

# Memo Energiekosten Leidsche Rijn

Project 9165 Kostenvergelijking Stadsverwarming en Gas in Utrecht Leidse Rijn  
Aan Gemeente Utrecht  
Van Pieter Nuiten, Helmer den Dekker, Geurt Donze (W/E adviseurs)  
Datum 27 oktober 2016

---

## 1 Doel en vraag

In het lopende traject met afwegingen over de toekomst van duurzame energievoorziening in Utrecht, is door het college de toezegging aan de gemeenteraad gedaan een vergelijking te verzorgen van de kosten voor bewoners met stadsverwarming versus gasvoorziening in Leidsche Rijn.

Doel is een zo betrouwbare uitspraak te doen op de basale vraag: *Zijn bewoners in Leidsche Rijn met een woning op stadsverwarming meer of minder kwijt aan energiekosten dan een vergelijkbare woning met gasvoorziening/gasketel?*

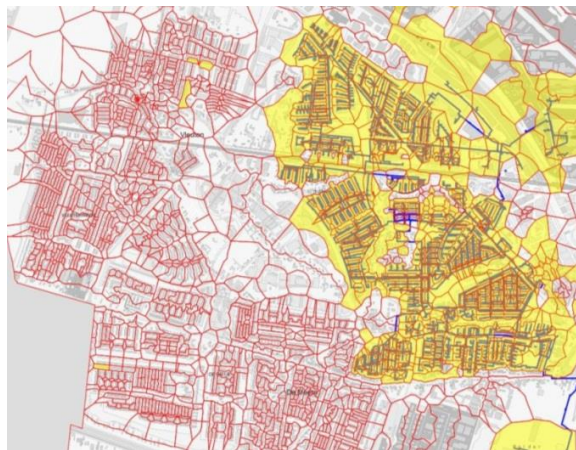
## 2 Aanpak

Voor de aanpak hanteren we een twee trap, door eerst op basis van historische meetdata van de twee typen energievoorziening een realistische inschatting te maken van werkelijke energiegebruiken en daarna de betreffende kosten daarop te baseren.

## 3 Energiegebruiken

### Selectie woningen

De gegevens van de woningen zijn ontleend aan de openbare BAG. Uit deze database zijn het bouwjaar en gebruiksoppervlakte en een indicatie van het woningtype afgeleid. De woningen zijn geclusterd naar gebieden met, en zonder gasaansluiting met de gebiedsindeling die we van de gemeente ontvingen: warmteleveringsgebieden in geel hieronder.



Uit deze gegevens is een selectie gemaakt voor de vergelijking. Uitgesloten van deze vergelijking zijn:

- Voor gasgebruiken: Postcodegebieden (PC6) die minder dan 6 woningen bevatten;
- Voor warmtegebruiken: Postcodegebieden (PC6) die minder dan 10 woningen bevatten;
- Postcodegebieden (PC6) waarin woningen van voor 1997 (ongeveer de start van de bouw van nieuwe woningen in Leidsche Rijn) voorkomen, om te voorkomen dat oudere woningen de analyses beïnvloeden;
- Postcodegebieden (PC6) waarin woningen voorkomen met verschillende EPC<sup>1</sup>-regimes.

---

<sup>1</sup> De EPC regimes geven de periode aan waarin 1 EPC-eis gold; populaties van woningen met en zonder gas worden per regime onderling met elkaar vergeleken.



Om de betrouwbaarheid van de resultaten te verhogen zijn als correcties toegepast:

- Onlogische zaken zijn in BAG opgespoord, zoals verkeerde postcodes, bouwjaren en gebruiksfunctie. Deze fouten zijn in de gegevens handmatig gecorrigeerd om te voorkomen dat enkele duizenden woningen uit de analyse zouden vallen.
- De energielabeldatabase van RVO is gekoppeld aan de BAG-database, omdat de woningtypen uit de energielabeldatabase betrouwbaarder zijn.

Met de energielabeldatabase is ook een inschatting gemaakt van onderscheid tussen koop- en huurwoningen. Aanname hierbij is dat huurwoningen een energielabel hebben volgens een eigen rekenmethodiek (via Energie-index), en koopwoningen geen energielabel of een "Definitief Energie-label" volgens de Vereenvoudigde Systematiek.

#### Gegevens gas en elektriciteit

De gegevens over het gas- en elektriciteitsgebruik zijn ontleend aan "Energie-in-beeld". Gegevens zijn gebruikt op postcode-6 detailniveau in de jaren 2010 tot 2014. De gegevens voor "verbruik zakelijk" zijn uitgesloten. Dus alleen "particuliere verbruiken" per postcodegebied zijn opgenomen.

De bij "Energie-in-beeld" beschikbare gegevens zijn standaard al gecorrigeerd voor graaddagen conform de Informatiecode Elektriciteit en Gas van ACM<sup>2</sup>. Voor sommige postcodegebieden zijn geen data beschikbaar of zijn verbruikscijfers afgeschermd. Als er geen getallen van een postcodegebied beschikbaar zijn, is dit postcodegebied uitgesloten.

Er bestaan voor sommige PC6-gebieden verschillen tussen het aantal woningen in BAG en het aantal aansluitingen in "Energie-in-beeld". Dit heeft verschillende oorzaken, bijvoorbeeld woningen die al wel een aansluiting hebben, maar nog niet in de door ons gebruikte versie van de BAG-database staan. Daarnaast zijn er bijvoorbeeld woningen die op basis van een KvK-nummer op dat adres in "Energie-in-beeld" als zakelijke gebruiker worden aangemerkt. Waar verantwoord hebben we hiervoor gecorrigeerd; als dat niet mogelijk laten we de betreffende aansluitingen buiten de beschouwing.

#### Gegevens warmte

De gegevens voor warmte zijn verkregen via Eneco voor jaar 2014 en de jaren 2010-2013 via gemeente Utrecht (bron Eneco). De gegevens zijn gecorrigeerd voor graaddagen, de methode is evenals voor gas gebaseerd op de gewogen graaddagenmethode. Verschil is wel dat bij warmteverbruiken geen rekening wordt gehouden met een verbruik voor warm tapwater: de correctie vindt plaats op het gehele verbruik waar bij gas een aanname wordt gedaan voor een buitentemperatuurafhankelijk deel voor tapwater en koken (respectievelijk 375 m<sup>3</sup> en 65 m<sup>3</sup>). Voor het warmteverbruik zijn alleen gegevens bekend voor PC6-gebieden met 10 woningen of meer.

#### Combineren en resterend bestand voor de analyse

De beide databestanden (soort aansluiting \* verbruik) zijn gecombineerd, waarbij PC6-gebieden met zowel gasverbruik als warmteverbruik uitgesloten zijn. Het resterende bestand omvat 18.174 woningen, waarvan 9.009 met gas-aansluiting, 9.165 met warmte-aansluiting.

#### EPC-regimes, aantallen woningen en m<sup>2</sup>

EPC-regimes zijn toegekend op basis van het bouwjaar uit BAG. Er is geen correctie doorgevoerd vanwege een mogelijk effect van een tijdsverschil tussen jaar van de aanvraag van de bouwvergunning (bepalend voor EPC-eis) en jaar van oplevering (=bouwjaar conform BAG). Deze werkwijze is gelijk voor de gas- en warmte woningen; het effect treedt naar verwachting bij beide typen aansluitingen op gelijke manier op.

---

<sup>2</sup> <https://www.acm.nl/nl/publicaties/publicatie/14457/Informatiecode-Elektriciteit-en-Gas/>



De gemeente Utrecht heeft enige tijd strengere EPC-eisen gesteld aan woningen met een warmte-aansluiting. De eis lag toen 0,1 lager dan de Bouwbesluit-eis. Per bouwjaarklassen waren de toenmalige EPC-eisen:

Bouwjaar	1995	1998	2000	2006	2011	2015
EPC-eis <sup>3</sup>	1,4/1,3	1,2/1,1	1,0	0,8	0,6	0,4

Voor de analyses zijn de woningen die vallen in de EPC-regimes 'EPC ≤ 1,4' en 'EPC ≤ 0,6' niet meegenomen: in het eerste geval omdat er geen woningen zijn met een warmte-aansluiting in dat regime; in het tweede geval omdat er nog geen betrouwbare verbruiken zijn (woningen zijn nog te jong<sup>4</sup>).

De beschikbare woning- en energiegegevens leveren als basis voor de vergelijking:

Gas	EPC-regime	EPC ≤ 1,2	EPC ≤ 1,0	EPC ≤ 0,8	<i>totaal</i>
Aantal woningen		858	3.656	2.214	6.728
Gemiddelde oppervlakte (m <sup>2</sup> )		117	113	120	116

Warmte	EPC-regime	EPC ≤ 1,1	EPC ≤ 1,0	EPC ≤ 0,8	<i>totaal</i>
Aantal woningen		703	4.762	2.260	7.725
Gemiddelde oppervlakte (m <sup>2</sup> )		100	120	105	114

#### Energetische equivalente verbruiken vergeleken

Het gemiddeld verbruik in MJ/m<sup>2</sup> is bepaald door het gemiddeld verbruik per PC6-gebied te delen door het gemiddelde oppervlakte per PC6-gebied.

Gas is daarbij omgerekend naar MJ om de vergelijking met warmte (GJ bemeterd) te kunnen maken. Er is gerekend met 35,17 MJ/m<sup>3</sup>. Er is geen rekening gehouden met rendementen voor omzetting van gas naar warmte, omdat het een kostenvergelijking betreft op basis van de meterstanden.

De elektriciteitsgebruiken zijn bij beide varianten gegeven in kWh/m<sup>2</sup>.

Per EPC-regime vinden we dan als waarden voor de woningen met gas- en warmtevoorziening (gemiddelde over de periode 2010-2014):

Gas	EPC-regime	EPC ≤ 1,2	EPC ≤ 1,0	EPC ≤ 0,8
gas MJ/m <sup>2</sup>		383	358	343
elektriciteit kWh/m <sup>2</sup>		33,3	30,7	27,2

Warmte	EPC-regime	EPC ≤ 1,1	EPC ≤ 1,0	EPC ≤ 0,8
warmte MJ/m <sup>2</sup>		303	270	272
elektriciteit kWh/m <sup>2</sup>		28,7	27,1	24,9

De cijfers in de tabel en onderliggende data laten zien dat:

- Een gemiddeld dalend verbruik bij scherpere EPC, wat vooral bij elektriciteit zichtbaar wordt.
- Naar een warmtewoning minder energie (warmte én elektriciteit) stroomt dan naar een gaswoning. Dat is deels te verklaren omdat het gas in de woning nog door de cv-ketel omgezet moet worden in warmte. Mogelijke redenen waarom warmtewoningen energetisch beter scoren zijn:

<sup>3</sup> Voor warmtewoningen was vanwege het gemeentelijk duurzaamheidsbeleid (voorkomen van ongelijke energetische woningschil kwaliteit tussen woningen op gas en op stadsverwarming) de EPC 1,3 respectievelijk 1,1 in plaats van de 1,4 en 1,2.

<sup>4</sup> Opgemerkt wordt dat de zogenaamde 'getrapte EPC-eis' uit het Bouwbesluit pas in werking is getreden bij EPC-eis ≤ 0,6 en dus niet relevant is voor dit onderzoek.

- Lager gerealiseerd jaarrendement van de cv-ketel dan in de EPC-berekening als waarde is gehanteerd. Hierdoor is meer gas nodig voor de warmtebehoefte van de woning .
- Een CV-ketel heeft ook een elektriciteitsverbruik voor een pomp, ventilator en elektrische aansturing. Dit verbruik ligt in de orde grootte van zo'n 200 a 300 kWh per jaar, dus ongeveer 1,5-2,5 kWh/m<sup>2</sup>.

Voor zover de analyse en essentie op hoofdlijnen; de gegevens worden nu gebruikt als basis voor een kostenvergelijking.

#### 4

### Energiekosten

De energiekosten zijn teruggerekend naar een standaard woning van 115 m<sup>2</sup> op basis van de over 2010 tot 2014 gemiddelde energieverbruiken uit voorgaande tabellen. Voor de kosten hanteren we huidige, algemeen beschikbare gegevens en maken we het onderscheid in variabele en vaste jaarlijkse kosten per jaar.

#### Verbruikstarieven tarieven

De tarieven voor de variabele kosten voor de vergelijking zijn:

- Gas<sup>5</sup>: 0,65 €/m<sup>3</sup> (18,48 €/GJ).
- Warmte: 24,50 €/GJ
- Elektriciteit 0,23 €/kWh

#### Vaste kosten<sup>6</sup>

- Gas<sup>7</sup>: Vastrecht + Onderhoud + Vervanging = 180+139+150 = 469 €/jaar
- Warmte: Vastrecht + Warmteset + bemetering = 479 €/jaar
- Elektriciteit: niet beschouwd, in beide gevallen even hoog en daardoor niet onderscheidend

Met onderscheid naar de warmtevoorziening<sup>8</sup> zijn de gemiddelde jaarkosten voor een woning met een oppervlak van 115 m<sup>2</sup>:

Gas-woning	EPC-regime	EPC ≤ 1,2	EPC ≤ 1,0	EPC ≤ 0,8	gemiddeld
Vaste kosten gas	euro/jaar	469	469	469	469
Variabele kosten gas	euro/jaar	813	760	729	757
Variabele kosten elektriciteit	euro/jaar	881	812	719	791
<b>Totaal</b>	<b>euro/jaar</b>	<b>2.163</b>	<b>2.041</b>	<b>1.917</b>	<b>2.017</b>
Totaal zonder elektriciteit	euro/jaar	1.282	1.229	1.198	1.226

Warmte-woning	EPC-regime	EPC ≤ 1,2	EPC ≤ 1,0	EPC ≤ 0,8	gemiddeld
Vaste kosten warmte	euro/jaar	479	479	479	479
Variabele kosten warmte	euro/jaar	854	761	766	771
Variabele kosten elektriciteit	euro/jaar	759	717	659	704
<b>Totaal</b>	<b>euro/jaar</b>	<b>2.092</b>	<b>1.957</b>	<b>1.904</b>	<b>1.954</b>
Totaal zonder elektriciteit	euro/jaar	1.333	1.240	1.245	1.250

De tabel toont een kostenverschil van 2% tussen de beide opties als wordt gekeken naar de kosten voor gas versus warmte. Het lagere energiegebruik van de woningen met warmtelevering gecombi-

<sup>5</sup> Gas en elektriciteit: [https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?sel\\_guid=88b1e907-20f4-4403-ba84-36d29a9de56a](https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?sel_guid=88b1e907-20f4-4403-ba84-36d29a9de56a)

<sup>6</sup> Verondersteld dat de bewoner kosten maakt maken voor onderhoud en vervanging van de eigen gasketel

<sup>7</sup> <https://www.acm.nl/nl/publicaties/publicatie/15137/Besluit-maximumprijs-levering-warmte-2016/>

<sup>8</sup> Verschillen in elektriciteitsverbruik tussen gas versus warmtelevering door bijvoorbeeld 'koken op elektra' en 'ontbreken van circulatiepomp' zijn verdisconteerd in het totale E-verbruik.



neerd met een hogere GJ-prijs leidt tot jaarkosten op het niveau van die van een woning op aardgas, waarbij de warmte-woning duurder uit is.

Het belangrijkste verschil in de hoogte van de energiekosten ligt in het elektriciteitsgebruik: In de woningen met stadsverwarming ligt dit ruim 10% lager; dit is op jaarbasis gelijk aan circa 80 euro. Met verdiscontering van dit effect liggen de jaarkosten voor de stadsverwarmingswoningen 3% lager dan voor de gaswoning.

## 5 **Conclusie**

*Op basis van de uitgevoerde analyse blijkt, dat de bewoners in Leidsche Rijn met een woning op stadsverwarming gemiddeld evenveel kwijt zijn aan energiekosten dan in een vergelijkbare woning met gasvoorziening/gasketel.*