

Notitie

Petten, 10 mei 2016

Afdeling Policy Studies
Van Marijke Menkveld
Aan Tijs Wilbrink, Projectleider Doorbraakproject Energie & ICT

ECN-N—16-003

Kopie

Onderwerp **Energiemanagementsystemen in de utiliteitsbouw**

Op de agenda: 20 à 30 PJ onbenut potentieel van energiemanagementsystemen utiliteitsbouw

Aanleiding voor deze notitie is het grote onbenutte potentieel van energiemanagementsystemen, welke in potentie 20 à 30 PJ finale besparing kunnen realiseren door toepassing in de utiliteitsbouw. Ondanks dit grote potentieel, worden dit soort systemen slechts incidenteel toegepast, veelal door onbekendheid. Deze notitie zet een aantal kernbevindingen uiteen om het grote potentieel van deze systemen onder de aandacht van zowel beleidsmakers als beoogde eindgebruikers te brengen.

Wat houdt energiemangement in?

Energiemanagement houdt in dat een bedrijf zijn bedrijfsvoering analyseert en monitort en op basis van bevindingen acties inzet om het energiegebruik te reduceren.

Een energiemanagementsysteem (EMS) is een systeem om energiestromen te monitoren én energiebesparende maatregelen te nemen, zoals het efficiënter aansturen van installaties en gebouwbeheersystemen. Onderdelen van het energiemanagementsysteem zijn de aanschaf van een ICT-systeem, het inregelen van installaties en periodiek beheren en bijsturen.

Er is verschil tussen energiemangement en energiemanagementsystemen. Traditioneel wordt gesproken van energiemangement als uitvoeringsprocedure. De energiemanagementsystemen in deze notitie daarentegen zijn ICT-oplossingen welke veelal in aanvulling op energiemonitoring en het gebouwbeheersysteem actief installaties inregelen en aansturen.

De doelgroep voor toepassing van energiemanagementsystemen zijn geen particulieren of kleine bedrijfjes, maar grote gebouwen in de utiliteitsbouw zoals kantoren, winkels, zorginstellingen en scholen.

Gemiddelde terugverdientijd van monitoring met energieprofielen is minder dan één jaar

Uit onderzoek van TNO en Halmos Adviseurs blijkt dat het energiegebruik in gebouwen gemiddeld 25% hoger is dan je op basis van de aanwezige technologie en bedrijfsprocessen mag verwachten. Naar aanleiding van dit onderzoek is er in opdracht van RVO een handleiding opgesteld door Cofely en Hamos voor het in kaart brengen van energieprofielen¹.

Energieprofielen brengen het energetisch gedrag van een gebouw in beeld. In energieprofielen wordt werkelijk gemeten energiegebruik in de tijd uitgezet tegen bijvoorbeeld de buitentemperatuur of de bezettingsgraad. Uit zo'n energieprofiel is relevante informatie af te leiden, welke kan leiden tot energiebesparing. Daarbij wordt dan bijvoorbeeld ontdekt dat er soms tegelijkertijd verwarmd en

¹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Gebouwmonitoring%20met%20energieprofielen.pdf>

gekoeld wordt in een gebouw, of dat de luchtbehandeling 's nachts en in het weekend doordraait, waardoor ook de verwarmingsketel aanslaat met forse energieverpilling tot gevolg.

De energieprofiel aanpak is in de praktijk getoetst. In Nederland is de methode inmiddels bij een aantal gebouwen succesvol toegepast. Hierbij zijn grote energie-inefficiënties aangetroffen – niet alleen bij gebouwen met een energielabel G, maar ook bij gebouwen met een goed energielabel. Door de methode te volgen zijn energiebesparingen van vijftien tot veertig procent gerealiseerd. De gemiddelde terugverdientijd van de monitoring met energieprofielen was minder dan één jaar.

Laagdrempelig potentieel door inregelen installaties: 10 à 20% besparing

Gebruikers van energiemanagementsystemen geven aan dat als de 'quick wins' op het gebied van inregelen (tussen 10-20%) zijn behaald, ze het EMS vooral gebruiken om adequaat te reageren op storingen die in beeld komen door een afwijkend energieprofiel. Het energiemanagementsysteem is dan een onderdeel geworden van het beheer en onderhoud.

Daarnaast is het EMS een goede tool om de voortgang van het duurzaamheidsbeleid te monitoren, sommige gebruikers hebben een doelstelling om te besparen als organisatie. Ook kunnen de gegevens worden gebruikt voor factuurcontrole.

Voorbeeld: optimaliseren instellingen CV installaties in utiliteitsgebouwen

Al in 2003 heeft RVO onderzoek laten doen naar het optimaliseren van de instellingen van CV installaties in utiliteitsgebouwen². Uit dit onderzoek bleek dat met het optimaliseren van CV instellingen een gemiddelde besparing van 23% op het gasverbruik kan worden gerealiseerd, ongeacht de leeftijd van het gebouw of de installatie. Deze besparing werd bereikt door de bedrijfstijd te verkorten, waterzijdig inregelen, een lagere nachttemperatuur in te stellen, sensoren op de juiste plek te monteren en defecte onderdelen te repareren.

Landelijk 20 a 30 PJ energiebesparing mogelijk!

Als in kantoren en andere utiliteitsgebouwen tientallen procenten bespaard kan worden op het energiegebruik door het inregelen en optimaliseren van installaties voor verwarming, koeling en ventilatie dan gaat het om een aanzienlijk totaal besparingspotentieel.

Onderzoek van Halmos in opdracht van ISSO³, kennisinstituut voor de installatiesector, geeft aan dat in de afgelopen 10 jaar de kwaliteit van installaties in de praktijk maar beperkt is verbeterd. Halmos heeft de indruk dat meer dan 70% van de klimaatinstallaties in gebouwen niet goed functioneren met gemiddeld genomen 30% energieverpilling op het energiegebruik voor klimatisering tot gevolg. Met de inschatting dat zeker de helft van het energiegebruik van gebouwen is bedoeld voor verwarming, koeling en ventilatie en het gasverbruik en elektriciteitsverbruik in de utiliteitsbouw samen 250 PJ finaal betreft, gaat het om 20 à 30 PJ finale besparing.

ICT-Energiemanagementsystemen rijp voor grootschaliger gebruik

Energiemanagementsystemen zijn dusdanig doorontwikkeld dat zij als maatregel kunnen worden ingezet in de kantorenmarkt om goed beheer uit te kunnen voeren. De terugverdientijd voor het controleren en opnieuw inregelen van HVAC installaties bedraagt minder dan 1 jaar.

Gebruikstoepassingen zoals door Cofely bij het WTC-Schiphol (zie tekstkader) tonen aan dat zelfs in

² https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/CV-optimalisatie_in_utiliteitsgebouwen.pdf

³ Halmos adviseurs, juni 2015, Het (i) opleverproces van klimaatinstallaties met aansluitend (ii) de overdracht naar beheer, in opdracht van ISSO. <http://www.halmos.nl/publicaties/>

grote, professioneel beheerde gebouwencomplexen nog grote potentie bestaat voor energiebesparing door het goed inregelen van klimaatinstallaties.

Financieringsoptie: energieprestatiecontracten

Ook kan er gewerkt worden met zogenaamde energieprestatiecontracten (ESCO's). Een voorbeeld van een dergelijk contract is het duurzaam beheer en onderhoudscontract dat Cofely heeft afgesloten voor het World Trade Center op Schiphol in Amsterdam met een garantie op energiebesparing.

Cofely en Halmos hebben in het kantoorgebouw van het WTC 10% op het energiegebruik bespaard door de installaties voor verwarming, koeling en ventilatie zo energiezuinig mogelijk af te stellen.

Om het comfortniveau te waarborgen, wordt de performance van de installaties gemonitord.

Uitgangspunt van deze performance monitoring is uitsluitend gebruik te maken van informatie die al in de regelsystemen aanwezig is en geen aanvullende voorzieningen te installeren. Dit blijkt een kosteneffectieve aanpak.

Samen met de opdrachtgever zijn indicatoren bepaald. Deze indicatoren betreffen de aanvoertemperaturen van warmte en koude per opwekker en hoofdgroep alsmede de inblaastemperaturen van de luchtbehandelingskasten. Volgens het onderhoudscontract moeten (op termijn) 95% van de meetwaarden binnen een bandbreedte rondom de gewenste waarde liggen. Halmos heeft software gebouwd om de dataverwerking te automatiseren.

Aanbevelingen

1. Richtlijnen voor opleverproces installatiebranche

Opvallend is dat ook bij nieuwe gebouwen met nieuwe installaties ook nog veel energiebesparing te halen valt. Het is wenselijk dat er een transitie plaats vindt van oplevermoment naar oplever proces. Dat opleverproces betekent het functioneel testen van installaties ('proefdraaien') in verschillende seizoenen na oplevering.

Halmos adviseurs zijn in opdracht van ISSO bezig richtlijnen op te stellen voor een opleverprocedure. In het buitenland wordt dit structuren van het opleverproces en de overdracht naar onderhoud en beheerfase 'commissioning' genoemd. Het duurzame gebouwen label BREEAM stelt daar ook eisen aan.

2. Evaluatie installatiekeuringen in kader van EU-wetgeving

In het kader van de Europese richtlijn energieprestatie gebouwen EPBD zijn periodieke installatiekeuringen voor verwarmingssystemen en airco's verplicht⁴. Dit betreft echter het keuren van één component binnen een klimaatinstallatie en borgt niet het goed functioneren van de gehele klimaatinstallatie als systeem. De indruk is dat daardoor in de praktijk het doel -een beter energetisch resultaat- niet wordt gerealiseerd.

Deze wetgeving biedt echter wel aangrijpingspunten voor beleid. Het verdient aanbeveling het effect van deze installatiekeuringen te evalueren en te onderzoeken of deze wetgeving kan worden ingezet om bredere eisen te stellen aan het functioneren van de gehele klimaatinstallatie als systeem.

⁴ <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/installatiekeuringen>

3. Richtlijnen onderhoud en onderhoudscontracten met energieprestatiegarantie

Optimalisatie en inregeling van installaties voor verwarming, koeling en ventilatie zou bij onderhoud standaard meegenomen moeten worden. Er is software beschikbaar in de markt om de performance van installaties meetbaar te maken.

Via richtlijnen voor de installatiebranche kan worden gestimuleerd dat optimalisatie en inregeling standaard wordt meegenomen bij nieuwe installaties en het onderhoud. Het stimuleren van onderhoudscontracten met energieprestatiegarantie door ESCo's geeft vanzelf de juiste prikkel. Om onderhoudscontracten met prestatiegarantie te stimuleren kan worden overwogen om gebouwbeheerders met zo'n onderhoudscontract bijvoorbeeld vrijstelling van installatiekeuringen te geven.

4. Performance monitoring of monitoring energieprofielen afdwingen via Wet Milieubeheer

De toepassing van energiemanagementsystemen zou gestimuleerd kunnen worden via de Wet Milieubeheer en in de Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie (MJA's⁵). De Wet Milieubeheer stelt energiebesparingseisen aan gebouwen met een gasverbruik van meer dan 25.000 m³ of een elektriciteitsverbruik van 50.000 kWh per jaar. Juist bij deze groep ligt het besparingspotentieel. In de erkende maatregelenlijst voor kantoren staan al een weersafhankelijke regeling en optimaliserende regeling (opstarttijd cv-installatie regelen op basis van buitentemperatuur en interne warmtelast). Performance monitoring of energiemonitoring met energieprofielen zou daaraan toegevoegd kunnen worden.

Voorbeeld: Rijksvastgoedbedrijf en Unica Ecopower

Het Rijksvastgoedbedrijf en Unica Ecopower hebben een overeenkomst gesloten om voor 200 gebouwen onnodig energieverbruik tijdig te signaleren, op grond waarvan het Rijksvastgoedbedrijf corrigerende maatregelen kan treffen. Door een slimme en doelmatige uitvoering van energiemanagement bespaart het Rijk op energiekosten en draagt zij bij aan verdere CO₂-reductie.

Energiemanagement software is dankzij de verregaande automatisering in combinatie met telemetrische energiemeters steeds efficiënter en effectiever in te zetten voor grote vastgoedportefeuilles. Het Rijk maakt hier reeds enkele jaren gebruik van. Dankzij de beschikbaarheid van deze automatisering zijn de basiskosten voor energiemanagement laag gedurende een langjarig traject, ontstaat er inzicht om op locatie gericht onderzoek te kunnen uitvoeren naar vaststelling van verbetermaatregelen en kunnen relatief snel besparingsresultaten worden behaald.

⁵ <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/meerjarenaafspraken-energie-effici%C3%ABntie/verplichtingen-mja3/mee/energiemanagement/softwaressystemen/aan-de-slag>