

Aan de gemeenteraad van Nijmegen

Bezoekadres
Korte Nieuwstraat 6
6511 PP Nijmegen
T 14 024
nijmegen.nl

Contactpersoon
[REDACTED]
[REDACTED]@nijmegen.nl
T [REDACTED]

Ons kenmerk
D180028068

Bijlage(n)
Bijgevoegd: Ja

Datum 12 januari 2018

Betreft Informatie warmtetransitie en warmtenet

Geachte leden van de raad,

Met deze brief willen wij u informeren over de stand van zaken van de warmtetransitie, de alternatieven van aardgas en de verduurzaming van het warmtenet.

Achtergrond

Het afgelopen jaar heeft de gemeente een aantal initiatieven in gang gezet rondom de energietransitie en de daaronder hangende warmtetransitie. U bent hierover geïnformeerd via het collegevoorstel “Deelname Green Deal aardgasvrije wijken” (19/1/2017), het collegevoorstel “Analyse energieverbruik Nijmegen, op weg naar energiezuinige en aardgasarme wijken” (30/6/2017) en het raadsbesluit “Warmteplan Stationsgebied” (20/12/2017). De komende maanden speelt er een aantal ontwikkelingen op nationaal, regionaal en lokaal niveau waarover wij u graag nader willen informeren. Wij willen dat doen aan de hand van een overzicht van lopende initiatieven en het vervolg voor de komende zes maanden.

Een van de vervolgprocessen die op lokaal niveau plaatsvinden, is het opstellen van een gedragen warmtevisie. In die visie zal geschetst worden hoe Nijmegen in de toekomst aardgasvrij kan worden. Vooruitlopend op die visie geven wij u in deze raadsinformatiebrief alvast een overzicht op hoofdlijnen van de alternatieven voor aardgas, hun voor- en nadelen en de impact die dit heeft voor bewoners. De visie zal op basis van deze alternatieven gedetailleerder in kaart brengen welke optie in welke wijk in Nijmegen het meest kansrijk is.

Daarnaast heeft u in de motie “Nijmegen Duurzaam Warm” aandacht gevraagd voor de verduurzaming van het warmtenet. Middels deze Raadsinformatiebrief geven wij u de opties weer die er zijn voor verduurzaming van het warmtenet en hoe wij daar als gemeente invulling aan willen geven.

Achtereenvolgens behandelt deze brief:

- Stand van zaken warmtetransitie;
- De alternatieven van aardgas op een rij;
- Verdere verduurzaming van het warmtenet.

N.B. Wij onderkennen de wens om alleen nog aardgasvrije nieuwbouw toe te staan en zullen dit implementeren zodra de wet het toelaat. De verwachting is dat de benodigde wetswijziging halverwege 2018 wordt doorgevoerd. In deze brief ligt de focus op de bestaande bouw.

Stand van zaken

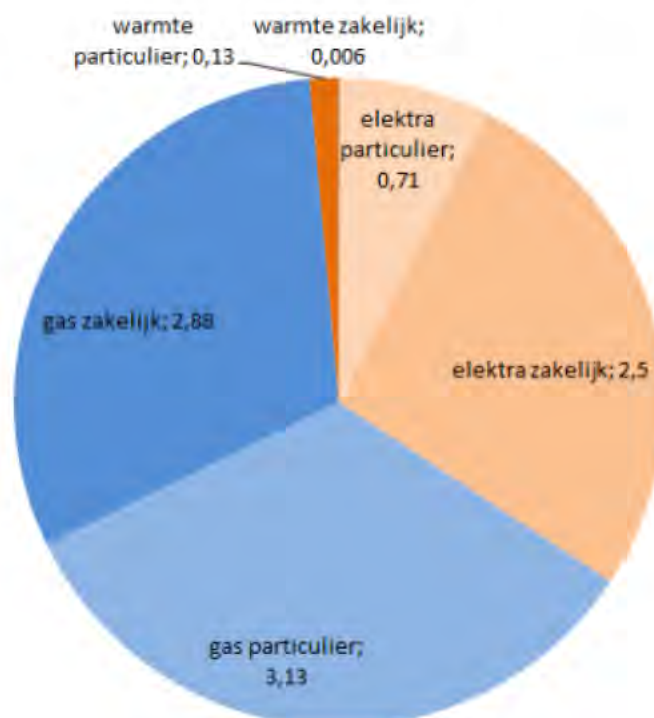
Inleiding

De energietransitie is een belangrijk onderdeel van de verduurzamingsopgave waar we als Nederland voor staan. Zowel het klimaatakkoord dat in 2015 in Parijs is gesloten als de Energieagenda uit 2016 benadrukken het belang van de overstap van fossiele brandstoffen naar duurzame alternatieven voor de energievoorziening. De transitie van de verwarming van de gebouwde omgeving biedt een kans om grote stappen te maken in de verduurzamingsopgave. Deze verwarming is nu namelijk verantwoordelijk voor circa 30 procent van het totale energieverbruik in Nederland en zorgt voor ruim twee derde van de CO₂-uitstoot van gebouwen. 95 procent van de gebouwen is afhankelijk van aardgas voor verwarming. Als we de CO₂-doestellingen van het klimaatakkoord en de energie agenda willen halen, moeten we over op alternatieve manieren van verwarmen en af van het aardgas. Deze transitie is enorm en heeft impact op bijna zeven miljoen woningen: Nederland neemt afscheid van de Cv-ketel.

Ook Nijmegen staat voor een immense opgave. Uit het rapport “Energie aan zet” van mei 2017 blijkt dat bijna twee derde van de energievraag in Nijmegen bepaald wordt door het gebruik van aardgas, waarvan meer dan de helft in de gebouwde omgeving. Die warmtevraag moet op een andere manier ingevuld worden richting 2045, wanneer Nijmegen een energieneutrale stad wil zijn. Inzetten op een duurzame warmtevoorziening door het uitfaseren van aardgas is dan ook als speerpunt uit het rapport “Energie aan zet” gekomen, met daarbij de volgende aandachtspunten:

- houd rekening met de woningen die een bovengemiddeld gebruik kennen;
- maak een afweging welke warmtevoorziening voor welke wijk kosteneffectief is;
- betrek bij de realisatie ook wijkinitiatieven en houd in de planning rekening met de aanpak van openbare ruimte en de vervangingsopgave van het gasnet en de riolering

Deze aandachtspunten vormen de basis van het beleid op het thema warmte en zullen in de warmtevisie aan bod komen.



Energieverbruik Nijmegen 2016 (PJ). Bron: Energie aan zet.

Nationale ontwikkelingen: het jaar van de akkoorden

Het regeerakkoord onderschrijft de noodzaak van een aardgasvrije gebouwde omgeving en spreekt uit dat vanaf 2021 30.000 tot 50.000 huishoudens per jaar van het aardgas af gehaald moeten worden, om te groeien naar 200.000 per jaar. Ook wordt gesteld dat gemeenten een belangrijke rol vervullen in deze transitie en dat zij samen met het Rijk, netbeheerders, provincies, waterschappen en andere stakeholders tot een programmatische aanpak moeten komen om invulling te geven aan de noodzakelijke energietransitie. De Rijksoverheid heeft 300 miljoen euro per jaar vrijgemaakt om dit beleid verder uit te werken en proefprojecten te faciliteren. Onderdeel daarvan is 100 miljoen per jaar om woningbouwcorporaties te stimuleren om sociale huursector te verduurzamen. Het is nog onduidelijk hoe dit geld precies beschikbaar gesteld wordt.

De transitie zal op de meeste plekken worden vormgegeven met een wijkaanpak. Hoe die er precies uit ziet is nog onduidelijk. Dit zal een proces zijn van uitproberen, leren en opschalen. De huidige verwachting is dat in 2021 elke gemeente over een warmte-transitieplan moet beschikken waarin de wijk-voor-wijk fasering van de warmtetransitie in de gemeente bepaald wordt. Voor de wijken die vóór 2030 aan bod komen, zal in dat plan worden vastgesteld welke aardgasvrije verwarmingsoptie er komt, en welke alternatieve infrastructuur gerealiseerd moet worden. Zoals het er nu naar uitziet vormt dit warmte-transitieplan een integraal onderdeel van de omgevingsvisie en omgevingsplan. De gemeente krijgt kortom een belangrijke regierol in de warmtetransitie toebedeeld. De afbeelding op de volgende pagina laat zien welke producten naar verwachting opgeleverd moeten worden voor de warmtetransitie.



Halverwege januari wordt een bestuursakkoord tussen VNG, IPO en de Rijksoverheid verwacht waarin eventueel meer duidelijkheid geschept wordt over de invulling van deze producten. We zullen u op de hoogte brengen als hierover meer bekend wordt. Bovendien werkt de Rijksoverheid met partijen aan een klimaat- en energieakkoord waarin meer duidelijkheid zal komen over toekomstig beleid voor verduurzaming van de gebouwde omgeving.

Regionale stand van zaken

De provincie Gelderland, de gemeenten Arnhem en Nijmegen, Nuon en Alliander DGO willen samen het gebruik van duurzame restwarmte in de regio Arnhem-Nijmegen stimuleren, door één geïntegreerd regionaal warmtenet tot stand te brengen. Dit streven is vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst, die de vijf partijen op 10 oktober 2014 hebben ondertekend. In deze samenwerkingsovereenkomst is de gemeenschappelijke ambitie vertaald in het concrete doel om in 2030 tenminste 90.000 woningequivalenten te hebben aangesloten op dit regionale warmtenet. Sinds 1 januari 2017 is een warmteregisseur actief om dit proces te versnellen. Op 24 mei 2017 vond er in dit kader een werkconferentie plaats op Landgoed Avegoor, waarin met diverse betrokkenen en deskundigen is nagedacht over een aardgasvrije regio Arnhem-Nijmegen. Een verslag van die conferentie is te vinden op www.aardgasvrijarnhemnijmegen.overmorgen.nl.

Lokale stand van zaken

Pilots

In het rapport “Een warm Nijmegen” uit begin 2017 zijn de mogelijkheden voor een aardgasvrije warmtevoorziening per wijk onderzocht. Op basis van deze studie zijn drie wijken naar voren gekomen waar pilots in aardgasvrij denken gaan plaatsvinden: Hengstdal, Zwanenveld en Bottendaal. Dit is ondergebracht in een collegevoorstel. De drie wijken zijn gekozen omdat zij verdeeld zijn over de stad en over verschillende corporaties. Bovendien zijn in de drie wijken drie verschillende technieken voor een aardgasvrije energievoorziening kansrijk, wat zorgt voor een diversiteit aan kennis en ervaring die kan worden opgedaan in de pilots. Op dit moment worden de business cases voor verschillende technologieën in de drie wijken doorgerekend.

Green Deal en Wijk van de Toekomst

Gemeente Nijmegen heeft zich als koploper in de warmtetransitie gepresenteerd door mee te doen aan de “Green Deal aardgasvrije wijken”. Deze Green Deal is in maart 2017 ondertekend door 31 gemeenten, die allemaal één wijk hebben aangewezen waarin zij op korte termijn stappen gaan nemen richting aardgasvrij. Hengstdal is de Nijmeegse “Green Deal Wijk”. Hengstdal doet bovendien mee aan het “Wijk van de toekomst” programma van het Gelders Energie Akkoord, waarin actief wordt gewerkt aan de stapsgewijze afkoppeling van het aardgas in een aantal Gelderse wijken.

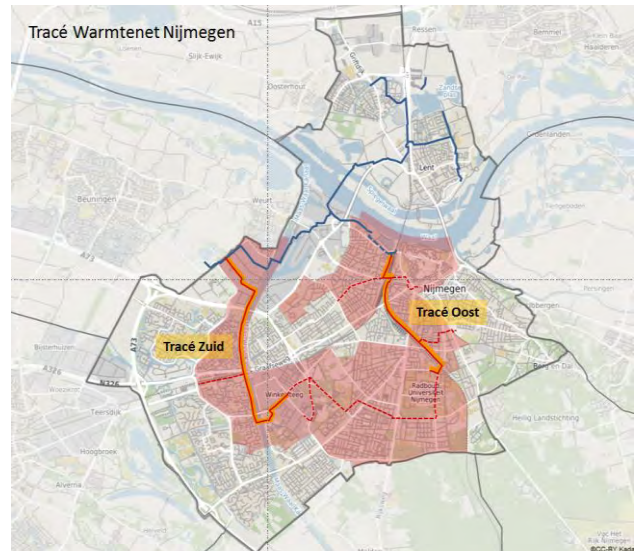
Status Warmtenet

Het Nijmeegse warmtenet is vanaf 1998 uitgerold in de wijken Waalsprong en Waalfront en voorziet inmiddels ruim 5.000 woningen. De bron van dit warmtenet is restwarmte afkomstig van de afvalverbrandingsinstallatie van ARN in Weurt. Deze installatie produceert elektriciteit en warmte. De warmte wordt geleverd aan het warmtenet. Nuon is leverancier van de warmte. In 2014 heeft de gemeente een visie over de uitbreiding van het warmtenet opgesteld. Daarin is geconstateerd dat het warmtenet in totaal 35.000 woning-equivalenten¹ van warmte kan voorzien in de toekomst op basis van de beschikbaarheid van warmtebronnen.

¹ Een woningequivalent is gelijk aan het warmteverbruik van een gemiddelde woning. Hiermee kan het verbruik van bijvoorbeeld kantoren of bedrijven ook worden uitgedrukt in aantallen woningequivalenten, zodat het bij elkaar kan worden opgeteld.

Op basis van kansen-risico studies is de globale en voorlopige ligging van het hoofdnet ge-engineerd.

Om de doortrekking van het warmtenet naar het Stationsgebied Nijmegen mogelijk te maken, is het Warmteplan Stationsgebied Nijmegen opgesteld welke op 20 december is vastgesteld. De eerste verkennende gesprekken met Alliander en Nuon voor het daadwerkelijk gaan realiseren van het hoofdnet zijn lopende. Over de uitkomsten zullen wij u zo spoedig mogelijk informeren.



Lokale kleinschalige warmtenetten

In het gebied Winkelsteeg wordt momenteel gekeken of een lokaal warmtenet kan worden aangelegd om als eerste zeven bedrijven van warmte te voorzien, waarna ook de tussenliggende bedrijven hiervan gebruik kunnen maken. De bron van de warmte kan mogelijk NXP zijn die industriële restwarmte over heeft of een lokale kleinschalige biomassa-ketel. Ook in Wolfskuil wordt een initiatief opgezet om vijf panden aan elkaar te verbinden met warmte van een houtgestookte “wijk-ketel”, die bovendien enkele 10-tallen particuliere woningen in de wijk van warmte kan voorzien.

Woningbouwcorporaties

Er loopt een proces met woningbouwcorporaties om een lange termijn strategie voor de verduurzaming van het corporatiebezit op te stellen. Tijdens dit proces zijn de kansen voor een aardgasvrije warmtevoorziening in kaart gebracht. Dit proces heeft geleid tot het voorstel om een onderzoek te starten voor een pilot met collectieve warmte in de wijken Meijhorst en Lankforst voor in totaal 3000 huurwoningen. We zullen u informeren indien dit onderzoek leidt tot een haalbare business-case.

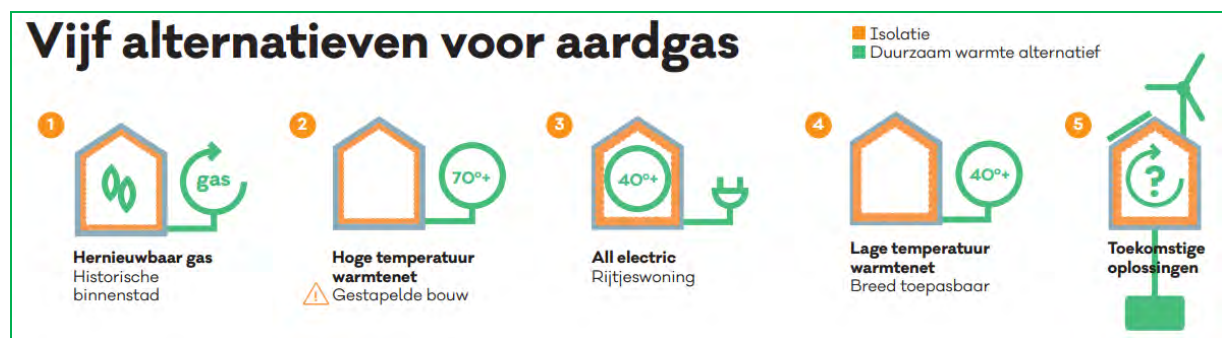
Warmtevisie

Wij zijn bezig om gezamenlijk met de netbeheerder, woningbouwcorporaties en bedrijven een warmtevisie op te stellen. Dit is een overkoepelende visie waarin alle lopende initiatieven worden samen gebracht in een coherente blik op de toekomst. De warmtevisie vormt een opmaat voor een warmte-transitieplan. In deze warmtevisie wordt niet alleen gekeken naar het warmtenet, maar wordt het totale palet van mogelijkheden voor een aardgasvrije warmtevoorziening bekeken. Dit resulteert in een compleet overzicht van de meest kansrijke opties per wijk, een prioritering van de wijken (waarbij de huidige ontwikkelingen worden meegenomen) en een gezamenlijke uitvoeringsstrategie. De warmtevisie wordt in het tweede kwartaal van 2018 voorgelegd aan de Raad ter goedkeuring.

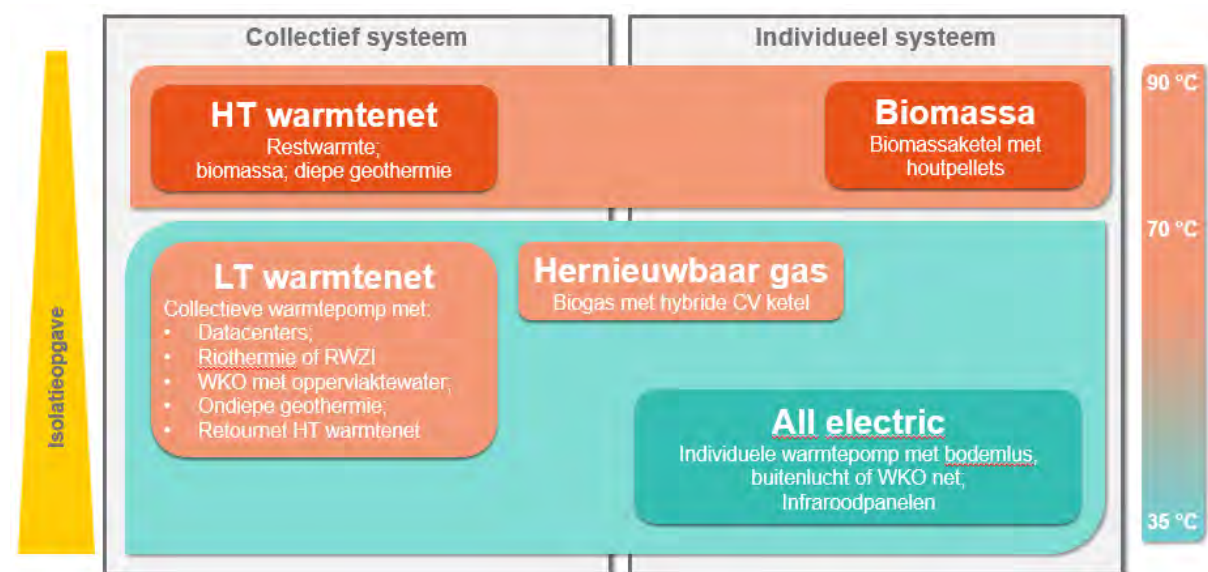
De alternatieven van aardgas op een rij

In dit hoofdstuk worden de verschillende duurzame verwarmingstechnieken behandeld voor het aardgasvrij verwarmen van woningen. Het betreffen bewezen oplossingen op basis van de huidige stand van de techniek. Er wordt inzichtelijk gemaakt welke energie-infrastructuur nodig is voor deze oplossingen en welke aanpassingen noodzakelijk zijn aan de woning. Ook wordt inzichtelijk gemaakt welke innovaties nog nodig zijn om deze technieken breed toepasbaar te maken.

Voor woningen en gebouwen zijn er vijf alternatieve oplossingen voor het verwarmen met aardgas, zoals in de figuur hieronder afgebeeld.



Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen collectieve verwarmingssystemen (warmtenetten) en individuele verwarmingssystemen zoals een all-electric oplossing met bijvoorbeeld een warmtepomp. Ook maken we onderscheid tussen hoge temperatuur (>70 °C) en lagere temperatuur (35-70 °C) verwarming. De vuistregel daarbij is: hoe lager de temperatuur van de warmte waarmee je een huis verwarmt, hoe hoger de isolatieopgave. Onderstaande figuur laat dat schematisch zien.



Bron: Over Morgen

Altijd: isoleren en elektrisch koken

Om de gebouwde omgeving uiteindelijk geheel CO₂-neutraal te maken, moeten we steeds meer gaan schuiven naar de blauwe segmenten in bovenstaande figuur. In het hoofdstuk over de verduurzaming van het warmtenet gaan we dieper in op de overgang van hoge temperatuur naar lage temperatuur warmtenetten. Randvoorwaarde om ervoor te zorgen dat gebouwen in de toekomst met een lagere temperatuur – tussen de 35°C en 70°C – verwarmd kunnen worden is dat gebouwen voldoende geïsoleerd zijn, en dat ze overgaan op elektrisch koken. Dit wordt ook wel het “transitiegereed” maken van de woningvoorraad genoemd: woningen moeten aangepast worden voor de verwarming van de toekomst. Het transitiegereed maken van de woningvoorraad vergt grote investeringen, en zal gefaseerd uitgevoerd moeten worden. Door de ingrepen gelijktijdig uit te voeren met verbouw en onderhoud zullen de kosten lager uitvallen. Voor veel woningen kan het daarom tien tot twintig jaarduren voordat ze op niveau zijn geïsoleerd. Nu beginnen met isoleren is dus essentieel, onafhankelijk van het alternatief voor aardgas dat er in een wijk of woning komt. In de warmtevisie zullen we uiteenzetten hoe we deze gefaseerde aanpak vorm willen geven.

Wij zullen nu de verschillende alternatieven voor aardgas kort toelichten. In de warmtevisie zullen deze alternatieven uitgebreider aan bod komen.

1. Hernieuwbaar gas en biomassa

Het duurzame alternatief dat de minste aanpassingen vraagt aan woningen en infrastructuur is hernieuwbaar gas. Hierbij worden de bestaande aardgasleidingen behouden en het aardgas vervangen door biogas, groen gas of een andere vorm van hernieuwbaar gas. In Nederland is echter maar weinig hernieuwbaar gas beschikbaar, zodat dit niet kan worden gezien als een grootschalige oplossing voor de verwarming van de bebouwde omgeving. De kleine beschikbare hoeveelheid zal moeten worden gereserveerd voor de transportsector, industrie en glastuinbouw, en voor gebruik op plaatsen waar andere alternatieven vrijwel onmogelijk zijn, zoals bijvoorbeeld historische binnensteden met een complexe ondergrond en monumenten die niet voldoende kunnen worden geïsoleerd.

In wijken en voor gebouwen waar er voorlopig geen geschikt alternatief is voor verwarming met aardgas, kan overwogen worden een hybride warmtepomp bij de bestaande CV ketel te plaatsen. De woning moet dan wel voorzien zijn van een basisisolatie. Er kan dan 30-40% bespaard worden op het totale aardgasgebruik van de woning. Dit is vooral interessant voor de grotere woningen in niet stedelijke gebieden en in historische binnensteden. Woningen kunnen hiermee dan tijdelijk verwarmd worden voor een periode van 15 tot 20 jaar. Daarna moet alsnog een definitieve oplossing zonder aardgas worden gevonden.

Het verbranden van biomassa in een biomassaketel in de woning is geen geschikt alternatief voor aardgas. De enige vorm van biomassa die hiervoor gebruikt kan worden, zijn houtpellets. Met de hoeveelheid hout die in Gelderland beschikbaar is, kan slechts een marginaal deel van de woningen van duurzame warmte worden voorzien. Een groot deel daarvan verdwijnt nu al in open haarden. Het beschikbare hout kan beter ingezet worden als transitiebron van (lokale) warmtenetten. Op die manier kan er bovendien mede elektra worden opgewekt en uitstoot worden gezuiverd, in tegenstelling tot een open haard in de woning.

2. Hoge temperatuur warmtenet

Een hoge temperatuur warmtenet (HT warmtenet) transporteert warm water van minimaal 70°C naar woningen en andere gebouwen. Hiermee kunnen woningen worden verwarmd en voorzien van warm tapwater. Potentiële bron voor de korte termijn van een dergelijk warmtenet, is de afvalverbrandingsinstallatie van ARN in Weurt (uitbreiding op het huidige warmtenet) of een lokale biomassacentrale. Op de langere termijn kan dat ook

geothermie zijn. Een groot voordeel van de beschikbaarheid van hogere temperaturen is dat gebouweigenaren kunnen aansluiten en vervolgens op eigen tempo kunnen isoleren naar geschiktheid voor lagere temperatuur warmte.

Deze warmtenetten zijn vooral interessant voor een stedelijke omgeving met hoge dichtheid en veel gestapelde bouw. Gestart kan worden met hoogbouwcomplexen, die beschikken over een verouderde verwarmingsinstallatie of een collectieve gasketel. Ook complexen die slecht zijn geïsoleerd of op een andere manier kampen met achterstallig onderhoud, zijn interessant om aan te sluiten. De werkzaamheden die nodig zijn voor de overstap naar het warmtenet kunnen dan worden gecombineerd met planmatig onderhoud en/of woningisolatie.

De impact voor een bewoner is bij een hoge temperatuur warmtenet relatief laag. In huis verdwijnt de Cv-ketel en wordt vervangen door een warmte-afleverzet. In principe kan gebruik gemaakt worden van de al aanwezige radiatoren. De grootste verandering is het elektrisch koken. Uiteraard moet ook gestart worden met isoleren om op termijn over te gaan naar lagere temperaturen.

3. All-electric

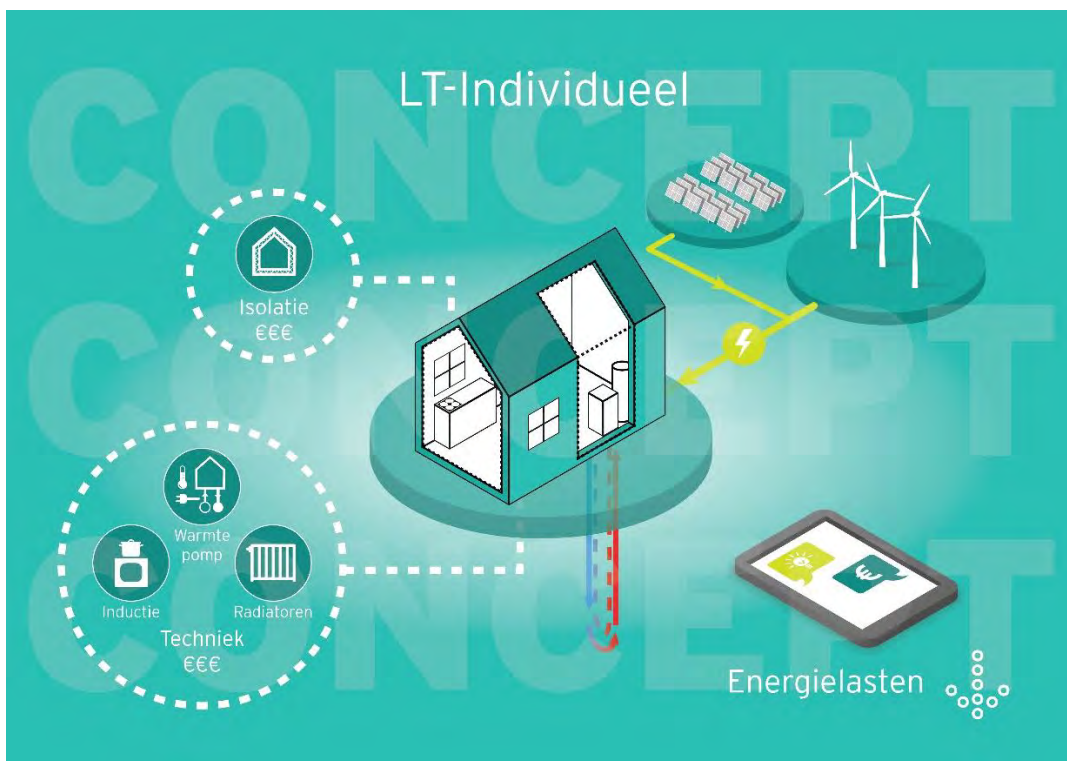
De all-electric oplossing zorgt ervoor dat in de behoefte voor ruimteverwarming, warm tapwater en koken wordt voorzien met elektriciteit. Koken vindt plaats met inductie (elektrisch) en verwarming gebeurt in de meeste gevallen met een warmtepomp. Het all-electric systeem is een individuele, lage temperatuur (LT) oplossing, omdat de woning wordt verwarmd met water dat een aanvoertemperatuur heeft van maximaal 55°C, en vaak zelfs maar van 35°C. Het efficiënt opwekken van warmte met elektriciteit kan bijvoorbeeld door met een warmtepomp gebruik te maken van warmte uit de bodem of uit lucht. Warmte uit lucht of uit water in de grond wordt “geoogst”, waardoor er minder energie nodig is om de benodigde temperatuur te realiseren. Naast verwarmen kan een warmtepomp koelen en levert deze warm tapwater van 65°C. Het warme water dat uit de kraan komt, moet wel altijd met elektriciteit extra worden opgewarmd zodat er 60°C uit de kraan komt (Regeling legionellapreventie in drinkwater en warm tapwater).

Een all-electric concept is met name interessant voor (reeds) goed geïsoleerde grondgebonden woningen gebouwd na 2005 en slecht geïsoleerde naoorlogse woningen met achterstallig onderhoud. Omdat de temperatuur van het verwarmingswater bij een all-electric woning laag is, is de isolatieopgave zeer hoog, anders wordt het simpelweg niet warm genoeg in huis. Een voorbeeld hiervan zijn de “Nul-op-de-meter” woningen van het programma Stroomversnelling, waarbij een extra isolerende schil om het huis wordt geplaatst. Daarnaast zijn vaak vloerverwarming of andere (lage temperatuur) radiatoren nodig. Alles bij elkaar vraagt dit om een hoge investering in en aan het huis. Vaak wordt de warmtepomp bij een all-electric concept gecombineerd met zonnepanelen om (een deel van) de elektriciteitsvraag zelf op te wekken. Een beperkende factor van de warmtepomp is dat hij veel ruimte (binnen en buiten) in beslag neemt, waar niet alle woningen mogelijkheden voor hebben. Let er wel op dat er bij deze oplossing veel elektriciteit gebruikt gaat worden. Een nadeel kan zijn dat een woning niet meer voldoende heeft aan de standaard elektriciteitsaansluiting (3*25A) maar een duurdere krachtstroom aansluiting nodig zou kunnen hebben (3*35A).

Het toepassen van warmtepompen heeft effecten op het elektriciteitsnet. Vooral in de winter wanneer de warmtevraag het grootst is en er een piekvraag is op de koudste momenten. Voorwaarde voor grootschalige toepassing is dus niet alleen isoleren en efficiënt opwekken, maar ook een substantiële verzwaring van de bestaande infrastructuur voor elektriciteit door de netbeheerder. Dit betekent een forse ingreep in de openbare ruimte, omdat er substantieel meer transformatorruimtes geplaatst moeten worden. Een groot voordeel van een

robuust elektriciteitsnet, gecombineerd met all-electric verwarmen, is dat als het net er eenmaal ligt, de elektriciteit kan worden verduurzaamd, zonder daarvoor achter de voordeur van de bewoners te komen. Zo kunnen op termijn de kolencentrales en gascentrales gesloten worden en vervangen door windturbines, zonnepanelen en waterkrachtcentrales.

Een all-electric woning vergt voor een bewoner flinke aanpassingen vergeleken met de uitgangssituatie van verwarmen met aardgas. De kosten voor de aanpassingen in en aan huis (isolatiemaatregelen, ventilatiesysteem, radiatoren, inductie, warmtepomp en vaak zonnepanelen) zijn dan ook hoog. Omdat de temperatuur in de radiatoren heel laag is, moeten bewoners ook hun verwarmingsgedrag aanpassen. Het duurt langer om een huis op te warmen, dus de thermostaat mag nooit te veel omlaag worden gedraaid. Er zijn ook voordelen: de vervangende radiatoren (of vloerverwarming) kunnen een esthetische verbetering opleveren. Ook hier wordt het comfort sterk verbeterd, mede omdat de woning ook kan worden gekoeld. Voordeel is bovendien dat (een deel van) de elektriciteitsvraag zelf opgewekt kan worden en de energielasten dus heel laag kunnen zijn.



Figuur: all-electric woning

4. Lage temperatuur warmtenet

Bij een aansluiting op een lage temperatuur warmtenet wordt de woning verwarmd met water dat een aanvoertemperatuur heeft tussen de 60° C en 70° C. Voor een lagere temperatuur wordt niet gekozen door de regeling voor legionella-preventie die eist dat water ten minste 60° C bij het uitstroompunt moet zijn.

Er zijn veel meer bronnen denkbaar voor een warmtenet, met lagere temperaturen dan de bronnen van het hoge temperatuur warmtenet. Zo kan een warmtenet bijvoorbeeld worden gevoed vanuit de retourleiding van een hoge temperatuur warmtenet in de wijk (retourwarmte is warmte die al gebruikt is om andere gebouwen te verwarmen en daarom is afgekoeld tot een lagere temperatuur) of door een lokale warmtebron, zoals bijvoorbeeld een data-center, warmte uit een rioolwaterzuiveringsinstallatie of de riolering of warmte- en koudeopslag (WKO)

gecombineerd met oppervlaktewater. Vrijwel altijd zal een (wijk)warmtepomp of lokale biomassaketel nodig zijn om de warmte van deze lage temperatuur bronnen (5-30°C) op het door de woningen benodigde niveau te brengen (60 tot 70°C) .

Een groot voordeel van het benutten van een lokale bron is dat er minder schaalgrootte nodig is, waardoor het ook voor heel veel wijken en gebouwen in Nijmegen een oplossing kan zijn. Bij het gebruik van deze lokale bronnen zijn honderd tot tweehonderd deelnemende woningen meestal toereikend. Er kan gestart worden met lage temperatuur warmtenetten (LT warmtenetten) bij concentratiegebieden met gestapelde, goed geïsoleerde bouw.

Isolatie en aanpassingen in huis

De grootste beperkende factor voor het realiseren van een lage temperatuur warmtenet is dat de woningen vaak eerst moeten worden voorzien van een basisisolatie alvorens deze kunnen worden aangesloten op het warmtenet met een aanvoertemperatuur van maximaal 70° C. Daarnaast moet in veel gevallen de verwarmingsinstallatie in de woningen worden gemoderniseerd. Met veel verschillende eigenaren is het daarom organisatorisch vaak nog lastig om een LT warmtenet voor een gehele wijk te realiseren. Op kleinere schaal, voor een aantal complexen, met een beperkt aantal eigenaren, kan deze oplossing mogelijk wel interessant zijn.

De impact voor een bewoner bij een lage temperatuur warmtenet zit met name in de isolatiemaatregelen en het ventilatiesysteem (meer isoleren betekent ook meer ventileren) en eventueel vervanging van radiatoren. Dit brengt de nodige impact op verbouwing en kosten met zich mee. Isoleren van de woning zorgt voor een aanzienlijke comfortverbetering en een lager warmteverbruik.

5. Toekomstige oplossingen

De warmtetransitie heeft het afgelopen jaar een vlucht genomen. De verwachting is dat er de komende tijd veel innovatie komt op het gebied van het opslaan van warmte in een warmtebatterij in de woning of in een warmtenet via “power to gas” (overtollige hernieuwbare elektriciteit wordt omgezet in warmte). Ook zijn er ontwikkelingen op het gebied van efficiënte stralingspanelen (infrarood) met nanotechnologie. Bovendien zal de komende jaren uit proefboringen en seismologisch onderzoek blijken of geothermie (aardwarmte) de potentie heeft om een belangrijke duurzame warmtebron voor het regionale warmtenet van Arnhem-Nijmegen te worden en kunnen warmtepompen verder ontwikkeld worden om laagwaardige warmte geschikt te maken voor het leveren van warmte aan warmtenetten.

Op het gebied van kosten is de verwachting dat deze voor veel van bovenstaande technologieën, inclusief warmtenetten, warmtepompen, isolatie en ventilatie omlaag gaan bij schaalvergroting. Ook de ontwikkelingen op het gebied van financiële constructies voor gebouw-gebonden investeringen, kunnen een belangrijke rol gaan spelen in het bepalen van de manier van verwarmen in een wijk. In het regeerakkoord staat het uitwerken van verschillende vormen van gebouw-gebonden financiering als aandachtspunt genoemd. We kunnen echter niet wachten op al deze toekomstige ontwikkelingen. De transitie is zo ingrijpend dat we het ons niet kunnen veroorloven om pas in de laatste tien jaar alle straten open te breken voor nieuwe infrastructuur (warmtenetten, verzwarende elektriciteitsnetten). Nu starten met isoleren, het aanleggen van warmtenetten en het elektrisch verwarmen van woningen is dus noodzaak en tevens voorwaarde voor innovatie.

In de warmtevisie gaan wij in op de mogelijke verdeling van bovenstaande aardgasvrije alternatieven over de stad en de verschillende fases die moeten worden doorlopen om de transitie naar die alternatieven te laten plaatsvinden.

Verduurzaming van het warmtenet

In uw motie “Nijmegen Duurzaam Warm” van 28 juni 2017 vraagt u om in te gaan op de duurzaamheid van het warmtenet. Het warmtenet in de wijken Waalsprong en Waalfront haalt nu haar warmte van de afvalverbrandingsinstallatie van de ARN. Deze installatie wekt elektriciteit op en daarbij komt warmte vrij die anders aan de buitenlucht of aan oppervlaktewater wordt afgegeven. Gebruik van deze warmte zorgt gemiddeld voor ongeveer 70 procent minder CO₂-uitstoot ten opzichte van de situatie dat de aangesloten woningen verwarmd zouden worden met een gasgestookte Cv-ketel. Wij hebben echter richting 2045 alternatieve bronnen nodig om aan de duurzaamheidsambities te voldoen. Bovendien zal er naar verwachting in de toekomst minder afval beschikbaar zijn. Er moet dus gekeken worden naar andere bronnen om in een toekomstige situatie, waarin het warmtenet naar verwachting is uitgebreid, verzekerd te zijn van voldoende duurzame warmte.

We hebben hiervoor een duidelijke strategie, gericht op drie pijlers:

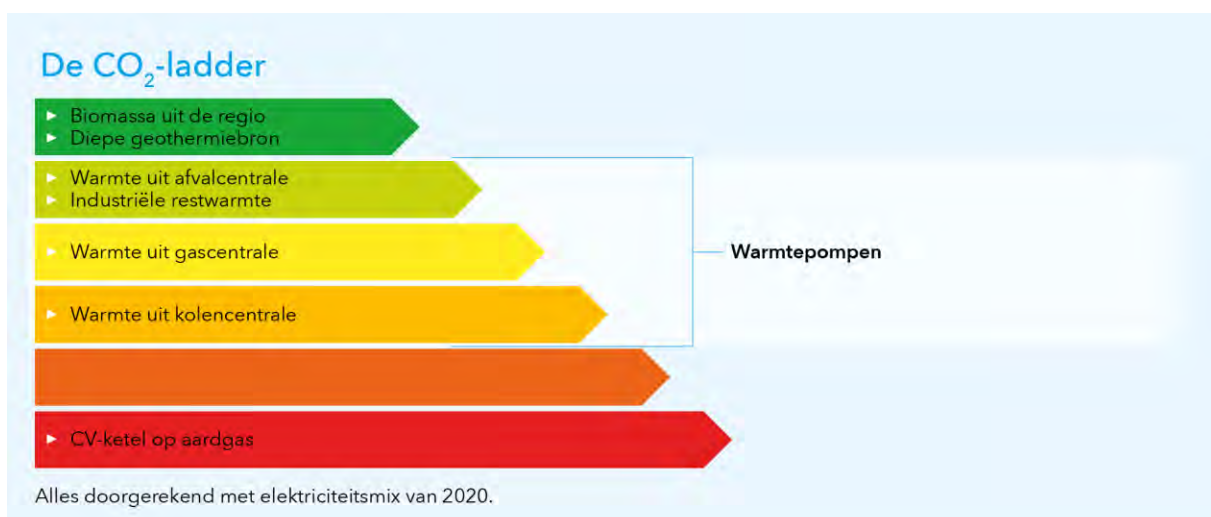
1. Uitbreiden huidige warmtenet
2. Verduurzamen hoge temperatuur bronnen (geothermie)
3. Vergaande isolatie voor overgang naar lage temperatuur warmtenetten

1. Uitbreiden huidige warmtenet

Allereerst moet verspilling van warmte worden tegengaan. In Nederland wordt net zoveel industriële restwarmte verspild als Nederlandse huishoudens aan warmte nodig hebben. Gebruik maken van deze restwarmte zorgt voor efficiëntere processen. Dit doen we door de komende tijd het huidige warmtenet uit te breiden en verschillende (industriële) restwarmtebronnen aan te sluiten. Op deze manier ontstaat er een warmte-infrastructuur waardoor de energievoorziening van de stad robuuster wordt. Bovendien zorgt dit voor aanzienlijke CO₂-reductie op de korte termijn.

2. Verduurzamen hoge temperatuur bronnen

TNO en ECN hebben onderstaande figuur gemaakt waarin verschillende hoge temperatuur warmtebronnen gerangschikt zijn op CO₂-uitstoot per gigajoule opgewekte warmte. De figuur laat zien dat de CO₂-uitstoot van de verschillende aardgasvrije opties erg verschilt. Bij een all-electric scenario met warmtepomp hangt de duurzaamheid van het systeem grotendeels af van de manier waarop de elektriciteit wordt opgewekt (met hernieuwbare of fossiele energiebronnen). Bij warmtenetten bepaalt de warmtebron de duurzaamheid van het systeem. De figuur laat ook zien dat alle aardgasvrije opties CO₂-zuiniger zijn dan de uitgangssituatie met een Cv-ketel op aardgas. Het rapport “De duurzaamheid van warmtenetten” is als bijlage toegevoegd.



In Nijmegen hebben we nu warmte uit de afvalcentrale. Uiteraard kijken wij naar de bronnen die het hoogst scoren op de CO2 ladder om in de toekomst tot voldoende duurzame warmtebronnen voor het hoge temperatuur warmtenet te komen. We verkennen met name de kansen voor geothermie om in de toekomst industriële restwarmtebronnen te vervangen. Ook worden kleinschalige projecten met lokale biomassaketels ontwikkeld.

Op de lange termijn lijkt geothermie (aardwarmte) voor Nederland een kansrijke duurzame warmtebron te zijn. Om temperaturen van 70° C of hoger uit de aarde omhoog te halen, is ultra-diepe geothermie nodig, waarbij de bron zich op 2,5 tot 4 kilometer diepte bevindt. Er is onderzoek nodig om te achterhalen of de bodem in en om Nijmegen dit soort warmtebronnen bevat. Dit onderzoek zal uitwijzen of geothermie voor Nijmegen een reële kans biedt en zal effect hebben op de potentie voor uitbreiding van het warmtenet. In een aparte informatiebrief wordt u binnenkort geïnformeerd over de aanstaande onderzoeken om de haalbaarheid en kansen van geothermie te bepalen.

Lokale biomassa biedt op de korte termijn kansen voor lokale projecten, zoals in Wolfskuil. Voorwaarde daarbij is dat de biomassa alleen mag komen uit lokale en duurzaam beheerde bossen. Biomassa zal geen groot deel uitmaken van de toekomstige warmtevoorziening in Nijmegen. De verwachting is dat biomassa op de lange termijn onvoldoende beschikbaar is en gebruikt zal worden in de industrie, waar hogere temperaturen nodig zijn.

Op de korte termijn kijken wij samen met het bedrijfsleven ook naar andere restwarmtebronnen die op het warmtenet kunnen worden aangesloten. Een voorbeeld daarvan is de restwarmte van de fabriek van NXP Semiconductors die mogelijk het bedrijventerrein Winkelsteeg van warmte kan voorzien.

3. Vergaande isolatie voor overgang naar lage temperatuur warmtenetten

Naast verduurzaming van de bronnen is het nodig om over de volle breedte te blijven isoleren zodat de temperatuur van het warmtenet verlaagd kan worden, de piekbelasting vermindert en warmteverliezen dalen. Dit zorgt er ook weer voor dat het net uitgebreid kan worden.

De komende tijd zullen op landelijk niveau onderzoeken volgen hoe hoge temperatuur warmtenetten geleidelijk aan getransformeerd kunnen worden tot lage temperatuur warmtenetten. In dat kader zal ook worden onderzocht hoe andere bronnen met een lagere temperatuur (datacenters, ondiepe geothermie, rioolwaterzuiveringsinstallaties, oppervlaktewater, retourwarmte van hoge temperatuur netten) aangesloten kunnen worden en kunnen bijdragen aan de verduurzaming van het warmtenet. De infrastructuur ligt er op dat moment al, een langdurige besparingsaanpak is nodig om deze transitie in de toekomst mogelijk te maken. In de nabije toekomst kunnen lage temperatuur bronnen een rol spelen in lokale warmtenetten, bijvoorbeeld via wijk-warmtepompen die op hernieuwbare elektriciteit draaien.

Tot slot

De warmtetransitie kan niet onderschat worden. Dit gaat zeer veel betekenen voor de stad, voor bedrijven en huishoudens en de gemeentelijke organisatie in de volle breedte. Hiervoor zijn grote aanpassingen in wet- en regelgeving nodig. Tot nu toe zijn er slechts zeer beperkt financiële middelen beschikbaar om de warmtetransitie uit te voeren. Naast deze twee knelpunten gaat dit proces veel tijd kosten. Uitgaande van een overgangstermijn van zo'n acht jaar per wijk en afronding van deze operatie per 2050, betekent dit dat we in Nijmegen vanaf de nieuwe raadsperiode in 2018 twee wijken per jaar aan moeten wijzen die van aardgas afgaan met een doorlooptijd van acht jaar. Omdat het tot op heden aan de benodigde wet- en regelgeving ontbreekt om een transitie op te leggen, zal gestart worden in kansrijke wijken. In al deze wijken moeten bewoners worden geïnformeerd met o.a. maatwerkadvies, er dienen afspraken te worden gemaakt met bouw- en energiebedrijven, investeringen in riolering, gas-, elektra- en warmte-infrastructuur dienen op elkaar te worden afgestemd, er dienen financieringsconstructies te worden gerealiseerd en langdurige samenwerkingen worden gezocht en behouden met netbeheerders, woningbouwcorporaties, bedrijfsleven en andere stakeholders. Vergelijkingen met de stedelijke vernieuwingsaanpak uit de jaren '90 of zelfs de wederopbouwperiode zijn niet vergezocht. Wij zullen proberen deze ingrijpende warmtetransitie in de stad vorm te geven, samen met alle betrokkenen en bewoners, met zo min mogelijk overlast en op de meest kosten-efficiënte wijze.

De warmtetransitie is een grote opgave met een grote impact. Een impact voor zowel onze inwoners als onze gemeentelijke organisatie. Het college gaat graag met u in gesprek om verder in te gaan op de op handen zijnde warmtetransitie.

Hoogachtend,
Het college van burgemeester en wethouders van Nijmegen

drs. H.M.F. Bruls
burgemeester

mr. drs. A.H. van Hout
gemeentesecretaris

1 De duurzaamheid van warmtenetten