

Een technische vraag?

Energiebesparing in utiliteitsgebouwen

De bestaande utiliteitsgebouwen in Nederland zijn niet optimaal energie efficiënt. Het verbeteren van de efficiëntie kan – naast een verminderde CO₂-uitstoot – ook tot een financiële besparing leiden. De auteur deed tijdens haar studie Bouwkunde aan de TU/e onderzoek naar het benutten van energiebesparingskansen binnen het bestaande onderhoudsproces van utiliteitsgebouwen.

M. (Marieke) Oosterbaan MSc, HaskoningDHV Nederland B.V.

Hoeveel procent van het (gebouwgebonden) energiegebruik kan er in utiliteitsgebouwen in Nederland bespaard worden als we de energie efficiëntie van installaties en de gebouwschil vergroten? In het afgelopen decennium hebben meerdere overheids- en onderzoeksorganisaties, zoals ECN, PBL, en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (voorheen Agentschap NL), de technische energiebesparingspotentie van de Nederlandse utiliteitsgebouwen in kaart gebracht. Hoewel de onderzoeksmethoden en daarmee de exacte besparingspercentages uiteenlopen, is een potentieel om energie te besparen op het gebouwgebonden gebruik van maar liefst 30% aannemelijk. Allereerst is het benutten van deze energiebesparingsmogelijkheden vanuit een sociaalecologisch oogpunt essentieel, gezien een verlaagd energiegebruik een eerste stap is om de CO₂-emissie te verlagen en hiermee het broeikaseffect tegen te gaan (stap 1 van de Trias Energetica). Daarnaast maken de financiële besparingen die gepaard gaan met verlaagd energiegebruik, het besparingspotentieel vanuit een bedrijfseconomisch oogpunt tevens interessant.

Het besparingspotentieel kan op een efficiënte manier benut worden door aandacht voor energie efficiëntie in te bedden in bestaande processen zoals onderhoud. Andersom gezien betekent dit dat onderhoud kansen biedt om gebouwen energie efficiënter te maken. Door bijvoorbeeld besparingsmaatregelen te nemen op de natuurlijke momenten van vervanging

of door onderhoudswerkzaamheden in de tijd naar voren te schuiven, kunnen op een kostenefficiënte manier besparingen gerealiseerd worden. Deze benadering van gebouwonderhoud is al enkele jaren bekend, toch laat de praktijk zien dat deze aanpak niet voor elk gebouw of elke organisatie vanzelfsprekend is. Het beheren van vastgoedobjecten is veelal een secundaire bedrijfsactiviteit waarvoor doorgaans minimale uitgaven worden gedaan om het functioneren van het gebouw in stand te houden. In de praktijk zorgt dit ervoor, zeker gezien het huidige economische klimaat, dat er binnen het traditionele doel van gebouwonderhoud weinig aandacht is voor energie efficiëntie. Genoeg aanleiding voor een afstudeerthema waarin antwoord gezocht is op de vragen hoe gebouwonderhoud naast functionele instandhouding gericht kan zijn op een verbetering van de energie efficiëntie en wat deze focus tot resultaat heeft.

■ CASESTUDIE

Een belangrijk onderdeel in het onderzoek is een casestudie naar het stadhuis van Gemeente Nijmegen. Voor dit gebouw uit 1982 is onderzocht welke resultaten er bereikt worden als er besparingsmaatregelen ingebed worden in de onderhoudsplanning. Aan de hand van het actuele onderhoudsplan, energieonderzoek en gebruikersinformatie zijn tien maatregelen geselecteerd. Deze maatregelen betreffen bijvoorbeeld het aanbrengen van (dak)isolatie, het gebruik van toerengeregelde

pompen en ventilatoren, en het terugwinnen van warmte en vocht door het gebruik van een warmtewiel in de luchtbehandelingskast. Voor vrijwel alle maatregelen is er gekozen voor implementatie op een natuurlijk onderhoudsmoment, zoals het aanbrengen van dakisolatie op het moment dat de dakafwerking vervangen wordt. Dit heeft tot resultaat dat er in de jaren 2013 t/m 2022 aanpassingen zijn gedaan in de onderhoudsplanning. Met deze maatregelen wordt uiteindelijk een aanzienlijke energie- en financiële besparing bereikt: het elektriciteitsverbruik daalt met 8% en het gasverbruik met 32%. Dit zorgt voor een daling van de CO₂-uitstoot van 20% en een verbetering van het Energielabel van label G naar D. Een kostenberekening laat zien dat over een periode van 20 jaar in het traditionele scenario de exploitatiekosten voor onderhoud en energie van het stadhuis circa €10,5 miljoen euro zouden bedragen. In de energie-efficiëntevariant, waar de verbetermaatregelen ingebed zijn, bedraagt dezelfde kostenpost maar €10 miljoen euro. Omgerekend houdt dit in dat er €2,- per m² per jaar meer aan onderhoud uitgegeven wordt, waardoor de energiekosten dalen met €4,- per m² per jaar.

■ TECHNIEK GEEN BARRIÈRE

In de praktijk lijken de voordelen die de energiebesparingsmaatregelen opleveren niet altijd genoeg reden om tot uitvoering over te gaan. Er bestaat een ogenschijnlijke tegenstelling (ook wel de energieparadox genoemd) als we

de potentiële (financiële) besparing naast de lage mate van uitgevoerde besparingsmaatregelen zetten. De casestudie in Nijmegen laat zien dat met relatief simpele technische ingrepen een groot effect bereikt kan worden. Daarnaast zien we dat de benodigde investeringen zich ruimschoots terugbetalen en dus de totale exploitatiekosten structureel lager zijn. Bij de gemeente Nijmegen is de aandacht voor energiebesparing en verduurzaming van het vastgoed inmiddels diep geworteld in de organisatie. Dit is niet het geval voor alle collega gemeenten of andere type vastgoedeigenaren en gebruikers. Verklaringen voor de energieparadox zijn talloos en divers van aard en zijn hoofdzakelijk in te delen in financiële en organisatorische redenen. Opvallend is dat de techniek veelal geen barrière vormt in het benutten van het besparingspotentieel. De belangrijkste verklaringen waarom besparingsmaatregelen niet doorgevoerd worden zijn te vinden op financieel vlak. Allereerst is de financiële besparing die gerealiseerd kan worden in utiliteitsgebouwen, in tegenstelling tot bijvoorbeeld in woningen, procentueel gezien minimaal ten opzichte van de totale geldstroom binnen de organisaties of bedrijven die de gebouwen in gebruik en/of in eigendom hebben. Dit betekent dat er geen urgentie is om de besparingen te benutten. Is de urgentie er wel, dan zijn onder andere de grootte van de benodigde investering om de besparingen te realiseren en de split incentive die aanwezig is tussen eigenaar en gebruiker alom bekende barrières. Hiernaast zijn organisatiegerelateerde voorwaarden nodig om besparingsmaatregelen te kunnen treffen. Denk hierbij aan bijvoorbeeld het inzicht in het werkelijk energiegebruik en de beschikbaarheid van accurate informatie over het gebouw en installaties. Deze voorwaarden klinken voor de hand liggend, echter blijken praktijksituaties lang niet altijd aan deze voorwaarden te voldoen.

■ **BESPARINGSKANSEN**

Binnen het afstudeeronderzoek is hoofdzakelijk gefocust op twee van de stappen die doorlopen dienen te worden om besparingsmaatregelen te implementeren, namelijk het identificeren van energiebesparingskansen en het beoordelen van deze kansen. Voor beide stappen geldt dat er verscheidene aanpakken mogelijk zijn. De (mogelijke) inefficiënties in het gebouwgebonden energiegebruik kan op verschillende abstractieniveaus vastgesteld worden. Denk hierbij aan het benchmarken van het energiegebruik ten opzichte van een vergelijkbaar gebouw, maar er kan ook een inspectiemethode gebruikt worden zoals de RgdBOEI-methode die zodanig het onderhoud-energie-efficiëntieniveau in één inspectie

vastgelegd worden. In de praktijk wordt tevens veel gebruik gemaakt van gestandaardiseerde lijsten met besparingsmogelijkheden, aangereikt door bijvoorbeeld overheidsinstanties of adviesorganisaties. De beoordeling van besparingsmaatregelen is in de praktijk vaak financieel gedreven. Noemenswaardig is de groeiende waarde die gehecht wordt aan de zichtbaarheid van de maatregelen en de impact die maatregelen op het duurzaamheidsimago hebben.

In voorgaande omschrijving van het identificatieproces en beoordelingsproces zijn drie belangrijke aandachtspunten die toelichting behoeven. Voorop staat dat het identificeren van besparingsmaatregelen voor elk gebouw maatwerk is. In de laatste jaren zijn er lijsten met standaardmaatregelen opgesteld waar zelfs normkosten en rendementsgetallen aan gekoppeld zijn. Voor een grote gebouwvoorraad bieden gestandaardiseerde lijsten een laagdrempelige manier om verbetermaatregelen te selecteren. Het gebruik van dergelijke lijsten brengt echter het risico met zich mee dat rendabele maatregelen of innovatieve oplossingen die specifiek geschikt zijn voor het geanalyseerde gebouw niet meegenomen worden. Ten tweede is een continue schakeling tussen de doelstelling achter het gebouw en de techniek van belang. Het gebruik van een gebouw is, afhankelijk van de eigenaar en/of gebruiker, uniek. Verandert het gebouw in kwestie binnenkort van functie? Dan is het wellicht verstandig om al rekening te houden met bijvoorbeeld de verandering in warmtevraag of manier van ventileren. Zijn er momenteel comfortklachten? Vanuit onderhoud en verduurzaming kan hierop ingespeeld worden. Zelfs de vraag waarom het gebouw in eigendom is of blijft is van belang. Het beantwoorden van voornoemde vragen kan betekenen dat besparingsmaatregelen bewust niet genomen worden, als bijvoorbeeld bekend is dat de gebruiker het gebouw gaat verlaten. Het kan ook betekenen dat er ingespeeld wordt op veranderingen in de toekomst, waardoor er bijvoorbeeld toegewerkt wordt naar gebruik van stadsverwarming. Een derde aandachtspunt is het gebruik van de simpele terugverdientijd in haalbaarheidsberekeningen. De simpele terugverdientijd is vandaag de meest gebruikte methode om een maatregel financieel te beoordelen maar geeft geen realistisch beeld. Binnen het onderzoek is gebruik gemaakt van de netto-contante-waardeberekening (NCW) in combinatie met Lifecycle Costing. Door de NCW te berekenen van alle veranderende lasten en baten van de energie efficiëntie verbeterende maatregelen opzichte van het actuele scenario volgt

	Traditionele onderhoudsaanpak	Duurzame onderhoudsaanpak
Vermindering CO ₂ emissie	-	25%
Energie label	G	D
Gemiddelde onderhoudskosten per m ² per jaar	€14	€16
Gemiddelde energiekosten per m ² per jaar	€21	€17

Casestudie resultaat

het overzicht of de maatregel financieel gezien de moeite waard is. Deze aanpak is voor de casestudie gehanteerd. Is de NCW positief? Dan wordt de maatregel geïmplementeerd. Dit betekent namelijk dat de kosten voor de maatregel over de gehele levensduur lager liggen dan de kosten van de huidige aanpak.

■ **UITDAGINGEN**

De uitdagingen op het gebied van energiebesparingen in de utiliteitsbouw zijn te herleiden naar een grote uitdaging: het inbedden en verankeren van de aandacht voor duurzaamheid in bestaande processen. Hierbij is het belangrijk op te merken dat het energiegebruik en de mogelijke besparingen een van de meest tastbare duurzaamheidsaspecten is maar dat het gebouw tevens andere duurzaamheidskansen biedt die niet belicht zijn in het onderzoek. Wordt er gekeken naar energiebesparingsmogelijkheden dan is het essentieel dat in keuzeprocessen een levenscycluseriëntatie gebruikt wordt, zodat beslissingen gebaseerd worden op een realistisch en compleet beeld. Daarnaast worden het energiegebruik van een gebouw en bijhorende energiekosten nog teveel gezien als een gegeven in plaats van een kostenpost waar actief op gestuurd kan worden. Nemen organisaties deze levenscycluseriëntatie over en wordt het energiegebruik een prestatie-indicator dan zal er een verschuiving gaan plaatsvinden. Op dit moment moeten we veelal verklaren waarom er vandaag 'extra' uitgaven gedaan worden. De verschuiving zal betekenen dat we moeten verklaren waarom we de besparingen die we straks kunnen realiseren niet vandaag mogelijk maken door een additionele uitgave te doen. In het voorbeeld van het stadhuis betekent dit dat we vandaag moeten gaan verantwoorden waarom we voor het traditionele (en dus duurdere en niet energiezuinige) onderhoudsplan kiezen in plaats van het duurzame plan. De rol van adviseurs en specialisten is bij het aangaan van de gestelde uitdagingen hoe dan ook essentieel. Vraagt u zich eens af, hoeveel procent energiegebruik kan er in de gebouwen waarmee u in aanraking komt bespaard worden? En wat is er binnen de organisatie nodig om dit daadwerkelijk mogelijk maken? Het vinden van oplossingen zal niet neerkomen op het vinden van passende maatwerkoplossingen op technisch gebied, maar voornamelijk op het vinden van oplossingen op organisatorisch en financieel vlak.