

Kansen van warmteopslag

Bij industriële elektrificatie

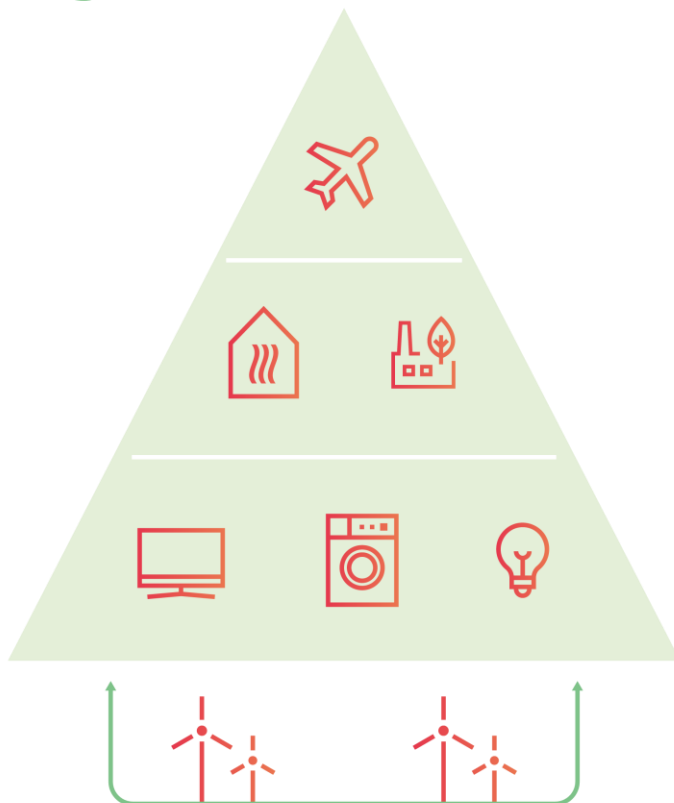
Wouter De Lille, 19 maart 2021



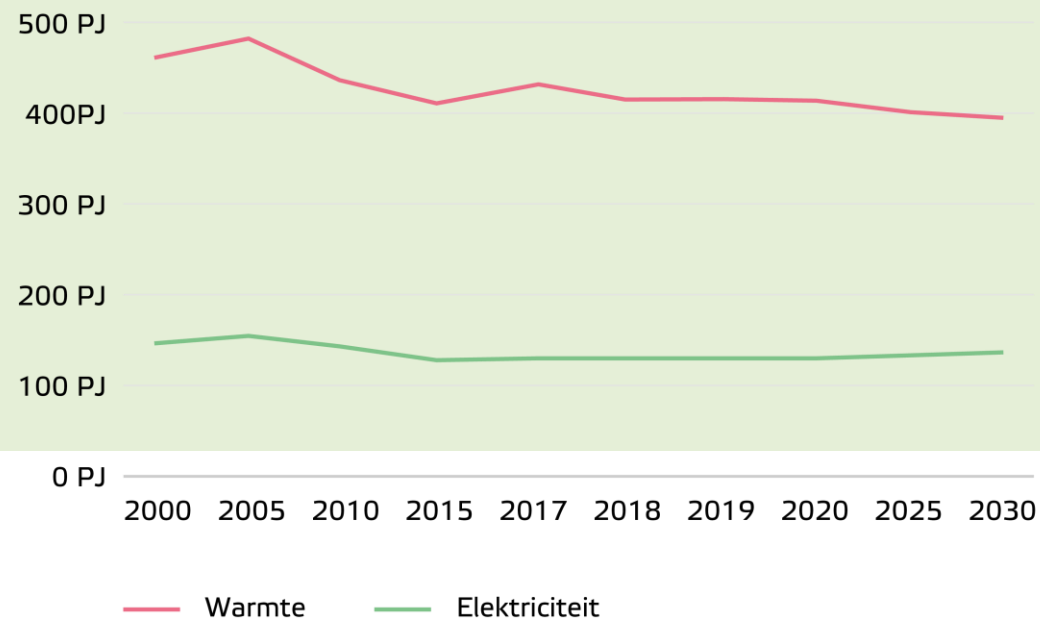
De warmtetransitie

Verduurzaming van de warmtevraag – ook in de industrie

- Zeer complex omschakelen
- Complex omschakelen
- Minder complex omschakelen

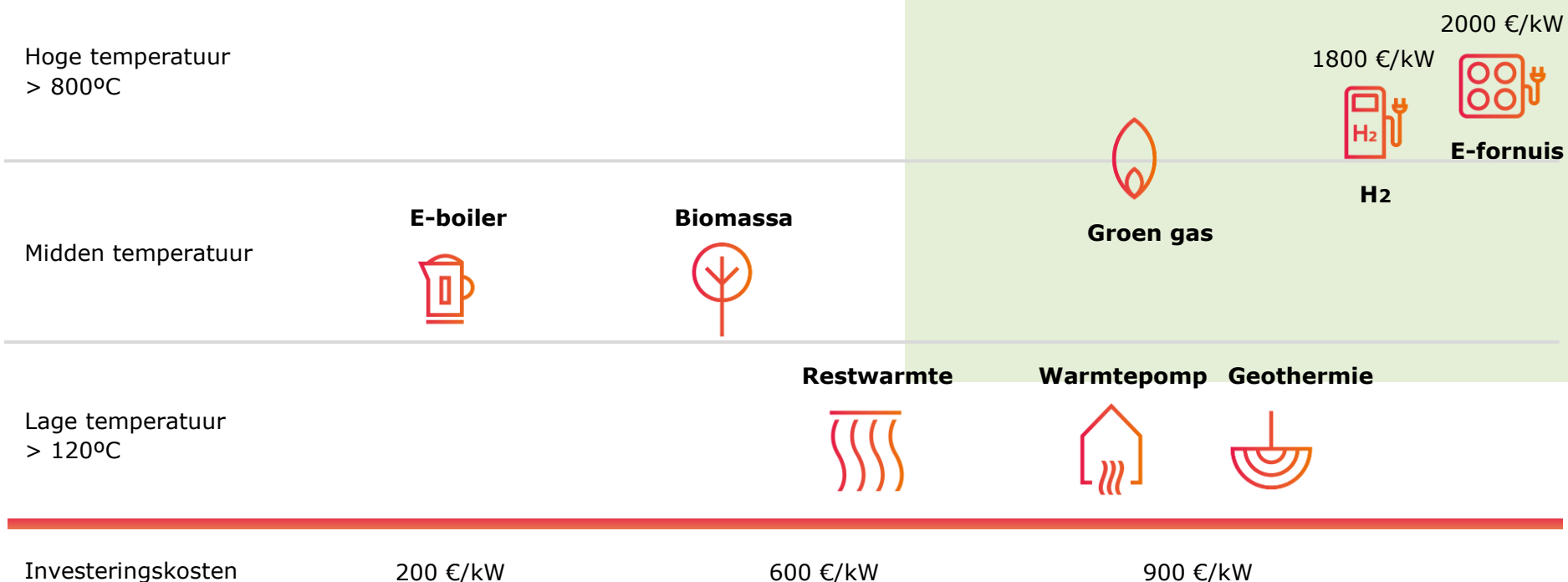


Energieverbruik in Nijverheid volgens PBL



Mogelijkheden in de warmtetransitie

E-boiler kenmerkt zich door lage investeringskosten



Duurzame stadswarmte in Den Haag met de e-boiler

Eerste e-boiler op industriële schaal in Nederland



Vermogen

12 MW

Rendement

99,9%



Technische levensduur

>20 jaar

Verwachte productie

24.000 MWh

86.000 GJ

per jaar



CO2-reductie

5.200 ton CO2

besparing per jaar



Gasbesparing

2,9 miljoen Nm3

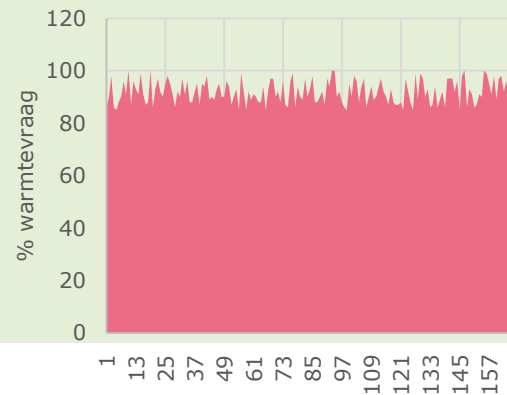
per jaar aardgas



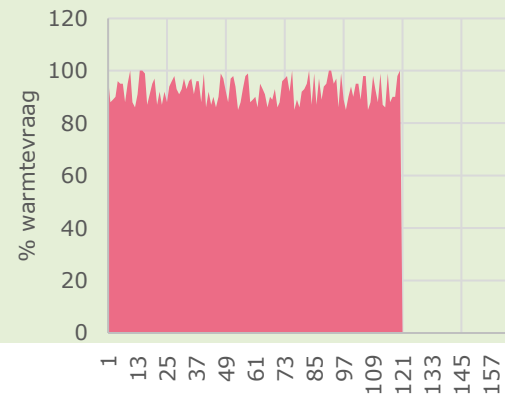
Warmtevraag in de industrie

Referentie warmtevraag bij de industrie: 1 volledige week

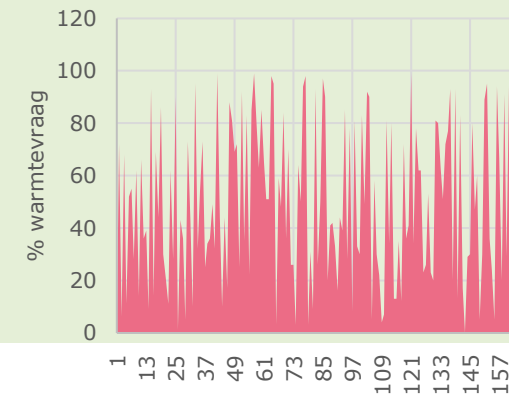
24/7 warmtevraag



24/5 warmtevraag



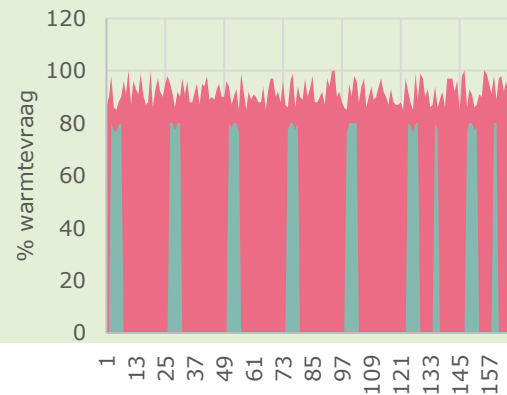
Sterk variabele afname



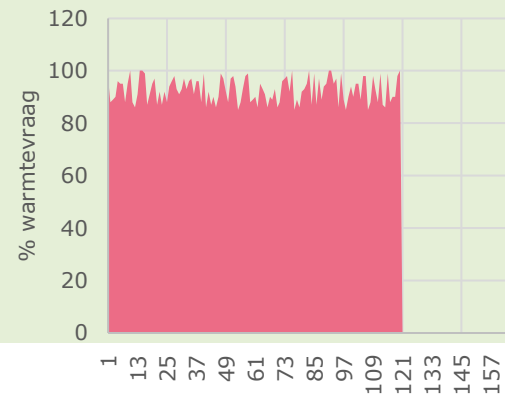
Warmtevraag in de industrie

E-boiler impact per warmteprofiel

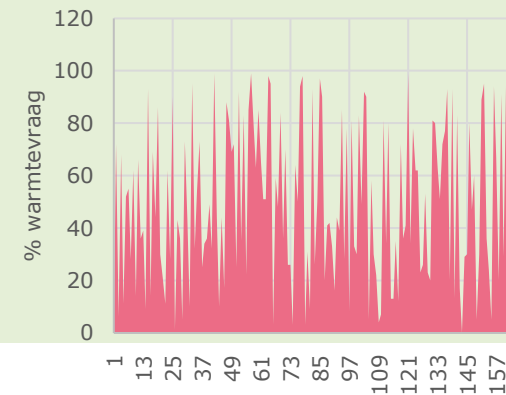
24/7 warmtevraag



24/5 warmtevraag



Sterk variabele afname

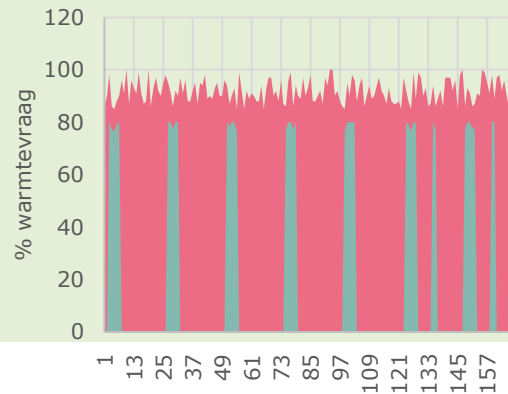


Voorbeeld inzet bij 2.000 vollasturen tot 25% duurzame warmte mogelijk

Warmtevraag in de industrie

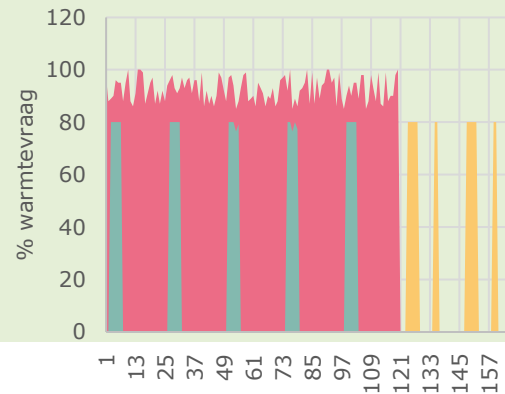
E-boiler impact per warmteprofiel

24/7 warmtevraag



Voorbeeld inzet bij 2.000 vollasturen tot 25% duurzame warmte mogelijk

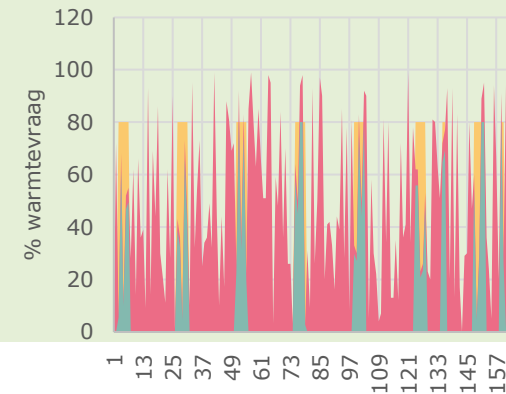
24/5 warmtevraag



30 tot 40% gemiste afzet

Kans:
Net aansluiting wordt nauwelijks gebruikt in het weekend

Sterk variabele afname

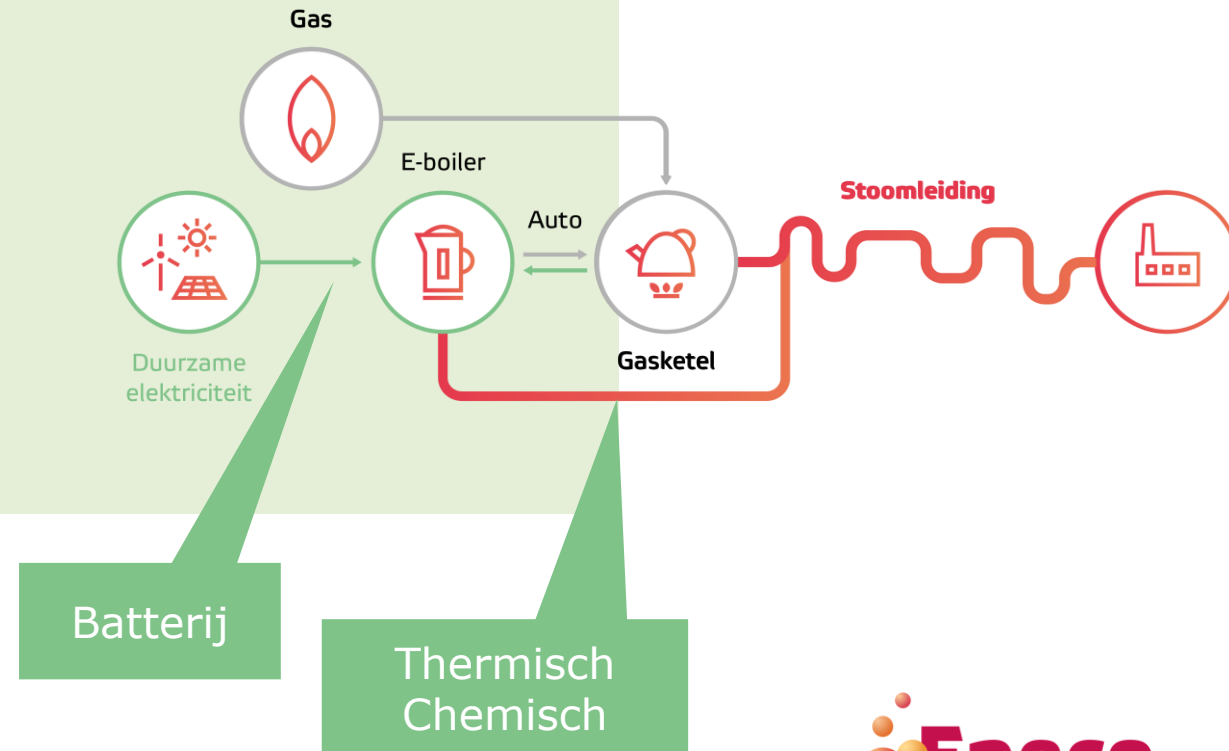


10 tot 50% gemiste afzet

Integratie en optimalisatie elektrificatie

Verbetering afzet elektrificatie

- Warmte vraag of aanbod elektriciteit schuiven in de tijd biedt beperkte mogelijkheden tot verbetering business case.
 - Zeer moeilijk te realiseren voor industrie
- Energie opslag kan afstemming vraag en aanbod verbeteren.
 - Batterij opslag
 - Thermische opslag
 - Chemische opslag

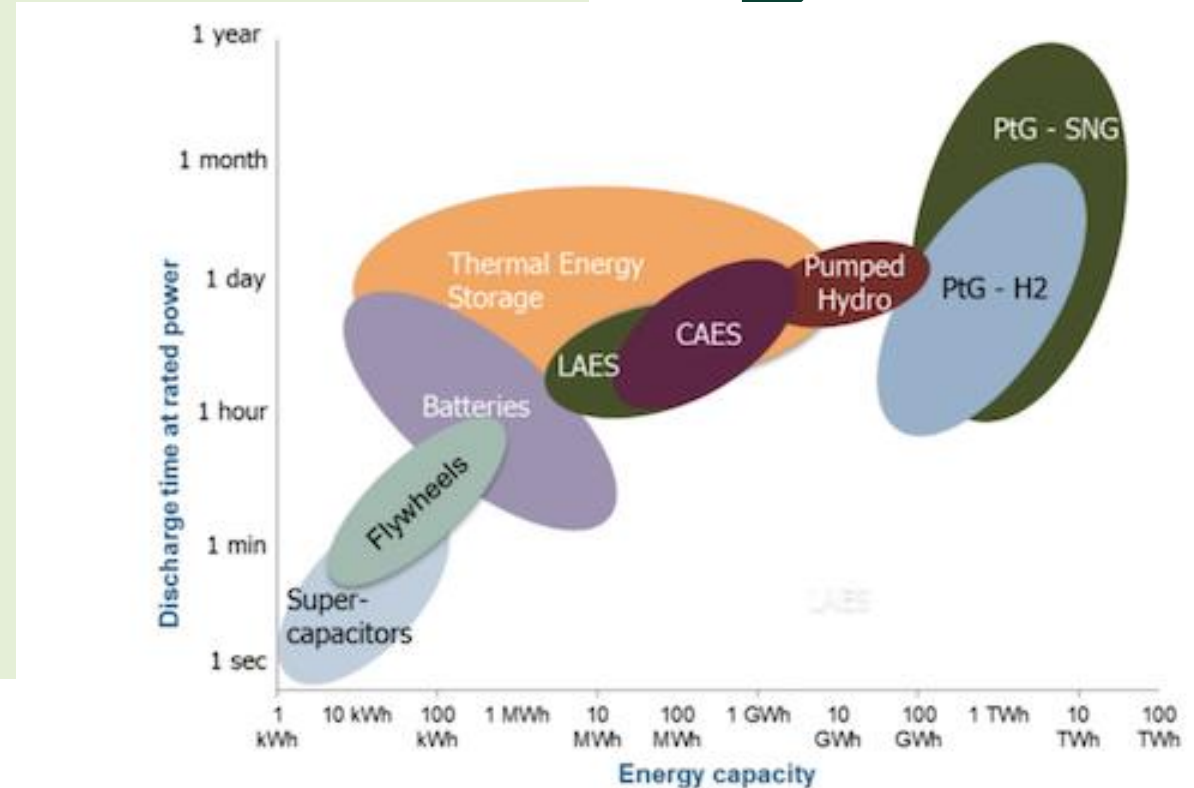


Energie opslag voor elektrificatie warmtevraag

Onderzochte technieken

13 alternatieven onderzocht:

- 2 x Batterijen
 - 1 x Li-ion
 - 1 x Flow
- 9 x Thermische opslag:
 - 1 x latente warmte (fase overgang)
 - 3 x voelbare warmte vloeibaar
 - 5 x voelbare warmte vast
- 1 x Chemisch



Energie opslag voor elektrificatie warmtevraag

Kansrijke technieken in nabije toekomst beschikbaar

Multi Criteria analyse

- Technische criteria
 - Benodigde ruimte
 - Veiligheid
 - Schaalbaarheid
- Operationele criteria
 - Betrouwbaarheid
 - Onderhoud
 - Reactie snelheid
- Technology Readiness Level (TRL)
- Financiële criteria

Van 13 naar 5

Afgevallen technieken:

- Batterijen → 100 – 300 € /kWh
- Chemische opslag → TRL / ruimte
- Latente warmte → TRL / Veiligheid
- Voelbare warmte vloeibaar → Ruimte / ~ 100 € /kWh

Voorkeurs techniek:

- Voelbare warmte vast → Kosten 20 – 150 €/kWh



Energie opslag voor elektrificatie warmtevraag

Belangrijkste conclusies

Week afname

- Energie opslag voor 8 tot 24 uur nodig
- Business case verbetering sterk afhankelijk van specifieke situatie, met name beschikbare net capaciteit

Sterk variabele afname

- Energie opslag voor 2 tot 10 optimaal
- Meerprijs investering, weegt vaak op tegen verbeterde afstemming vraag en aanbod
- Meer dan 50% duurzame warmte mogelijk binnen SDE++ richtlijnen

Thermische opslag verdubbelt marktpotentie voor elektrificatie



Elektrificatie van de toekomst

Vervolg stappen

- Verder onderzoek en testen naar geschikte techniek met name op betrouwbaarheid en regelbaarheid
- Inzetten op geschikte subsidie voor elektrificatie met uitgestelde levering

Samen met Eneco

Eneco begrijpt de uitdagingen van de industrie. Met onze ervaring in de energietransitie helpen wij u met omschakelen naar duurzame warmte- en koude oplossingen, groene elektriciteit en slimme diensten.

Minder emissies én minder kosten: die uitdaging gaan wij graag samen met u aan.

www.eneco.nl/grootzakelijk

Benieuwd naar passende oplossingen voor uw project?

Wij komen graag bij u langs en u bent natuurlijk ook van harte welkom bij ons op kantoor Eneco World in Rotterdam Alexander.

Wouter De Lille

wouter.delille@eneco.com Telefoon

