

Beoogde resultaten

Het project levert het volgende op:

- Een nieuwe generatie hybride warmtepompen om congestie op het LS-net in wijken te voorkomen. Dat past binnen de systematiek voor congestiemanagement die recentelijk door ACM is ingesteld.
- Een extra prijsinstrument voor de bewoners (naast voordeel behalen via huidige routes die “achter de meter” liggen, zoals dynamische tarieven, flexdiensten en/of straks bandbreedtemodel)
- Een concrete invulling van de rol van een Congestie Service Provider, die door de ACM eind 2022 in het leven is geroepen.
- Een standaard (open) protocol voor aansturing van warmtepompen waarmee remote collectieve aansturing mogelijk is. Dit is technisch gezien nieuw, en bovendien onafhankelijk van het merk en type warmtepomp.
- Een interface voor bewoners waarin bewonersparameters via een app worden gekoppeld aan een toestel (firmware van de fabrikant) en dynamisch stuurbaar wordt gemaakt.
- Een algoritme dat aansturing kan verzorgen van een GOPACS-afroep, van groepsbieding tot het effectueren van flexcapaciteit op laagspanningsniveau (LS-net).

Open communicatie Standaard

Energiehuishouding huishoudens

De energiehuishouding in en om een woning is te optimaliseren door de inzet van warmtepompen, ladende elektrische auto's, thuisbatterijen en zonnepanelen onderling af te stemmen. Zo besparen huishoudens kosten en dragen ze bij aan een duurzaam stroomgebruik binnen de grenzen van het stroomnet. Om de potentie ten volle te kunnen benutten moet wel nog een aantal zaken geregeld worden.

Deze ontwikkelingen gaan leiden tot meer elektriciteitsverbruik en capaciteitsbeslag van het bestaande stroomnet. Dit biedt uitdagingen, maar ook kansen door de energiehuishouding in en om het huis slim en flexibel in te richten.

Home Energy Management

Home Energy Management, zoals het wordt genoemd, gaat een rol spelen om balans te brengen in vraag en aanbod van elektriciteit, om overbelasting van het elektriciteitsnet te voorkomen en de opwek en het gebruik van duurzame energie beter op elkaar af te stemmen. Het flexibel aansturen van apparaten bij de kleinverbruiker (consument) maakt het mogelijk om een deel van de vraag en het aanbod naar elektriciteit te veranderen, te verschuiven of uit te spreiden in de tijd.

Het uitgangspunt is niet dat de consument zelf continu de elektrische auto sneller of langzamer laat laden. De gemiddelde consument zal niet snel zelf de tijd nemen om energieverbruik 'handmatig' te optimaliseren en zo de energierekening te verlagen. Digitale oplossingen en nieuwe slimme energiediensten zijn nodig om dit proces te vergemakkelijken en te automatiseren. De flexibele aansturing van apparaten vraagt om een nauwe samenwerking tussen bedrijven uit de energiesector, installatie, energie-coöperaties en de eigenaren en gebruikers van gebouwen.

Elektriciteitsvraag

Volgens onderzoek van Tennet kunnen warmtepompen in 2030 leiden tot een landelijke elektriciteitsvraag van 5 GW. Zonder flexibiliteit vraagt dit om drie tot vier grote gascentrales om op dagen zonder zon en wind aan die vermogensvraag te kunnen voldoen. Door veel hybride en all-electric warmtepompen slim aan te sturen kan de inflexibele elektriciteitsvraag beperkt blijven tot 1 GW.

In de industrie en bij zakelijke grootverbruikers is het inspelen op dynamische energieprijzen al

dagelijkse praktijk, bijvoorbeeld bij eigenaren van warmtekrachtkoppelingen (WKK's) in de glastuinbouw. Veel bedrijven zijn bekend met slimme energiediensten en energiemanagement. Hoewel het vaak maatwerk betreft is het meestal toch rendabel, omdat er meestal grote volumes mee gepaard gaan. De toenemende congestieproblematiek zal dit proces versnellen. Toepassing van slimme energiediensten binnen woningen vormt echter nog een lastig marktsegment: de markt is interessant door de grote aantallen installaties en de geboden flexibiliteit, maar wegens de relatief lage energiebehoefte per woning is maatwerk hier niet rendabel. Daarom moeten er eenvoudige en schaalbare oplossingen zijn om apparaten en energiemanagementsystemen te integreren. Daar zitten de grote uitdagingen. Dit vraagt samenwerking tussen veel uiteenlopende partijen, zoals energieleveranciers, installateurs en leveranciers van gebouwssystemen en apparaten en natuurlijk van de bewoners.

Flexibiliteit

Flexibiliteit van residentiële apparaten, waaronder warmtepompen, kunnen invulling geven aan de flexibiliteitsbehoeftes van stakeholders binnen het energiesysteem. Bijvoorbeeld Tennet t.b.v. frequentie management, energieleveranciers ter voorkoming van overschotten en tekorten en de regionale netbeheerder ter voorkoming of verhelpen van netcongestie. Aan al deze behoeftes kan de flexibiliteit van de residentiële apparaten een bijdrage leveren. Deze behoefte wordt kenbaar gemaakt door geautomatiseerde interfaces, al dan niet via bepaalde platformen.

Interoperabiliteit is een voorwaarde voor deze 'flex-ontsluiting'. Het open communiceren in dezelfde taal tussen verschillende apparaten en systemen noemen we interoperabiliteit en het is een van de belangrijkste factoren op weg naar energiemanagement en flex-ontsluiting. Dus alle apparaten moeten kunnen communiceren met alle systemen van verschillende leveranciers. Daarvoor is een standaard protocol (of een beperkt aantal protocollen) nodig.

Protocollen

Goede interoperabiliteitsafspraken kunnen daarmee de kosten om flexibiliteit te ontsluiten laag houden. Interoperabiliteit is een (technische) basisvoorwaarde voor optimaal energiemanagement. Hier moet de komende periode aan gewerkt worden. Fabrikanten van flexibele apparaten en (potentiële) leveranciers van Home Energy Management Systemen willen een standaard protocol dat breed geaccepteerd is, om invulling te geven aan deze behoefte van interoperabiliteit.

Er is al een breed scala aan 'in-home protocollen' die geschikt zijn om energieflexibiliteit te sturen, maar deze zijn vaak nog wel gericht op één specifiek type apparaat. Ze zijn niet ontworpen om ook met andere apparatuur samen te werken. Daardoor is het lastig om verschillende merken en soorten apparaten in één regelsysteem op te nemen. Het is nu zaak om verschillende deeloplossingen en de verschillende protocollen te laten samenwerken om zo interoperabiliteit te bevorderen en de kosten van integratie/ energiemanagement laag te houden.

Software

Binnen de internationale standaardisering is hiervoor een oplossing ontwikkeld die gebaseerd is op het toevoegen van een extra laag in de softwarearchitectuur. Deze benadering is de basis voor een formele Europese standaard op dit vlak: de NEN-EN 50491, ook wel S2 genaamd. S2 moet echter nog wel uitvoeriger in de praktijk getest worden. Deze benadering willen we ook binnen DACS-HW toepassen en onderzoeken.

Nagenoeg alle betrokken partijen zijn ervan overtuigd dat goede interoperabiliteitsstandaarden een voorwaarde zijn om de diverse energie-intensieve apparaten samen te kunnen laten werken. Daarvoor moeten in Nederland stappen gezet worden, maar moet er ook aangehaakt worden bij ontwikkelingen in het buitenland. Een Europese standaard als S2 helpt hierbij. Binnen DACS-HW worden dus ook stappen gezet om de interoperabiliteit van de warmtepompen verder te brengen.