



**Energie aan zet !  
Energiemonitoring 2008-2020**

**Analyse energieverbruik 2020  
en periode 2008-2020  
van de gebouwde omgeving**



december 2021

**Colofon**

**Gemeente Nijmegen**

december 2021

Opgesteld door: Paul Erades

Bureau Leefomgevingskwaliteit

In opdracht van afdeling Stadsontwikkeling

# Inhoudsopgave

|          |                                                                                  |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding.....</b>                                                            | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Fysieke kenmerken woningen en bedrijven .....</b>                             | <b>5</b>  |
| 2.1      | De buurten/wijken in Nijmegen.....                                               | 5         |
| 2.2      | Aantal inwoners .....                                                            | 6         |
| 2.3      | Aantal, oppervlakte en gebruiksfuncties gebouwen .....                           | 6         |
| 2.4      | Sloop en bouw van panden in de periode 2008-2020 .....                           | 6         |
| <b>3</b> | <b>Verbruik gas, elektra en warmte in 2020.....</b>                              | <b>7</b>  |
| 3.1      | Verbruik gas, elektra en warmte in 2020 .....                                    | 7         |
| 3.2      | Elektraverbruik in 2020 .....                                                    | 7         |
| 3.3      | Gasverbruik in 2020.....                                                         | 8         |
| 3.4      | Verdeling gas en elektra tussen particulier en bedrijven in 2020 .....           | 8         |
| 3.5      | Warmtenet in 2020 .....                                                          | 9         |
| <b>4</b> | <b>Energie – opwek.....</b>                                                      | <b>10</b> |
| 4.1      | Zonnepanelen .....                                                               | 10        |
| 4.2      | Zonneboilers .....                                                               | 10        |
| 4.3      | WKO open en gesloten systemen .....                                              | 10        |
| 4.4      | Warmtepomp (lucht-water) .....                                                   | 11        |
| 4.5      | Wind.....                                                                        | 11        |
| 4.6      | Warmtenet.....                                                                   | 11        |
| 4.7      | Overzicht duurzame opwek .....                                                   | 11        |
| <b>5</b> | <b>Energiebesparing 2008-2020 .....</b>                                          | <b>12</b> |
| 5.1      | Elektra besparing 2008-2020 .....                                                | 12        |
| 5.2      | Gas verbruik 2008-2020.....                                                      | 13        |
| 5.3      | Warmte verbruik 2008-2020.....                                                   | 14        |
| 5.4      | Besparing elektra, gas en warmte t.o.v. totaal energieverbruik (2008-2020) ..... | 14        |
| 5.5      | Routekaart energieneutrale stad in 2045.....                                     | 16        |
| <b>6</b> | <b>Conclusie/samenvatting .....</b>                                              | <b>18</b> |

# 1 Inleiding

De gemeente Nijmegen wenst haar klimaatambities te realiseren, onder meer door het tegengaan van het gebruik van fossiele brandstoffen en de reductie van de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Nijmegen streeft er naar om in 2045 een energie neutrale stad te zijn. De leidraad daarvoor is beschreven in de “Routekaart Power2Nijmegen –op weg naar een energie neutrale stad”. De energie neutrale stad wordt bereikt door 50 % besparen en 50 % duurzame opwek. Het is van belang het energieverbruik in de gebouwde omgeving cijfermatig te beoordelen en te volgen. De monitoringrapportage 2020 geeft inzicht in het afgelegde pad van 2008 tot en met 2020.

Een vergelijkbare rapportage “Energie aan zet” is eerder voor de jaren 2016, 2017, 2018 en 2019 opgesteld. Voorliggende rapportage is daar een actualisatie van met gegevens over het jaar 2020. De opzet en vorm van de rapportage is daarbij gelijk gehouden.

Dit geactualiseerde rapport van “Energie aan zet!” geeft op wijkniveau inzicht in de bestaande gebouwenvoorraad, het historische en bestaande energieverbruik en duurzame opwek.

Op basis van de analyse van de stedelijke energievraag kan de toekomstige ruimtelijke invulling en lange-termijn-planning van de duurzame energie infrastructuur bepaald worden.

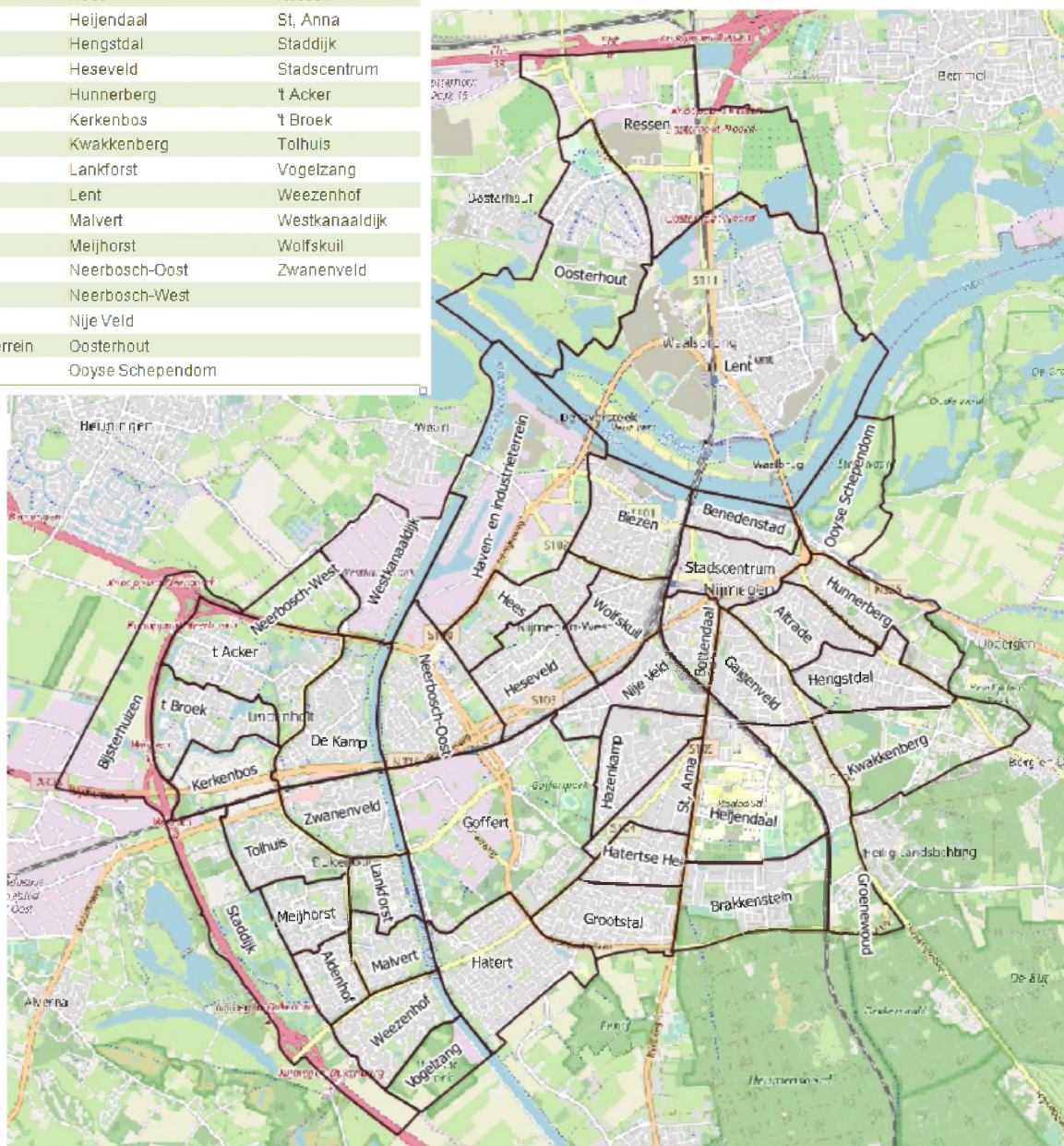
## 2 Fysieke kenmerken woningen en bedrijven

In dit hoofdstuk worden enkele fysieke kenmerken van woningen en bedrijven in Nijmegen besproken.

### 2.1 De buurten/wijken in Nijmegen

Het energieverbruik in deze rapportage wordt niet alleen op gemeentelijk niveau, maar ook op wijkniveau beschreven en geanalyseerd. Als basis dient daar de wijkindeling van Nijmegen voor. Met die gebiedsindeling in 44 wijken kunnen de energie kentallen nog op een overzichtelijke wijze worden gepresenteerd/besproken.

|                            |                  |                |
|----------------------------|------------------|----------------|
| Aldenhof                   | Hees             | Ressen         |
| Altrade                    | Heijendaal       | St. Anna       |
| Benedenstad                | Hengstdal        | Staddijk       |
| Biezen                     | Heseveld         | Stadscentrum   |
| Bijsterhuizen              | Hunnerberg       | t Acker        |
| Bottendaal                 | Kerkenbos        | t Broek        |
| Brakkenstein               | Kwakkenberg      | Tolhuis        |
| De Kamp                    | Lankforst        | Vogelzang      |
| Galgenveld                 | Lent             | Weezenhof      |
| Goffert                    | Malvert          | Westkanaaldijk |
| Groenewoud                 | Meijhorst        | Wolfskuil      |
| Grootstal                  | Neerbosch-Oost   | Zwanenveld     |
| Hatert                     | Neerbosch-West   |                |
| Hatertse Hei               | Nije Veld        |                |
| Haven- en industrieterrein | Oosterhout       |                |
| Hazenkamp                  | Ooyse Schependom |                |



## 2.2 Aantal inwoners

Nijmegen telt in 2020 177.359 inwoners (CBS) (Tabel 1). Nijmegen groeide vanaf 2000 met gemiddeld 1.250 inwoners per jaar. Er wonen gemiddeld 2,2 personen in één woning.

**Tabel 1: Aantal inwoners Nijmegen (1960-2020)**

| Jaar   | 1960    | 1970    | 1980    | 1990    | 2000    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Aantal | 131.593 | 150.185 | 147.346 | 145.782 | 153.705 | 172.064 | 173.556 | 175.948 | 176.731 | 177.659 | 177.359 |

## 2.3 Aantal, oppervlakte en gebruiksfuncties gebouwen

### Aantallen

Nijmegen heeft in 2020 in totaal 87.231 verblijfsobjecten (Tabel 2). Een verblijfsobject is een woning (bijvoorbeeld rijtjeswoning, vrijstaande woning, flatwoning in een flat) of een bedrijf (fabriekshal of een bedrijf in een bedrijfsverzamelgebouw). Een pand kan bestaan uit één verblijfsobject (een woning) of uit meerdere verblijfsobjecten (bv een flatgebouw, boven-/benedenwoning, bedrijfsverzamelgebouw). Van de 87.231 verblijfsobjecten zijn 82.317 (94 %) woningen en 5.514 (6%) bedrijven. Van de woningen zijn 44.893 (55 %) eengezinswoningen (EGW) en 37.424 (45 %) meergezinswoningen (MGW).

**Tabel 2: Verdeling aantal woningen en bedrijven (2020)**

| Functie | Aantal verblijfs-objecten                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Wonen   | 82.317 Waaran:44.893 eengezinswoningen (55 %) en 37.424 meergezinswoningen (45 %) |
| Bedrijf | 5.514                                                                             |
| Totaal  | 87.231                                                                            |

## 2.4 Sloop en bouw van panden in de periode 2008-2020

Tabel 3 geeft vanaf 2012 per jaar het aantal woningen en bedrijven dat nieuw is gebouwd en dat is gesloopt (CBS). Per jaar worden gemiddeld 1.000 woningen gebouwd en 130 panden gesloopt. De netto toename is ca. 900 woningen per jaar. De netto toename van het aantal bedrijven is beperkt.

**Tabel 3: aantallen nieuwbouw en sloop**

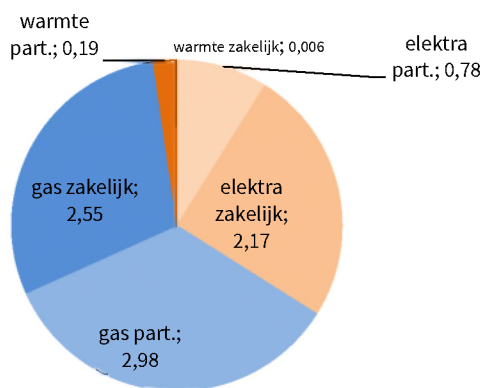
|      | Woningen en bedrijven |       | woningen  |       | bedrijven |       |
|------|-----------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|      | Nieuwbouw             | sloop | nieuwbouw | sloop | Nieuwbouw | sloop |
| 2012 | 844                   | 278   | 734       | 226   | 110       | 52    |
| 2013 | 687                   | 233   | 639       | 187   | 48        | 46    |
| 2014 | 1140                  | 31    | 1103      | 16    | 37        | 15    |
| 2015 | 733                   | 84    | 686       | 65    | 47        | 19    |
| 2016 | 1436                  | 70    | 1411      | 59    | 25        | 11    |
| 2017 | 1440                  | 320   | 1367      | 237   | 73        | 83    |
| 2018 | 1119                  | 179   | 1092      | 119   | 27        | 60    |
| 2019 | 966                   | 195   | 863       | 132   | 103       | 63    |
| 2020 | 498                   | 41    | 472       | 17    | 26        | 24    |

De sloop en nieuwbouw van gebouwen heeft een grote invloed op de energiebesparingspercentages. Als er bijvoorbeeld een pand wordt gesloopt, dan komt dat in de cijfers terug als een energiebesparing, terwijl nieuwbouw juist een toename laat zien. Inzicht in het verloop in sloop en nieuwbouw is nuttig, omdat het verklaart waarom in bepaalde wijken, in bepaalde jaren een besparing of juist verbruikstoename is te zien.

### 3 Verbruik gas, elektra en warmte in 2020

#### 3.1 Verbruik gas, elektra en warmte in 2020

Het totale energieverbruik in de gebouwde omgeving bedraagt in 2020 8,68 PJ. De onderverdeling naar elektra/gas/warmte en particulieren/bedrijven is hieronder gegeven.



8,68 PJ totaal energieverbruik, waarvan:

2,95 PJ (34 %) elektra, waarvan:  
0,77 PJ (9%) particulier  
2,30 PJ (25%) bedrijven

5,53 PJ (63%) aardgas, waarvan:  
3,03 PJ (34%) particulier  
2,60 PJ (29%) bedrijven

0,19 PJ (2,0%) warmte, waarvan:  
0,18 PJ (2,0%) particulier  
0,006 PJ (0,1%) bedrijven

Het overgrote deel, ongeveer twee-derde, van het energieverbruik in Nijmegen, betreft het gebruik van fossiel gas door zowel bedrijven als particulieren. Elektra maakt voor ongeveer een-derde van het energieverbruik uit, met name door bedrijven.

#### 3.2 Elektraverbruik in 2020

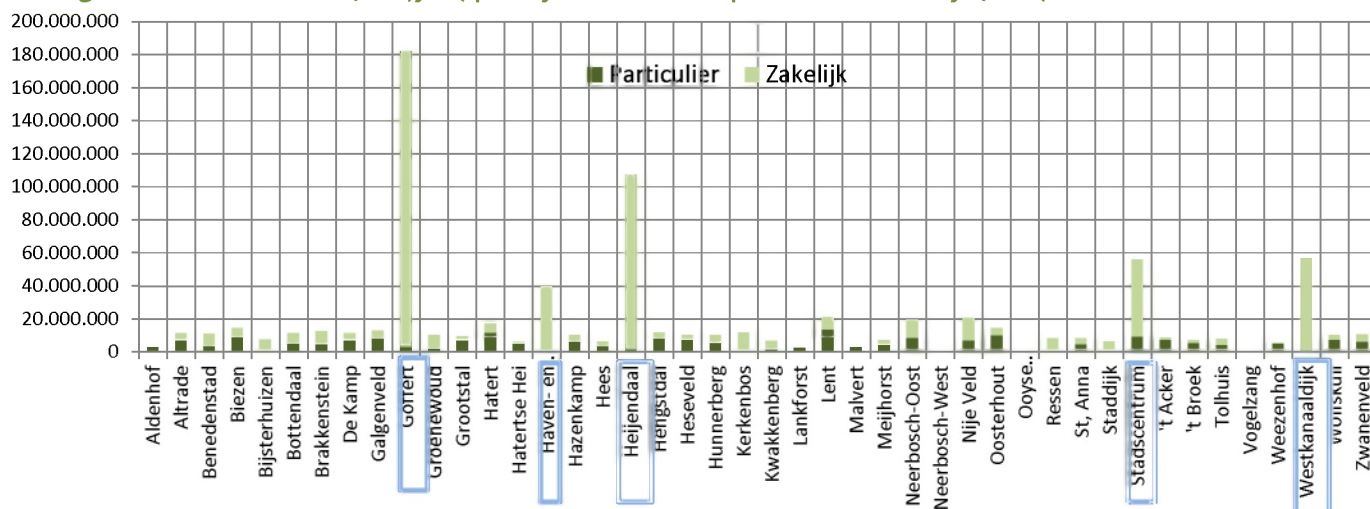
Het totale verbruik aan elektra voor de hele stad Nijmegen bedraagt in 2020:

**681.153.000 kWh (zonder NXP) = 2,45 PJ**

**818.660.000 kWh (met NXP) = 2,95 PJ**

Het elektraverbruik is het hoogst in de wijken Biezen, Goffert, Havengebied, Heijendaal, Stadscentrum en Westkanaaldijk (de industrie- en bedrijfsgebieden). NXP verbruik 15 % van het totale elektraverbruik in Nijmegen. Het valt op dat het totale zakelijke elektraverbruik veel hoger is dan het particulier verbruik (Figuur 1).

**Figuur 1: Elektra verbruik (kWh/jaar) per wijk verdeeld naar particulier en zakelijk (2020)**



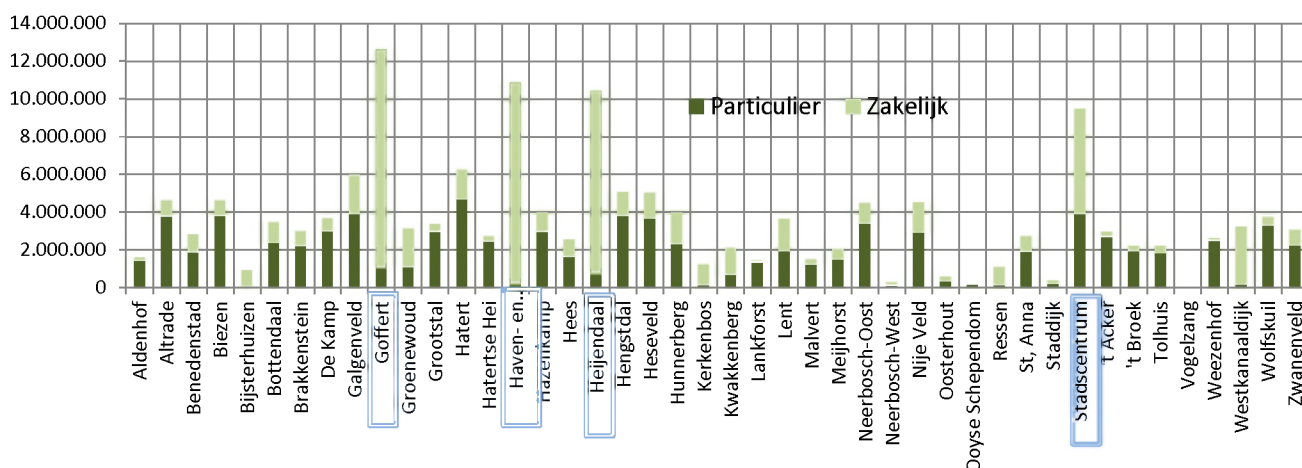
### 3.3 Gasverbruik in 2020

Het totale verbruik aan aardgas in 2020 bedraagt:

**157.328.000 m<sup>3</sup> = 5,53 PJ**

Het gasverbruik is het hoogst in de wijken Goffert, Havengebied, Heijendaal en Stadscentrum. Het verschil tussen woonwijken en wijken met hoofdzakelijk zakelijke verbruikers, komt duidelijk naar voren in de wijken Bijsterhuizen, Goffert, Havengebied, Heijendaal, Kerkenbos en Stadscentrum. Deze kennen een laag particulier verbruik.

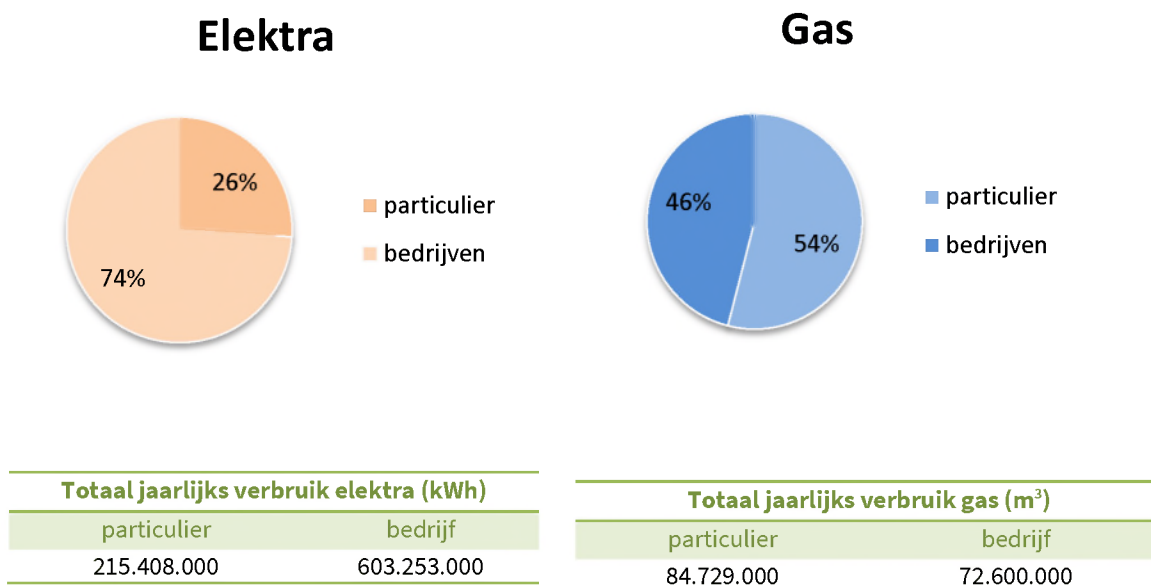
**Figuur 2: Totaal gas verbruik (m<sup>3</sup>/jaar) per wijk onderverdeeld naar wonen en bedrijven (2020).**



### 3.4 Verdeling gas en elektra tussen particulier en bedrijven in 2020

De verdeling van gas en elektra verbruik tussen particulieren en bedrijven is, als we naar heel Nijmegen kijken, getoond in Figuur 3. Particulieren verbruiken bijna evenveel gas als bedrijven (afgerond: 50 % : 50 %). Bedrijven verbruiken meer elektra dan particulieren (afgerond: 75 % : 25 %).

**Figuur 3: Verdeling totaal gas en elektra verbruik particulier en zakelijk (procent), in 2020**



### 3.5 Warmtenet in 2020

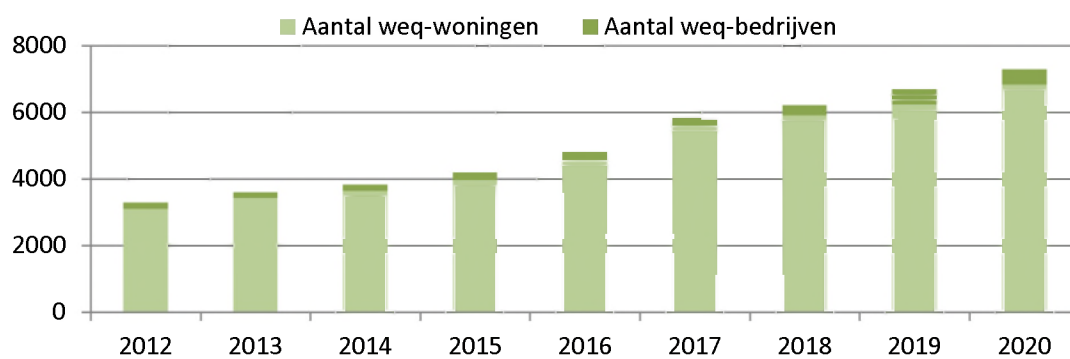
Het totale verbruik aan warmte via het warmtenet bedraagt in 2020:

**0,19 PJ**

Warmte wordt middels het warmtenet geleverd vanuit de ARN en via een leidingennet afgeleverd bij de huizen en bedrijven in de Waalsprong en het Waalfront. Per 1 januari 2020 zijn er 6.847 woningen en 444 woningequivalenten (weq) bedrijven op het warmtenet aangesloten (zie Figuur 4). Dit is in totaal 7.291 woningequivalenten.

De totaal geleverde warmte vanuit de ARN bedraagt 255.891GJ (per 1-1-2021). Het totaal aan afgeleverde warmte bij de gebouwen bedraagt 190.000 GJ vergelijkbare met 5.500.000 m3 aardgas per jaar.

**Figuur 4: Aantal woningequivalenten (weq) op warmtenet aangesloten**

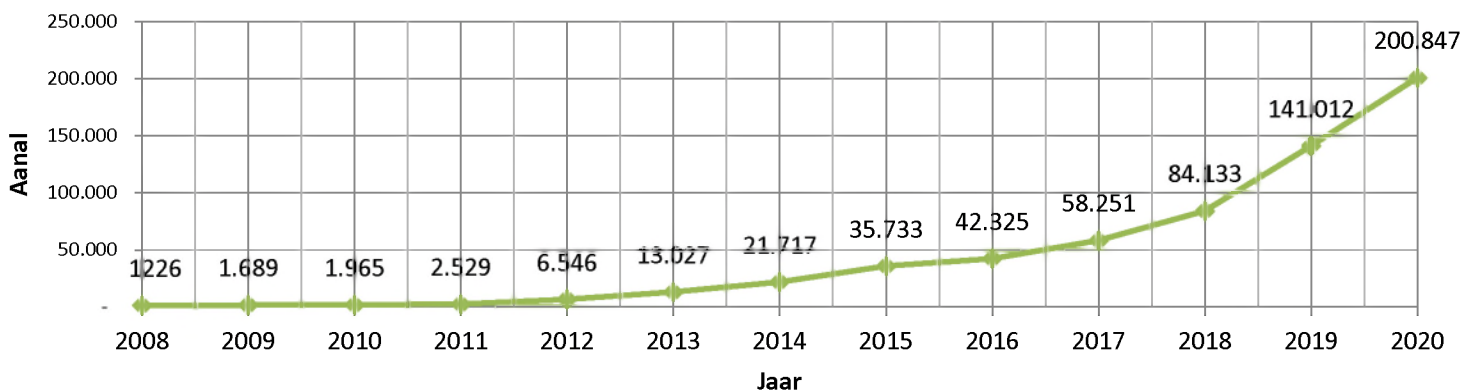


## 4 Energie – opwek

### 4.1 Zonnepanelen

In Nijmegen zijn zonnepanelen geïnstalleerd bij gebouwen van bedrijven, particulieren en corporaties. De opwek van zonnepanelen wordt in een landelijk database geregistreerd. In totaal is in 2020 ca. 50.000.000 kWh aan zonne-energie opgewekt (CBS). Dit is 6 % van het huidige totale elektraverbruik. In Figuur 5 is het aantal geregistreerde zonnepanelen voor de periode 2008-2020 gegeven. Vanaf 2012 stijgt het aantal zonnepanelen met 10.000 per jaar, vanaf 2014 met 20.000 per jaar en vanaf 2018 met 60.000 per jaar. In 2020 lagen er 133.000 zonnepanelen op 11.881 woningen en 68.000 zonnepanelen op 541 bedrijfsdaken (bron CBS, t/m jaar 2020).

**Figuur 5: Aantal zonnepanelen in Nijmegen (250 kWh per paneel)**

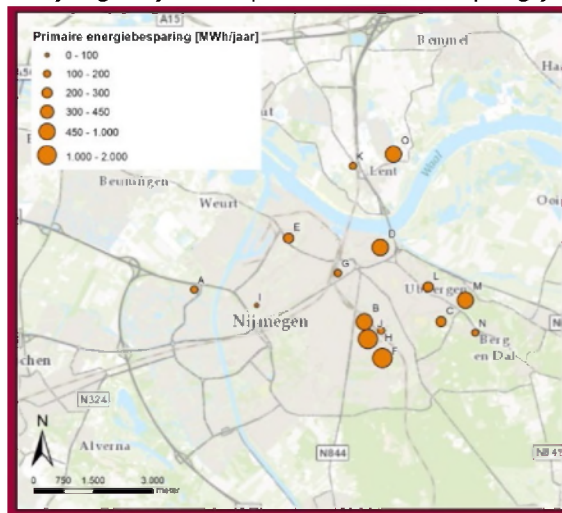


### 4.2 Zonneboilers

Er zijn geen gegevens bekend hoeveel zonneboilers op de daken in Nijmegen liggen. Geschat wordt dat er bij 500 adressen zonneboilers zijn geïnstalleerd. Dit geeft een warmte opwek vergelijkbaar aan 105.000 m<sup>3</sup> gas. Dat is 0,05 % van het totale gasverbruik.

### 4.3 WKO open en gesloten systemen

In Nijmegen zijn er 13 open Warmte Koude opslagsystemen aanwezig.



**Figuur 6: WKO locaties**

Alle WKO systemen samen leveren een besparing van gas op van 732.000 m<sup>3</sup> (0,026 PJ). Dat is 0,4 % van het totale gasverbruik.

Er zijn ca. 120 gesloten WKO installaties die energie uit de bodem onttrekken. Het aandeel duurzame opwek op het totale Nijmeegse verbruik is nog beperkt. Deze installaties staan bij particuliere woningen en een aantal Utiliteitsgebouwen.

#### 4.4 Warmtepomp (lucht-water)

De in de vorige paragraaf genoemde WKO systeem kennen een seizoensopslag van energie in de bodem/grondwater. Maar er bestaan ook energiesystemen die via een lucht warmtepomp energie uit de buitenlucht halen, zonder een seizoensopslag. Het is niet bekend hoeveel huizen of bedrijven in Nijmegen een lucht-warmtepomp hebben, maar naar schatting zijn dit er 300.

#### 4.5 Wind

In Noord Nijmegen zijn 4 windturbines opgesteld, welke stroom voor 7.000 huishoudens produceren. De bouw van de windturbines is op 18 april 2016 gestart. In 2020 is een productie gedraaid ter grootte van 25.084.000 kWh. Dit komt overeen met 3 % van het huidige totale elektraverbruik.

#### 4.6 Warmtenet

De totale via een warmtenet geleverde warmte bij de woningen bedraagt 190.000 GJ. Het verbruik per woning bedraagt circa 27 GJ per jaar. Dat is vergelijkbaar met ongeveer 783 m<sup>3</sup> gas per jaar. Het totaal aan duurzaam verbruikte warmte bij de woningen is vergelijkbaar met 5.500.000 m<sup>3</sup> aardgas per jaar. Ongeveer 70 % van de warmte uit het warmtenet mag als duurzaam wordt gerekend.

#### 4.7 Overzicht duurzame opwek

In onderstaande tabel is de hoeveelheid duurzame opgewekte energie samengevat, samen met het percentage ten opzichte van het totale energieverbruik.

| Opwek        |                                               | toegevoegde<br>opwek t.o.v.<br>2008 in PJ | % van totaal<br>energieverbruik |
|--------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Zonnepanelen | 50.000.000 kWh                                | 0,18 PJ                                   | 1,7 %                           |
| WKO          | 732.000 m <sup>3</sup> (aardgaseq.)           | 0,03 PJ                                   | 0,2 %                           |
| Wind         | 25.084.000 kWh                                | 0,09 PJ                                   | 0,8 %                           |
| Zonneboilers | 63.000 m <sup>3</sup> (aardgaseq.)            | 0,004 PJ                                  | 0,02 %                          |
| Warmte ARN   | 70% van 5.500.000 m <sup>3</sup> (aardgaseq.) | 0,14 PJ                                   | 1,25 %                          |
| Warmtepomp   | Onbekend                                      |                                           |                                 |
| Totaal       |                                               | 0,44 PJ                                   | 4,0 %                           |

Sinds 2008 is het aandeel duurzame energie met 4,0 % gegroeid. Het grootste aandeel wordt ingenomen door zonnepanelen, gevolgd door warmtenet en wind.

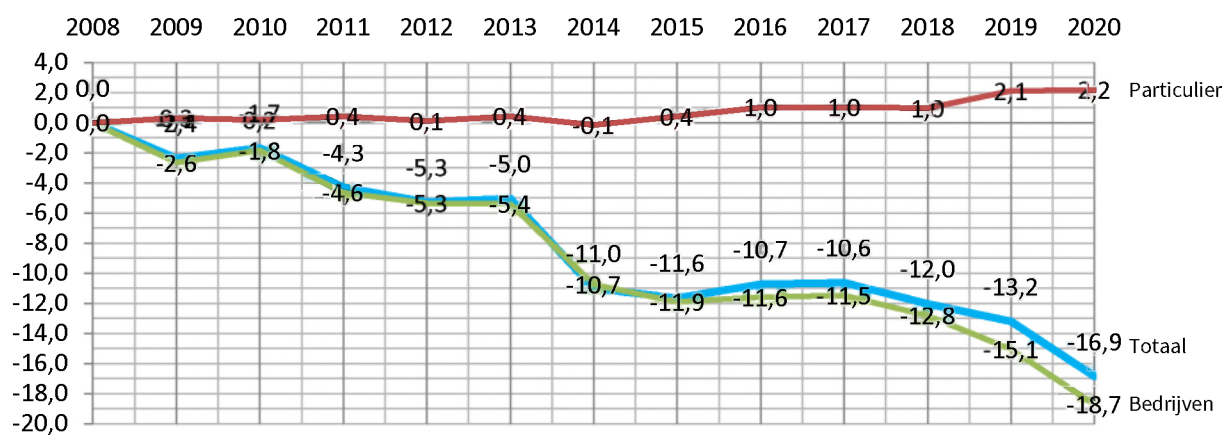
## 5 Energiebesparing 2008-2020

In de tekst wordt met een negatief getal altijd een vermindering van het energiebruik aangeduid en met een positief getal een vermeerdering van het energieverbruik. Zo wordt met “een besparing van -3 %” bedoeld dat er 3 % minder energie wordt verbruikt.

### 5.1 Elektra besparing 2008-2020

Het totale elektraverbruik (Figuur 7) is met **-16,9 %** gedaald. Gemiddeld genomen is de afname -1,4 % per jaar.

**Figuur 7: Besparing elektra (%) t.o.v. 2008**



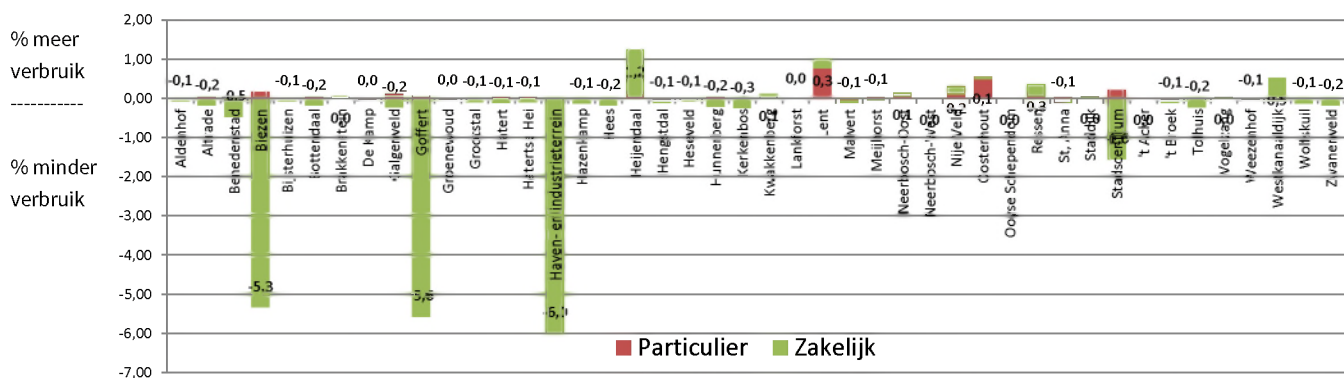
#### Zakelijk elektraverbruik domineert besparing op elektra

De besparing op elektra komt volledig op conto van het zakelijk verbruik. Door bedrijven wordt -18,7 % elektra bespaart terwijl particulieren het elektraverbruik met 2,2 % doet stijgen.

#### Particulier elektraverbruik neemt toe

Het totale particulier elektra verbruik is met +2,2 % toegenomen. Door de bouw van nieuwe woningen in de Waalsprong, Waalfront en het Stadscentrum is het elektraverbruik met 3,4 % gestegen. Daar staat tegenover de elektrabesparing in de bestaande woningen van -1,2 %. Dit resultaat in een netto toename van 2,2 %.

**Figuur 8: Besparingspercentages per wijk, elektra (2020)**



### De wijken Biezen, Goffert, Havengebied en Stadscentrum grootste aandeel in besparing

In het Waalfront, liggend in de wijk de Biezen (-5,3 %), zijn veel bedrijfsgebouwen gesloopt en gesloten. De elektra besparing in de Goffert (-5,6 %) is nagenoeg geheel te danken aan de gewijzigde bedrijfsvoering van NXP. In het Havengebied was in 2020 een elektra besparing van -6,0 %. In 2019 was dit percentage nog -3,1 % waarvan toen de daling te verklaren was door de sloop van bedrijven in het Mercuriuspark. Mogelijk is vanwege een verlaagde productie tijdens de coronapandemie -2,9 % extra bespaard. De verlaging van -1,6 % in het Stadscentrum is geheel in 2020 ontstaan en kan worden verklaard door de langdurige sluiting van kantoren, winkels en horeca tijdens de coronapandemie.

De totale besparing in deze vier wijken ligt op -18,5 %.

### De wijken Lent, Heijendaal en Westkanaaldijk kennen een grote toename

In Lent zijn veel woningen bijgebouwd en enkele grote bedrijven gevestigd (bv zandwinning) (+4 %). In Heijendaal (+1,2 %) kan de toename in het elektraverbruik meerdere redenen hebben. Zo blijken meerdere panden in de periode nieuw te zijn gebouwd. Ook zijn in bepaalde jaren WKO systemen in gebruik genomen, waardoor het elektra verbruik hoger is geworden. Maar mogelijk zijn er ook andere oorzaken aan te dragen. In de Westkanaaldijk was vorig jaar nog een besparing van -0,9 %, maar deze is in 2020, ondanks de coronapandemie, gestegen naar +0,5 %.

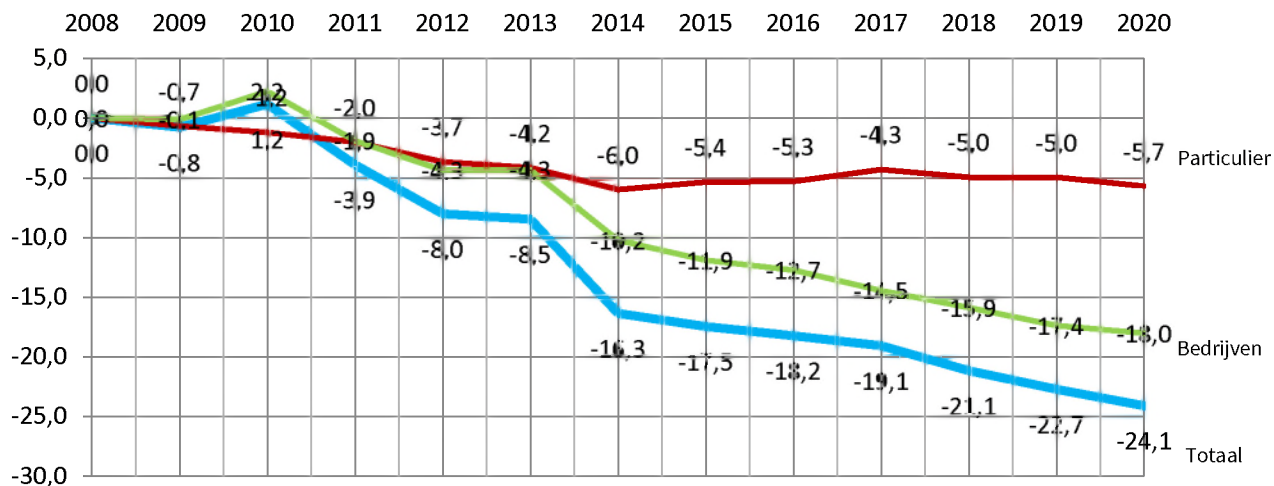
### Overige wijken dragen slechts voor een klein deel bij aan besparing

De overige wijken hebben een bijdrage aan de besparing van in totaal van -2,4 %.

## 5.2 Gas verbruik 2008-2020

Het totale gasverbruik (Figuur 9) is met **-24,1 %** gedaald. De daling is niet geheel lineaire en kent in bepaalde jaren een sterke daling. Gemiddeld genomen is de afname -2 % per jaar.

**Figuur 9: Besparingspercentages gas t.o.v. 2008**



### Bedrijven besparen meer dan particulieren

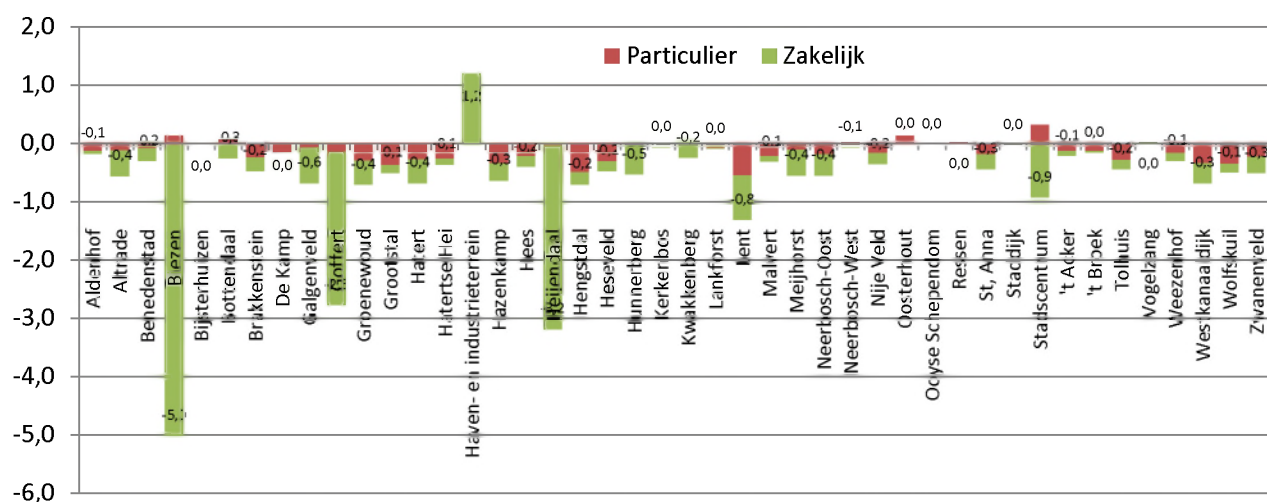
De besparing op gas door bedrijven bedraagt -18 % en door particulieren -5,7 %. Bedrijven besparen dus meer gas dan particulieren.

### Particulieren besparen gas maar besparing stagneert

Door particulieren is er een gasbesparing van -5,7 %. De laatste jaren bleef het besparingspercentage hangen op ca 5 % maar nu nieuwbouwwoningen niet meer op het aardgasnet worden aangesloten, zet de daling van het gasverbruik door naar de huidige -5,7 %.

Particulieren besparen in de bestaande woningen -7,4 % op aardgas; de toename van nieuwe woningen verhoogt dit met +1,6 %. Per saldo resulteert dit in een besparing van -5,7 %.

**Figuur 10: Besparingspercentages per wijk, gas (2020)**



#### **De wijken Biezen, Goffert, Heijendaal en Lent grootste aandeel in besparing**

In de wijk Biezen (-5,0 %) zijn in het Waalfrontgebied veel bedrijfsgebouwen gesloopt. In de Goffert (-2,6 %) is aan aantal bedrijfsgebouwen gesloopt, maar kan een wijziging in het productieproces ook een oorzaak hebben. In Heijendaal (-3,2 %) is mogelijk de verlaging het gevolg van de toename van WKO installaties bij de Universiteit/Ziekenhuis (nieuwbouw voor oudbouw). In Lent (-1,4 %) zijn de Tijdelijke hulp centrales van het warmtenet gesloten en overgenomen door het warmtenet vanuit de ARN. De totale besparing in deze vier wijken ligt op -11,6 %.

#### **In de wijk Havengebied stijging in gasverbruik.**

In het Havengebied zijn bedrijven in het Mercuriuspark gesloopt waarbij het park nog niet volledig is herbouwd met bedrijven. Dit veroorzaakt een verlaging van -0,8 % in het gasverbruik. Daarentegen is er een verhoging door de bouw van een LNG uitgifte punt (+2 %). De wijk Havengebied kent netto een vermeerdering van +1,2 %.

Overigens is door de sluiting van de papierfabriek geen vermindering in het gas te zien omdat de papierfabriek direct van de Gasuni het aardgas inkocht. In ieder geval is het gasverbruik van de papierfabriek niet in de monitoring opgenomen. Het werkelijk gasverbruik van de papierfabriek bedroeg circa 47.000.000 m<sup>3</sup> aardgas per jaar (28 % van het totale gasverbruik).

#### **Overige wijken dragen bij aan besparing**

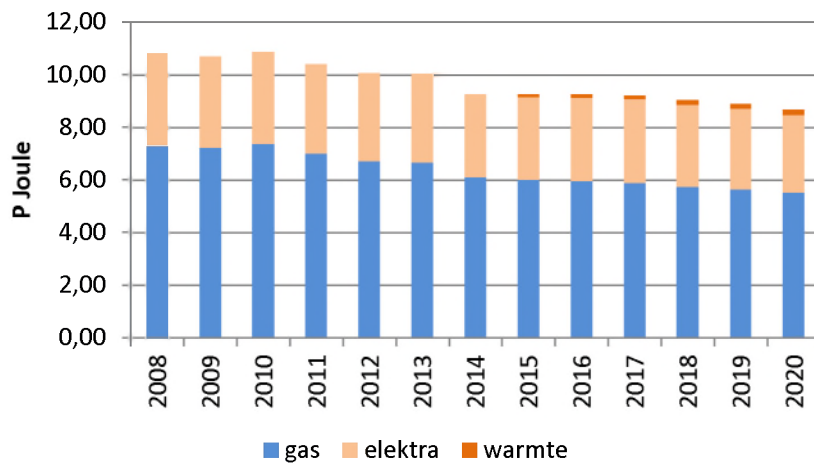
De overige wijken hebben een bijdrage aan de besparing van in totaal van -8 %.

### **5.3 Warmte verbruik 2008-2020**

Per 1 januari 2020 zijn er 6.847 woningen en 444 woningequivalenten (weq) bedrijven op het warmtenet aangesloten. Dat zijn in totaal 7.291 woningequivalenten. De totale geleverde warmte vanuit de ARN bedraagt 245.981 GJ. Het totaal aan afgeleverde warmte bij de gebouwen bedraagt 190.000 GJ vergelijkbare met 5.500.000 m<sup>3</sup> aardgas per jaar. De verdeling van totale warmteverbruik tussen ruimteverwarming en warm tapwater is 85 - 15 %.

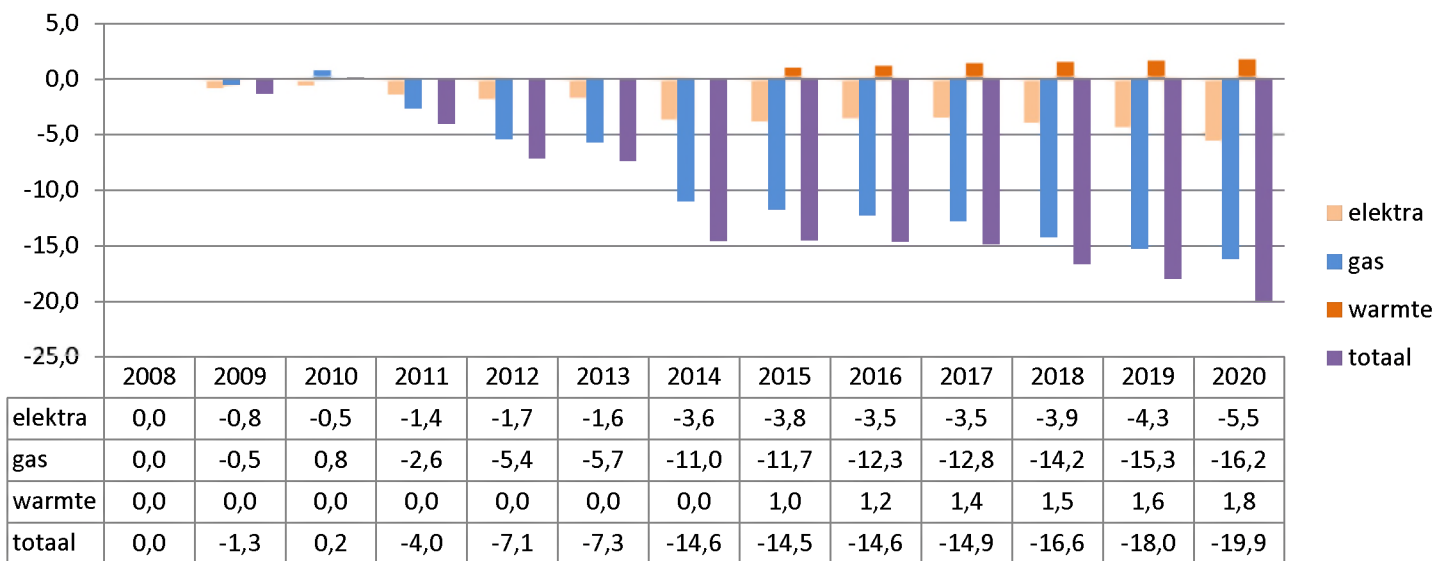
### **5.4 Besparing elektra, gas en warmte t.o.v. totaal energieverbruik (2008-2020)**

Het totale energieverbruik in 2008 lag op 10,83 PJ en is gedaald in 2020 naar 8,68 PJ.

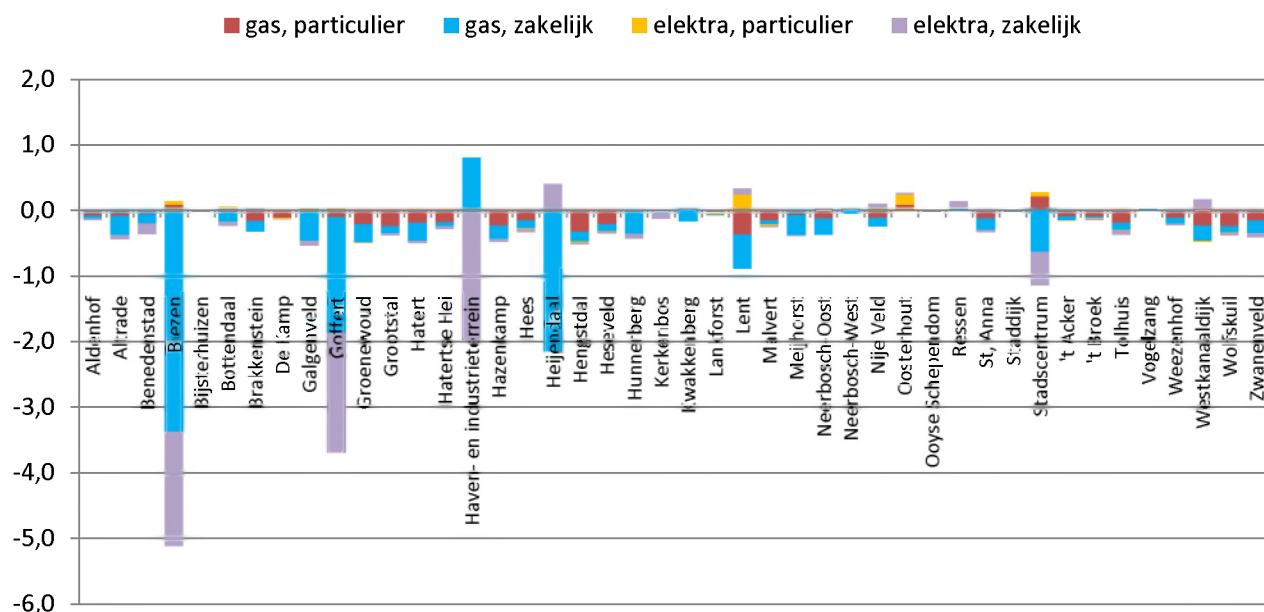


De totale energiebesparing in 2020 bedraagt -19,9 % (zie Figuur 11). Daarvan bedraagt de besparing op gas - 16,2 %, elektra -5,5 % en warmte + 1,8 %. De besparing op gas draagt voor het grootste deel bij aan de totale besparing. In 2014 is een grote daling in het energieverbruik. Na 2014 vlakt de besparing af naar een kleinere jaarlijkse besparing. De coronapandemie in 2020 speelt mee bij de daling in 2020.

**Figuur 11: Besparingspercentages elektra, gas en warmte tov totaal energieverbruik.**



**Figuur 12: Besparing gas en elektra door particulieren en bedrijven in % tov het totale energieverbruik. (2020)**



In Figuur 12 is voor het jaar 2020 de besparing door particulieren en bedrijven t.o.v. het totale energieverbruik gepresenteerd. Per wijk is een aantal oorzaken te geven voor het besparingspercentage. Een aantal die eruit springen zijn:

- De Biezen (-5,1 %): in het Waalfrontgebied zijn veel energie-intensieve bedrijfsgebouwen gesloopt.
- De Goffert (-3,6 %): een aantal bedrijfsgebouwen is gesloopt en is er een grote wijziging in het productieproces bij NXP geweest.
- Havengebied (-2% elektra en +1,1 gas): de oorzaak van de verlaging in elektriciteit is terug te voeren op de sloop van bedrijfsgebouwen en mogelijk de coronapandemie (lagere productie bij bedrijven). De toename van het aardgasverbruik is te relateren aan een LNG uitgiftepunt.
- Heijendaal (-2,1 %): de daling van het aardgas is relateren aan de sloop van gebouwen van het Universiteit/Radboud waarbij de nieuwbouw op een WKO installaties wordt aangesloten.
- Lent (-0,9 %): de tijdelijke hulp centrales van het warmtenet, gestookt op aardgas, zijn gesloten waarbij de woningen worden verwarmd met warmte van de ARN.
- Stadscentrum (-1,1 % door bedrijven): De daling van het energieverbruik is te relateren aan de sloop/sluiting van een aantal grote bedrijfsgebouwen en speelt de coronapandemie in 2020 mee (sluiting winkel en horeca).
- De totale besparing in bovengenoemde wijken bedraagt -10,8 %. De besparing in overige 36 wijken a - 10,9 % is in min of meerdere mate gelijkmatig over deze wijken verdeeld.

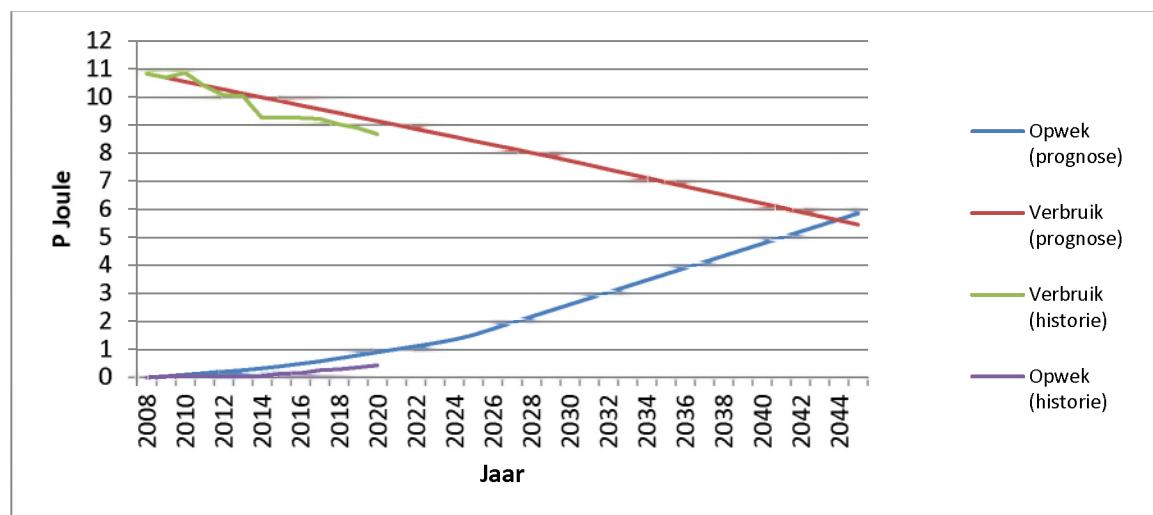
De totale besparing gas en elektra bedraagt -21,7 %. De woningen op het warmtenet verhogen het energieverbruik met +1,8 %. De totale besparing energie komt daarmee uit op -19,9 %

## 5.5 Routekaart energieneutrale stad in 2045

De lange termijn doelstelling van de gemeente Nijmegen is om in 2045 energie neutraal te zijn. In de rapportage “Op weg naar een energie neutrale stad in 2045 Routekaart, 28 juni 2013” is een aantal scenario’s uitgewerkt om te komen tot een energie neutrale stad. In Figuur 13 is het scenario ‘2045-Max’ in een grafiek weergegeven waarin het energieverbruik en –opwek per jaar is af te lezen. De rode lijn geeft het energieverbruik in een bepaalde jaar weer, de blauwe de hoeveelheid duurzame opwek. In 2045 kruisen deze

lijnen zich en wordt evenveel duurzaam opgewekt als er energie wordt verbruikt. In dezelfde figuur is af te lezen hoe het daadwerkelijk energieverbruik (groene lijn) en –opwek (paarse lijn) in de voorafgaande jaren 2008 t/m 2020 is verlopen.

**Figuur 13: Gepland verloop energie verbruik en duurzame opwek scenario 2045-max en het daadwerkelijk verloop in de periode 2008-2020**



Uit de Figuur 13 is het volgende op te maken:

- Het energieverbruik (historie) vertoont grote fluctuaties
- Het energieverbruik (historie) volgt eerst de doelstellingslijn en duikt daarna onder de doelstellingslijn; er wordt minder energie verbruikt dan beoogd.
- De energie opwek (historie) vertoont een min of meer gelijkmatige opwaartse trend zonder grote fluctuaties.
- De energie opwek (historie) ligt onder de doelstellingslijn; er wordt minder duurzame energie opgewekt dan beoogd.

De grote fluctuaties in het energieverbruik zijn het gevolg van eenmalige grote gebeurtenissen in een bepaald jaar. Zo veroorzaakt de snelle sloop van een aantal bedrijfsgebouwen in het Waalfront een forse verlaging in het energieverbruik dat jaar. Daarnaast hebben een aantal bedrijven in een bepaald jaar hun productie gewijzigd (NXP) of zijn gestopt. De fluctuaties van het energie verbruik zijn dus niet het gevolg het vergaand isoleren van gebouwen of het verbeteren van productieprocessen. Door gebeurtenissen komt het daadwerkelijke energieverbruik sneller onder de doelstellingslijn.

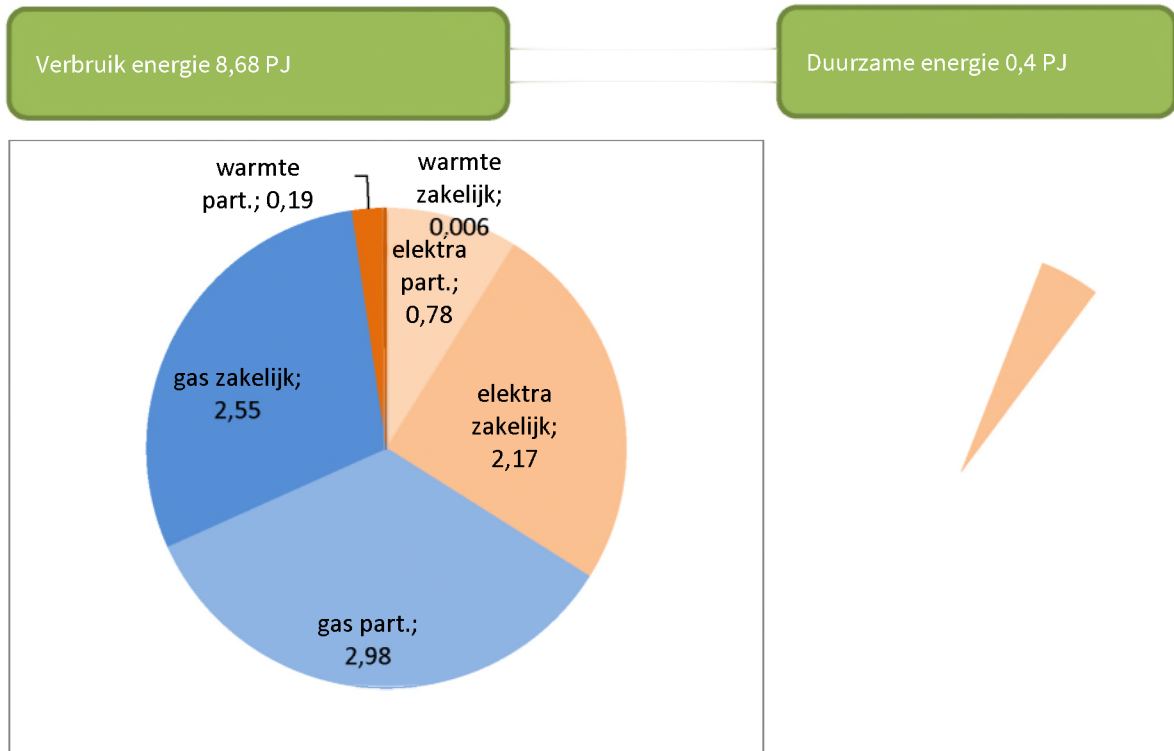
De curve van de energie opwek vertoont minder grote fluctuaties, omdat er minder grote duurzame projecten zijn die de opwek in ene keer sterk verhogen. Wel is in 2014/2016 een kleine stijging te herkennen wat te relateren is aan de plaatsing van windturbines in het noorden van Nijmegen en de aansluiting van het warmtenet op de ARN. De doelstelling van de energie opwek ligt onder de doelstellingslijn.

Het “tekort” aan duurzame opwek in 2020 is gelijk aan het “overschot” aan besparing in 2020. Daarmee wordt per saldo de energiedoelstelling 2020 behaald.

## 6 Conclusie/samenvatting

Nijmegen heeft 44 wijken, circa 82.000 woonobjecten, circa 5.500 bedrijfsobjecten en bijna 177.000 inwoners.

Nijmegen verbruikt in totaal (2020) 8,68 PJ en er wordt 0,4 PJ duurzaam opgewerkt. De onderverdeling van elektra, gas en warmte en de gebruikersgroepen bedrijven en particulieren, geeft het volgende beeld.



Het grootste deel van het energieverbruik komt door het verbruik van aardgas door zowel de particulieren als de bedrijven.

De totale energiebesparing bedraagt -19,9 % (prognose -15,6 %) en de duurzame energieopwek bedraagt 4 % (prognose 8,3 %). Er wordt meer bespaard dan gepland, maar de duurzame opwek loopt achter op schema. Per saldo wordt aan de gemeentelijke energiedoelstellingen voldaan.

De volgende wijken kennen de hoogste wijk-totalen:

|                        |                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Gas-particulieren:     | Hatert                                                             |
| Gas-bedrijven:         | Goffert, Havengebied, Heijendaal en Stadscentrum en Westkanaaldijk |
| Elektra-particulieren: | Biezen, Hatert, Lent, Stadscentrum                                 |
| Elektra-bedrijven:     | Goffert, Havengebied, Heijendaal , Stadscentrum en Westkanaaldijk. |

De trend 2008-2020 voor elektra:

Een afname in het elektraverbruik, gelegen bij de zakelijke verbruikers. Particulieren besparen in geringe mate, maar door de toename van het aantal woningen is er in totaliteit bij de particulieren geen besparing, eerder een lichte netto toename. De afname in elektraverbruik is gerealiseerd in Biezen, Goffert, Havengebied en Stadscentrum. Er is een toename in elektraverbruik bij Heijendaal.

De trend 2008-2020 voor gas:

Een afname in het gasverbruik, drie-kwart door de zakelijke verbruikers, één-kwart door de particuliere verbruikers. Het zakelijk verbruik is afgenomen in de wijken Biezen, Goffert, Heijendaal, Lent en Stadscentrum en toegenomen in Havengebied. Het particuliere gasverbruik is in bijna alle wijken afgenomen, de een wat meer dan de ander. In enkele wijken is geen verandering geconstateerd en in enkele een toename.