



Saskia Thies

# Verduurzamen met gas?

Saskia Thies was zelf verrast over de uitkomst van haar onderzoek. De 26-jarige rondde vorige jaar haar Masters Energy Science af aan de Universiteit Utrecht. Uit haar afstudeerscriptie blijkt dat de businesscase voor warmtepompen in de bestaande woningbouw niet altijd hard valt te maken, maar een bepaald niveau van isolatie wel doorgaans aantrekkelijk is.

Drs. W. (Wietse) Buma, Merlijn Media BV

In 2035 wil Groningen een energieneutrale stad zijn. Het afstudeeronderzoek van Thies sloot aan op lopende initiatieven om de stad te gaan verduurzamen en focuste zich op de buurt Paddepoel-Noord.

## Kenmerken

Paddepoel-Noord dateert grotendeels uit de jaren '60 – '70. Er wonen rond de 5.500 huishoudens met een gemiddeld jaarinkomen van 23.000 euro. Daarmee zit de buurt onder het Groningse gemiddelde. Uit statistieken blijkt verder dat de bevolking vergrijsd, de bewoners last hebben van criminaliteit en een grote verhuizingsbereidheid tonen. Het Sociaal Planbureau Groningen karakteriseert Paddepoel-Noord dan ook als een achterstandsbuurt.

## Afstudeeronderzoek

Thies bekeek onder andere welke verwarmingsopties er voorhanden waren om de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te brengen, hoe die verschillende alternatieven scoorden in combinatie met isolatiemaatregelen en welke rendementen ze opleverden voor bewoners van Paddepoel-Noord.

## Trias Energetica

Thies hield zich bij haar onderzoek aan de Trias Energetica, een driestapplan om energiezuinige gebouwen te ontwerpen en realiseren. De eerste stap is om de energievraag zoveel mogelijk terug te brengen. Dat kan bijvoorbeeld door compact te bouwen of gevels en daken te isoleren. De tweede stap is om maximaal gebruik te maken van energie uit duurzame bronnen, zoals wind-, water-, en zonne-energie. Bijvoorbeeld door een zonneboiler te installeren of zonnepalen op het dak te leggen. De laatste stap is om fossiele brandstoffen zo efficiënt mogelijk te benutten; bijvoorbeeld met een warmtepomp, lage temperatuurverwar-

ming of door leidinglengten van verwarmings- en ventilatiesystemen te beperken.

## Benaderingen

Tegenwoordig zijn er verschillende oplossingen op de markt om een duurzaam gebouw te realiseren. Zo ligt bij Passief Bouwen het accent op de eerste stap van de Trias Energetica. Door kerdicht bouwen en een dik isolatiepakket met een minimale RC-waarde van 8,0 W/m<sup>2</sup>K, wordt de thermische energievraag aan banden gelegd. Een concurrerend concept als Warm Bouwen kiest juist voor een andere benadering. Volgens de grondleggers hebben we de beschikking over een vrijwel oneindige voorraad duurzame thermische energie (stap 2). Dikke lagen isolatie zijn in hun optiek overbodig, het komt er eerder op aan om zo slim mogelijk het duurzame energiepotentieel te benutten.

## Probleemfactor

Thies keek tijdens haar onderzoek met name naar de verhouding tussen isolatie en verschillende typen warmtepompen (stap 1 en 3). Isolatie heeft altijd zin, zegt Thies. "Maar als de isolatielaag te dun is en een warmtepomp wordt gebruikt, kan een verwarmingsprobleem ontstaan." De warmtepomp wordt dan namelijk een probleemfactor.

## Verrast

"Ik dacht zelf altijd dat een warmtepomp per definitie duurzaam was. Het blijkt echter een stuk genuanceerder te liggen", vertelt Thies. Ze nam in haar onderzoek zowel de lucht-warmtepomp, grond-warmtepomp als hybride warmtepomp mee. Over de hele linie bekeken, daalt het COP van warmtepompen als de temperatuur omlaag gaat. "Omstreeks de 0 graden wordt het cruciaal." Warmtepompen gebruiken vanaf die tem-

*"Businesscase  
warmtepomp in bestaande  
bouw niet altijd hard te  
maken"*

peratuur steeds meer elektriciteit om het binnenklimaat comfortabel te houden. Een onwenselijke, geldverslindende situatie, die bovendien tot comfortproblemen kan leiden als het kwik verder onder het nulpunt daalt en er te weinig isolatie is aangebracht.

## Obstakels

Des te dunner de isolatielaag, des te meer de warmtepomp moet

bijspringen in de koude maanden om het binnenklimaat comfortabel te houden. Extra isoleren lijkt de meest voor de hand liggende oplossing, maar is in de bestaande bouw niet altijd haalbaar. Thies soms een aantal voorbeeldsituaties op. "Zo kunnen bewoners of woningcorporaties het vanuit esthetisch oogpunt onaantrekkelijk vinden om de gevel te bekleden met isolatie. Of ze vinden het te duur om grote raampartijen te vervangen door triple glas. En soms hikken ze tegen de rompslomp aan die vloerisolatie en de aanleg van een LTV-systeem met zich meebrengen."

### Acceptabele terugverdiertijden

Maar zelfs als spelers kant-en-klare NOM-concepten aanbieden voor de bestaande bouw, waarmee deze problemen omzeild worden, kunnen bewoners nog afwijzend reageren, vertelt Thies. "Zo wegen de beoogde woonduur en leeftijd zwaar mee bij de afweging om geld te investeren in isolatie. Door de bank genomen zijn mensen die hun pensioengerechtigde leeftijd naderen het makkelijkst te paaien met korte terugverdiertijden. Een koppel van begin 30 daarentegen zal minder snel schrikken van een termijn van 10 jaar." Uiteraard zijn er ook andere factoren die van invloed zijn op het totaalplaatje. "Zo is de terugverdiertijd tevens afhankelijk van de referentiecasse, dus de oude warmtevoorziening. Tot slot is een vervangingsinvestering ook meestal noodzakelijk. Dan is het nog maar de vraag in hoeverre wij van een terugverdiertijd kunnen spreken", zegt Thies.

### Voordelen

Voor bewoners blijft het een kwestie van wikken en wegen. Naast mogelijke obstakels ziet men ook de voordelen: een lagere energierekening, meer comfort en een zinvolle investering in een tijd waarin de rente op spaargeld rond de 0 procent blijft hangen.

Ook steekt men grosso modo liever geld in isolatie dan in een warmtepomp. Volgens Thies omdat de businesscase makkelijker valt te behappen en men direct het positieve effect voelt van een beter binnenklimaat. "In de consumentenbeleving levert isolatie direct energiebesparing op en is het een echt duurzame maatregel. Daar heeft men wel eens zijn twijfels over bij warmtepompen, zeker als de elektriciteit afkomstig is van een kolencentrale."

### Afgiftesystemen

Kiezen mensen voor een warmtepomp dan geldt min of meer dezelfde acceptatiegrens voor terugverdiertijden. Langer dan 15 jaar moet het niet duren, dan is de interesse snel verdwenen. Om een optimale COP voor een warmtepomp te krijgen zijn LTV-radiatoren of vloerverwarming aan raden voor de afgifte van warmte. "De specifieke situatie geeft de doorslag," aldus Thies.

### Hybride warmtepomp

Terug naar de warmtepomp. Het aanbrengen van isolatie en de aanschaf van een elektrische warmtepomp brengen hoge kosten met zich mee, terwijl er tegelijkertijd onzekerheid bestaat over het rendement van de warmtepomp. Op deze wijze is een dergelijke investering niet echt rendabel, aldus Thies. Dat ligt anders bij een hybride warmtepomp. Die heeft namelijk als voordeel dat bij koude temperaturen de efficiënte hr-ketel wordt ingeschakeld. "Zo kan de warmtepomp met een optimaal rendement draaien. Daardoor is een midden niveau van isolatie voldoende. Ook draagt een hybride warmtepomp bij aan de flexibiliteit van het net, omdat het systeem kan switchen tussen aardgas en elektriciteit om warmte te produceren."

### Oplossingen

Thies beschrijft niet alleen waarom de businesscase voor de combi van warmtepomp en isolatie nu ongunstig uitvalt. Ze reikt ook oplossingen



aan. Volgens haar is er een belangrijke rol voor de overheid weggelegd. Die kan de productie van warmtepompen stimuleren door bijvoorbeeld subsidies beschikbaar te stellen en voorlichtingscampagnes op te starten voor het brede publiek over de condities waaraan voldaan moet worden om warmtepompen zo efficiënt mogelijk te laten draaien en de bestaande bouw te verduurzamen.

### Volgorde

De onderzoekster adviseert de overheid en bouwsector om eerst haar pijlen te richten op de nieuwbouw. Een logische keuze omdat daar al op de tekentafel een duurzaam energieconcept in het ontwerp kan worden geïntegreerd. In de bestaande bouw zijn vaak allerlei bouwkundige ingrepen en installatietechnische wijzigingen nodig, alvorens een warmtepomp in werking kan worden gesteld. Bewoners en corporaties zien daar wel eens tegenop. "Is de warmtepomp eenmaal gemeengoed in de nieuwbouw, pak dan de bestaande bouw aan. In de tussentijd hebben bewoners namelijk positieve ervaringen opgedaan met het systeem. Geleidelijk aan, zal een positief sentiment gaan overheersen in de samenleving, waardoor ook de bestaande bouw makkelijker overstag gaat."

### Lagere prijzen

Grootscheepse voorlichtingscampagnes zullen een positief neveneffect hebben, want de groeiende belangstelling zal leiden tot een grotere vraag naar warmtepompen. "Daardoor zullen meer spelers zich gaan richten op de ontwikkeling van nieuwe varianten, wat gunstige doorwerkt in de prijs", voorspelt Thies. Volgens de onderzoekster bevinden we ons op dit moment in een tussenfase. "Waar wij in nieuwe gebouwen warmtepompen best makkelijk kunnen toepassen, is het toch nog vrij complex in de bestaande gebouw. Als we echt willen verduurzamen moet de elektriciteit overigens wel van duurzame energiebronnen afkomstig zijn. We lopen dan automatisch tegen het opslagvraagstuk aan. Er is een enorme behoefte aan betere accu's maar ook aan alternatieve energievormen, zoals bijvoorbeeld de Molten Salt reactor."

### Adviezen

Wat kunnen we hiermee als sector? Thies adviseert spelers in de woningbouw en utiliteit om zich te ontwikkelen tot een one-stop-shop, waar klanten terecht kunnen met ontwerp-, realisatie- en onderhoudsvraagstukken. "Als je die positie wilt verwerven zal je wel moeten beschikken over de nodige kennis op het gebied van isolatie, systeemintegratie en last but not least; op een laagdrempelige manier de klant weten voor te lichten over de voordelen van verduurzaming."