

ren

da

#1 maart 2017

KENNIS-
NETWERK
BESTAANDE
BOUW



Route naar gasloze energie infrastructuur

Kansen voor het snel realiseren van 'gasloze' lage temperatuur warmtenetten



Aanlegwerkzaamheden van het warmtenet in Dordrecht, HVC.

Niemand weet welke nieuwe, duurzame, innovatieve technieken de komende jaren nog beschikbaar komen. Wel weten we dat het overgrote deel van de huidige woningvoorraad in 2050 nog in gebruik zal zijn. Maatregelen in die woningvoorraad moeten daarom zo gekozen worden dat er ruimte blijft voor het op termijn kunnen inpassen van nieuwe technieken. Uit het onderzoeksproject TKI OLEC komt naar voren dat het toepassen van lage temperatuur warmtenetten (< 40 C) een flexibele, duurzame lange termijn oplossing kan zijn.

Tekst Eric Willems en Guus de Haas
Beeld Marc Dorleijn

Met de recente Energieagenda van minister Kamp van 7 december 2016 staat nu ook het streven naar een 'gasloze' energiehuishouding volop in de belangstelling. Een CO₂-arme energievoorziening wordt daarin gekoppeld aan het uitfasen van het gebruik van aardgas voor warmteopwekking en huishoudelijke toepassingen. Door het benutten van restwarmte en lokale duurzame (laagwaardige) energiebronnen in de gebouwde omgeving, kunnen de woningcorporaties (met hun geclusterde bezit) en een langetermijnvisie fors bijdragen aan de transitie naar een energieneutrale, gasloze gebouwde omgeving.

WARMTEVRAAG TERUGDRINGEN

Op dit moment wordt 90 procent van de Nederlandse woningen verwarmd met aardgas. CE Delft heeft berekend dat gemiddeld voor de Nederlandse woningvoorraad de financieel meest aantrekkelijke mix

voor het CO₂ neutraal maken van het verwarmen van woningen bestaat uit: energiebesparing in alle gebouwen met een gemiddelde reductie van 25 procent.

De resterende warmtevraag wordt voorzien door een mix van:

- 25 procent met groen gas;
- 25 procent met elektrische warmtepompen;
- warmtelevering door grote en kleine warmtepompsystemen in ongeveer 50 procent van de gebouwen (warmte en koude).

Wie een energieneutrale gebouwde omgeving in 2050 als stip aan de horizon heeft, moet logischerwijs plannen maken en maatregelen kiezen die in dit plaatje passen, de zogenaamde 'no-regret maatregelen'. Dit vereist van corporaties op energiegebied een visie te ontwikkelen, die richting geeft op strategisch-, tactisch- en operationeel niveau. Alleen dan blijven gasloze wijken niet alleen een ambitie, maar wordt het realiteit.

OMGEVING DICTEERT

In de praktijk is vaak te zien dat bij de ontwikkeling van een nieuw (energiebesparend) project de nadruk ligt op de technische alternatieven en de terugverdientijd ervan. Het is zinvoller eerst te kijken naar de omgeving waarin je een nieuw project wilt realiseren.

De omgeving dicteert wat de mogelijkheden zijn om van idee naar realisatie te komen en/of wat de verandering in de lokale warmtevoorziening kan zijn. Zowel de fysieke als sociale kenmerken van het gebied waarin een corporatie snel aan de slag wil, kun je beschouwen als randvoorwaarden voor het uiteindelijke ontwerp en bijbehorende financiering.

Belangrijke vragen zijn: Welke stakeholders zijn actief in de omgeving van het project? Wat zijn hun ambities en plannen? Wat beweegt hen om een bepaalde houding aan te nemen ten aanzien van het voorgenoemde project, hebben ze er baat bij of zit het hen in de weg en hoe kunnen tegengestelde belangen omgebogen worden naar gedeelde belangen? Welke partijen (organisatorisch, technisch, financieel) heb je in de eerste fase minimaal nodig om succesvol de volgende stap te kunnen zetten? En hoe kun je die samenwerkingsvorm formaliseren in een overeenkomst met rechten én verplichtingen?

De belangrijkste elementen voor een succesvolle aanpak naar energieneutrale gebieden blijken:

- De aandacht voor langetermijnwaarde: door uit te gaan van kosten én opbrengsten in de gehele levenscyclus;
- Interdisciplinaire samenwerking met vertrouwen en openheid: door diverse expertises, belangen en achtergronden te verbinden;
- Slim sturen: door richting te geven, door te werken vanuit een gezamenlijke wil en ruimte te creëren voor nieuwe werkwijzen en onverwachte rolverdelingen (bijv. Esco's).

KOPLOPERPROJECTEN

Praktijkvoorbeelden van integrale benaderingen zijn er nog niet. Wel is ervaring opgedaan met duurzame gebiedsontwikkeling in zogenaamde koploperprojecten. In het EOS LT onderzoek TRANSEP-DGO (TRANSitie in Energie en Proces voor Duurzame GebiedsOntwikkeling) is bij deze projecten geanalyseerd welke belemmeringen de heersende werkwijzen opwerpen. Ook zijn er strategieën bedacht om deze obstakels te doorbreken. Dit onderzoek heeft geleid tot de publicatie 'Met 20 bouwstenen naar een energieneutraal gebied'. Daarin wordt ook een transitieaanpak voorgesteld. In het OLEC draaiboek wordt deze transitieaanpak verder uitgewerkt. *Het boek Met 20 bouwstenen naar een energieneutraal gebied' is te bestellen bij Aeneas Media. Renda-leden en partners krijgen korting.*

De financiering en daarmee de opschaling van deze projecten verloopt langzaam en met veel obstakels. In het onderzoeksproject TKI OLEC (dit onderzoek is mede gefinancierd vanuit de Topsector Energie van het ministerie van Economische zaken) zijn producten en diensten ontwikkeld, om in een vroeg stadium inzicht in technische en financiële haalbaarheid te krijgen. Door het toepassen van de OLEC methodiek bereiken initiatiefnemers een versnelling van de besluitvorming. In OLEC is een draaiboek ontwikkeld waarbij per project drie sporen parallel doorlopen moeten worden en waarbij elke fase een overeenkomst kent waarin afspraken bindend worden vastgelegd.

SNEL VAN IDEE NAAR REALISATIE: DRIE SPORENBELEID

Het overschakelen naar gasloze wijken betekent nogal wat. Daarbij gaat het niet alleen om de introductie van een andere energie-infrastructuur en andere energietechnieken, maar ook om een bredere benadering. Het vraagt een wezenlijk andere manier van werken. Het vraagt een besluitvormingsproces waarin organisatie, techniek en financiën op elkaar zijn afgestemd. Het onderlinge verband tussen deze drie sporen zorgt voor een kosten-efficiënt proces dat tijdig kan worden bijgestuurd.

ORGANISATIE

De organisatie lijkt op die bij een gebiedsontwikkeling. Door een stakeholderanalyse kan per project een samenwerkingsverband worden opgetuigd. Belangrijk is dat per fase een overeenkomst wordt opgesteld waarmee partijen zich aan elkaar binden. Dit is tevens een basis om partijen die uit het ontwikkelingsproject willen stappen te kunnen vervangen door geschikte partijen, binnen gewenste voorwaarden.



Werkzaamheden aanleg Warmtenet Alkmaar, HVC.

TECHNIEK

In OLEC is gekozen voor het toepassen van lage temperatuur warmtenetten ($< 40^\circ\text{C}$). Hierdoor is het mogelijk om rechtstreekse laagwaardige warmte te kunnen benutten. De lage distributieverliezen en hoge conversierendementen en de mogelijkheid om thermisch geïsoleerde gebouwen op lage temperatuur te verwarmen is bij uitstek een flexibele, duurzame lange termijn oplossing. Om een lage temperatuur verwarmingssysteem mogelijk te maken, dient de woning zodanig energetisch geïsoleerd te zijn dat de jaarlijkse warmtevraag niet meer is dan ca. $65 \text{ kWh}_{\text{th}}/\text{m}^2$. Dit wordt al bereikt met thermische isolatie van de dichte geveldelen met $R_c=2,5 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ en HR++ beglazing. Deze maatregelen passen uiteraard goed bij de eerste stap van energie besparen.

In ons land zien we dat verschillende laagwaardige bronnen als restwarmte van koelprocessen en (ondiepe) geothermie nog onbenut blijven, maar voor inpassing in lokale hybride energienetwerken dat gebied gebonden warmteopslag in buffertanks, grootschalige zonnecollectoren en rioolthermie zeker ook in aanmerking komen.

Warmtapwater is een kwestie apart. Elk land heeft zijn eigen voorschriften. In Denemarken experimenteren ze met een wat lagere temperatuur zonder naverwarming per woning. In Nederland waar minimaal 58°C (NEN1006) aan het tappunt is vereist, houden we voorsnog vast aan naverwarming per woning, bijvoorbeeld door een water-water booster-warmtepomp met woninggebonden voorraadvat.

In OLEC wordt gebruik gemaakt van technische standaardoplossingen. In deze standaardoplossingen is een wijk verdeeld in utiliteitsgebouwen, appartementengebouwen en grondgebonden woningen. De installatie bestaat uit meerdere componenten die afhankelijk van lokale randvoorwaarden ingepast kunnen worden:

- LT-warmtebronnen
- WKO-warmtepompsystemen
- Seizoensopslag van warmte
- Transport- en distributienetten
- Centrale back-up voorziening (op aardgas) aan de rand van een wijk

Eerst worden de omgevingsfactoren in kaart gebracht zoals warmtevraag, warmteaanbod, bodemeigenschappen en ontwikkelingsplannen. Bij deze randvoorwaarden is een kleine selectie technische oplossingen toepasbaar. Verder zijn deze technische oplossingen op hoofdlijnen beschreven aan de hand van technische en financiële kenmerken zoals aantal WKO-bronnen, type warmteopslag indien van toepassing, investeringskosten, IRR e.d. Met deze catalogus-tool kunnen al in een vroeg stadium van idee-vorming de kengetallen op tafel komen. Partijen weten zo waar het om gaat, en welke risico's op hoofdlijnen hier bepalend zijn in relatie tot de reguliere projectrisico's, waar ondernemers sowieso al rekening mee moeten houden.

FINANCIËN

Veel aandacht is besteed aan financiering en het betrekken van externe partijen hiervoor zoals banken, institutionele beleggers en crowdfunding. Pas met zicht op een sluitende financiering in de initiatieffase is de overgang naar de ontwerpfasen zinvol. Aangezien partijen vooraf zijn geïnformeerd (bekend zijn met de risico's) is de kans dat er bij realisatie stappen opnieuw doorlopen moeten worden gering, wat bijdraagt aan een forse versnelling. ■

LITERATUURLIJST

Energieagenda, Ministerie van Economische Zaken, december 2016
Met 20 bouwstenen naar een energieneutraal gebied, uitgegeven door Aeneas Media
6 stappen naar een Klimaatneutrale Gebouwe Omgeving, CE Delft, december 2015

Het TKI-OLEC consortium bestaat uit Huygen (penvoerder), ABT, LievenseCSO, TNO, ESCOplan® en de Haas & Partners. Het onderzoek Transep-DGO (2008-2012) is uitgevoerd met financiële ondersteuning van het programma EOS-LT en OLEC vanuit TKI-EnerGO (2014-2017) waarvoor wij RvO en TKI bijzonder erkentelijk zijn. Meer informatie is beschikbaar op www.TKI-OLEC.nl