

Owner & Occupant KPI's oriented Model Predictive OpenBuildingControl

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

Gebouwen worden steeds meer afhankelijk van elektriciteit voor hun binnenklimaat. Goed gebruik van de energieflexibiliteit van het gebouw kan bijdrage aan betere benutting en de betrouwbaarheid van de lokale energievoorziening. Met name bij grote complexe gebouwsystemen met warmtepompen, warmte-en koude opslag, lange distributie verdeelnetten tussen de gebouwen of bouwdelen zijn de energie- en comfort prestaties vaak minder optimaal doordat de regelingen stabiliteits- en afstemmingsproblemen vertonen en ook de ontwerputgangspunten niet éénduidig zijn. De energietransitie vereist een Paris Proof gebouw dat in de toekomst door eigen duurzame opwekking, buffering en efficiënt energiegebruik goed wordt geregeld. Vastgoed eigenaren en hun beheerders moeten zo verantwoord mogelijk de duurzaamheidsdoelstellingen voor de energietransitie voor hun organisaties realiseren. De beheerder wil op basis van doelstellingen van zijn organisatie, de energie transitie en het beheer, direct op Kritische Prestatie Indicatoren kunnen sturen en rapporteren Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), en zo de optimale instellingen voor zijn organisatie te bepalen.

Doelstelling

Het doel is een betaalbare verduurzaming: energie besparing (verminderen CO2-emissie), maximaliseren inzet energie flexibiliteit (verlichten druk elektriciteitsnet) en verbeterd comfort (wensen en behoefte gebruikers). Dit specifiek bij

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
MOOI224004

Subsidiebedrag / Grant amount
€ 3.512.530,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Kropman Installatietechniek B.V.

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

kantoren/onderwijs/gezondheidszorg gebouwen uitgerust met warmtepompen, warmte-koude-opslag en lange distributienetten. Het toepassen van nieuwe technieken zoals modelgebaseerde voorspellende regelingen (MPC), open systemen en de kracht van digitalisering bieden mogelijkheden voor de betere benutting van energie flexibiliteit van het gebouw. Dit om de congestie problematiek van het elektriciteitsnet te verminderen door de benutting van energie opslag, duurzame energie en ook van elektrische voertuigen (EV2B). Het is belangrijk om de data integratie mogelijkheid met bestaande systemen te kunnen bieden zonder die dan geheel te moeten vervangen. Door schaalbaarheid en aanpasbaarheid van software moet die breed toepasbaar worden. De benodigde mankracht en kosten worden beperkt door de software voor de regelingen deels automatische te generen. Zo kan de uitrol snel, efficiënt en grootschalig verlopen.

Korte omschrijving

De intensieve samenwerking tussen stakeholders, Universiteiten en bedrijven hanteert de System Engineering V-benadering. Dit voor de ontwikkeling van modulaire model-gebaseerde voorspellende controllers (MPCs) binnen gebouwbeheersystemen, waarbij de behoeftes van stakeholders centraal staan. Het idee is om deze behoeftes direct te vertalen naar Kritische Prestatie Indicatoren die specifiek gericht zijn op energieprestatie, comfort, flexibiliteit en dataverstrekking naar een informatie dashboard. Hiermee worden automatisch de optimalisatie functie van de MPCs bijgesteld. Er wordt naar deelsystemen gekeken door aparte projectteams. Dit vormt de basis voor beslissingsondersteunende ontwerptools. Om de complexiteit te beheersen en schaalbaarheid mogelijk maken te maken wordt begonnen met eenvoudige installaties. De concepten worden eerst getest in a living lab setting, waarna aanpassingen een volgende toepassing in use cases plaats vindt en uiteindelijk in validation cases. Er wordt deelgenomen aan de IEA Annex 96 Grid Integrated Control of Buildings. De mogelijkheden voor automatisering van de software worden onderzocht

in analogie met de OpenBuildingControl
ontwikkeling bij ASHRAE.

Resultaat

Het project helpt vanuit een Learning Community opzet gebouweigenaren en beheerders om hun duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken door modulaire en schaalbare voorspellende regeltechnieken toe te passen. Deze kunnen als software plug-ins worden toegevoegd aan een Gebouwbeheersysteem (GBS) via een Energie Integratie Module. Dit zal resulteren in: - Meer dan 20% energiebesparing met 25%-reductie piekbelasting - Ad-on modules voor GBS voorzien van een lerende functie voor voorspellende regelingen geoptimaliseerd op basis Kritische Prestatie Indicatoren. - Energie integratie module met dashboard voor de informatie tussen alle energiestromen in het gebouw in samenhang met het elektrische netwerk en EV - Sturing en bewaking van het comfort van de eindgebruiker binnen dynamische grenzen om zo extra energieflexibiliteit gebruiksafhankelijk te kunnen bieden - Duurzame en opgeslagen energie wordt zoveel mogelijk lokaal gebruikt - Generative design tools voor opwekking, distributie en afgifte - Gedeeltelijke automatisering software generatie en modulaire opzet

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.

Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar www.topsectorenergie.nl.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar www.rvo.nl/tse.