

Eindrapport ENPREGA project

Openbare samenvatting

Projectnummer	TEGB113027
Projecttitel	Energie Prestatie Garantie (ENPREGA)
Penvoerder	Energie Cirkel BV
Medeaanvragers	Rijksuniversiteit Groningen, faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen Rijksuniversiteit Groningen, programma EnergySense (GESP), inmiddels opgeheven Current Nederland BV Enelagic BV, nu Rentalsplit BV
Projectperiode	Augustus 2016 tm juni 2020
Datum	31 augustus 2020

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Inleiding.....	4
Doelstelling van het project	5
Deliverables.....	6
Conclusie en aanbevelingen.....	9

Inleiding

Het initiële projectplan is in 2013 door de samenwerkende partners opgesteld. In september 2013 is ook de subsidieaanvraag in het kader van het Urban Energy programma van TKI gedaan. Uiteindelijk is de subsidie drie jaar later in augustus 2016 toegekend waarna het project van start is gegaan.

Een belangrijk onderdeel van het project is de validatie van het rekenmodel op basis van data uit de praktijk. Helaas is het onvoldoende gelukt om de benodigde data te vergaren. Hierdoor is de validatie van het model niet conform plan uitgevoerd.

Dit eindverslag presenteert de behaalde resultaten en blikt terug op het verloop van het project.

Doelstelling van het project

Doel van het project is:

- Het garanderen van energieprestatie van de meest gangbare energiebesparende maatregelen en duurzame energie toepassingen.
- Het vinden van een werkwijze (interventiestrategie) om het gebruikersgedrag en mogelijke reboundeffecten te beïnvloeden.
- Het waarborgen van de energieprestatie-garantie door een derde organisatie.
- Het opstellen van een blauwdruk voor een ESCO die de energieprestatie garantie kan aanbieden en een beschrijving van de organisatie die namens de betrokken branches de kwaliteit van de ESCO's kan verifiëren.

Deliverables

Hieronder staat per deliverable de status weergegeven.

Marktverkenning (1.1)

Energie Cirkel, Energy Sense en Enelogic hebben een marktverkenning uitgevoerd op het gebied van proposities, interventiestrategieën en monitor oplossingen.

Gebruikersspecificaties (1.2)

Energie Cirkel heeft een aantal proposities onderzocht en op basis daarvan een eigen propositie ontwikkelt. Hiervoor is een gebruikersspecificatie opgesteld.

Functioneel ontwerp ICT infrastructuur (2.1)

Enelogic heeft op basis van de specificatie een functioneel ontwerp en datamodel ontwikkelt om de beoogde propositie en het veldexperiment te ondersteunen.

Bouwen van ICT infrastructuur (2.2)

Enelogic heeft de database opgeleverd en de logica om op basis van de gedefinieerde triggers notificaties aan de klant te versturen.

Energie Cirkel heeft het rekenmodel aangepast. De belangrijkste toevoegingen zijn:

- Het vervangen van de EPA rekenkern door een gecertificeerde NEN7120 met Nader Voorschrift
- Opnemen van de bespaargarantie en financiering
- Het verbeteren van de energieverbruiksbepaling dmv een nulmeting en een berekening met de geadviseerde maatregelen. Dit om de nauwkeurigheid van het model te verbeteren voor woningen die (bijna) energieneutraal zijn.

De ontwikkelde rekenkern draait op een platform. Dit platform zorgt ervoor dat energieadviseurs met het model kunnen werken in een online omgeving en dat de vergaarde data in een database wordt opgeslagen.

In het kader van het project zou het platform worden uitgebreid met functionaliteit om grote aantallen woningen met verschillende modellen door te rekenen en de data te bewaren.

Doordat de ontwikkelaar van het originele platform niet meer beschikbaar was en omdat de code van het originele platform inmiddels verouderd was hebben we besloten het platform te herbouwen om daar vervolgens de gewenste functionaliteit aan toe te voegen. Hierdoor zijn de kosten hoger dan begroot.

Current heeft systeem aanpassingen gedaan om data voor onderzoek beschikbaar te maken. Met name voor onderzoek op basis van tijdgedreven prijs prikkels.

Vaststellen van de hoogte van de energieprestatie-garantie premie (2.3)

Energie Cirkel heeft een berekening gemaakt van de hoogte van de garantie premie.

Ook de RUG heeft onderzoek gedaan naar een algoritme voor de premiecalculatie. Dit is uiteindelijk niet op de (ontbrekende) data gebaseerd. Echter, de drie wetenschappelijke studies geven wel inzicht in relevante "ingrediënten" voor zo'n algoritme en hoe deze ingrediënten in verhouding staan tot elkaar.

Uitwerken juridisch en commercieel kader tbv dienstverlening (2.4)

Energie Cirkel heeft uitvoerig onderzoek gedaan naar het juridische kader waarbinnen de energie bespaar garantie propositie kan functioneren.

Tijdens het onderzoek is gebleken dat de oorspronkelijk gedacht om middels een ESCO de bespaargarantie aan te bieden juridisch niet haalbaar is (zie ook Toelichting op wijzigingen ten opzichte van het projectplan).

Ontwikkeling van interventiestrategieën (2.5)

Energie Cirkel heeft een aantal strategieën ontwikkelt en deze opgenomen in de Gebruikersspecificatie.

Energy Sense heeft het theoretisch kader geleverd voor deze ontwikkeling, Dit is opgenomen in de Marktverkenning.

Current heeft onderzocht in hoeverre prijsprikkels invloed hebben op het verbruiksgedrag van consumenten. Via een speciaal energiecontract kregen consumenten toegang tot de day-ahead markt waarbij per uur de energieprijzen worden vastgesteld. Met een app kregen deze klanten inzicht in de energieprijzen van de komende 24 uur en konden daar hun verbruik op aanpassen.

Middels twee studies is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van interventies op basis van verbruikstijdstip en financiële prikkels. De uitwerking van de onderzoeken is uitgevoerd door de Erasmus universiteit. Beide onderzoeken zijn gepubliceerd:

- Time-dependent influence of pricing signals on electricity consumption behavior with dynamic pricing structures, Joanna Malkowicz, 2017
- The effects of feedback on electricity consumption under real-time pricing: a survey on behavior intention, Laura Lopes Oliveira, 2017

Opleiden adviseurs (2.6)

Energie Cirkel heeft haar adviseurs op diverse gelegenheden geïnformeerd over en opgeleid over het aanbieden van de bespaargarantie propositie aan klanten.

Opzet en uitvoeren van de veldtoets (3.1)

De veldtoets bestaat uit het bezoeken van zoveel mogelijk woningen om data te verzamelen en de Bespaargarantie propositie aan te bieden. Ook kan data van derden deel uitmaken van de dataset die nodig is om het model te valideren.

Een woning kan aan de data worden toegevoegd indien:

- Er voldoende bouwfysische gegevens over de woning zijn verzameld.
- Het verbruik van de woning bekend is.
- Een deel van de woningen gebruik maakt van de Bespaargarantie propositie.

Uiteindelijk is onvoldoende data verzameld om een validatie te doen.

Valideren van energieverbruiken en opbrengsten (4.1)

Door gebrek aan data is het model niet gevalideerd zoals beoogd in het projectplan.

De RUG heeft zich gericht op wetenschappelijk onderzoek naar de vraag welke componenten - bouwkundige, demografische, economische en psychologische factoren - invloed hebben op energieverbruik van huishoudens.

Twee studies zijn hierover open access gepubliceerd en aan een derde wordt de laatste hand gelegd. In de eerste studie hebben we gekeken welke factoren van invloed zijn op de hoogte van de thermostaat in de winter (waarom zet de een de verwarming op 18 graden en de ander op 22?). In de tweede studie is uitgebreid gekeken naar huishoudelijk gasverbruik. De derde studie richt zich op zonnepanelen: welke factoren bepalen of deze op de juiste manier gebruikt worden (d.w.z. bv. het aanzetten van de (af)wasmachine tijdens zonnige uren).

Hoewel dit niet exact het werk is dat in het Projectplan geschetst is, is het naar onze mening zeker relevant wetenschappelijk werk en ook in lijn met de geest van het ENPREGA-voorstel. Immers, het doel van dat voorstel was duidelijker krijgen uit welke componenten huishoudelijke energieconsumptie is opgebouwd. Dit hebben wij onderzocht, maar niet met de Energie Cirkel-data. Ons onderzoek is dus noodgedwongen minder op de Energie Cirkel-data toegepast dan het projectplan schetste, maar heeft zich zeker met gerelateerde wetenschappelijke vragen beziggehouden.

Valideren van interventiestrategieën (4.2)

Energy Sense is opgeheven en heeft haar leidende rol voor het realiseren van deze deliverable derhalve niet kunnen invullen. Desondanks zijn er diverse interventiestrategieën ontwikkeld door Enellogic, Qurrent en Energie Cirkel, zoals:

- Dynamic hourly rates
- Group purchases
- Automation of consumption
- Online energy savings scan

- Energy saving advice
- Publishing energy performance on Facebook profile or timeline
- Temporary use of energy usage meter
- Rewarding people who reduce their usage to stimulate them to reduce even more
- Including a savings guarantee and/or a finance offer in the proposition to sell energy saving measures
- Alert op basis van verandering verbruik tov norm (garantie)

Hoewel de bovenste vijf ook in de praktijk zijn gebracht is het effect van de interventies moeilijk te bepalen aangezien de data niet beschikbaar is.

Projectevaluatie (5.1)

Dit eindrapport is tevens het resultaat van de evaluatie van het project.

Visie ontwikkeling en kennisoverdracht (5.2)

De RUG heeft door middel van diverse publicaties vorm gegeven aan de overdracht van kennis.

De eerste twee wetenschappelijke studies bestuderen het gasverbruik van Nederlandse huishoudens in detail en bestuderen welke factoren hierbij van invloed zijn. Beiden zijn inmiddels gepubliceerd in toonaangevende tijdschriften: de eerste studie in het blad Energy en de tweede studie in het blad Renewable & Sustainable Energy Reviews:

- Namazkhan, M., Albers, C. J., Steg, E. M. (2019). The Role of Environmental Values, Socio-Demographics and Building Characteristics in Setting Room Temperatures in Winter. Energy 117, 1183-1192, <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2019.01.113>
- Namazkhan, M., Albers, C. J., Steg, E. M. (2020). A Decision Tree Method for Explaining Household Gas Consumption: The Role of Building Characteristics, Socio-Demographic Variables, Psychological Factors and Household Behaviour, Renewable & Sustainable Energy Reviews 119, 109542, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2019.109542>

Beide artikelen zijn open access, d.w.z. gratis toegankelijk, gepubliceerd. Bij beide projecten is de samenwerking aangegaan met het door de EU gefinanciërde PENNY project (<http://www.penny-project.eu/>) en beide publicaties noemen de financiering door RVO bij de acknowledgements

Verantwoording (5.3)

Dit eindverslag, de vaststelling en de accountantsverklaring vormen het resultaat van de verantwoording.

Conclusie en aanbevelingen

Het is gelukt een propositie te ontwikkelen en op de markt aan te bieden met een energiebespaargarantie daarin opgenomen. Het rekenmodel is in staat het verwachte energieverbruik te berekenen en een inschatting te maken van de onzekerheid (risico). Ook is er een juridisch kader, met name een koopovereenkomst met garantievoorwaarden, ontwikkeld waarbinnen de propositie kan worden aangeboden.

Om het ontwikkelde model te kunnen valideren is data nodig. Binnen het project zijn we er onvoldoende in geslaagd data te verzamelen. Hierdoor is de validatie niet afgerond.

Door middel van onderzoek is kennis opgebouwd op het gebied van interventies en de effecten op het energieverbruik van huishoudens.

Vervolgonderzoek is gewenst om meer inzicht te verkrijgen in de interventie strategieën en uiteindelijk ook om het rekenmodel te valideren. Alvorens dit kan worden gedaan dient eerst data verzameld te worden c.q. deelnemers aan het onderzoek geworven te worden.

De tijd tussen de initiatie van het project en de subsidieaanvraag tot de afronding van het project is ruim zeven jaar. Deze periode is te lang gebleken. Hoewel het nut en belang van het onderzoek er nog steeds zijn en daarmee een noodzakelijke voorwaarde vormen om het project af te ronden is er op organisatorisch gebied te veel gebeurd en veranderd om een goed verloop van het project te bewerkstelligen.