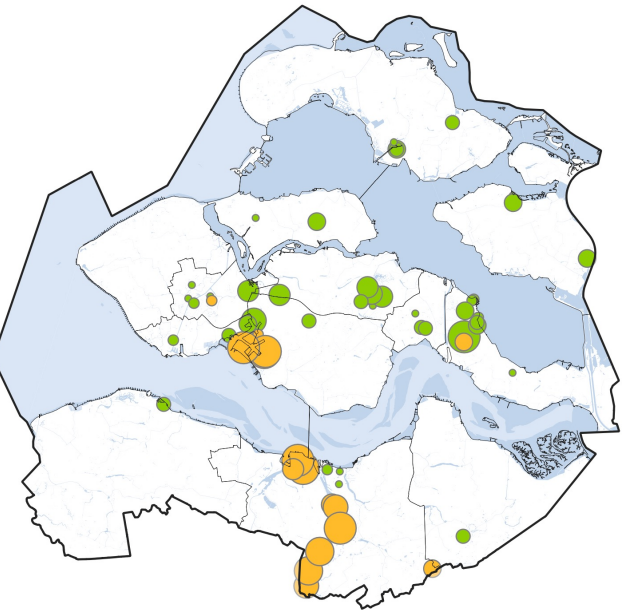


Restwarmte in Zeeland

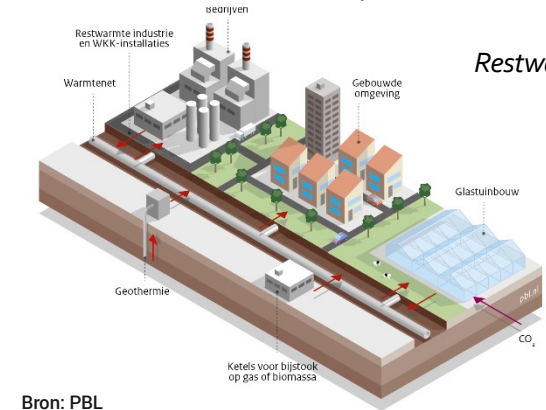
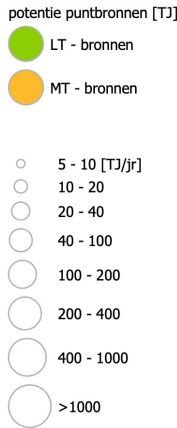
Midden en lage temperatuur restwarmte (MT- en LT-bronnen)

Over restwarmte Bij industriële processen blijft soms warmte over die niet binnen het bedrijf gebruikt kan worden. Afhankelijk van het type bedrijf is dit lage, middelhoge of hoge temperatuur warmte. Door middel van een warmtenet kan deze restwarmte worden ingezet voor verwarming. Vanwege de grote industriegebieden rond de Kanaalzone en het Sloegebied is er veel restwarmte in Zeeland beschikbaar. Vanuit de installaties van Zeeland Refinery, DOW Chemical, Yara, Cargill en Trinseo kan er bijna 8000 TJ aan hogere temperatuur restwarmte worden geleverd. Daarnaast zullen er in de (nabije) toekomst elektrolyzers in Zeeland komen, die energie van wind op de Noordzee omzetten in waterstof. Deze elektrolyzers zullen veel restwarmte over hebben. De huidige inschatting voor deze technische potentie van deze restwarmte is meer dan 17000 TJ.

Naast de grote industrie zijn er ook kleinere bedrijven waar mogelijke restwarmte beschikbaar is. Deze bedrijven zijn verspreid en leveren op lagere temperatuur warmte. De totale technische restwarmte potentie die zij kunnen leveren is 3400 TJ, waarbij datacenters ook zijn meegenomen. Dit is kleinschalige restwarmte die voortkomt uit de koeling van kantoren, supermarkten, woningen, etc. Deze restwarmte is vooral interessant in combinatie met seizoensopslag: warmte die in de zomer aan het gebouw wordt onttrokken om te koelen, wordt in de winter weer ingezet voor verwarming. Er zijn toepassingen denkbaar per gebouw, met warmte- en koude-uitwisseling tussen enkele gebouwen en per buurt.



Verdeling restwarmtebronnen in Zeeland



Restwarmte via een warmtenet

Bron: PBL
Bron: PBL

SWOT

Sterktes

- Economisch:** Intrinsiek goedkope warmte. Met betrekking tot verduurzamen een win-win situatie voor afnemers en gebruikers.
- Technisch:** Het warmteprofiel uit een proces is over het jaar goed in te schatten.
- Ecologisch:** Minder restwarmte lozing kan positieve milieueffecten hebben..

Kansen

- Kosten:** Meerdere betalende partijen. SDE++ subsidie beschikbaar in een vroege fase. Datacenters zijn bereid te betalen voor koeling.
- Technisch:** Bekende technologie dus hoge zekerheid van de berekende uit te koppelen warmte.

Financieel



Kosten in €/GJ per jaar van de bron.

Potentie



Het economisch potentieel voor de regio. De economische potentie geeft aan hoeveel warmte er gegenereerd kan worden op locaties die voldoende nabij geschikte afzetgebieden gelegen zijn. Voor de potentie van deze bron geldt een onzekerheid van ca. 50%. De totale Zeeuwse warmtevraag is ~16PJ (excl. grote stookinstallaties).

Temperatuur



De temperatuur range van de specifieke bron.

Impact

De klimaat- en elektra-impact van lage temperatuur restwarmte is een stuk groter, omdat er meer elektriciteit voor het opwaarderen van de temperatuur nodig is.



CO2 besparing t.o.v. gas bij opwaardering naar 40 of 70 °C. Aardgas gebruikt 56 kg/GJ.

Zwaktes

- Bouw:** Niet-flexibele locatie, vaak omringt door knelpunten.
- COP:** Vaak relatief lage aanvoertemperatuur.
- Markt:** Concurrentie positie met de bestaande technologieën kan in de toekomst verschuiven. In het algemeen moeilijke contracten.
- Back-up:** redundantie moet aanwezig zijn.

Bedreigingen

- Beleid:** Prijs is sterk afhankelijk van de ontwikkelingen op de markt. Beleid bepaald of het als duurzaam gerekend kan worden.
- Risico:** Leveringszekerheid (korte en lange termijn) is een aandachtspunt en moet worden geborgd.
- Energetisch:** restwarmte-uitkoppeling kan leiden tot afname rendement primaire proces.



ZEEUWS ENERGIEAKKOORD



Warmte
Transitie
Makers



GREENVIS
ENERGY SOLUTIONS

Operatie

Lage temperatuur (LT) restwarmte

Zekerheid	Slecht	Lage temperatuur restwarmte wordt in de praktijk nog weinig toegepast en het is onzeker of dit in de toekomst grootschalig zal worden toegepast. Daarnaast is er minder bekend over de mogelijke lage temperatuur restwarmte leveranciers in Zeeland.
Minimale Schaalgrote	~200	LT-restwarmte is mogelijke kleinschalig in de buurt van woningen beschikbaar. Hierbij kunnen klein collectieve systemen rendabel zijn
Ruimtelijke impact	Klein	Er is weinig ruimte nodig om de LT restwarmte te gebruiken.
Toekomstige beschikbaarheid	Goed	LT restwarmte zal beschikbaar blijven.

Midden temperatuur (MT) restwarmte

Zekerheid	Goed	De belangrijkste kandidaat restwarmteproducenten zijn bereidwillig om mee te werken. Eerste technische inventarisatie is gemaakt. Technische haalbaarheid lijkt een zekerheid
Minimale Schaalgrote	~1000	Vanwege de grote investering voor installaties en warmte-infrastructuur is er een schaalgrootte van 1000+ woningen nodig om een businesscase rendabel te maken.
Ruimtelijke impact	Klein	Er is weinig ruimtelijke impact omdat er installaties bij de bestaande fabrieken worden toegepast.
Toekomstige beschikbaarheid	Goed	De grote industrie in Zeeland zal in de toekomst ook restwarmte hebben. Daarnaast zullen er elektrolyzers bij komen.