

Maximale energie-en bufferflexibiliteit met utiliteitsgebouwen en bodemenergie in (Z)LT-netten

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

De verduurzaming van verwarming en koeling leidt tot meer elektrificatie door het gebruik van warmtepompen en (Z)LT-bronnen, wat piekbelastingen verhoogt, vooral in de winter. Nederland wordt steeds afhankelijker van variabele hernieuwbare energiebronnen zoals wind- en zonne-energie, wat resulteert in fluctuaties in elektriciteitsaanbod en leidt tot volatiliteit in de prijzen. Deze situatie verhoogt de druk op het elektriciteitsnet, dat in veel gebieden al kampt met congestie. Netbeheerders kunnen geen nieuwe aansluitingen realiseren of bestaande aansluitingen verzwaken, wat de ontwikkeling van duurzame warmteoplossingen belemmert. De opschaling van bodemenergie stagneert; het aantal nieuwe systemen per jaar is gedaald van 200 (in 2010) naar 70 (sinds 2016), terwijl er potentieel is voor 5000 systemen in de utiliteitssector. Veel bestaande systemen functioneren ondermaats door inefficiënte regelingen en overmatig gebruik van back-up gasketels. Kortom: de kosten voor verwarming en koeling stijgen, de verduurzaming dringt aan, en het elektriciteitsnet raakt steeds voller.

Doelstelling

MaxFlex-ZLT faciliteert installatiebedrijven en GBS-ontwikkelaars in het versnellen van de energietransitie door bodemenergiecentrales van gebouwen (BECs) net zo robuust en betrouwbaar laten functioneren als conventionele kli-

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
MOOI224033

Subsidiebedrag / Grant amount
€ 2.895.337,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Stichting Deltares

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

maatinstallaties. Hiermee wordt het aansluiten van utiliteitsgebouwen op bodemenergiesystemen en (Z)LT-netten plug&play in plaats van plug&pray. MaxFlex-ZLT realiseert dat de operationele kosten voor gebouweigenaren met minimaal 20% zullen dalen obv inschattingen voor de pilotsystemen Utrecht, Delft en Goes. We zullen BECs opwaarderen tot intelligente energyhubs, die maximaal gebruik maken van de flexibiliteit in de gebouwen en de bodembronnen. Hiermee wordt verwarming en koeling geleverd met de goedkoopste elektriciteit, zonder fossiele bronnen en met een positieve impact op lokale netcongestie, bijvoorbeeld via GOPACS. Bovendien worden duurzaamheidsdoelen gehaald en profiteren netbeheerders van de geleverde congestiediensten voor efficiënte benutting van het elektriciteitsnet. Innovatief is de actieve inzet van warmtepompen om warmte (P2H) of koude (P2C) op te slaan in de bodem en daarmee bij te dragen aan de netbalans en binnencomfort.

Korte omschrijving

- KPI's per stakeholder; validatie GBS-platformen geschikt voor real-time optimalisaties.
- Gevalideerde WANDA simulaties voor BECs op pilot-locaties. Toetsing van verbeterde regelingen; voorstel voor handleiding regeltechnisch ontwerp van een BEC.
- Technische, juridische, economische en maatschappelijke haalbaarheid om met gebouw en OBES flex-diensten te leveren op EPEX-spot, onbalansmarkten, GOPACS of in directe samenwerking met netbeheerder.
- Co-simulatie model voor dagelijkse en seizoensopslag van warmte (P2H) of koude (P2C) in OBES tbv beoordelingskader en prestatie-indicatoren.
- Inventarisatie opslag-opties in gebouwen. Simulatie van praktisch bruikbare thermische opslag; co-simulatie op GBS-platformen voor minimaal 1 pilot locatie. Randvoorwaarden GBS.
- PoC voor GBS-platformen op The Green Village (slimme sturing in (Z)LT-net); installatie/implementatie pilots; monitoring en analyse pilots. Rapportage ervaringen en KPIs voor pilots.
- Samenbrengen van techno-economische en juridische randvoorwaarden vanuit gebouw, OBES en energiesysteem. Geleerde lessen uit de co-simulaties en tests op pilot-locaties.

Projectorganisatie en kennisdisseminatie.

Resultaat

Binnen 4 jaar heeft MaxFlex-ZLT de volgende hoofdresultaten gerealiseerd: 1. Geteste integrale GBS-oplossingen om energieflex in gebouwen en bronnen te ontsluiten, met behoud van binnencomfort (R1). Slimme anticiperende regelingen (en enabling technologies) voor complexe BECs van utiliteitsgebouwen in (Z)LT-netten, gebaseerd op Digital Twins met fysica en AI. 2. Handleiding Regeltechnisch Ontwerp (RTO) van BECs (R2). Noodzakelijke stap om de energieflex betrouwbaar te ontsluiten. 3. Rapport en pilot-test over flexdiensten (R3). Geschiktheid BECs om in te spelen op prijsfluctuaties op EPEX-spot en flexdiensten te leveren voor balanceren en congestiemanagement met gebouwen en bodemenergie. 4. Rapport randvoorwaarden vanuit seizoensopslag (R4), waaronder effect van variabele injectietemperaturen tot 50°C op ondergrondverliezen en regelbaarheid BEC en (Z)LT-net. 5. Rapport randvoorwaarden en raamwerk vanuit gebouwen voor energiediensten (R5). 6. Integrale validatie in pilots (R6). Monitoring en kwantificering van prestatieverbetering (betaalbaarheid, duurzaamheid, energie-efficiency, netbalans). 7. Raamwerk maximale Flexibiliteit gebouwen en (Z)LT-netten (R7).

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.