussen de buurten Heerlerheide-Passart en Zeswegen-Nieuw Husken) betreft een nader te beoordelen uitbreiding.



Hoofdstuk 4. De transitie naar aardgasvrij

4.1 De Startanalyse en lokale data

Om gemeenten te helpen bij het vinden van een acceptabel alternatief voor het verwarmen van gebouwen met aardgas, heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een Startanalyse gemaakt. Er bestaan verschillende alternatieven voor het verwarmen van gebouwen met een cv-ketel op aardgas[24]. Voor een CO2-neutrale warmtevoorziening moet de energie afkomstig zijn van duurzame energiebronnen. De meest geschikte warmteoplossing is afhankelijk van de eigenschappen van het gebouw en de omgeving, zoals de mate van isolatie, het type gebouw, de mate van bebouwing in het gebied en de beschikbaarheid van warmtebronnen. De Startanalyse berekent globaal de effecten en kosten van vijf mogelijke alternatieven of 'strategieën' voor aardgasvrij verwarmen.

1. Individuele elektrische warmtepomp (all-electric);
2. Warmtenet met een midden- of hogetemperatuurbron;
3. Warmtenet met een lagetemperatuurbron;
4. Groen gas met een standaard hr-ketel en/of een hybride warmtepomp;
5. Waterstof met een standaard hr-ketel en/of hybride warmtepomp.

De vijf strategieën kunnen worden verdeeld in (a) individuele technieken, (b) collectieve technieken en (c) hernieuwbaar gas. Individuele oplossingen kunnen voor ieder gebouw los worden toegepast. Bij collectieve oplossingen is het een voorwaarde dat meer dan één woning op een bepaalde technologie overstapt. Bij optie (c) kan het bestaande gasnet in de toekomst ingezet worden voor het transport van andere soorten gas dan aardgas.

Binnen elke strategie worden verschillende varianten doorgerekend (zie bijlage IV voor een volledig overzicht). Elk van deze varianten gaat uit van andere technieken om in de warmtevraag van gebouwen te voorzien. Ook bestaat elke strategie uit een combinatie van technische maatregelen: isolatiemaatregelen die zorgen voor energiebesparing en warmtetechnieken die voorzien in de resterende energiebehoefte. De ene techniek vraagt meer aanpassingen aan gebouwen dan de andere. Duidelijk is dat er niet één alternatief is voor aardgas voor heel Heerlen, maar dat er in de toekomst sprake zal zijn van een mix van individuele en collectieve oplossingen.

Onderstaand worden de vijf strategieën kort toegelicht:

4.1.1 Strategie 1: individuele warmtetechnieken

Woningen die minder geschikt zijn voor aansluiting op een warmtenet gaan bij voorkeur over op een all-electric systeem. 'All-electric' betekent dat er alleen nog een elektriciteitsnet in de wijk of buurt aanwezig is. Dit geldt bijvoorbeeld voor gebieden met relatief weinig woningen op relatief veel grond in het buitengebied, waar het lastig is om een collectief warmtesysteem rendabel te maken en te onderhouden. Bij all-electric oplossingen wordt een gebouw geheel elektrisch verwarmd. Mogelijke oplossingen zijn individuele elektrische warmtepompen (WP), zonneboilers en infraroodpanelen. Ook hybride oplossingen in combinatie met aardgas zijn een optie in afwachting van de toekomstige beschikbaarheid van groen gas. In de Startanalyse zijn voor deze strategie twee varianten doorgerekend: een lucht-WP en een bodem-WP.

Bij all-electric oplossingen gaat het meestal om lagetemperatuur-verwarming. Dit vereist dat de woning goed is geïsoleerd (minimaal label B en soms beter). Vaak zijn ook aanpassingen aan het verwarmingssysteem nodig, zoals het aanleggen van vloer- of wandverwarming of het vervangen van radiatoren. Hoewel een deel van de benodigde elektriciteit kan worden opgewekt op het eigen gebouw door middel van zonnepanelen, zal het elektriciteitsnet bij all-electric oplossingen zwaarder worden belast. Wanneer een groot aantal woningen of gebouwen overschakelt naar een all electric-oplossing, moet het elektriciteitsnet mogelijk worden verzwaard. Om het elektriciteitsnet zoveel mogelijk te ontlasten, is het dan ook belangrijk om gebouwen goed te isoleren.

24 https://www.expertisecentrumwarmte.nl/themas/de+leidraad/startanalyse/default.aspx

Voor die woningen waarbij een all-electric oplossing echt niet mogelijk is (bijvoorbeeld voor monumentale en slecht te isoleren gebouwen), zal een andere oplossing worden gezocht.

4.1.2 Strategie 2 & 3: collectieve warmtetechnieken

Een collectief systeem (ook wel warmtenet genoemd) brengt de warmte van één of meerdere bronnen naar een cluster van gebouwen. Warmtenetten zijn met name kansrijk in gebieden met een hoge bebouwingsdichtheid. Een warmtenet kan in een hele buurt worden uitgerold, maar bijvoorbeeld ook op straatniveau. Voorwaarde voor het ontwikkelen van een warmtenet is wel dat er voldoende bronnen beschikbaar zijn, en dat deze betrouwbaar en betaalbaar zijn. Daarbij maken we onderscheid tussen een midden- tot hoge temperatuur (MT tot HT) en een lagetemperatuur (LT) warmtenet.

Middentemperatuur (MT) en hogetemperatuur (HT) warmtenet

Een MT-warmtenet verwarmt water naar ca. 55-75°C en een HT-warmtenet naar ca. 75-90 °C. Het verwarmen gebeurt door een collectieve warmtebron, zoals geothermie of restwarmte uit de industrie. Het water wordt vervoerd naar de aangesloten gebouwen en de warmte wordt afgegeven aan het CV-systeem. Een warmtenet met deze temperaturen is warm genoeg voor het verwarmen van de huidige radiatoren in woningen en het verzorgen van warm tapwater. In de woningen zelf zijn dus relatief weinig aanpassingen nodig. Wel is het aan te bevelen om gebouwen goed te isoleren om zo de warmtevraag zoveel mogelijk te beperken. In de Startanalyse worden varianten doorgerekend op basis van verschillende warmtebronnen (industriële restwarmte of geothermie) en op basis van de labels B en D.

Lagetemperatuur (LT) warmtenet

Een LT-warmtenet heeft een temperatuur van tussen de 30 en 55°C. De temperatuur is te laag om direct warm tapwater te maken en ook voor ruimteverwarming zijn aanpassingen nodig. Bij LT-warmte wordt het water meestal verwarmd met LT-restwarmtebronnen zoals rioolwaterzuiveringsinstallaties, supermarkten en datacenters. Voor het verwarmen van gebouwen met deze temperatuur moet de woning eerst goed geïsoleerd worden. Ook zijn er vaak aanpassingen nodig aan het warmteafgiftesysteem en is naverwarming nodig voor warm tapwater. Dit kan collectief (voor een groep gebouwen) of individueel (in de woning). In de Startanalyse worden varianten doorgerekend op basis van label B (met levering op 30, 50 en 70 graden) en D (met levering op 70 graden).

4.1.3 Strategie 4 & 5: hernieuwbaar gas

Bij de laatste twee strategieën wordt het aardgasnet gebruikt voor het transport van andere soorten gas dan aardgas. Het belangrijkste voordeel is dat de huidige gasleidingen en de huidige CV-ketels en radiatoren behouden kunnen blijven. Hierdoor zijn veel minder aanpassingen aan de infrastructuur en woningen nodig.

Groen gas (strategie 4)

Warmte voor ruimteverwarming en warm tapwater wordt geleverd door een hybride warmtepomp gecombineerd met een standaard HR-ketel óf alleen door een standaard HR-ketel. In het geval dat warmte door een hybride warmtepomp in combinatie met een standaard HR-ketel geleverd wordt, wordt de HR-ketel ingezet als het vermogen van de warmtepomp ontoereikend is. Dit kan bijvoorbeeld in koude maanden nodig zijn. Een hybride warmtepomp maakt gebruik van een buitenunit die is bevestigd aan het gebouw of die dicht bij het gebouw staat. Buitenlucht en gas zijn de belangrijkste energiebronnen. In de Startanalyse worden varianten doorgerekend op basis van de labels B en D.

Waterstof (strategie 5)

Deze strategie is vergelijkbaar met strategie 4 (groen gas) en werkt ook met een hybride warmtepomp en/of een HR-ketel. In deze variant moeten de warmtepomp en HR-ketel wel geschikt zijn of worden gemaakt voor het gebruik met waterstof. Net als bij groen gas zijn ook voor waterstof varianten doorgerekend op basis van de labels B en D.

De huidige beschikbaarheid van groen gas en waterstof is beperkt. Ook is nog onduidelijk hoe de beschikbaarheid zich in de toekomst ontwikkelt. Dit hangt af van het op gang komen van een (internationale) waterstofmarkt, technische ontwikkelingen zoals opschaling en de aanleg van een hoofdinfrastructuur en de vraag vanuit verschillende sectoren zoals de industrie en mobiliteit. Deze strategieën kunnen we daarom het beste reserveren voor plaatsen waar afkoppeling van het aardgasnet lastig is en je liever niet de grond in gaat, bijvoorbeeld bij kwetsbare gebouwen en monumenten. Ondanks de onzekerheid rondom de beschikbaarheid van groen gas en waterstof, zijn strategie 4 en 5 wel doorgerekend in de analyse van gemeente Heerlen. Dit is gedaan om nu al in beeld te brengen voor welke buurten duurzame gassen in de toekomst mogelijk een alternatief zijn.

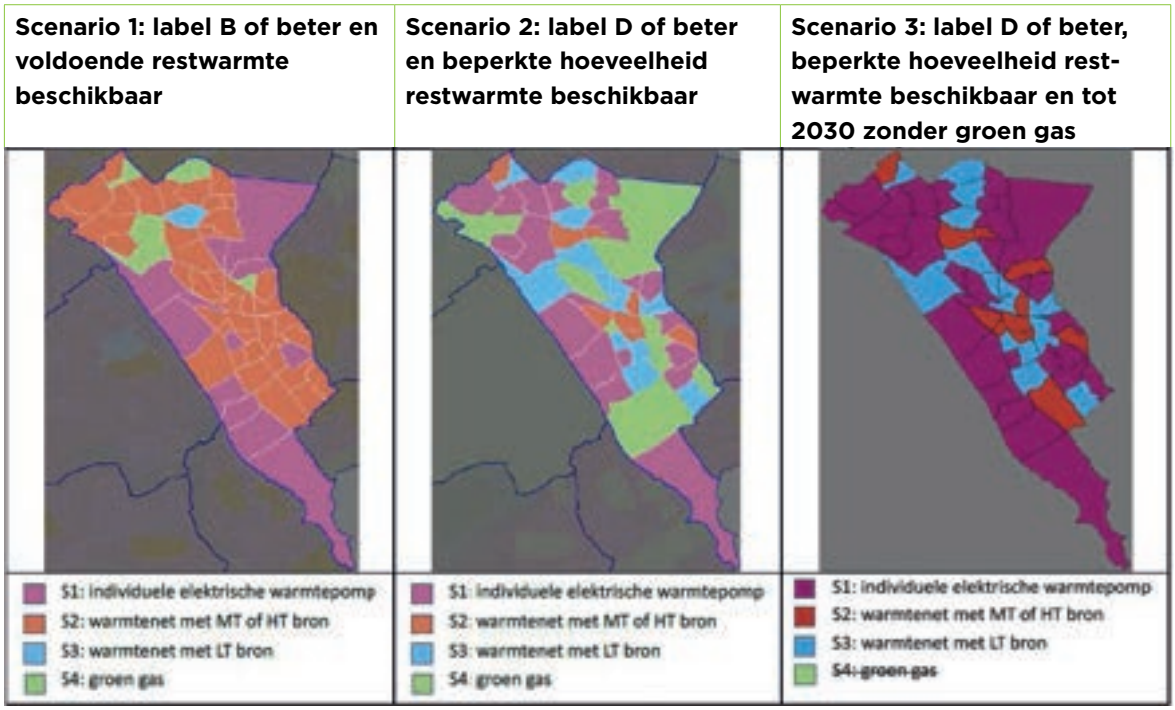
4.2 Resultaten Startanalyse voor Heerlen

Om een richtinggevend beeld te geven van de warmteopties per buurt, hebben wij in Heerlen het landelijke model aangevuld met lokale data. De gebruikte lokale data is afkomstig van de gemeente en van lokale en regionale stakeholders zoals woningcorporaties en netbeheerder Enexis. Door middel van lokale data worden uitkomsten betrouwbaarder en sluiten zij beter aan bij de lokale situatie in onze gemeente.

Vervolgens zijn voor Heerlen drie scenario's doorgerekend op basis van de beschikbaarheid van restwarmte en groen gas tot 2030:

- Scenario 1: label B of beter en voldoende restwarmte beschikbaar;
- Scenario 2: label D of beter en beperkt restwarmte beschikbaar;
- Scenario 3: label D of beter, beperkt restwarmte beschikbaar en zonder groen gas.

De uitkomsten van deze analyse zijn weergegeven in figuur 14. Indien er voldoende restwarmte beschikbaar is (scenario 1), is een warmtenet met MT- of HT-bron gecombineerd met isolatie naar label B in veel buurten het goedkoopste scenario. Indien er echter onvoldoende restwarmte beschikbaar is, en woningen slechts tot label D geïsoleerd worden (scenario 2), stijgt het aantal buurten waarvoor groen gas het beste alternatief is aanzienlijk. Omdat de hoeveelheid groen gas in de komende jaren slechts beperkt beschikbaar is, is in scenario 3 de optie groen gas buiten beschouwing gelaten. Als gevolg daarvan wordt in de analyse een individuele elektrische warmtepomp (strategie 1) voor de meeste buurten de meest geschikte warmteoplossing.



Figuur 14: Warmteopties per buurt op basis van de Leidraad en beschikbaarheid warmtebronnen
Noot: Op basis van de nationale kosten in het rekenmodel Vesta-MAIS is waterstof tot 2030 geen realistische optie voor de gebouwde omgeving. Scenario 5 (S5) komt daarom niet zichtbaar terug in bovenstaand figuur.

De resultaten uit de drie scenario's zijn een vertrekpunt voor de verdere uitwerking van de TVW 1.0 naar de Transitievisie 2.0 en voor concrete wijkuitvoeringsplannen. Het onderzoeksbeeld per buurt kan in de loop der jaren nog wijzigen onder invloed van (technologische) ontwikkelingen, de verdere onderzoeken op het gebied van (toekomstige) beschikbaarheid van warmtebronnen, nader pandonderzoek en afwegingen of voorkeuren van gebouweigenaren, bewoners en belangrijke stakeholders.

De focus ligt in Heerlen voorlopig op buurten waar met een grote mate van zekerheid een logisch en betaalbaar alternatief voor aardgas beschikbaar is in de vorm van individuele oplossingen of een warmtenet. Gelet op de beperkte beschikbaarheid speelt hernieuwbaar gas tot 2030 vooralsnog geen rol van betekenis in de wijkplannen. In buurten waar uit de analyse blijkt dat hernieuwbaar gas de laagste nationale kosten heeft, kan worden ingezet op tussenstappen als isolatie en hybride warmtepompen.

4.3 Selectiecriteria voor kansrijke buurt(en) in Heerlen

Heerlen wordt tussen nu en 2050 aardgasvrij. We kunnen niet overal in de gemeente tegelijk aan de slag. Dat is geen wenselijk scenario en vergt te veel van alle betrokkenen. Bovendien zou daarmee geen ruimte ontstaan voor een leereffect waarmee we opgedane kennis en ervaringen van buurt tot buurt kunnen meenemen. Het is daarom belangrijk dat we duidelijke keuzes maken om te komen tot kansrijke wijken en een realistisch tijdspad waarin buurten aardgasvrij worden.

Om werkzaamheden in de tijd te faseren en om te bepalen in welke volgorde buurten aardgasvrij worden, hebben we de uitgangspunten uit hoofdstuk 2 vertaald naar mogelijke selectiecriteria die bepalen of een wijk, buurt of cluster van gebouwen kansrijk is om te starten. De selectiecriteria hieronder zijn tijdens bijeenkomsten op regionaal niveau samen met verschillende stakeholders tot stand gekomen. Geconsulteerde stakeholders zijn bijvoorbeeld woningcorporaties, netbeheerder Enexis en Waterleiding Maatschappij Limburg (WML). Op dit moment gaat het nog om een eerste uitwerking van de selectiecriteria. In de TVW 2.0 worden de selectiecriteria definitief vastgesteld en voorzien van een weging door de stakeholders.

De mogelijke selectiecriteria zijn verdeeld in vier hoofdgroepen:

1. Draagvlak en bewonersinitiatieven. Een belangrijk vertrekpunt bij de bepaling van kansrijke buurten is het draagvlak onder bewoners en de aanwezigheid van bewonersinitiatieven.
   De gemeente Heerlen vindt het belangrijk om de mening, actiebereidheid en wensen van huurders en eigenaren over wonen zonder aardgas mee te nemen bij het maken van de plannen. Daarom werd ieder huishouden in de gemeente uitgenodigd om mee te doen aan het draagvlak-onderzoek MoVe2030. Met de uitkomsten van die draagvlakmonitor (bijlage I) hebben we een eerste beeld over het draagvlak onder de inwoners van Heerlen over de warmtetransitie. De uitkomsten worden meegenomen in de verdere uitwerking richting de Transitievisie Warmte 2.0 en in de daaropvolgende uitvoeringsplannen die per buurt of wijk worden gemaakt. Voor bewonersinitiatieven wordt het bestaande netwerk van buurtorganisaties en energiecoöperaties en overkoepelende organisaties zoals de Participatiecoalitie betrokken bij de ontwikkeling van de TVW 2.0.

2. De gebouwde omgeving. Bij gebouwen wordt gekeken naar het aandeel corporatiebezit. Woningcorporaties worden gezien als de startmotor van de energietransitie. Als gemeente maken we afspraken met woningcorporaties en huurdersbelangenorganisaties over het verduurzamen van de portefeuille van woningcorporaties en over duurzaamheidseisen van nieuwbouwwoningen. De overheid zelf heeft een voorbeeldrol als het gaat om verduurzaming van gebouwen. Daarom wordt ook het aandeel overheidsgebouwen opgenomen als selectiecriterium. Tot slot is ook de homogeniteit van een buurt relevant. Indien er veel gelijksoortige woningen zijn of veel gebouwen met ongeveer dezelfde leeftijd of warmte- en koudevraag, is het wellicht mogelijk om delen van de buurt van een zelfde soort oplossing te voorzien. Dat vergemakkelijkt de warmtetransitie en bespaart kosten.

Als in een buurt een beschermd stadsgezicht is of veel monumenten telt, heeft dit doorgaans een negatief effect op de mogelijkheden om te verduurzamen. Het aangezicht mag niet veranderd worden. Dat bemoeilijkt het verduurzamen van het gebouw. Een middentemperatuur-warmtenet kan een oplossing zijn als er bronnen voorhanden zijn, of groen gas zodra dit beschikbaar en betaalbaar is.

3. Koppelkansen. Bij koppelkansen wordt gekeken naar de werkzaamheden die in de komende jaren in de buurt op de planning staan en die gecombineerd kunnen worden met de verduurzaming van de buurt. Daarbij gaat het om ondergrondse werkzaamheden als vervanging van de riolering of waterleiding, maar ook om bovengrondse werkzaamheden zoals herinrichting van de buurt of vernieuwing van straten en wegen. Als het gasnet al aan vervanging toe is in een buurt, dan is dit wellicht een mooie gelegenheid om over te gaan naar een andere oplossing. Waar mogelijk wordt ook een combinatie met andere opgaven in de gemeente gemaakt.

4. Planning en suggesties van lokale stakeholders. De uitkomsten van de kansrijke buurten op basis van de selectiecriteria worden besproken met de stakeholders: gemeente Heerlen, Enexis, HEEMwonen, Wonen Limburg, WML en de Participatiecoalitie. Dit leidt tot relevante aanvullende inzichten, die van invloed zijn op de keuze van de buurt waar we beginnen met een uiteindelijk uitvoeringsplan. De buurten die als kansrijk worden vastgesteld door de stakeholders worden meer in detail behandeld. Een belangrijk aandachtspunt hierbij is het aandeel corporatiebezit. De overheid vervult een voorbeeldrol als het gaat om verduurzamen van publieke gebouwen. Er wordt gekeken naar koppelkansen in deze buurten. Verder spelen de diversiteit van types woningen, de aanwezigheid van een bedrijventerrein en renovatieplannen een belangrijke rol om te komen tot een kansrijke buurt.

Zoals aangegeven worden de selectiecriteria in het proces richting de TVW 2.0 verder aangescherpt en aangevuld. Op het moment dat een gebied aan een van de selectiecriteria voldoet, krijgt die een positieve of negatieve score of waardering. Om een beeld te krijgen van alle relevantie selectiecriteria en de weging ervan worden stakeholders betrokken.

Het benoemen, waarderen en wegen van selectiecriteria is een belangrijk hulpmiddel bij de verkenning van de kansrijkheid van een gebied en het aanwijzen van voorkeursgebieden. De uitkomsten van deze analyse zullen worden voorgelegd aan de stakeholders. Samen maken we de keuze waar in Heerlen we vóór 2030 willen starten, en waar het beter is om nog even te wachten. Dat wil zeggen dat we eerst aan de slag gaan met een verkennings- en planstudiefase, waarin het wijkuitvoeringsplan wordt opgesteld. Is deze fase geheel doorlopen, dan volgt daarna de uitvoering.

4.4 Kansrijke buurt(en) in Heerlen tot 2030

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat iedere gemeente in de Transitievisie Warmte beschrijft hoe zij samen met stakeholders de warmtevraag in de gebouwde omgeving op een aardgasvrije en duurzame manier gaat invullen en in welk tempo dat zal verlopen. Ook moet worden aangegeven in welke buurt(-en) voor 2030 wordt gestart met de overstap van aardgas op andere warmtebronnen, en welke potentiële alternatieve warmtebronnen er zijn. Voor de overige buurten moeten de gemeenten in hun Transitievisie een globaal tijdspad opnemen.

De voorliggende Transitievisie Warmte 1.0 omvat een belangrijk eerste inzicht vanuit de data die nu voorhanden is, de uitkomst van de Startanalyse en de gesprekken en sessies met stakeholders. Maar dit is nog niet het eindbeeld van hoe de warmtetransitie in de gemeente Heerlen gaat verlopen en in welke buurten we starten met wijkuitvoeringsplannen. Er zijn wel uitgangspunten geformuleerd voor de warmtetransitie (hoofdstuk 2), er is inzicht in het huidige energiegebruik en de voorhanden zijnde regionale restwarmtebronnen (hoofdstuk 3), en er is een eerste beeld van de potentiële warmte-alternatieven op buurt- en wijkniveau (hoofdstuk 4).

Dit laatste beeld beperkt zich tot het detailniveau van wijken en buurten op grond van de administratieve grenzen uit de CBS-indeling. Maar de plaatselijke kenmerken binnen een wijk of buurt (zoals bevolkingssamenstelling, inkomensverdeling, de energie-infrastructuur, plannen voor beheer, onderhoud en renovatie) kunnen verschillen en een 'totaalscore' per wijk/buurt doet geen recht aan dit heterogene karakter.

Kortom, de onderzoeken zijn tot dusver te grofmazig om te komen tot definitieve keuzes voor wijken en buurten (en daarmee wijkuitvoeringsplannen). Een meer gedetailleerde studie naar deze plaatselijke kenmerken binnen buurten en wijken levert naar verwachting een meer heterogeen kleurenpalet op – ten opzichte van figuur 14 – als het gaat om de potentiële warmtealternatieven en daarmee een gefundeerd handelingsperspectief voor de uitvoering. Bovendien zou een dergelijk, meer gedetailleerd inzicht ertoe kunnen leiden dat delen van buurten, over de CBS-grenzen heen, juist als kansrijk worden gezien om mee te starten. We werken daarom deze Transitievisie Warmte 1.0 in de loop van 2022 verder uit in een Transitievisie Warmte 2.0. Daarin verwerken we dit inzicht zodat we als gemeente definitieve keuzes kunnen maken over met welke buurten en wijken wordt gestart met wijkuitvoeringsplannen. Hoe dit proces vorm krijgt, is beschreven in het volgende hoofdstuk 5.



Hoofdstuk 5. Van visie naar uitvoering

De TVW wordt door veel gemeenten gebruikt om hun ambities en doelstellingen ten aanzien van de warmtetransitie te delen, en in een tijdspad aan te geven in welke wijken en buurten zij tot 2030 van start gaan. Daarbij wordt ook per wijk en buurt aangegeven aan welk duurzaam warmtealternatief gedacht wordt.

In de TVW 1.0 worden door de gemeente Heerlen vooralsnog geen wijken of buurten geselecteerd. De reden hiervoor is dat in de startanalyse onvoldoende rekening gehouden is met de lokale mogelijkheden en onmogelijkheden bij bepaalde wijken, buurten of zelfs gebieden over de gemeentegrenzen. Op dit moment bestaat de behoefte om samen met belanghebbenden en adviseurs voor de gemeente Heerlen een verdiepingsslag op pandniveau te maken. Het resultaat hiervan moet een duidelijker en meer gedragen beeld geven van de buurten, wijken of clusters van gebouwen, de beste warmteopties en de potentie om hiermee voor 2030 aan de slag te gaan. In paragraaf 5.1 staat beschreven wat we nog moeten doen om tot een TVW 2.0 te komen. Ook staat beschreven hoeveel capaciteit dit vraagt van de gemeente. In paragraaf 5.2 is toegelicht hoe een vervolg kan worden gegeven aan de uitvoering van de TVW 2.0. Hoofdstuk 5 eindigt met een overzicht waarin staat beschreven hoe en op welke manier de gemeenteraad betrokken is bij de totstandkoming en uitvoering van de TVW 2.0.

5.1 Van de TVW 1.0 naar een TVW 2.0

Om voor de gemeente Heerlen tot een TVW 2.0 te komen, moeten we enkele belangrijke stappen zetten, onderzoeken doen en politiek-bestuurlijke afstemming bereiken over het beoogde proces en de opgave. Deze zaken worden in paragraaf 5.1 in meer detail beschreven.

5.1.1 Pand- en clusteranalyse

In paragraaf 4.4 is toegelicht dat een meer gedetailleerd technisch-economisch onderzoek van belang is om tot definitieve keuzes te komen voor plangebieden (en daarmee uitvoeringsplannen). Daarmee wordt het beeld uit de TVW 1.0 meer onderbouwd en eventueel aangescherpt of gewijzigd waarin we slechts uit zijn gegaan van het detailniveau op basis van de wijk- en buurtindeling van CBS. De nadere verdieping gaat uit van een pand- en clusteranalyse waarin fijnmaziger de potentie voor een duurzaam warmtealternatief inzichtelijk wordt gemaakt. Deze analyse bestaat uit:

- verrijking van de Startanalyse en Handreiking voor lokale analyse;
- controle op volledigheid van de parameters voor het bepalen van warmtestrategieën en -varianten;
- bepalen van afgebakende clusters op basis van de in de Startanalyse en Handreiking voorgestelde warmtestrategieën en –varianten.

De pand- en clusteranalyse wordt door een externe adviseur uitgevoerd, en inhoudelijk afgestemd met de ambtelijke organisatie en belangrijke stakeholders.

5.1.2 Haalbaarheid warmtebronnen en warmtenetten onderzoeken

Warmtebronnen en warmtenetten zijn belangrijke warmte-alternatieven, die het elektriciteitsnetwerk minder belasten. In de TVW 1.0-fase is onderzoek gedaan naar de beschikbaarheid van grotere (rest-) warmtebronnen binnen de regio. Het aansluiten van woningen en gebouwen op warmtebronnen is afhankelijk van de technische en financiële haalbaarheid, ruimtelijke mogelijkheden en draagvlak. In de komende periode wordt dit onderdeel nader onderzocht middels het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie. Zo zorgen we ervoor dat we richting de TVW 2.0 de juiste keuzes maken.

5.1.3 Selectiecriteria en uitvoeringsplanning

De pand- en clusteranalyse levert een nauwkeuriger beeld op van de technisch-economische en duurzaamheidsgevolgen van een warmte-alternatief in een gebied. Simultaan aan deze analyse worden de selectiecriteria om tot een overzicht van voorkeursgebieden te komen nader beschouwd. Het doel hiervan is een compleet overzicht van relevante selectiecriteria te verkrijgen. Vervolgens wordt de onderlinge weging van deze selectiecriteria bepaald.

De afstemming van de selectiecriteria en de weging ervan vinden intern en extern met belangrijke stakeholders plaats. Met behulp van de gewogen selectiecriteria is het vervolgens mogelijk om de voorkeursgebieden te benoemen. In het verlengde hiervan maken we in deze periode een voorlopige uitvoeringsplanning tot 2030.

5.1.4 Stappenplan uitvoeringsplan

Er wordt een (model-)stappenplan opgesteld om te komen tot een breed gedragen uitvoeringsplan. Bij het opstarten van een gebied zal dit model/format gebruikt worden om een gedegen projectplan op te stellen.

5.1.5 Contouren schetsen voor een isolatie- en verduurzamingsprogramma

De gemeente Heerlen wil een isolatie-/verduurzamingsprogramma in het leven roepen voor de periode tot 2030, met de mogelijkheid voor een verlenging tot 2050. Dit programma richt zich op het verbeteren van het isolatieniveau en het verduurzamen van particuliere woningen door nauwkeurig geselecteerde maatregelen, en zal zich daarnaast ook op gemeentelijk vastgoed richten. Isolatiemaatregelen betreffen doorgaans eenvoudige, bewezen technieken, mede omdat daardoor het financiële aspect beheersbaar kan blijven.

Het programma is nodig om te voldoen aan de technische voorwaarden voor een specifieke warmtestrategie. Als een 'no-regret' tussenstap wordt hierdoor direct de energievraag van de gebouwde omgeving verminderd, zonder dat dit leidt tot een desinvestering met het oog op de gewenste eindsituatie in 2050. Door het verduurzamingsprogramma wordt de energiebehoefte direct verminderd. Dit leidt ertoe dat minder duurzame energie opgewekt hoeft te worden, waardoor minder nieuwe boven- en ondergrondse infrastructuur, en dus schaarse ruimte, nodig is. Bovendien is het bestaan van een succesvol verduurzamingsprogramma een randvoorwaarde voor een succesvolle en vlotte warmtetransitie. Veel duurzame warmtestrategieën kunnen simpelweg niet worden toegepast als het isolatieniveau van de gebouwde omgeving niet op orde is.

Een eerste opzet van het isolatie-/verduurzamingsprogramma wordt nader uitgewerkt en toegelicht in de TVW 2.0. Afhankelijk van de resultaten die worden geboekt en de ervaring die opgedaan wordt, kan het programma in de toekomst uitgebreid of gewijzigd worden. Periodiek onderzoekt de gemeente de noodzaak en actualiteit van het programma en het voortbestaan ervan voor de periode vanaf 2030.

De verwachting is dat in veel woningen en gebouwen verschillende maatregelen nodig zijn om te voldoen aan het isolatie- en installatieniveau dat bij een specifieke warmtestrategie hoort. Of de omvang van het programma toelaat dat woningen direct aardgasvrij voorbereid zijn of dat dit in stappen gebeurt, wordt ook in de TVW 2.0 verduidelijkt. Desalniettemin stelt de gemeente Heerlen maatregelen voor die eenvoudig toe te passen zijn, schaalbaar zijn, een groot effect hebben op energiebesparing en daardoor een gunstig rendement hebben.
Met betrekking tot het gemeentelijk vastgoed moet op pandniveau altijd onderzocht worden of de voorgestelde maatregelen op een 'natuurlijk moment' kunnen worden toegepast en/of overeenkomen met bestaande beheerplannen. Zo kunnen er bijvoorbeeld voor kantoorgebouwen al plannen zijn om te voldoen aan de wettelijke eis: minimaal energielabel C vanaf 2023 en minimaal energielabel A vanaf 2030. In ieder geval dienen de Meerjarige Onderhoudsplannen (MJOP's) van het gemeentelijk vastgoed te worden herzien en aanpast in duurzame MJOP's.
Om het verduurzamingsprogramma te laten slagen, denkt de gemeente Heerlen aan samenwerking met de WoonWijzerWinkel Limburg en de andere Parkstad-gemeenten, de provincie en het (op te richten) communicatie- en participatieteam (zie paragraaf 5.1.6). Samen met deze organisaties worden de details uitgewerkt. Dit kan bijvoorbeeld betrekking hebben op de maatregelen, technisch haalbare materiaalkeuzes, communicatie (op plangebiedsniveau) op basis van de warmteanalyses, financieringsmogelijkheden (met aantrekkelijke terugbetaalregelingen), collectieve inkoop en subsidieregelingen.

5.1.6 Communicatie en participatie

Om te komen tot een kwalitatief goed communicatie- en participatieproces, gaat de gemeente Heerlen heldere uitgangspunten hanteren. Door deze uitgangspunten in acht te nemen, wordt bereikt dat alle bewoners en stakeholders kunnen meepraten en meedoen, dat er inzicht is in relevante gegevens, regelingen en stukken en dat bekend is wat er op een bepaald moment kan, gaat of moet gebeuren. In de komende periode worden de uitgangspunten ten aanzien van het communicatie- en participatieproces geformuleerd. Als onderdeel hiervan wordt bepaald of de gemeente Heerlen meer bereid is om van start te gaan in plangebieden op het moment dat bewoners en stakeholders relatief gezien meer interesse tonen in de warmtetransitie of hierbij (actief) betrokken willen zijn. De TVW 2.0 geeft dus een antwoord op de vraag of interesse in de warmtetransitie en actieve betrokkenheid in een gebied selectiecriteria zijn voor de benoeming van voorkeursgebieden.

Verder lichten we in de TVW 2.0 toe hoe bewoners van de betreffende (voorkeurs)gebieden vertegenwoordigd worden in het transitieproces. Hiervoor wordt nader onderzocht hoe het proces van het organiseren van bewonersvertegenwoordiging eruit ziet en wie de regie neemt. Een mogelijkheid met veel potentie is bijvoorbeeld het inschakelen van zogenaamde buurtteams van vertegenwoordigers. Deze buurtteams zijn de schakel tussen de gemeente enerzijds en de bewoners in het plangebied anderzijds. Buurtteams vertegenwoordigen hun eigen buurt; ze informeren en betrekken bewoners wanneer dit nodig is. Onderzocht moet worden of het bestaande netwerk van buurtorganisaties deze rol (deels) kan vervullen. Het mandaat van de organisatie en de afspraken die met gemeenten en andere belanghebbenden worden gemaakt, kunnen formeel vastgelegd worden in een samenwerkingsovereenkomst of een intentieverklaring. Over dit punt wordt in de TVW 2.0 meer duidelijkheid geboden.

Het vergt de nodige tijd en capaciteit om het proces van communicatie en participatie met bewoners en stakeholders goed te organiseren. Om deze reden gaat de gemeente Heerlen samen met de andere gemeenten in de regio Parkstad onderzoeken of hier een gezamenlijk team voor opgericht kan worden. Het beoogde communicatie- en participatieteam stemt de werkzaamheden af met de projectleiders of coördinatoren warmtetransitie uit de deelnemende gemeenten. Dat gebeurt vice versa. Verder houdt het team de projectleiders of coördinatoren warmtetransitie op de hoogte van de inzet, ervaringen en resultaten. Door het team met meerdere gemeenten op te richten, ontstaat één centrale plek waar veel kennis en kunde ontstaat over de thema's communicatie en participatie bij warmtetransitie. Daar kunnen we de komende jaren enorm van profiteren; het maakt de regio Parkstad onafhankelijk van externe adviseurs met betrekking tot deze disciplines. Een ander voordeel is dat veel gemeenten in deze eerste fase van de transitie wellicht voorzichtig zullen zijn met het toekennen van middelen. Door te investeren in een gezamenlijk team, wordt de drempel kleiner en komen we wel direct uit de startblokken. Het team kan in eerste instantie uit ten minste één communicatie- en één participatie-expert bestaan. Het idee is dat de capaciteit gaandeweg uitgebreid wordt. Bijvoorbeeld op het moment dat meerdere projecten opgestart worden of wanneer dit vanuit het proces wenselijk wordt. Hierover vindt gezamenlijke en interne afstemming plaats, waarna het besluit in de TVW 2.0 wordt beschreven. Tot slot richt de gemeente Heerlen een informatiepunt in, waar iedereen informatie kan vinden over de warmtetransitie. Dit kan een website zijn maar bijvoorbeeld ook een fysiek informatiepunt. Het doel van het informatiepunt is dat er één herkenbaar verhaal verteld wordt naar de buitenwereld, dat stakeholders weten waar de gemeente mee bezig is en wat zij van de gemeente kunnen verwachten en dat bekend is wat, wanneer en waar gebeurt. Het informatiepunt moet zo snel mogelijk operationeel zijn en periodiek worden voorzien van actuele informatie.

5.1.7 Participatiebudget en ondersteuning bewonersinitiatieven

De gemeente Heerlen vindt het belangrijk om bewonersinitiatieven te stimuleren. Deze initiatieven worden namelijk vaak geïnitieerd door bewoners met gedeelde ambities en doelstellingen, waardoor er direct maatschappelijk draagvlak is. Dat momentum benutten wordt als een nadrukkelijk kans gezien in deze transitieopgave.

De gemeente Heerlen gaat daarom in de aanloop naar de TVW 2.0 bekijken of een zogenaamd participatiebudget ingericht kan worden en ondersteuning kan worden geboden voor:
- startende initiatieven en laagdrempelige acties;
- wijkinitiatieven gericht op het aardgasvrije warmte-alternatief;
- een loket voor bewonersinitiatieven;
- een lokale ondersteunende organisatie in relatie tot bovenstaande.

Het gaat hier met name om een stimuleringsregeling in de vorm van relatief kleine bedragen en facilitaire en ambtelijke ondersteuning aan bewonersinitiatieven. Maar het betreft ook ondersteuning en ontwikkelfinanciering voor plannen die bewoners maken om de buurt of wijk aardgasvrij te maken. De expliciete voorwaarden van deze regeling en een overzicht van geschikte activiteiten volgen.

5.1.8 Regierol

Als gemeente kun je op verschillende manieren invulling geven aan de regierol in het proces om te komen tot een Transitievisie Warmte (TVW) en Uitvoeringsplan (UP). De keuze is onder andere afhankelijk van inhoudelijke afwegingen, de wijze waarop de gemeente wil omgaan met de omgeving en de beschikbaarheid van capaciteit en financiële middelen. Hoe een gemeente invulling geeft aan de regierol heeft zijn weerslag op hoe de organisatie wordt ingericht, hoe met stakeholders wordt samengewerkt, op het communicatieproces en op de benodigde competenties van medewerkers.
In de aanloop naar de 2.0-versie wordt onderzocht wat de gewenste regierol voor de gemeente is. Vervolgens doet het college in de TVW 2.0 een voorstel aan de gemeenteraad, inclusief de bijbehorende gevolgen van deze rol.

5.1.9 Werksessies stakeholders

In de aanloop naar de TVW 2.0 onderzoekt de gemeente Heerlen of en hoe zij (gethematiseerde) werksessies gaat organiseren. Deze werksessies zijn bestemd voor de stakeholders in het planproces en worden in het kader van een specifiek te bespreken onderwerp georganiseerd. Dit kan op het schaalniveau van de regio of gemeente zijn, maar zich ook specifiek richten op stakeholders en vraagstukken in een voorkeursgebied.
De werksessies zijn een communicatiehulpmiddel waarmee transparantie ontstaat over doelstellingen, belangen, mate van invloed, financiële middelen, onderlinge verhoudingen en uitdagingen die bij de stakeholders spelen en aanwezig zijn. Het doel van de werksessies met vooraf geselecteerde en belangrijke actoren is dat zij verheldering en uiteindelijk procesversnelling opleveren.

Voorbeelden van mogelijke vragen voor de werksessies zijn:
- Hoe sluiten we een specifiek gebied of zoveel mogelijk gebouwen aan op het vooraf gekozen warmtealternatief?
- Hoe zorgen we ervoor dat zoveel mogelijk stakeholders meedoen?
- Zijn er gedeelde belangen of doelstellingen?
- Hoe ziet de gewenste samenwerking eruit en welke rol en verantwoordelijkheden horen daarbij?
- Welke samenwerkingsvorm spreken we met elkaar af?
- Op welke manier leggen we afspraken vast en wat zijn de voorwaarden?
- Hoe stemmen we de gezamenlijke communicatie af?

De inzichten en ervaringen die we in de sessies opdoen, worden direct meegenomen in de planontwikkeling en haalbaarheidsstudies. Andere doelen van de werksessies zijn:
- ophalen van nauwkeurige en aanvullende (data)gegevens voor de modellen, die de basis vormen van de warmtestrategiebepaling in een gebied;
- inzicht verkrijgen in de actoren, waardoor een passend communicatieplan opgesteld kan worden;
- input verkrijgen voor de nog op te stellen uitvoeringsplannen en –planning;
- transparantie creëren richting en tussen alle actoren.

5.1.10 Ambtelijke organisatie

In het licht van de geplande werkzaamheden is er binnen de ambtelijke organisatie meer capaciteit nodig en moeten we aanvullende disciplines intern betrekken. Dat geldt zowel voor de werkzaamheden die voorafgaan aan de TVW 2.0 als de werkzaamheden die daarna uitgevoerd moeten worden. Na het vaststellen van de TVW 1.0 wordt daarom geanalyseerd of een multidisciplinair team geformeerd moet worden en welke organisatiestructuur daarbij gewenst is. Deze analyse geeft uitsluitsel of dit team op gemeentelijk niveau, op regionaal niveau of op beide niveaus moet worden ingericht.

Het formeren van een multidisciplinair team is van belang in relatie tot de efficiëntie van de werkzaamheden en interne afstemming. Bovendien is daardoor beter inzichtelijk wie verantwoordelijk zijn voor bepaalde werkzaamheden en waar specifieke kennis aanwezig is.
In dat kader is de opzet en inhoud van de TVW 1.0-documenten van alle Parkstad-gemeenten gestoeld op dezelfde methodiek. Daar waar sprake is van vergelijkbare acties om te komen tot de TVW 2.0, zal zoveel mogelijk worden samengewerkt. Dit geldt in ieder geval voor de pandanalyse en de opzet voor sessies met stakeholders en gemeenteraden, waarbij aandacht is voor de lokale situatie (‘couleur locale’).

Via Stadsregio Parkstad Limburg wordt op bestuurlijk (bestuurscommissie duurzaamheid) en ambtelijk (broedkamer PALET) niveau sinds 2013 samengewerkt om de energie- en warmtetransitie in deze regio vorm te geven. In deze samenwerking staat de afstemming en harmonisatie van beleid (waaronder PALET, de Regionale Energie Strategie (RES) Zuid-Limburg en de Transitievisie Warmte) centraal en het vertalen daarvan in uitvoeringsprogramma’s. Nadat de TVW 1.0 is vastgesteld wordt ook onderzocht welke vraagstukken van de warmtetransitie door de gemeenten samen worden opgepakt, welke op het niveau van individuele gemeenten, en wat de organisatorische consequenties hiervan zijn.

5.1.11 Inschatting benodigde middelen intern

In het volgende overzicht is een opsomming geplaatst van de hierboven beschreven werkzaamheden om te komen tot de TVW 2.0. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de interne ambtelijke uren die daarvoor nodig zijn. Als randvoorwaarde geldt dat er voldoende capaciteit en middelen beschikbaar moeten komen om tempo te kunnen maken nadat de warmtevisie door de gemeenteraad is vastgesteld.

Paragraaf	Werkzaamheden	Inschatting uren intern
5.1.1.	Pand- en clusteranalyse (coördinatie/begeleiding)	40 uur
5.1.2.	Haalbaarheid warmtebronnen en warmtenetten (coördinatie/begeleiding)	80 uur
5.1.3.	Selectiecriteria en uitvoeringsplanning	64 uur
5.1.4.	Generieke aanpak/stappenplan uitvoeringsplan	64 uur
5.1.5.	De details van een isolatie- en verduurzamingsprogramma	80 uur
5.1.6.	Uitgangspunten communicatie en participatie	24 uur
5.1.6.	Mate van invloed en invloedsmogelijkheden	24 uur
5.1.6.	Organisatie van bewonersvertegenwoordiging	48 uur
5.1.6.	Communicatie- en participatieteam	48 uur
5.1.6.	Algemeen informatiepunt / algemene informatieverstrekking	80 uur
5.1.7.	Participatiebudget en ondersteuning bewonersinitiatieven	120 uur
5.1.8.	Regierol	64 uur
5.1.9.	Werksessies stakeholders	24 uur
5.1.10.	Multidisciplinaire teams	48 uur
5.1.10.	Rol en opzet Broedkamer PALET	48 uur
		856 uur

5.2 Vanaf de vaststelling van de TVW 2.0: uitvoeringsplannen

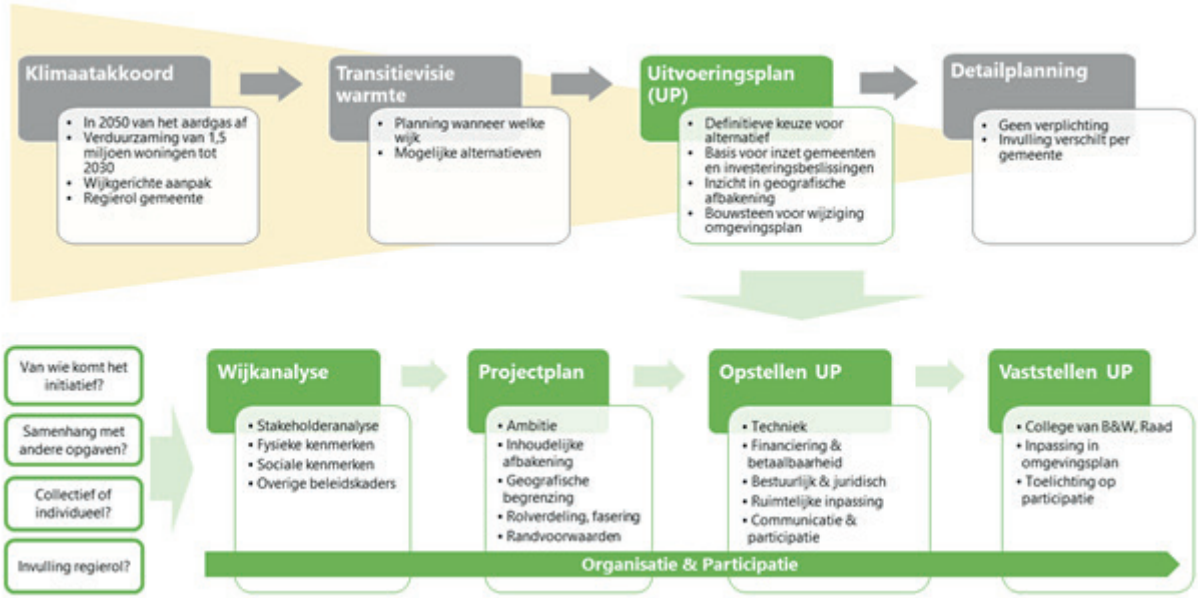
Het uitvoeringsplan is een concretisering van de TVW 2.0 en komt tot stand via intensief overleg en samenwerking met belangrijke stakeholders in een betreffend gebied. Het moet een plan zijn dat breed draagvlak geniet onder de betrokkenen.

In het uitvoeringsplan moet exact worden beschreven hoe de transitie naar een gebied zonder aardgas gaat verlopen, wat er allemaal moet gebeuren, wie wat gaat doen en hoe e.e.a. gefinancierd gaat worden. Het uitvoeringsplan beschrijft ook op welk duurzaam warmtealternatief een gebied overgaat, per wanneer, en welke maatregelen nodig zijn om tot de gewenste situatie te komen. In het uitvoeringsplan staat een totaaloverzicht van de stappen die door diverse partijen gezet gaan worden om het gekozen alternatief voor aardgas voor een gebied in gemeente Heerlen te realiseren. Een uitvoeringsplan is een soort contract voor en met de bebouwde omgeving dat door de gemeenteraad getoetst en bekrachtigd wordt. Het planmatig isoleren van woningen en andere gebouwen kan een onderdeel zijn van een uitvoeringsplan.

Door de Raad voor het Openbaar Bestuur (ROB) is op basis van de eerste tranche van Programma Aardgasvrije Wijken ingeschat dat de wijkaanpak een schaal krijgt van gemiddeld tussen de 650 en 950 woningen per wijk. ROB stelt ook dat een wijkuitvoeringsplan gemiddeld 2 jaar kost om op te stellen en 6 á 7 jaar om uit te voeren. De gemeente Heerlen is voornemens direct na een herziene versie van de TVW van start te gaan met haar eerste wijkuitvoeringsplan.
Op hoofdlijnen komen we in vier stappen tot een uitvoeringsplan:

- Stap 1 - Wijkanalyse: de eerste stap bestaat uit een analyse van de bestuurlijke, financiële en technische kaders en de fysieke en sociale kenmerken van een gebied. Het vormt de onderbouwing voor een bestuurlijke opdracht om een uitvoeringsplan op te stellen voor een gebied.
- Stap 2 - Projectplan: op basis van de wijkanalyse kan een specifiek projectplan worden opgesteld. In het projectplan leg je het proces vast om tot een uitvoeringsplan voor het betreffende gebied te komen.
- Stap 3 - Uitvoeringsplan: vervolgens kun je het uitvoeringsplan opstellen. Het opstellen van een uitvoeringsplan vraagt om keuzes langs verschillende sporen: bestuurlijk, juridisch, ruimtelijk, communicatie, participatie, technisch en financieel.
- Stap 4 - Vaststellen: de laatste stap is het vaststellen van het uitvoeringsplan als programma onder de Omgevingswet door het college van B en W en de gemeenteraad.

In het onderstaande schema zijn de vier stappen van het Uitvoeringsplan beschreven en zien we dat het uitwerkingsniveau richting realisatie gedetailleerder en duidelijker wordt.



5.2.1 Mate van invloed en invloedsmogelijkheden

In de periode na het vaststellen van de TVW 2.0 inventariseren we de invloedsmogelijkheden in het transitieproces en geven we de mate van invloed aan op basis van de participatieladder. De TVW 2.0 geeft antwoord op de vraag of bewoners en stakeholders meer invloedsmogelijkheden en invloed krijgen, als zij relatief gezien meer interesse in de warmtetransitie hebben en actiebereidheid tonen. Op het moment dat deze vraag bevestigend beantwoord wordt, heeft dit een positief effect op de mate van invloed die bewoners en stakeholders krijgen.

5.2.2 Communicatie- en participatieteam

In de aanloop naar de TVW 2.0 wordt de oprichting van een communicatie- en participatieteam verkend. De uitkomst hiervan wordt in de TVW 2.0 beschreven en daarmee aan de gemeenteraad voorgelegd.

Zodra het communicatie- en participatieteam operationeel is, bestaan de eerste taken uit het verder inrichten van het communicatie- en participatieproces. De werkzaamheden bestaan onder meer uit:

- bepalen van de strategie ten aanzien van het taalgebruik en het verhaal;
- bepalen hoe we dit naar buiten brengen (incl. communicatiemiddelen);
- bepalen wanneer we informatie naar buiten brengen;
- bepalen waar we informatie naar buiten brengen;
- ondersteuning bieden bij het ophalen van interne en externe informatie;
- inrichten van de gethematiseerde werksessies met stakeholders;
- input aanleveren voor het projectplan voor de disciplines communicatie en participatie;
- input aanleveren voor de Uitvoeringsplannen voor de disciplines communicatie en participatie.

5.2.3 Werksessies stakeholders

Met het uitbrengen van de TVW 2.0 wordt duidelijk of en hoe de gemeente Heerlen werksessies gaat organiseren met belangrijke stakeholders. De werksessies beogen het proces te ondersteunen om tot het Uitvoeringsplan van een gebied te komen. De sessies kunnen bijvoorbeeld voorbereid en uitgewerkt worden door het op te richten communicatie- en participatieteam i.s.m. de projectleider of coördinator warmtetransitie van de gemeente Heerlen.
Het maken van een stakeholderanalyse is één van de eerste voorbereidingsstappen van deze beoogde werksessies. Dit wordt gedaan om een volledig beeld te krijgen van de belanghebbende partijen en eventuele experts die over bruikbare kennis beschikken. Nadat de (belangrijke) stakeholders in een specifiek gebied bekend zijn, worden zij genodigd. Uiteenlopende thema's, die op dat moment relevant of belangrijk zijn, kunnen worden besproken.

5.2.4 Zichtbaarheid en herkenning

De zichtbaarheid en herkenning van de warmtetransitie zijn een belangrijk onderdeel van de opgave. In de proeftuinen 'Aardgasvrije wijken' wordt volop geëxperimenteerd met verschillende methoden. Zo kunnen we ongerustheid van bewoners wegnemen door bijvoorbeeld inloopwoningen in te richten. In samenwerking en afstemming met woningcorporaties zien en ervaren bewoners dan wat het aardgasvrij maken van een woning betekent. De beschikbaarheid van leegstaande woningen over een bepaalde periode, de financiële consequenties en de bereidheid van de woningcorporaties speelt hierbij een rol.

Ook is het van belang dat bewoners en geïnteresseerden met hun vragen over de warmtetransitie, energiebesparing en verduurzaming terecht kunnen bij informatiepunten op een centrale plek. Zichtbaarheid en aantrekkingskracht van de informatiepunten zijn belangrijk. Bij voorkeur worden de informatiepunten voorzien bij of in locaties als gemeentehuizen, scholen, winkelcentra, buurthuizen of sportverenigingen, omdat hier een natuurlijke toestroom van bewoners is. Voor de concrete invulling van dit onderdeel zoeken wij de samenwerking met de WoonWijzerWinkel Limburg, aangezien zij hier veel kennis en ervaring mee hebben opgebouwd.

In de plangebieden waar we willen beginnen, kunnen we op strategische plekken banners en borden ophangen met informatie over de warmtetransitie. Zo kunnen mensen zien en ervaren dat er iets staat te gebeuren. Ze worden geïnformeerd en geïnspireerd om zelf te participeren als zij dit willen.

Ook moeten we goed nadenken over extra contactmomenten met en in het plangebied. We kunnen bijvoorbeeld warmtetransitie-medewerkers fysiek en herkenbaar uitnodigingen laten bezorgen in het plangebied. De gemeente Heerlen zou ook personeel met kennis van de warmtetransitie aanwezig kunnen laten zijn bij evenementen en bijeenkomsten. De veronderstelling is dat deze fysieke aanwezigheid in het plangebied positief zal uitpakken.
Na het vaststellen van de TVW 2.0 wordt onderzocht welke methoden de gemeente Heerlen gaat toepassen en met welke intensiteit. De keuzes zullen enerzijds afhangen van de effectiviteit van de methoden en anderzijds van de interne en externe capaciteit en middelen.

5.2.5 Beschikbaarheid middelen uitvoering

In 2020 heeft de Raad voor het Openbaar Bestuur (ROB) een onderzoek verricht naar de uitvoeringslasten van het Klimaatakkoord bij decentrale overheden voor de periode 2022-2030. In het onderzoek is gekeken naar de hoogte van de uitvoeringslasten, de verdeling van het budget tussen gemeenten en de organisatie van de uitvoering. In het rapport worden vooralsnog géén uitspraken gedaan over de daadwerkelijke toekenning van middelen.
Na de coalitieonderhandelingen van een nieuw kabinet in 2021 wordt bekend of - en zo ja hoeveel - middelen de gemeenten ontvangen voor deze taken. Deze middelen zullen op zijn vroegst in 2022 ingezet kunnen worden.

Op basis van het onderzoek door ROB worden in totaal 28 nieuwe of (sterk) geïntensiveerde taken voor gemeenten onderscheiden. In 2024 (het meest ‘doorsnee’ jaar in de periode) hebben gemeenten gemiddeld 14 tot 17 extra fte nodig. Dat is een gewogen gemiddelde van 86 – 100 fte extra voor G4-gemeenten, 39 – 43 extra voor de G40, 17 – 19 extra voor middelgrote gemeenten en 8 – 9 extra voor kleine gemeenten. Daarnaast zijn er substantiële materiele kosten, vooral voor technisch onderzoek.

Het is duidelijk dat de gemeente Heerlen extra middelen en capaciteit nodig heeft om de plannen voor de warmtetransitie uit te kunnen voeren. Als op termijn onvoldoende middelen beschikbaar zijn, kan dit ertoe leiden dat de afspraken in het Klimaatakkoord niet in zijn geheel of niet in het gevraagde tempo uitgevoerd kunnen worden. Dit kan bijvoorbeeld resulteren in het niet of niet direct realiseren van de benodigde en gewenste organisatiestructuur. Maar in feite hangen alle intenties, doelstellingen, werkwijzen en benodigde organisatorische wijzigingen zoals beschreven in deze Transitievisie Warmte hiervan af.

5.3 Betrokkenheid van de gemeenteraad

In het onderstaande overzicht is aangegeven wanneer de gemeenteraad betrokken wordt bij het besluitvormingsproces. In de linkerkolom worden de documenten en onderdelen weergegeven, waarover besluitvorming nodig is. De besluitvorming staat in de volgorde van het proces.

Documenten/onderdelen warmtetransitie	Besluitvorming
Vaststellen Transitievisie Warmte	College van B&W en gemeenteraad
Updaten en vaststellen Transitievisie Warmte (minimaal iedere 5 jaar)	College van B&W en gemeenteraad
Vaststellen projectplan	College van B&W en gemeenteraad
Vaststellen uitvoeringsplan(nen)	College van B&W en gemeenteraad
Vaststellen omgevingsplan	Gemeenteraad
Aanbesteding uitvoerende partijen	College van B&W
Uitvoeringscontracten	College van B&W

De gemeenteraad is betrokken bij het vaststellen van de Transitievisies Warmte. De eerste versie van de Transitievisie Warmte wordt aan de gemeenteraad voorgelegd ter besluitvorming, waarna versie 2.0 in de loop van 2022 volgt. Vervolgens wordt tenminste iedere 5 jaar een update opgeleverd. Politiek-bestuurlijk draagvlak voor de plannen moet breed ingezet worden. Om deze reden is besloten om het projectplan en de Uitvoeringsplannen door het college van B en W én de gemeenteraad te laten vaststellen.

Naast besluitvorming over documenten en onderdelen wordt de gemeenteraad in raadsconferenties en/of via een thematische klankbordgroep om inhoudelijke input gevraagd. De opvattingen en standpunten van de gemeenteraad worden als zeer waardevol beschouwd, omdat zij in deze fase van de transitie een afspiegeling vormen van de maatschappelijke opinie. Momenteel zijn de volgende onderwerpen en bespreekpunten in beeld:

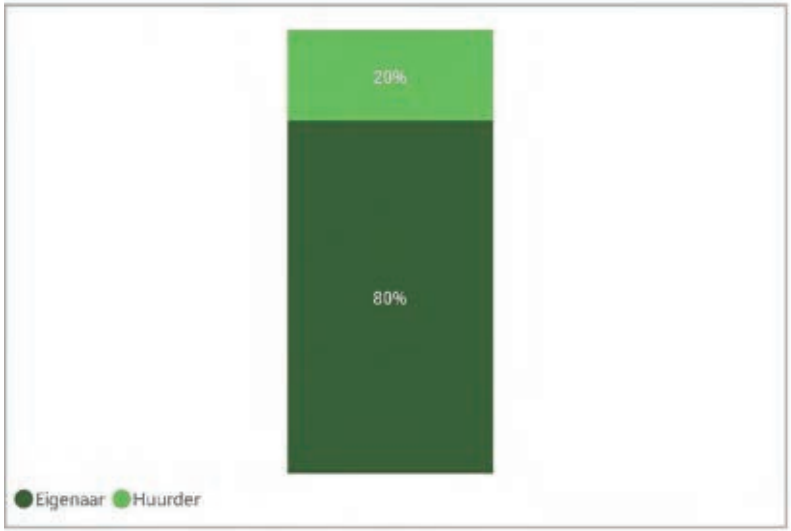
- afstemming van selectiecriteria en hun onderlinge weging;
- een isolatie- en verduurzamingsprogramma voor woningen en gemeentelijk vastgoed;
- afstemmen van de uitgangspunten voor communicatie en participatie;
- het effect van interesse en actieve betrokkenheid op de mate van invloed en de invloedsmogelijkheden van bewoners en stakeholders;
- de organisatie van bewonersvertegenwoordiging;
- oprichting van een communicatie- en participatieteam door de gemeenten van de regio Parkstad;
- de regierol van de gemeente tijdens de warmtetransitie en de gevolgen hiervan voor de organisatiestructuur, externe samenwerking, communicatie en benodigde competenties;
- de organisatie van (gethematiseerde) werksessies met bewoners en belangrijke stakeholders;
- benodigde middelen voor het opstellen van de TVW 2.0 en de realisatie van uitvoeringsprogramma's.



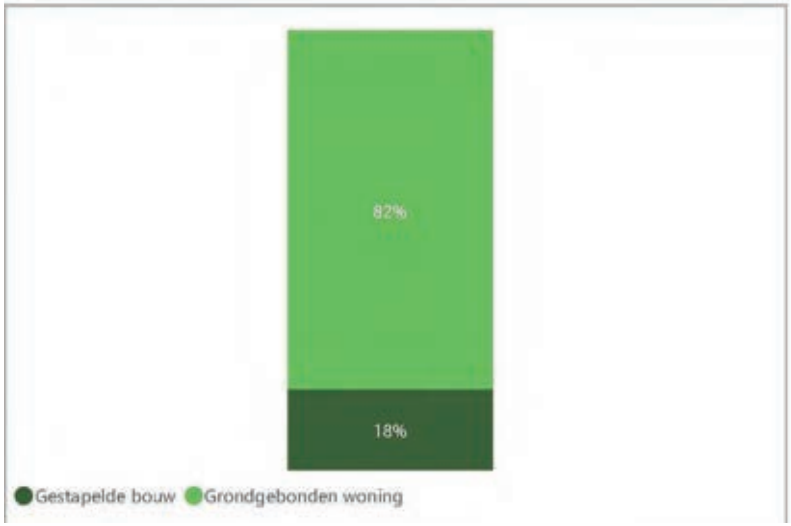


BIJLAGE I: MoVe2030

V1 - Bent u eigenaar van de woning?



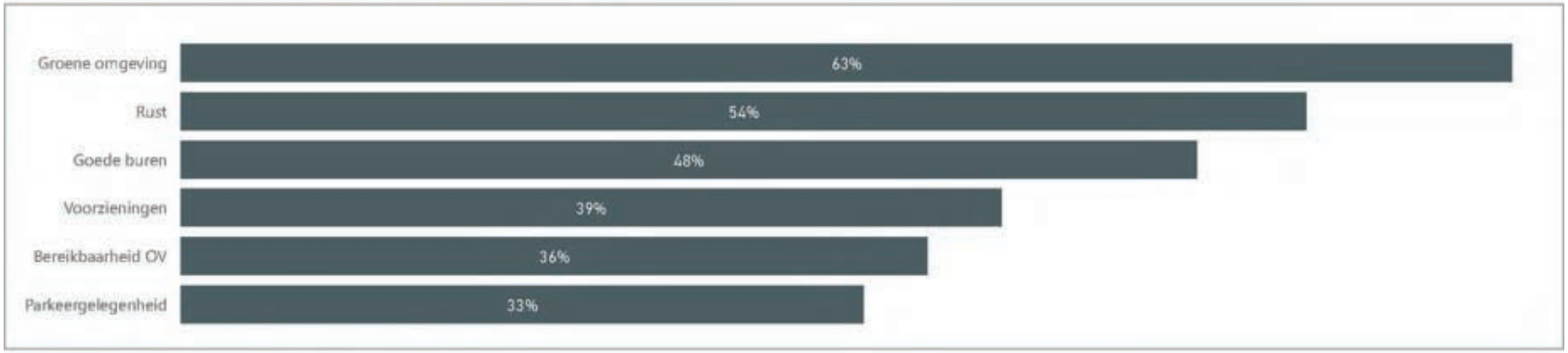
V2 - In wat voor type woning woont u?



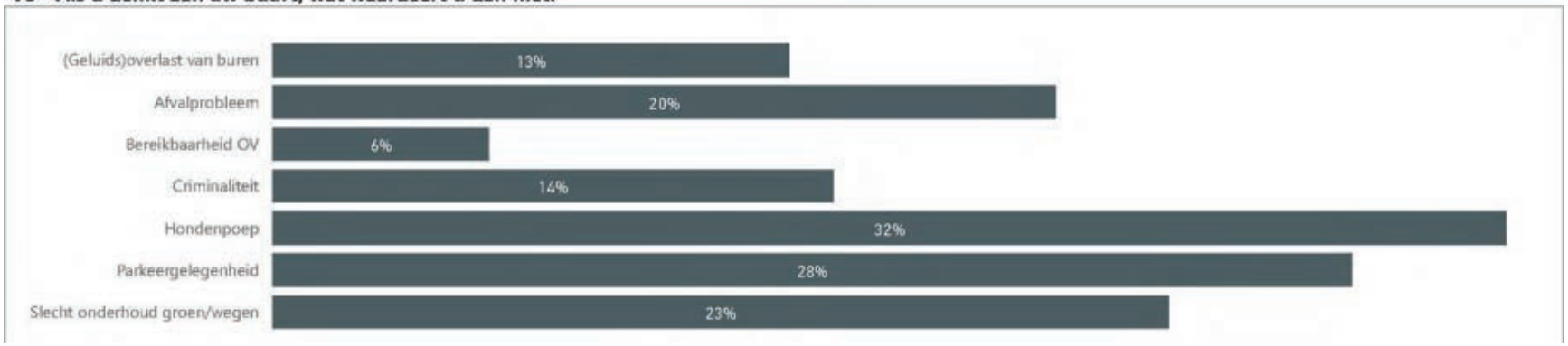
V3 - In hoeverre vindt u het plezierig wonen in uw buurt?



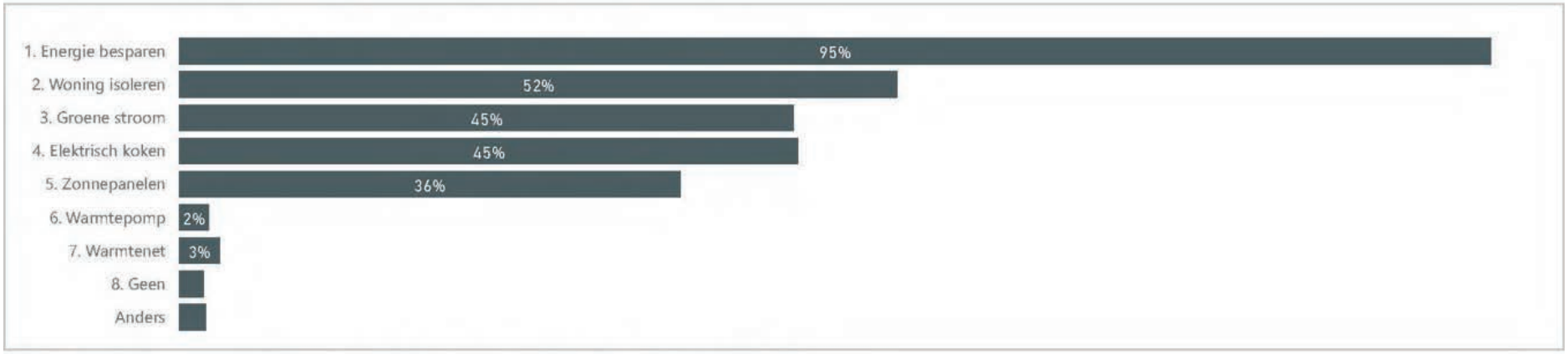
V4 - Als u denkt aan uw buurt, wat waardeert u dan het wel?



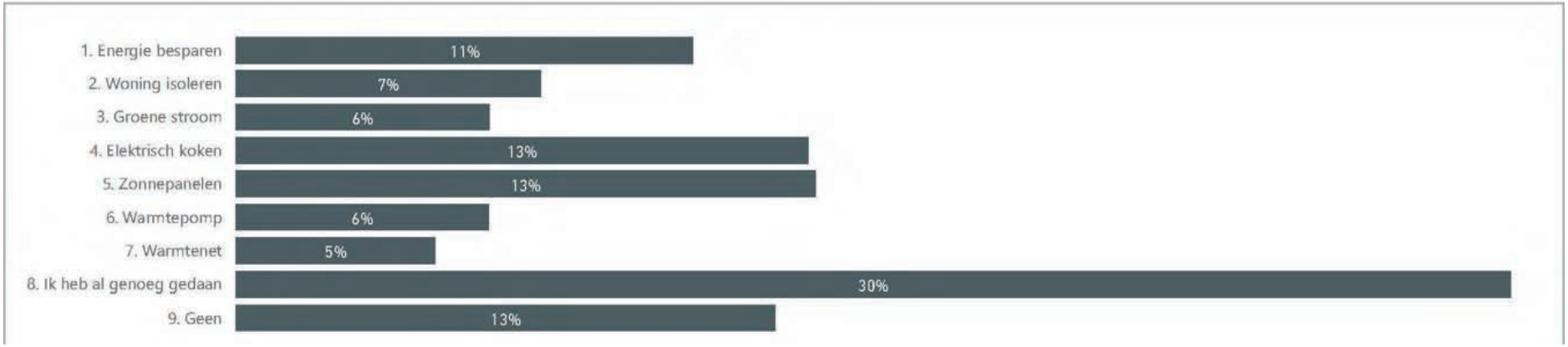
V5 - Als u denkt aan uw buurt, wat waardeert u dan niet?



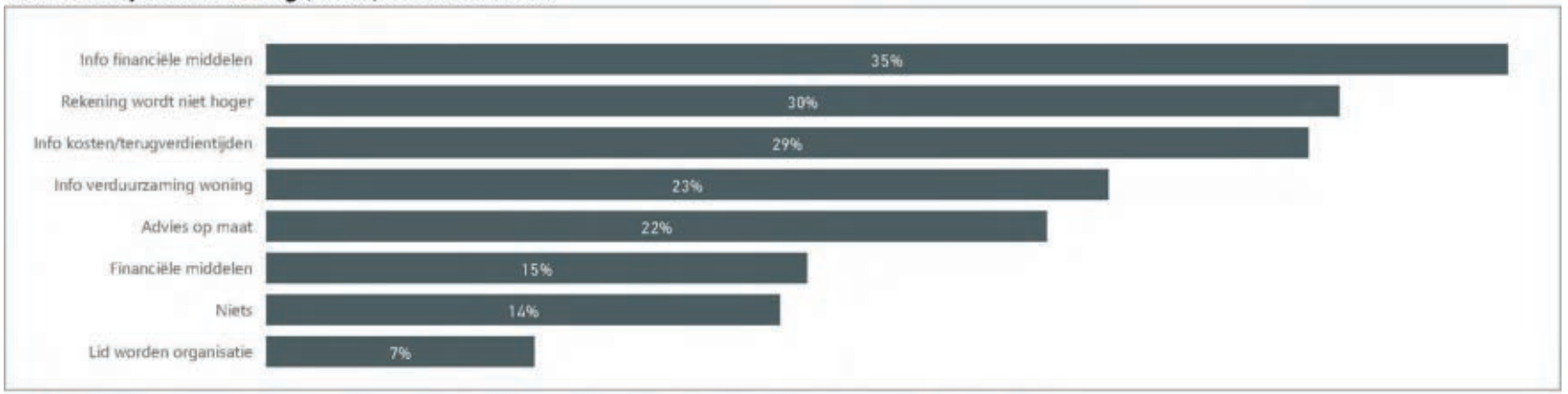
V6 - Wat doet u om energie te besparen en uw woning te verduurzamen?



V7 - Welke van de volgende maatregelen overweegt u voor de komende drie jaar?



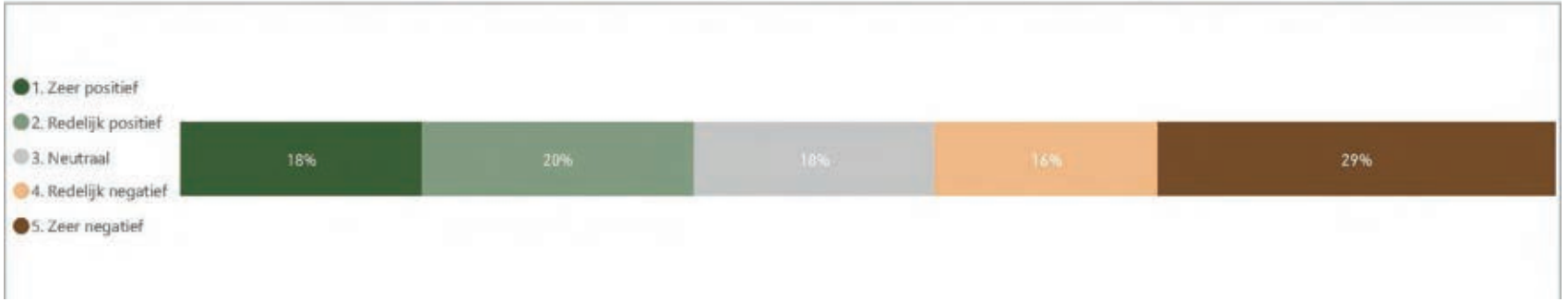
V8 - Wat helpt om uw woning (verder) te verduurzamen?



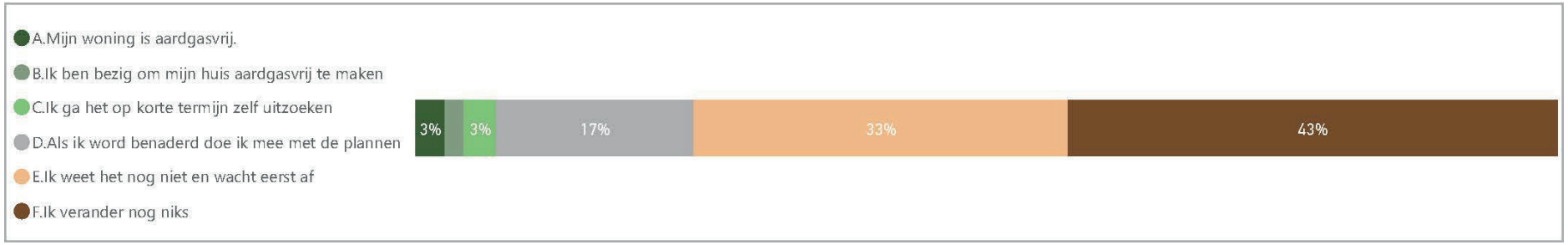
V9 - In hoeverre staat u positief of negatief tegenover de maatregel om Nederland aardgasvrij te maken?



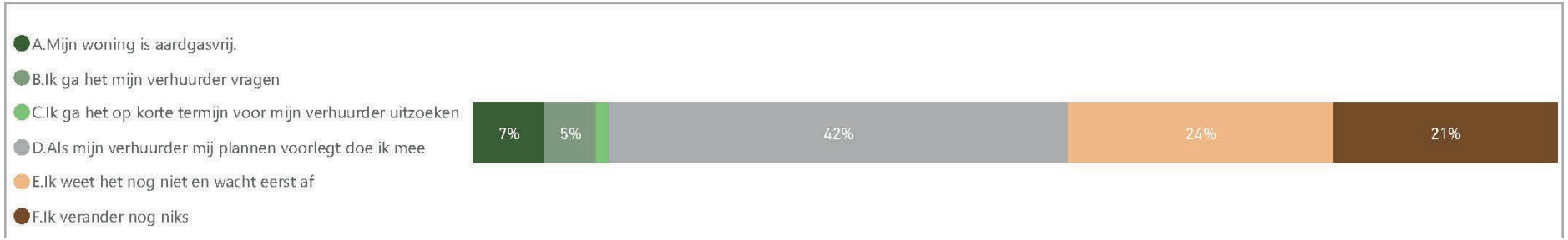
V10 - Stel dat uw buurt op korte termijn aardgasvrij wordt gemaakt in uw gemeente. In hoeverre staat u hier positief of negatief tegenover?



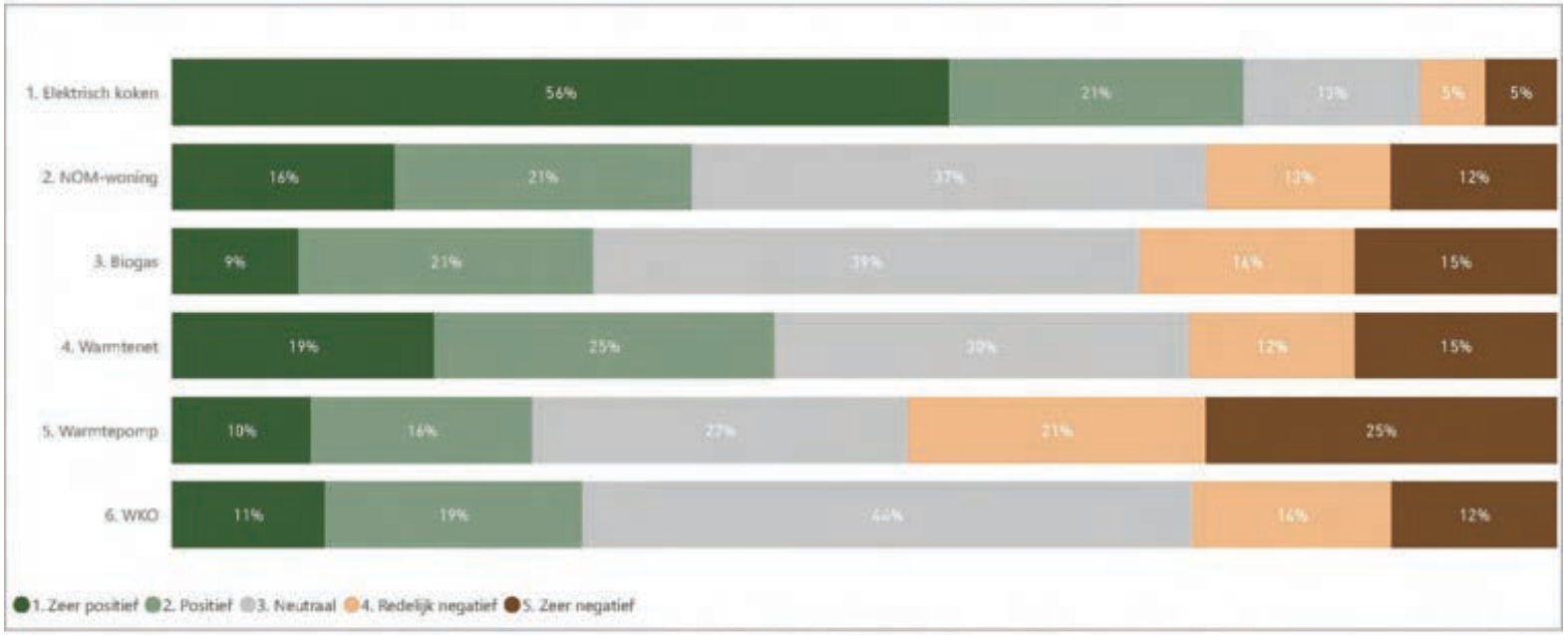
V12 - Stel dat uw buurt op korte termijn aardgasvrij wordt gemaakt. Welke van de volgende omschrijvingen past het beste bij u? (Voorgelegd aan eigenaren)



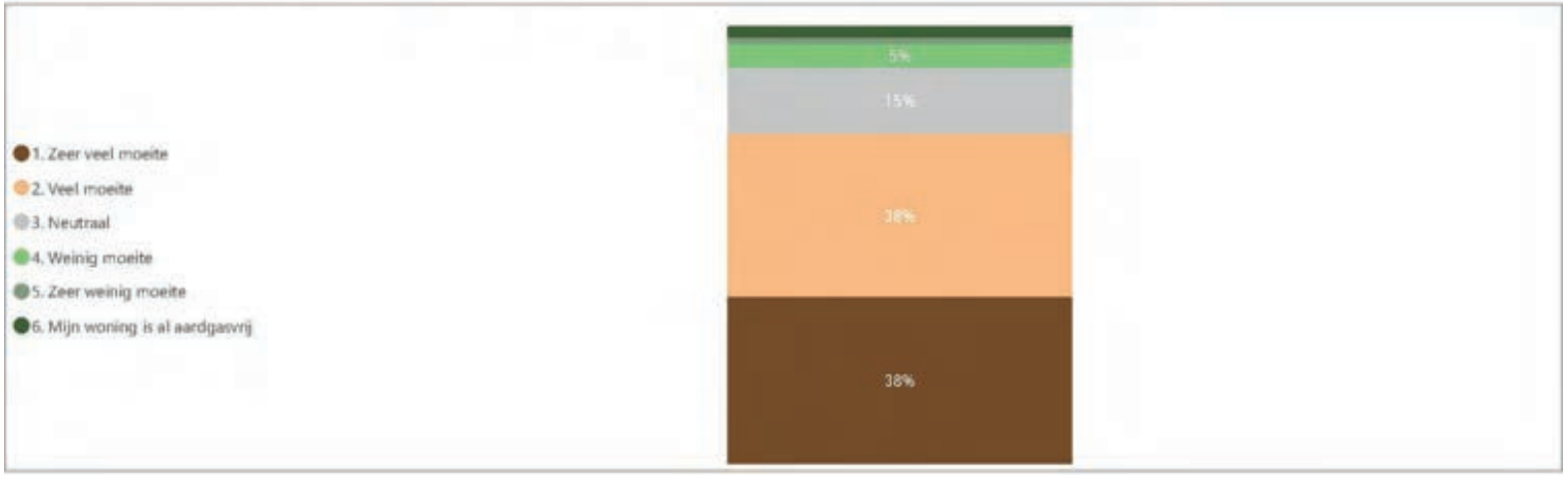
V13 - Stel dat uw buurt op korte termijn aardgasvrij wordt gemaakt. Welke van de volgende omschrijvingen past het beste bij u? (Voorgelegd aan huurders)



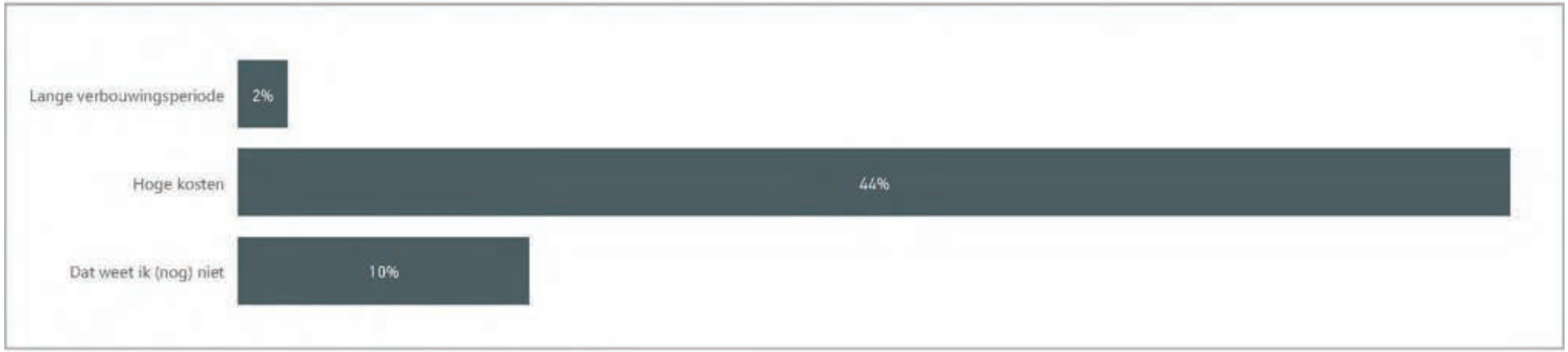
V14 - In hoeverre staat u positief of negatief tegenover de volgende manieren om uw woning aardgasvrij te maken?



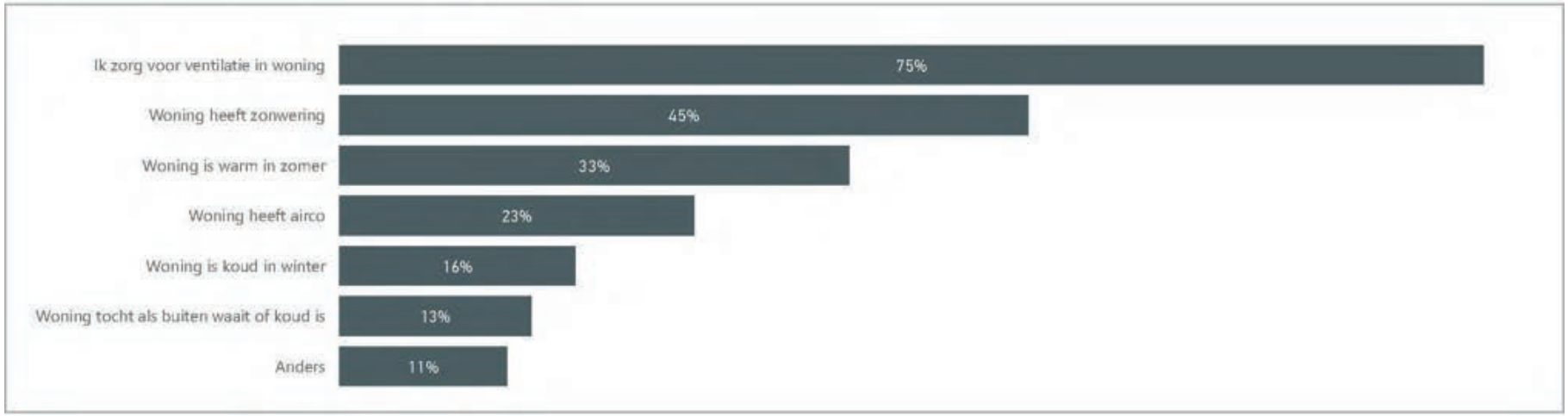
V15 - Stel, dat u of uw verhuurder uw eigen woning aardgasvrij gaat maken. Hoeveel moeite verwacht u dat u dit gaat kosten?



V16 - Kunt u uitleggen waarom u verwacht dat het aardgasvrij maken van uw woning, u of uw verhuurder moeite gaat kosten?



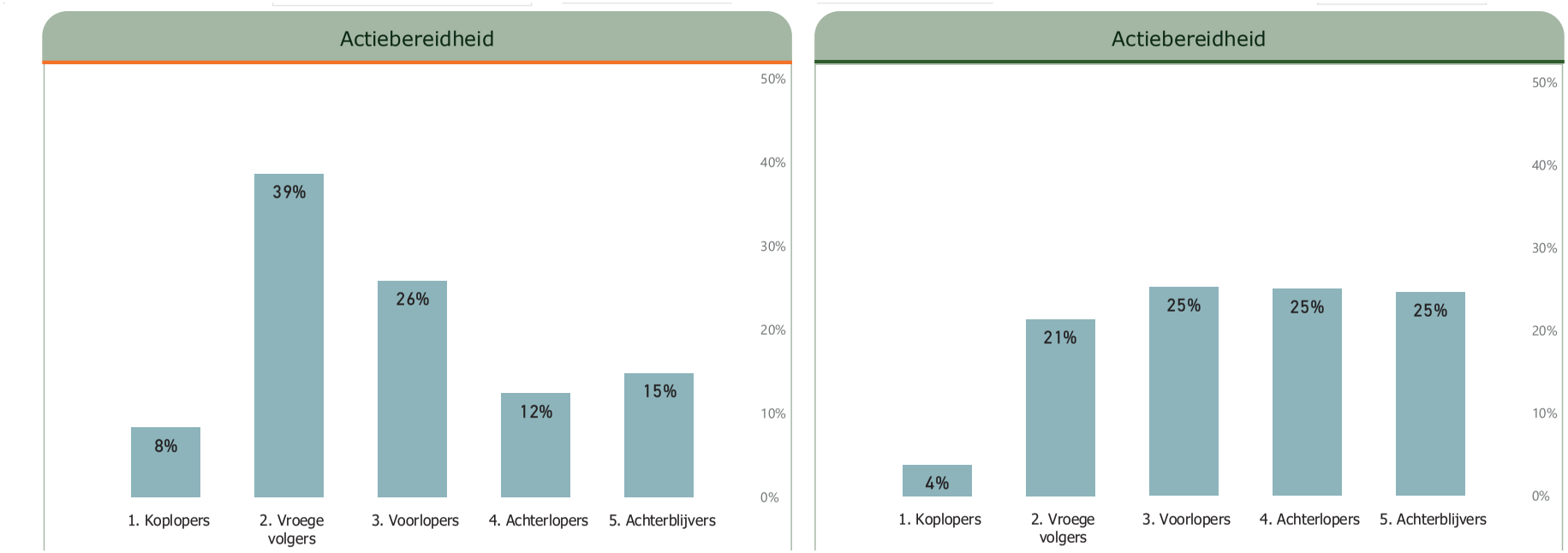
Extra vraag - Hoe comfortabel is de situatie in uw woning?



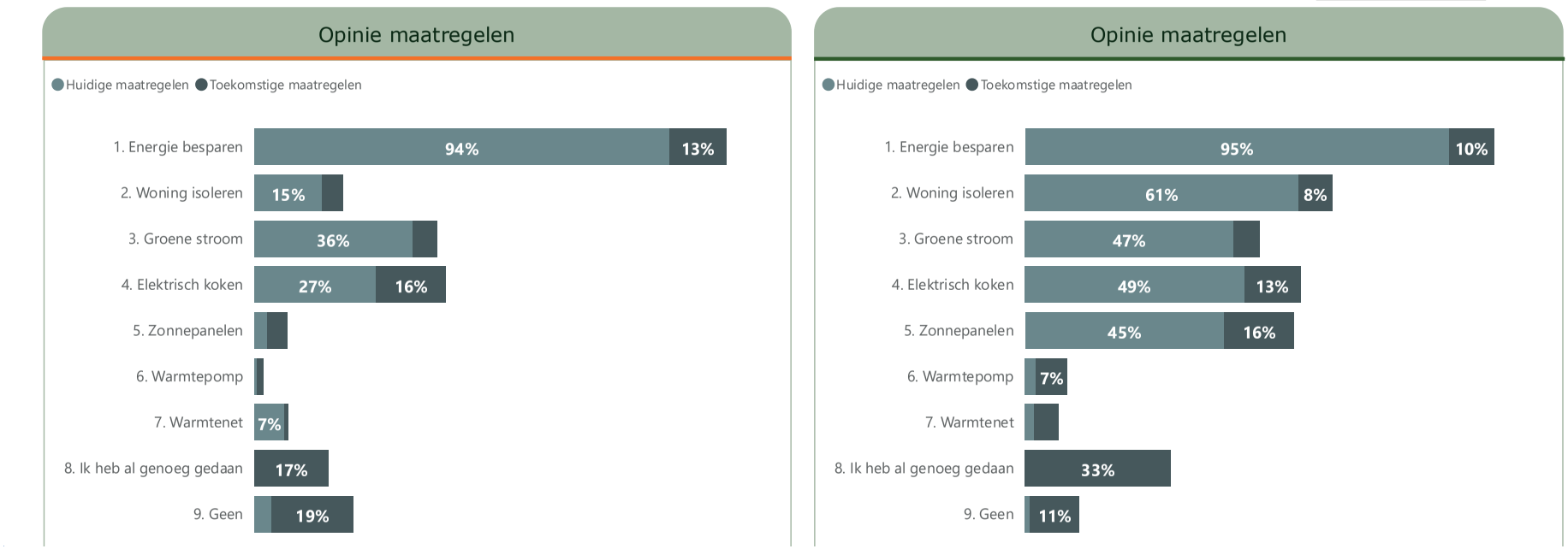
Uitgevoerd door onderzoeksbureau DirectResearch. Alle rechten voorbehouden.



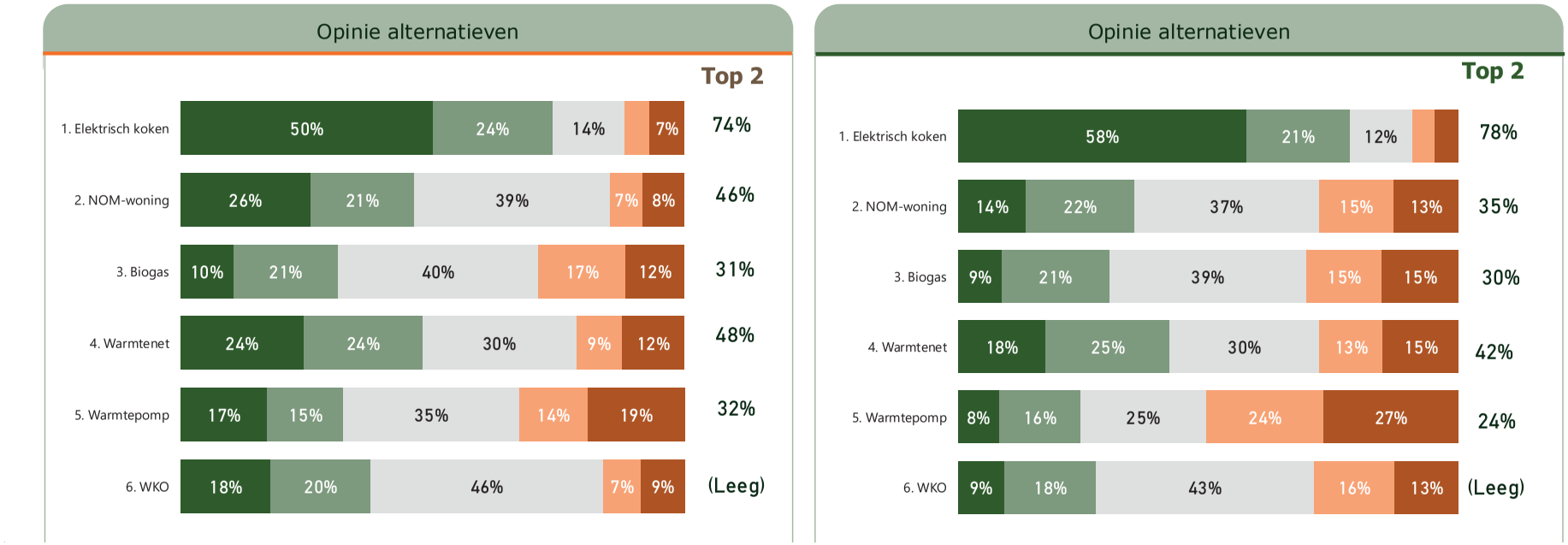
Uitkomsten huurders in vergelijking met eigenaren in Heerlen



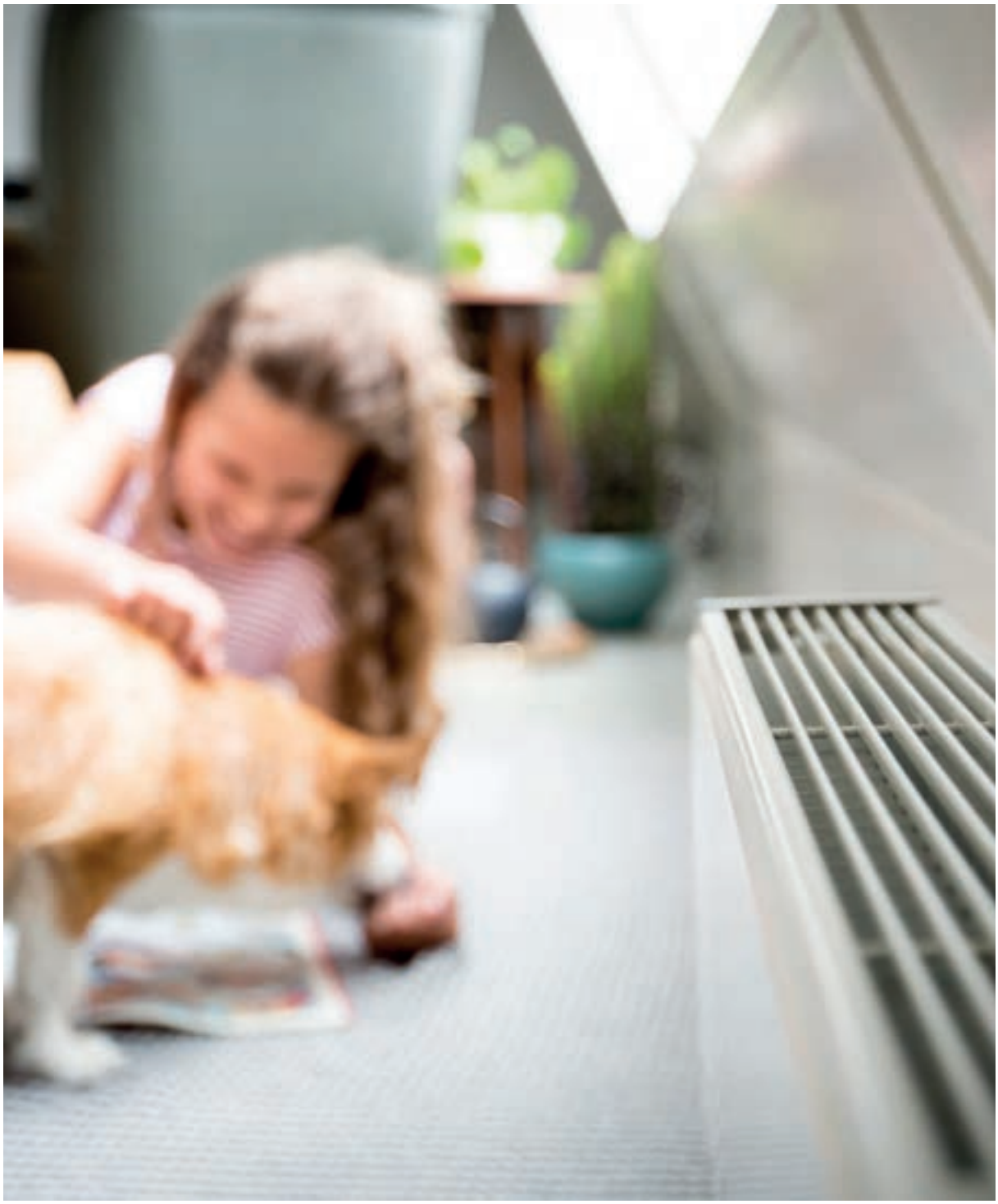
Figuur A: Actiebereidheid van de buurt (huurders links en eigenaren rechts)



Figuur B: Opinie maatregelen warmtetransitie (huurders links en eigenaren rechts)



Figuur C: Opinie alternatieven voor aardgasvrij (huurders links en eigenaren rechts)



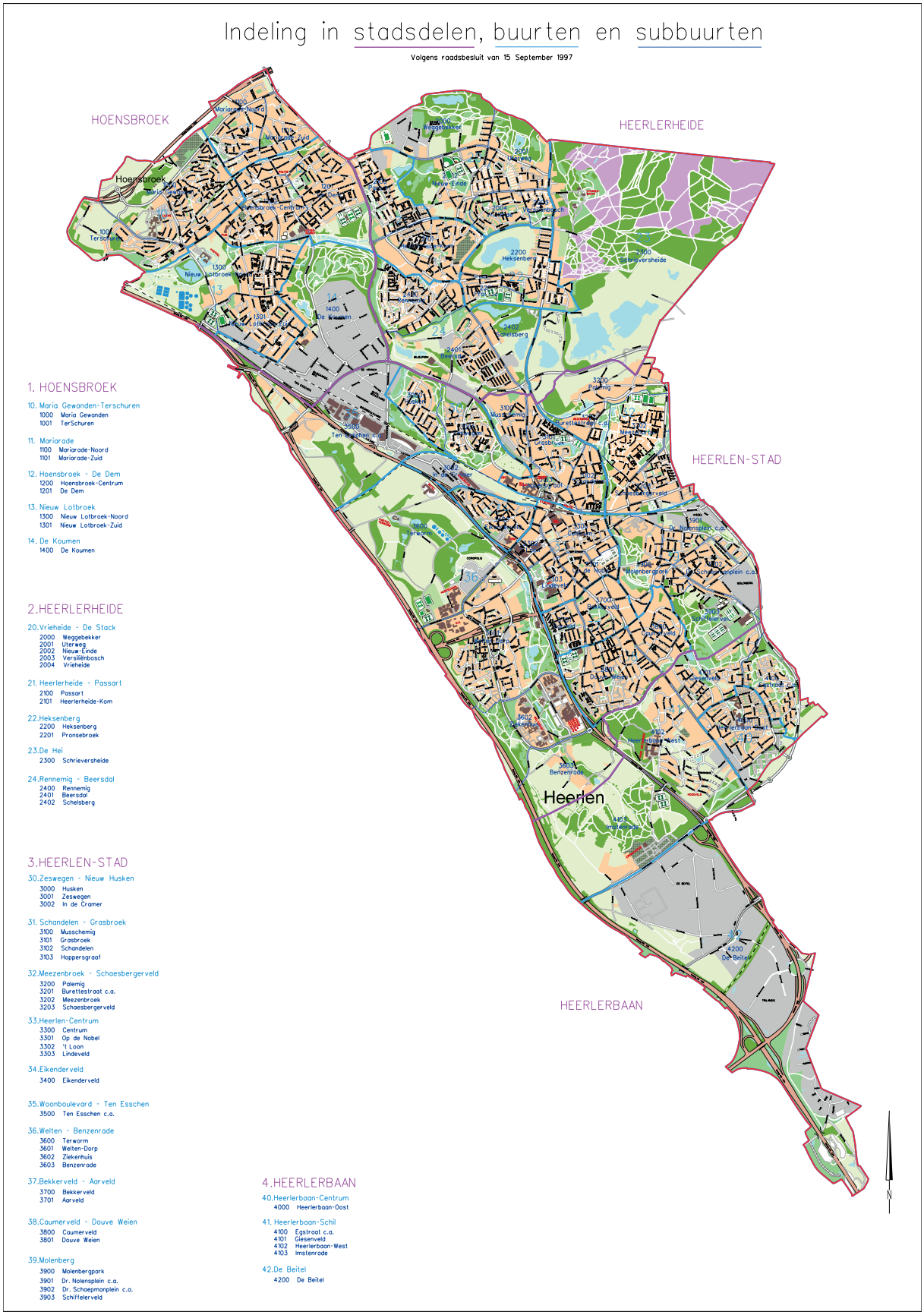
BIJLAGE II: Stakeholdersessies deelnameoverzicht

In het onderstaande overzicht zijn de stakeholders genoteerd, die een bijdrage hebben geleverd aan deze Transitievisie Warmte. Het gaat hier bijvoorbeeld om gevoerde gesprekken en (digitale) sessies met deze partijen om data op te halen in het kader van de Leidraad, om criteria te benoemen waarmee kansrijke plangebieden worden bepaald en om geplande nieuwbouw-, renovatie- en infrastructurele werkzaamheden te overleggen.

Bona Ciklo
BTM Parkstad Limburg
Coöperatie Heerlen Duurzaam
Energie Coöperatie Heerlen Centrum
Enexis Netbeheer
Enpuls
Heerlen Mijn Stad
Lijnspel
Mijnwater Energy
Vincio Wonen
Waterleiding Maatschappij Limburg
Weller
Wonen Limburg
Wonen Zuid
Woonpunt



BIJLAGE III: Buurtnamen gemeente Heerlen





BIJLAGE IV: Korte omschrijving van codes, strategieën en varianten in de Startanalyse

Strategie-code	Omschrijving strategie	Variantcode	Label	Omschrijving variant
S1	Individuele elektrische warmtepomp	S1a S1b	B+ B+	Luchtwarmtepomp Bodemwarmtepomp
S2	Warmtenet met midden- tot hogetemperatuurbron	S2a S2b S2c S2d S2e S2f	B+ B+ B+ D+ D+ D+	MT-restwarmte MT-geothermie MT-geothermie overal* Mt-restwarmte MT-geothermie MT-geothermie overal*
S3	Warmtenet met lagetemperatuurbron	S3a S3b S3c S3d S3e S3f S3g S3h	B+ B+ B+ B+ B+ D+ D+ D+	LT-warmtebron, levering 30°C LT-warmtebron, levering 70°C WKO, levering 70°C hele buurt* WKO, levering 50°C TEO + WKO, levering 70°C LT-warmtebron, levering 70°C WKO, levering 70°C hele buurt* TEO + WKO, levering 70°C
S4	Groen gas	S4a S4b S4c S4d	B+ B+ D+ D+	Hybride warmtepomp hr-ketel Hybride warmtepomp hr-ketel
S5	Waterstof	S5a S5b S5c S5d	B+ B+ D+ D+	Hybride warmtepomp hr-ketel Hybride warmtepomp hr-ketel

* De varianten (S2c en S2f) en (S3c en S3g) zijn doorgerekend om voor iedere buurt inzicht te geven in de verschillende kostenposten van warmtenetten. Daartoe is verondersteld dat geothermie respectievelijk WKO in iedere buurt mogelijk is. Omdat dit in werkelijkheid niet zo hoeft te zijn, doen deze varianten niet mee in de selectie van varianten met de laagste nationale kosten voor strategie S2 respectievelijk S3.