

Businessmodellen ontsluiten energie flexibiliteit gebouwde omgeving

Auteurs: Wilco Wijbrandi, Mente Konsman

Project: GO-e, WP2

Versie: 1.0

1 Inleiding

In WP2 van het GO-e project wordt gekeken naar het grootschalig ontsluiten van energie flexibiliteit in de gebouwde omgeving. De grootste uitdaging hier is interoperabiliteit: er zijn zo veel fabrikanten met zo veel producten die potentieel energie flexibiliteit kunnen leveren actief in de gebouwde omgeving, dat het erg arbeidsintensief wordt om een HEMS te ontwikkelen die met als deze apparaten kan communiceren. In WP2 wordt hard gewerkt aan een technische architectuur die interoperabiliteit moet realiseren. Echter, iedere technische oplossing vereist dat deze wordt geadopteerd door marktpartijen. Marktpartijen, en met name de fabrikanten van energie flexibele apparaten, zullen moeten investeren in de implementatie van de architectuur, wat ze alleen zullen doen als ze er een belang bij hebben. Om beter inzicht te krijgen in wat de commerciële belangen zijn van marktpartijen als het gaat om het ontsluiten van energie flexibiliteit zijn in taak 2.2.3 partijen geïnterviewd. Deze belangen worden in beeld gebracht middels een *Business Model Canvas*. Deze inzichten zijn uiteindelijk input voor het opstellen van een adoptiestrategie.

2 Methodiek

Voor het inzicht krijgen in de commerciële belangen van de verschillende marktpartijen is gekozen voor 1-op-1 interviews met vertegenwoordigers van de partijen. De interviews zijn afgenomen bij leden van de klankbordgroep van WP2, maar tevens ook bij andere geïnteresseerde partijen. TNO heeft voor een ander project ook interviews afgenomen bij relevante partijen over hetzelfde onderwerp. Kennis uit deze interviews hier ook meegenomen.

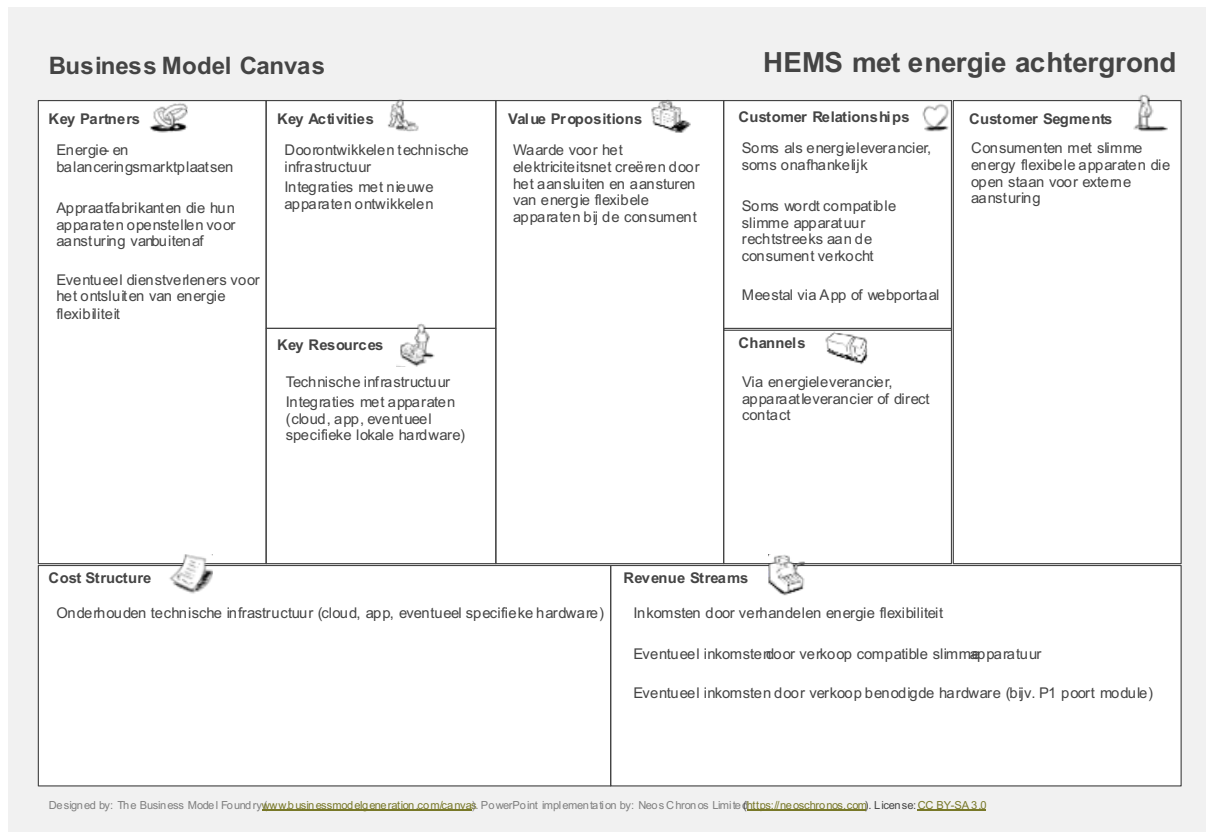
Voor het in kaart brengen van de belangen is ervoor gekozen om gebruik te maken van het *Business Model Canvas*. Dit is een standaard strategie template die gebruikt kan worden voor het ontwikkelen van nieuwe businessmodellen of het beschrijven van bestaand. Centraal staat de *value proposition* van een product of dienst, waarbij zo kort mogelijk beschreven is wat de waarde is die de dienst of het product heeft voor de klant. Daarnaast worden zaken als het type klanten, de partners, resources en kanalen beschreven. Aangezien we vooral geïnteresseerd zijn in het ontsluiten van energie flexibiliteit is er alleen gekeken naar dit aspect bij het invullen van de template.

Voor het afnemen van de interviews is een methodiek geïnspireerd op de *Jobs-To-Be-Done* methodiek gebruikt. Jobs-To-Be-Done is erop gericht een beter inzicht te krijgen in wat een persoon wil bereiken, in plaats van te vragen wat voor product hij wil. Jobs-To-Be-Done biedt een gestructureerd format voor wat voor een rollen iemand kan vervullen, en wat voor een *jobs* hij vanuit die rol gedaan wil krijgen. Voorafgaand aan de interviews zijn deze jobs genoteerd op basis van de aannames die we hadden over deze persoon en het bedrijf. Ook is de Business Model Canvas vluchtig ingevuld op basis van aannames. Door dit te doen konden aannames expliciet gemaakt worden. Tijdens de interviews werden vragen gesteld om deze aannames te valideren. Met deze methode kan je een efficiënter gesprek voeren en vergeet je niet bepaalde vragen te stellen.

3 Business Model Canvas

Uit de interviews kwam een rode lijn naar voren wat betreft het type partijen die bezig zijn met het ontsluiten van energie flexibiliteit in de gebouwde omgeving. Voor ieder van deze typen is een Business Model Canvas opgesteld.

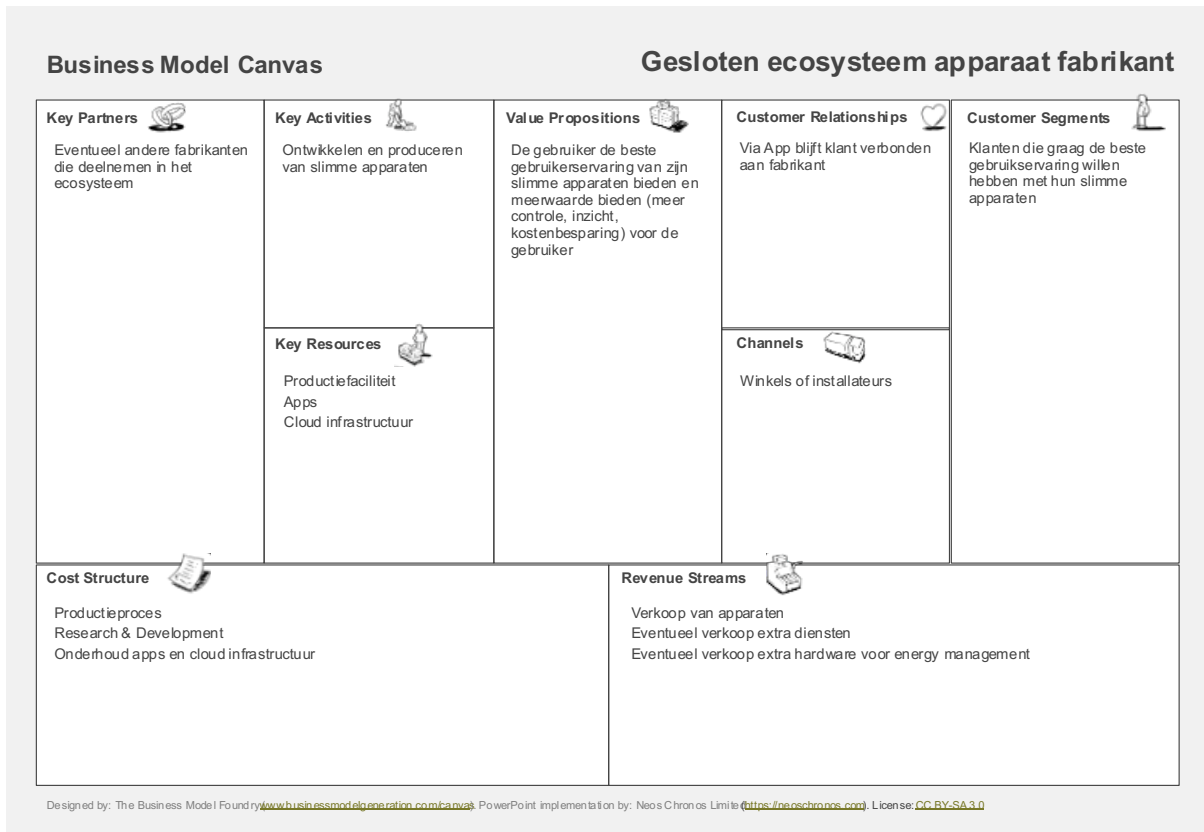
3.1 HEMS met energie achtergrond



Het eerste type bedrijf is de **“HEMS met energie achtergrond”**. Voorbeelden hiervan zijn Greenchoice, Tibber en Voltalis. Dit zijn partijen met een achtergrond in het energiedomein, en niet in de fabricage van apparaten. Deze partijen zetten de ontsloten energie flexibiliteit primair in ten behoeve van het elektriciteitsnet. Hier zit voor de partij zelf of voor hun klanten een financieel voordeel aan: of het zorgt voor inkomsten voor de partij zelf of het helpt klanten met het besparen op hun energierekening. Het voordeel voor de klant kan dus financieel zijn, maar kan ook zijn dat zijn ze meer inzicht of controle over hun apparaten krijgen (bijvoorbeeld via een App).

Er zit verschil in de manier waarop flexibiliteit ontsloten wordt. Waar Greenchoice dit bijvoorbeeld volledig uitbesteed, willen Tibber en Voltalis dit zoveel mogelijk zelf doen. Voor elk van de partijen geldt dat ze slechts met een beperkt aantal apparaten kunnen werken, door een gebrek aan interoperabiliteit. Veel van deze partijen verkopen daarom ook zelf apparatuur, waarvan gegarandeerd wordt dat dit goed samen werkt met hun systeem. Meer interoperabiliteit zou het makkelijker maken om meer apparaten te ondersteunen. Echter, sommige partijen zijn dan bang hun concurrentievoordeel te verliezen. Ook zijn er partijen die niet zomaar andere apparaten zouden willen ondersteunen uit angst voor kosten of imagoschade als het vervolgens niet naar behoren werkt. Dit duidt erop dat het ontsluiten van flexibiliteit nog niet bepaald volwassen is.

3.2 Gesloten ecosysteem apparaat fabrikant

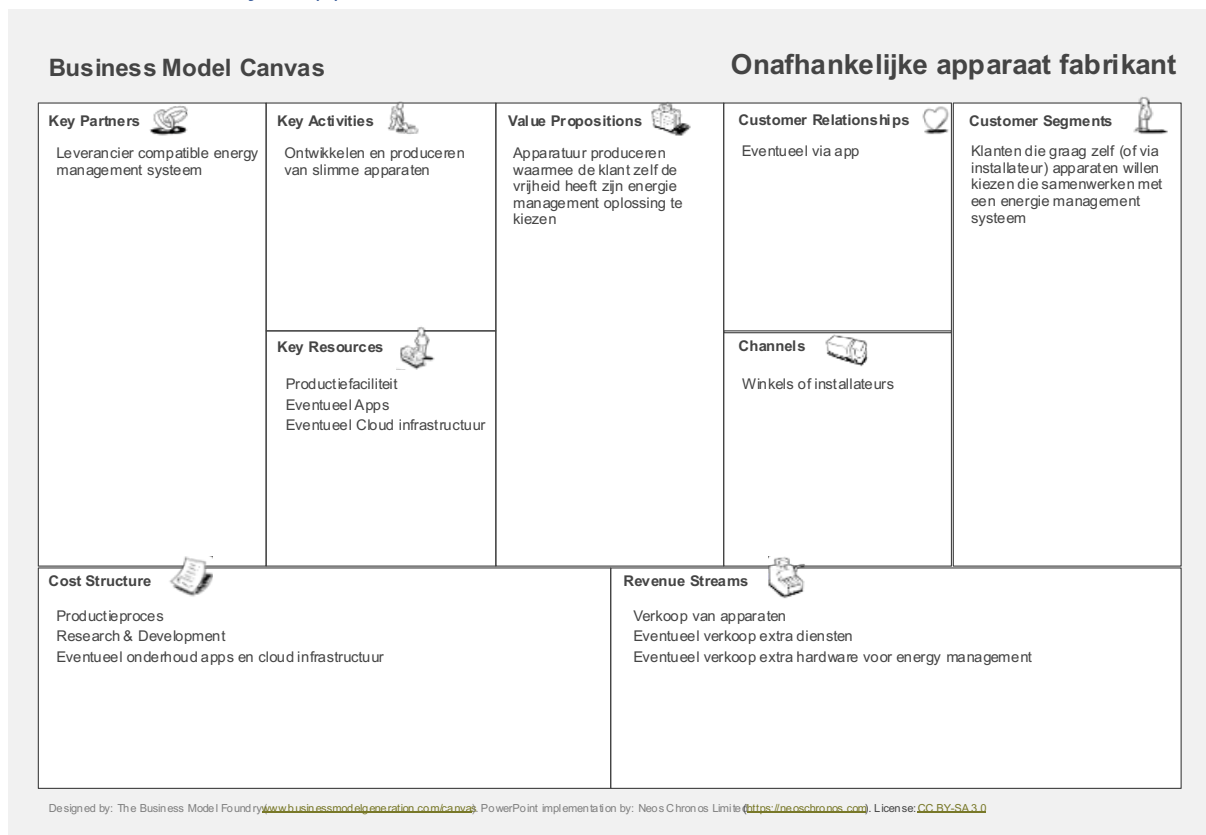


Het tweede type partij is de **“Gesloten ecosysteem apparaat fabrikant”**. Voorbeelden hiervan zijn Enhpase en Myenergi. Deze partijen verkopen verschillende type apparaten (bijv. omvormers, laadpalen, thuisbatterijen) die samenwerken met hun eigen HEMS. Deze apparatuur kan niet worden aangestuurd door een HEMS van een derde partij. De achterliggende reden hiervoor is waarschijnlijk dat ze op die manier ervoor willen zorgen dat de consument het volgende apparaat van dezelfde fabrikant koopt.

Het primaire businessmodel van deze partijen is het verkopen van apparatuur (al dan niet via een installateur) aan de consument. De functionaliteit van de HEMS is dus vooral gericht op wat de consument wil, en niet persé op wat de meeste waarde heeft voor het elektriciteitsnet. Deze HEMS systemen geven typisch inzicht in het energieverbruik, kunnen optimaliseren voor zelfconsumptie, time-of-use tarieven of zorgen dat de capaciteit van de hoofdaansluiting niet overschreven wordt.

Deze partijen hebben typisch geen interesse om de energie flexibiliteit van hun apparaten interoperabel te ontsluiten naar andere HEMS systemen. Echter, sommige van de bijbehorende HEMS systemen kunnen wel gekoppeld worden aan apparaten van derde fabrikanten. Dit biedt meerwaarde voor de consument. Vanuit de het apparaat gezien is er dus geen behoefte aan interoperabiliteit, maar vanuit de HEMS zou dat er dus wel kunnen zijn.

3.3 Onafhankelijke apparaat fabrikant



Het derde type partij is de **“Onafhankelijke apparaat fabrikant”**. Voorbeelden hiervan zijn Itho Daalderop en Fenecon. Dit zijn fabrikanten van (potentieel) energie flexibele apparaten, die niet de ambitie hebben zelf een HEMS te ontwikkelen. De mogelijkheid om hun apparaten met een HEMS te kunnen koppelen kan hun producten echter wel aantrekkelijker maken voor klanten.

4 Analyse

De WP2 architectuur voor interoperabiliteit voor het ontsluiten van energie flexibiliteit is feite een *Two-sided market*: Voor HEMS leveranciers wordt het pas interessant om de architectuur te implementeren in hun producten als er energie flexibele apparaten op de markt zijn die de architectuur al implementeren. Echter, voor fabrikanten van energie flexibele apparaten wordt het pas interessant om de architectuur te implementeren in hun producten als er HEMS'en op de markt zijn die de architectuur al implementeren. Het is een kip en ei probleem.

De manier om deze impasse te doorbreken (zonder gebruik te maken van dwingen maatregelen) is door te starten met een kleine groep van beide kanten die de toegevoegde waarde zien. Vanuit hier ontstaat de mogelijkheid om het ecosysteem te laten groeien.

De “HEMS met energie achtergrond” bedrijven hebben de grootste behoefte aan interoperabiliteit. Aangezien zij ook vaak als verkoopkanaal van energie flexibele apparaten fungeren, zouden ze op die manier wellicht fabrikanten kunnen overhalen om mee te doen. Dan ontstaat er een klein ecosysteem dat uitgebreid kan worden.

Een andere of aanvullende mogelijkheid is om een (open source) HEMS systeem te (laten) ontwikkelen die niet aan een commerciële partij gekoppeld is. Op die manier kunnen technisch onderlegde enthousiastelingen zelf al aan de slag met energie flexibiliteit. Op die manier is de

voorwaarde voor een HEMS ingevuld, en kunnen fabrikanten hun producten daar al op baseren. Mochten en apparaten zijn die de architectuur implementeren kunnen andere partijen daar ook hun HEMS op baseren en op die manier het ecosysteem laten groeien.

Een andere route die gevolgd kan worden is het opleggen van de implementatie van de architectuur. Dit zou via regulering moeten. Dit vereist een lobby richting de nationale en het liefst Europese overheid.

5 Barrières voor adoptie architectuur door fabrikanten

Zoals hierboven al duidelijk wordt is het hebben van een interoperabele architectuur op zichzelf nog geen garantie voor adoptie. In deze sectie worden de belangrijkste barrières die adoptie in de weg staan geïnventariseerd.

5.1 Gebrek aan incentives voor de consument

Er zijn voor de consument nog nauwelijks incentives om energie flexibiliteit te leveren en in te zetten. Aggregators en DSO's bieden nog niet op grote schaal gestandaardiseerde flex diensten/producten aan (denk aan congestiemanagement bijvoorbeeld) die het voor de consument aantrekkelijk maken om flexibiliteit beschikbaar te stellen. Daarnaast zijn er ook nog geen grote incentives om bijvoorbeeld zoveel mogelijk gebruik te maken van de eigen opwek van PV panelen.

Het gevolg van het ontbreken van dit soort incentives, maakt dat er op dit moment nog geen bewustzijn is over energie flexibiliteit bij consumenten, terwijl het wel de consument is die uiteindelijk apparaten moet aanschaffen die energie flexibiliteit kunnen leveren.

De eerste ontwikkelingen richting incentives voor flexibiliteit vinden langzaam plaats. Het gaat daarbij met name om Time of Use tarieven en het afschaffen van saldering. ToU tarieven maken de consument bewust van het nut van energie flexibiliteit door zoveel mogelijk van hun consumptie te verplaatsen naar periodes met lage energieprijzen. Het verdwijnen van de salderingsregeling zal er voor gaan zorgen dat consumenten vaker elektriciteit gaan consumeren op het moment dat hun PV installatie elektriciteit opwekt.

5.2 Gebrek aan HEMS'en die de architectuur implementeren

Er zijn op dit moment nog weinig HEMS systemen die onze architectuur implementeren. Voor een deel heeft dit te maken met de onbekendheid van onze oplossing en is het ook onderdeel van het GO-e project om meer bekendheid te creëren voor onze aanpak.

Dit is echter niet het hele verhaal; er zijn namelijk ook partijen die geen belang hebben bij de open GO-e architectuur. Het gaat daarbij vooral om fabrikanten met een gesloten ecosysteem. Deze fabrikanten willen graag controle houden over de toegevoegde waarde diensten die op basis van de flexibiliteit van hun apparaten gerealiseerd worden. Op deze manier kunnen ze een totaaloplossing bieden in de hoop daarmee aantrekkelijker te zijn voor consumenten.

Een voorbeeld van dit soort dienstverlening is een warmtepomp die door de bijgeleverde HEMS functionaliteit van de fabrikant zijn inzet kan optimaliseren op basis van een ToU tarief profiel. Zo'n fabrikant zal vaak niet toestaan dat de energie flexibiliteit van het apparaat door een HEMS van een derde partij aangestuurd wordt. Hierdoor kunnen er binnen één huishouden meerdere HEMS systemen tegelijk actief zijn die onderling niet met elkaar communiceren en dus niet interoperabel zijn.

5.3 Gebrek aan energie flexibele apparaten die de architectuur implementeren

Deze barrière hangt deels samen met het gebrek aan incentives bij de consument. Doordat consumenten nog nauwelijks incentives hebben om energie flexibiliteit te leveren is hiervoor nog onvoldoende bewustzijn aanwezig. Bij het aanschaffen van apparaten is het kunnen leveren van energie flexibiliteit dan ook geen overweging. Energie flexibiliteit staat bij fabrikanten dan ook niet vooraan op hun ontwikkelingsroadmap.

Het slim aanstuurbaar maken van apparaten leidt ook tot hogere productie kosten. Zo moeten er niet alleen slimme modules worden toegevoegd, maar vaak ook extra sensoren om een beter inzicht te krijgen in de actuele flex mogelijkheden.

Tot slot zullen ook hier de fabrikanten met een gesloten ecosysteem geen direct belang hebben om de open GO-e architectuur te implementeren. Dit zou immers betekenen dat derde partijen de energie flexibiliteit van hun apparaten ook kunnen ontsluiten en aansturen.

5.4 Complexiteit van kwantificeren van energie flexibiliteit

Voor sommige apparaten is het relatief makkelijk om hun energie flexibiliteit betrouwbaar in te schatten. Voor witgoed kan een energie profiel bijvoorbeeld gekoppeld worden aan een bepaalde functie zoals een wasprogramma. De consument kan vervolgens aangegeven binnen welke periode dit profiel verschoven mag worden. Alhoewel de flexibiliteit van witgoed makkelijk vastgesteld kan worden is de hoeveelheid flexibiliteit die dergelijke apparaten kunnen leveren erg beperkt.

Voor meer energie-intensieve apparaten zoals warmtepompen is het vaak een stuk ingewikkelder om flexibiliteit te kwantificeren. In het voorbeeld van de warmtepomp is de flexibiliteit namelijk niet alleen afhankelijk van de warmtepomp zelf, maar ook van het gebouw/huis waaraan de warmtepomp zijn warmte moet leveren. Er zijn veel factoren die de flex van het gebouw beïnvloeden, zoals mate van isolatie, thermische massa, raamoppervlak, volume, weersomstandigheden, etc. Het is ondoenlijk om elk gebouw handmatig te modelleren om zo tot een goede inschatting van de beschikbare flexibiliteit te komen. Een mogelijke oplossing zou zijn om zelflerende digital twins te ontwikkelen die zich automatisch kunnen aanpassen aan de specifieke parameters van een gebouw.

5.5 Gebrek aan transparantie over de geleverde energie flexibiliteit

Naast het vooraf kwantificeren van de beschikbare flexibiliteit is het vaak ook moeilijk om vast te stellen hoeveel flexibiliteit een apparaat daadwerkelijk geleverd heeft. Hiervoor zou er eerst een objectieve baseline vastgesteld moeten worden die aangeeft hoe het apparaat zich zonder ingrijpen gedragen zou hebben. Vervolgens moet dit dan vergeleken worden met de daadwerkelijke inzet onder invloed van de flex aansturing van een HEMS.

Het is niet alleen lastig om tot een objectieve baseline te komen, waarbij er ook rekening gehouden moet worden met aspecten als gaming, maar voor een vaststelling van de geleverde flex zal het ook nodig zijn dat elk apparaat afzonderlijk bemeten wordt.

6 Conclusie

Binnen WP2 wordt hard gewerkt aan een architectuur voor het ontsluiten van energie flexibiliteit in de gebouwde omgeving. Deze architectuur zorgt voor interoperabiliteit tussen energie management systemen en energie flexibele apparaten. Echter, een goed werkende technische oplossing is maar een aspect voor succes in de praktijk. Er spelen vele, vaak commerciële belangen mee, die adoptie van de architectuur in de weg kunnen staan. Wat adoptie lastig maakt is dat er sprake is van een

two-sided market: Het is pas aantrekkelijk voor HEMS'en om de architectuur te implanteren als er energie flexibele apparaten op de markt zijn die die de architectuur implanteren, en vice versa.

Op basis van de businessmodellen kunnen we de volgende aanbevelingen maken voor de adoptiestrategie van de architectuur:

- Begin met een klein functionerend ecosysteem: Vanwege het two-sided market effect kan je niet met een van de twee kanten beginnen zonder de andere in te vullen. Een breed beschikbare HEMS zou ideaal zijn, bijvoorbeeld een open source HEMS die door iedereen ingezet kan worden. Breed beschikbare (open source) koppelingen naar bestaande apparatuur zijn een mogelijkheid om bestaande apparaten en protocollen te benutten.
- Maak een combinatie tussen een "HEMS met energie achtergrond" en een "Onafhankelijk apparaat fabrikant": Hier zit een wederzijdse toegevoegde waarde. De "Gesloten ecosysteem fabrikant" zal in eerste instantie niet erg geïnteresseerd zijn.
- Zorg voor een incentive bij de consument: Of het nou via de energieleverancier of via de netbeheerder komt, een aantrekkelijke propositie voor de consument creëert een vraag naar HEMS'en en energie flexibele apparaten.
- Overweeg om een open en gestandaardiseerd protocol vast te leggen in regelgeving. Een voorbeeld hiervan zien we in Duitsland waarbij in de zogenaamde paragraaf 14a toevoeging op de energiewet eisen worden opgesteld en mechanismen vastgelegd voor curtailment van apparaten.