



Van passief naar actief bouwen

Detail van een passief schuifdeur. Foto: Timmerfabriek Overbeek

In het streven naar een meer duurzame wereld speelt het terugbrengen van energiegebruik een belangrijke rol. De laatste decennia is er dan ook veel aandacht voor technieken en methodes die het energiegebruik van gebouwen verlagen door onder andere het warmteverlies te beperken of de behoefte aan koeling te verminderen. Maar is dat voldoende?

Ir. Daan Bruggink, ORGA architect

Allereerst is het goed om te beseffen dat een volledige focus op het energievraagstuk tot een te eenzijdige benadering van duurzaam bouwen kan leiden. Energiegebruik is slechts één aspect van duurzaam bouwen. Dat een gebouw passief of neutraal is, wil niet altijd zeggen dat er ook aandacht is voor de gevolgen voor het milieu van het winnen, toepassen en slopen van de gebruikte materialen (de levenscyclusanalyse LCA) of over de manier waarop de energie wordt opgewekt die in het gebouw gebruikt wordt. De vraag of de toegepaste materialen en technieken wel leiden tot de meest gezonde leefomgeving wordt nog iets te vaak buiten beschouwing gelaten. Wel moet gezegd worden dat de meeste bouwers van passieve of neutrale gebouwen zich vaak wel degelijk ook met deze andere vraagstukken bezig houden.

De termen passief, neutraal, nulwoningen, CO₂ neutraal worden

nog steeds door elkaar gebruikt. Hieronder zullen de verschillende termen nader worden uitgelegd.

Passief bouwen

Een gebouw noemen we passief als het energiegebruik teruggebracht is naar een maximum van 15 kWh/m² per jaar. Om deze norm te kunnen halen, zijn er een aantal maatregelen nodig die het verlies van energie beperken en voorkomen - en daarnaast maatregelen die energie behouden en zelfs opleveren.

Ten eerste mag de opgewekte energie niet verloren gaan, dit betekent dus isoleren. Maar er mogen ook geen energielekken zijn zoals naden of kieren tussen de bouwdeelen. Onnodig verlies van energie kan je ook voorkomen door bijvoorbeeld massa in het gebouw te integreren. Massa slaat energie in de vorm van warmte op waardoor de temperatuur in een gebouw gestabiliseerd wordt.

De volgende stap is het behouden van de energie door het gebruik van techniek. Een systeem waar je niet aan voorbij kunt gaan in een passiefhuis is balansventilatie. Bij dit systeem wordt er een constante balans gehandhaafd tussen de verse (koude) lucht die binnenkomt en de gebruikte (warme) lucht die wordt afgezogen. De energie in de vorm van de warmte van de binnenlucht wordt door een warmtewisselaar overgedragen op de binnengebrachte frisse buitenlucht. Er is veel te doen geweest over deze systemen. Frisse lucht door een filter is al snel niet fris meer. Het gevolg was dat door slecht afgestelde systemen of vieze filters de gezondheid van de gebouwgebruikers werd aangetast. Tegenwoordig zijn er ook varianten, waarbij ook rechtstreeks van buiten frisse lucht aangevoerd kan worden en je dus minder afhankelijk bent van het systeem.



Isover Multi-Comfort House (passiefhuis).

Tenslotte zijn er ook maatregelen die energie opleveren. Passieve gebouwen moeten op het zuiden georiënteerd worden om gebruik te kunnen maken van zonlicht. Ramen op het zuiden zorgen in de winter voor gratis energie. Ook qua inrichting kan rekening worden gehouden met een zuidelijke oriëntering. Kamers die de extra warmte nodig hebben, zoals woon- en slaapkamers, komen aan de zuidkant te liggen en ruimtes die geen verwarming nodig hebben of die zelf warmte opwekken komen aan de noordkant.

Neutraal bouwen

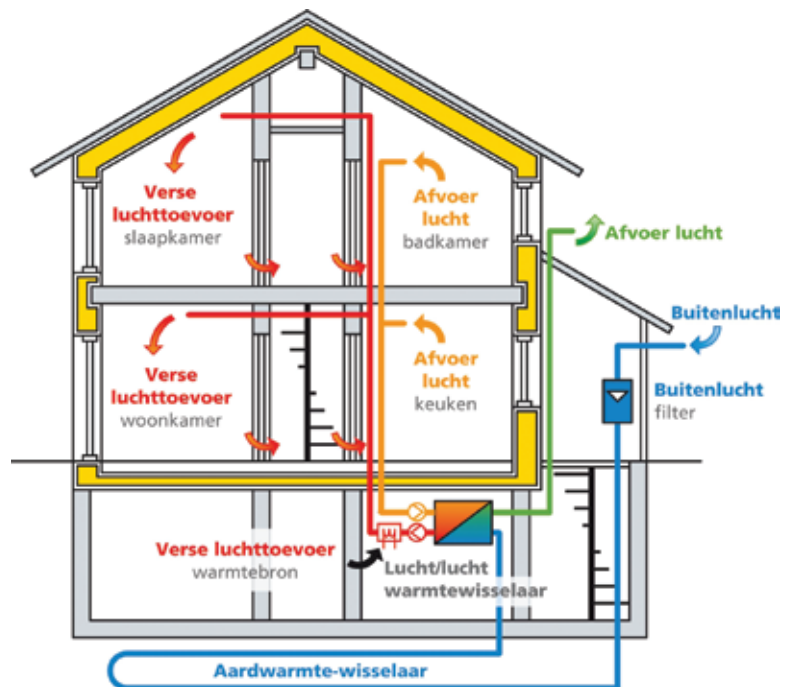
Er zijn veel verschillende termen die min of meer op hetzelfde neerkomen op het gebied van neutraal bouwen: energieneutraal, CO₂-neutraal, nulwoning, balanswoning, enz. Kortweg betekent neutraal dat het gebouw een energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van nul heeft.

Net als bij een passief gebouw wordt begonnen met het beperken van de vraag naar energie: compact bouwen, dik isoleren, driedubbel glas en zonwering. Maar omdat een mens nu eenmaal energie gebruikt om te leven, is het niet mogelijk om puur met beperken van de vraag een energiegebruik van nul te halen. Bij een passiefgebouw wordt de schil zo dicht mogelijk gemaakt en de ventilatie via een balanssysteem geregeld, waardoor het beperken van de energievraag de meeste aandacht krijgt. Zo'n gesloten huis geeft geen prettig gevoel, onlangs is ook de vraag gerezen hoe brandveilig deze afgesloten huizen zijn. Is het niet beter om de passieve bouwnorm iets vrijer te laten en zelf gewoon meer energie op te wekken? Een gebouw zal echt zelf energie op moeten wekken om de onvermijdelijke consumptie van energie te compenseren.

Zelf energie opwekken kan op verschillende manieren. Bij zonneboilers worden zonnecollectoren op het dak geplaatst om zonlicht op te vangen en daarmee wordt water verwarmd en opgeslagen in een boiler. De energie uit zonlicht wordt dan direct omgezet in warm (tap)water. Voor ruimteverwarming is het minder zinvol. Wanneer je de warmte immers het meeste nodig hebt, in de winter, schijnt de zon het minst. Daarnaast, ook gebaseerd op de zon, zijn de zonnepanelen, deze zijn voor het opwekken van elektriciteit.

Een ander, steeds vaker gebruikt systeem is de warmtepomp. Dit is het beste voor te stellen als een omgekeerde koelkast. De bron (grondwater, stromend water of buitenlucht) wordt koud (de koelkast) en binnen wordt het warm (achterkant van de koelkast). Er zijn vele varianten: horizontaal, verticaal, aardkorven of luchtpompen.

Het luchtdicht maken van het gebouw door het tapen van alle naden tussen de bouwdeelen is een belangrijk aspect om een energiezuinig gebouw te krijgen.



Overzichtstekening Isover Multi-Comfort House (passiefhuis).

De essentie van neutraal bouwen is dat je niet het hele jaar door aan een bepaalde energienorm moet voldoen. In de winter gebruik je immers meer energie dan in de zomer. Als je nu een grote 'accu' hebt, is het goed te verdelen. Vaak wordt het elektriciteitsnet als buffer gebruikt, waardoor over het gehele jaar het gebouw een 'neutrale' energiebalans heeft.

Actief bouwen

Actief bouwen klinkt al beter dan passief bouwen. Het gebouw levert energie op! Het uitgangspunt van actief bouwen is dat naast de positieve energiebalans het actieve gebouw ook een gezonde omgeving is voor de gebruikers, en het moet een minimale impact hebben op het milieu.

Een actief gebouw gaat zeer efficiënt om met energie, en alle energie die wordt gebruikt wordt zelf op een verantwoorde wijze opgewekt of is afkomstig van hernieuwbare bronnen. Het biedt een gezonde en comfortabele leef- of werkomgeving en daglicht en frisse lucht is in ruime mate aanwezig. Een actief gebouw heeft een positief effect op het milieu: zowel op de directe omgeving als op de lange termijn. Het is gebouwd van ecologische of biobased materialen. De energiebronnen en bouwmaterialen die gebruikt worden zijn hernieuwbaar en hebben geen schadelijke gevolgen. Actief bouwen biedt een compleet antwoord op de huidige klimatologische en ecologische ontwikkelingen door aspecten van energiegebruik, leefomgeving en milieu te combineren.

Het beperken van energiegebruik is essentieel in de ontwikkeling richting een meer duurzame economie en in dat opzicht zijn passief en neutraal bouwen erg gunstige ontwikkelingen. De overheid legt echter nog teveel de nadruk puur op energie. Ondanks dat het energievraagstuk nog lang niet opgelost is, gaat het erg hard met nieuwe ontwikkelingen. De volgende grote stap in een grotere duurzaamheid zal de impact van het gebouw op zijn omgeving zijn. ■

DIT ARTIKEL IS HET VERVOLG OP HET ARTIKEL 'DUURZAAM, ECOLOGISCH, CRADLE-TO-CRADLE OF BIOLOGISCH BOUWEN?' IN ROOFS 2-2011.