

Warmte in de Smart City

De hoeveelheid energie die in Nederland gebruikt wordt is grofweg in drie hoofddragers onder te verdelen: olie, elektriciteit en aardgas. Olie gebruiken we voor onze mobiliteit in de vorm van benzine en diesel, elektriciteit voor alles wat op elektra werkt en gas o.a. voor de productie van warmte. Warmte is nodig om woningen, kantoren, hotels, winkelcentra en ander vastgoed te verwarmen en het water warm te maken waar we met z'n allen onder kunnen douchen. In een Smart City is warmte samen met elektriciteit essentieel als energievoorziening. En wanneer dit slim wordt toegepast wordt gas overbodig.

T. (Teun) Vercauteren, Eteck

Nederland is een snot verwend gasland waarbij na de vondst van de bel in Slochteren zo'n beetje elke stapel bakstenen in heel Nederland voorzien is van een gasaansluiting. Op zich een hele prestatie om in een jaar of veertig 125.000 km gasleidingen aan te leggen van Groningen naar iedere uithoek van het land. Daar kan glasvezel en de omslag naar duurzaam nog wat van leren. Het gebruik van gas is echter op z'n retour en dat is maar goed ook. Los van de steeds beter merkbare klimaatverandering is een snellere bodemdaling in Groningen en/of meer gasimport uit Rusland, Iran of Qatar niet wenselijk. Ons gasverbruik moet dus stoppen en snel ook hoewel het een pijnlijke exercitie zal zijn om afscheid te nemen van 10 miljard euro per jaar wat zo uit de bodem omhoog wordt gepompt.

■ ALTERNATIEVEN

Gelukkig zijn er alternatieven voor ons warmteverbruik waarbij ons klimaat minder instabiel zal worden. Het belangrijkste alternatief, by far, is om simpelweg minder warmte te

gebruiken. Dit is relatief makkelijk te realiseren door meer isolatie en warmteterugwinning toe te passen. Vanzelfsprekend is hierin de grootste winst te behalen bij bestaande, oude gebouwen met een lage isolatiewaarde. Een nog snellere en goedkopere manier van gas besparen is het niet verwarmen van niet in gebruik zijnde ruimtes via slimme technologie met slimme thermostaten en sensors. Dit gebeurt nu steeds meer via Toon, Nest, Evohome en Spider. Het verkrijgen van inzicht in het real time verbruik kan al veel besparing opleveren door bewustwording.

De resterende warmtevraag zou geleverd kunnen worden met restwarmte. Restwarmte is in grote hoeveelheden beschikbaar in Nederland en is afkomstig van o.a. afvalverbrandingsovens. De strategie is echter om in de toekomst geen afval meer te produceren in een slimme stad door het toepassen van een circulaire economie. Dit wordt nu al merkbaar doordat er steeds meer hoog calorisch plastic uit de afvalberg wordt onttrokken door recycling. En om nu afval te gaan importeren

uit Engeland voor onze warmtevoorziening lijkt ook overtrokken. Restwarmte is ook beschikbaar bij elektriciteitscentrales en in de chemische procesindustrie, deze warmte wordt echter opgewekt met, ... juist, fossiele brandstof. En dan resteert nog het feit dat de restwarmte beschikbaar is op plekken waar juist geen woningen of kantoren staan waardoor er dus geïnvesteerd dient te worden in dure pijpleidingen met veel transportverlies en pompenergie.

■ VRAAG EN AANBOD

Toch kan op de korte termijn stadswarmte een oplossing zijn om de CO₂-uitstoot te verminderen in de bestaande bouw. En op de lange termijn ligt er een toekomst voor grootschalige warmtenetten indien de warmte productie verduurzaamd wordt. Dé optie hiervoor lijkt geothermie waarbij warm water op grote diepte (2 km) wordt opgepompt en geleverd aan huizen en kantoren. De uitdaging ligt hierbij niet in de techniek maar met name in het afstemmen van vraag en aanbod. Al

snel zal er sprake zijn van een kip ei discussie. Men gaat geen gebouwen aansluiten op een warmtenet als er nog geen warmtenet is en men gaat geen warmtenet aanleggen zonder gebouwen met een warmtevraag en men gaat geen geothermiebron van 5 miljoen euro boren zonder gebouwen en zonder warmtenet. Regie is dus noodzakelijk om dit voor elkaar te krijgen en dit zal niet makkelijk zijn. Daarnaast moeten we ons afvragen of kostbare, duurzame warmte gebruikt moet worden voor projecten welke relatief makkelijk zelfstandig energieneutraal kunnen worden ontwikkeld. Het heeft geen zin om voor nieuwbouwwoningen een leiding aan te leggen tussen Rotterdam en Leiden waarbij er meer pompenergie wordt verbruikt om de warmte te transporteren dan de woningen aan energie verbruiken.

Een ander alternatief om gebouwen niet meer te verwarmen met gas is door gebruik te maken van warmtepomptechnologie al dan niet in combinatie met bodempopslag of warmte koude opslag (WKO). Nederland heeft naast een enorme aardgasbel in Groningen ook nog eens het geologische geluk dat er prachtige zandlagen vlak onder onze voeten zit waar al miljoenen jaren water praktisch in stilstaat. Een prachtig medium om relatief goedkoop energie uit te halen en in op te slaan en geschikt om gebouwen mee te verwar-

men en, steeds belangrijker, te koelen. Met de nieuwe Europese regelgeving om steeds zuinigere gebouwen te bouwen wordt deze techniek steeds vaker gebruikt. Zelden worden er nog nieuwe kantoren gebouwd zonder gebruik te maken van de bodem. Ook nieuwe appartementengebouwen, hotels, woonwijken en winkelcentra maken meer en meer gebruik van WKO.

■ SYNERGIE

Het voordeel van deze kleinere schaal van WKO t.o.v. warmtenetten is dat er geen kip ei discussie meer hoeft te zijn doordat deze techniek mogelijk is tot op individueel woning niveau. Dit maakt de uitdaging beperkt tot wie de meer investering moet betalen t.o.v. een gasketel. Moet dit worden betaald door de huurder, koper, ontwikkelaar en/of de belegger? En wie mag daarna het voordeel op de energierekening genieten? In een Smart City concept is synergie te behalen door gezamenlijk met partijen voor bestaande gebouwen en nieuwe projecten een collectief bronnenstelsel aan te leggen en te profiteren van de momenten dat de burens warmte nodig hebben als jij dat over hebt. De combinatie met bodempopslag maakt dat overtollige warmte in de bodem opgeslagen kan worden voor later. Een zwembad wat het hele jaar warmte nodig heeft is erg gebaat bij een ijsbaan of een supermarkt waar de koelmachines aanzienlijke hoeveelheden warmte de lucht in

blazen. Het logistieke

probleem is het afstemmen op elkaar van het moment van vraag en aanbod van warmte en koeling gedurende het stookseizoen.

Technisch is de synergie van het slim uitwisselen van warmte en koeling voor iedereen snel duidelijk als je er vanuit een helikopter (of drone) naar kijkt. Echter, zoals vaker, wat technisch het meest logisch is wordt in de praktijk vaak niet toegepast. Dit komt met name doordat men het op een bepaald moment in tijd eens moeten worden over een aan te leggen systeem. Belangrijk hierbij is dat er op hetzelfde moment door meerdere partijen een investeringsbeslissing genomen moet worden. De bestaande warmte en koude installaties moeten dus precies op dat moment afgeschreven zijn om desinvesteringen te voorkomen of het ene nieuwbouwplan moet net toevallig met het andere plan parallel lopen. Daarnaast moet men het eens zijn over wie eigenaar wordt, wie de verantwoordelijkheid draagt en voor wiens rekening de risico's zijn. Een supermarkt, VVE of een ijsbaan zijn niet direct geneigd om warmteleverancier te worden voor hun burens. Zij zullen al druk genoeg zijn met voedsel verkopen, schilderwerk of schaatsen slijpen. Een oplossing kan zijn om gespecialiseerde bedrijven hiervoor te vragen (al dan niet in de vorm van een ESCO) die de warmte en koude professioneel kunnen leveren en gebieds- en gebouwgebonden WKO installaties kunnen beheren en onderhouden. Hier is het adagium van toepassing "beter een klein project wel doen dan een groot project niet doen". Hoe groter het project, hoe meer partijen, hoe complexer de onderlinge afspraken en hoe belangrijker het onderlinge vertrouwen.

■ ENERGIENEUTRAAL

Nederland heeft besloten om vanaf 2020 energieneutraal te gaan bouwen. Dit lijkt ver weg en dat is het ook. Er is geen enkele reden meer te verzinnen waarom we zo lang moeten gaan wachten. Energieneutraal bouwen is al heel goed mogelijk en wordt al gedaan. Sinds een paar jaar is er steeds meer vraag naar energieneutrale woningen. De woningcorporatie Stadlander realiseert samen met Eteck bijvoorbeeld in Bergen op Zoom het project Vijverberg waarbij de woningen opgeleverd worden met een Nul op de Meter (NOM) garantie. Dit betekent dat er netto geen energie meer nodig zal zijn voor de energie om de woning te verwarmen en om te douchen. Tevens wordt er elektra opgewekt voor de verlichting en het huishoudelijk verbruik tot een bepaald gemiddelde. Vanzelfsprekend is de NOM woning energieneutraal en (voor de specialisten) hebben deze woningen een negatieve EPC waarde.



NOM woningen zijn technisch zeer goed haalbaar mits voldoende plaats voor zonnepanelen op het dak of op een andere creatieve en liefst esthetische plek. Ook financieel is de NOM woning betaalbaar door financieringsconstructies en garanties door ESCO bedrijven. Deze woningen kunnen individueel ontwikkeld worden en men hoeft dus niet te wachten op een grote schaal zodat eindelijk een warmtenet rendabel kan worden (kip ei). In het licht van de Smart City is er evenwel synergie te behalen bij de realisatie van NOM woningen door de bronnen en zonnepanelen te delen en warmte, koude en elektriciteit lokaal uit te wisselen. De NOM woning is een all electric woning welke vanzelfsprekend geen gasaansluiting meer heeft. Naast een duurzame opwekinstallatie is het van groot belang dat de woning weinig energie gebruikt. Isolatie en warmte terugwinning is dan ook het eerste wat op de juiste wijze toegepast dient te worden. NOM woningen zullen gebruik maken van de bodem om energie uit te halen. Het bodemgebruik wordt dus belangrijker en dient in de plannen van een slimme wijk, gebied of stad opgenomen te worden. Hierbij kunnen slimme bronnen verwarming en koeling leveren aan slimme gebouwen die op hun beurt ook weer slim warmte en koeling terug kunnen leveren op momenten dat dit over is.

■ POSTCODEROOS

Hiernaast is er voor een NOM woning een behoorlijk aantal zonnepanelen vereist. Allereerst moet er dus in een slim bestemmingsplan opgenomen worden dat het dak op zuid georiënteerd wordt met voldoende plaats waarbij zonnepanelen in de daken geïntegreerd kunnen worden. Echter in het geval van appartementengebouwen of in gebieden met veel schaduw van gebouwen of bomen kan het de moeite lonen om de zonnepanelen op het dak van een supermarkt of ijshal te leggen om bij die voorbeelden te blijven. Hier schiet de regelgeving nog te kort, saldering van de stroom van zonnepanelen op iemand anders dak ligt nog gevoelig. De overheid heeft hier de postcoderoos voor in het leven geroepen (zie kadertekst). Een regeling waar de gemiddelde consument echter weinig van begrijpt en die dan ook zeer weinig wordt toegepast. Een uitdaging voor de Smart City dus om dit goed en wel te regelen. Dan kan tevens een salderingsregeling voor de lange termijn worden afgesproken waardoor naast zonnepanelen ook elektrische auto's aan het net kunnen gaan leveren tegen een fatsoenlijke vergoeding. Opslag van energie zal steeds belangrijker worden, ook hier kan bodemopslag helpen de doelen te behalen. Door het slim uitwisselen van warmte en



■ POSTCODEROOS

Collectieven zouden graag bij een gemeenschappelijke aansluiting ook het verbruik van de afzonderlijke bewoners via andere aansluitingen willen salderen. Dit mag niet. Voor alle meerproductie krijgt het collectief een redelijke vergoeding van de leveringskosten. Ook moet het collectief energiebelasting betalen. Er zijn twee regelingen voor collectieven, bedoeld voor (energie)coöperaties van kleinverbruikers die hernieuwbare energie opwekken. Deze coöperaties mogen vanaf 1 januari 2014 gebruik maken van een verlaagd tarief. Dit verlaagde tarief geldt voor de eerste schijf van de energiebelasting. Vanaf 1 januari 2016 is de regeling verruimd. Deze coöperaties hoeven in de eerste schijf van de energiebelasting geen belasting meer te betalen voor hun gezamenlijk opgewekte hernieuwbare energie. De verlaging van het tarief van de eerste schijf tot nul wordt toegepast op de persoonlijke energierekening van de leden, tot het eigen verbruik (maximaal 10.000 kWh per jaar). Zo kunnen deze coöperaties rendabeler zelf duurzame energie opwekken. Deze regeling geldt voor kleinverbruikers die samen eigenaar zijn van een productie-installatie. Ze wonen ook binnen de postcoderoos waar de productie-installatie staat.

Zie voor aanvullende info: <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/duurzame-energie/saldering-en-zelflevering/collectieven>

electriciteit aan elkaar zal er efficiënter gebruik gemaakt kunnen worden van spaarzame, duurzame energie. WKO is hierbij onontbeerlijk. Hierdoor zal in een slimme stad energie-

neutraal bouwen nog eerder toegepast kunnen worden. Technisch is het allemaal al prima mogelijk. De echte uitdaging ligt in de organisatie, financiering en regelgeving hiervan.