

Met duurzaam gas naar een gezond klimaat

Chiel Boonstra, directeur Trecodome

De klimaatdoelen van Parijs vragen veel. Alle sectoren van de samenleving en de economie hebben er mee te maken. Per hoofd van de bevolking is er ruimte voor maximaal 1 ton CO₂-emissie per jaar om binnen de twee graden temperatuurstijging te blijven. Nu zit Nederland op 11 ton CO₂-emissie per persoon. In 2050 moet de gebouwde omgeving zonder CO₂-emissie functioneren. We moeten het over de energiebehoefte zelf hebben. Ook over de kwaliteit van gebouwen. De behoefte aan energie voor verwarming, warm water en apparatuur in gebouwen moeten we duurzaam gaan invullen. En hoe tellen we eigenlijk? De natuurkunde is niet veranderd. De behoefte aan energie valt niet samen met het aanbod van duurzame energie. Warmte en elektriciteit kun je niet zo lang bewaren. Energie in gasvorm wel. Dit artikel geeft een visie op een CO₂ vrije toekomst voor sociale woningen in Nederland.

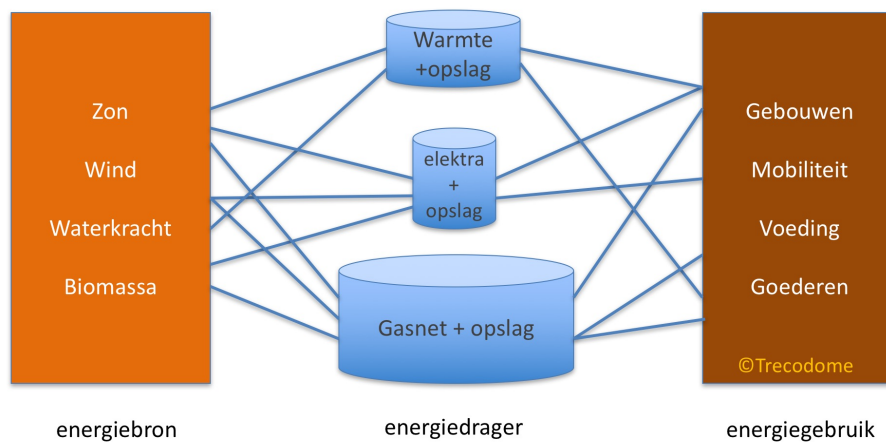
De meeste sociale woningen die er nu staan, zullen er over 30 jaar nog steeds zijn. Sommige zullen zijn vervangen door nieuwe. Als we de hele voorraad opnieuw zouden bouwen, worden de klimaatdoelen alleen al daarom niet behaald, vanwege de CO₂-impact van zoveel materiaalgebruik. Goede renovatie-aanpakken, met 2050 in het vizier, zijn essentieel. Dat past goed in het circulair denken: zo lang mogelijk doorgebruiken van bestaande gebouwstructuren.

Hoe ziet een CO₂ vrij energiesysteem eruit?

Voor een CO₂ vrij energiesysteem is allereerst een lage behoefte aan energie nodig, om er duurzaam in te kunnen voorzien. Duurzame energie is er in voldoende mate. De beperkingen zijn de ruimtelijke en technische impact van de opwekkingsvormen en de kosten van omzettingen en opslag voor die momenten waarop de energiebehoefte en het duurzame energie aanbod niet parallel lopen. Duurzame energie is straks net zo gratis als fossiele energie in de bodem nu is. Alleen kosten de opwekking, omzettingen geld, evenals het transport en opslag. Duurzame energie in de gebouwde omgeving wordt dus niet gratis, zoals internationale studies ook aangeven. Als we de kosten van opwekking, omzetting en opslag meerekenen zal de toekomstige kale prijs van duurzame energie zodanig zijn, dat het voor de betaalbaarheid van sociale woningen loont om te streven naar een zo laag mogelijke energiebehoefte. Energie die je niet gebruikt hoef je ook niet op te wekken, om te zetten of op te slaan. Energiebesparing en duurzame energie gaan hand in hand.

Duurzame energie is constant hernieuwbaar en komt van de zon, de wind, hoogteverschil van water, warmte van de aarde, of van biomassa of biogas. Warmtepompen zijn voor een deel duurzaam, het elektriciteitsverbruik van een warmtepomp echter is niet duurzaam. Elektrische verwarming, ook met infraroodpanelen, is helemaal niet duurzaam, omdat elektriciteit daarvoor in principe met fossiele brandstof is opgewekt, want het aandeel duurzame energie in de Nederlandse energiemix anno 2017 is maar 6%. Het Europese doel is 20% in 2020. Nederland gaat haar aandeel van 14% in 2020 niet op tijd realiseren. Het leeuwendeel van de Nederlandse duurzame energie bestaat bovendien uit de bijstook van Amerikaanse houtpellets in elektriciteitscentrales, en dat veroorzaakt CO₂-emissies die bij

gebruik van hout als bouw materiaal juist gebonden zou blijven. Kortom de opwekking van duurzame energie in Nederland staat nog in de kinderschoenen.



Figuur 1: de CO₂ emissie wordt bepaald door de energiebron aan de ene kant en het energiegebruik aan de andere kant. De energiedragers en opslag transporteren de energiebronnen in tijd en plaats.

De gasinfrastructuur gebruiken voor duurzame energie opslag

Zodra het om hogere percentages duurzame energie gaat wordt het belangrijk dat de energiebehoefte en het aanbod van duurzame energie op elkaar afgestemd worden. Studies in Frankrijk en Duitsland tonen aan hoe groot het belang van opslag van duurzame energie wordt in scenario's met alleen maar duurzame energiebronnen. Dergelijke studies laten zien dat de opslag van duurzame energie voor een klein deel in batterijen en accu's gaat plaats vinden, deels in combinatie met mobiliteit. De belangrijkste vorm van energieopslag is die in gasvormige energie. Duurzame energie laat zich namelijk via elektrolyse omzetten in waterstof. Waterstof kun je bijmengen in het gasnet, maar je kunt er ook CO₂ uit de omgeving aan toevoegen. Het duurzame gas is vervolgens bruikbaar voor toepassingen in de gebouwde omgeving, maar ook in mobiliteit en de industrie. Waterstof en duurzaam gas kan worden ingezet om warmte en kracht te maken in centrale systemen, maar ook in decentrale systemen in de gebouwde omgeving. Energieopslag in gasvorm maakt seizoensopslag van duurzame energie mogelijk, waar batterijen en accu's in principe op dagelijkse cycli zijn gebaseerd.

De techniek die Power-to-Gas wordt genoemd is in Duitsland al op 20 plaatsen toegepast. Ook in Nederland zijn er eerste toepassingen aangekondigd. De techniek is over 5 – 10 jaar marktconform inzetbaar. In het buitenland zijn Power-to-Gas installaties nu al op beurzen te zien. De noodzaak van omzetting van duurzame energie in gasvorm is groot. De fluctuaties van het wind- en zonaanbod leiden in Duitsland al tot het tijdelijk afschakelen van duurzame energiebronnen. Maar vaak moet de back up ook bijgeschakeld worden. Power-to-gas maakt dat zon en wind volledig benut kunnen worden. Voor nieuwe windparken op de Noordzee wordt inmiddels onderzocht of de windenergie zowel in de vorm van elektriciteit als in de vorm van gas aan land moet komen.

Voeg daarbij de mogelijkheid om biogas te winnen uit afval en van waterzuiveringsinstallaties, dan wordt duidelijk dat gasvormige energie de sleutel vormt

voor een duurzame energiehuishouding die om kan gaan met fluctuaties in vraag en aanbod van energie.

Fossiele brandstoffen in de grond laten zitten

Om de Parijs doelen te halen moet 80-90% van de kolenreserves, 50% van de gasreserves en 35% van de bekende oliereserves niet worden gebruikt. De roep om het gebruik van fossiele brandstof af te bouwen is terecht. Nederland moet van de fossiele energie af: van kolen, van gas en van olie. Maar de Nederlandse gebouwde omgeving mist kansen. De aanwezige gasinfrastructuur heeft de potentie om de seizoens-batterij voor duurzame energie te worden. Want juist de infrastructuur voor gas heeft de flexibiliteit voor het opvangen van seizoenseffecten van duurzame energie. Daarom verdient de energiedrager gas in de discussie over de energietransitie een serieuze plaats in de afwegingen. Duurzaam gas voor direct gebruik in gebouwen en industrie of ingezet in kleinschalige of grootschalige warmtekracht koppeling vormt een integraal onderdeel van het energiesysteem gebaseerd op combinaties van drie energiedragers voor duurzame energie: warmte, elektriciteit en gas.



Figuur 2: De Verduurzamers demonstreren in het project van Houtenweg De Bilt van woningstichting SSW de integrale inzet van alle energiedragers om te komen tot een zeer lage CO2 emissie. Passief renoveren, duurzame energie en hoog rendement stroomopwekking met brandstofceltechniek uit gas. Het project is voorbereid op de inzet van synthetisch schoon gas uit het overschot van zonPV in de zomer om de kringloop te sluiten. Ontwerp AgNOVA architecten. Energieconcept: Trecodome

De gebouwkwaliteit bepaalt de energiebehoefte

Welke energiebehoefte is er nu. De gebouwkwaliteit bepaalt de energiebehoefte. De mate van energiebesparende maatregelen en de kwaliteit ervan is de grootste variabele in de energievraag van gebouwen. Bijna altijd worden onderhouds- en renovatieplannen gestuurd op een energielabel in plaats van op een gewenste energiebehoefte. Kiezen we nu voor label A of B, dan blijft de energiebehoefte voor verwarming rond de 75 - 100 kWh/m² hangen. De niveaus van passief renoveren en de betere klassen van nul-op-de meter liggen met 15 - tot 30 kWh/m² op een duurzamere koers. Maatschappelijk wordt het nodig om de vraag te stellen welk comfort en welke energievraag we ons kunnen permitteren, en tot welk niveau we willen renoveren. Internationaal wordt deze denkwijze aangeduid als Energy Sufficiency: nagaan hoeveel energie genoeg is voor mensen om gezond te kunnen overleven. In de sociale woningbouw komt regelmatig energie-armoede voor. Mensen die om financiële redenen de verwarming uit laten. Of mensen die volop energie gebruiken. Bewonersgedrag laat een brede spreiding zien, maar wel ten opzichte van een gemiddelde dat bepaald is door de gebouwkwaliteit.

Nieuw taalgebruik voor CO₂ vrije woningen

Voor de inzet van duurzame energie hebben we nieuw taalgebruik nodig, om werkelijk duurzaam energiegebruik aan te duiden, waarmee geen CO₂-emissie is gemoeid. De oude taal uit de tijd van het Kyoto-verdrag ging over klimaatneutraal, energieneutraal of CO₂-neutraal en verhult dat met die termen duurzaam energiegebruik wordt ingezet ter compensatie, maar niet voor de activiteit zelf. Compensatie betekent het afkopen van emissie met iets goeds, zonder dat de CO₂-emissie zelf wordt aangepakt. Het element tijd wordt er dus aan toegevoegd, wanneer heb ik welke energie beschikbaar en wanneer heb ik welke behoefte. Dat betekent dat het niet meer genoeg is om bomen te planten voor een vliegreis, elektriciteitsopwekking te compenseren met een groene stroom certificaat, virtueel duurzame energie in te kopen bij een energieleverancier of met je eigen zonnepanelen zogenaamd je eigen stroom voor het hele jaar op te wekken. Het moet erom gaan dat je weinig nodig hebt en dat je op elk moment duurzaam voorziet in de resterende energiebehoefte.

Met het denken in eindtermen als een energieneutrale gebouwde omgeving raakt het doel van een CO₂ vrije energievoorziening juist verder uit beeld. Zo noemen we een met infraroodpanelen elektrisch verwarmde woning met op jaarbasis voldoende zonnepanelen energieneutraal. Op de slimme meter van zo'n woning daarentegen is zichtbaar dat de woning in de wintermaanden stroom uit het net haalt, en in de zomer stroom aan het net levert. De ingekochte energie veroorzaakt CO₂-emissie, die beleidsmatig onzichtbaar is omdat we een dergelijke woning een lage EPC of EI-index of BENG score geven. De term energieneutraal dateert uit de jaren 90 van de vorige eeuw. Het wordt anno 2017 tijd om voor de periode 2020 tot 2050 betere frames of denkramen in te zetten. De sturing van gebouwen zou moeten gaan over hoeveel CO₂-emissie een gebouw op elk moment van het jaar veroorzaakt.

Veelbelovende contouren van de salderingsregeling na 2020

In dit verband zijn de contouren van de salderingsregeling na 2020 veelbelovend. Het lijkt erop dat we als bewoner straks net als in Duitsland een redelijke vergoeding ontvangen voor zonne-energie die we verkopen aan het net en terecht gaan betalen voor fossiele energie die we door het jaar inkopen. Dat is een goede stap in de richting van CO₂-emissie

beprijzing en CO₂-reductie. Het betekent voor woningcorporaties en bewoners wel dat de business case achter de EPV voor all-electric woningen onder druk komt te staan, omdat die gebaseerd is op energieneutraal denken en een financieel salderingsmodel. Ook staat de energiemarkt niet stil en zijn er nu al aanbieders met volledig flexibele energietarieven voor consumenten, net als in de groothandelsmarkten voor energie. Bij veel vraag naar energie een hoge prijs. Bij veel aanbod van energie een lage prijs. En dus een lage financiële opbrengst van zonne-energie die je aan het net terug levert. En hoge kosten als je in de winter met elektriciteit wilt verwarmen.



Figuur 3: Built4U renovatie van sociale woningen voor Mijande, Den Ham.

Met de principes van passief renoveren, comfortventilatie, gebruik van zonPV en zonthermische energie voor warm water en verwarming, leidt tot zeer laag gasverbruik en hoge CO₂-reductie. Energieconcept: Trecodome.

De kerntaak van woningcorporaties: betaalbaar wonen voor de laagste inkomensgroepen

Wat betekent dit voor woningcorporaties? In de kern kunnen woningcorporaties zich richten op hun kerntaak: het verzorgen van betaalbaar wonen voor de laagste inkomensgroepen.

Investerings in vastgoed gericht op een zeer lage energiebehoefte is het meest voor de hand liggend. De energiebehoefte van passief gerenoveerde woningen en de betere klassen van de EPV-regelgeving laten een netto warmtevraag van 15 – 30 kWh/m² zien. Daarmee gaan bestaande woningen net zo weinig energie vragen als de komende BENG norm voor nieuwbouwwoningen eist. Daarnaast kunnen woningcorporaties investeringen in duurzame energie-opwekking doen, of het voor andere partijen mogelijk maken duurzame energie op hun vastgoed te exploiteren. Met het inzicht dat het gasnet een sleutelrol in de duurzame energievoorziening heeft kunnen investeringen in transitie naar andere energiedragers beperkt blijven. Immers het gasnet zelf verduurzaamt, waardoor ook de elektriciteitsopwekking en warmtevoorziening verder kunnen verduurzamen.

Kostenbeheersing voor bewoners

Duurzaam gas gebruiken we optimaal als we er zowel warmte als elektriciteit mee maken. Zo komen ook kleinere en grotere warmtenetten in beeld waar corporaties woningen op kunnen aansluiten. Daar waar enkel elektriciteit beschikbaar is, moeten we hoge energetische prestaties van warmtepompen vragen. Alleen (bodem-) warmtepompen die ook midden in een koude winter een hoog rendement halen zijn qua CO₂-emissie over de keten beschouwd beter dan HR ketels. Direct gebruik van elektriciteit voor verwarmingsdoeleinden zoals met infraroodpanelen of elektrische verwarming leidt tot een verhoging van de CO₂ uitstoot en dito energiekosten. Dit wordt ook financieel zichtbaar zodra de salderingssubsidie is afgebouwd. Als we alle nieuwe duurzame energie via het elektriciteitsnet willen transporteren, zijn grote net-investeringen nodig. Daarom is het benutten van de capaciteit van het gasnet voor opslag en transport van duurzame energie ook kostentechnisch interessant. Immers, uiteindelijk betaalt de bewoner de jaarlijks vast te stellen netbeheerskosten.

Tenslotte

Voor sociale woningen kunnen we streven naar een comfortabel laag energiegebruik met duurzame energie opwekking op de woning voor zover die in de woningen bruikbaar is. Woningen blijven aangesloten op infrastructuur die zelf vergaand verduurzaamt door over te gaan op duurzame bronnen. Zo ontstaan optimalisaties gericht op daadwerkelijke CO₂-reductie. De energietransitie zou zich moeten richten zich op een lage energiebehoefte in gebouwen en de ontwikkeling van duurzame energie en slimme opslag en omzettingen. Blijvende betaalbaarheid van sociale woningen komt dan wel in beeld. We moeten ons zelf niet langer voor de gek houden. Het doel van Parijs: 1 ton CO₂ per hoofd laat geen ruimte voor compensatie met energieneutrale oplossingen. Investeren in nieuwe energienetten is kostbaar en leidt af van waar het wel om gaat: op elkaar afgestemde energiebesparing en duurzame energie op elk moment van het jaar.

Over de auteur:

Chiel Boonstra is de oprichter en directeur van Trecodome. Hij heeft internationale ervaring op het terrein van energiebesparing en duurzame energie in de gebouwde omgeving. Betrokken bij praktijkprojecten, actief in nationale en internationale netwerken en spreker op congressen en bijeenkomsten.