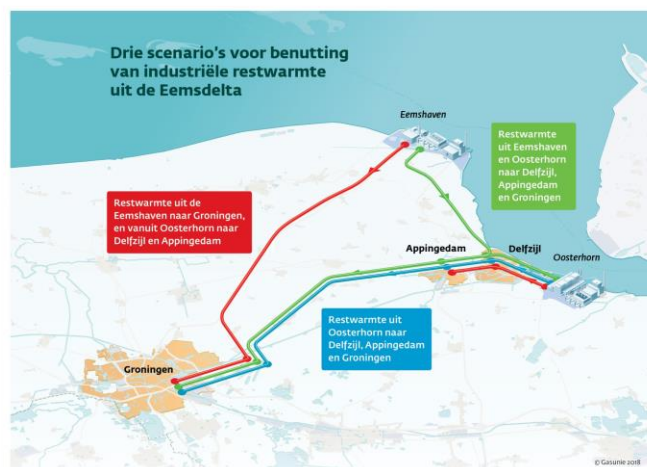


Factsheet | Opwek: restwarmte

Opwek

- Zon-pv
- Wind op land
- Wind op zee
- Kernenergie incl. SMR en thorium
- Biomassa
- Groen gas
- **Restwarmte**
- Geothermie
- Alternatieve duurzame bronnen (o.a. witte waterstof, ijzerpoeder, energie uit (zee)water)
- Fossiele bronnen



Bron: [GasUnie](#).

Algemeen: wat is het?

Restwarmte is onvermijdelijke thermische energie die als bijproduct in industriële of bedrijfsmatige processen wordt opgewekt en die zonder verbinding met een warmtenet of direct lokaal gebruik, ongebruikt terecht zou komen in lucht of water. Via een warmtewisselaar kan restwarmte worden overdragen op een warmtenet.

Kenmerken

- **Bijdrage aan doelstelling RES:** ja, (in [Werkblad Regionale Structuur Warmte](#)).
 - **Bijdrage aan CO₂-reductie 2050:** ja.
 - **Technische realisatie voor 2030:** zeker te realiseren.
 - **Realisatietijd:** 5-15 jaar (zonder aanleg warmtenet), is altijd maatwerk.
 - **Productiekosten:** € 10-37/MWh ([SDE++ Eindadvies basisbedragen 2024](#)).
 - **Ruimtelijke impact:** n.v.t.
 - **Levensduur:** afhankelijk van restwarmtebron.
 - **SDE++-subsidie:** ja.
- ([NP RES Factsheet Warmte, 2023](#))

Toepassing

Warmtenetten: bij warmtebronnen zoals industrie, datacenters en koelhuizen komt restwarmte vrij. Deze gebouwen en installaties moeten gekoeld worden, oftewel: warmte moet worden onttrokken. Vaak wordt deze warmte geloosd aan de omgeving via koeltorens, luchtkoelers of ventilatie, maar de restwarmte kan ook nuttig worden gebruikt voor een warmtenet. In de industrie gaat het vaak over hogere temperaturen dan bij datacenters.

Specifieke punten

De gemeente is vaak de trekker om partijen bij elkaar te krijgen. De gemeente of de regio kan de bronnen van restwarmte lokaliseren en in de regionale energiestrategie opnemen. Daarnaast is de gemeente in het voortraject vaak de partij die onderzoeken financiert om projecten te helpen realiseren ([NPLW](#)).

Huidige stand van zaken Groningen

Restwarmte uit datacenters wordt benut in het warmtenet van WarmteStad in Groningen. Er wordt momenteel restwarmte uit twee datacenters benut voor warmtelevering aan de gebouwde omgeving ([WarmteStad](#)). Ook worden er voorbereidingen getroffen voor een project voor warmtetransport van de industrie en datacenters in Eemshaven en Delfzijl, naar de gebouwde omgeving in Delfzijl, Appingedam en Groningen ([Nationaal Programma Groningen](#) en [CES 3.0 Noord-Nederland](#)).

Betaalbaarheid

Productiekosten in €/MWh: dit zijn de kosten voor de productie van 1 MWh elektriciteit over de gehele levensduur van de installatie. Dus totale kosten (€)/totale productie (MWh).

Productiekosten: € 10-37/MWh ([SDE++ Eindadvies basisbedragen 2024](#)).

Aansluitkosten: voor een warmtenetaansluiting betaalt de woningeigenaar meestal een eenmalige bijdrage aansluitkosten (BAK) aan de warmteleverancier. De eigenaar/bewoner gaat een leveringscontract aan met de warmteleverancier. Dit valt in de regel onder de warmtewet. De leveringstarieven voor warmte uit warmtenetten verschillen per warmtenet en leverancier.

Vorbereidende kosten: voor een aansluiting op het warmtenet zijn er in de woningen soms aanpassingen nodig, zoals extra isolatie of leidingen.

Gekoppeld aan de gasprijs: de kosten voor warmtelevering uit een warmtenet zijn nu gekoppeld aan de gasprijs, zodat de kosten voor de bewoner ongeveer gelijk zijn aan de kosten van warmte uit een cv-ketel. In het voorstel voor aanpassing van de Warmtewet wordt deze koppeling aan de gasprijs gefaseerd losgelaten ([NPLW](#)).

Betrouwbaarheid

De benutting van restwarmte is technisch vaak niet ingewikkeld; het is vooral een organisatorisch vraagstuk. De belangstelling voor restwarmtelevering aan warmtenetten gericht op de gebouwde omgeving en glastuinbouw neemt toe en inmiddels zijn verschillende projecten gerealiseerd ([NPLW](#)).

Bestendigheid

Klimaatbeleid: vanuit het klimaatbeleid is restwarmte een belangrijke technologie. De verwachting is dat de benutting van restwarmte sterk zal groeien. De groei komt vooral vanuit de grote industriële clusters, maar ook bij de meer solitaire industrieën zijn kansen, zeker als er dichtbij al een warmtenet ligt. De overheid zal in het kader van de Warmtewet 2 beleid uitwerken voor de benutting van restwarmte.

Restwarmte uit nieuwe industrieën: restwarmte kan gewonnen worden uit processen waar warmte vrijkomt, die normaliter zou worden geloosd aan de omgeving. Nieuwe industrieën, zoals elektrolyzers voor waterstofproductie, zullen naar verwachting op grote schaal worden geplaatst in Nederland, vooral bij aanlandlocaties van wind op zee. De Eemshaven is één van deze locaties waar veel elektrolyzers zullen komen te staan. Bij de productie van waterstof komt restwarmte vrij, die kan worden benut via warmtenetten.

Restwarmte uit fossiele industrieën: fossiele industrieën zullen na verloop van tijd waarschijnlijk verdwijnen. Het is niet te voorspellen in hoeverre deze vervangen zullen worden door nieuwe industrie. Door restwarmte uit huidige fossiele industrie uit te koppelen, loopt een warmteproject het risico deze warmtebron op termijn te verliezen.

Beschikbaarheid

Elektrificatie: de verdere verduurzaming en elektrificatie van de industrie kan betekenen dat de beschikbaarheid van restwarmte afneemt. Bij elektrificatie van industriële processen zal naar verwachting minder restwarmte vrijkomen dan bij fossiele industrie.

Innovaties: technische innovaties zie je vooral op het gebied van het beter beschikbaar maken van restwarmte uit industriële processen. Bijvoorbeeld door een hoger rendement of geschiktheid voor warmtewinning uit corrosieve gasstromen. Warmteopslag kan ook een rol spelen, zeker als restwarmtebronnen niet continu leveren. Andere innovaties zitten vooral aan de organisatorische kant: de wijze waarop je de risico's kunt beperken en het financieringsvraagstuk is op te lossen ([NPLW](#)).

Hiervoor zal dan een alternatief in de plaats moeten komen, anders kan het warmtenet niet genoeg warmte leveren. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij het realiseren van een warmtenet ([NPLW](#)).

Ruimtelijke effecten

Om restwarmte uit te koppelen en te leveren via een warmtenet, zijn er warmtewisselaars en uitkoppelingsinstallaties nodig bij de industrie of datacenters, die de warmte afgeven aan het water in het warmtenet. Dit vereist ruimte bij de warmtebron. Daarnaast moet er ruimte gemaakt worden om het warmtenet aan te leggen.

Overig

N.v.t.

Colofon

Delft, CE Delft, februari 2025

Deze publicatie is geschreven door:

Charley Bakker

Frans Rooijers

Joeri Vendrik

Marieke Nauta

Publicatienummer: 25.240321.003-23

Opdrachtgever: Provincie Groningen

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.