

# AFVAL ENERGIE BAROMETER

Nummer 2 | juli 2021

## Energie: warmte uit afval

De Afval Energie Barometer is een vier keer per jaar verschijnende publicatie van vier samenwerkende afvalenergiecentrales: ARN, Attero, AVR en EEW, die zich samen De Afvalvergroeners noemen. In deze uitgave (tweede kwartaal 2021) staat de energietransitie centraal.

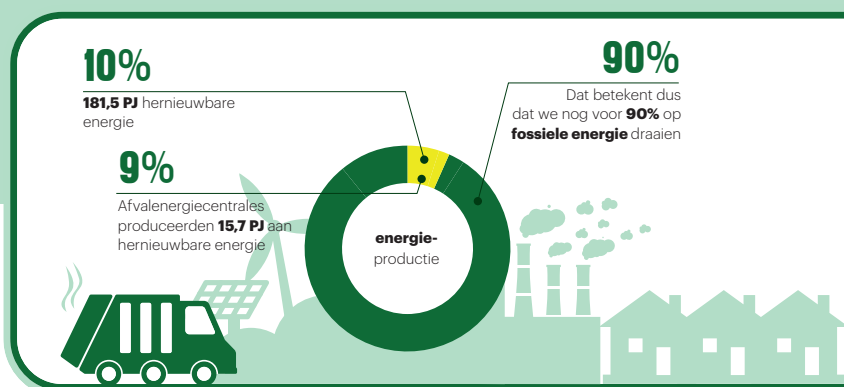
## ENERGIETRANSITIE BELANGRIJK VOOR KLIMAATDOELEN

Om te voldoen aan de internationale klimaatafspraken van Parijs (2015) werd het Klimaatakkoord opgesteld. De door de Europese Unie aangescherpte doelstelling naar aanleiding van dit akkoord is dat de **CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 met 55% moet worden verminderd vergeleken met 1990**. Voor de energievoorziening moet Nederland overstappen van fossiele brandstoffen zoals aardgas, kolen en aardolie op duurzame energiebronnen. Een van de afspraken is dat energieregio's onderzoek doen naar duurzame elektriciteit en alternatieve warmtebronnen om wijken en gebouwen op een andere manier te verwarmen dan met aardgas. **In 2050 moeten er namelijk 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen van het aardgas af.**

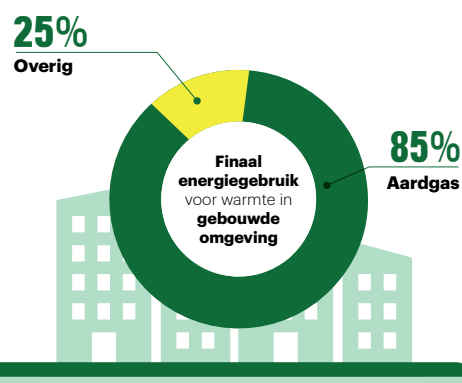
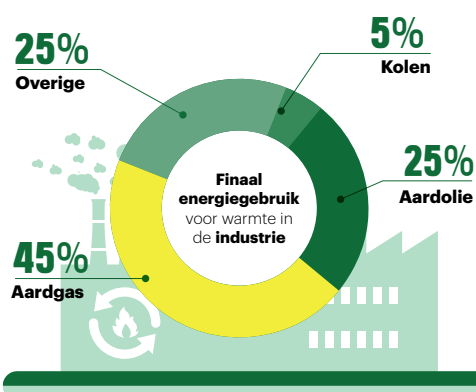
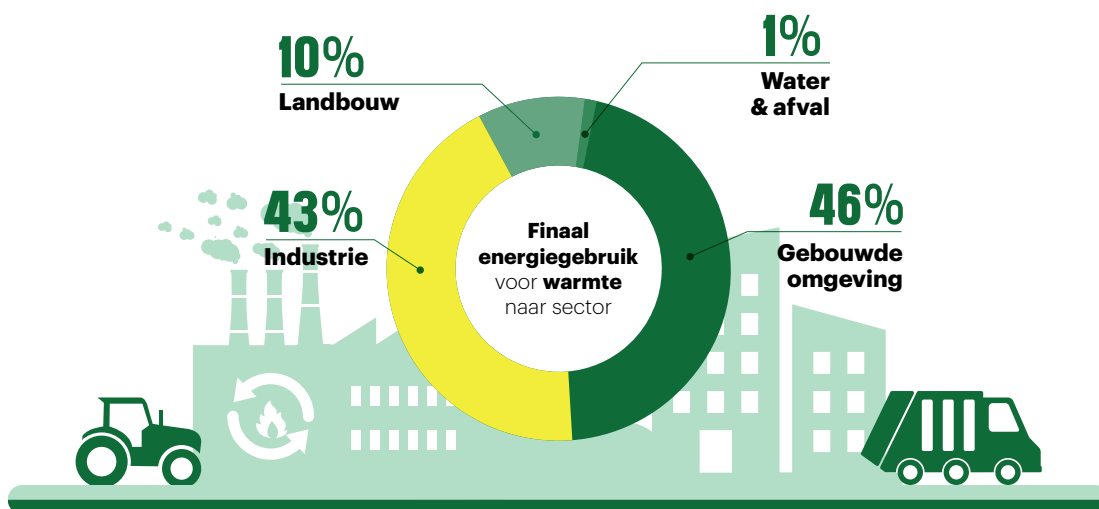
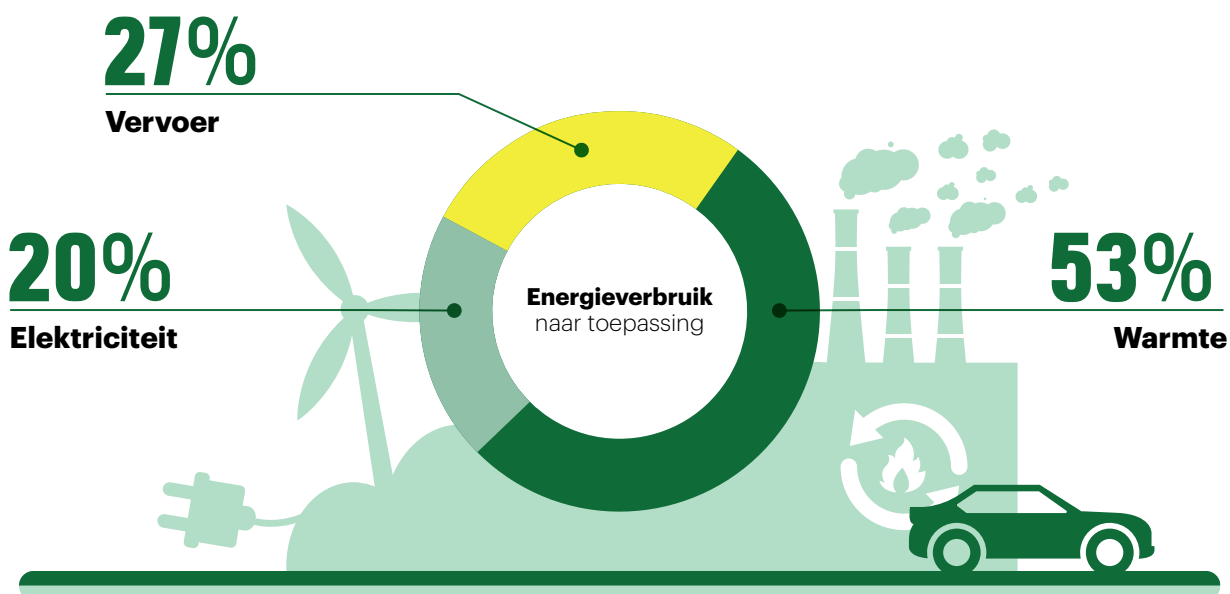
## AFVALENERGIE- CENTRALES

In Nederland verbruikten we in 2019 in totaal **1859 petajoule (PJ)** aan energie. Hiervan was **181,5 PJ hernieuwbare energie**. Dat betekent dus dat we nog voor **90% op fossiele energie** draaien. Meer dan de helft van ons energieverbruik gaat op aan warmte, vooral aan de gebouwde omgeving en industrie. Afvalenergiecentrales produceerden in **2019 15,7 PJ** aan **hernieuwbare energie**, oftewel **9%** van alle hernieuwbare energie in Nederland.

# 2019



# NEDERLANDS ENERGIEVERBRUIK



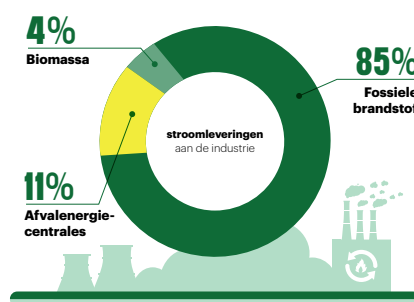
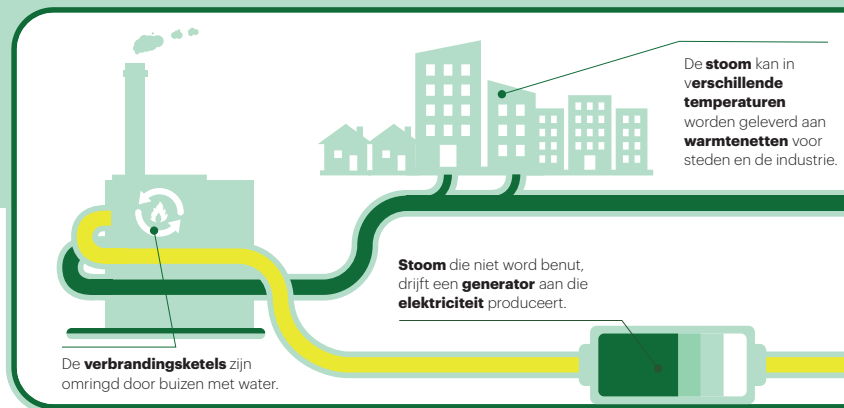
# KLIMAATAKKOORD

“De industrie gaat meer restwarmte onderling uitwisselen. Wat overblijft kan gebruikt worden voor verwarming van kantoren, woningen en kassen. Dat spaart aardgasgebruik in de andere sectoren”.

“Warmtebedrijven realiseren een groei in stadswarmte oplopend naar circa 80.000 woningequivalenten per jaar in 2025, en dit niveau vasthoudend t/m 2030. Dit resulteert in een warmtevraag van 40 PJ in 2030. Met het verder verduurzamen van warmtebronnen en de groei in warmtenetten kan een CO<sub>2</sub>-reductie van circa 1 Mton gerealiseerd worden”.

## AFVALENERGIECENTRALES ALS WARMTEBRON

Afvalenergiecentrales **verbranden restafval** dat anders gestort zou worden. De **verbrandingsketels** zijn omringd door buizen met water. Door de hoge temperaturen wordt het water **stoom**. Deze **stoom** kan in verschillende **temperaturen** worden geleverd aan **warmtenetten** voor steden en de industrie. **Stoom** die niet in een **warmtenet** wordt benut, wordt ingevoerd op de **stoomturbine**. Deze turbine drijft een **generator** aan die **elektriciteit produceert**. Hiermee zijn **afvalenergiecentrales** een **duurzame energiebron** die flexibel kan schakelen tussen de productie **van warmte en elektriciteit**.

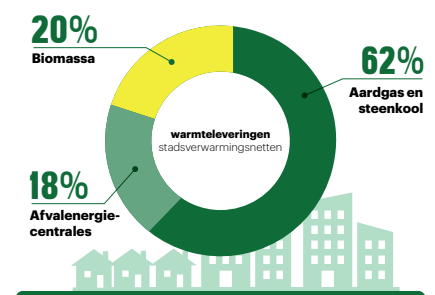


### Stoomleveringen aan de industrie

Afvalenergiecentrales leveren warmte aan industriële bedrijven met een directe warmteleiding of via industriële warmtenetten. Deze **industriële warmtelevering** kan worden doorontwikkeld met leidingen vanuit afvalenergiecentrales met perslucht, CO<sub>2</sub> en groengas.

### Afvalenergiecentrales leveren

Van de huidige **27,6 PJ** aan stadsverwarming wordt **18% geleverd door afvalenergiecentrales**. Bij maximale warmte-uitkoppeling zou deze productie uitgebreid kunnen worden tot **10 PJ** om daarmee ruim 9% van de opgave uit het Klimaatakkoord voor **2030** in te vullen.



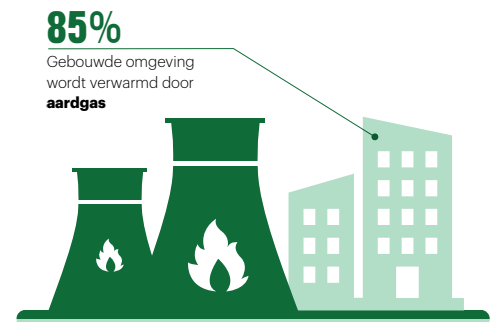
# 2030

# DUURZAAMHEID VAN AFVAL- WARMTE

## De voordelen van afvalwarmte:

- Minimaliseert de inzet van fossiele brandstoffen en draagt daarmee bij aan de realisatie van klimaatdoelstellingen;
- Kent een **gunstige CO<sub>2</sub>-footprint**; het opwekken ervan gebruikt immers geen extra energie en is daarmee schoner dan de winning van fossiele brandstoffen;
- Draagt bij de afnemers meestal ook bij aan de afname van CO<sub>2</sub> en andere emissies omdat hun **aardgasverbruik afneemt**;
- Is een **economisch voordeligere manier** van verwarmen vergeleken met alternatieven als geothermie; of geïmporteerde biomassa
- Voorkomt dat er **restafval** in Europa wordt gestort waar ook hernieuwbare energie uit kan worden geproduceerd en voorkomt daarmee ook significante CO<sub>2</sub>-emissies uit stortplaatsen.

Momenteel wordt **85%** van de gebouwde omgeving verwarmd door **aardgas**. Door over te schakelen naar warmte uit afvalenergiecentrales, geothermie, biomassa en restwarmte kan **60-68% CO<sub>2</sub>-uitstoot** worden bespaard.



Grote restwarmtebronnen zouden als **duurzaamste bron** sowieso moeten worden ontsloten. **Biomassa** is ontoereikend beschikbaar waardoor nu al massaal biomassa moet worden geïmporteerd. Dat heeft een grote milieuafdruk tot gevolg.

**Biogeen** is het deel van het restafval dat uit hernieuwbare materialen bestaat en wat bij het omzetten in energie dus als hernieuwbare energie geteld kan worden.

Het Planbureau voor de Leefomgeving verwacht dat in 2030 **geothermie** slechts voor **2 PJ aan warmte** kan bijdragen. Daarmee blijven afval-energiecentrales met hun huidige **13 PJ aan warmteleveringen** een noodzakelijke bron om op een duurzame manier aan de warmtevraag te kunnen voldoen.

De **CO<sub>2</sub>-besparing** die afvalenergiecentrales realiseren door te voorkomen dat afval gestort wordt (wat tot grote broeikasgasemissies leidt) is nog niet meegenomen in de **60% CO<sub>2</sub>-besparing** die afvalwarmte levert ten opzichte van een aardgasgestookte hr-ketel.

# 2030

# LOCK-IN MET AFVALWARMTE?

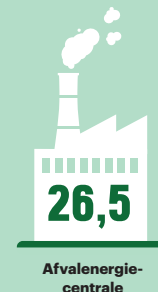
De Afvalvergroeners zijn voorstander van de doorontwikkeling van **warmtenetten** tot **open netten** waar verschillende warmtebronnen en warmteafnemers samenkomen.

Afvalenergiecentrales zijn een ideale warmtebron. Zij kunnen flexibel schakelen tussen de productie van **warmte** en **elektriciteit**. Als er veel warmtevraag is, zijn afvalenergiecentrales in staat **veel warmte** te leveren. Op momenten dat er minder warmtevraag is kan de warmte voor een groter deel uit de meest duurzame warmtebronnen (bijvoorbeeld restwarmte) geproduceerd worden en zet de afvalenergiecentrale de overgebleven **warmte om in elektriciteit**. Om een lock-in situatie, waarbij er een **afhankelijkheid** ontstaat van **afvalenergiecentrales**, hoeven we ons dus geen zorgen te maken.

De brandstof voor **afvalenergiecentrales** is in Europa ruim voorhanden. Naast **6 miljoen** ton Nederlands afval verwerken Nederlandse afvalenergiecentrales zo'n **1,5 miljoen niet-recyclebaar restafval** uit omliggende landen, dat anders gestort zou worden. In Europa wordt jaarlijks nog **188 miljoen ton afval** gestort. Als we de Europese doelstellingen halen, wordt in 2035 nog steeds **10%** van het Europees huishoudelijk restafval gestort waaruit ook **warmte** gewonnen had kunnen worden door het te **vergroenen**.

De Afvalvergroeners leveren vanuit hun afvalenergiecentrales ook al **perslucht** aan de industrie, **CO<sub>2</sub>** aan de glastuinbouw en **groengas** aan het landelijk gasnet.

## KETENEMISSIES WARMTELEVERING (KG. CO<sub>2</sub>EQ / GEBRUIKTE GJ WARMTE)



## OPEN WARMTENET

