

Over de aanleg van warmte-netten

Artikelen:

[DVHN] 22 mei 2019 – Warmtenet Groningen verwarmd met restwarmte, gas en biomassa als 'terugvaloptie'
<https://www.dvhn.nl/groningen/Warmtenet-Groningen-verwarmd-met-restwarmte-gas-en-biomassa-als-terugvaloptie-24479250.html>

[WarmteStad] Een kachel op afstand
<https://warmtestad.nl/duurzame-energie/warmtenet/>

[RTVNOORD] 6 juni 2019 – GroenLinks Stad wil wijken sneller gasvrij na leidingenalarm
<https://www.rtvnoord.nl/nieuws/209465/GroenLinks-Stad-wil-wijken-sneller-gasvrij-na-leidingenalarm>

De discussie over aanleg van een warmte-net in de stad speelt al een tijdje. Recentelijk nog door het voorstel van het college om naar aanleiding van de problemen met oude gasleidingen (en de gevaren die lekkende gasleidingen opleveren) die dan vervangen zouden moeten worden (in de Oranje buurt), waarbij dan geopteerd wordt om in plaats van de gasleiding te vervangen, beter gelijk gekozen kan worden voor aansluiting op een warmte-net. De wijk zou dan overgaan van gasgebruik op gasloos, wat echter wel betekent dat naast de investeringen voor aanleg van dat warmte-net ook de woning omgebouwd moet worden naar gasloos, dus ook het kooktoestel moet worden vervangen, en er waarschijnlijk een warmte-pomp nodig is om water voor bijv. douchen op temperatuur te krijgen. Alsmede het gehele verwarmings-systeem. Dat is dus nogal een aanpassing, en brengt veel kosten met zich mee. Hoe kan dat worden verantwoord? En hoe duurzaam zijn warmte-netten? Zijn er überhaupt alternatieven?

In deze discussie spelen verschillende zaken een rol.

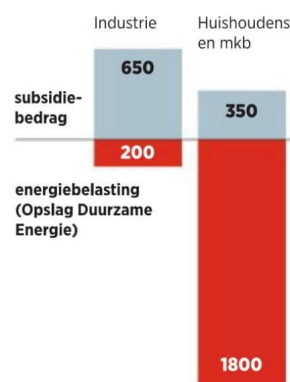
In de eerste plaats, en nog los van de duurzaamheids en klimaat discussie, staat denk ik de noodzaak om minder Gronings gas te gebruiken bovenaan. Mits zo'n warmte-net dus niet wordt verwarmd met Gronings gas maar met een andere bron (zoals rest-warmte, bodem-warmte, bio-massa of hoogcalorisch gas), levert dat dus een bijdrage aan minder gebruik van Gronings gas.

Warmte-netten kunnen voorts een bijdrage geven aan duurzaamheid als bijv. (industriële) rest-warmte wordt gebruikt die anders verloren gaat, en bijv. bij toepassingen van warmte-kracht koppeling (het combineren van de opwekking van elektrische energie en gebruik van de vrijkomende restwarmte), dat een bijdrage geeft aan duurzaamheid (efficiënter gebruik van energie). Maar niet alle ervaringen met warmte-netten zijn in dat opzicht positief. En is het dus ook zaak om na te gaan wat nu daadwerkelijk de te verwachten opbrengsten zijn qua duurzaamheid en CO₂ reductie, en dat afgezet tegen de kosten.

Die discussie speelt ook, en betreft ondermeer de relatief hoge kosten van verduurzaming en CO₂ reductie in de bebouwde omgeving ten opzichte van andere sectoren. De regering koos niet voor een algemene CO₂ heffing, wat dan resulteert in het feit dat met name gasgebruikers relatief veel moeten betalen via de verhoogde energie-heffing aan het energie-akkoord. Ook de verdeling tussen enerzijds belastingen en anderzijds subsidies voor klimaat beleid tussen groot-industrie en mkb en kleingebruikers anderzijds, liggen scheef. Behoorlijk scheef zelfs.

Industrie krijgt meeste subsidie

Klimaatbelasting en -subsidie in miljoen euro per jaar.



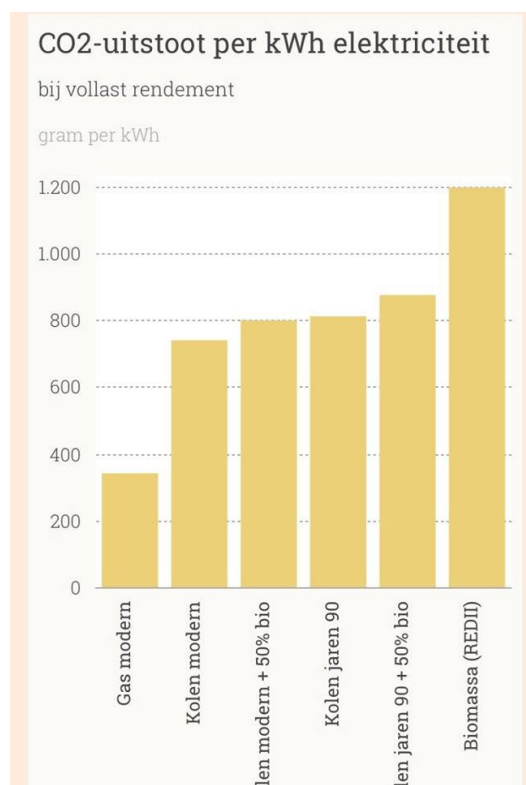
Diezelfde multinationals (Shell, Unilever, Phillips) dragen al nauwelijks winst-belasting af, terwijl anderzijds de corporatie sector, die een enorme financiële opgave heeft om woningen te verduurzamen, zwaar wordt getroffen door de enorme verhuurdersheffing (gemiddeld per huurwoning is dat een kosten post van maar liefst 750 euro per jaar!) waardoor de verduurzamings opgave van corporaties, naar blijkt, stagneert. De afspraak om alle huurwoningen per 2020 minimaal op te hogen naar label B wordt bij lange na niet gehaald. Erger nog, veel huurwoningen hebben last van vocht- en tocht problemen, waardoor de huurder duurder uit is met stoken, maar maatregelen om dat probleem te bestrijden niet worden genomen.

Binnen het hele klimaat beleid zitten we ook nog met de situatie dat van alle fossiele energie-bronnen, gas de schoonste verbranding oplevert en de minste CO₂ uitstoot oplevert.

Dit maakt het des te merkwaardiger dat in het klimaat beleid de overschakeling van gas naar andere (duurzame) energie-bronnen zoveel gewicht krijgt, terwijl dat op grond van de feiten qua uitstoot per (fossiele) energie-bron, niet te beargumenteren is. De discussie daarover ligt in ieder geval in dat opzicht in Nederland anders dan in Duitsland, die juist om de CO₂ uitstoot omlaag te brengen, overgaat op de vervanging van bruinkool op aardgas gestookte centrales.

Waarom zou dat voor Nederland anders liggen?

Het enige verschil is dat we in Nederland tot nu toe stookten op gas van eigen bodem, en ons gasnetwerk is aangepast op de laagcalorische waarde van het gas van het Groningenveld, terwijl vrijwel elk ander gasveld ter wereld hoogcalorisch gas heeft. Ofwel, we kunnen niet zomaar overschakelen op hoogcalorisch gas zonder de gastoestellen of het aardgas net daarop aan te passen. Wat in beginsel kan (alleen de brandergaatjes van gastoestellen moeten worden vervangen omdat er minder gas nodig is voor hoogcalorisch gas) en in de jaren '60 hebben we het gasnet ook overgeschakeld (toen van hoogcalorisch naar laagcalorisch). In die tijd waren er ook minder gastoestellen waardoor zo'n operatie makkelijker was als dat nu zou gebeuren. Maar als je toch een gasbuis moet vervangen omdat de levensduur daarvan is verstreken (en vermoedelijk ook economisch is afgeschreven), zou je ook kunnen kiezen om gelijk over te schakelen op hoogcalorisch gas. Maar dat laatste is dan enkel om de Groningse gaswinning te ontzien, en op zich geen bijdrage aan verduurzaming of lagere CO₂ uitstoot. Doordat buitenlandse gasvelden verder weg liggen en dus meer pomp-capaciteit nodig hebben, en ook gaslekken methaan uitstoot veroorzaken ga je er iets op achteruit. Maar niet dramatisch veel. CO₂ tramine (www.co2ntramine.nl/) berekende dat op een toename van een factor 4/3 per kuub gas qua CO₂ uitstoot. Als je dat dan terugreken naar calorische waarde, is dat verschil minimaal. Bij andere gasleveringen (zoals LNG) is het verschil groter, omdat het over lange afstand per schip vervoert moet worden, en het gas eerst vloeibaar gemaakt moet worden, waardoor dat minder gunstig is. Gas uit de VS is bovendien afkomstig van fracking, wat ook de nodige schade aan de bodem oplevert en grondwater verontreinigd. Naast dat de VS ook zelf LNG importeert uit Rusland, en dat omlabeld naar amerikaans 'vrijheids' gas, en voor hogere prijzen doorverkoopt...



Gebruik van buitenlands gas heeft lagere kosten (die gasbuis vervanging moest sowieso al, dus je hebt enkel de kosten van ombouw van gastoestellen van laag- naar hoogcalorisch – in de huidige situatie gebeurt dat dan door stikstof bij te voegen om het gas op Groningse kwaliteit te brengen) dan bij aanleg van een warmte-net en ombouw van al die woningen naar gasloos. De optie van ombouw van de gastoestellen van laag- naar hoogcalorisch is ook beter dan het bijvoegen van stikstof (wat nu gebeurt in de fabriek in Zuid broek) omdat stikstof bijvoeging ook het nodige aan kosten en energie-gebruik met zich meebrengt, en bij ombouw van de branders is dat niet nodig. Dat we nu hoogcalorisch gas eerst omzetten van hoog- naar laagcalorisch gebeurt omdat je via hetzelfde aardgasnet niet twee verschillende kwaliteiten gas kunt transporteren. Maar als je toch een deel van je aardgas netwerk moet vervangen, dan kun je ook kiezen voor de ombouw naar hoogcalorisch. En in ieder geval is er wat voor te zeggen om de grootverbruikers van gas over te zetten op hoogcalorisch, om daarmee het gebruik van Gronings gas in te perken. Een groot gebruiker overzetten op hoogcalorisch gas is simpeler dan een heel leiding net te vervangen voor klein gebruikers.

Voor wat betreft het ontzien van het Groningse gas hebben beide opties dan hetzelfde resultaat (even in de veronderstelling dat het warmte-net zonder gebruik van Gronings aardgas van energie kan worden voorzien), maar wel een verschillende kostprijs. Je kunt er dan ook voor kiezen om in plaats van die duurdere ombouw naar warmte-net, dat geld te investeren in verduurzaming van de woningen. Als het resultaat daarvan in de mate van verduurzaming en vermindering CO₂ uitstoot hoger zou zijn dan bij een warmte-net, zou dat op basis van kosten-efficiëntie zelfs de voorkeur hebben.

* * *

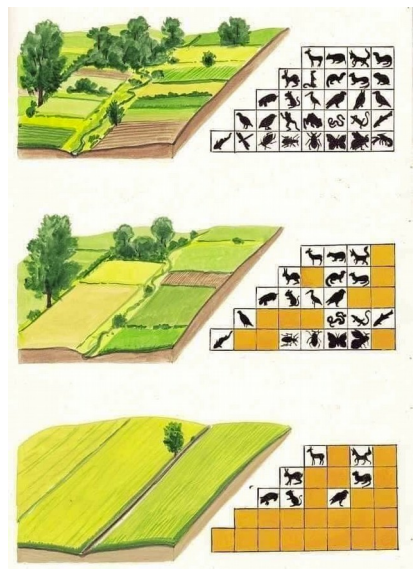
De vraag bij dat alles is natuurlijk deze: naast het gestelde en beoogde doel van een warmte-netwerk om het gebruik van Gronings aardgas te verminderen, welke mate van verduurzaming en vermindering CO₂ bereik je en tegen welke kosten? En dat uitgezet tegen alternatieven.

Voor wat betreft het warmte-net is bekend dat de eerste optie van bodem-warmte op aanzienlijke diepte is afgefallen. Alternatieven die overblijven zijn dan: bodem-warmte op lagere diepte, gebruik van rest-warmte van server parken, bio-massa en aardgas.

Bij rest-warmte van servers is de vraag hoe bestendig die warmte-bron is. Aannemelijk is althans dat nieuwe server-technologie de warmte-uitstoot lager zal doen maken. Ook kan zo'n serverpark in de toekomst verhuizen, waardoor je warmte-bron wegvalt.

De inzet van bio-massa (en de ermee gepaard gaande bomenkap) is omstreden. Per kWh levert dat een verhoging van de uitstoot op tov. van aardgas met een factor 2. Naast het feit dat als die bomen niet waren gekapt, ze CO₂ zouden opnemen. Dan kan wel worden beweerd dat bio-massa CO₂ neutraal is, maar als je een gekapte boom vervangt door nieuwe aanplant, dan is dat pas CO₂ neutraal na 30 jaar, en dat botst dan met de urgentie van het klimaat beleid, aangezien de momentane uitstoot door bio-massa dan omhoog gaat. En als je toch bomen moet planten om je CO₂ uitstoot naar beneden te krijgen, kun je dat net zo goed doen ter compensatie van aardgas gebruik. Beter zelfs, want de uitstoot van aargas is per kWh de helft lager dan die van bio-massa.

Zeer tegenstrijdig ook is dat onze vlees-sector – door massaal gebruik van soja als veevoeder – direct verantwoordelijk is voor massale kap van regenwouden in Brazilië, en door het massale gebruik van palmolie in vrijwel elk voedingsproduct, ook bijdraagt aan de kap van regenwouden in Indonesië. En ook ons eigen natuur beleid komt neer op massale bomenkap, waar steeds meer verzet tegen is. Ook om de bio-diversiteit in de landbouw te verhogen zou je juist meer bomen moeten hebben. Het kappen van bomen om de natuur weer in ‘oorspronkelijke staat’ te brengen, en bossen te kappen voor zandverstuivingen, is ook nogal tegenstrijdig. Welke ‘oorspronkelijke staat’ dan precies? Vroeger stonden dit soort gebieden onder water, moeten we dan ook maar de dijken gaan doorsteken? We kunnen er beter voor zorgen dat onze bijdrage aan de vernietiging van de natuur (zoals kap van regenwouden) wereldwijd verminderd. En hier in NL de bomen gewoon laten staan, want de ‘oorspronkelijke natuur’ bestaat hier niet meer. Je kunt beter inzetten op het weer verhogen van de bio-diversiteit in steden en op het platteland door meer groen en meer soorten aan flora en fauna te bevorderen, en kunt dus beter meer groen aanplanten (in steden ondermeer meer groene daken en gevels, om ook fijnstof te verminderen) dan bomen te kappen.



Nog los van de effecten voor klimaat is bomenaanplant ook nuttig voor hele andere doelstellingen, ondermeer in het voorkomen van bodem-erosie en verwoestijning. De totale hoeveelheid geërodeerde grond die bloot staat aan verwoestijning neemt nog elk jaar toe, ondanks massale herbeplantings projecten in tal van landen. China is één van de weinige landen die er wel in slaagt om de uitbreiding van woestijnen een halt toe te roepen. Verwoestijning is niet alleen een gevolg van de CO₂ concentratie in de lucht en de resulterende opwarming waardoor neerslag patronen veranderen (in de eerste plaats zijn woestijnen een natuurlijk fenomeen, en hangt dit samen met periodieke klimaat-cycli die veroorzaakt worden door variaties in de omloop baan van de Aarde en stand van de aardas, de zog. Milankovic cycli, waardoor gebieden afwisselend droog of nat zijn – de Sahara bijv. was tot ca. 8000 jaar geleden savannah-achtig met veel meer flora en fauna, zo blijkt uit archeologische vondsten zoals rotstekeningen), maar heeft ook te maken met landgebruik (bomenkap, te veel grondwater onttrekking en overbegrazing) te maken. Die problemen zijn er al decennia, en los je niet op enkel en alleen met CO₂ reductie in landen die veel CO₂ emissies veroorzaken. Een meer directe aanpak, met ondermeer massale heraanplant van bomen en waterbesparende landbouwmethoden zijn nodig om de gevolgen van klimaatopwarming en menselijk ingrijpen in de natuur te verhelpen en landbouw grond en dus ook de voedselvoorziening te beschermen tegen woestijnvorming, naast dat diezelfde bomen uiteraard ook bijdragen aan meer absorptie van CO₂, en dus ook in preventieve zin bijdragen aan voorkomen van klimaat opwarming. Dus een combinatie van zuiniger aardgas gebruik (maar wat je nog kunt investeren in zuiniger aardgasgebruik heeft een bepaald maximum, waardoor nog meer investeren niet zinvol meer is, en zal effectief klimaat en verduurzamings beleid zich zeker niet moeten beperken tot enkel uitfasen van aardgas, daar investeringen in verduurzaming en uitstoot beperking elders veel effectiever zijn, zoals ondermeer in de landbouw) en investeren in massale herbeplanting en vooral ook voorkomen van massale bomenkap, is veel effectiever. Een strategie van enkel inzetten op gasloos is in dat opzicht niet beter of effectiever, maar vermoedelijk wel duurder. Waarmee niet beweerd wordt dat waar je wel tegen geringe kosten woningen gasloos zou kunnen maken (zoals in de eerste plaats in de nieuwbouw waar je een woning dus al bij voorbaat aanpast aan gasloos en dan ook veel lagere kosten hebt dan bij bestaande woningen) of waar een warmte-net inderdaad een goede oplossing blijkt qua verduurzaming en reductie van CO₂, tegen aanvaardbare kosten, je dat niet zou moeten doen. Maar zeker in de oudbouw zijn de kosten voor ombouw van woningen naar gasloos groot, en

kun je daar beter eerst de bestaande problemen verhelpen (vocht problemen) en de gestagneerde verduurzaming (label B vóór 2020) alsnog zien te realiseren, dan dat je daar persé over zou moeten gaan op gasloos/warmte-net.

De kosten van een warmte-net en aanpassing van al die woningen naar gasloos zijn hoog, en het is nog maar de vraag hoeveel duurzamer een warmte-net is. Althans, bij navraag bij *WarmteStad*, was hun antwoord dat er op zijn minst dit soort vraagtekens bestaan over het warmtenet, en je eigenlijk via de trias-energetica de mate waarin je langs deze weg verduurzaming bereikt, goed zou moeten analyseren en doorrekenen.

Gasloos maken van woningen en warmte-netten kunnen dus in sommige gevallen wel bijdragen aan de doelstellingen van verduurzaming en CO₂ reductie, maar ze zijn niet in alle gevallen de juiste aanpak. En dan is de vraag of er dan ook onderzoek kan komen naar andere alternatieven waarbij de gestelde doelen kunnen worden behaald tegen lagere kosten.

Een tweede probleem is dat als je eenmaal aan een warmte-net vast zit, dat negatief kan werken op verdere verduurzaming. Daarbij kan als voorbeeld worden genomen de afval-verwerking, waarbij sommige gemeenten dan kiezen om afval te laten verwerken door een grote afvalscheidings fabriek. Maar als je daar eenmaal voor hebt gekozen is het moeilijk om nog ander beleid te ontwikkelen om afval vooraf te scheiden of minder afval te hoeven aanbieden, omdat de verwerking door zo'n afval verwerkingscentrale dan minder economisch wordt. Zo zijn er verschillende gemeenten die een boette opgelegd kregen doordat er minder afval werd aangeleverd dan contractueel was afgesproken. En werden zo gestraft voor goed milieu beleid.

Voor een warmte-net zullen er ook economische factoren een rol spelen, waardoor de afname van warmte op een bepaald niveau moet blijven om zo'n warmte-net economisch te laten draaien. Maar als er dan mogelijkheden zijn om woningen verder te verduurzamen, waardoor minder afname nodig is van warmte via dat net, dan kan dat warmte-net niet meer economisch uit. Dus dan kan een warmte-net remmend werken op verdere verduurzaming. Tenzij je uiteraard de dan overvloedig geworden warmte elders kunt gaan leveren. Maar ook daar zitten grenzen aan omdat hoe langer het warmte-net is, hoe groter de warmte verliezen.

* * *

Als je een woning verduurzaamt, door bijv. extra isolatie en maatregelen tegen vocht, dan daalt het gasgebruik, en dus de lasten voor bewoners (er zijn afspraken over de max. huurverhoging bij dat soort operaties en dat de totale woonlasten er niet door mogen stijgen). Idem als je een woning verduurzaamt door er zonnepanelen op te plaatsen. Bij de koppeling aan een warmte-net, wat voor oudbouw aanzienlijke kosten met zich meebrengt, blijven je energie-lasten echter gelijk, want de prijs van warmte is gekoppeld aan de aardgasprijs. Je woning wordt niet energie-efficiënter door koppeling aan een warmte-net, enkel krijg je een andere (mogelijk) duurzamer bron. Voor de bevolking in de oudbouw is dus het verduurzamen een beter alternatief dan een warmte-net.

Minimaal is denk ik de eis dat, gezien de hoge lasten die de bevolking betaald middels de energie-heffing, en de enorme belasting via de verhuurdersheffing, de afspraken om alle huurwoningen te verduurzamen tot minimaal label B voor 2020 alsnog worden uitgevoerd, om daarmee én verduurzaming én lagere energie-lasten te bereiken. Los van of woningen al of niet worden overgezet op stadswarmte. En om verduurzaming van huurwoningen betaalbaar te houden ontcom je niet aan de discussie over de afroeping van zoveel geld bij woningbouw corporaties door de

overheid (ze betalen verhuurdersheffing én vennootschapsbelasting, maar de Shell, Unilever en Philips dragen vrijwel niets af aan winstbelasting!)¹.

Of er in de wijken met veel oudbouw ook een warmte-net moet komen, hoe duur dat is en hoe duurzaam dat is, is nog een heel andere kwestie, maar gezien de hoge kosten en het feit dat daarmee niet je energie-lasten dalen zie ik daar voorlopig niet de voordelen van. Want het is een dure ombouw, oudbouw woningen zijn eigenlijk niet geschikt om die met lage temperatuur te verwarmen (je moet dan vloerverwarming hebben, maar de aanleg stuit op technische problemen en hoge kosten, deze oudbouw portiekwoningen hebben bijv. al geen betonnen vloeren maar houten vloeren omdat het casco dat niet kan dragen) en oudbouw is vaak gehorig en die warmtepompen produceren veel geluid. Het dempen van dat geluid op grond van nieuwe geluidsnormen leidt vervolgens weer tot lager rendement, dus hogere energie-kosten.

Voor het vraagstuk van het oplossen van de Groningse gaswinning is een warmte-net ook niet persé noodzakelijk, omdat een alternatief bestaat uit het overschakelen op hoogcalorisch gas, dwz. door wanneer de gasbuis vervangen wordt, ook de stooktoestellen over te zetten op hoogcalorisch.

* * *

Een scenario van vervangen van laagcalorisch gas naar hoogcalorisch gas wordt echter meestal buiten de discussie gehouden. Met name voor wijken met oudbouw is echter de overschakeling op hoogcalorisch een beter alternatief dan overgaan op een warmte-net, omdat de kosten veel lager zijn. Overschakelen op hoog-calorisch betekent enkel dat wanneer de gasbuis vervangen wordt en aangesloten wordt op het hoogcalorische gasnet, dat enkel de branders moeten worden vervangen (kleinere gaatjes). Dat is een relatief goedkopere operatie dan je huis aanpassen aan gasloos (als dat al kan in oudbouw), want dat betekent niet alleen het aanleggen van dat warmte-net, maar ook dat je cv installatie en kook-toestel vroegtijdig worden afgeschreven en vervangen door andere apparatuur, alsmede het gehele verwarmingssysteem (radiatoren vervangen door vloerverwarming). Om dan te zeggen dat door het niet vervangen van die gasbuis en het aanleggen van een warmte-net zoveel geld wordt bespaard, is als je alle kosten op een rijtje zet denk ik beslist niet waar. Bovendien is in het vervangen van die gasbuis al voorzien, want die heeft een bepaalde levensduur, en wordt op zo'n termijn afgeschreven. Dat zijn gebruikelijke kosten, waar al in voorzien was. De kosten van het warmte-net en de ombouw zijn dat zeker niet.

En ook al is het zo dat je bij hoogcalorisch er niet in duurzaamheid op vooruit gaat, maar het ook niet veel slechter is dan de bestaande situatie, zijn er bij het gebruik van hoogcalorisch gas ook duurzame scenario's denkbaar, maar dan in een bredere context dan enkel het NL-se energie- en klimaat beleid. Maar klimaat beleid is per definitie internationaal beleid, want CO₂ trekt zich niets aan van landsgrenzen. Of je nu CO₂ reduceert in land A of land B, maakt in die zin niets uit, enkel de mate van CO₂ reductie is van belang.

Zo kun je in de eerste plaats de CO₂ uitstoot ook compenseren door bijv. bomenaanplant elders (naast dat je allereerst zou moeten voorkomen dat je bijdraagt aan kap van bossen en regenwouden door import van soja en palmolie die verbouwt worden op gekapte regenwouden te verbieden!) te financieren (vergelijkbaar bijv. met hoe een organisatie als www.treesforall.nl dat al doet). En met name bosaanplant in het kader van bestrijding van verwoestijning is daarbij van belang omdat je

¹ Zie ook de uitzending van *Weltschmerz* over hoe Stef Blok de sociale woningbouw heeft ondermijnd:
<https://www.youtube.com/watch?v=Hg3zAm9rmZY>

dan op twee fronten tegelijk (zowel verhelping van de gevolgen als aanpak van de oorzaken) wat doet, en ook zeer direct de problemen aanpakt waar ze zich voordoen, waardoor er op kortere termijn resultaten te boeken zijn. Zo zijn er voorbeelden te geven van landen in afrika (sahel-landen) waar door bomen aanplant de bewoners, die daar eerder waren weggetrokken vanwege de verwoestijning, konden terugkeren naar hun grond. Maar nog altijd is de situatie dat de hoeveelheid grond die aan verwoestijning en bodem-erosie ten prooi valt jaarlijks groter is dan de hoeveelheid grond die men door deze aanpak kan herstellen voor gebruik als landbouw grond, wat de noodzaak duidelijk maakt om daar meer in te investeren². Voor klimaat beleid is deze optie uiteraard een goed alternatief omdat aardgas op zich schoon is. Maar geen uiteindelijke oplossing, omdat je aardgas gebruik (als zijnde niet-duurzame bron) ook wilt verminderen en uiteindelijk naar nul brengen. Maar dit is een ander vraagstuk, loopt op een andere termijn, en loopt niet altijd parallel met klimaat-beleid.

En in de tweede plaats kun je ook investeren in reductie van gasgebruik elders, waarmee je in feite importen van gas gaat ruilen voor investeringen in gasbesparingen elders. Dat kan zinvol zijn omdat de terugverdientijd in een investering in gasbesparing afhankelijk is van factoren die plaatselijk verschillen. Zo is het gasgebruik niet alleen afhankelijk van de energie-kwaliteit van een woning, maar ook van de buiten-temperatuur. Is het lokaal gemiddeld kouder, dan zal een huis dus meer energie gebruiken (bij gelijke energie-kwaliteit). En zal ook een investering in een beter energie-rendement dus meer gas besparen. De kosten van een investering hangen ondermeer af van de lokale loonkosten. En ten slotte is de terugverdientijd afhankelijk van enerzijds de kosten van de investering en de vervangingstijd, de mate van gasbesparing en de gasprijs. De gasprijs is omgekeerd evenredig met de terugverdientijd. Als de gasprijs dus de helft lager is, dan verdubbeld de terugverdientijd.

De meest gunstige terugverdientijd, dus meest rendabele investering is dus om dáár te investeren waar energiegebruik hoog is (door koudere en langere winters) en de lonen – dus investeringskosten – laag zijn, wat in de meeste oost-europese landen het geval is. En tegelijk de gasbesparing te verrekenen waar de gasprijs het hoogst is. De NL-se gasprijs is veel hoger dan die van oost-europa. Voor oost-europa is dat gunstig omdat ze zelf niet kunnen investeren in verduurzaming als de terugverdientijd onrendabel is (langer dan de vervangingstijd), maar als (een deel) van het bespaarde gas tegen hoger waarde verkocht wordt, zou dat wellicht wel uitkunnen. Een ander deel van de gasbesparing kun je dan gebruiken om de energie-lasten te verlagen. Maar ook voor NL is dit gunstig omdat deze investering in verduurzaming zichzelf op termijn terugverdient, en de kosten lager liggen dan dat we de investering in NL doen. En voor het klimaat is het om het even of je een ton CO₂ reduceert in NL, Polen, Oekraïne of Rusland.

Je zou dan uit kunnen komen op een constructie waarbij elke kuub gas-import, door tegelijk te investeren in gas-reductie elders met een gunstig rendement, een besparing aan gasgebruik oplevert van méér dan 1 kuub gas, dus je CO₂ reductie is lager dan nul (een hogere CO₂ reductie dan een kuub gas stoken uitstoot). En dat is dus qua verduurzaming en CO₂ reductie beter dan een warmte-net, omdat daarmee hooguit de CO₂ uitstoot naar nul kan worden gebracht (dwz. in het geval dat je enkel duurzame bronnen zou gebruiken bij de productie van warmte). Naast dat deze oplossing veel goedkoper is, want in NL hoeft je alleen de gasbranders om te zetten naar hoogcalorisch. De investering in gasbesparingen verdienen zichzelf terug uit de verkoop opbrengst van dat bespaarde gas. Die verkoop opbrengst is de verkoop prijs minus het verschil in transit-kosten.

² Eén van de redenen overigens dat boom-aanplant projecten veelal niet worden meegenomen bij klimaat-beleid (CO₂ emissie rechten) is omdat de hoeveelheid koolstof vastlegging niet gemakkelijk of betrouwbaar te meten is.



Afbeelding:

Tank transporten richting oost-europa, symbool voor het slechter wordende geopolitieke klimaat. De koude oorlog is weer helemaal terug. Rusland, wat de grootste bijdrage en offers leverde voor de bevrijding van Europa en het verslaan van nazi-duitsland, wordt nu als grootste bedreiging gezien voor Europa.

Om de opwarming van de Aarde tegen te gaan, en ook om gasgebruik betaalbaar te

houden, kunnen we beter hoogrendements ketels richting Oost-europa transporteren...

Ook afgezien van gas, kunnen er waar het gaat om klimaat beleid, veelal goedkopere oplossingen worden gevonden als we over de grenzen denken. Zo is het sluiten van een kolen-centrale in NL vrij duur omdat dit nieuwe typen centrales zijn met afvang van fijnstof. Maar in Oost-europa zijn nog veel verouderde kolencentrales, die naast hoge uitstoot ook veel fijnstof produceren, en waarvan de kosten van vroegtijdig sluiten vermoedelijk lager liggen.

* * *

Resumerend kan gesteld worden dat het overgaan op een warmte-net zeker voor wat betreft de oudbouw problemen oplevert en met hoge kosten gepaard gaat. Het draagt wel bij aan minder Gronings gas gebruik, maar het is niet zeker dat je daardoor qua duurzaamheid en klimaat beleid zoveel opschiet, en in ieder geval zijn de kosten ervan hoog. In ieder geval draagt het niet direct bij aan een betere energie-kwaliteit van de woning, dus je energie-lasten dalen niet.

Aan de andere kant is ook het overschakelen op hoogcalorisch niet eenvoudig (hoewel brander-aanpassing wel een kleine operatie is, die gelijk met vervanging van de gasbuis uitgevoerd kan worden) omdat niet bekend is hoe je dat deel van je gasnetwerk dan aan het buitenlandse gastransport netwerk aansluit. Als dat niet kan, dan ben je afhankelijk van de stikstof-bijvoeging, en die fabriek (in Zuidbroek) heeft een beperkte capaciteit. Je zou dan alsnog een nieuwe gasbuis aan moeten leggen om bijv. delen van het noorden en oosten van de stad over te kunnen zetten op hoogcalorisch. Technisch kan dat, maar ook dat is een niet eenvoudige ingreep, brengt dat extra kosten met zich mee, en waar vooralsnog niet voor wordt gechopt.

Het vraagstuk van het warmte-net dringt zich echter wel op, omdat verdere uitbreiding van het warmte-net naar de oude-wijken (vanwege de noodzaak van vervanging oude gasleidingen) op dit moment al wordt overwogen, en mogelijk ook andere delen van de oude-wijken in de toekomst over moeten stappen op een warmte-net. Het kan ook binnenkort voor de Korrewegwijk spelen (als hier dezelfde gasbuizen liggen als Oranjebuurt).

Ook is van belang te beseffen dat anders dan bij een project als zonnepanelen, hier de keuze geheel en al bij de gemeente ligt, die dus een complete wijk kan gaan afsluiten van gas. En daar heb je dan als individuele bewoner of huurder of eigenaar, niets meer over te vertellen.

De te maken kosten voor aanpassing van de woning, door wie worden die betaald? Moeten eigenaren en verhuurders voor eigen kosten die aanpassingen doen? Deze kosten zijn aanzienlijk

(afschrijven oude CV, aanleg warmte-pomp en vloerverwarming, nieuw kooktoestel, etc.). Gaat dat dan niet ten koste van andere investeringen die eigenaren of verhuurders kunnen doen om de woning energie-zuiniger te maken, en ook de energie-lasten te laten dalen?

Kortom, ik denk dat wel van belang is om je met dit vraagstuk bezig te houden, en na te gaan welke consequenties een warmte-net heeft, welke gevolgen dit voor de bewoners heeft, etc.

Voor de discussie is denk ik van belang dat álle relevante feiten op tafel komen. Dus de redenering dat een warmte-net nu eenmaal moet vanwege de aardbevingen in Groningen en dat je beter over kunt stappen op een warmte-net dan de gasbuis vervangen, is geen afdoende argument waarom dat persé zou moeten. Niet in de laatste plaats omdat men ondanks de urgente noodzaak om de aardgaswinning te beperken (de aardgaswinning is afgelopen jaren nauwelijks verminderd!) men nog steeds doorgaat met verkoop van aardgas naar het buitenland. Handelsbelangen en de winsten van Shell tellen kennelijk zwaarder dan mensenrechten...

Overigens heeft de kamer nu wel de motie van Sandra Beckerman aangenomen om de gas-export te verlagen. Het werd tijd!

En waarom niet gelijk ook de groot-gebruikers overzetten op hoogcalorisch? Kijk, dan kan de gaswinning zover omlaag dat dit veilig is voor de inwoners van Groningen, en hoeft niet persé om die reden overgegaan worden op een warmte-net. Overall waar het overigens technisch en financieel wél haalbaar is, en dit ook bijdraagt aan verduurzaming en CO₂ reductie, moet je warmte-pompen en warmte-netten wél inzetten, maar als die ombouw te duur is of technisch te omslachtig, zoals wat ik vermoed in de oudbouw het geval zal zijn, kun je dat daar beter niet doen. Er zijn goede alternatieven!

12 juni 2019

Bijlagen:

- [NOS] Warmtenetten nog niet duurzaam en wel duur
- [FTM] De zin en onzin van warmtenetten

BIJLAGE

Warmtenetten nog niet duurzaam, en wel duur

Bron:

<https://nos.nl/artikel/2267880-warmtenetten-nog-niet-duurzaam-en-wel-duur.html>

In plaats van aardgas moeten er steeds meer zogenoemde warmtenetten komen in Nederland, zo staat in het voorlopige Klimaatakkoord. Maar bij de netten die er nu al zijn, stijgen de prijzen voor burgers en duurzaam zijn ze ook nog lang niet allemaal. De provincies willen daarom dat er meer sturing van de overheid komt op de totstandkoming van warmtenetten.

Op dit moment zijn volgens een inventarisatie van Natuur en Milieu al ongeveer 400.000 huizen in Nederland aangesloten op een warmtenet, zoals de vroegere 'stadsverwarming'. Dit aantal moet in de komende tien jaar verdrievoudigen.

Daarom was het een belangrijk onderwerp van gesprek bij de totstandkoming van het Klimaatakkoord voor Nederland. Van de huizen die in 2030 van het gas af zijn, zal de helft naar verwachting zijn aangesloten op een warmtenet, zo staat in het akkoord.

Maar hoe groot de rol van warmtenetten in de toekomst ook moet worden, burgers die er nu al op zijn aangesloten beklagen zich over de stijgende prijzen. Ook is de bron van zo'n net volgens Natuur en Milieu nog lang niet altijd duurzaam.

Een bron die erg geschikt is voor een warmtenet is restwarmte van bedrijven. Maar hoewel daar al veel van beschikbaar is, verdwijnt die nu vaak in de lucht of het water.

"De overheid moet actief gaan investeren in de aanleg van de infrastructuur. Zodat daar waar de warmte nu weggegooid wordt, deze gebracht wordt naar huizen en kassen waar de warmte gebruikt kan worden", zegt de Zuid-Hollandse gedeputeerde Han Weber. Weber heeft namens alle provincies meegepraat bij de voorbereiding van het Klimaatakkoord, aan de tafel Gebouwde Omgeving.

Hij noemt het een klassieke overheidstaak. "Zo hebben we het met ons gas- en elektriciteitsnet in het verleden ook gedaan. En het tweede is dat je dat in de wet goed moet reguleren. Om onze inwoners goed te beschermen zolang die markt nog niet volwassen is, want dat is hij nu nog niet."

In het Klimaatakkoord staat de verwachting dat van de 1,5 miljoen huizen (bestaande bouw) die in 2030 van het aardgas afgehaald (verduurzaamd) zijn, er 50 procent een aansluiting zal hebben op een warmtenet. Deze mensen hoeven dus geen eigen warmtevoorziening zoals een warmtepomp aan te schaffen. Vooral in de grote en middelgrote steden ligt een warmtenet voor de hand.

In het akkoord staat: "Dichte bebouwing, veel hoogbouw, woningen van voor 1995? Dan is vaak een warmtenet de oplossing."

Voor de overige 50 procent wordt gedacht aan 25% hybride warmtepompen en 25% 'all electric' warmtepompen.

Han Weber denkt dat de ambitie van 50 procent niet te hoog is. "Als je het niet doet via collectieve warmte, dan moet je aan de gang met zoiets als een warmtepomp. En daarvoor moet je heel veel duurzame energie hebben, en daar is ook nogal wat discussie over. Hoeveel

extra windmolens willen we en hoeveel zonneparken? Zo'n warmtenet is veel minder zichtbaar, dus daarom is het belangrijk om deze ambitie te hebben."

Maar om de aanleg van de netten betaalbaar te houden, voor iedere Nederlander warmte te kunnen garanderen en investeerders zekerheid te bieden, moet die aanleg collectief geregeld worden, vinden de provincies. Een ander belangrijk aspect, zegt Weber, is solidariteit.

Mensen die vlak naast een bedrijf met restwarmte wonen zijn anders straks goedkoper uit dan mensen in een buitengebied die een dure warmtepomp moeten aanschaffen. Daarom vindt hij dat de kosten hoofdelijk moeten worden omgeslagen. "Zoals je dat met elektriciteit en gas vandaag de dag ook hebt. Als je in een buitengebied woont, betaal je nu net zoveel voor elektriciteit als wanneer je vlak naast een centrale woont."

Als je nu op een warmtenet zit dat op gas gestookt wordt, of op kolen, dan is dat eigenlijk niet duurzaam. Maar dat willen we wel, daarom hebben we een klimaatakkoord gesloten.

Marjolein Demmers, directeur Natuur en Milieu

Een belangrijke bron van warmte is restwarmte in de industrie. Omdat er veel energie-intensieve bedrijven zijn in Nederland, is er ook veel restwarmte. Het is warmte die nu wordt weggegooid, zegt gedeputeerde Weber. "In de haven van Rotterdam alleen al wordt meer warmte weggegooid in lucht en water dan we in heel Zuid-Holland in al onze huizen en de glastuinbouw gebruiken. Dat is heel extreem."

Milieuorganisaties als Natuur en Milieu vinden dat bedrijven die restwarmte moeten gebruiken, en dat ze anders een heffing zouden moeten betalen. "Restwarmte is een hele goeie optie. Er is veel warmte die nu verloren gaat", zegt directeur Marjolein Demmers. Het actief gebruiken van de restwarmte zou volgens haar een oplossing kunnen bieden voor het feit dat de huidige warmtenetten nu vaak niet duurzaam zijn.

"Als je nu op een warmtenet zit dat op gas gestookt wordt, of op kolen, dan is dat eigenlijk niet duurzaam. Maar dat willen we wel, daarom hebben we een klimaatakkoord gesloten." In de zogenoemde [Warmteatlas](#) is in kaart gebracht op welke plekken en hoeveel restwarmte er in Nederland beschikbaar is.

Warmtenet duur

De prijs die een burger moet betalen voor warmte van een warmtenet is gekoppeld aan de gasprijs, staat in de wet. Deze koppeling is ooit bedacht om de consument te beschermen, om ervoor te zorgen dat de prijs niet nog verder zou stijgen. Maar nu die gasprijs stijgt, stijgt vaak ook de prijs van het warmtenet.

"Nu staat in de wet dat de warmte thuis niet duurder mag zijn dan van gas, dat is een waarborg dat mensen niet te veel betalen. Maar nu de gasprijs stijgt, en mogelijk van overheidswege duurder wordt gemaakt om alternatieven goedkoper en aantrekkelijker te maken, ligt het in de rede om die koppeling los te laten", zegt gedeputeerde Weber.

Een ander belangrijk aspect is dat consumenten bij een warmtenet nu vastzitten aan één aanbieder. Ook dat moet veranderen, zeggen de provincies. De consument moet de vrijheid krijgen om te kiezen voor een leverancier, als het gaat om de bron van de warmte.

Zuid-Holland

In veel provincies bestaan plannen voor nieuwe warmtenetten. In Zuid-Holland wordt al jaren gepraat over een groot net, waardoor ook Den Haag en Leiden gebruik kunnen gaan maken van de warmte die in Rotterdam geproduceerd wordt.

Weber: "In diverse provincies liggen de plannen gereed. Hier in Zuid-Holland zijn we zelfs zo ver dat we dit jaar nog de besluiten willen nemen, moeten nemen, om te zorgen dat een belangrijk deel van de woningen in Den Haag en Leiden voorzien gaat worden van die restwarmte."

BIJLAGE

De zin en onzin van warmtenetten

Bron: <https://www.ftm.nl/artikelen/analyse-warmtenetten>

[Ties Joosten](#)

Warmtenetten vormen een van de meest controversiële thema's binnen de energietransitie. Ties Joosten zet uiteen wat de belangrijkste aandachtspunten zijn en spoort politici aan om knopen door te hakken.

Dit stuk in 1 minuut

- Warmtenetten zijn binnen de energietransitie een hot topic, waarbij veel emotie komt kijken.
- Maar warmtenetten zijn niet per definitie een goed of slecht idee. Was het maar zo simpel, dan was dit verhaal een stuk korter geweest. Alles hangt af van regionale factoren.
- Wel is duidelijk dat een grootschalig warmtenet op hoge temperatuur (bijvoorbeeld aangesloten op een afvalverbrander) op meer controversie stuit dan een kleinschalig warmtenet op lage temperatuur (bijvoorbeeld aangesloten op een datacenter). In de bestaande bouw is meestal echter alleen die eerste variant mogelijk.
- Om hierover knopen te kunnen doorhakken, moeten zowel nationale als lokale politici in rap tempo aan de slag. Dit artikel eindigt daarom met 10 aandachtspunten die hen helpen bij het maken van de benodigde beslissingen.

Vorige maand werd bekend dat het Rotterdamse warmtenet [gekoppeld](#) gaat worden aan de raffinaderij van Shell in Pernis. Dat betekent dat 16.000 gezinswoningen en bejaardenflats in onder meer de wijk Katendrecht straks verwarmd zullen worden met de restwarmte van Europa's grootste olieraffinaderij, goed voor een CO₂-uitstoot van per jaar. Dankzij de koppeling aan het warmtenet kunnen de Katendrechtse cv-ketels uit: goed voor een CO₂-reductie van 0,035 megaton.

Goed nieuws, zou je zeggen. Je verwarmt immers huizen zonder dat daarvoor extra warmte moet worden opgewekt of extra energie moet worden verstoekt. Toch is geen onderwerp binnen de energietransitie zo controversieel als dit soort warmtenetten.

Vorige maand publiceerde Follow the Money [een analyse](#) over de toekomst van aardgas in Nederlandse woningen. Warmtenetten werden daarin kort genoemd als techniek om de aardgas-exit te versnellen. Het leverde een stroom aan reacties op. Sommige lezers reageerden verontwaardigd. Ze mailden dat warmtenetten gekoppeld zijn aan de fossiele industrie en dus onmogelijk duurzaam kunnen zijn (dat is niet altijd zo, maar daarover later meer). Ook zouden huishoudens met een warmtenet een te hoge energierekening hebben. Anderen mailden dat warmtenetten juist een grotere rol moeten gaan spelen, omdat ze de beste manier bieden om complete wijken van het gas af te krijgen.

Over dit artikel

Dit artikel heeft een dermate grote omvang dat we het rustig kunnen kwalificeren als een verhaal voor fijnproevers. De reden voor de lengte ligt besloten in de manier waarop dit artikel tot stand is gekomen. Enkele weken geleden meldde ik in mijn nieuwsbrief dat ik een verhaal over warmtenetten wilde schrijven. Verschillende experts meldden zich en begonnen spontaan hun informatie en inzichten met me te delen.

Van hieruit ontwikkelde zich een werkwijze, waarbij ik telkens een nieuwe versie van dit verhaal schreef, het toestuurde aan een aantal experts en hen vroeg om aanvullingen en kritiek. Op basis daarvan schreef ik weer een nieuwe (en meestal langere) versie.

Naast woordvoerders van onder meer Shell, het Rotterdamse Havenbedrijf, het Rotterdamse Warmtenet, Nuon en Ennatuurlijk kwam er informatie en kritiek van Henri Bontenbal, Bart Budding, Bart Dehue, Bart van den Heuvel, Louis Kannevorff, Rene Kleijn, Joeri Oudshoorn, Manja Thiry en Simon Verduijn. Zonder hen zouden in deze analyse belangrijke nuances ontbreken (en zou het verhaal zeker een paar duizend woorden korter zijn geweest). Ik dank ze dan ook voor hun inspanningen.

Retourtje 19e eeuw

Niet alleen onder Follow the Money-lezers bestaat zoveel discussie over de wenselijkheid van warmtenetten: ook binnen de energiesector zijn de meningen sterk verdeeld. Zo [noemde](#) ceo Patrick Lammers van energieleverancier Essent warmtenetten vorig jaar ‘een retourtje naar de 19e eeuw.’ Volgens hem is het inefficiënt om water te verwarmen tot 70 graden Celsius, om er vervolgens huizen tot 20 graden Celsius mee te verwarmen. Bovendien zouden warmtenetten niet duurzaam zijn als ze worden gekoppeld aan afvalverbranders. Verder zouden warmtenetten de marktwerking verstoren en mede daarom onnodig duur zijn.

Dit zijn allemaal interessante punten, die later in dit artikel uitgebreid aan bod zullen komen. Voor nu is het van belang om Lammers' uitspraken in het licht te zien van een gebeurtenis in 2014, te weten de verkoop van Essent's warmtebedrijf aan pensioenuitvoeringsorganisatie PGGM en . Het prijskaartje: meer dan 100 miljoen euro. De kopers gaven het warmtebedrijf een nieuwe start onder de naam Ennatuurlijk.

Die deal betekende ook dat toen de klimaatminister een jaar later zijn [warmtevisie](#) lanceerde — een visie waarin een grotere rol is weggelegd voor warmtenetten — Essent dus zonder warmtebedrijf zat. Zodoende heeft de energieleverancier er een rechtstreeks strategisch belang bij dat warmtenetten in Nederland een minder grote rol spelen.

Ondertussen levert concurrent Nuon stadsverwarming in onder meer Amsterdam, Rotterdam, Almere, Arnhem en Nijmegen. Het bedrijf investeert hier fors in. Zo gaat het in Diemen [een compleet nieuwe centrale](#) bouwen om de warmtenetten van Amsterdam en Almere te kunnen voeden. De nieuwe centrale zal biomassa gaan verbranden om de warmte kunnen leveren (ook daarop komen we later in dit verhaal terug). Het is nog niet duidelijk hoe hoog de totale investering in deze nieuwe centrale precies zal zijn, maar er zijn zeker tientallen miljoenen euro's mee gemoeid.

Essent en Nuon zijn met respectievelijk 3,1 miljoen en 2,0 miljoen klanten twee van de drie grootste energieleveranciers in Nederland. Kennelijk hebben ze waar het warmtenetten betreft een compleet andere toekomstvisie.

Het eerste Nederlandse warmtenet werd al in 1923 in gebruik genomen

Wie er gelijk heeft, valt onmogelijk te zeggen. Warmtenetten zijn er in vele soorten en maten – klein, groot, hoge temperatuur, lage temperatuur – en kunnen gevoed worden door duizend-en-een verschillende bronnen: van rioolwater tot koemest en van datacenters tot de chemische industrie. Het zijn dan ook lokale en regionale factoren die de doorslag zouden moeten geven bij de beslissing om al dan niet een warmtenet aan te sluiten. Hierbij is een grote rol weggelegd voor de politiek, want warmtenetten vormen een collectieve warmtevoorziening. Daarbij is haast geboden, want woningeigenaren moeten weten of zij op een warmtenet kunnen worden aangesloten of dat ze op een andere manier voor hun warmtevoorziening moeten gaan zorgen.

Vanwege die urgentie zet ik in dit verhaal uiteen wat de belangrijkste overwegingen zouden moeten zijn om al dan niet een warmtenet aan te leggen.

Kinderschoenen ontgroeid

Maar laten we eerst nog even wat preciezer bepalen wat een warmtenet eigenlijk is. Teruggebracht naar de kern, is het een infrastructuur waarmee warmte die op één centrale plek is opgewekt, naar een andere plek wordt getransporteerd.

Dit idee is niet nieuw: het eerste Nederlandse warmtenet werd al in 1923 in gebruik genomen in Utrecht. In een centraal ketelhuis werd water verwarmd, dat daarna naar huizen getransporteerd werd. Hiermee werd de binnenstad gevrijwaard van smog uit kolenkachels en -ketels.

Ook in de industrie wordt al veel gebruik gemaakt van warmtenetten. Zo draait op het bedrijventerrein Emmtec in Emmen de gelatinefabriek van Jellice Pionier op de stoom van de lokale energiecentrale.

Sinds de oliecrises van de jaren 70 zijn in Nederland op behoorlijke schaal warmtenetten aangelegd. Ruim 600.000 Nederlandse huizen worden op dit moment verwarmd door middel van blok- of stadsverwarming. Warmtenetten zijn de kinderschoenen inmiddels dus wel ontgroeid, maar de technologie is natuurlijk nooit uitontwikkeld. Zo vindt er nog volop onderzoek plaats naar betere warmtewisselaars, en naar pijpleidingen met minder warmteverlies. Maar een spectaculaire leercurve en de bijbehorende kostendalingen die je ziet bij duurzame energieopwekking (zon, wind) of energie-opslag (batterijen, waterstof), ligt bij warmtenetten niet voor de hand.

Wat bij warmtenetten veel belangrijker is, is de vraag hoe ze worden gevoed. Welke technieken, fabrieken en industrieën leveren de warmte aan het netwerk? In de eerste plaats moet daarbij een onderscheid gemaakt worden tussen kleinschalige (tot 5000 afnemers van warmte) en grootschalige warmtenetten (vanaf 5000 afnemers).

Er bestaat zelfs iets dat ‘riothermie’ heet: een warmtenet gevoed door rioolwater

Daarnaast moet er een onderscheid gemaakt worden tussen warmtenetten van lage en hoge temperatuur. Bij de eerste wordt warmte gebruikt op een temperatuur tussen de 25 en 40 graden Celsius, bij de tweede ligt de temperatuur doorgaans (ver) boven de 70 graden. Voor wie zich een onderbouwde mening wil vormen over het belang van warmtenetten, is het van belang om zich van dit soort zaken bewust te zijn omdat de kansen, kosten en duurzaamheid van een warmtenet hier (zoals we zullen zien) nauw mee samenhangen.

Warmtenetten met een lage temperatuur zijn vrijwel altijd kleinschalig van opzet. De warmte die hierbij gebruikt wordt, komt bijvoorbeeld uit grote datacenters. Rond Amsterdam zijn vanwege de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX, een van de grootste internetknooppunten ter wereld) veel van dit soort te vinden. Ook in Groningen en de kop van Noord-Holland worden grote datacenters aangelegd. Deze moeten worden gekoeld (denk maar aan het ventilatortje achterin je eigen computer), waarbij de warmte die overblijft gebruikt kan worden om woningen te verwarmen.

Vooral voor nieuwbouw

Een voordeel van deze kleinschalige lage temperatuur-warmtenetten is dat het aantal potentiële bronnen groot is. Mijwater BV in Limburg maakt bijvoorbeeld gebruik van water uit de oude mijnschachten: dat warmt op door hitte uit de aarde zelf. Den Haag wil warmte gebruiken uit een lokale afvalwaterzuiveringsinstallatie, en er bestaat zelfs iets dat 'riothermie' heet: een lage temperatuur-warmtenet dat gevoed wordt door rioolwater. Telkens zullen beleidsmakers dus moeten kijken welke bronnen er lokaal voorhanden zijn. Daarnaast zullen ze moeten inschatten in hoeverre die lokale bronnen toekomstbestendig zijn.

Het belangrijkste probleem met lage temperatuur-warmtenetten ligt besloten in hun meest kenmerkende aspect: de lage temperatuur. Wie zijn woning met water van maximaal 40 graden wil verwarmen, moet ervoor zorgen dat het verwarmde oppervlak heel groot en het warmteverlies heel klein is. In gewone-mensen-taal: zeer goed isoleren en vloerverwarming aanleggen. Daarnaast is een kleine zonneboiler of een vergelijkbaar apparaat nodig om je water iets extra te verwarmen als je gaat douchen.

Bij oudere woningen betekent dit doorgaans een flinke verbouwing, die een investering van (tien)duizenden euro's kan vergen. Dat maakt lage temperatuur-warmtenetten in de eerste plaats geschikt voor nieuwbouw, want daar kan de benodigde isolatie en vloerverwarming van meet af aan in worden meegenomen. Bijkomend voordeel: bij de aanleg van compleet nieuwe wijken moeten de straten nog worden aangelegd. Het is dan relatief eenvoudig om direct het warmtenet (in plaats van een gasnet) aan te leggen.

Is restwarmte uit afvalverbranders zo zinnig als het lijkt?

Voor oudere woningen zijn lage temperatuur-warmtenetten dus minder geschikt, tenzij er flinke investeringen in de woning zelf worden gedaan. Die investeringen zijn niet (of in ieder geval een stuk minder) nodig als zo'n woning wordt aangesloten op een hoge temperatuur-warmtenet. Daarbij komt water van minimaal 70 graden de woning in. Wie daarmee zijn radiatoren vult, zit er in de winter warmpjes bij.

Door de bank genomen zijn er drie soorten bedrijven die op grote schaal heet water aan een grootschalig hoge temperatuur-warmtenet kunnen leveren: afvalverbranders, elektriciteitscentrales en de chemische industrie. Zij noemen de warmte die zij leveren doorgaans 'restwarmte', suggererend dat het een afvalproduct is en dat het zonde is om het weg te gooien. Daar kan je echter nogal wat kanttekeningen bij plaatsen.

Restwarmte?

Afvalverbranders zijn in heel Nederland al op grootschalige warmtenetten aangesloten, waaronder de AVR in Rozenburg (de belangrijkste leverancier van warmte aan het Rotterdamse warmtenet), de AVR in Duiven (de belangrijkste leverancier van warmte aan het warmtenet van Arnhem) en de ARN in Weurt (de belangrijkste leverancier van warmte in Nijmegen). Op de keper beschouwd klinkt dat als een goed idee: bij de verbranding van afval komt warmte vrij, dus laten we die gebruiken voor het van woningen. Maar is dat wel zo zinnig als het lijkt?

In Nederland staan momenteel twaalf moderne afvalverbrandingsinstallaties. Zij kunnen veel meer afval verbranden dan Nederland jaarlijks produceert, en dat gat wordt alleen maar groter. Nederland is namelijk op grote schaal plastic gaan scheiden, waardoor er minder afval automatisch naar de verbrandingsovens gaat. Bovendien bevat huishoudelijk afval waar minder plastic in zit, minder calorieën. Met andere woorden: het brandt minder goed.

Naar alle waarschijnlijkheid gaat het aanbod van Nederlands afval de komende jaren verder afnemen. In 2017 is het [Nationaal Grondstoffenakkoord](#) gesloten, waarin 180 partijen hebben afgesproken dat Nederland vanaf 2050 'volledig circulair' moet zijn. Dat wil zeggen dat we dan helemaal geen nieuwe grondstoffen meer nodig hebben om de economie draaiende te houden. We gebruiken dan enkel nog fossiele materialen, mineralen en metalen die al in de samenleving in omloop zijn.

Nederlandse afvalverwerkers kampen met een gigantische overcapaciteit

Logisch gevolg hiervan is dat er veel minder restafval aangeboden gaat worden. Dit wordt vertaald in de zogeheten . Hierin is vastgelegd dat van de 190 kilo restafval die Nederlanders momenteel jaarlijks per persoon produceren, in 2020 nog maar 100 kilo over is. Uit die 100 kilo valt dan bovendien minder energie te halen, omdat de calorische samenstelling dus wijzigt.

Het resultaat van dit alles is dat Nederlandse afvalverwerkers nu al met een gigantische overcapaciteit kampen. Om dit gat te vullen verwerken ze de laatste jaren fors meer buitenlands afval. In 2010 werd er volgens Rijkswaterstaat nog nauwelijks buitenlands afval in Nederland verwerkt; in 2016 was dit al 1809 kiloton, ongeveer een derde van het totaal aan Nederlands afval dat ze verwerken.

Je kunt je dus afvragen in hoeverre er nog sprake is van restwarmte, als de afvalverbranders afval uit moeten aantrekken om überhaupt te kunnen blijven draaien. Lokale politici en beleidsmakers moeten dus goed nadenken over de vraag in hoeverre afvalverwerkers die een stadsverwarming moeten voeden, de komende decennia aan hun verplichtingen kunnen blijven voldoen.

Hulp uit China

Op de korte termijn lijkt het aantrekken van voldoende afval nog geen probleem. Sinds begin dit jaar wil China, tot voor kort de belangrijkste bestemming voor een groot deel van het Europese plastic (bedrijfs)afval, ons afval namelijk niet meer hebben. Geschat wordt dat ongeveer een derde van het Europese afval dat voorheen naar China ging, nu naar andere Aziatische landen gaat. De rest moet dus hier in Europa worden verwerkt of verbrand. De Nederlandse vuilverbranders zijn in dat gat gesprongen en maken momenteel miljoenenwinsten door buitenlands afval te verbranden en de warmte en elektriciteit die het verbrandingsproces gewonnen worden, op de Nederlandse markt te verkopen.

De komende jaren is er dus meer dan voldoende aanbod van afval op de Europese markt. Op de langere termijn wil Nederland echter toe naar een circulaire economie, waardoor het aanbod van lokaal afval verder zal afnemen. Hoe meer Nederlandse huishoudens worden aangesloten op de warmte uit afvalverbrandingsinstallaties, hoe groter de noodzaak zal worden dat deze gevoed blijven worden met afval. Dankzij dit soort warmtenetten kan Nederland straks dus dé afvalverwerker van Europa worden. Het is aan de politiek om te bepalen of we dat willen.

Afvalverbranding kwalificeren als ‘duurzaam’ levert de nodige gefronste wenkbrauwen op

Verder is het goed om op te merken dat er behoorlijk wat discussie bestaat over de duurzaamheid van het verbranden van afval. Dit proces wordt door de installaties geframed als ‘groene energie,’ omdat uit het afval energie wordt teruggewonnen (die dus niet uit fossiele bronnen hoeft te worden gehaald). Maar alleen de energie die vrijkomt bij de verbranding van bio-afval (grotendeels de helft) telt daadwerkelijk als groen, omdat er in afval ook fossiele restproducten en andere schaarse grondstoffen zitten. Bovendien komen er bij de verbranding van restafval fijnstof en andere schadelijke emissies vrij. Afvalverbranding kwalificeren als ‘duurzaam’ en ‘groen’ levert dan ook de nodige gefronste wenkbrauwen op.

Elektriciteitscentrales

Een tweede belangrijke bron van grootschalige hoge temperatuur-warmtenetten zijn elektriciteitscentrales. Voorbeelden zijn de Amercentrale van RWE, die het warmtenetwerk in Tilburg voedt, en de Nuon-centrale in Diemen, die aangesloten is op warmtenetten in Amsterdam en Almere. Ook hier is het de vraag in hoeverre er sprake is van restwarmte.

Nuons groene-warmte-expert Bart Dehue legt uit dat een elektriciteitscentrale water verwarmt om er stoom mee te winnen. Die wordt door drie generatoren geleid, waardoor elektriciteit wordt opgewekt: een hogedruk-, middendruk- en lagedruk-turbine. Om warm water aan een warmtenet te kunnen leveren, wordt een deel van de stoom niet langer door de lagedruk-turbine geleid (waardoor dus minder stroom wordt opgewekt) en opnieuw opgewarmd tot (een proces waarvoor opnieuw kolen, aardgas of biomassa verbrand moeten worden). Vervolgens wordt deze warmte aan huishoudens geleverd.

Een officiële definitie van restwarmte bestaat niet, maar toch is het gevoelsmatig niet terecht om de warmte die aldus wordt geleverd te kwalificeren als een restproduct. Er wordt immers wel degelijk

extra brandstof voor verstoekt. Dat blijkt eens te meer uit de recente aanbestedingsprocedure die Nuon is gestart voor de bouw van een nieuwe biomassacentrale in Diemen. Deze centrale is nodig 'om de basislast van de warmtevraag te kunnen invullen,' aldus warmtedirecteur Alexander van Ofwegen op de [website](#) van Nuon. En ook al moet hier worden opgemerkt dat Nuons gascentrale dankzij de nieuwe biomassacentrale straks wat vaker uit kan, Van Ofwegens formulering laat er geen twijfel over bestaan dat het warmtenet een drijfveer is voor het bouwen van de compleet nieuwe centrale.

Desondanks noemen RWE en Nuon de warmte die zij leveren 'duurzaam.' In de eerste plaats omdat de warmteopwekking door middel van het aftappen van stoom (die anders aangewend zou worden voor de productie van elektriciteit) efficiënter zou zijn dan warmteopwekking in hr-ketels bij de mensen thuis. Dit is echter geen wet van Meden en Perzen. Warmtetransport over grote afstanden kent namelijk ook behoorlijke , terwijl moderne hr-ketels bij mensen thuis juist erg efficiënt zijn. De efficiëntiewinst wordt dus snel minder als de transportafstand groter wordt en naarmate meer mensen een moderne hr-ketel hebben.

Inmiddels is wel duidelijk dat een flink deel van de biomassa uit houtkap komt

Daarnaast noemen energieleveranciers de warmte die zij leveren 'duurzaam' omdat deze (deels) wordt opgewekt uit biomassa. Zoals gezegd bouwt Nuon een nieuwe centrale die volledig op biomassa draait. Daarnaast bouwt RWE de steenkoolgestookte Amercentrale zo om dat die in 2025 volledig op biomassa gestookt kan worden. En Eneco bouwt in Utrecht een nieuwe biomassacentrale om het lokale warmtenet te voeden.

Vaak wordt hierbij gesuggereerd dat het om lokaal snoei-afval gaat, maar inmiddels is wel duidelijk dat een flink deel van deze biomassa uit Amerikaanse en Canadese houtkap . Volgens internationaal gehanteerde rekenmodellen is dit soort biomassa CO₂-neutraal omdat nieuw aangeplante bomen de CO₂ die bij het verbranden van hout vrijkomt, weer uit de lucht opnemen.

Miljardensubsidies

Het verbranden van biomassa wordt dan ook aangejaagd door de Nederlandse overheid. In 2016 kregen kolencentrales 3,6 miljard subsidie voor het bijstoken van biomassa. RWE toucheerde miljarden voor de ombouw en bijstook van biomassa in de Amercentrale en Eneco's biomassacentrale in Utrecht krijgt straks tientallen miljoenen euro's van de overheid om hout te verbranden. Hierdoor is het verbranden van biomassa heel belangrijk geworden in de Nederlandse energievoorziening. Van de totale hoeveelheid energie die Nederland in 2017 opwekte, was 6,1 procent aangemerkt als 'duurzaam.' Ruim 60 procent daarvan was biomassa.

[Trouw](#) noemde biomassa onlangs echter 'een grotere klimaatkiller dan steenkool.' Ook binnen milieubewegingen klinkt steeds meer kritiek op het idee dat biomassa CO₂-neutraal zou zijn. Volgens verschillende wetenschappers duurt het namelijk erg lang voordat nieuwe bomen groot genoeg zijn om de CO₂ op te nemen die bij de verbranding van oude bomen vrijkomt. Op korte termijn zou biomassa zelfs schadelijker zijn dan fossiele brandstoffen, omdat hout minder efficiënt verbrandt dan steenkool en er dus CO₂ wordt uitgestoten voor dezelfde hoeveelheid warmte.

Voor beleidsmakers die moeten beslissen over de toekomstige warmtevoorziening in hun stadswijken en daarbij kijken naar energiecentrales voor het voeden van een hoge temperatuur-warmtenet, is het goed om in de eerste plaats te beseffen dat het hier niet gaat om restwarmte maar om warmte waarvoor 'gewoon' nieuwe brandstof verstoekt moet worden. Worden hiervoor fossiele brandstoffen gebruikt, dan draagt een dergelijk warmtenet vooral bij aan een verschuiving van de CO₂-uitstoot, en is er hooguit sprake van een vermindering als de ketels van een energiecentrale inclusief het transportverlies efficiënter zijn dan de hr-ketel thuis.

Als hiervoor biomassa verstoekt wordt, draagt een dergelijk warmtenet op papier wel bij aan een vermindering van de CO₂-uitstoot, maar het is goed om te beseffen dat de werkelijke vermindering van CO₂-uitstoot afhankelijk is van wat voor biomassa er precies verbrand wordt. Uit [onderzoek](#) van de Universiteit Utrecht blijkt dat pellets gemaakt van lokaal snoeiafval binnen zes jaar klimaatwinst opleveren. Maar bij het verbranden van pellets die gemaakt zijn van gekapte bomen, kan die 'CO₂-terugverdientijd' volgens datzelfde onderzoek al oplopen tot 21 jaar. Als de bossen onvoldoende duurzaam beheerd worden, loopt dit nog verder op.

"Of je nu kerosine maakt uit aardolie of uit frituurvet, je bent nog steeds moleculen aan het verbouwen"

Voor politici die willen inzetten op biomassa om warmtenetten te verduurzamen, is het dus in ieder geval zaak om uit te zoeken welke biomassa er precies verbrand gaat worden en of er lokaal voldoende biomassastromen te vinden zijn. Ook moeten ze de duurzaamheid van het bosbeheer nauwkeurig in de gaten houden.

Nieuw verdienmodel

Dan de chemische industrie, zoals de al eerder genoemde raffinaderij van Shell in Pernis die het Rotterdamse warmtenet gaat voeden. Meer dan bij warmtenetten die zijn aangesloten op afval- en energiecentrales, lijkt hier wel degelijk sprake te zijn van warmte als restproduct. Wat er in de chemische industrie heel simpel gezegd gebeurt, is dat moleculen worden verbouwd tot andere moleculen. Dat is een proces waarbij veel hitte nodig kan zijn, waardoor de eindproducten of halffabrikaten warm uit de fabriek komen. In opslagtanks mag het product niet te heet worden opgeslagen en daarom werden ze voorheen met ventilatoren gekoeld. Nu wordt de warmte afgegeven aan het warmtenet, en kunnen de ventilatoren uit.

In het productieproces hebben bedrijven als Shell soms wel degelijk warm water nodig. Die wordt al langer teruggewonnen, onder meer uit rookgassen. Voor de warmte die nu aan het warmtenet wordt afgegeven, heeft Shell 'geen andere nuttige toepassing,' aldus de woordvoerder van het bedrijf. 'Daarom noemen we het restwarmte.'

De belangrijkste grondstoffen voor de chemische industrie zijn aardgas en aardolie. De restwarmte die daarbij vrijkomt, heeft dus per definitie een fossiele oorsprong. Dat blijft voorlopig zo. Als het aan de Nederlandse regering ligt, zal een verbod op de verkoop van nieuwe auto's die diesel of benzine verbranden, pas vanaf 2030 ingaan. Los van de vraag of dat gehaald gaat worden, betekent het dat er nog langere tijd vraag blijft naar benzine en diesel.

Maar belangrijker is dat als de chemische industrie overschakelt op biobrandstoffen, waaronder die van de generatie, de aard van het chemische proces niet heel erg verandert. Of je nu kerosine maakt uit aardolie of biokerosine uit oud frituurvet, je bent nog steeds moleculen aan het verbouwen waarbij restwarmte vrijkomt. Ook dan kan de chemische industrie in principe dus warmte aan een hoge temperatuur-warmtenet blijven leveren.

Hierbij moet echter wel beseft worden dat de chemische industrie met een warmtenet een nieuw verdienmodel geboden wordt op een product dat voorheen doodgewoon afval was. Shell claimt dat de investeringen die het heeft moeten doen voor het leveren van warmte aan het Rotterdamse warmtenet, niet voldoen aan haar 'reguliere economische maatstaven.' Maar omdat geen van de betrokken partijen wil zeggen hoeveel het Rotterdamse Warmtebedrijf voor de warmte betaalt, valt dit niet te controleren.

Met de nieuwe warmteleiding richting Leiden zou een investering van minimaal 100 miljoen euro gemoeid zijn

Hoge temperatuur-warmtenetten lijken dus het best op de chemische industrie te kunnen worden aangesloten. Anders dan bij elektriciteitscentrales en afvalverbranders lijkt hier sprake van 'echte' restwarmte, en ook voor de toekomst lijkt de chemische industrie de meeste leveringszekerheid te bieden. Aansluiting op de chemische industrie is echter lang niet overal in Nederland een optie. Naast de regio Rotterdam zijn er chemische complexen in Geleen, Emmen en Delfzijl – maar zeker die laatste twee zijn stukken minder groot.

Enorme investeringen

Daar staat tegenover dat de Rotterdamse petrochemische industrie naar eigen zeggen genoeg restwarmte heeft voor een enorm aantal huishoudens. Volgens de Vereniging Nederlandse Petroleum Industrie (VNPI) is alleen al bij de raffinaderijen genoeg restwarmte beschikbaar voor 230.000 tot 450.000 huishoudens. Het Havenbedrijf stelt zelfs dat er voldoende restwarmte beschikbaar is 500.000 woningen, bedrijven en kassen.

De vraag is wel of deze hoeveelheden beschikbaar blijven als de prijs voor het uitstoten van CO₂ verder omhoog gaat. Onlangs pleitte De Nederlandse Bank (DNB) nog voor een forse belasting op de uitstoot van CO₂. Dit zou het rendabel kunnen maken om allerlei investeringen te gaan doen in de efficiency in de raffinaderijen, waardoor er minder restwarmte overblijft. Niettemin lijkt er voorlopig nog wel voldoende ruimte te zijn, aangezien er van de in potentie honderdduizenden huishoudens nu pas 16.000 zijn aangesloten op de petrochemische havenwarmte. Daarom worden momenteel plannen gemaakt voor een uitbreiding van de Rotterdamse warmterotonde tot aan Leiden, bijna 40 kilometer verderop. Hier zouden 13.000 woningen met havenwarmte verwarmd kunnen worden.

Dit gaat gepaard met enorme investeringen. De koppeling van Shell Pernis aan het warmtenet van Rotterdam was met een totale investering van 16 miljoen euro relatief goedkoop, mede omdat er enkel een dubbele pijpleiding (voor warm en koud water) moest worden aangelegd vanaf de erfgrans van Shell tot aan de bestaande hoofd-warmteleiding van het Warmtebedrijf langs de A15. Deze afstand meet slechts 2,5 kilometer. Met de 16.000 woningen in Katendrecht komt de 16

miljoen euro voor de aankoppeling van Shell Pernis aan het Rotterdamse warmtenet dus neer op een investering van 1000 euro per huishouden.

Maar met de nieuwe warmteleiding richting Leiden zou een investering van minimaal 100 miljoen euro gemoeid zijn. Voor 13.000 Leidse woningen komt dat neer op ruim 7500 euro per woning. Als dat (voorlopig) de enige woningen zijn die dankzij de nieuwe pijpleiding verwarmd gaan worden, kan je je afvragen of de Leidse woningen niet op een goedkopere manier aan een duurzame warmtevoorziening geholpen kunnen worden. Bovendien is het aanleggen van deze pijpleiding complex: hij moet onder de Nieuwe Maas door, onder de A15 en de A20, en onder het Lage Bergse Bos.

Warmteverliezen zijn bij dit soort grootschalige hoge temperatuur-warmtenetten een belangrijk thema. Uit een [onderzoek](#) van het CBS uit 2015 blijkt dat gemiddeld 25 procent van de warmte die een warmtenet in gaat, verloren gaat. Maar de onderlinge verschillen zijn groot. Een groot, oud of krakkemikkig warmtenet verliest meer warmte dan een klein, gloednieuw en goed onderhouden warmtenet. De pijp naar Leiden heeft vanwege de grote afstand en complexiteit een groter risico op warmteverliezen. Aan de andere kant zal gebruik gemaakt worden van de modernste pijpen, die het beste zijn geïsoleerd. Dat verkleint het risico op verliezen.

Een belangrijk nadeel van alle warmtenetten: ze worden doorgaans gevoed door één aanbieder

Beleidsmakers moeten dus telkens de afweging maken in hoeverre de investeringskosten opwegen tegen de hoeveelheid woningen die via het warmtenet verwarmd kunnen worden — en hoe die kosten zich verhouden tot de kosten van het isoleren en elektrificeren van de warmtevoorziening in die woningen. Daarnaast moet het risico op warmteverliezen goed in kaart gebracht worden.

Dorpskachel

Tot slot de kleinschalige hoge temperatuur-warmtenetten. Soms worden die gevoed door lokale biomassaverbranders. Het Overijsselse dorpje Hoornhorst maakt bijvoorbeeld gebruik van een ‘dorpskachel.’ Bewoners leveren zelf hun snoeiafval aan, waarna het wordt verbrand en warm water het lokale leidingstelsel wordt ingepompt. Ook zijn er warmtenetten die zijn gekoppeld aan lokale industrie. Zo worden in Maastricht huizen verwarmd met warmte uit de papierfabriek van Sappi. In Zeewolde draait een klein warmtenet op biogas uit koemest.

Door deze verscheidenheid is het onmogelijk om in zijn algemeenheid iets te zeggen over nut en noodzaak van kleinschalige hoge temperatuur-warmtenetten. Telkens zullen lokale politici moeten analyseren welke bronnen er lokaal beschikbaar zijn, of die bronnen op zichzelf niet kunnen verduurzamen (kan de lokale papierfabriek niet sowieso met minder warmteverlies opereren?) en of er voldoende woningen aan een dergelijk warmtenet gekoppeld kunnen worden.

Daarbij moeten ze oog hebben voor een belangrijk nadeel waar alle warmtenetten mee te maken hebben: ze worden doorgaans gevoed door één enkele aanbieder. Soms wordt die beheerd door de bewoners zelf: zo is de ‘dorpskachel’ in Hoornhorst in handen van een stichting die bestuurd wordt als een bewonerscoöperatie. Maar als de warmte geleverd wordt door een bedrijf, zoals bij de

Maastrichtse papierfabriek, dan moet dat bedrijf dus blijven draaien om te voorkomen dat de bewoners in de winter in de kou zitten.

Ook grootschalige warmtenetten kampen vooralsnog met dit nadeel. De afvalverbrandingsinstallaties van de AVR zijn bijvoorbeeld in handen van een private . Onder normale omstandigheden zou een private partij als de AVR failliet kunnen gaan als de binnenlandse vraag naar afvalverbranding verder wegvalt. Maar in hoeverre is dat nog mogelijk, als duizenden woningen in Arnhem voor hun verwarming afhankelijk zijn van het blijven draaien van de verbrandingsoven? In Rotterdam is het aanbod van warmte nu iets meer gediversifieerd, omdat naast warmte van de AVR nu ook restwarmte van Shell geleverd wordt. Maar hoe dan ook maakt het Rotterdamse warmtenet de stad van de industriële activiteit in de haven.

Heel diep boren

Om het aanbod van warmte te diversifiëren, wordt met toenemende belangstelling gekeken naar de ontwikkelingen rond geothermie. Diep in de aarde is het namelijk zo warm (de temperatuur stijgt met 30 graden per kilometer) dat water er als stoom weer uit te halen valt, als je de put maar diep genoeg maakt. In heel Nederland worden daarom proeven gedaan bij het gebruik maken van die warmte, met name door tuinders in Zuid-Holland die er hun kassen mee verwarmen. Ook afvalverwerker en energieleverancier HVC [kondigde](#) onlangs aan te gaan investeren in onderzoek naar geothermie in Noord-Holland.

Consumenten die aangesloten zijn op stadsverwarming betalen gemiddeld 167 euro per
jaar meer

Het Staatstoezicht Op De Mijnen (SODM) bracht in 2017 echter een kritisch [rapport](#) uit over geothermie, met name wat betreft de risico's die hieraan verbonden zijn. Volgens het SODM zijn de risico's bij het boren naar geothermie vergelijkbaar met die in de olie- en gassector. Veiligheidsvoorschriften worden volgens het SODM momenteel onvoldoende nageleefd: 'De sector heeft een zwakke veiligheidscultuur, de veiligheid- en milieurisico's worden in het algemeen onvoldoende herkend en beheerst; en wet- en regelgeving worden niet goed genoeg nageleefd.'

Dit zijn luide en duidelijke waarschuwingen aan het adres van lokale beleidsmakers. Op termijn lijkt geothermie een belangrijke, CO2-neutrale warmtebron te kunnen gaan worden, waarmee een warmtenet gevoed kan worden. Maar voordat het op grote schaal kan worden ingezet, zal nog veel tijd gaan zitten in onderzoek naar de risico's.

Niets meer dan anders-principe

Een belangrijk laatste punt waarop politici moeten toezien, is de energierekening die betaald moet worden door huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet. Omdat bij de meeste warmtenetten sprake is van één enkele warmtebron, is er tussen verschillende aanbieders.

Om te voorkomen dat de aanbieders woekerprijzen gaan rekenen, is in de Warmtewet een 'niets meer dan anders-principe' vastgelegd: huishoudens die zijn gekoppeld aan stadsverwarming mogen niet meer aan hun warmtevoorziening kwijt zijn dan huishoudens die op het gasnet zijn aangesloten. De maximumtarieven worden elk jaar vastgesteld door de Autoriteit Consument en Markt (ACM).

Zo betalen huishoudens op stadswarmte in 2017 een vast bedrag van maximaal 299,16 euro en daarbovenop 22,69 euro per verbruikte gigajoule.

Televisieprogramma [Radar](#) en vergelijkingswebsite EasySwitch hebben de prijzen van stadswarmte en gas naast elkaar gelegd. Hierbij is rekening gehouden met de aanschaf en het onderhoud van een cv-ketel voor afnemers van gas. De conclusie: consumenten die aangesloten zijn op stadsverwarming betalen gemiddeld 167 euro per jaar meer voor hun warmtevoorziening dan wanneer zij gebruik zouden maken van aardgas. Dat is dus wel 'meer dan anders' en dat is veel afnemers een doorn in het oog.

Een belangrijke kanttekening hierbij is dat de onderzoekers in hun vergelijking uitgaan van het tarief van de goedkoopste gasleverancier. Veel Nederlanders hebben echter een duurdere leverancier, omdat ze om wat voor reden dan ook niet overstappen. Als je de warmteprijs hiertegen zou afzetten, zou het prijsverschil dus hoe dan ook lager uitvallen.

Het is aan de landelijke politiek om het voortouw te nemen

Een ander heikel punt voor veel tegenstanders van warmtenetten is het bedrag dat betaald moet worden als je aangesloten bent op een warmtenet, maar er weer vanaf wilt. Een klant die in Utrecht van zijn aansluiting bij Eneco af wilde, werd zelfs een bedrag van ruim 3500 euro in rekening gebracht. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze afsluitkosten later zijn verlaagd naar 423 euro, wat in lijn is met het dat je moet betalen als je van een gasaansluiting af wilt.

Waar de politiek wel een belangrijke knoop over moet doorhakken, is hoe de ACM de maximumtarieven voor warmte moet bepalen. Nu worden die namelijk gebaseerd op de gasprijs. Om de energietransitie te versnellen, gaat de belasting op aardgas de komende jaren flink stijgen, waardoor de energierekening stijgt voor huizen die op aardgas verwarmd blijven worden. Het is gevoelsmatig niet terecht als de energierekening van huizen die omwille van de energietransitie op een warmtenet worden aangesloten dezelfde prijsstijging doormaken. De politiek zal dus een andere basis voor het berekenen van de maximumtarieven op warmte moeten bepalen.

Bovenaan het lijstje met bezwaren van veel tegenstanders van warmtenetten staan de ingebakken monopoliepositie van de warmteleverancier en (angst voor) een hogere energierekening. Deze bezwaren hebben niet direct betrekking op de techniek achter warmtenetten, maar maken vooral duidelijk dat consumentenbescherming door de politiek zeer goed geregeld moet worden. Het is aan de landelijke politiek om hierin het voortouw te nemen.

Haast

Beleidsmakers zullen met gezwinde spoed duidelijk moeten maken hoe de toekomst eruit gaat zien. Onduidelijkheid kan veel vertraging opleveren en geld kosten, bijvoorbeeld omdat veel huizen steeds beter geïsoleerd worden. Dat is op zichzelf een goede zaak, maar het betekent ook dat zij minder warmte afnemen. Als vuistregel bij het financieren van warmtenetten wordt rekening gehouden met een gemiddelde afnemende warmtevraag per huishouden van ongeveer 1 procent per jaar. Vertraging die ontstaat door politieke onduidelijkheid kan dus betekenen dat een warmteproject dat nu nog rendabel is, dat over enkele jaren niet meer is.

De energietransitie gaat er overall anders uitzien

Daarnaast is het voor een efficiënte aanleg van een warmtenet handig als alle huizen in een straat of wijk tegelijk worden aangesloten. Heel simpel gezegd: hoe minder straten je hoeft open te breken en hoe meer huizen er per strekkende meter warmtepijp worden aangesloten, hoe goedkoper een warmtenet is. Maar als de politiek niet snel duidelijk maakt welke wijken voor een warmtenet in aanmerking komen, zullen steeds meer woningeigenaren in die wijken kiezen voor alternatieve warmtevoorziening – bijvoorbeeld door toch te investeren in een gloednieuwe warmtepomp. Zij zullen dan niet meer op het warmtenet aangesloten te worden, waardoor het aantal aansluitingen per strekkende meter warmtepijp omlaag gaat. Met andere woorden: hoe duurder het warmtenet wordt.

Ondertussen is ook aan de kant van de woningeigenaren snel duidelijkheid nodig. Zij moeten een beslissing nemen over isolatie en (vloer)verwarming, en hebben duidelijkheid nodig over de manier waarop hun woning straks verwarmd kan worden. Al was het maar om de terugverdientijd te kunnen uitrekenen.

Als warmtenetten één ding duidelijk maken, dan is het dat de energietransitie er overal anders gaat uitzien. Oude stadsbuurten zullen anders verwarmd gaan worden dan nieuwbouwwijken en in Zuid-Holland met al zijn chemische industrie zal de warmtevoorziening anders zijn dan in Friesland. Een categorisch afwijzen dan wel toejuichen van warmtenetten, zoals veel voor- en tegenstanders momenteel doen, is dan ook al te simplistisch. Hier is maatwerk nodig, en het zijn (lokale) politici en ambtenaren die dat maatwerk snel moeten gaan leveren.

10 punten die van belang zijn voor de politiek

Zoals in het artikel betoogd wordt, zijn het politici en beleidsmakers die met spoed keuzes moeten maken over de toekomstige warmtevoorziening van Nederland. Om hen daarbij van dienst te zijn, zetten we in dit kader de belangrijkste overwegingen nog eens op een rij.

1. Verwacht geen spectaculaire kostendalingen. De benodigde investeringen zullen met het uitstellen van een beslissing niet plotseling lager worden, terwijl de financiële haalbaarheid door een afnemende warmtevraag mettertijd minder wordt. Ga dus aan de slag.
2. Een nieuwbouwwijk aansluiten op een lage temperatuur-warmtenet lijkt meestal een goed idee. Het aantal bronnen dat het warme water kan leveren is in potentie groot, en bij nieuwbouw is de benodigde isolatie en vloerverwarming relatief eenvoudig te regelen.
3. Hoge temperatuur-warmtenetten aansluiten op afvalverwerkers betekent dat Nederland méér afhankelijk zal worden van buitenlands afval. De nationale politiek moet besluiten of we dat willen. Moet Nederland hét afvalland van Europa worden?
4. Hoge temperatuur-warmtenetten aansluiten op energiecentrales betekent minder opgewekte elektriciteit per ton brandstof. Hier worden weliswaar efficiencywinsten behaald, maar het is geen afvalwarmte. Een warmtenet op een kolen- of aardgascentrale is nog steeds een fossiele warmtevoorziening.
5. Bij het eventueel aansluiten van een warmtenet op een biomassacentrale moet héél goed worden uitgezocht welke biomassa precies verbrand gaat worden en of er lokaal voldoende biomassastromen te vinden zijn. Ook moet de duurzaamheid van het bosbeheer nauwkeurig in de gaten gehouden worden.
6. Bij de chemische industrie lijkt het meest sprake van afvalwarmte, die bovendien relatief toekomstbestendig lijkt. Dit is dus in het bijzonder interessant voor Zuid-Holland, specifiek de regio Rotterdam en nog specifiek Rotterdam-Zuid.

7. Hoe groter het warmtenet, hoe groter de investeringskosten en hoe groter de risico's, ook op warmteverlies. Politici moeten de benodigde investeringen telkens goed afwegen tegen het aantal aan te sluiten woningen. Bij warmtetransport over een grote afstand naar een klein aantal woningen, kan het wellicht toch goedkoper zijn om die huizen te isoleren en elektrificeren.
8. Kleine warmtenetten, aangesloten op lokale industrie, kunnen een goed idee zijn. Telkens zullen lokale politici moeten analyseren welke bronnen er lokaal beschikbaar zijn, of die bronnen op zichzelf niet kunnen verduurzamen en of er voldoende woningen aan een dergelijk warmtenet gekoppeld kunnen worden.
9. Hijs niet nu al geothermie op het schild. Voor de toekomst is dit een interessante techniek, maar voorlopig gaat nog veel tijd zitten in onderzoek, vooral naar de veiligheid.
10. Veruit de meeste warmtenetten zullen voorlopig gekoppeld worden aan één of een beperkt aantal aanbieders. Dat is niet per definitie problematisch, maar het is duidelijk dat hierdoor een grote behoefte bestaat aan goede consumentenbescherming. Niets schaadt het draagvlak meer dan een (te) hoge energierekening.