



## **Analyse Transitievisies Warmte RES Regio Stedendriehoek**

### **Inleiding**

De werkgroep RSW (Regionale Structuur Warmte) werkt aan de ontwikkeling van een vernieuwde versie van de RSW (RSW 2.0). Deze zal onderdeel zijn van de vernieuwde versie van de Regionale Energie Strategie (RES 2.0). De werkgroep RSW heeft aan Omgevingsdienst Veluwe IJssel de vraag gesteld om een analyse te maken van de individuele Transitievisies Warmte (TVW) die door de gemeentes binnen de RES regio Stedendriehoek (Cleantech) zijn opgesteld. Deze notitie geeft een beeld van de individuele plannen, de status van de voortgang en geeft aanbevelingen voor de uitwerking van de vernieuwde versie van de RES.

### **Notitie**

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
1 van 16

Ons kenmerk  
4551908

Uw kenmerk  
244597

Behandeld door  
Wind, J.(Jan)

Bijlage  
Kaart TVW RES regio  
Stedendriehoek

## Inhoudsopgave

Uitgangspunten .....	3
Transitievisie warmte Provincie Gelderland .....	4
Transitievisies warmte .....	5
Overzicht uitvoering Transitievisie Warmte per gemeente .....	6
Kaart Transitievisie Warmte .....	11
Gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen .....	11
Kansrijke gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen .....	11
Niet kansrijke gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen .....	12
Netinpassing .....	12
Geothermie .....	14
Waterstof .....	15
Regio Structuur Warmte 2.0 .....	16

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
2 van 16

Ons kenmerk  
4551908

## Uitgangspunten

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
3 van 16

Ons kenmerk  
4551908

### Transitievisie warmte RES regio Stedendriehoek

Wij hebben voor de analyse de TVW's gebruikt, die door de gemeenten in de RES regio Stedendriehoek zijn opgesteld. Het gaat hierbij om de volgende gemeenten:

- Apeldoorn
- Brummen
- Epe
- Heerde
- Lochem
- Voorst
- Zutphen

We hebben onderzocht welke kansen er liggen voor samenwerking, gezien de keuzes die gemeenten hebben gemaakt in bronnen, fasering en tijd.

Sinds het verschijnen van de TVW's hebben de gemeenten niet stil gezeten. Er zijn stappen gezet en nieuwe inzichten opgedaan. Voor een deel hebben deze nieuwe inzichten een verandering van richting veroorzaakt. Een statusupdate van deze veranderingen hebben we in de analyse meegenomen.

### Warmtekaart

Voor het opstellen van de RES 1.0 is door Royal HaskoningDHV (RHDHV) een [Warmteatlas](#) van de provincie Gelderland gemaakt. De werkgroep warmte van de provincie Gelderland is op dit moment aan het bepalen of deze atlas van een update moet worden voorzien. Voor de analyse hebben wij een kaart gemaakt op basis van de dataset die beschikbaar is gesteld door het Expertise Centrum Warmte (ECW). Deze dataset is gemaakt op basis van de TVW's (tot en met oktober 2022) die door de gemeenten zijn opgesteld. De informatie uit de TVW's is gestructureerd en eenduidig vastgelegd in deze dataset. Wij hebben de dataset aangevuld met relevante en ontbrekende data, zoals de gegevens vanuit de gemeente Heerde. De gegevens van de gemeente Heerde ontbreken tot dusver in deze dataset.

Daarnaast hebben we de kaart dynamisch in de tijd gemaakt, zodat te zien is wanneer welke wijk in de RES regio Stedendriehoek volgens de TVW start en eindigt met de uitvoering van de plannen.

### Gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen

Een aantal warmtebronnen, zoals de papierfabrieken in Loenen en Eerbeek en Friesland Campina in Lochem, hebben de potentie om gemeentegrensoverschrijdend en RES regio overschrijdend toegepast te worden. Dit was reeds geïdentificeerd in de eerste versie van de RSW. In deze analyse hebben we de laatste stand van zaken hierover opgenomen.

## Aquathermie

Aquathermie is een verzamelnaam voor warmte en koude uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA) en drinkwater (TED). Drinkwater wordt niet als potentiële bron genoemd. De oppervlakte- en afvalwaterbronnen hebben wel veel potentie in het gebied. Er zijn een aantal bronnen in het Stedendriehoek gebied die koppelkansen hebben. Haalbaarheid is bij deze techniek in de gedane onderzoeken het struikelblok. We benoemen de bronnen in deze analyse en de voortgang van de lopende onderzoeken.

## Geothermie

Geothermie is in de eerste versie van de RSW aangeduid als een beperkte bron. Er zijn inmiddels onderzoeken naar deze techniek afgerond. Data en kaarten zijn daarom beschikbaar. Ook worden er nieuwe onderzoeken ingezet, zoals een onderzoeksboring door EBN in het gebied. In deze analyse hebben we een stand van zaken opgenomen.

## Waterstof

Waterstof als techniek voor warmte wordt in diverse pilot projecten in het land nu ingezet. Er is door het National Programma Waterstof (NWP) een routekaart opgesteld. We hebben in deze analyse de voortgang opgenomen, om als Stedendriehoek regio meer duiding te geven aan de inzet van waterstof voor warmte.

## Warmte en elektrificatie

Door de verdere vermindering van het gasverbruik en door meer in te zetten op elektrificering is de capaciteit op het net een knelpunt. Liander rekent deze behoefte door op basis van de gekozen richtingen, die zijn benoemd in de TVW's. Vanwege overlap in techniek, zoals all-electric oplossingen, is er een bovenlokale impact op het energiesysteem.

## ***Transitievisie warmte Provincie Gelderland***

### Analyse Gelders Energieakkoord

Het Gelders Energieakkoord (GEA) heeft in oktober van 2022 tevens een analyse gemaakt van de TVW, maar dan van de provincie Gelderland breed. De analyse van het GEA heeft een andere insteek. Het richt zich op de concreetheid van de TVW als fundament voor de uitvoeringsplannen en de robuustheid van de uitvoeringsorganisatie om de plannen uit te voeren. In onze analyse halen we de relevante punten aan.

### Expertteam warmte

Het Expertteam warmte van de provincie Gelderland heeft een inventarisatie gedaan van de TVW's in het gebied. Deze inventarisatie ligt in lijn met de analyse van het GEA en richt zich op de vervolgstappen, zoals het opstellen van de Wijkuitvoeringsplannen (WUP), die worden genomen na de TVW. In onze analyse halen we de relevante punten aan.

# Transitievizies warmte

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
5 van 16

Ons kenmerk  
4551908

## Opbouw TVW

De gemeenten hebben op basis van de startanalyse door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de TVW's opgesteld. In deze startanalyse worden de strategieën vanuit het Vesta MAIS model aangeduid met een codering. In de TVW is door het overgrote deel van de gemeenten deze specifieke codering losgelaten. Wel komen de generieke benaming van de warmtebron, de infrastructuur, de installatieklasse en de isolatiegraad vanuit de startanalyse terug in de TVW's.

## Gebiedsindeling

In de startanalyse heeft het PBL per buurt een voorkeursstrategie bepaald. De buurten worden volgens de indeling van Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) weergegeven. De gemeenten hebben een enkele keer voor een andere benadering gekozen, omdat het bijvoorbeeld voor de hand ligt een bedrijventerrein los van een woonwijk aan te pakken. Daarnaast is in sommige gevallen het clusteren van buurten logisch vanwege de toepassing van een grootschalig warmtenet.

## Warmtebronnen

De warmtebronnen die als potentieel worden benoemd, zijn:

- aquathermie (oppervlakte- en afvalwater)
- restwarmte
- zonthermie
- geothermie
- warmtekoudeopslag (WKO)
- hernieuwbaar gas

Bodem of lucht worden niet als zodanig benoemd, maar als all-electric (individuele lokale oplossingen).

## Infrastructuur

De infrastructuur die nodig is voor de potentiële energiebronnen zijn in de vorm van:

- elektra (E), centraal voor collectieve oplossingen en decentraal voor individuele oplossingen
- warmtenet (W), watergevoerd op basis van verschillende temperatuurniveau's
- gasnet (G), distributie van hernieuwbaar gas

## Installatieklassen

De installatieklassen die worden benoemd zijn:

- all-electric warmtepomp (eWP)
- hybride warmtepomp (hWP)
- warmtenet (Wnet)

## Isolatiegraad

De isolatiegraad bepaalt uiteindelijk de hoeveelheid warmte die nodig zal zijn. In de basis zetten de gemeenten daarom in op handelingsperspectief. Dus om het energiegebruik te verminderen, worden lokale programma's en acties opgezet. Om bewoners te ontzorgen en financieel te steunen bij het maken van de stappen die nodig zijn om de hoeveelheid warmte te beperken. Dit staat los van de keuze of een bewoner of bedrijf voor een individuele of collectieve oplossing kiest. De specifieke warmtevraag wordt in de TVW's op basis van beschikbare landelijke data weergegeven.

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
6 van 16

Ons kenmerk  
4551908

## Overzicht uitvoering Transitievisie Warmte per gemeente

### Gemeente Apeldoorn

De gemeente Apeldoorn heeft vier wijken in de gemeente aangewezen om in het tijdvak voor 2030 aan te pakken. In één van de drie wijken wordt ingezet op een warmtenet. In twee wijken wordt gewerkt aan een mix van een warmtenet met (hybride) warmtepompen. En in één wijk wordt gewerkt aan (hybride) warmtepompen met duurzaam gas. Recent is door de gemeente een onderzoek afgerond met als doel de haalbaarheid van warmtenetten in relatie tot de verstedelijking in beeld te brengen. De warmtevraag is minder in gebieden waar de verstedelijking (bebouwingsdichtheid) minder is, waardoor warmtenetten in deze gebieden niet aan de orde zijn.

#### *Kerschoten*

Kerschoten is de wijk die qua proces het meest ver op weg is. Deze wijk wordt gekoppeld op de aquathermie bron van de Riolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Waterschap Vallei en Veluwe. In de Warmteatlas wordt het thermisch potentieel op 373.034 GJ/jaar geschat. Aanvullend onderzoek van het potentieel heeft geresulteerd in een benutbare warmte van ca. 1.000.000 GJ/jaar. In de Warmteatlas wordt een gemeentegrensoverschrijdende koppeling naar de gemeente Epe (Vaassen) en Voorst (Twello) als mogelijkheid in beeld gebracht. Een dergelijke koppeling is echter niet realistisch, aangezien de warmte in Apeldoorn benut kan worden. Op dit moment wordt onderzoek gedaan om meer wijken en buurten aan te sluiten op deze bron met hoger potentieel. De warmtevraag is in Kerschoten in beeld gebracht door inventarisaties, onderzoeken van representatieve woningen en contacten met inwoners, bedrijven en instellingen.

Ondanks dat de plannen vergevorderd zijn, is er geen (voorlopig) wijkuitvoeringsplan (WUP) opgesteld. De bedoeling is dat het WUP later dit jaar wordt opgesteld. Naast het potentieel van de bron en de warmtevraag van de wijk, geeft het WUP inzicht in de afwegingen van het warmtenet, de verwachte participatie in het warmtenet en het aandeel elektra en gas. Het is een basisdocument voor de investeringen die onder andere Liander en de warmteleverancier moeten gaan doen.

*De Maten*

Vanwege de omvang is De Maten een wijk die deels voor 2030 op een duurzame warmte bron wordt gekoppeld. Vanwege het feit dat de bron in Kerschoten groter is dan verwacht, wordt onderzoek opgestart om een mogelijke koppeling te realiseren. Daarnaast wordt er onderzoek gedaan naar de benutting van het oppervlaktewater in de wijk als bron.

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
7 van 16

Ons kenmerk  
4551908

*De Parken*

De Parken wordt gekenmerkt door oude en monumentale huizen en een beschermd stadsgezicht. Hierdoor wordt ingezet op individuele oplossingen in de vorm van (hybride) warmtepompen met duurzaam gas of een warmtenet. Op dit moment loopt er een onderzoek. De uitkomst van dit onderzoek moet een beter beeld schetsen over de te kiezen richting.

*Loenen*

Het dorp Loenen kenmerkt zich door de papierindustrie. Op basis van de (toekomstige) warmtevraag zijn de gebieden in kaart gebracht, die kansrijk zijn voor een aansluiting op het warmtenet. In 2023 starten de vervolgstappen om de haalbaarheid van een warmtenet verder uitgebreid te onderzoeken. Dit alles om tot een gewogen besluit te komen over de realisatie en exploitatie van het warmtenet. Het doel van dit project is dat partijen eind 2023/begin 2024 tot een gefundeerd besluit komen over de realisatie en exploitatie van een warmtenet voor Eerbeek (gemeente Brummen), Loenen (gemeente Apeldoorn) en Laag Soeren (gemeente Rheden). Uit het onderzoek moet verder blijken of een doorkijk naar het omliggende gebied mogelijk is.

## Gemeente Brummen

Gemeente Brummen bewandelt twee sporen naar 2030. Met het eerste spoor zetten ze in op energie besparen en het nemen van individuele maatregelen, zoals (hybride) warmtepompen. Daarnaast is er in de eerste helft van dit jaar gestart met een bronnenonderzoek in de hele gemeente en een globale analyse van Brummen zelf. De uitkomsten van dit onderzoek vormen de input voor het plan van aanpak, om gericht op basis van bron en potentie aan de slag te gaan.

In 2021 is er, in het kader van de regiodeal Eerbeek Loenen 2030, een haalbaarheidsonderzoek voor Biogas in Eerbeek en Loenen uitgevoerd door Provincie Gelderland. Gemeente Apeldoorn zou een vervolg aan dit onderzoek geven. De stand van zaken m.b.t. dit onderzoek is niet bekend.

### *Wilhelminapark*

Het tweede spoor omvat de aanpak van twee wijken. In Wilhelminapark zijn de bewoners actief met eigen initiatieven bezig. Er wordt ingezet op lokaal besparen en gebruik. Daarnaast wordt er ingezet op duurzaam (bio)gas, maar het onderzoek ligt op dit moment stil. Het leveren van duurzaam gas aan Wilhelminapark betekent meer elektriciteitsverbruik door de papierindustrie.

Daarnaast wordt Wilhelminapark meegenomen in het onderzoek van het warmtenet in Eerbeek en Loenen.

### *Eerbeek*

Het dorp Eerbeek heeft een stedelijkheid en warmtevraag, die aansluit bij een collectieve oplossing. De papierindustrie is in potentie een grote bron. Zoals hierboven benoemd sluit Loenen aan bij de uitwerking van Eerbeek.

## Gemeente Epe

Gemeente Epe richt zich op individuele- en collectieve oplossingen en op participatie. En gaat deze gebruiken voor het opstellen van een WUP per wijk. De gemeente zet in op een isolatieprogramma voor het terugdringen van de warmtevraag. Voor de collectieve oplossingen is op basis van een second opinion, vanuit het Expertteam Warmte van de Provincie Gelderland, de conclusie dat een traditioneel (grootschalig) warmtenet niet haalbaar wordt geacht.

Daarnaast wordt momenteel een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd naar de toepassing van kleinschalige warmte-/koudenetten. Onder andere is daarin de potentie voor warmte van de RWZI Epe bepaald. Deze bron kan 22.370 GJ/jaar leveren. Uit het onderzoek zal verder blijken hoe de bron gebruikt kan worden. Het waterschap staat open voor het onttrekken van warmte uit deze RWZI.

### *Oene*

Het dorp Oene is in de planning naar voren gehaald, omdat op dit moment de koppeling op de duurzame stroom en gas bronnen van boeren in het buitengebied wordt onderzocht.

### *Eekterveld*

Er zijn een aantal grootgebruikers van energie, die in potentie restwarmte kunnen leveren aan een warmtenet. Een eerste inventarisatie van de beschikbare restwarmte is inmiddels uitgevoerd. Ruim 30 bedrijven op het Eekterveld hebben een intentieovereenkomst getekend. Hierin spreken zij uit deel te willen nemen aan de collectieve verduurzaming van het bedrijventerrein op het gebied van warmte en elektra. De uitvoering van het Eekterveld zal als blauwdruk dienen voor de plannen van het tweede bedrijventerrein in Epe, de Kweekweg.



## Gemeente Heerde

Gemeente Heerde ziet veel potentie in lokale warmtebronnen gekoppeld aan een warmtenet. Er zijn haalbaarheidsonderzoeken naar de potentie van de bronnen uitgevoerd en inmiddels afgerond. Naast dit pad richt de gemeente zich op besparen en individuele oplossingen.

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
9 van 16

Ons kenmerk  
4551908

### *Zuppeld*

Er is onderzocht of de wijk Zuppeld gekoppeld kan worden aan een warmtenet, gevoed door oppervlaktewater als bron vanuit het Heerderstrand. Uit dit onderzoek blijkt dat dit niet financieel haalbaar is. Er zal daarom ingezet worden op individuele oplossingen. Dit geldt tevens voor de overige wijken die op de planning staan voor 2030.

## Gemeente Lochem

Gemeente Lochem richt zich voornamelijk op de initiatieven van de bewoners zelf en ondersteunt deze waar het kan. Met uitzondering voor de buurt Molengronden, worden collectieve oplossingen op dit moment niet onderzocht.

### *Molengronden*

In de buurt Molengronden zijn 49 woningen reeds aangesloten op een WKO systeem, aangevuld met een piekkelstel op aardgas. Op dit moment loopt er een onderzoek om meer woningen te koppelen aan dit kleinschalige warmtenet.

Er zijn een aantal boeren in het buitengebied bezig met de ontwikkeling van groengasproductie op basis van mestvergisting. Tien boeren hebben hiervoor een SDE beschikking. Een deel van de installaties is operationeel. De boeren gaan biogas produceren, maar dit zal niet direct omgezet worden in groengas. Het biogas wordt in ieder geval toegepast in de Lochemse agrarische industrie en er wordt onderzocht of biogas een optie zou kunnen zijn voor het eventueel uit te breiden warmtenet in de wijk Molengronden. Een koppeling van het groengas op de piekkelstel van het WKO systeem in deze wijk wordt onderzocht.

### *Friesland-Campina*

De restwarmte van de Friesland-Campina fabriek in Borculo gaat niet door de gemeente Lochem gebruikt worden, maar door de gemeente Zutphen. Het college van Lochem heeft besloten deze warmte te gunnen aan het collectieve warmtenet in Zutphen. Dit is besloten na onderzoek in opdracht van de drie aanliggende gemeentes (Berkelland, Lochem en Zutphen) en het waterschap Rijn en IJssel (dit is de eigenaar van de warmte, zodra deze zich in de afvalwaterleiding bevindt). De maatschappelijke waarde van de benutte warmte is hierbij een doorslaggevend criterium geweest.

## Gemeente Voorst

De gemeente Voorst zet in op besparing, initiatieven van bewoners en individuele oplossingen. Uit de analyse voor de TVW is gebleken dat er helaas niet veel kansen liggen voor grootschalige warmtenetten. Daarom zal vooral ingezet worden op individuele oplossingen.

Het college heeft besloten de warmtetransitie te versnellen ten opzicht van wat staat beschreven in de TVW. Dit betekent dat er voor de wijken die op de planning staan, eerder een Wijkuitvoeringsplan wordt gemaakt. Het Wijkuitvoeringsplan van Wilp is op dit moment in de maak. Het plan voor bedrijventerrein Engelenburg start dit jaar.

### *Wilp en Voorst*

De dorpen Wilp en Voorst zetten in op besparing en individuele oplossingen. Ondersteuning door de gemeente vindt plaats door acties gericht op isoleren en de aanschaf van warmtepompen.

### *Engelenburg*

Op dit moment wordt op het bedrijventerrein Engelenburg onderzoek gedaan naar de toepassing van een collectieve WKO. De kans van slagen voor deze collectieve WKO wordt hoog geschat.

### *Steenenkamer en De Worp*

Gemeente Voorst is samen met gemeente Deventer een onderzoek gestart naar het toepassen van een warmtenet in Steenenkamer. Met de IJssel als bron en aangevuld met de warmte van de kleine RWZI van Deventer bij de Worp.

## Gemeente Zutphen

Gemeente Zutphen zet ook in op besparing en individuele oplossingen. Voor een aantal startwijken zetten ze daarnaast in op een warmtenet.

### *Helbergen*

Voor de wijk Helbergen is het voorkeursalternatief een warmtenet met warmte uit de IJssel. In 2023 wordt met de projectpartners een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Als het haalbaarheidsonderzoek is afgerond, wordt een besluit genomen of het ontwikkelen van het warmtenet rendabel is. Het opstellen van het WUP is een stap die in 2023 wordt genomen.

### *Zeeheldenbuurt*

In deze wijk wordt tevens ingezet op een warmtenet gekoppeld aan oppervlaktewater als bron. Het haalbaarheidsonderzoek moet nog opgestart worden.

### *Noordveen*

In de wijk Noordveen is een warmtenet met warmte uit de afvalwaterzuivering het plan. Op dit moment wordt onderzoek uitgevoerd naar de potentie. De afvalwaterleiding vanaf Friesland-Campina komt uit bij deze RWZI. Het potentieel van deze bron wordt in de gemeente Zutphen gebruikt (zoals ook hierboven bij de gemeente Lochem is beschreven).

### *Leesten-Oost*

In Leesten-Oost wordt ingezet op een all-electric warmtepomp oplossing. De gemeente is bezig met het opstellen van een plan om de bewoners bij deze overstap te ondersteunen.

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
11 van 16

Ons kenmerk  
4551908

## **Kaart Transitievisie Warmte**

De kaart die we hebben gemaakt, is opgesteld door gebruik te maken van de data die beschikbaar is gesteld door ECW. Deze dataset is gemaakt op basis van de door de gemeenten opgestelde TVW's. De gemeente Heerde ontbreekt in deze dataset. We hebben deze gemeente handmatig toegevoegd op basis van de plannen die in de TVW staan beschreven. Daarnaast hebben we de data gecontroleerd en waar nodig aangevuld. Met name start en einddata ontbreken in de dataset van het ECW en de gekozen oplossingsrichting is niet altijd in lijn met de TVW's.

De kaart is via [deze link](#) te benaderen.

## **Gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen**

In de RSW worden de volgende bronnen genoemd:

- Afvalwater van Friesland-Campina
- Oppervlaktewater van het Apeldoornkanaal
- Oppervlaktewater van de IJssel
- Restwarmte van de papierfabrieken in Eerbeek en Loenen
- Mestvergistingprojecten in Lochem en Deventer

In de uitwerkingen van de gemeenten zijn deze aquathermie en duurzame gas bronnen wel benoemd, maar worden in de context geplaatst van lokale oplossingen. Dit heeft te maken met het feit dat de haalbaarheid van deze bronnen valt of staat met de nabijheid van de warmtevraag en de geschiktheid daarvan qua temperaturen. Ofwel: de mogelijkheden van deze bronnen zijn alleen getoetst aan de lokale warmtebehoefte, zowel qua omvang als qua benodigde temperaturen.

Vanwege het veranderende beeld van het afgelopen jaar, waarin energieprijzen sterk zijn gestegen, kunnen oplossingen die in eerste instantie niet haalbaar leken, toch haalbaar worden.

## **Kansrijke gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen**

### *IJssel*

De IJssel heeft een grote potentie en kan worden ingezet als één van de warmtebronnen die gekoppeld wordt aan de warmtenetten die binnen de gemeentegrenzen worden ontwikkeld.

Zutphen en Deventer maken reeds gebruik van de IJssel. Voorst en Deventer zijn samen aan het onderzoeken of de IJssel in Steenenkamer gebruikt kan worden.

### *Papierfabrieken*

De papierfabrieken hebben restwarmte beschikbaar voor Eerbeek en Loenen. Uit aanvullende onderzoeken moet blijken of de potentie groot genoeg is en de koppeling met een grensoverschrijdend gebied haalbaar zal zijn.

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
12 van 16

Ons kenmerk  
4551908

## **Niet kansrijke gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen**

### *RWZI*

In de warmteatlas van Gelderland, die onderdeel is van de RSW, worden de RWZI ook als potentieel gemeentegrensoverschrijdend aangeduid. Vanuit het onderzoek dat in Apeldoorn heeft plaatsgevonden is de RWZI in werkelijkheid een grotere bron dan van te voren bekend was. Daarom is het nu logischer om zo dicht mogelijk bij deze bron, binnen de eigen gemeente te onderzoeken waar deze warmte het best benut kan worden.

De afvalwaterleiding van Friesland-Campina is gekoppeld op de RWZI van Zutphen. Dit is de invoerende leiding op de zuivering (influent). Het potentieel van het effluent wordt benut voor de naburige wijken in Zutphen. De bron is op dit moment enkel gemeentegrensoverschrijdend, omdat de bron via infrastructuur over een gemeentegrens gaat.

Hetzelfde geldt voor de gemeente Voorst. De IJsselleiding vanuit de RWZI Apeldoorn mondt uit in de IJssel nabij de dorpskern van Terwolde.

### *Apeldoornskanaal*

De gemeente Epe heeft door RHDHV een onderzoek uit laten voeren of het Apeldoornskanaal als warmtebron gebruikt kan worden. De conclusie is dat er geen sluitende businesscase te maken is. Binnen de gemeente Apeldoorn wordt het Apeldoornskanaal niet benoemd, vanwege het feit dat er wordt ingezet op de RWZI en andere (lokale) oppervlaktewateren. Wel wordt de bron meegenomen in de uitwerking van de nieuwbouwprojecten langs het Apeldoornskanaal.

### *Twentekanaal*

Het Twentekanaal wordt in de gemeente Lochem niet als kansrijk bestempeld, omdat de verstedelijkingsgraad daar laag is. En ook omdat de temperatuur van het oppervlaktewater daar te laag is om bruikbaar te zijn.

Zutphen benoemd het Twentekanaal als kansrijk, maar een onderzoek naar de haalbaarheid is nog niet uitgevoerd en staat op korte termijn niet in de planning.

## **Netinpassing**

Om de woningen, bedrijven en instellingen te verwarmen is infrastructuur nodig. Of dit in de vorm van leidingwerk of kabels is, maakt geen verschil.

De inpassing van warmtenetten hebben een lange doorlooptijd van ca. 5 - 15 jaar. Vanwege het feit dat de ontwikkeling van

warmtenetten een onrendabele top kent, is de haalbaarheid van warmtenetten nu nog een aandachtspunt. Vanuit het Rijk wordt er daarom een investeringssubsidie voor de infrastructuur (WIS) opengesteld om warmtenetten haalbaar te maken. Of dit de volledige top kan dekken, is niet bekend.

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
13 van 16

Ons kenmerk  
4551908

De RSW is opgesteld, voordat we te maken kregen met grote prijsstijgingen voor energie vanwege onder andere de oorlog in Oekraïne. Het gevolg is dat de noodzaak voor verduurzaming nog groter is geworden, naast de noodzaak die er is vanwege klimaatverandering. Een van de consequenties is dat het elektriciteitsnet versneld in de knel is gekomen. Het reduceren van het energiegebruik en daarmee de warmtevraag wordt daarmee versneld uitgevoerd.

Daarnaast nemen individuele elektrische oplossingen voor warmte een grotere vlucht. Hierdoor ontstaan er op diverse plekken knelpunten in het elektriciteitsnet. Naast de warmtetransitie heeft ook de groei van zonnepanelen en elektrisch vervoer invloed op de groeiende belasting van het elektriciteitsnet. Liander is bezig met het verzwaren van het net om hier in de toekomst capaciteit beschikbaar voor te hebben. Dit vraagt om grote investeringen en veel werkzaamheden door de hele regio heen. Dit betreffen werkzaamheden aan het laag- en middenspanningsnet, de stroomhuisjes én elektriciteitstations. Niet alle benodigde verzwaringen zullen voor 2030 gerealiseerd zijn.

De aardgasvrije oplossingen verschillen van elkaar in de mate en plaats waarin netcongestie optreedt. Het combineren van vraag en aanbod en het toepassen van warmtebuffers kunnen in veel gevallen een mitigerend effect hebben op netcongestie.

Er zijn nog geen concrete plannen gemaakt voor het afbouwen van het aardgasnet in de wijken van de RES regio Stedendriehoek. Dit jaar worden de eerste WUP's opgesteld, waarbij dit vraagstuk aan de orde komt. Daarnaast heeft Liander de opdracht van de ACM om voor 2032 grondroeringsgevoelige gasleidingen te vervangen of verwijderen.

### Bron potentie en warmtevraag in beeld

In de TVW's zijn bronnen en de potentie daarvan aangeduid, maar in werkelijkheid kunnen deze, na onderzoek, afwijken. Dit geldt ook voor de warmtevraag. Vanuit landelijke data is te zien dat de vraag daalt, vanwege verduurzamingsmaatregelen en strengere eisen voor nieuwbouw. Vanuit nieuwe inzichten worden richtingen die in de TVW's zijn aangegeven veranderd. De TVW's dienen om de 5 jaar van een update voorzien te worden. Tussentijds gaan de gemeenten de WUP's opstellen. Vanwege de regionale impact kunnen oplossingen die in eerdere onderzoeken niet haalbaar worden geacht toch binnen handbereik komen. Daarnaast zal opslag in de breedste zin ingepast moeten worden om ruimte op het net te geven. Kleinschalige warmte-/koudnetten (collectieve WKO's), aquathermie of restwarmte met thermische buffers (boven of ondergronds), produceren van waterstof en zonthermie met thermische buffers zijn enkele vormen die benoemd zijn.

## Geothermie

Om als Stedendriehoek regio optimaal gebruik te kunnen maken van geothermie als warmtebron, is er gestart met de verkenningen voor boringen naar aardwarmte.

Geothermie is een duurzame warmtebron omdat bij de winning, transport en het gebruik nauwelijks CO<sub>2</sub> of fijnstof vrijkomt. Met geothermie wordt direct lokale warmte verkregen. De lusten en lasten zijn dus lokaal. Daarmee is deze warmteproductie onafhankelijk van de marktprijzen en prijsschommelingen van aardgasrijzen. Ander groot voordeel van geothermie is dat het niet afhankelijk is van wind of zonlicht of de seizoensinvloeden, deze warmte is constant aanwezig. De installatie die nodig is voor geothermie neemt relatief weinig ruimte in (half voetbalveld) terwijl er een grote hoeveelheid warmte beschikbaar komt, te denken valt aan ca. 50.000 huishoudens.

Geothermie wordt al op verschillende plekken in Nederland ingezet bij de industrie en glastuinbouw. Op dit moment wordt er steeds meer gekeken hoe diepe geothermie in bewoond gebied kan worden ingezet als alternatief voor gas.

In de Stedendriehoek regio zal dus onderzocht moeten worden of de ondergrond geschikt is voor geothermie en of deze geschiktheid van de ondergrond passend is bij wijken en industrieterreinen waar een (warmtenet) op geothermie wenselijk is.

Er is gestart met het scannen van de ondergrond. In de reeds afgeronde fase van dit onderzoek werd seismisch onderzoek uitgevoerd, in 2020 ook in en rondom Apeldoorn. Daarmee werd meer bekend over aardlagen die aanwezig zijn in de ondergrond. De volgende fase van SCAN is een onderzoeksboring. Daarmee komt duidelijkheid over de opbouw en samenstelling van de ondergrond. Als dit onderzoek is afgerond komen aspecten naar voren over de fysieke samenstelling van de aardlagen, of deze waterdoorlatend zijn en of ze geschikt zijn om aardwarmte te winnen. Daarnaast wordt bij deze onderzoeksboring meer bekend over de temperatuur en samenstelling van het water. Door een zoekgebied nauwkeurig te kiezen, zegt de boring iets over de samenstelling van de ondergrond in een veel groter gebied.

Het zoekgebied Apeldoorn – Deventer is voor onderzoek naar de ondergrond een interessant gebied, omdat hier meerdere aardlagen aanwezig zijn waaruit aardwarmte kan worden gewonnen. Wanneer met de resultaten van onder de grond vastgesteld is dat warmte uit geothermie gewonnen kan worden, zal boven de grond het onderzoek worden voortgezet. Vervolgonderzoek zal gericht zijn op de technische en financiële haalbaarheid van de aanleg van warmtenetten die worden gevoed met aardwarmte.

## Waterstof

Om als Stedendriehoek regio meer duiding te geven aan de inzet van waterstof voor warmte hebben we in deze analyse de voortgang opgenomen.

Tot zeker 2030 speelt het gebruik van waterstof in de gebouwde omgeving geen significante rol, met uitzondering van landelijke pilots. De periode tot 2025 (met een uitloop tot 2030) wordt benut voor elementair onderzoek naar onder meer installaties, materialen en transport. Landelijk gezien is het aansluiten van de grote energieclusters op de backbone de eerstvolgende stap. De provincie Gelderland trekt samen met andere provincies op om en koppeling op de backbone te realiseren.

In de Stedendriehoek regio zijn de ontwikkelingen voor waterstof projecten sterk gestegen. Het betreft hier veelal pilot projecten voor waterstof productie, generatoren en verwarmingsketels op waterstof. Het perspectief voor deze techniek is nog onzeker. Door het doen van pilot projecten zal de haalbaarheid van waterstof als een optie voor verduurzaming in de gebouwde omgeving ten opzichte van alternatieven blijken.

Dit hangt tevens samen met de volumes waterstof die beschikbaar komen en de kosten die hiermee gemoeid zijn.

Naast andere verwarmingsmethoden, zoals een warmtepomp is het voordeel van een waterstofketel het hoge temperatuur-bereik. Verder is een voordeel dat er gebruik gemaakt kan worden van de bestaande infrastructuur van gas, mits een hele wijk in een keer overstapt.

In de Stedendriehoek regio is een aantal bekende merken cv-ketelproducenten druk bezig met het testen en produceren van ketels op waterstof. Naast een pilot-woning bij KIWA in Apeldoorn die verwarmd wordt met waterstof is er in Lochem een pilot met een aantal woningen die aangesloten zijn op waterstof.

In deze wijk is het bestaande gasnetwerk gedeeltelijk gebruikt voor waterstof en zijn de woningen volledig aardgas vrij.

Onder andere met de uitkomsten van deze pilot in Lochem en de andere projecten in het land kan duidelijk worden of waterstof, in de RES regio Stedendriehoek, als alternatief kan dienen voor aardgas. Het is echter nog onduidelijk hoe groot de rol van waterstof zal zijn. Het potentieel hangt onder meer af van de verdeling van de beschikbare hoeveelheid waterstof over de verschillende sectoren, de kostprijs, en de mate van hergebruik van lokale netten (zoals het gasnetwerk en de backbone). Hierbij komen vragen op het gebied van marktordening, ontwikkeling van infrastructuur en opslagcapaciteit en de beschikbaarheid van voldoende productie- en importcapaciteit aan de orde. Deze vragen moeten op systeemniveau beantwoord worden.

## **Regio Structuur Warmte 2.0**

In de RES regio Stedendriehoek is inzet op lokaal beschikbare bronnen of individuele oplossingen de lijn die wordt bewandeld. De gemeentegrensoverschrijdende warmtebronnen worden veelal binnen de gemeentegrenzen gebruikt.

Gemeenten zijn afzonderlijk van elkaar bezig met onderzoeken die gericht zijn op warmtenetten en het benutten van verschillende bronnen. De samenwerking opzoeken, parallel optrekken en kennisuitwisseling kan helpen om de versnelling die nodig is, vast te houden. Zoals in de analyse van het GEA staat benoemd, vereist dit veel handen. Hier is een tekort aan., Dit onderstreept de noodzaak van samenwerking.

Daarnaast kan ingespeeld worden op de knelpunten op het elektriciteitsnet. Om zo te bepalen of een volgende wijk in de planning een logische keuze is voor de eigen gemeente of in regionaal opzicht. Daarnaast zal opslag in de breedste zin ontwikkeld en ingepast moeten worden om ruimte op het net te geven.

Datum  
27 juni 2023

Pagina  
16 van 16

Ons kenmerk  
4551908