

27 FEBRUARI 2018



Zwembad Dijnselburg

KLIMAATVOETAFDRIJK GEMEENTELIJKE ORGANISATIE - ZEIST 2016/2017

HANS DE GROOT & YORICK VINK
Gemeente Zeist, Team vastgoed & Omgevingsdienst Regio Utrecht

1.	Inleiding	2
1.1	Achtergrond	2
1.2	Klimaatambities gemeente Zeist	2
1.3	Bepalen klimaatvoetafdruk gemeentelijke organisatie	2
2.	Klimaatvoetafdruk	3
2.1	Klimaatvoetafdruk	3
2.2	Nadere vergelijking klimaatvoetafdruk	4
2.2.1	Elektriciteit	4
2.2.2	Aardgas	7
3.	Conclusies en aanbevelingen	8
3.1	Conclusies	8
3.2	Aanbevelingen	8
4.	Bijlagen	10
BIJLAGE 1.	Emissiefactoren	10

1. Inleiding

Een te grote toename van broeikasgassen in de atmosfeer zorgt wereldwijd voor een stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde die grote gevolgen zal hebben voor leven en samenleven op aarde. In Parijs is op 21 december 2015 door 195 landen, waaronder ook Nederland, een historisch mondiaal klimaatakkoord gesloten. Alle landen zijn overeengekomen dat de temperatuur niet meer mag stijgen dan 2°C, met als streefgetal maximaal 1,5°C. Het klimaatakkoord van Parijs laat zien dat we als samenleving stappen moeten zetten om de doelstellingen te halen. Het sluit daarmee goed aan op het nationale Energieakkoord dat door verschillende partijen al in 2013 is ondertekend. Ook gemeente Zeist heeft zich daaraan verbonden en heeft een voorbeeldrol richting haar burgers, bedrijven en instellingen.

1.1 Achtergrond

Voor u ligt de klimaatvoetafdruk van de gemeentelijke organisatie van de gemeente Zeist. In deze nieuwe versie zijn de jaren 2016 en 2017 opgenomen en daarmee geeft de voetafdruk inzicht in de jaren 2013 tot en met 2017. De klimaatvoetafdruk geeft weer hoe groot in deze jaren de bijdrage van de gemeentelijke organisatie aan de klimaatverandering was, uitgedrukt in ton CO₂.

Met behulp van deze klimaatvoetafdruk wordt inzichtelijk of de gemeente aan haar eigen klimaatambities voldoet en of ze daarmee op schema ligt. Daarnaast geeft het aan waar in de organisatie de kansen liggen voor het verder verminderen van het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen c.q. het verkleinen van de klimaatvoetafdruk.

1.2 Klimaatambities gemeente Zeist

Op gemeentelijk niveau neemt Zeist haar verantwoordelijkheid om de uitstoot van broeikasgassen (CO₂) te beperken. In de [Brede Milieuvisie](#) is aangegeven dat in de gemeente Zeist als geheel in 2030 evenveel duurzame energie moet worden opgewekt als dat er wordt verbruikt. Met dit besluit verhoogt gemeente Zeist haar ambitie, want voorheen was de ambitie om in 2050 een klimaatneutrale gemeente te zijn. De gemeente Zeist is zich ervan bewust dat zij deze ambitie alleen waar kan maken als er intensief wordt samengewerkt met alle betrokken partijen uit de samenleving. In deze Klimaatvoetafdruk (ook wel klimaat footprint/CO₂ voetafdruk genoemd) wordt zichtbaar in hoeverre de ambities van de gemeente worden gerealiseerd en wordt vooruitgekeken naar dat wat er op het gebied van reductie aan broeikasgassen nog nodig is.

1.3 Bepalen klimaatvoetafdruk gemeentelijke organisatie

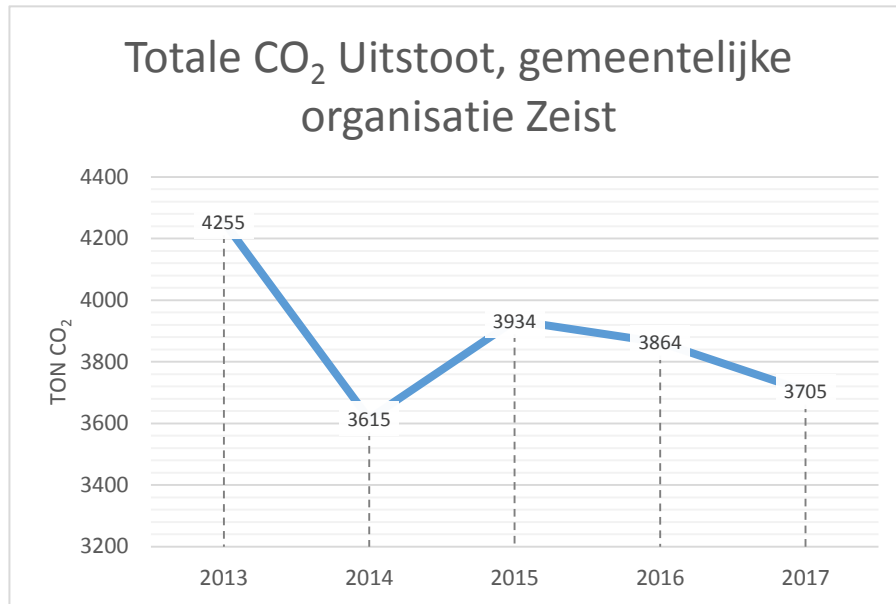
In deze klimaatvoetafdruk is zichtbaar; de hoeveelheid door de gemeentelijke organisatie verbruikte energie en de hoeveelheid uitgestoten broeikasgassen, uitgedrukt in CO₂. Het gaat hier om de uitstoot van die broeikasgassen waarvoor de gemeentelijke organisatie direct verantwoordelijk is en die dus ook beïnvloedbaar zijn. De berekende cijfers zijn op basis van grijze energie. De gemeente Zeist koopt elektriciteit en gas duurzaam in en heeft in theorie dus geen uitstoot heeft voor dit gebruik.

2. Klimaatvoetafdruk

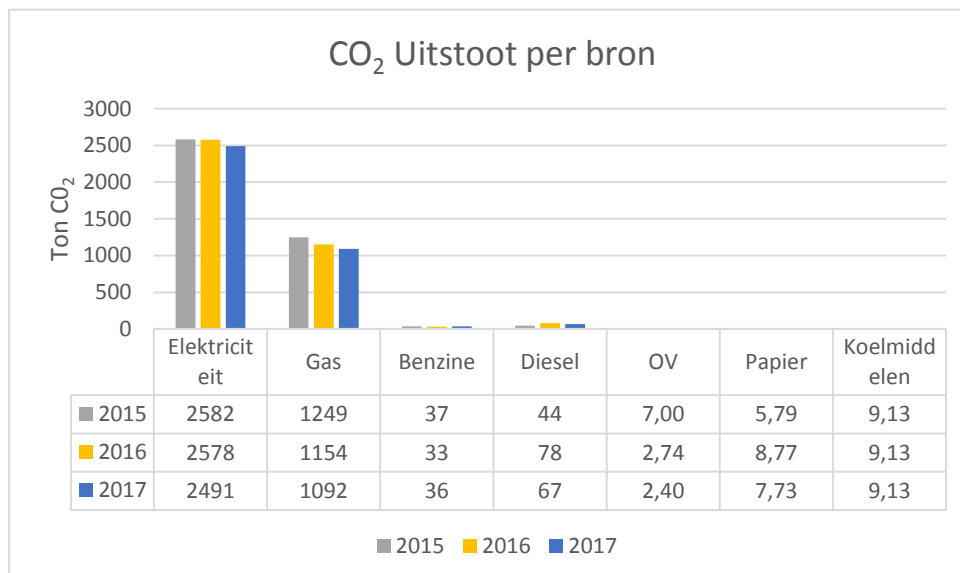
Om antwoord te geven op de vragen “wat is de huidige stand van zaken” en “wat zijn de belangrijkste doelgroepen” is er een klimaatvoetafdruk opgesteld voor de gemeentelijke organisatie van gemeente Zeist. Bij een klimaatvoetafdruk worden alle aspecten die invloed hebben op het klimaat omgerekend naar tonnen CO₂ (de voetafdruk). Het energieverbruik is verreweg de belangrijkste factor in deze klimaatvoetafdruk.

2.1 Klimaatvoetafdruk

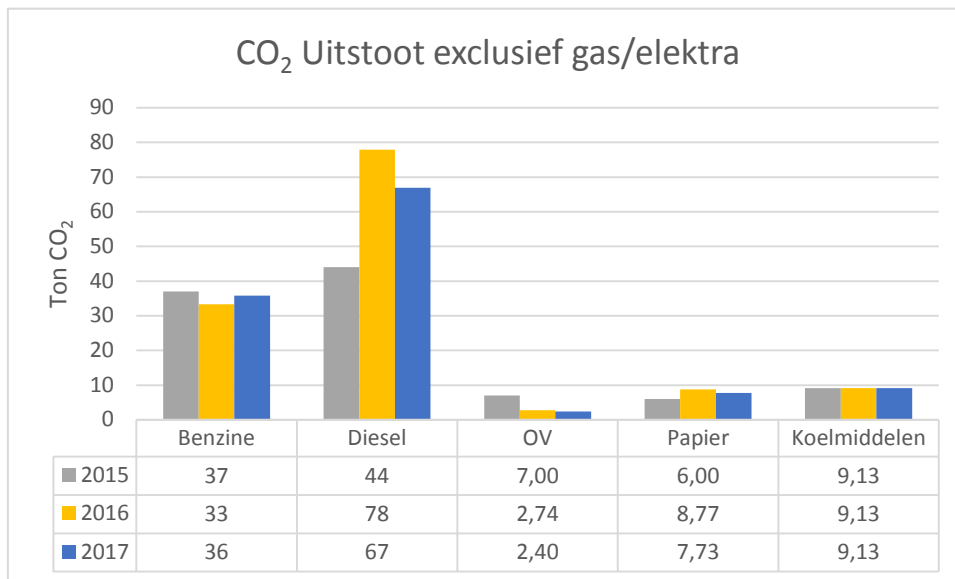
Om een overzicht te creëren van het verloop van de CO₂ footprint wordt een overzicht gegeven van de totale uitstoot van 2013 tot en met 2017.



De scherpe stijging van 2014 op 2015 is voornamelijk te verklaren door de opname van het slot van Zeist in de gemeentelijke organisatie. Vanaf 2015 is elk jaar een duidelijk daling te zien. In 2017 is de CO₂ uitstoot met bijna 6% gedaald (5,82%) ten opzichte van 2015. Een duidelijke daling is een goed begin op weg naar een klimaatneutraal Zeist in 2030. Daarentegen is er nog een lange weg te gaan en daarom is het interessant om verder in te zoomen op de verschillende bronnen, die samen de voetafdruk vormen. Om een beter overzicht te verkrijgen over de verschillende bronnen binnen de voetafdruk, wordt in de volgende grafiek de uitstoot uitgesplitst naar bron.



Duidelijk zichtbaar is dat elektra en gas verreweg de grootste uitstoot (97%) voor hun rekening nemen. Vooral bij deze bronnen kan dan ook nog de grootste winst gehaald worden. Maar het is ook interessant om te kijken naar de kleinere bronnen. Hieronder is van deze bronnen een uitvergroting gemaakt.



Het is duidelijk te zien dat de uitstoot van veel van de bronnen ongeveer gelijk is gebleven. Alleen de uitstoot vanuit Diesel voertuigen is erg toegenomen. Uit de bron data kan de reden voor deze daling niet worden verkregen. Het kan interessant zijn om een diepere analyse uit te voeren op het wagenpark en de reden van deze toename. Daarnaast valt ook op dat de gebruik vanuit OV erg is afgenomen. Ook de reden hiervan is interessant om uit te zoeken. Met de kennis kan het OV misschien meer gestimuleerd worden.

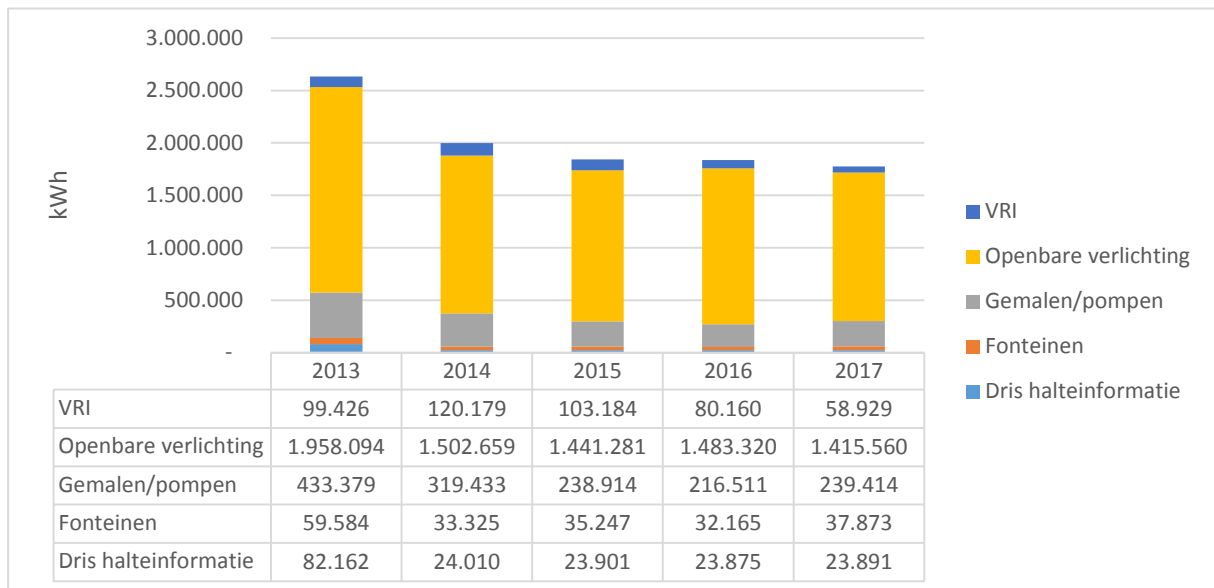
2.2 Nadere vergelijking klimaatvoetafdruk

In de volgende paragraaf wordt er verder ingegaan op de klimaatvoetafdruk.

2.2.1 Elektriciteit

Voor de berekening van het elektriciteitsverbruik zijn de totale verbruiken van alle aansluitingen van de gemeente organisatie geïnventariseerd. Denk hierbij aan gebouwen, rioolgemalen, openbare verlichting, verkeerslichten en fontein. De twee afdelingen waarbinnen veel elektriciteit wordt verbruikt, zijn Beheer Openbare Ruimte (BOR) en vastgoed. Voor deze twee afdelingen is afzonderlijk het elektriciteitsverbruik inzichtelijk gemaakt.

Beheer openbare ruimte (BOR)



Binnen het elektriciteitsverbruik van BOR is een duidelijke dalende lijn te zien. Een verklaring voor deze daling is onder andere de stelselmatige vervanging van openbare verlichting van traditionele verlichting naar LED verlichting. Door deze aanpak is, desondanks de uitbreiding van het areaal van openbare verlichting, elk jaar een duidelijke daling te zien.

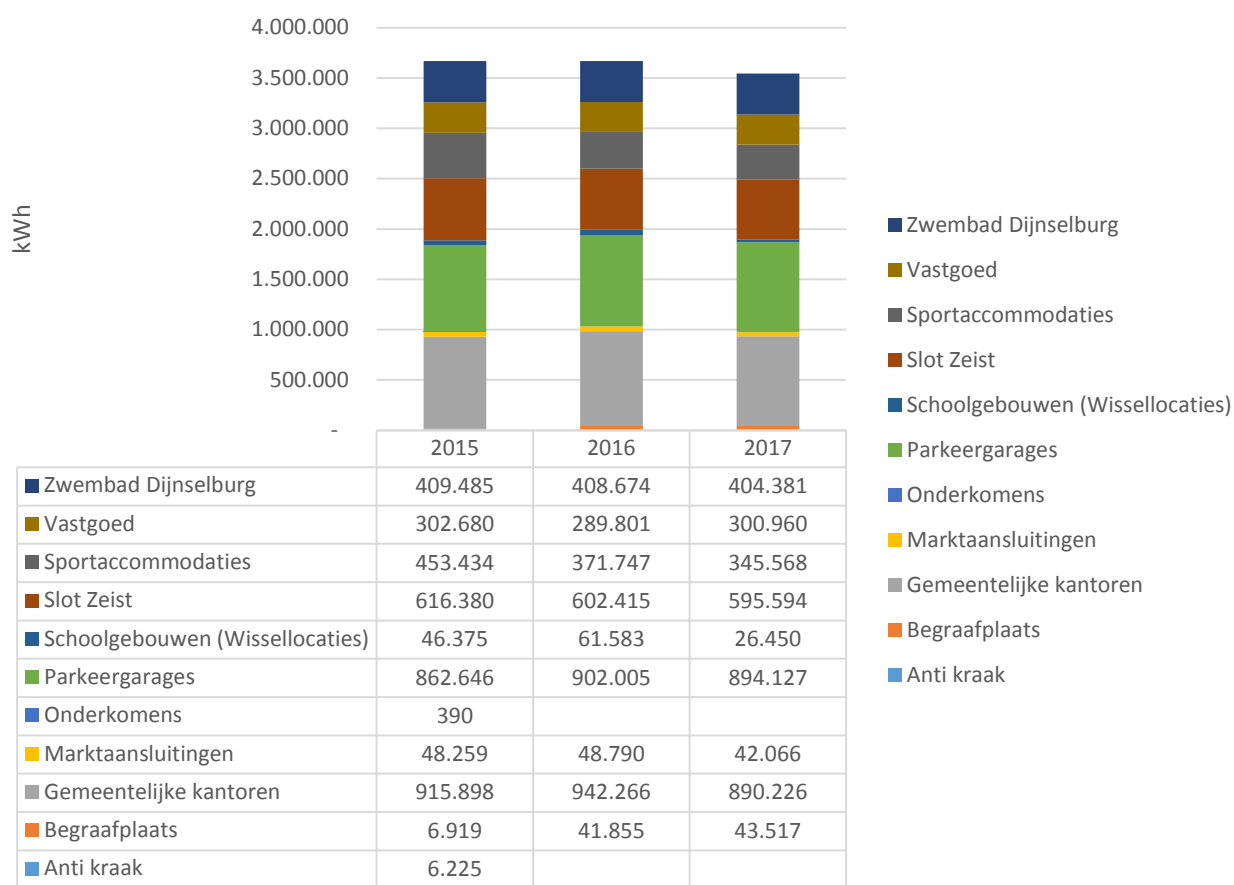
Vervanging oude verlichting voor LED verlichting

In 2016 en 2017 werd er door de gemeente extra inzet gepleegd om het meest oude areaal openbare verlichting versneld te vervangen. Zo werden er onder meer 1000 stuks energie-onzuinige, oude lage druk natrium armaturen vervangen door led en ook de oudste zogenaamde paaltop armaturen kwamen aan de beurt. Op deze manier werd er binnen 2 jaar bijna 10% van het totale areaal in de gemeente Zeist vervangen.

Op woensdag 24 januari organiseerde de gemeente Zeist een bijeenkomst om stil te staan bij deze mooie mijlpaal. Wethouder Roy Luca van Verkeer, Openbare Ruimte en Dienstverlening, overhandigde op symbolische wijze een oude lage druk natrium (SOX) - lamp aan Laurens Hoebink, directeur van adviesbureau Hoebink-OVL, en kreeg daar een nieuw LED-armatuur voor terug. Ook een mooi moment voor Van Gelder Verkeerstechniek, dat verantwoordelijk is voor de vervanging van de oude lampen.



Vastgoed



Het nieuwe gemeentehuis is energiezuiniger, waarbij met name het gasverbruik fors is gereduceerd. Dit komt doordat er een warmte/koude opslag is geplaatst. Keerzijde van deze duurzame maatregel is dat het elektriciteitsverbruik toeneemt. Hiervoor zijn o.a. extra zonnepanelen geplaatst, maar die dekken niet volledig de toegenomen elektriciteitsvraag af. Over het algemeen is een kleine daling in het elektriciteitsgebruik te zien vanaf 2015. Ten opzichte van 2015 is het energieverbruik van vastgoed in 2017 met **3,4%** gedaald.

Verduurzamen gemeentelijke gebouwen: Van F naar A!

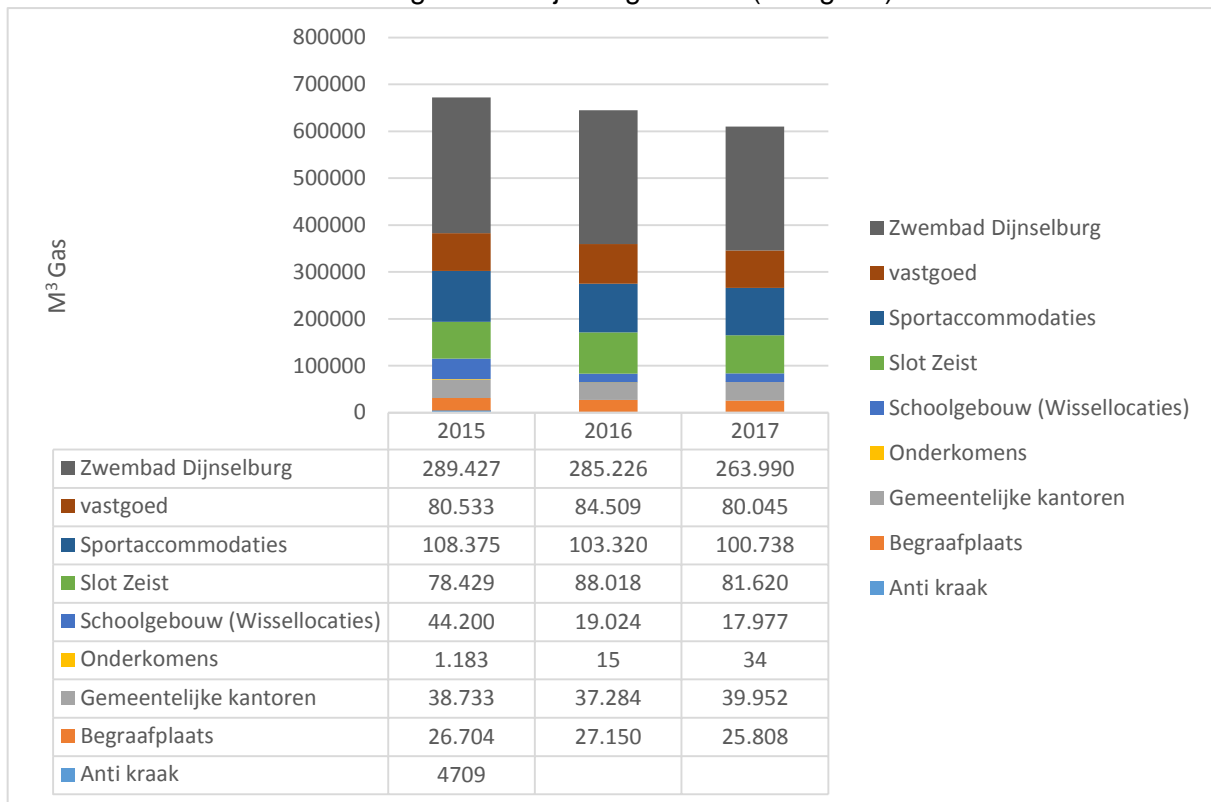
Op 15 februari onthulde de kinderen van basisschool de sluis samen met Johan Varkevisser het nieuwe energielabel A door deze te vervangen voor het oude energie label F. Het nieuwe energielabel (zeer zuinig) is bereikt door dak-, vloer en gevelisolatie toe te passen en daarnaast is er ook dubbel glas geplaatst. Ook de opwek van energie is niet vergeten en daarom is het dak voorzien van een zonneboiler en zonnepanelen. Als klap op de vuurpijl is LED verlichting toegepast. Met al deze maatregelen is de school het 25^{ste} gebouw in Zeist wat door de gemeente grondig is aangepakt en het label A heeft.



Foto: Kees Linnenbank, Gymzaal de Sluis 15 Februari 2018

2.2.2 Aardgas

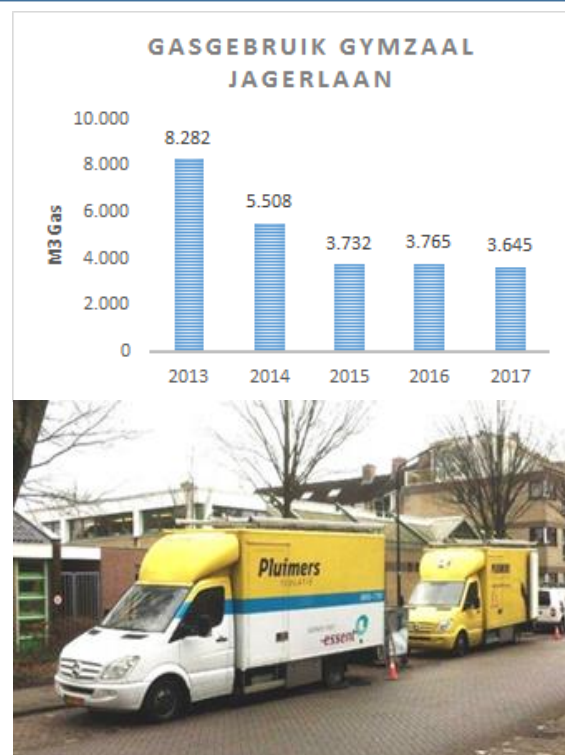
Verbruik Gas in m³ over totale gemeentelijke organisatie (Vastgoed)



Over het algemeen is er een duidelijke daling te zien van het gasverbruik. In 2017 is het gasverbruik met **9,2%** gedaald ten opzichte van 2015. Deze daling is te verklaren door de aanpak van een groot aantal gebouwen van de gemeentelijke organisatie. Hieronder is een van die gebouwen uitvergroot in een tekstvak.

Isolatie Gymzaal Jagerlaan

Gemeente Zeist is bezig met het verduurzamen van de gemeentelijke gebouwen en inmiddels zijn 25 gebouwen aangepakt en voorzien van EPA label A. Een van de gebouwen is de sporthal aan de Jagerlaan. Door grootschalige isolatie is het gasverbruik drastisch verlaagd. Waar in 2013 het gasverbruik nog rond de 8.200 m³ gas per jaar lag, ligt het jaarverbruik in 2015 rond de 3.700 m³ per jaar. Dit een **vermindering van meer dan 50%**. Een erg mooi voorbeeld hoe de aanpak van de gebouwen een grote impact heeft op de klimaatvoetafdruk op gebouwniveau. Na isolatie is de volgende stap om de het gebouw volledig van het gas af te halen. Dit kan worden gedaan door de inzet van elektrische warmtepompen die de buitenlucht omzetten in warmte die bruikbaar is voor het verwarmen van de sporthal. Op deze manier komt de gemeente steeds dichterbij klimaatneutraal.



3. Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

Kijkend naar het energieverbruik is een dalende lijn zichtbaar. Dit is een duidelijke effect van de proactieve houding van de gemeente en de bijbehorende verduurzaming van het gemeentelijke vastgoed en de ver"LED"ding van de openbare verlichting.

Bij vastgoed hebben isolatiemaatregelen voor grote besparing op het gasverbruik geleid. Als gevolg van onder andere deze maatregelen is in 2017 t.o.v. 2015 het elektriciteitsverbruik met **3.5%** gedaald en het gasverbruik over die periode zelfs **12.6%**.

Een mooie lijn richting klimaatneutraal is zichtbaar, maar een versnelling is nodig om klimaatneutraal 2030 te halen. In het volgende hoofdstuk worden hier een aantal aanbevelingen voor gegeven. Daarnaast wordt ook ingegaan op aanbevelingen die het opstellen van de klimaatvoetafdruk ondersteunen.

Deze klimaatvoetafdruk maakt deel uit van de monitoring van het uitvoeringsplan brede milieuvisie (17RV016).

T.b.v. deze monitoring wordt er jaarlijks ook een klimaat voetafdruk opgesteld waarin het energieverbruik van het totale grondgebied van Zeist wordt weergegeven.

Het energieverbruik van het totale grondgebied van Zeist in 2016, uitgedrukt in CO2 uitstoot is 306.787 ton. Dat afgezet tegen de het verbruik in 2016 van de gemeentelijke organisatie uitgedrukt in CO2 uitstoot 3.864 ton. Hieruit blijkt dat de gemeentelijke organisatie verantwoordelijk is voor circa 1,26 % van de totale CO2 uitstoot van Zeist.

3.2 Aanbevelingen

De gemeente heeft de ambitie om in 2030 klimaatneutraal te zijn. Het opstellen van de klimaatvoetafdruk voor de eigen gemeentelijke organisatie helpt hierbij. Uit de analyse van de gebouwen blijkt dat er een duidelijke dalende lijn is ingezet. Ook blijkt dat er nog veel stappen gezet moeten worden om de ambitie van klimaatneutraal 2030 te halen voor de gemeentelijke organisatie. Kort zullen hier een aantal aanbevelingen worden gedaan. Het is belangrijk op te merken dat dit geen uitputtend advies is, maar dient ter inspiratie voor komende stappen:

- De gemeente is de afgelopen jaren bezig geweest met het plaatsen van zonnepanelen op de gemeentelijke daken. Advies is om deze lijn uit te breiden in de komende jaren.
- Voorgaande jaren heeft de gemeente een groot aantal gebouwen van isolatiemaatregelen voorzien. Aangeraden wordt om de gebouwen die nog niet geïsoleerd zijn, op eenzelfde manier te verduurzamen. De verduurzaming is direct terug te zien in de gebouwen (zie voorbeeld Sporthal Jagerlaan).
- Gebouwen waar isolatiemaatregelen zijn genomen kunnen dichterbij klimaatneutraal worden gebracht door de inpassing van warmtepompen in plaats van conventionele gasketels. Op deze manier kunnen gebouwen volledig onafhankelijk worden van het gasnet. Wanneer zonnepalen op eigen dak genoeg opwekken voor alle elektriciteitsvraag, zijn de gebouwen volledig energieneutraal.
- De verhouding tussen elektriciteitsgebruik en hoeveelheid geschikt dak maakt het voor veel gemeentelijke gebouwen waarschijnlijk niet mogelijk om volledig energieneutraal te worden op gebouw niveau. Om toch een volledig energieneutrale gemeentelijke organisatie te realiseren, zal er op een andere locatie duurzame energie moeten worden opgewekt. Voor volledige energieneutraliteit is er voor veel gebouwen ook opwek buiten de gebouwen nodig, zoals bijvoorbeeld zonneweides of windmolens

- De parkeergarages in de gemeente zijn een grootverbruiker van elektriciteit. Nader onderzoek van deze locaties zou een besparingspotentieel zichtbaar kunnen maken.
- Als laatst is het raadzaam het eigen wagenpark te belichten. Aangeraden wordt om te onderzoeken welke auto's in het wagenpark elektrisch kunnen worden.

Het verzamelen van de nodige gegevens gaat beter dan de voorgaande jaren, maar aangezien de klimaatvoetafdruk elk jaar wordt herhaald, wordt aangeraden:

- De elektriciteit verbruiken van openbare verlichting, abri's en reclameverlichting die door de gemeente betaald worden, hebben geen elektriciteitsmeter. Deze verbruiken worden berekend op basis van opgesteld elektrisch vermogen en worden besproken met de netbeheerder. Het is van belang deze berekening up-to-date te houden en deze te gebruiken voor het opstellen van de footprint. Daarnaast heeft de netbeheerder aangegeven mogelijk deze aansluitingen te willen verslimmen. Aangeraden wordt om hier aandacht aan te besteden. Op deze manier kan er meer inzicht worden verschaft in de gebruiken.
- De afgelopen jaren is de gemeente al hard bezig met het verslimmen van de elektra en gasmeters. Ongeveer 90% van de meters is nu slim. Hierdoor is er een stuk beter inzicht verkregen in de verbruiken. Daarentegen zijn er nog locaties met een oude meter. Doordat hier nog handmatig meterstanden moeten worden opgenomen, ontstaan er onregelmatigheden in de verbruiken. Aangeraden wordt om te richten op 100% slimme meters voor optimaal inzicht.
- Bij het opstellen van de huidige footprint moest er energie data uit verschillende bronnen worden gehaald. Door alle meters op te nemen in het nieuwe energie management systeem (DB-Energy) kan er makkelijker een overzicht worden gemaakt en worden behouden. Het is ook belangrijk om in dit systeem het terug leveren van de zonnepanelen inzichtelijk te maken.
- Voor de berekeningen van de klimaatvoetafdruk is elk jaar gebruik gemaakt van dezelfde conversiefactoren. Aanbevolen wordt om in volgende voetafdrukken gebruik te maken van de meest recente conversiefactoren om zo een accurater beeld te schetsen van de uitstoot.
- Aanbevolen wordt om te onderzoeken of het met een beperkte inspanning mogelijk is om de scope van de klimaatvoetafdruk uit te breiden, naar bijvoorbeeld afvalverwerking (eigen organisatie) en overig verbruik (werken openbare ruimte). Ook kan er worden gedacht om andere thema's zoals watergebruik in de footprint op te nemen.



Sporthal DOSC Den Dolder

4 Bijlagen

BIJLAGE 1. Emissiefactoren

Omrekenfactoren		kg CO ₂	ton CO ₂
Grijs gas	m ³	1,7901	0,00179
Grijze stroom	kWh	0,468	0,00047
Benzine personenauto	l	2,7413	0,00274
Diesel personenauto	l	3,2322	0,00323
Trein	km	0,0391	0,00004
Bus/tram	km	0,14	0,00014
Koelmiddel	kg	Verschillend	Verschillend
Papier	kg	1,1001	0,00110

Bron: Climate Neutral Group