



Mogelijkheden voor een aardgasvrije toekomst

1^e Rapportage

Energiewerkgroep Ryptsjerk november 2020

Verantwoording

De energiewerkgroep Rypstjerk ook wel Warmtenet Ryptsjerk genoemd is een lokaal initiatief van vier personen die zich inzetten om samen met andere maatschappelijke partijen waaronder de Gemeente Tytsjerksteradiel zich sterk maken voor de uitvoering van het klimaatakkoord op dorpsniveau. Er is voor de naam Warmtenet Ryptsjerk gekozen omdat er een aanname is dat op basis van de huidige technologie, ondanks het ontbreken van restwarmte van industrie, uit agrarische bedrijvigheid of uit commerciële energieopwekking, een kleinschalig warmtenet als een haalbare basis voor een collectieve oplossing wordt gezien. De werkgroep heeft hiervoor een onderzoek laten doen door Ekwadraat uit Leeuwarden. Het onderzoek is zeer uitgebreid en bevat veel cijfermateriaal voor onderbouwing van o.a. de TCO (Total Cost of Ownership) van diverse duurzame oplossingen. Het onderzoeksrapport is op aanvraag in te zien maar leent zich minder voor publieke voorlichting. Daarom is er gekozen voor een 1^e rapportage van de energiewerkgroep waarin enerzijds het cijfermateriaal meer context wordt gegeven en waarin anderzijds richting wordt gegeven aan de onderzoeksresultaten. Alleen die oplossingen worden in beeld gebracht, die ook in de praktijk gerealiseerd kunnen worden. Daarbij is rekening gehouden met de huidige stand van de techniek, een termijn van 5 jaar en eventuele overheidssubsidies. De onderzoekresultaten van Ekwadraat zijn als belangrijkste bron gebruikt voor deze vereenvoudigde rapportage. In het onderzoek maar ook in deze rapportage is rekening gehouden met het door de Friese milieu Federatie opgestelde MEP voor Ryptsjerk. MEP staat voor Mienskips Energie Plan. Hierin is de mening van ongeveer 5% van de bevolking van Ryptsjerk weergegeven over hoe zij denken over de verduurzaming van Ryptsjerk op het gebied van energie. Deze rapportage is deels een interpretatie van het bronmateriaal en valt onder de verantwoording van de werkgroep. We wensen jullie veel leesplezier.

Gerrit Haakma

Japik Riemersma

Jan Pieter v/d Velde

Loek Goor

Samenvatting

De oorspronkelijke onderzoeksopdracht die door de energiewerkgroep is uitgezet ging er van uit dat er een praktische duurzame oplossing voor energie moest komen waarbij het dorps huis en de school van warmte en elektriciteit werden voorzien. Deze duurzame voorziening moest dan vervolgens als basisvoorziening voor de omliggende woningen of het grootste deel van het dorp dienen. Op advies van Ekwadraat is dit omgekeerd. Het zou jammer zijn dat de meeste economische oplossing voor de gemeenschapsgebouwen juist een minder aantrekkelijke optie voor het dorp zou zijn. Er is daarom breed naar duurzame oplossingen, de investeringen en de exploitatie daarvan gezien. De oplossing die op termijn het dorp de beste kansen biedt moet uiteindelijk ook de oplossing worden waarmee de twee gemeenschapsgebouwen van energie worden voorzien. In de oorspronkelijke doelstelling was het de bedoeling dat deze gemeenschapsgebouwen van elkaars energievoorziening kunnen profiteren. Bij het kiezen voor een collectieve oplossing is deze doelstelling niet meer van toepassing..

In het onderzoek van Ekwadraat wordt specifiek gekeken naar het dorp Ryptsjerk en worden het buitengebied en een reeks reeds gasloze woningen bij de Tunen eerst buiten beschouwing gelaten. In totaal is er gekeken naar 289 adressen, waarvan 9 bedrijven. Ryptsjerk kenmerkt zich door een groot deel vrijstaande huizen. Alle energielabels zijn aanwezig binnen Ryptsjerk, maar gemiddeld gezien heeft het dorp energielabel C. Vanuit de kwalitatieve beschouwing komen de volgende alternatieven voor gas als kansrijk en gewenst naar voren: all-electric (individuele oplossing), een warmtenet met zonthermie, aquathermie of ondiepe geothermie (collectieve oplossing). Uit de TCO berekening van deze kansrijke opties blijkt dat de collectieve oplossingen, mede door SDE++ subsidie, financieel aantrekkelijker zijn. Bij all-electric moet het elektriciteitsnet verzaagd worden en moeten veel huiseigenaren aanzienlijk investeren in isolatie. Aquathermie met een WKO systeem lijkt financieel gezien de meest gunstige optie maar ook ondiepe geothermie maakt goede kansen ondanks de hogere investeringen. Dat komt omdat hier, net als de oplossing met de zonthermie/ecovat, sprake is van zeer lage exploitatiekosten. Qua elektriciteit is er voldoende opwekpotentie op de daken om het dorp op jaarbasis energieneutraal van elektriciteit te voorzien. (laatste zin weggelaten)

Nu er door onderzoek inzicht is in gewenste en kansrijke mogelijkheden voor een warmtetransitie in Ryptsjerk is het van groot belang dat georganiseerde partijen hierbij de inwoners van Ryptsjerk niet uit het oog verliezen. Samen met de inwoners van Ryptsjerk zal er een keuze moeten gemaakt voor vervolgstappen.

Inhoud

Verantwoording	2
Samenvatting	3
1 Inleiding.....	5
2 Huidige situatie	6
2.1 Drie manieren van verwarmen	6
2.2 Woningen	7
2.3 Woningtypering.....	7
2.4 Energievraag.....	9
2.5 Gas- en elektriciteitsnet	9
3 Verkende en gewenste/kansrijke opties.....	10
3.1 Hernieuwbaar gas.....	10
3.2 Zelfvoorzienend d.m.v. een warmtepomp.....	10
3.2 Distributie uit een warmtebron via een warmtenet.....	11
4 Kosten van de verkende opties.....	12
4.1 overzicht	12
4.2 Beknopte uitleg bij het overzicht	13
5 Vervolgstappen	16
6 Verwijzingen.....	17

1 Inleiding

Het doel van de werkgroep is om de alternatieven voor de middellange termijn (5 tot 10 jaar) te verkennen en vervolgens ook haalbare mogelijkheden aan te dragen om Ryptsjerk aardgasvrij te krijgen. Het idee was, om eerst enkele van de publieke gebouwen aardgasvrij te maken en vanuit die situatie te verkennen hoe op basis van de toegepaste technologie, bij deze publieke gebouwen, een omliggende wijk of zelfs het hele dorp aardgasvrij kan worden gemaakt. Probleem hierbij is dat technologische keuzes voor een tweetal publieke gebouwen mogelijk niet de juiste technologische keuzes kunnen zijn voor een geheel dorp. Om die reden is de “bottum up” benadering voor het onderzoek omgezet naar een “top down” benadering en wordt de technologiekeuze vooral bepaald door de betere oplossing voor het dorp als geheel.

Om de alternatieven meer context te geven wordt de huidige situatie geschetst. De omvang van het dorp inclusief de woningen worden beschreven, evenals de status van het gas- en elektriciteitsnet en de benodigde warmtevraag. De warmtevraag en de geografische spreiding hiervan over de individuele woningen bepaalt mede de investeringen voor de beoogde oplossingen. Ryptsjerk heeft als dorp geen eigen warmtebronnen waar direct van geprofiteerd kan worden, er zijn geen bedrijven die restwarmte kunnen leveren, er is geen biogas-installatie, er staat geen grote windmolen en er is geen groot veld met zonnepanelen. Met het opstellen van het Mienskips Energie Plan (MEP) hebben de inwoners van Ryptsjerk er voor gekozen de voorgaande opties ook niet te willen realiseren. Wordt de lokale dak-capaciteit benut en betrekken we hier ook de agrarische bedrijven in dan is er onder voorbehoud van capaciteit op het elektriciteitsnet voldoende mogelijkheid om op jaarbasis energieneutraal in de eigen elektriciteitsbehoefte te voorzien. De uitdaging zit voor Ryptsjerk in een alternatief voor de warmtevoorziening ofwel een alternatief voor het huidige gebruik van aardgas.

Indien men niet bekend is met de begrippen gas/waterstof, warmtenet, warmtepomp, zonthermie, aquathermie of geothermie raden we aan eerst een verdiepingsslag te maken in hoofdstuk 6 vindt men zijn diverse verwijzingen naar aanvullende informatie. Er is getracht een voor breed publiek leesbaar rapport samen te stellen maar dat gaat helaas niet zonder deels kennis te hebben van de mogelijk toe te passen technieken.

2 Huidige situatie

2.1 Drie manieren van verwarmen

2.1.1 Gas als energiedrager

De winters in Nederland mogen dan zachter zijn dan in het verleden, nog steeds heeft men vanaf oktober tot mei een verwarmingssysteem nodig om het in de woning aangenaam te krijgen. Traditioneel maken we in Nederland al decennia gebruik van gas als energiedrager. Het principe berust op het leveren van iets wat energie in zich heeft opgesloten en dat te transporteren naar de plaats waar het (in ons geval de warmte) nodig is. Gas kennen we het beste maar ook bij het stoken op kolen tot in de zestiger jaren van de vorige eeuw maak je gebruik van een energiedrager. Op het platteland, in die gebieden waar geen gasleiding loopt, is het alternatief om gas te bufferen in een bovengrondse tank op het eigen erf. De warmte ontstaat door de energiedrager te verbruiken met bijvoorbeeld een cv installatie.

2.1.2 Warmtenet

In steden of grotere plaatsen waar gebruik kan worden gemaakt van de restwarmte van de naburige industrie ziet men de toepassing van warmtenetten ook wel bekend onder de naam stadsverwarming. De restwarmte wordt door een systeem van pijpleidingen naar de woningen geleid en daar kan de warmte via een warmtewisselaar worden afgegeven aan het centrale verwarmingssysteem wat in de woning wordt toegepast. De toegepaste technologie met een grote infrastructuur van geïsoleerde leidingsystemen door de straten vergt grote investeringen en collectieve deelname van de inwoners. Voor het platteland en kleinere dorpen werd dit tot nu toe niet als een oplossing gezien.

2.1.3 Warmtepompen

In gasloze nieuwbouw zien we vooral de warmtepomp als optie, een soort van omgekeerde airconditioner (we kennen het principe ook van de koelkast). Waar de traditionele airconditioner m.b.v. elektriciteit zorgt voor koelte werkt de warmtepomp juist andersom. Met behulp van elektriciteit wordt warmte opgewekt. De efficiency waarmee dit gebeurt noemen we de COP-waarde, een COP-waarde van 5 betekent dat er door 1kW aan elektriciteit in te stoppen er 5kW aan warmte wordt geleverd. De COP-waarde verraadt reeds dat er een andere bron moet zijn want energie kan niet uit het niets gecreëerd worden. De basiswarmte wordt onttrokken aan de buitenlucht of aan het grondwater.

2.2 Woningen

In Ryptsjerk zijn er ruim 330 woningen en een tiental grotere (bedrijfs)locaties zoals de school, het dorps huis, de kerk en een aantal loonbedrijven. Sommige woningen en locaties bevinden zich relatief ver van de bebouwde kom. Ryptsjerk bestaat uit een grotere zuidelijke dorpskern en een uit lintbebouwing bestaand noordelijk dorpsgedeelte. Zie de figuur hiernaast.

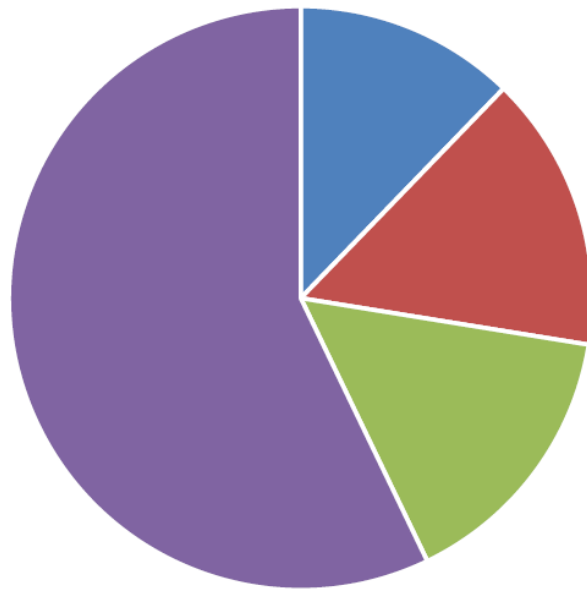
Het rood omliggende gedeelte bevat ongeveer een 300 adressen, met de oplevering van gasloze woningen in het uitbreidingsplan “de Tunen” en een aantal particulieren die reeds geïnvesteerd hebben in warmtepomp wordt het potentieel aan adressen voor een gasloze optie op maximaal 289 geschat.



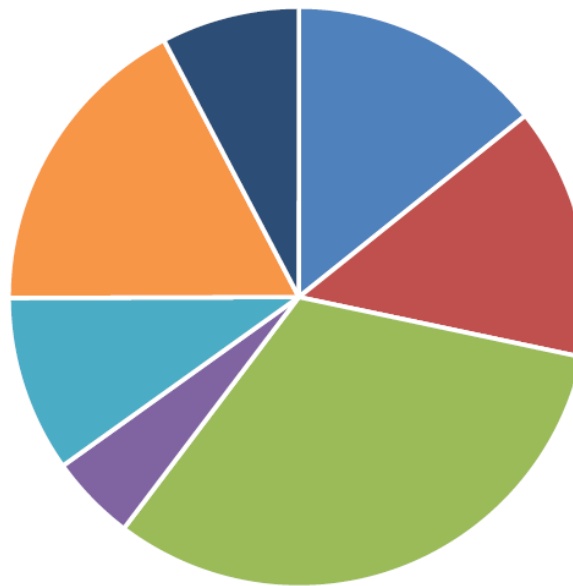
2.3 Woningtypering

Ryptsjerk heeft een relatief hoog eigen woningbezit. De huursector omvat ongeveer 50 van de beoogde 289 adressen. Naast een groot aantal woningen van na 1985 in de zuidelijke dorpskern zien we in de lint bebouwing een mix van relatief oude woningen, ook uit het begin van de vorige eeuw. Dat doet vermoeden dat er nog veel woningen zijn met een relatief hoog energieverbruik. Een goede indicator daarvoor is het energielabel. Veel huiseigenaren hebben ondertussen energiebesparende maatregelen getroffen en er mag dus worden aangenomen dat de situatie in Ryptsjerk iets gunstiger is dan het energielabel doet vermoeden. Op basis van de bekende gegevens kan vastgesteld worden dat twee derde van de woningen in Ryptsjerk een gunstig energielabel heeft wat inhoudt dat er voor de betreffende woning sprake is van een gemiddeld tot zeer zuinig energieverbruik. Dit lijkt positief maar er is dus ook een derde van het woningbestand wat een redelijk hoog tot zeer hoog energie verbruik heeft.

In de praktijk betekent een zeer hoog energieverbruik soms een verbruik van meer dan 5000 m³ gas in een grote particuliere woning uit het begin van de vorige eeuw. Om dit type woningen energiezuinig te krijgen zijn er investeringen van enkele tienduizenden euro's nodig en dat is voor de eigenaren een flinke uitdaging. De woningen in Ryptsjerk hebben de volgende kenmerken:



■ Hoekhuis ■ Rijthuis
 ■ Twee onder een kap ■ Vrijstaand huis



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F ■ G



In het label is de tevens de isolatiewaarde of warmte weerstand R aangegeven

2.4 Energievraag

Om toekomstige alternatieven door te rekenen moet men eerst weten hoeveel elektriciteit en warmte er op de 289 beoogde adressen verbruikt wordt. Hiervoor is door E-kwadraat het systeem PICO (<https://pico.geodan.nl/pico/info/overpico.html>) geraadpleegd. Voor de 289 adressen in Ryptsjerk komt men dan op de volgende kerngetallen in GigaJoule (Giga is 10^9 of miljard):

- Totale energievraag 17.300 GigaJoule per jaar
- Warmte (voornamelijk gas) 14.800 GigaJoule per jaar (gemiddeld 1619 m³ gas per adres)
- Elektriciteit 2.500 GigaJoule per jaar
- Totale kosten ca. €500.000,= per jaar

Voor zover bekend zijn er geen grote ontwikkelingen die in de nabije toekomst grote effecten hebben op de warmtevraag, zoals nieuwbouwwijken en herstructureringsplannen. Gezien de ontwikkelingen qua energiebesparing door renovatie van ouder woningen en particuliere investeringen in bijvoorbeeld verbeterde isolatie en/of een warmtepomp gaat de warmtevraag wel afnemen. Voor de berekeningen in dit rapport is er aangenomen dat de warmtevraag stabiel blijft.

2.5 Gas- en elektriciteitsnet

Het gasnet van Stedin is voor ruim driekwart economisch afgeschreven. De materiaalsoort is voor 94% PVC en voor 6% Polyethyleen en is prima te verwijderen. De kosten hiervoor zijn ingeschat op basis van eerdere onderzoeken van Ekwadraat.

Het elektriciteitsnet van Liander kent vier middenspanningsruimtes (MSR). Na de MSR spreken we van het laagspanningsnet waar de huizen op aangesloten zitten. Dit net wordt relatief laag belast en is momenteel ook goed uitgerust voor bijvoorbeeld het terugleveren van stroom. De problemen die Liander ervaart zijn er vooral op het middenspanningsnet. In een situatie waar bij alle woningen in Ryptsjerk zelfvoorzienend worden en er voor een zogenaamde All-Electric variant wordt gekozen zal naar verwachting de vraag naar stroom dusdanig toenemen dat de 4 MSR's aangepast of vervangen moeten worden. De geschatte kosten voor de MSR's die we rekenen tot het laagspanningsnet zijn in de berekeningen meegenomen, dit geldt niet voor de aanpassingen in het middenspanningsnet.

3 Verkende en gewenste/kansrijke opties

In hoofdstuk 2.1 zijn er drie basisprincipes genoemd op grond waarvan woningen in Ryptsjerk verwarmd kunnen worden. Deze basisprincipes zijn ook leidend geweest in de te verkennen opties. Er zijn in eerste instantie geen opties uitgesloten.

3.1 Hernieuwbaar gas

Men gebruikt dan het huidige gasnet voor biogas of na aanpassingen voor waterstof gas. Eerder is opgemerkt dat het gasnet economisch is afgeschreven maar het is technisch niet afgeschreven en kan ook in de komende decennia prima gebruikt worden. Op basis van het Mienskips Energie Plan kiest Ryptsjerk duidelijk niet voor biogas. Alhoewel de rijksoverheid het noorden heeft aangewezen als kansrijk voor waterstof is de verwachting dat er pas na 2030 mogelijkheden zijn die ook qua kosten te overzien zijn derhalve is waterstof niet meegenomen in de verkende opties. De rijksoverheid heeft het noorden niet alleen als kansrijk aangewezen maar er is ondertussen ook een EU-subsidie van 20 miljoen euro beschikbaar. Daarnaast wordt nog eens op een publiek-private cofinanciering gerekend van 70 miljoen euro. Het project gaat behelst een integrale groen waterstofketen:

Het project “Hydrogen Valley” van de drie noordelijke provincies bestaat uit de productie van volledige “groen” waterstof, de opslag, het transport en de distributie van die waterstof, evenals de toepassing van waterstof voor de energievoorziening voor de industrie, de bebouwde omgeving en mobiliteit.

Met een looptijd van 6 jaar gerekend vanaf januari 2020 loopt het project in de tijd parallel met de voorbereiding van een warmtetransitie in Ryptsjerk. Er zal nauwlettend in de gaten worden gehouden of waterstof mogelijk op een later tijdstip toch een extra te verkennen optie moet worden als er door het project “Hydrogen Valley” eerder inzicht komt in de investerings- en exploitatiekosten.

3.2 Zelfvoorzienend d.m.v. een warmtepomp

In tweede instantie is er gekeken naar zelfvoorzienende opties waarbij een warmtepomp wordt ingezet. Het mag duidelijk zijn dat een hybride warmtepompoplossing in een overgangsfase het gasverbruik drastisch kan beperken maar het is geen aardgasvrije optie. Daarom is alleen de All-Electric optie meegenomen in de berekeningen.

3.3 Distributie uit een warmtebron via een warmtenet

Als laatste is er gekeken naar diverse collectieve oplossingen die als gemeenschappelijke oplossing het transport van warmte via een warmtenet hebben. Bij de collectieve oplossingen gaat het vooral om de keuze van de bron die voldoende warmte moet genereren voor een winterlang warmte in ongeveer 300 woningen. De volgende warmtenet, opslagmethoden en bronopties zijn de revue gepasseerd *):

Distributie

- Hoge temperatuur warmtenet $\pm 90^\circ \text{C}$ (HT)
- Midden temperatuur warmtenet $\pm 70^\circ \text{C}$ (MT)
- Lage temperatuur warmtenet $\pm 40^\circ \text{C}$ (LT)



Opslagmethoden

- ECO-vat
- WKO-installatie

Bronopties

- Aquathermie (warmte uit oppervlakte water)
- Ondiepe geothermie (warmte uit de bodem)
- Zonthermie

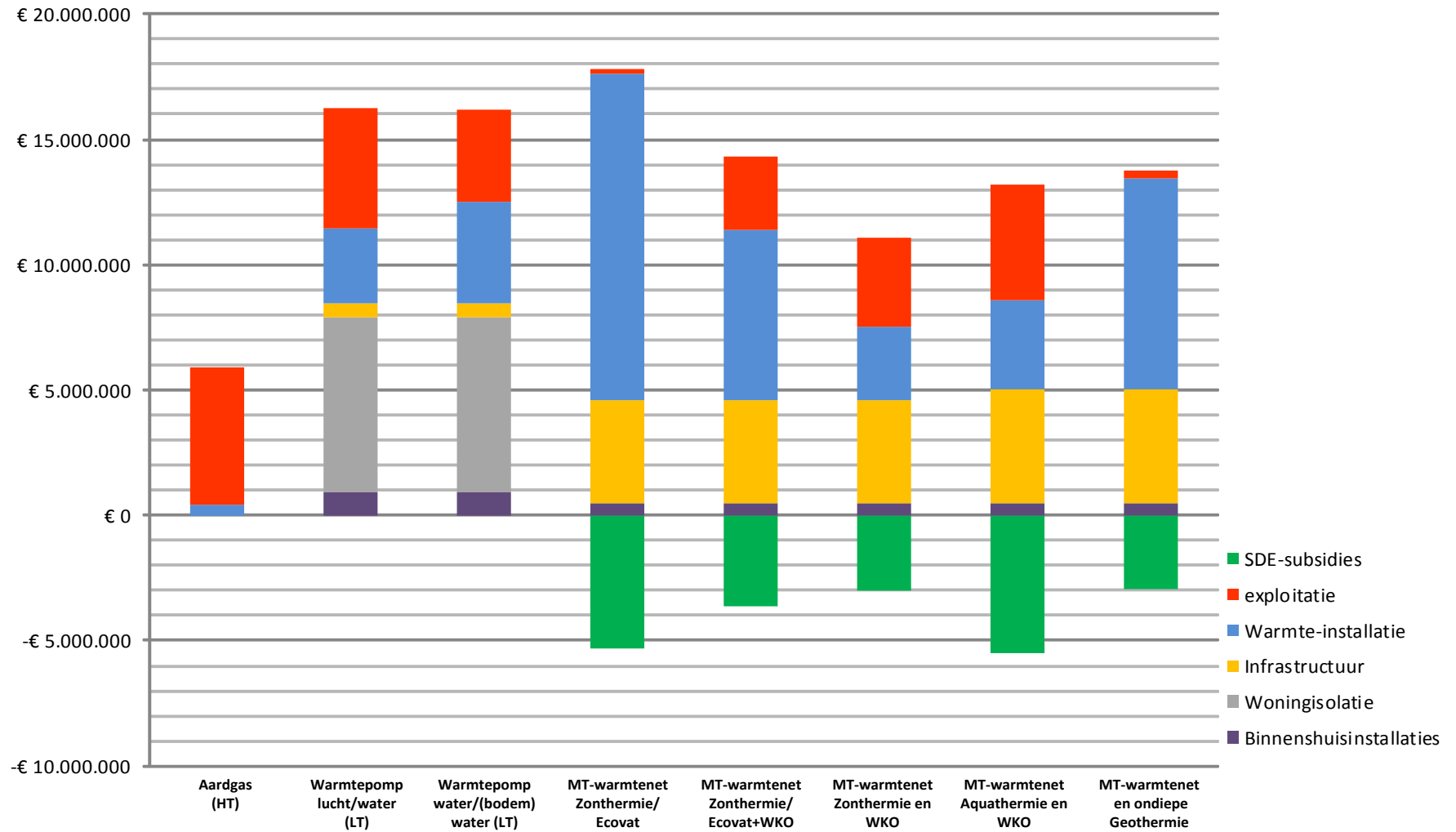
Hernieuwbaar gas	
Biogas	
Waterstof	
Hybride	
All-electric lucht- of waterwarmtepomp	
LT-warmtenet	
MT-warmtenet	
- Zonnecollectoren + Ecovat	
- Biomassa	
- Aquathermie	
- Ondiepe geothermie	
HT-warmtenet	

	= Kansrijk en gewenst
	= Niet kansrijk en/of niet gewenst

*) Verwijzingen voor een nadere uitleg inzake de distributiemethoden, de opslagmethoden vindt men in hoofdstuk 6.

4 Kosten van de verkende opties

4.1 overzicht kosten in 15 jaar



4.2 Beknopte uitleg bij het overzicht

4.2.1 Algemeen en aardgas

In het overzicht op de vorige pagina zijn de kansrijke en gewenste opties inclusief de huidige situatie met het gebruik van aardgas, op een rij gezet. Om een goede indruk te krijgen van de totale kosten om 15 jaar lang een bepaalde verwarmingsmethode te implementeren, in het Engels TCO (Total Cost of Ownership) zijn alle kosten mee genomen incl. de afschrijving van een verwarmingsapparaat of (collectieve)installatie. Helemaal op links staan de kosten van het verwarmen op aardgas. Men wil juist van het aardgas af maar het is als referentie goed te weten wat de huidige kosten zijn om het in de winter toch aangenaam warm te hebben in huis. Het gasnet is afgeschreven en een CV-ketel is niet een hele dure oplossing. De kosten zitten vooral in de exploitatie ofwel het verbruik van het aardgas. In de meeste gevallen wordt aardgas gecombineerd met conventionele radiatoren, vandaar de aanduiding HT wat staat voor Hoge Temperatuur, de radiatoren worden doorgaans voorzien van minimaal 80° water.

4.2.2 Warmtepomp

Is men in bezit van een energiezuinige woning met een label A of B dan is het overschakelen op een warmtepompoplossing best wel tegen redelijke kosten te doen. Het overschakelen op lage temperatuur verwarming, zoals vloerverwarming of de radiatoren vervangen door convectoren wordt aanbevolen indien je voor een warmtepomp kiest. Wil men oudere huizen met een warmtepomp aangenaam warm krijgen in de winter dan verdient het de aanbeveling om extra te investeren in isolatie en dat kan flink in de papieren lopen. Op basis van het huizenbestand (energielabels) zijn de te verwachten kosten van isolatie hoog en naast de aanschaf van de warmtepomp zal er ook flink in het elektriciteitsnet geïnvesteerd moeten worden. Een warmte pomp die warmte uit bodem onttrekt is een duurdere investering door de boring die nodig is. Wel zijn er lagere verbruikskosten omdat het extra verbruik van elektriciteit in koude perioden minder is. De totale kosten over 15 jaar zijn nagenoeg gelijk.

4.2.3 Zonthermie

Bij het inzetten van zonthermie, gebruiken we i.p.v. normale zonnepanelen, zonnecollectoren die de zonnewarmte beter kunnen omzetten naar warmte die we vervolgens in de zomer opslaan. Er is hierbij dus altijd opslag van warmte nodig. Dit kan door een groot ECO-vat, een kleiner ECO-vat gecombineerd met een WKO-installatie of alleen een WKO-installatie. Ook hier zien we dat de keuze voor een bepaalde techniek veel invloed kan hebben op de verbruikskosten. Hogere investeringen gaan gepaard met lagere verbruikskosten.

4.2.4 Aquathermie

We zien in Nederland steeds meer mogelijkheden om warmte aan het oppervlakte water te onttrekken. In de zomer heeft dat meer rendement dan in de winter en daarom is ook bij de oplossing een WKO-installatie nodig, de overtollige warmte wordt in de zomer teruggevoerd in de bodem en daar wordt in de winter dan gebruik van gemaakt. De oplossing kan niet simpel gevoed worden door alleen het water in de dorpsvaart, er zal een groter leidingensysteem voor in- en uitlaat nodig zijn richting de Wielen en samenwerking met het Waterschap is in deze oplossing cruciaal.

4.2.5 Ondiepe geothermie

Met ondiepe geothermie is een midden temperatuur warmtenet aan de bron te voorzien van de juiste temperatuur water. Hiervoor hoeft de bron niet direct de benodigde temperatuur te leveren want hiervoor is er diepe geothermie nodig. Door de aangeleverde temperatuur van tussen de 25 en 45 graden met warmtepomptechniek naar de benodigde 70° C te brengen kan het warmtenet direct en continue gevoed worden. Ondiepe geothermie wordt rendabel geacht vanaf 200 woningen.

4.2.6 Back-up met aardgas

In uitzonderlijke gevallen, bijvoorbeeld bij een lange periode van vorst aan het einde van de wintermaanden kunnen sommige van de gekozen opties wat betreft de broncapaciteit onvoldoende zijn. Er zal dan alternatief in warmte moeten worden voorzien. Op dit moment wordt veelal gekozen om dan alsnog voor aardgas te kiezen om de afnemers van voldoende warmte te voorzien. De exploitatie van de back-upvoorziening (extra verbruik van aardgas) is niet in de berekeningen meegenomen

4.2.7 Meest gunstige optie

Het kiezen van de meest gunstige optie is niet simpel een rekensom van kosten en baten. Men kan de totale kosten afzetten tegen de subsidiebijdrage en vervolgens een oplossing met aquathermie aanwijzen als de meest gunstige. Men kan zich ook afvragen hoe vaak er een beroep moet worden gedaan op de back-upinstallatie en er dus nog gas nodig is en of men dat wel wil. Misschien is het binnenhalen van meer subsidie om een oplossing met een hoge investering mogelijk te maken voor de inwoners juist heel aantrekkelijk omdat er dan lagere verbruikskosten mogelijk zijn. Wellicht spelen er ook factoren die niet in de kostenberekening naar voren komen straks toch een cruciale rol.

Vragen die men kan stellen zijn:

- Met welke oplossing loopt men de minste risico's in de exploitatie, zoals bij minder collectieve deelname?
- Met welke oplossing kan het warmtenet in de toekomst eenvoudig van een ander type bron worden voorzien?
- Hoe toekomstbestendig, maar dus ook hoe duurzaam is de oplossing?
- Kan de exploitatie van de gekozen oplossing ook goedkoper door schaalvergroting en ook een naburig dorp van energie te voorzien?
- Welk type oplossing kan door wie geëxploiteerd worden, een lokale energiecoöperatie of een landelijke aanbieder?

Het overzicht in 4.1 is nadrukkelijk bedoeld om inzicht te verschaffen. Vervolgens zal er in overleg met de gemeente en energieleveranciers verkend moeten worden hoe haalbaar de opties zijn. Hier zal waarschijnlijk aanvullend onderzoek nodig zijn. Er is een kleine kans dat er in de komende jaren wetgeving komt die particulieren en ondernemers verplicht om voor een gasloze optie te kiezen. In het enthousiasme over de energietransitie dreigen enthousiaste kleine initiatieven, lokale energiecoöperaties, lokale bestuurders en de politiek nog wel eens te vergeten dat het uiteindelijk de burger is die de lasten moet dragen en dat deze burger de zekerheid wil om er in de winter behaaglijk bij te zitten voor een redelijke prijs. Het zomaar dichtdraaien van de gaskraan zal daarbij voorlopig geen optie zijn.

5 Vervolgstappen

Na het Mienskips Energie Plan zal nu opnieuw de discussie met de inwoners van Ryptsjerk worden gevoerd. Dit rapport is een goede basis voor die discussie. Het doel is niet zozeer om direct te komen tot een definitieve keuze voor een oplossing. Inwoners zullen moeten worden meegenomen op reis in hun eigen of de collectieve transitie van aardgas naar een nieuwe bron. Samen met de inwoners zal er moeten worden afgestemd of men ook daadwerkelijk samen naar een oplossing streeft en in hoeverre individuele trajecten mogelijk moeten blijven. Als een dorp of wijk JA zegt tegen voorgestelde oplossingen voor de warmtetransitie dan wordt het voor de lokale overheid eenvoudiger om zo'n dorp of wijk hierin te ondersteunen. Tegelijkertijd kan dan de opdracht die de centrale overheid in haar klimaatakkoord bij de gemeenten heeft neergelegd, handen en voeten krijgen.

Een prachtige Engelse uitdrukking is: "It takes a spark to start a fire". Het Mienskips Energie Plan heeft vorig jaar reeds bewezen dat de vonk kan overslaan en dat de inwoners van Ryptsjerk te enthousiasmeren zijn. Met deze 1^e rapportage wil "Warmtenet Ryptsjerk" opnieuw een vuurtje aanwakkeren om een stap in de warmtetransitie te zetten. We hopen daarbij op het enthousiasme van de inwoners van Ryptsjerk. De vervolgstappen zullen we samen moeten doen. Alleen samen creëren we mogelijkheden voor een aardgasvrije toekomst!

6 Verwijzingen

Is men zeer geïnteresseerd in bestaande en nieuwe technieken voor het (collectief) verwarmen van de eigen woning dan zijn de in deze rapportage genoemde zaken als een warmtepomp, een WKO-installatie of het verschil tussen een zonnecollector of een zonnepaneel mogelijk bekende begrippen. Het kan echter zomaar zijn dat deze begrippen voor de lezer nieuw zijn en daarom is er hier een lijst met verwijzingen opgenomen naar websites die een uitleg geven over de beschreven techniek. Het kan zijn dat er een verwijzing naar een commerciële website wordt gedaan omdat de uitleg daar in een betere en leesbare vorm wordt aangeboden dan bijvoorbeeld een overheidswebsite of wikipedia. Warmtenet Ryptsjerk wordt niet gesponsord en is niet verantwoordelijk voor genoemde prijzen, opbrengsten en ander cijfermateriaal op websites waar naar zij doorverwijst.

- Zonnepanelen: <https://www.zonnepanelen.net/werking/> , <https://nl.wikipedia.org/wiki/Zonnepaneel>
- Zonnecollectoren: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Zonnecollector> , <https://www.zonneboiler-advies.nl/zonnecollector>
- Warmtepomp: <https://warmtepompplein.nl/warmtepomp-werking/> , <https://www.verwarminginfo.nl/warmtepomp/werking-warmtepomp>
- Warmtenet: <https://www.natuurenmilieu.nl/themas/energie/projecten-energie/nieuwe-warmte/warmtenetten/> ,
<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/wonen-zonder-aardgas/warmtenet-verwarmen-zonder-aardgas/> ,
<https://nl.wikipedia.org/wiki/Warmtedistributie>
- WKO-installatie: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/warmte-en-koudeopslag> ,
<https://nl.wikipedia.org/wiki/Koude-warmteopslag>
- ECO-vat: <https://www.ecovat.eu/> , <https://www.zelfenergieproduceren.nl/nieuws/nieuw-opslagsysteem-maak-ecovat/>

Een aantal van de genoemde oplossingen bestaan uit het slim combineren van technieken waarbij steeds verwezen wordt naar de bron. In alle gevallen is er een distributienet en meestal een opslagsysteem nodig in de vorm van een WKO-installatie. Bij zonthermie vormt een groot veld van zonnecollectoren de bron, bij aquathermie is de vaart door Ryptsjerk en deels het verlengde daarvan richting de Wielen de bron. Alleen bij geothermie kan rechtstreeks geprofiteerd worden van de warmte uit de bodem wat via een warmtewisselaar aan het warmtenet geleverd wordt. Voor meer informatie hierover: <https://www.provincie.drenthe.nl/bodemenergie/bodemenergiesystemen/geothermie/>