



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Monitor Energiebesparing Slimme Meter Kleinschalige Uitrol

Datum november 2012
Status Tussenrapport definitieve versie

» *Als het gaat om energie
en klimaat*

1	Inleiding—4
1.1	Kleinschalige Uitrol—5
1.2	Monitoring tijdens Kleinschalige Uitrol—5
1.3	Opdracht Agentschap NL—6
1.3.1	Effectmonitor standaard feedback—7
1.3.2	Potentieelmonitor alternatieve feedback—7
1.3.3	Marktmonitor aanbodontwikkeling—8
1.4	Randvoorwaarden voor uitvoering—9
1.4.1	Samenwerking met netbeheerders—9
1.4.2	Wetenschappelijk ontwerp en objectieve evaluatie—10
1.5	Over deze rapportage—10
2	Management summary—12
2.1.1	Effectmonitor standaard feedback—13
2.1.2	Potentieelmonitor alternatieve feedback—14
2.1.3	Marktmonitor aanbodontwikkeling—14
2.1.4	Vooruitblik naar eindrapport—15
3	Effectmonitor standaard feedback—17
3.1	Inleiding—17
3.2	Scope en afbakening—18
3.3	Hoofdlijnen onderzoeksontwerp—21
3.3.1	Samenwerking met energieleveranciers—23
3.3.2	Privacy waarborging—23
3.4	Resultaten tot op heden—24
4	Potentieelmonitor alternatieve feedback—26
4.1	Inleiding—26
4.2	Scope en afbakening—27
4.3	Resultaten tot op heden—27
4.3.1	Inventarisatie reeds bestaand onderzoek—28
4.3.2	Initiatie en design aanvullende pilots—33
4.4	Relatie met uitkomsten KEMA—36
4.5	Relatie met buitenlandse onderzoekservaringen—37
4.6	Conclusies—38
5	Marktmonitor aanbodontwikkelingen—39
5.1	Inleiding—39
5.2	Actuele ontwikkelingen—40
5.2.1	Verbruiksmonitoren—41
5.2.2	Energiemanagement systemen—41
5.3	Aanbodontwikkelingen in het buitenland—42
5.4	Conclusies aanbodontwikkelingen in binnen- en buitenland—44
6	Vooruitblik naar eindrapport—45
6.1	Inleiding—45
6.2	Effectmonitor standaard feedback—45
6.3	Potentieelmonitor alternatieve feedback—46
6.4	Marktmonitor alternatieve feedback—48

1 Inleiding

Begin 2011 hebben de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) en het parlement afgesproken over te gaan tot een vrijwillige invoering van op afstand uitleesbare meetinrichtingen bij alle Nederlandse huishoudens en kleinzakelijke verbruikers¹, in dit rapport aangeduid als 'slimme meters'. De term slimme meter is een populaire benaming voor een nieuw type digitale elektriciteitsmeters, waarin naast de traditionele meetfunctie, ook data-opslag-, regel- en communicatiefuncties (ook voor gas) zijn toegevoegd. Hierdoor biedt de slimme meter in potentie een breed scala aan nieuwe mogelijkheden voor zowel eindverbruiker (verder in dit rapport als 'consument' of 'huishouden' aangeduid), energieleverancier als netbeheerder.

Het parlement en de Minister van EL&I verwachten dat de slimme meter een belangrijke bijdrage kan leveren aan een betere marktwerking voor consumenten tegen een verlaging van de administratieve lasten voor marktpartijen. Zo biedt de op afstand uitleesbare slimme meter voor de consument nieuwe mogelijkheden op het gebied van:

- o jaarlijkse meteropname (geen meteropnemer meer nodig);
- o energielevering (mogelijkheden voor flexibele leveringscontracten);
- o overstap naar een andere energieleverancier (beperken switchbelemmeringen);
- o facturering (snelle en nauwkeurige afrekening bij jaarfactuur en verhuizen).

Tevens biedt de slimme meter de consument de mogelijkheid om frequenter geïnformeerd te worden over het eigen energieverbruik dan tot op heden via de jaarafrekening. Zo ontvangt de consument na plaatsing van de slimme meter door de netbeheerder in aanvulling op de traditionele jaarfactuur voortaan ook tweemaandelijks verbruiks- en indicatieve kostenoverzichten van de energieleverancier, verder kortweg het tweemaandelijks verbruiksoverzicht genoemd. Deze -bij wet geregelde- verbruiksoverzichten van de energieleverancier bieden de consument de gelegenheid om beter inzicht te krijgen in de ontwikkeling van het eigen energieverbruik en zodoende meer bewust te worden van de impact hiervan op de jaarlijkse verbruikskosten. Daarnaast biedt de slimme meter de consument ook de mogelijkheid voor zelfstandige monitoring van het actuele energieverbruik. Gefaciliteerd door marktaanbieders van informatie- en sturingsystemen en/of rechtsreeks aan de 'P1-poort'² te koppelen (internet) applicaties, kan de consument zelf overgaan tot

1 Samen worden de huishoudens en kleinzakelijke verbruikers de 'kleinverbruikers' genoemd. Daar waar verder in dit document over huishoudens gesproken wordt, worden daar doorgaans ook de kleinzakelijke verbruikers toe gerekend.

2 Voor de communicatie met een in-home display is een poort 'P1' op de elektriciteitsmeter aanwezig, ook wel aangeduid als de 'consumentenpoort'.

dagelijkse of zelfs real-time monitoring en eventueel beïnvloeding (aansturing) van het eigen actuele energieverbruik.

Het Ministerie van EL&I verwacht dat de slimme meter hierdoor ook een belangrijke impuls kan geven aan de mogelijkheden van de consument om het huishoudelijk energieverbruik te controleren en hierop te besparen. Deze verwachting is mede gebaseerd op de uitkomsten van de maatschappelijke kosten-batenanalyse naar de vrijwillige introductie van de slimme meter³, uitgevoerd in 2010 door KEMA⁴ in opdracht van het Ministerie van EL&I.

1.1 Kleinschalige Uitrol

Onderdeel van de afspraken tussen de Minister van EL&I en het parlement is dat het grootschalig aanbieden van de slimme meter vooraf wordt gegaan door een voorbereidings- en ervaringsperiode, verder aangeduid als de Kleinschalige Uitrol. Tijdens deze tweejarige periode wordt de slimme meter in een beperkt aantal situaties uitgerold om praktijkervaring op te doen met de installatie en werking van de slimme meter en de reacties hierop van de consument. De situaties waarin de slimme meter tijdens deze kleinschalige uitrol worden geïnstalleerd, zijn in geval van:

- o nieuwbouw;
- o grootschalige renovatie;
- o reguliere vervanging;
- o verbetering van het energielabel van de woning met minimaal twee niveaus;
- o als de woning tenminste energieklassen B krijgt;
- o op aanvraag van de consument zelf.

De Kleinschalige Uitrol is begin 2012 van start gegaan en zal tot eind 2013 duren. Onder meer op basis van deze praktijkervaringen, wordt eind 2013 een parlementair besluit genomen over de wijze en het tempo van de grootschalige uitrol van de slimme meter vanaf 2014.

1.2 Monitoring tijdens Kleinschalige Uitrol

Tijdens de parlementaire behandeling van de hierop betrekking hebbende wetsvoorstellen⁵, heeft de Minister van EL&I toegezegd om tijdens de Kleinschalige Uitrol een monitoringsprogramma uit te voeren dat zicht geeft op de ontwikkeling

³ Intelligente meters in Nederland, een herziene financiële analyse en adviezen voor beleid. KEMA juli 2010. Dit rapport geeft aan dat directe en indirecte feed back (via een slimme meter) tot energiebesparing kunnen leiden en legt daarbij grote nadruk op het belang van het effectief gebruik van de meetinfrastructuur.

⁴ KEMA heet tegenwoordig DNV KEMA. Ten tijde van het schrijven van het rapport was dit nog KEMA en daarom wordt deze naam in het rapport gebruikt.

⁵ Betreft de Wetsvoorstellen en novelles inzake 1) de Wijziging van de Wet houdende wijziging van de elektriciteitswet 1998 en de gaswet ter verbetering van de werking van de elektriciteit- en gasmarkt (kamerstukken 31 374 en 32 374) en 2) de Wijziging van de Wet Implementatie EG-richtlijnen energie-efficiëntie (kamerstukken 31 320 en 32 373)

van een aantal belangrijke succesfactoren van de slimme meter. Dit monitoringsprogramma bestaat uit twee deelprogramma's en twee partijen die zorg dragen voor de uitvoering hiervan.

De NMa is door de Minister verzocht een deelprogramma te ontwikkelen voor de monitoring van aspecten die betrekking hebben op een betere werking van de energiemarkt. Hiertoe behoren onder andere uitroltechnische aspecten, de acceptatie van de slimme meter en de tevredenheid over plaatsing van de slimme meter (ook wel consumentenbarometer genoemd).

Agentschap NL is gevraagd om tijdens de Kleinschalige Uitrol de praktijkervaringen met betrekking tot energiebesparing te monitoren en te evalueren en tevens het marktaanbod van aan de slimme meter te koppelen producten en diensten te inventariseren⁶. Dit deelprogramma Monitor Energiebesparing Slimme Meter (MESM), kortweg de Besparingsmonitor genoemd, geeft één-op-één uitvoering aan toezeggingen van de Minister aan de Tweede en Eerste Kamer om tijdens de Kleinschalige Uitrol over te gaan tot:

1. effectmonitoring van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht;
2. potentieelmonitoring van alternatieve aan de slimme meter te koppelen feedback systemen;
3. marktmonitoring van aanbodontwikkelingen van op de slimme meter betrekking hebbende besparingsproducten en -diensten.

Deze drie toezeggingen vormen de basis voor onderstaande opdracht aan Agentschap NL inzake de opzet en uitvoering van deze Besparingsmonitor. Meer achtergrondinformatie over de toezeggingen van de Minister en de daarbij aangegeven uitgangspunten is opgenomen in bijlage 1.

1.3 Opdracht Agentschap NL

Agentschap NL heeft van het Ministerie van EL&I opdracht gekregen een monitoringprogramma te ontwerpen en uit te voeren dat tijdens de Kleinschalige Uitrol inzicht geeft in de praktijkervaringen met betrekking tot het energiebesparingpotentieel van de slimme meter.⁷ Deze Besparingsmonitor bestaat uit drie deelmonitoren: een effectmonitor, een potentieelmonitor en een marktmonitor. Deze deelmonitoren worden hierna toegelicht en bij elk onderdeel wordt aangegeven welke centrale onderzoeksvraag hieraan ten grondslag zal liggen.

⁶ Memorie van Antwoord inzake Wijziging Wet Implementatie EG-richtlijn energie-efficiëntie en Wijziging Elektriciteitswet 1998 en Gaswet, 17 december 2010, blz. 2.

⁷ Monitoring programma Energiebesparing - Plan van Aanpak. Versie 2.0 van dit Plan van Aanpak vormde op 17 mei 2011 de basis voor de opdracht aan Agentschap NL in 2011. Versie 4.0 is geactualiseerd tot en met mei 2012.

1.3.1 Effectmonitor standaard feedback

De effectmonitor inventariseert en evalueert tijdens de Kleinschalige Uitrol de praktijkervaringen op het gebied van energiebesparing bij huishoudens die na installatie van de slimme meter een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen en vergelijkt deze ervaringen met huishoudens zonder slimme meter. In april 2010 heeft de Minister van EL&I met betrekking tot deze standaard feedback als vraag benoemd *'of het 2-maandelijks leveren van inzicht in eigen verbruik de kleinverbruiker in staat stelt en aanzet tot energiebesparing'*⁸

De onderzoeksvraag luidt hierbij als volgt: *Hoe reageren Nederlandse huishoudens op de frequentere en verbeterde verbruiksgegevens van de slimme meter in combinatie met het tweemaandelijks verbruiksoverzicht en tot welk lager verbruik van elektriciteit en gas leidt dit ten opzichte van de periode voorafgaand aan deze interventie, en hoe verhouden deze veranderde verbruikspatronen zich tot vergelijkbare huishoudens zonder slimme meter?*

Omdat de tweemaandelijks verbruiksoverzichten van de energieleveranciers onderling verschillen, wordt tevens gekeken in hoeverre de waardering van deze overzichten verklarend is voor de eventueel geconstateerde afwijkingen in effecten op het verbruik.

Bij de beantwoording van bovengenoemde vragen geldt dat de besparingseffecten van de slimme meter in combinatie met de tweemaandelijks verbruiksoverzichten in lijn zijn met de verwachtingen, als blijkt dat onder genormaliseerde⁹ omstandigheden gemiddelde besparingen worden gerealiseerd van 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas. Dit zijn de besparingen waarop de maatschappelijke kosten-batenanalyse van KEMA is gebaseerd.

1.3.2 Potentieelmonitor alternatieve feedback

De potentieelmonitor inventariseert en evalueert tijdens de Kleinschalige Uitrol de praktijkervaringen op het gebied van energiebesparing bij huishoudens die na installatie van een slimme meter verbruiks- en kosteninformatie via een alternatief additioneel informatiesysteem ontvangen.

De centrale onderzoeksvraag bij de potentieelmonitor is: *In hoeverre kan de slimme meter in combinatie met alternatieve feedbacksystemen huishoudens aanzetten tot meer energiebewustzijn én een vermindering van het energieverbruik door gedragsverandering en/of investeringen (zuiniger apparaten,*

⁸ Memorie van Toelichting bij Wijziging Elektr.- en Gaswet 1998, 26 april 2010, blz. 11

⁹ In de memorie van toelichting (31320 nr. 3, 2007:1) bij de Wet energie-efficiëntie definieert de Nederlandse wetgever energiebesparing als: "Een hoeveelheid bespaarde energie die wordt vastgesteld door meting van het verbruik na uitvoering van één of meer maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie waarbij de externe omstandigheden die het energieverbruik beïnvloeden genormaliseerd worden."

woningisolatie, eigen opwek), en hoe verhoudt dit zich tot huishoudens die alleen een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen (rekening houdend met de uitvoering door de energieleverancier)?

De in de potentieelmonitor geconstateerde indicatieve besparingsmogelijkheden worden eveneens afgezet tegen de ramingen van de maatschappelijke kosten en batenanalyse van KEMA. In haar rapport *Intelligente Meters in Nederland* schat KEMA dat Nederlandse huishoudens bij directe feedback via een in-home display een gemiddelde besparing van 6,4% op elektriciteit en 5,1% op gas moeten kunnen realiseren. Bij gebruik van indirecte feedback via bijvoorbeeld een website of verbruiksoverzicht wordt (zoals hiervoor al aangegeven) een gemiddelde besparingsverwachting gehanteerd van 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas¹⁰.

Ook wordt bekeken hoe deze besparingen zich verhouden tot de ervaringen die in omliggende landen uit pilots naar voren zijn gekomen. Hierbij wordt in het bijzonder gekeken naar de ontwikkelingen in omliggende landen met een vergelijkbare energiemix onder huishoudens, dus een relatief groot aandeel aardgas voor ruimteverwarming, koken en warm water (zoals Engeland, Duitsland en België). Met name de ontwikkelingen in Engeland zijn in dit opzicht informatief als benchmark voor de Nederlandse ontwikkelingen. Op de eerste plaats kennen de huishoudens in met name Engeland een vergelijkbare energiemix (naast de inzet van elektriciteit is het gebruik van aardgas voor ruimteverwarming en koken vergelijkbaar: in Nederland 95%, in Engeland 85% van alle huishoudens) en vergelijkbare klimatologische en sociaal-culturele omstandigheden waardoor benchmarking m.b.t. de besparingspotentiëlen in deze landen meer zinvol is. Daarnaast vormt ook in Engeland energiebesparing een belangrijk onderdeel van de positieve nationale business case. Tot slot is ook hier een nationaal monitoringprogramma uitgevoerd naar de besparingseffectiviteit van slimme meters in combinatie met verschillende alternatieve feedbacksystemen. Met name deze ervaringen zullen een waardevolle benchmark vormen waaraan de besparingsverwachtingen in eigen land internationaal getoetst worden.

1.3.3 Marktmonitor aanbodontwikkeling

De marktmonitor inventariseert en evalueert tijdens de Kleinschalige Uitrol de aanbodontwikkelingen van onder punt 2 bedoelde alternatieve additionele informatiesystemen voor eindverbruikers bij wie een slimme meter geïnstalleerd is. Het Ministerie van EL&I gaat ervan uit dat commerciële partijen zich bijtijds op de markt zullen begeven en innovatieve feedbackdiensten op een laagdrempelige manier aan de consumenten zullen aanbieden.

¹⁰ Deze directe en indirecte feedback besparingspercentages zijn gebaseerd op een expert inschatting van een realistisch potentieel op basis van literatuurstudie. Het rapport geeft daarbij uitdrukkelijk aan dat het niet (alleen) gaat om het introduceren van een slimme meetinfrastructuur of display maar ook/juist om het *gebruik* van deze meetinfrastructuur.

De centrale onderzoeksvraag van de marktmonitor is: *In welk tempo komen producten en diensten voor geavanceerde toepassingen in combinatie met de slimme meter tijdens de Kleinschalige Uitrol op de markt zullen en in welke mate bevat dit aanbod de eigenschappen die het meest bijdragen aan de maximale besparingseffectiviteit?*

Daarnaast wordt ook bekeken hoe deze aanbodontwikkelingen zich verhouden tot die in omliggende landen. Ook hier wordt in het bijzonder gekeken naar de ontwikkelingen in omliggende landen, met name in Engeland. Hierbij wordt in belangrijke mate gebruik gemaakt van de kennis die is vergaard in het internationale project SmartRegions. Dit mede door de EU ondersteunde project is gericht op het inventariseren en promoten van kennisontwikkeling met betrekking tot innovatieve 'smart metering services' op het vlak van energiebesparing, reductie van piekbelastingen en ontwikkeling van decentrale duurzame energieopwekking. De internationale projectpartners willen daarmee Europese overheden en netbeheerders, energieleveranciers en andere marktpartijen in Europa aanmoedigen om de ontwikkeling en vermarkting van innovatieve smart metering services ter hand te nemen danwel te stimuleren. Bijlage 2 geeft meer informatie over het SmartRegions project en enkele kennisproducten zoals de 'Recommendations for Best Regulatory Framework for Smart Metering Services'.

1.4 Randvoorwaarden voor uitvoering

Met het Ministerie van EL&I zijn afspraken gemaakt over de samenwerking bij de uitvoering van de monitoringactiviteiten van Agentschap NL en de waarborging van het wetenschappelijke gehalte van de resultaten hiervan. Beide uitgangspunten worden hierna kort toegelicht.

1.4.1 Samenwerking met netbeheerders

Agentschap NL werkt bij de opzet en uitvoering van deze Besparingsmonitor samen met een aantal netbeheerders die toegezegd hebben de feitelijke monitoringactiviteiten uit te voeren. Netbeheer Nederland heeft deze activiteiten opgenomen in een met EL&I afgesloten Green Deal¹¹. In deze Green Deal hebben de verenigde netbeheerders, vanuit hun verantwoordelijkheid voor de

¹¹ Op 3 oktober 2011 hebben de Minister van EL&I en Netbeheer Nederland een Green Deal ondertekend waarin de laatstgenoemde partij toezegt in samenwerking met Agentschap NL de besparingseffecten van de slimme meter te onderzoeken. De netbeheerders beogen met deze Green Deal vanuit hun maatschappelijke verantwoordelijkheid betere randvoorwaarden te creëren en gezamenlijke barrières op te heffen t.a.v. innovaties voor een duurzame energievoorziening. De netbeheerders hebben toegezegd onder supervisie van Agentschap NL tot eind 2013 een gezamenlijk onderzoeksprogramma uit te voeren naar de praktische besparingseffectiviteit van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht en de besparingspotenties van de alternatieve feedback applicaties. Op 25 augustus 2011 zijn hierover in een Kadernotitie concrete afspraken vastgelegd met de netbeheerders Alliander N.V., Enexis B.V., Delta Netwerkbedrijf B.V. en Stedin Netbeheer B.V. Energie-Nederland heeft bij dit overleg aangegeven dat de energieleveranciers tijdens de kleinschalige uitrol naar verwachting geen pilots op dit gebied zullen uitvoeren.

(kleinschalige) uitrol van de slimme meter, toegezegd pilots uit te voeren rond energiebesparingsdiensten, displays en aanverwante diensten.

1.4.2 Wetenschappelijk ontwerp en objectieve evaluatie

Bij het ontwerp en de uitvoering van de Besparingsmonitor laten het Ministerie van EL&I, Agentschap NL en de netbeheerders zich ondersteunen door een gespecialiseerd onderzoeksbureau. Dit ter borging van een wetenschappelijk verantwoorde opzet en uitvoering van het onderzoek en een objectieve beoordeling van de uitkomsten. Hiervoor is het wetenschappelijk onderzoeksbureau IVAM aangetrokken. IVAM is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau op het vlak van duurzaamheid en o.a. gespecialiseerd in statistisch-wetenschappelijk onderzoek, voortgekomen uit de Interfacultaire Vakgroep Milieukunde van de Universiteit van Amsterdam (IVAM). De primaire verantwoordelijkheid van IVAM bij de Besparingsmonitor is het ontwikkelen van een statistisch verantwoorde onderzoeksopzet voor de effect- en potentieelmonitor, alsmede een objectieve beoordeling van de uitvoering en uitkomsten hiervan, neer te leggen in een schriftelijke verklaring als bijlage bij de eindrapportage.

1.5 Over deze rapportage

De Monitor Energiebesparing Slimme Meter Kleinschalige Uitrol is opgedeeld in een ontwerpfase en een uitvoeringsfase. Tijdens de ontwerpfase –de periode van juli 2011 tot september 2012- is door Agentschap NL met netbeheerders en energieleveranciers en het wetenschappelijk onderzoeksbureau toegewerkt naar een eenduidig afsprakenkader en een wetenschappelijk onderbouwde onderzoeksopzet voor het monitoringprogramma.

In de uitvoeringsfase -de periode van september 2012 tot juli 2013- vindt de daadwerkelijke monitoring plaats alsmede de evaluatie en rapportage van de uitkomsten hiervan.

De inventarisatie van aanbodontwikkelingen in het kader van de marktmonitor kent een meer continue verloop.

De opbouw van deze eerste rapportage is als volgt:

- a) Hoofdstuk 2 bevat een management summary van deze rapportage.
- b) In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de wijze waarop de praktijkervaringen op het gebied van energiebesparing van huishoudens die na installatie van de slimme meter een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen, ten opzichte van huishoudens zonder slimme meter in de uitvoeringsfase gemonitord en geëvalueerd zal worden (effectmonitor).
- c) In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de wijze waarop de praktijkervaringen van huishoudens die na installatie van een slimme meter aanvullende informatie via een alternatief additioneel informatiesysteem (zoals in-home displays, websites etc) ontvangen ten opzichte van huishoudens zonder een slimme

meter in de uitvoeringsfase gemonitord en geëvalueerd zullen worden (potentieelmonitor). Hierbij zullen waar mogelijk ook ervaringen uit omliggende landen worden betrokken.

- d) Hoofdstuk 5 bevat een voorlopig overzicht van binnenlandse aanbodontwikkelingen van alternatieve op de slimme meter afgestemde feedbackproducten en -diensten tot op heden. Hierbij wordt ook gekeken naar vergelijkbare ontwikkelingen in omliggende landen.
- e) Hoofdstuk 6 sluit deze rapportage af met een vooruitblik naar de eindrapportage.

De resultaten van de Besparingsmonitor alsmede de schriftelijke verklaring van het wetenschappelijk onderzoeksbureau IVAM omtrent de wetenschappelijke onderbouwing en objectieve verantwoording van de onderzoeksuitkomsten, zullen bij de tweede rapportage, tevens de eindrapportage, in het najaar van 2013 aan EL&I worden aangeboden.

In de eindrapportage zullen tot slot ook aanbevelingen worden opgenomen voor verdere monitoring tijdens de Grootschalige Uitrol vanaf 2014. Dit omdat de minister heeft aangegeven de Tweede Kamer ook na de kleinschalige uitrol op de hoogte te houden van de voortgang tijdens de grootschalige uitrol¹².

¹² Memorie van Antwoord op kamervragen in het kader van de Wijziging van de Wet Implementatie EG-richtlijn energie-efficiëntie en de Wijziging van de Elektriciteitswet 1998 en de Gaswet, 17 december 2010.

2 Management summary

Begin 2011 hebben de Minister van EL&I en het parlement afgesproken over te gaan tot een vrijwillige invoering van op afstand uitleesbare meetinrichtingen bij alle Nederlandse huishoudens en kleinzakelijke verbruikers, in dit rapport aangeduid als 'slimme meters'. De slimme meter vormt de populaire benaming van een nieuwe generatie digitale elektriciteitsmeters, waarin naast de traditionele meetfunctie, ook data-opslag-, regel- en communicatiefuncties (ook voor gas) zijn toegevoegd. Hierdoor biedt de slimme meter in potentie een breed scala aan nieuwe mogelijkheden voor zowel eindverbruiker, energieleverancier als netbeheerder. Het Ministerie van EL&I verwacht dat de slimme meter onder andere een belangrijke impuls kan geven aan de mogelijkheden van de consument om energie te besparen. Deze verwachting is mede gebaseerd op de in 2010 door KEMA uitgevoerde maatschappelijke kosten-batenanalyse naar de vrijwillige introductie van de slimme meter. Onderdeel van de afspraken tussen de Minister van EL&I en het parlement is dat het grootschalig aanbieden van de slimme meter vooraf wordt gegaan door een voorbereidings- en ervaringsperiode, de zogenoemde Kleinschalige Uitrol.

Het Ministerie van EL&I heeft Agentschap NL opdracht gegeven om tijdens de Kleinschalige Uitrol een monitoringprogramma te ontwerpen en uit te voeren dat inzicht geeft in de ontwikkeling van enkele belangrijke succesfactoren van de slimme meter op het vlak van energiebesparing. Hierbij gaat het enerzijds om de monitoring en evaluatie van de besparingseffectiviteit van het tweemaandelijks verbruiks- en indicatieve kostenoverzicht en anderzijds om de besparingspotenties van alternatieve aan de slimme meter te koppelen informatiesystemen. Hiervoor zal Agentschap NL geen eigen onderzoek initiëren, maar zich baseren op initiatieven en pilots van andere (markt-)partijen. Evaluatie zal plaatsvinden door de uitkomsten te relateren aan de ramingen van KEMA in haar kosten-baten-analyse en aan beschikbare en vergelijkbare buitenlandse onderzoekservaringen. Daarnaast is Agentschap NL verzocht inzicht te geven in de ontwikkeling van het marktaanbod van op de slimme meter betrekking hebbende besparingsproducten en -diensten, zowel in Nederland als vergelijkbare omliggende landen.

Dit is de eerste van twee rapportages over de Monitor Energiebesparing Slimme Meter (MESM), kortweg de Besparingsmonitor genoemd. De nu voorliggende tussenrapportage doet verslag van de ontwerpfasen van de Besparingsmonitor, de periode van juli 2011 tot en met september 2012. In deze periode is door Agentschap NL met de gezamenlijke netbeheerders en een gespecialiseerd onderzoeksbureau toegewerkt naar een gezamenlijk uitvoeringskader en een

objectief en wetenschappelijk verantwoorde onderzoeksopzet, bestaande uit een effectmonitor en een potentieelmonitor. Daarnaast is in deze eerste fase een eerste inventarisatie uitgevoerd van actuele aanbodontwikkelingen van aan de slimme meter te koppelen feedback systemen in Nederland en enkele omliggende landen (marktmonitor). De deelmonitoren welke hierna worden toegelicht, bevatten nog geen conclusies en/of eindresultaten. Wel wordt per onderdeel een vooruitblik gegeven naar de inhoud van de eindrapportage die in het najaar van 2013 verschijnt

2.1.1 Effectmonitor standaard feedback

De effectmonitor inventariseert en evalueert tijdens de Kleinschalige Uitrol de praktijkervaringen op het gebied van energiebesparing bij huishoudens die na installatie van de slimme meter een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen. Hierbij gaat het om de vraag hoe Nederlandse huishoudens reageren op de frequentere verbruiksgegevens van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht en tot welk lager energieverbruik dit leidt ten opzichte van huishoudens zonder slimme meter. Het referentiekader bij de beantwoording van deze vraag is de maatschappelijke kosten-batenanalyse van KEMA, die de realistische besparingspotentie van indirecte feedback, waartoe de tweemaandelijks verbruiksoverzichten gerekend worden, heeft geraamd op 3,2% voor elektriciteit en 3,7% voor gas.

Eind juni hebben de gezamenlijke netbeheerders de onderzoeksopzet voor de effectmonitor vastgesteld, dat bestaat uit de volgende onderdelen:

1. een kwantitatieve monitoring van de autonome verbruiksontwikkeling bij een controlegroep van ca. 300.000 huishoudens zonder een slimme meter;
2. een kwantitatieve monitoring van eventuele significante verschillen in verbruiksontwikkeling bij een experimentgroep bestaande uit ca. 30.000 huishoudens bij wie voor 2012 een slimme meter geïnstalleerd is en die vanaf 2012 een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen;
3. een kwalitatieve monitoring van de attitude-ontwikkeling op twee momenten bij een enquêtegroep van ca. 1.000 huishoudens bij wie in de eerste maanden van 2012 een slimme meter geïnstalleerd is en die sindsdien een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen.

Bij de uitvoering hiervan wordt samengewerkt met de energieleveranciers die – mede op basis van EU-regelgeving- wettelijk verplicht zijn tot het verzenden van deze periodieke verbruiksoverzichten aan hun klanten. De data-overdracht van klantgegevens vanuit de energieleveranciers voor dit onderzoek wordt onderworpen aan een externe audit op het gebied van privacybescherming.

2.1.2 Potentieelmonitor alternatieve feedback

De potentieelmonitor inventariseert en evalueert tijdens de Kleinschalige Uitrol de praktijkervaringen op het gebied van energiebesparing bij huishoudens die na installatie van de slimme meter een andere vorm van directe danwel indirecte feedback ontvangen. Dit om antwoord te geven op de vraag in hoeverre de slimme meter in combinatie met andere directe en indirecte informatiesystemen huishoudens kan aanzetten tot nog meer energiebewustzijn én verdere vermindering van het energieverbruik ten opzichte van huishoudens die alleen een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen. Het referentiekader bij de beantwoording hiervan is ook hier de kosten-batenanalyse van KEMA, die de realistische besparingspotenties van directe feedbackvormen zoals displays heeft geraamd op gemiddeld 6,4% voor elektriciteit en 5,1% voor gas. In geval van indirecte feedback via bijvoorbeeld websites is dit respectievelijk 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas. Ook wordt bekeken hoe de pilotuitkomsten zich verhouden tot vergelijkbare ervaringen in omliggende landen, met name in Engeland. Hoewel de onderzoekervaringen in Nederland nog relatief pril zijn, lijken de tot op heden uitgevoerde onderzoeken en pilots op het eerste gezicht consistent met de ramingen van KEMA en met onderzoekservaringen in vergelijkbare landen zoals Engeland.

2.1.3 Marktmonitor aanbodontwikkeling

De marktmonitor inventariseert de aanbodontwikkelingen van alternatieve additionele informatiesystemen voor eindverbruikers bij wie een slimme meter geïnstalleerd is. Het Ministerie van EL&I verwacht dat commerciële partijen zich bijtijds op de markt zullen begeven en innovatieve feedbackdiensten op een laagdrempelige manier aan de consumenten zullen aanbieden.

Een eerste marktverkenning laat zien dat het aanbod van exclusief voor de slimme meter ontwikkelde producten en -diensten tot op heden nog in een pril stadium verkeert, bij een nog nauwelijks aanwezige marktvraag. Het aantal aanbieders is nog beperkt en bestaat voor een deel uit kleine nieuwe ondernemingen met beperkte resources op het gebied van productontwikkeling, marketing en communicatie. Voorbeelden hiervan zijn Plugwise, i-Care en Current. Anderen zoals Wattcher, Wattson en Green Coach (voorheen Zjools) beperken zich vooralsnog tot eenvoudiger verbruiksmonitoren in combinatie met traditionele elektriciteitsmeters en (nog) niet in combinatie met slimme meters. Dit beeld is op zichzelf niet zo verwonderlijk, aangezien de penetratie van slimme meters zelf nog zeer gering is. Ook energieleveranciers zoals Oxxio (MijnOxxio), Eneco (Toon®), en Nuon (E-Manager) die actief zijn op dit gebied, bieden om die reden energiemanagementsystemen aan die zowel met traditionele als met slimme meters kunnen werken (al dan niet in combinatie met een leveringscontract).

Over de mate waarin dit marktaanbod zich zal ontwikkelen als de penetratiegraad van slimme meters tijdens de grootschalige uitrol enige substantie krijgt, kunnen nu nog geen definitieve verwachtingen worden uitgesproken. De markt is vooralsnog 'afwachtend' en tot op heden vooral utilitair gedreven, veelal onder invloed van (Europese) regelgeving en standaardontwikkeling. Hoewel ook dit een belangrijke aanjager kan zijn van transitie, lijken investeringen op het gebied van R&D (innovaties) en marketing hier toch geconfronteerd te worden met onzekerder terugverdiertijden. Dit is in het nadeel van de kleinere nieuwe marktpartijen die hiervoor minder mogelijkheden hebben.

Ook elders in Europa is een soortgelijk beeld te schetsen. Uitzonderingen tot op zekere hoogte zijn Engeland en Ierland waar gekozen is voor een verplichte uitrol van slimme meters in combinatie met een in-home energiedisplay waarop consumenten duidelijk hun stroom- en gasverbruik in verschillende eenheden (energie, kosten) kunnen aflezen. Hier lijkt de toename van het aantal marktaanbieders wel te duiden op marktontwikkeling voor slimme meter gerelateerde producten en diensten.

2.1.4 Vooruitblik naar eindrapport

De effectmonitor monitort tot juni 2013 de verbruiksontwikkeling bij een groot aantal huishoudens die vanag begin 2012 een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen. De feitelijke monitoring van verbruiksverschillen vindt plaats via een grootschalige kwantitatieve effectmeting bij een experimentgroep ten opzichte van een controlegroep in de eerste helft van 2013. De reacties van huishoudens op dit overzicht worden gemonitord door middel van enquêteonderzoek in november 2012 en in het voorjaar van 2013. De resultaten hiervan worden in het eindrapport gepresenteerd. Het eindrapport bevat een goede indicatie van de besparingseffectiviteit van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht. Omdat de verbruiksoverzichten pas vanaf het tweede jaar de volledige verbruiks- en kosteninformatie bevatten zou, om ook een beeld te verkrijgen van de besparingseffectiviteit als bovendien historische verbruiksdata vermeld wordt, een aanvullende onderzoeksperiode benodigd zijn.

Omdat in Nederland nog beperkt praktijkonderzoek is gedaan naar de besparingspotenties van de slimme meter in combinatie met verschillende feedbacksystemen en verschillende doelgroepen, zal de potentieelmonitor gebaseerd zijn op een meta-analyse van zowel bestaande onderzoeksliteratuur als de uitkomsten van actuele pilots van de netbeheerders. Enkele nieuwe pilots vormen onderdeel van het met de netbeheerders en het wetenschappelijk bureau vastgestelde onderzoeksprogramma. In de eindrapportage wordt op basis van deze (nieuwe) pilot-onderzoeken een indicatief beeld geschetst van de besparingseffectiviteit van alternatieve feedback systemen.

De marktmonitor geeft in de eindrapportage een onderbouwde verwachting over het tempo waarmee besparingseffectieve producten en diensten voor geavanceerde toepassingen in combinatie met de slimme meter tijdens de Grootschalige Uitrol op de markt zullen komen. Nu al kan gesteld worden dat een actieve aanbodontwikkeling tijdens de Kleinschalige Uitrol niet te verwachten is.

De eindrapportage zal tot slot ook aanbevelingen bevatten voor verdere monitoring op het gebied van energiebesparing tijdens de Grootschalige Uitrol vanaf 2014. De minister heeft aangegeven de Tweede Kamer ook tijdens de Grootschalige Uitrol op de hoogte te willen blijven houden van de voortgang op dit vlak.

3 Effectmonitor standaard feedback

3.1 Inleiding

De Minister van EL&I heeft met de Tweede Kamer afgesproken dat consumenten met een slimme meter vanaf 2012 van hun energieleverancier elke twee maanden een verbruiks- en indicatief kostenoverzicht -verder kortweg het verbruiksoverzicht genoemd- ontvangen.¹³ De veronderstelling hierbij is dat de consument met deze aanvulling op de jaarfactuur beter in staat zal zijn diens energieverbruik efficiënt te regelen¹⁴.

Met deze afspraak wordt tevens invulling gegeven aan de EU-richtlijnen energie-efficiëntie¹⁵ (Energy Services Directive ESD) uit 2006, waarin in artikel 13, lid 2 met betrekking tot facturering (billing) bepaald is:

"Billing on the basis of actual consumption shall be performed frequently enough to enable the customers to regulate their own energy consumption."

Om dit effect te borgen is begin 2011 in lagere regelgeving¹⁶ een aantal inhoudelijke eisen vastgelegd waaraan het verbruiksoverzicht van de energieleveranciers dient te voldoen. Voor dit monitoringprogramma belangrijke eisen zijn:

1. de vermelding van het werkelijke verbruik en de actuele energieprijzen¹⁷;
2. een vergelijking met het verbruik in een vorige verbruiksperiode en met andere vergelijkbare eindafnemers;
3. vermelding van contactinformatie van consumentenorganisaties voor maatregelen op het gebied van energiebesparing, vergelijkbare eindafnemersprofielen of technische specificaties voor energieverbruikende apparatuur.

Het tweemaandelijks versturen van deze verbruiksoverzichten is dus een wettelijke verplichting voor leveranciers naar alle klanten met een door de

13 Indien een consument het niet op prijs stelt om zesmaal per jaar een verbruiks- en indicatief kostenoverzicht te ontvangen, kan deze dat aangeven bij de energieleverancier.

14 Nota van Toelichting bij Besluit kostenoverzicht energie, blz. 4, gepubliceerd in Staatsblad op 26 februari 2011.

15 De Richtlijn energie-efficiëntie bij het eindgebruik en energiediensten streeft ernaar binnen de Europese Unie de energie-efficiëntie bij eindafnemers op kosteneffectieve wijze te verbeteren. Naast een verbetering van de energie-efficiëntie beoogt de richtlijn tevens een prikkel te geven aan zowel de vraag naar, als het aanbod van energiediensten.

16 Besluit kostenoverzicht Energie: dit besluit regelt op AMvB-niveau de informatieverstrekking van energieleveranciers aan eindafnemers gebaseerd op het daadwerkelijke verbruik en indicatieve kosten.

17 De tweemaandelijks verbruiksoverzichten zijn geen facturen. Het huidige systeem van voorschotrekeningen, bestaande uit maandelijks vooruitbetalingen op de jaarafrekening van de leverancier, blijft bestaan.

netbeheerder uit te lezen slimme meter¹⁸. Met betrekking tot de onder punt 2 benoemde vergelijking met vorige verbruiksperiodes, geldt overigens dat deze gegevens pas vanaf het tweede jaar (dus in 2013) op de verbruiksoverzichten zal verschijnen. Het eerste jaar van verstrekking zullen de verbruiksoverzichten nog niet volledig zijn en de historische verbruiks- en kosteninformatie bevatten.

Leeswijzer

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op enkele beperkende factoren om tijdens de Kleinschalige Uitrol te komen tot algemene uitspraken over besparingseffecten van de standaard feedback via het tweemaandelijks verbruiksoverzicht. Daarna wordt -rekening houdend met voornoemde beperkingen- het wetenschappelijke onderzoeksontwerp op hoofdlijnen weergegeven. Tot slot wordt aangegeven welke voortgang tot op heden reeds geboekt is. Een vooruitblik naar het eindrapport voor wat betreft de effectmonitoring van de standaard feedback wordt in hoofdstuk 6 beschreven.

3.2 Scope en afbakening

Het verbruiksoverzicht is een vorm van informatieterugkoppeling (feedback) die achteraf verstrekt wordt, ook wel indirecte feedback genoemd.¹⁹ Hiervan is de realistische besparingspotentie voor de totale Nederlandse bevolking door KEMA (op basis van expertise) geraamd op 3,2% voor elektriciteit en 3,7% voor gas. Voor een representatieve registratie en evaluatie van daadwerkelijk gerealiseerde besparingsniveaus, is het essentieel dat de monitoring is ingebed in een statistisch wetenschappelijk verantwoord onderzoekskader, gericht op een grote mate van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. In de praktijk betekent dit dat de effectmonitoring gebaseerd moet zijn op een voldoende grote onderzoekpopulatie (aantal en spreiding van huishoudens) en een voldoende lange onderzoeksperiode (bestendiging van gedrag en rekening houdend met seizoenseffecten). Alleen dan zijn wetenschappelijk betrouwbare uitspraken voor de totale bevolking mogelijk met een aanvaardbare mate van nauwkeurigheid.

Het komen tot betrouwbare uitspraken over de algemene besparingseffecten van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht tijdens de Kleinschalige Uitrol, is geen eenvoudige opgave. De Minister stelt hierover op 17 december 2010 in een Memorie van Antwoord aan de Eerste Kamer:

"Het doen van algemene uitspraken over de besparingseffecten op basis van de kleinschalige uitrol is namelijk ingewikkeld. De meter is immers nog betrekkelijk onbekend bij de consument en het aanbod van energiebesparingproducten en -

¹⁸ Na installatie wordt de werking van de slimme meter gecontroleerd en de data-verbinding met de energieleverancier tot stand gebracht. Netbeheerders spreken dan van een 'slim verklaarde' meter.

¹⁹ Behalve het achteraf karakter van deze informatie, zijn belangrijke kenmerken van indirecte feedback ook het gegeven dat de informatie niet rechtstreeks uit de slimme meter maar via bewerking door de energieleverancier (of andere partij) aan de consument wordt teruggekoppeld.

diensten verkeert nog in een pril stadium. Bovendien zijn niet alle situaties in de kleinschalige uitrol even geschikt voor monitoring van energiebesparingeffecten. Zo zijn nieuwbouw en grootschalige renovatieprojecten minder geschikt, omdat vergelijking met eerder energieverbruik onder genormaliseerde omstandigheden minder goed mogelijk is."

Beperkende factoren zijn met name:

1. de relatief beperkte onderzoekspopulatie van huishoudens bij wie tijdens de kleinschalige uitrolperiode een slimme meter geïnstalleerd wordt;
2. de relatief beperkte onderzoeksperiode in combinatie met het feit dat de verbruiksoverzichten pas na afloop van het eerste jaar van verspreiding de volledige informatie bevatten.

Deze beperkingen worden hierna verder toegelicht²⁰.

Ad 1. Geschiktheid onderzoekspopulatie

De slimme meter wordt tijdens de Kleinschalige Uitrol vanaf 2012 in een beperkt aantal situaties geïnstalleerd. Plaatsing geschiedt alleen in geval van nieuwbouw, ingrijpende renovatie/ vervanging van het energielabel van de woning met minimaal twee stappen en minstens klasse B, reguliere vervanging en op verzoek van de afnemer. De meeste van bovengenoemde situaties zijn vanuit hun aard onvoldoende geschikt voor de monitoring van energiebesparingeffecten van de slimme meter. Zo zijn nieuwbouw, ingrijpende renovatie en aanpassing van energielabel minder geschikt, omdat bij plaatsing van een slimme meter een vergelijking met eerder energieverbruik niet meer onder genormaliseerde omstandigheden²¹ mogelijk is. Ook situaties waarin slimme meters geplaatst worden op verzoek van de consument (ook wel 'prio-plaatsing' genoemd) zijn vanuit het oogpunt van representativiteit minder geschikt vanwege de mogelijk significant hogere (milieu-) motivatie onder deze aanvragers.

Voor een betrouwbare en representatieve monitoring van de besparingseffectiviteit van het verbruiksoverzicht van de energieleverancier, biedt alleen de categorie 'reguliere vervanging' voldoende basis om als experimentgroep te fungeren. De uitrol hiervan is relatief willekeurig en, anders dan bij nieuwbouw en grootschalige renovatie, niet het directe gevolg van een nieuwe woning of wezenlijke woningaanpassing. Over deze reguliere vervanging van energiemeters wordt in bijlage 3 meer achtergrondinformatie gegeven.

²⁰ Ook dient rekening gehouden te worden met de verschillende wettelijk geregelde acceptatiemogelijkheden voor de afnemer. Deze opties zijn eveneens van invloed op de energiebesparingmogelijkheden van de slimme meter en de energiebesparingeffecten van de slimme meter. Zo is bij weigering van de slimme meter of de keuze om de slimme meter administratief uit te laten zetten, niet mogelijk om indirecte feedback over het energieverbruik te ontvangen via bijvoorbeeld de 2-maandelijkse kostenoverzichten.

²¹ In de memorie van toelichting (31320 nr. 3, 2007:1) bij de Wet energie-efficiëntie definieert de Nederlandse wetgever energiebesparing als: "Een hoeveelheid bespaarde energie die wordt vastgesteld door meting van het verbruik na uitvoering van een of meer maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie waarbij de externe omstandigheden die het energieverbruik beïnvloeden genormaliseerd worden."

Er is in de eerste helft van 2012 in het kader van 'reguliere vervanging' echter bij te weinig huishoudens een slimme meter geplaatst²² om te kunnen dienen als populatie voor een wetenschappelijke experimentgroep.²³ Daarom heeft Agentschap NL in overleg met EL&I en betrokken netbeheerders besloten om deze onderzoekspopulatie voor de experimentgroep te vervangen door de aanzienlijk grotere onderzoekspopulatie van huishoudens bij wie al voor 2012 via reguliere vervanging een slimme meter geïnstalleerd is. Dit bleek wetenschappelijk verantwoord nadat IVAM in een vooranalyse had aangetoond dat slimme meterplaatsingen bij deze alternatieve huishoudens niet hebben geleid tot een afwijkend verbruik ten opzichte van huishoudens zonder slimme meter. Over de uitgevoerde vooranalyse wordt in bijlage 4 meer achtergrondinformatie gegeven.

Ad 2. Duur onderzoeksperiode

De Minister heeft aangegeven de resultaten van de Besparingsmonitor in het najaar van 2013 met de Tweede Kamer te zullen bespreken. Hierover heeft de Minister op 23 mei 2011²⁴ aan de Tweede Kamer het volgende geschreven:

"Ik zal uw Kamer informeren over de ervaringen die worden opgedaan gedurende de kleinschalige uitrol, wanneer ik in het najaar van 2013 het besluit tot de start van de grootschalige uitrol aan u voorleg. Wanneer blijkt dat zich negatieve effecten voordoen ten aanzien van de maatschappelijke businesscase, zal ik uw Kamer daarover informeren en op dat moment bezien of aanvullende maatregelen nodig zijn."

De hierdoor beperkte periode van onderzoek impliceert dat de monitoring van de praktijkervaringen van het volledige tweemaandelijks verbruiksoverzicht niet geheel mogelijk is. Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk al aangegeven, verschijnen de historische verbruiks- en kostengegevens pas vanaf het tweede jaar op de tweemaandelijks verbruiksoverzichten. De verbruiksoverzichten bevatten dus op zijn vroegst vanaf maart 2013 volledige informatie, dus inclusief gegevens over het historische verbruik (zelfde periode, vorige jaar). Aangezien de monitoringperiode loopt tot en met juni 2013, betekent dit dat slechts twee volledige tweemaandelijks verbruiksoverzichten op effect beoordeeld worden. Als beseft wordt dat de wetenschappelijke 'norm' voor meetperiodes in het kader van gedragsonderzoek minimaal een jaar is (meenemen seizoenseffecten, meten bestendigheid geconstateerde gedragsveranderingen), dan is de conclusie

22 Deze constatering is gebaseerd op opgaven van de betrokken netbeheerders, waarbij niet alleen uitgegaan is van de beperkte uitrolsituaties, maar ook van in te calculeren uitvalpercentages als gevolg van non-response.

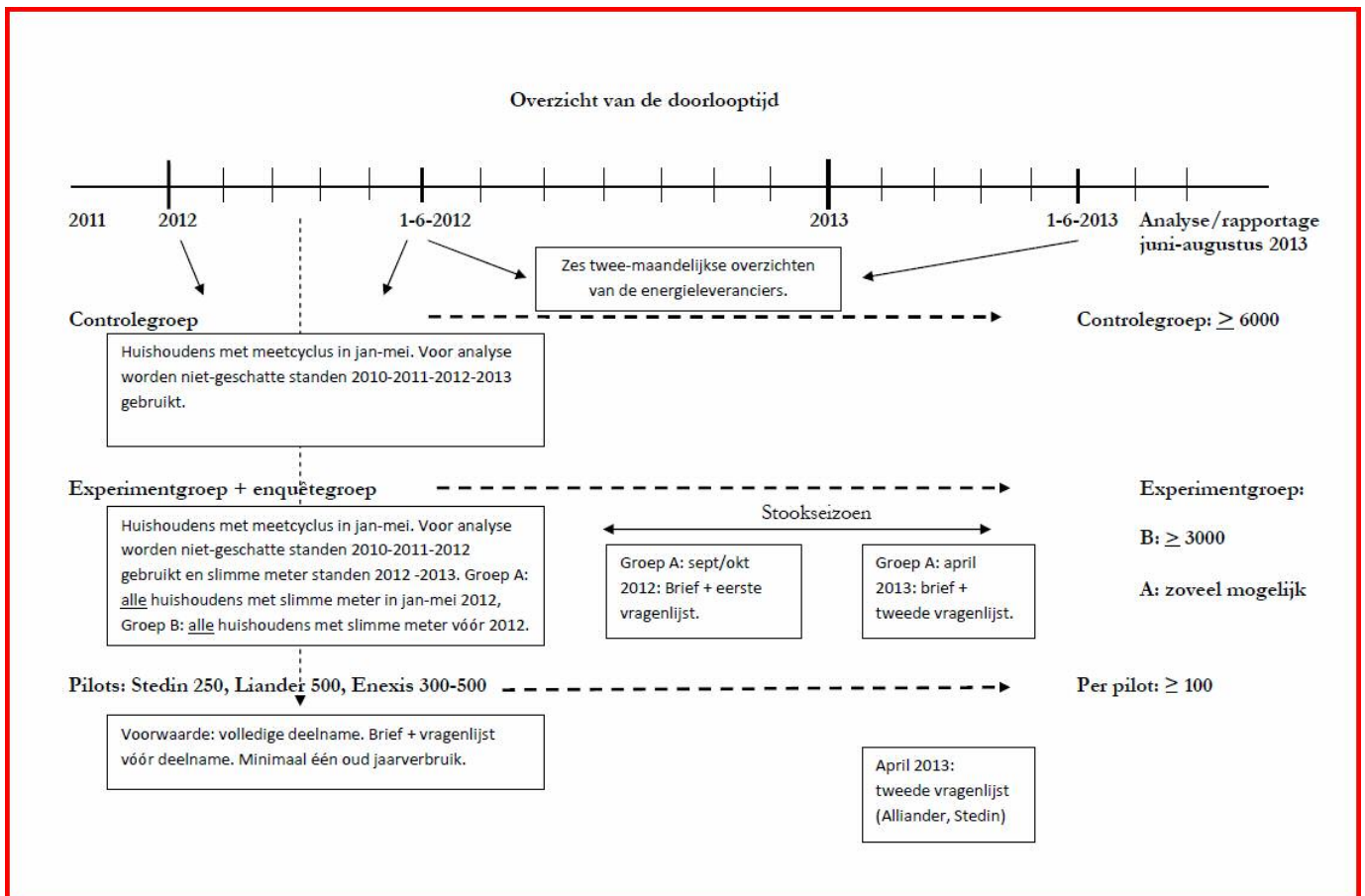
23 Voor een representatieve en wetenschappelijk verantwoorde effectmeting van het verbruiksoverzicht wordt door het wetenschappelijke onderzoeksbureau IVAM een minimale experimentgroep van 3.000 huishoudens gevraagd. Dit is nodig om mogelijk minimale verschillen in verbruiksonwikkeling ten opzichte van de controlegroep voldoende nauwkeurig ($\pm 1\%$) en betrouwbaar (95%) vast te kunnen stellen.

24 Schriftelijke reactie op Kamervragen betreffende ontwerpbesluit op afstand uitleesbare meetinrichtingen, 23 mei 2011

gerechtvaardigd dat de besparingeffectiviteit van het volledige verbruiksoverzicht tijdens de Kleinschalige Uitrol slechts beperkt gemonitord kan worden.

3.3 Hoofdlijnen onderzoeksopzet

Bij het ontwerp van de Effectmonitor is door Agentschap NL, netbeheerders en IVAM rekening gehouden met de hiervoor beschreven beperkingen. Op basis hiervan is gekomen tot een onderzoeksopzet en bijbehorende planning dat hieronder schematisch is weergegeven.



Figuur 1: Schematisch overzicht onderzoeksopzet monitoring praktijkeffecten zowel voor de monitoringactiviteiten van het tweemaandelijks overzicht (effectmonitor) als in het kader van de alternatieve feedback systemen (potentieelmonitor) tijdens de Kleinschalige Uitrol. De potentieelmonitor wordt behandeld in het volgende hoofdstuk.

Het in dit schema weergegeven onderzoeksopzet voor de effectmonitoring van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht bestaat in hoofdzaak uit drie onderdelen, te weten:

1. monitoring van de autonome verbruiksentwikkeling bij een controlegroep zonder slimme meter;
2. monitoring van de verbruiksentwikkeling bij een experimentgroep met slimme meter en verbruiksoverzicht;
3. monitoring van de attitude-ontwikkeling bij een enquêtegroep met slimme meter en verbruiksoverzicht (groep A in bovenstaand schema).

Ad. 1. Controlegroep

In reactie op vragen uit de Tweede Kamer over de invloed van autonome ontwikkelingen bij het in kaart brengen van de baten op het gebied van energiebesparing, heeft de Minister aangegeven de monitoring mede te baseren op een objectieve vergelijking van het verschil in verbruikontwikkeling tussen huishoudens met en huishoudens zonder slimme meter.

De controlegroep brengt de landelijke autonome verbruikstrend van de huishoudelijke energieconsumptie bij huishoudens zonder slimme meter in beeld. Deze huishoudens vormen de wetenschappelijke referentie waartegen de verbruiksentwikkelingen bij huishoudens aan wie een tweemaandelijks verbruiksoverzicht wordt verzonden kunnen worden gerelateerd. In deze onderzoeksopzet wordt van een aanzienlijke controlegroep van huishoudens zonder slimme meter uitgegaan. Hiervoor leveren de netbeheerders geanonimiseerde bestanden van huishoudens zonder slimme meter aan, waaruit een a-selecte steekproef van ca. 300.000 huishoudens getrokken zal worden.

Ad. 2. Experimentgroep

Uit de populatie van huishoudens bij wie in de jaren voor 2012 via reguliere vervanging een slimme meter geïnstalleerd is (en die sindsdien geen afwijkende verbruikstrend hebben laten zien ten opzichte van de landelijke trend van de controlegroep), wordt een 'experimentgroep' samengesteld. De verbruiksentwikkeling van deze experimentgroep wordt gemonitord vanaf het moment in 2012 dat men het eerste tweemaandelijkse verbruiksoverzicht ontvangt tot aan het eind van de monitoringperiode (juni 2013).

De eindanalyse van de verbruiksentwikkeling bij de experimentgroep zal plaatsvinden na de eerste helft van 2013, als alle geselecteerde huishoudens een volledig verbruiksjaar hebben doorlopen en (alle) tweemaandelijkse verbruikskostenoverzichten (vanaf maart 2013 inclusief de eigen historische verbruiksgegevens) hebben ontvangen. Omwille van een statistisch-wetenschappelijke onderbouwing, wordt deze effectmonitor uitgevoerd op basis van een multivariabele regressieanalyse, waarbij de veranderingen in het individuele verbruik vergaand kunnen worden verklaard door het al of niet bezitten

van een slimme meter en door het type woning.²⁵ Teneinde het effect ten opzichte van de eerder genoemde controlegroep significant te kunnen bepalen, wordt in de onderzoeksopzet uitgegaan van een experimentgroep met een omvang van ca. 30.000 geografisch gespreide huishoudens.

3.3.1 Samenwerking met energieleveranciers

Om de monitoring van de verbruiksontwikkeling bij deze onderzoeksgroep uit te kunnen voeren is het essentieel te weten welke klanten met een slimme meter deze tweemaandelijks verbruiksoverzichten daadwerkelijk ontvangen en vanaf wanneer zij die ontvangen hebben. Voor de aanlevering van de geanonimiseerde monitoringbestanden aan IVAM ten behoeve van de experimentgroep, werken de netbeheerders samen met de energieleveranciers. Deze samenwerking is essentieel aangezien de energieleveranciers over actuele data beschikken ten aanzien van de huishoudens die vanaf 2012 een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen hebben. De leveranciers is gevraagd om aan te geven vanaf welke datum hun klanten met een slimme meter de tweemaandelijks verbruiksoverzichten ontvangen. Ter ontlasting van de kleinere energieleveranciers is met de koepelorganisatie van de energieleveranciers Energie Nederland afgesproken hiervoor alleen de grootste leveranciers te benaderen (Eneco, Essent, Greenchoice, Nederlandse Energiemaatschappij, Nuon en Oxxio). Deze benadering heeft geen negatieve gevolgen voor het representatieve karakter van het monitoringprogramma.

3.3.2 Privacy waarborging

Bij het ontwerp van de Besparingsmonitor wordt rekening gehouden met de regelgeving op het gebied van privacybescherming. De gebruikte meetgegevens zullen niet herleidbaar zijn tot natuurlijke personen. Bovendien zullen de databestanden geen feitelijke informatie geven over een natuurlijke persoon, anders dan het feit dat zij wel of geen overzicht ontvangen. Tot slot zullen de netbeheerders het proces rond het verkrijgen en verwerken van deze gegevens behandelen conform de privacy en security normen binnen de Netbeheerders (en onderwerpen aan een externe accountantscontrole). Agentschap NL zal de voor deze effectmonitor benodigde overdracht van gegevens van energieleveranciers naar netbeheerders tevens aan een externe privacy-audit onderwerpen.

De grootschalige effectmeting bij de experimentgroep zelf vindt plaats door middel van analyse van geanonimiseerde verbruiksdata op afstand. Directe en individuele bevraging van deze groep vindt plaats in onderstaande enquêtegroep. Dit tevens ter voorkoming van de kans op het zogeheten Hawthorne-effect bij de

²⁵ De variabele 'woningtype' komt niet voor in de databestanden van de meeste netbeheerders. Deze informatie wordt door Agentschap NL alsnog in samenwerking met een intergemeentelijk samenwerkingsverband op het gebied van vastgoedinformatie met informatie over bijna 9 miljoen gebouwde objecten op adresniveau aangeleverd, hierbij rekening houdend met de privacyregelgeving. (<http://www.data-land.nl/home/>).

experimentgroep (deelnemers weten dat ze gemonitord worden en passen hun gedrag daarop aan).

Ad. 3. Enquêtegroep

Om eventuele significante verschillen in verbruikontwikkeling te kunnen verklaren, wordt naast voornoemde kwantitatieve monitoring ook een kwalitatief enquête-onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek wordt uitgevoerd bij huishoudens bij wie tussen januari en juni 2012 via reguliere vervanging een slimme meter geïnstalleerd wordt en die daarna het periodieke verbruiksoverzicht gaan ontvangen. Deze enquêtegroep vormt de onderzoekspopulatie voor het aanvullende representatieve enquêteonderzoek dat inzicht geeft in de aard van en mate waarin de attitude (houding) van de consument ten aanzien van de slimme meter veranderd is sinds de plaatsing hiervan. Ook geeft het enquêteonderzoek antwoord op de vraag in hoeverre de -per leverancier verschillende- tweemaandelijks verbruiksoverzichten verband vertonen met eventuele verschillen in houding en/of energiebesparing.²⁶

Het aanvullende enquêteonderzoek wordt op twee momenten tijdens de Kleinschalige Uitrol afgenomen: in het najaar van 2012 en het voorjaar van 2013. Het onderzoek wordt uitgevoerd als een longitudinaal onderzoek. Dat wil zeggen dat alleen respondenten van de enquête in 2012 mee kunnen doen aan de enquête van 2013. In de onderzoeksopzet wordt uitgegaan van een respons van minimaal 1.000 huishoudens. Bij de uitvoering van dit enquête-onderzoek wordt rekening gehouden met de regelgeving op het gebied van privacybescherming.

3.4 Resultaten tot op heden

De ontwerpfase van de effectmonitor waarover nu wordt gerapporteerd is benut om:

- met het Ministerie van EL&I overeenstemming -en met NMa afstemming- te bereiken over het overkoepelende plan van aanpak alsmede de wijze en timing van rapportages;
- een goede basis voor samenwerking met netbeheerders en energieleveranciers tot stand te brengen;
- inzicht te krijgen in de minimale randvoorwaarden ten behoeve van de door IVAM uit te voeren wetenschappelijke toetsing en accreditatie;
- consensus te bereiken met de netbeheerders over de door hen te dragen kosten bij uitvoering van het monitoringprogramma;
- inzicht te krijgen in de mate waarin huishoudens bij wie al voor 2012 via reguliere vervanging een slimme meter geïnstalleerd was, in hun verbruik hierdoor beïnvloed zijn (vooranalyse);

²⁶ Deze groep dient daarnaast als 'double check' op de historische trend van de experimentgroep en de controlegroep.

- de netbeheerders de gelegenheid te geven de door IVAM ontwikkelde wetenschappelijk onderzoeksopzet om te zetten in een praktisch uitvoerbaar projectmanagement systematiek;
- de energieleveranciers te betrekken bij de uitvoering van de effectmonitor door de aanlevering van geanonimiseerde data met betrekking tot de verstrekking van het tweemaandelijks verbruiksoverzichten.

Op 15 juni 2012 heeft de stuurgroep van het Technology Center van Netbeheer Nederland namens de betrokken netbeheerders ingestemd met de door IVAM voorgestelde onderzoeksopzet²⁷. De onderzoeksopzet is daarop door de betrokken netbeheerders voor uitvoering overgenomen in een zogeheten Project Initiatie Document²⁸, waarmee op 29 juni is ingestemd door Agentschap NL en het Ministerie van EL&I. Op 27 augustus hebben de energieleveranciers tot slot ingestemd met het aanleveren van de benodigde onderzoeksdata voor de uitvoering van de effectmonitor. Daarmee is dit onderdeel volgens plan van de ontwerpfase in de uitvoeringfase aangekomen.

²⁷ Met onderzoeksontwerp wordt gerefereerd aan het Projectplan monitoring besparingseffectiviteit tweemaandelijks kostenoverzicht Kleinschalige Uitrol Slimme Meter, versie 7.0, 25 juni 2012

²⁸ Binnen Netbeheer Nederland wordt bij de uitvoering van projecten gebruik gemaakt van de projectmanagement systematiek PRINCE II. Dit project initiatie document vormt het formele afsprakenkader bij de uitvoering van het monitoringprogramma.

4 Potentieelmonitor alternatieve feedback

4.1 Inleiding

De veronderstelling is dat de slimme meter in combinatie met andere vormen van additionele feedback (naast of in plaats van de tweemaandelijks verbruiksoverzichten) tot verdere verhoging van de besparingseffecten kan leiden. Zo concludeert KEMA in 2010 op basis van -overwegend buitenlandse- praktijkexperimenten dat directe informatiesystemen, zoals real-time displays, in potentie tot meer energiebesparing kunnen leiden dan indirecte feedback via websites, verbruiksoverzichten en dergelijke. KEMA raamt in haar rapport dat Nederlandse huishoudens bij direct feedback via een in-home display een gemiddeld besparingspotentieel van 6,4% op elektriciteit en 5,1% op gas kunnen halen. Bij gebruik van indirecte feedback via bijvoorbeeld een website of tweemaandelijks verbruiksoverzicht wordt een besparingspotentie verwacht van 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas (zie ook hiervoor).

Evenals bij de effectmonitor, geldt ook bij de potentieelmonitor dat Agentschap NL geen eigen onderzoek initieert, maar gebruik maakt van bestaand onderzoeksmateriaal danwel aanhaakt bij initiatieven van andere (markt-)partijen. In Nederland is echter nog beperkt wetenschappelijk praktijkonderzoek gedaan naar de besparingspotenties van de slimme meter in combinatie met verschillende additionele informatiesystemen. Dit betekent dat de potentieelmonitor gebaseerd zal worden op een combinatie van zowel bestaande onderzoeksliteratuur als nieuw praktijkonderzoek.

Leeswijzer

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de mogelijkheden om tijdens de Kleinschalige Uitrol al te komen tot betrouwbare algemene uitspraken over besparingspotenties van alternatieve additionele informatiesystemen. Daarna wordt aangegeven welke combinatie van bestaand en nieuw praktijkonderzoek de basis zal leveren voor de inschatting van het besparingspotentieel van de slimme meter in combinatie met alternatieve feedbacksystemen in vergelijking met de uitkomsten van de KEMA-studie. Vervolgens wordt inzicht gegeven in de voortgang van aanbodontwikkelingen in het buitenland, waarbij in het bijzonder gekeken wordt naar de ontwikkelingen in omliggende landen zoals Engeland, Duitsland en België. Een vooruitblik naar het eindrapport voor wat betreft de potentieelmonitoring van alternatieve feedbacksystemen wordt in hoofdstuk 6 beschreven.

4.2 Scope en afbakening

De potentieelmonitor geeft meer inzicht in de verbruiksontwikkeling van de slimme meter in combinatie met verschillende alternatieve informatiesystemen die informatie geven over zowel het elektriciteit- als gasverbruik. Het doel hiervan is op de eerste plaats het inschatten van de besparingspotenties van de onderzochte additionele informatiesystemen. Bewust wordt hier gesproken over besparingspotentie en niet over besparingseffectiviteit zoals bij de tweemaandelijksse verbruiksoverzichten in het vorige hoofdstuk. Dit omdat veel bevindingen in deze potentieelmonitor gebaseerd zijn op een relatief beperkt aantal experimenten met overwegend kleine onderzoekspopulaties (zonder betrouwbaarheidsmarges), vaak tot stand gekomen door zelfselectie van deelnemers die veelal weten dat ze onderzocht worden (Hawtorne-effect). Hierdoor is de kans op beïnvloeding van resultaten door deelnemers/ respondenten met bepaalde kenmerken relatief groot. De potentieelmonitor is daarnaast niet gebaseerd op een uniform statistisch-wetenschappelijk onderzoekskader zoals bij de effectmonitor. De conclusie is dan ook dat de uitkomsten van de potentieelmonitor eerder als indicatief beschouwd moeten worden dan als landelijk representatief. Het onafhankelijk wetenschappelijk onderzoeksbureau IVAM wordt betrokken bij de evaluatie hiervan.

Naast de inschatting van besparingspotenties leveren de aanvullende pilots ook meer informatie op over de vraag in hoeverre de frequentere en verbeterde feedback ook aanleiding geeft/ motiveert om:

- a) besparingsstrategieën uit te stippelen en succesvol uit te voeren;
- b) investeringen te plegen in energie-efficiëntere huishoudelijke apparatuur.

Enkele pilots hebben ook kenmerken van 'product trials'. Dit betekent dat de interoperabiliteit met de slimme meter en zaken als gebruiksvriendelijkheid, bedieningsgemak, storingsgevoeligheid en serviceafhankelijkheid op generiek niveau eveneens aandacht zullen krijgen. Belangrijk onderdeel van deze pilots zijn dan waar mogelijk ook deelnemerevaluaties (bv. gesprekssessies) om na te gaan hoe het onderzochte alternatieve feedbacksysteem door de doelgroep ontvangen wordt, in de praktijk functioneert en welke suggesties voor (product-/ service)verbetering voor aanbieders bij de verdere ontwikkeling gedaan kunnen worden.

4.3 Resultaten tot op heden

Bij de samenstelling van de potentieelmonitor wordt gestreefd naar een evenwichtige spreiding van zowel bestaande als nieuwe studies en pilots, rekening houdend met zowel verschillende additionele informatiesystemen als met verschillende bevolkingsgroepen. Zo zullen verschillende vormen van additionele feedback (direct feedback, indirecte feedback) en verschillende mediaplatforms

(displays, PC, smart phone) aan bod moeten komen bij uiteenlopende bevolkingsgroepen (woningeigenaren/ hogere inkomens, huurders, lagere inkomens).

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt aangegeven welke reeds bestaande onderzoeken en welke nieuwe pilots deel uitmaken van de potentieelmonitor. Uitgangspunt bij al deze studies en pilots is de vrije keuze van consumenten om hieraan deel te nemen.

4.3.1 Inventarisatie reeds bestaand onderzoek

Zoals al aangegeven is in Nederland nog weinig wetenschappelijk onderzoek verricht naar de gedrags- en/of verbruikseffecten van de slimme meter in combinatie met additionele informatiesystemen. Tot op heden zijn in dit kader zes praktijkonderzoeken noemenswaardig:

A1. PowerPlay Pilot (2008 – 2009)

In de winter van 2008 en 2009 is in Nederland een eerste praktijkonderzoek uitgevoerd naar de besparingsmogelijkheden van de slimme meter in combinatie met een real-time energiedisplay. Initiatiefnemers van deze pilot waren Agentschap NL, Nuon, TU-Eindhoven en UC-Partners. Het betrof een kleinschalig vergelijkend effectonderzoek van 3 maanden onder circa 40 Arnhemse huishoudens, waarbij de helft een slimme meter ontving met continue feedback over het actuele energieverbruik via een in-home display. De andere helft ontving alleen een slimme meter en functioneerde daarmee als referentiegroep. Beide groepen kregen dezelfde besparingsadviezen en registreerden wekelijks de meterstanden.

Het onderzoek toonde aan dat de displaygroep in staat bleek gemiddeld aanzienlijk meer energie te besparen (gemiddeld 9% op elektriciteit en 14% op gas) dan de groep zonder display (gemiddeld 3% elektriciteit en 2% gas). Bovendien waren aanzienlijk meer huishoudens in de displaygroep in staat energie te besparen dan de huishoudens in de referentiegroep: 81% versus 47% voor elektriciteit en 100% versus 65% voor gas. Op de derde plaats bleek een educatief effect van het display: gedragsveranderingen traden zowel op in dagelijkse handelingen (vermijden verspilling) als in aankoopgedrag (aankoop energiezuinige varianten). Tot slot hielden de deelnemers met een display een positiever gevoel over aan de proef, klaagden niet over (tijds)belasting en wilden het display zelfs graag behouden. De deelnemers in de referentiegroep hadden duidelijk negatievere ervaringen en beleefden deelname meer als een last. Dit kan er op duiden dat een display ook zal helpen bij het volhouden van besparingsgedrag op langere termijn. De belangrijkste conclusie van de onderzoekers was daarom dat het hebben van een energiedisplay op zichzelf niet motiveert tot energiebesparing, maar dat huishoudens -mits gemotiveerd- met

een display aanzienlijk meer energie besparen dan -eveneens gemotiveerde- huishoudens zonder continue displayfeedback.

A2. West Orange Energy Management (2010 - 2011)

Een grootschaliger vervolgproject met een soortgelijk energiedisplay heeft plaatsgevonden onder ca. 400 huishoudens in Amsterdam gedurende ruim een half jaar in 2010 en 2011. In dit demonstratieproject zijn uit kwalitatieve attitude-onderzoeken en deelstudies naar voren gekomen percepties en veronderstelde gedragseffecten van het energie management systeem, afgezet tegen de werkelijke verbruiksmetingen voorafgaand (0-meting) en na afloop van de meetperiode (1-meting) in vergelijking met een controlegroep.

Dit onderzoek onder in totaal 397 huishoudens (overwegend eigen woningbezitters) heeft bevestigd dat de kernfunctionaliteit van een real-time energiedisplay (real time monitoring, jaardoel en fictieve maanbudgetten) voorziet in een grote behoefte van de eindverbruikers. Het energie management systeem is enthousiast ontvangen en vooral in aanvang veelvuldig gebruikt. Ook heeft het systeem geleid tot een verhoogde energiekennis en bewustzijn en energiebesparingsgedrag gedrag bevorderd. Dit laatste wordt bevestigd door de verbruiksmetingen waaruit blijkt dat het energie management systeem leidt tot een significante energiebesparing van gemiddeld 5% op het verbruik van zowel elektriciteit als gas (berekend ten opzichte van een controlegroep).

Na verloop van tijd nam de intensiteit van het gebruik van het energiedisplay in deze pilot steeds verder af²⁹. De oorzaken hiervoor bleken op de eerste plaats technisch van aard (installatieproblemen, niet goed functionerende displays en onbetrouwbare meetwaarden) en in mindere mate het (logische) gevolg van gewenning, toegenomen kennis en reeds genomen maatregelen (nieuwigheid eraf). Ook de waardering van het hier gebruikt display als interieurobject, droeg bij aan een afnemend gebruik. Vanwege de grootte en niet-modern vormgegeven behuizing, kreeg dit apparaat als interieurobject geen bovengemiddeld rapportcijfer. Desondanks bleek de intentie om een dergelijk apparaat te bezitten aanzienlijk, met name omdat de continue feedback huishoudens bewust maakt van hun energieverbruik in het algemeen en het verbruik van specifieke elektrische apparaten in het bijzonder.

Deelnemende partijen aan dit project waren IBM, Amsterdam Innovation Motor, Cisco, Home Automation Europe, Liander, Nuon, Universiteit van Amsterdam, Ymere en FarWest.

²⁹ Wat de impact hiervan op de tussentijdse ontwikkeling van het energieverbruik is geweest, is niet bekend.

A3. MijnOxxio (2009 - 2010)

Oxxio heeft in 2009 en 2010 een grootschalig praktijkonderzoek uitgevoerd naar de effecten van de slimme meter. In dit demonstratieproject is in het bijzonder gekeken naar beïnvloedbare factoren (determinanten) op het verbruiksgedrag van de deelnemende klanten en naar de effecten die kunnen worden toegeschreven aan het gebruik van de slimme meter in combinatie met een verbruiksterugkoppeling via MijnOxxio. Aan het voorafgaande determinantenonderzoek is door ruim 5.500 Oxxio klanten met een slimme meter meegewerkt, ca. 2.500 deelnemers daarvan hebben ook aan de effectmeting deelgenomen. Deze klanten hadden via een persoonlijke en beveiligde pagina op de website van Oxxio (Mijn Oxxio) inzicht in hun energieverbruik. De respondenten beschikten ook vóór het onderzoek al over een slimme meter. Het onderzoek heeft plaatsgevonden tussen oktober 2008 en oktober 2010.

Uit dit effectonderzoek is gebleken dat klanten die actief gebruik maken van MijnOxxio gemiddeld 1,5% minder elektriciteit³⁰ en 1,8% minder gas³¹ verbruiken dan klanten die hiervan geen gebruik maken. Deze besparing komen neer op tientallen euro's per jaar.

De onderzoekers geven verder aan dat respondenten die aan het onderzoek deel hebben genomen mogelijk tot een selecte groep behoren. Deze respondenten hebben meer interesse in energie(besparing) dan personen die niet aan het onderzoek deel hebben genomen, zo blijkt uit non-respons analyses. In dat opzicht komen de geconstateerde besparingen liggen iets onder de besparingspotenties die door KEMA bij dergelijke groepen zijn ingeschat.³² Doordat de onderzochte groep al geruime tijd over een slimme meter beschikt en waarschijnlijk al langere tijd energiebesparend gedrag vertoont, menen de onderzoekers dat de besparingen bij nieuwe slimme-metergebruikers mogelijk hoger uit kunnen vallen.

De interesse van gebruikers van Mijn Oxxio in hun eigen verbruik is in de loop van de tijd ook niet echt afgenomen. Driekwart van de ondervraagden bezoekt ook na een jaar nog regelmatig het persoonlijke deel van de website, dat inzicht biedt in het eigen energieverbruik.

Dit onderzoek is uitgevoerd door Rescon BV en ondersteund door het Energie Onderzoek Subsidie (EOS) programma van Agentschap NL.

30 Dit effect is sterker voor deelgroepen met een koopwoning (1.9% besparing) en gebruikers die lager opgeleid zijn (2.8% besparing).

31 Dit effect is sterker als (nieuwe) gebruikers man zijn en/of een woonoppervlak hebben van meer dan 100 m² (3.0% besparing).

32 Door KEMA is de gemiddelde besparing als gevolg van de slimme meter in combinatie met indirecte feedback bij zogeheten 'reeds overtuigden' ingeschat op 2,0% voor elektriciteit en 3,0% voor gas.

A4. Home Energy Monitor (2009 - 2011)

Tussen 2009 en 2011 is door de TU-Delft een praktijkstudie uitgevoerd naar de besparingseffectiviteit van een real time display bij meer dan 50 huishoudens met zowel een analoge als een slimme meter. Het doel van dit in totaal 15 maanden durende praktijkexperiment was niet alleen inzicht te krijgen in hoe energiemangement systemen worden gebruikt om er besparend gedrag mee ontwikkelen, maar ook te zien hoe dit gebruik -en de besparingseffectiviteit- zich op de langere termijn manifesteert.

Hiertoe werden 54 huishoudens (geen controlegroep) voorzien van een display dat consumenten informeerde over het actuele verbruik, de dagconsumptie en een vergelijking met het bespaardoel. Daarnaast kregen de deelnemers de beschikking over een online adviessysteem en voor verwerking van zelf opgenomen meterstanden.

Na afsluiting van de eerste pilotperiode van 4 maanden werd een onderverdeling gemaakt in 28 huishoudens die ervoor kozen het display (tegen beloning van € 25) weer in te leveren en 26 huishoudens die de display wilde houden. De onderverdeling van de laatst genoemde groep huishoudens heeft achteraf plaatsgevonden: 14 huishoudens die aangaven het display dagelijks te willen blijven gebruiken en 12 huishoudens die aangaven het display minder frequent te zullen blijven gebruiken. De tot dan toe bereikte besparingen voor de verschillende subgroepen bedroegen respectievelijk 3.9%, 16.7% en 6.3%. Na 11 maanden zijn de huishoudens opnieuw onderzocht waaruit naar voren kwam dat de eerder gerealiseerde besparingen in alle drie de groepen significant zijn afgenomen tot respectievelijk een negatieve besparing van -1.0% (meer verbruik dus), 7,8% en 1,7%. Daarmee geeft deze studie een belangrijk (waarschuwing)signaal af, te weten dat prikkels nodig blijven om initiële besparingen ook over langere tijd in structurele gedragsverandering te verankeren.

A5. Marketing van de slimme meter voor consumenten (2011 - 2012)

Netbeheerder Enexis voert sinds begin 2011 een praktijkonderzoek uit naar de gebruiks- en bespaarervaringen van de slimme meter bij een groep van in totaal ca. 800 voornamelijk eigenwoningbezitters. Nadat bij deze groep een slimme meter in huis geplaatst is, zijn de deelnemers op drie verschillende manieren voorzien van informatierugkoppeling over hun energieverbruik. Eén groep van 260 deelnemers kreeg bij de slimme meter tevens een met een kamerthermostaat geïntegreerde real-time display (Quby). Een andere groep van 260 deelnemers kreeg bij de slimme meter een aantal zogeheten 'slimme stekkers' voor monitoring en aansturing van individuele elektrische apparaten (Plugwise). Deze twee groepen kregen aanvullend terugkoppeling van informatie via een webportal met tips op het gebied van energiebesparing. Een derde groep van 300 deelnemers

kreeg alleen aanvullend terugkoppeling van informatie via een webportal met tips op het gebied van energiebesparing. Deze 3 groepen worden vergeleken met een zogenaamde nul-groep. Deze nulgroep heeft een slimme meter, maar ontvangt verder geen terugkoppeling of extra communicatie. Het doel van Enexis bij dit praktijkexperiment is drieërlei: het imago van de slimme meter verbeteren, energiebesparing via de slimme meter stimuleren en tot slot de markt voor op de communicatiepoort P1 afgestemde producten en diensten op het gebied van energiebesparing te stimuleren.

Hoewel het onderzoek nog loopt tot en met het eind van dit jaar, maken de onderzoekers melding van de volgende voorlopige resultaten:

- De 'slimme stekker groep' ervaart nauwelijks meer verbruiksinzicht dan in geval van de 'oude' meter.
- De 'slimme thermostaat groep' geeft aanzienlijk meer inzicht en wordt veel vaker geraadpleegd.
- Alle groepen verwachten door de feedbackapparaten geld en energie te besparen. Deze verwachting is het sterkst bij de groep met Slimme Thermostaat.
- De tevredenheid onder de slimme stekker groep is in verhouding minder. De tevredenheid onder de 'slimme thermostaat groep' is groot. Men kent de mogelijkheden, vindt het gebruik eenvoudig en ziet de voordelen. De aanschafbereidheid ligt dan ook aanzienlijk hoger dan bij de Slimme Stekker.
- De website wordt minimaal bezocht (veelal is men 1 tot 5 keer op de site geweest)
- De tevredenheid over de website is matig: circa de helft bezoekers is positief over de site en minder dan de helft vindt de website nuttig. Over de begrijpelijkheid van de website is men iets positiever. Ditzelfde geldt voor de periodieke e-mailnieuwsbrieven.
- Wat betreft besparingen zijn vooralsnog geen significante verschillen gevonden.

De definitieve resultaten van dit onderzoek worden meegenomen in de eindrapportage in het najaar van 2013.

A6. Vergelijking feedback systemen (2011 - 2012)

Sinds september 2011 voert Vereniging Eigen Huis (VEH) en netbeheerder Liander een vergelijkbare pilot uit, zij het bij een kleinere groep van in totaal 39 eigenwoningbezitters. Gedurende een jaar wordt bij deze groep een slimme meter

in huis geplaatst en zijn de deelnemers eveneens voorzien van aanvullende terugkoppeling van informatie over hun energieverbruik op drie verschillende manieren. Een groep van 11 deelnemers heeft bij de slimme meter een display ontvangen (Quby). Een andere groep van 13 deelnemers heeft met de slimme meter ook de beschikking gekregen over een webportal. Een laatste groep van 15 deelnemers tot slot ontvangt aanvullend terugkoppeling van informatie via een maandelijkse e-mail (en later ook het webportal).

Het doel van het onderzoek is om de gebruikservaringen en behoeften onder eigenwoningbezitters met betrekking tot de slimme meter en de verschillende terugkoppelingsmethoden in kaart te brengen. Tijdens de testperiode zijn daartoe op verschillende momenten door middel van een online enquête en aanvullende face-to-face gesprekken metingen verricht onder de deelnemers³³. Het onderzoek heeft in hoge mate een kwalitatief karakter.

Dit onderzoek loopt nog. De definitieve resultaten hiervan zullen in de volgende rapportage worden meegenomen.

4.3.2 *Initiatie en design aanvullende pilots*

De tot op heden uitgevoerde praktijkexperimenten en pilots bevatten voornamelijk deelnemers die behoren tot de categorie eigen woningbezitters en/of komen uit hogere inkomens/ opleidingsgroepen. Pilots onder huurders en/of lagere inkomens- en opleidingsgroepen zijn nog niet uitgevoerd. Ditzelfde geldt op het instrumentele vlak voor toepassing van moderne media als smart phone en de inzet van social media.

Teneinde tijdens de Kleinschalige Uitrolperiode ook hierover indicatieve uitspraken te kunnen doen, wordt de potentieelmonitor uitgebreid met drie nieuwe pilots. Agentschap NL heeft daartoe afspraken³⁴ gemaakt met Netbeheer Nederland in het kader van de Green Deal die laatstgenoemde partij heeft afgesloten met EL&I. Afgesproken is dat netbeheerder Liander een aanvullende pilot initieert die extra inzicht geeft in de (gedrags-)effecten op zowel het elektriciteit- als gasverbruik bij plaatsing van de slimme meter in combinatie met een bespaarApp voor smart phones. Netbeheerder Stedin Meetbedrijf voert een praktijkonderzoek uit naar de bespaareffecten van een op lagere inkomens- en opleidingsgroepen afgestemd functioneel eenvoudig doch visueel dynamische en intuïtief vormgegeven real-time energiedisplay.

Aparte afspraken zijn gemaakt met de Stichting Natuur & Milieu die het initiatief heeft genomen om tot opzetten van een zgn. *Smart Community* van woningeigenaren en huurders die hun slimme meters 'koppelen' aan een online

³³ Dit onderzoek is uitgevoerd door Ruigrok Netpanel uit Amsterdam

³⁴ Afspraken zijn vastgelegd in de Kadernotitie 'Monitoringprogramma Energiebesparing Slimme Meter, 25 augustus 2011.

platform en ervoor kiezen hun verbruiksgegevens communiceren via sociale media. Voor de opstart van de Smart Community heeft de Stichting Natuur en Milieu een Green Deal afgesloten met het Ministerie van EL&I.

De aanvullende pilots zijn inmiddels van start gegaan en worden hierna inhoudelijk toegelicht. Hierbij wordt vooraf opgemerkt dat de in deze aanvullende pilots onderzochte feedback systemen niet per definitie commercieel marktrijp hoeven te zijn. Zij kunnen ook het karakter van prototype of 'proof-of-concept' hebben en dienen als inspiratiebron voor toekomstige marktontwikkeling. Het verkrijgen van inzicht in de qua energiebesparing best werkende systemen staat per slot van rekening voorop in de potentieelmonitor.

B1. Smart phone App: Energiekrijgers (2012 - 2013)

Een groot praktijkonderzoek van Liander onder 500 huishoudens in Arnhem en omgeving, gericht op kennisvergaring over veranderingen in de energieconsumptie als gevolg van een slimme meter en een App voor smart phone of I-Pad/ Tablet. In combinatie met een gateway (Smile P1 van Plugwise) zal deze App deelnemende consumenten direct (real time) informeren over het eigen totale energieverbruik (kWh en gas). Belangrijkste functionaliteiten zijn inzicht in de ontwikkeling van het totale energieverbruik, inzicht in het effect van het aan of uitschakelen van apparatuur, bespaardoelstelling instellen en benchmarking met andere deelnemers.

De belangrijkste onderzoeksdoelen voor Liander bij deze pilot zijn drieërlei: het vaststellen van het energie besparingspotentieel van een slimme meter in combinatie met een Smart phone App en het krijgen van inzicht in de ontwikkeling van het energiebewustzijn en de actiegerichtheid om het energiegebruik hierop aan te passen. Een laatste belangrijke doelstelling is om zo bij te dragen aan de verhoging van de acceptatiegraad van de slimme meter onder consumenten. Het onderzoek wordt uitgevoerd door Liander in samenwerking met Klimaatverbond in de stad Arnhem.

Het feitelijke consumentenonderzoek, dat een jaar in beslag zal nemen, is op 1 juni jl. van start gegaan bij ca. 440 huishoudens, geworven via een uitgebreide wervingscampagne (werving online / offline, via social media, brieven en abri's, promotie via wethouder van Ruimte en Milieu Arnhem). De resultaten van deze pilot zullen in de eindrapportage worden meegenomen.

B2. Energiedisplay voor lage inkomens/ opleidingen: PowerPlayer (2012 - 2013)

Een slimme meter praktijkproef onder 150 huishoudens in Rotterdam, gericht op kennisvergaring over veranderingen in de verbruiksontwikkeling bij lagere inkomensgroepen met een functioneel eenvoudig doch visueel dynamische en

intuïtief vormgegeven real-time display-concept. Dit onderzoek is een vervolg op de twee eerder uitgevoerde en hiervoor benoemde onderzoeken in Arnhem (PowerPlay) en Amsterdam (West Orange). Dit display informeert de consument met een slimme meter direct (real time) over het totale energieverbruik (kWh en gas). Opvallend kenmerk bij deze pilot is de nadruk op dynamische interfaces en intuïtieve visualisaties van consumptiedata om laagdrempelig inzicht te geven in de ontwikkeling van het totaalverbruik, het verbruik van individuele apparaten. Belangrijke additionele functionaliteiten zijn het instellen van een bespaardoelstelling en het gebruik van fictieve budgetten.

De belangrijkste onderzoeksdoelen voor deze pilot zijn het vaststellen van het besparingspotentieel van een slimme meter in combinatie met dit energiedisplay en het inzicht krijgen in de ontwikkeling van het energiebewustzijn, gedragsverandering bij het energiegebruik en de actiebereidheid tot energiebesparing bij deze specifieke doelgroep en ten opzichte van een controlegroep. Het onderzoek wordt uitgevoerd in Rotterdam door Stedin Meetbedrijf in samenwerking met DCMR Rijnmond en woningcorporatie Woonbron. Daarnaast draagt het Ministerie van BZK financieel bij aan de uitvoering van deze pilot.

Het feitelijke consumentenonderzoek is op 1 oktober van start gegaan en zal een doorlooptijd hebben tot mei 2013.

B3. Pilot met gebruik van social media: Smart Community (2012/ 2014)

Het project van Natuur & Milieu behelst het opzetten van een zgn. *Smart Community* van woningeigenaren en huurders die hun slimme meters 'koppelen' aan een door Natuur & Milieu op te zetten online platform en kunnen hun verbruiksgegevens ook linken aan sociale media. De leden van deze Community krijgen via dit online platform inzage in hun verbruik en gerealiseerde besparing. Ze worden uitgedaagd om een besparingsdoel te realiseren en deze ook met elkaar te vergelijken en tips en adviezen uit te wisselen. Met de gerealiseerde besparing kunnen de deelnemers van de Community via het online Platform virtuele 'energy credits' sparen. Deze credits zijn bedoeld als extra stimulans – naast het Community aspect – om energie te besparen. De credits zullen namelijk een reële waarde gaan vertegenwoordigen zoals korting op producten en diensten van en inkoopvoordeel bij verschillende duurzame aanbieders (bv. met de hele straat dubbel glas laten zetten).

Natuur & Milieu zal partijen bijeenbrengen die voordelen en kortingen willen geven aan de community en de structuur organiseren waarin dit vorm krijgt. Op de lange termijn kunnen de deelnemers van de Community gezamenlijk een speler op de

energiemarkt worden. Dit kan door middel van het reguleren van piekbelasting op het elektriciteitsnet en uitgespaarde CO₂-rechten van het leverende energiebedrijf.

Natuur & Milieu stelt dat het project na een aanloopfase op zichzelf kan staan en binnen twee jaar geld kan opleveren. Natuur & Milieu zal deze waarde deels terugbetalen aan degenen die deze energie hebben bespaard. Deze uitbetaling zal in de pilotfase door Natuur & Milieu worden gedaan. Later wordt gezocht naar een aparte rechtsvorm in overleg met de partners als de Community meer dan 10.000 deelnemers telt. Aan het eind van dit project gaat Natuur en Milieu uit van circa 100.000 deelnemers

De belangrijkste doelen van natuur en Milieu zijn enerzijds energiebesparing (in 2013 wordt gerekend op circa 100.000 deelnemers die jaarlijks 6% op elektriciteit en 10% op gas besparen) en anderzijds de acceptatie van de slimme meter te versnellen.

De eerste project fase is een opstart- en testfase die begin 2012 is afgerond. In deze fase heeft Natuur & Milieu -samen met netbeheerder Liander en een gemeente- het benodigde platform opgezet, de projectpartners benaderd, het pilotgebied geïdentificeerd en de eerste pilot-Community van circa 1000 huishoudens met een slimme meter opgebouwd.

De tweede pilotfase is de opschaaftase. In deze fase is de Community een feit en zal deze uitgroeien via een online campagne en mond-tot-mondreclame tot circa 10.000 deelnemers. Natuur & Milieu zal de campagne en deze doorgroei organiseren. Daarnaast moet het business model gaan bewijzen dat de deelnemers inderdaad geld kunnen verdienen op de energiemarkt. In overleg met de deelnemende partners wordt hiervoor de juiste rechtsvorm voor verzelfstandiging gekozen.

De derde fase heet 'zelfstandigheid'. In 2013 groeit de Community door naar circa 100.000 deelnemers en wordt een zelfstandige organisatie opgericht. Vanaf 2014 staat immers de grootschalige uitrol van slimme meters gepland en vergroot de markt voor deelnemers zich met grote stappen. Het project eindigt op 31 maart 2014, waarna de Community zelfstandig verder gaat.

4.4 Relatie met uitkomsten KEMA

Het in Nederland nog beperkte en uiteenlopende³⁵ praktijkonderzoek naar de besparingspotenties van verschillende op de slimme meter gebaseerde feedbacksystemen, beperkt op dit moment nog een vergelijking met de door KEMA in haar kosten-batenanalyse geconstateerde verschillen in besparingspotenties.

³⁵ Zoals eerder in het dit hoofdstuk reeds aangegeven, wordt het meeste tot op heden uitgevoerde onderzoek gekenmerkt door diverse onderzoeksbeperkingen zoals kleine onderzoekspopulaties, zelfselectie van deelnemers, Hawthorne-effect, uiteenlopende onderzoeksdesigns, ontbreken controlegroepen, korte periode van onderzoek etc. Hierdoor is de kans op beïnvloeding van resultaten door deelnemers/ respondenten met bepaalde kenmerken relatief groot.

Toch tekent zich ook hier een beeld af waarin directe feedback via displays aantrekkelijker en/of besparingseffectiever lijkt dan indirecte feedback via bijvoorbeeld websites³⁶. Wel dient bij directe feedback via displays aandacht te zijn voor het voorkomen van afnemende gebruiksintensiteit en bestending van besparingen. Pas na oplevering van de resultaten van de effectmeting van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht (hoofdstuk 3), en voornoemde pilots (zie vorige paragraaf), kan in de eindrapportage een betere relatie gelegd worden met de door KEMA geschatte besparingspotentiëlen.

4.5 Relatie met buitenlandse onderzoekservaringen

Niet alleen in Nederland maar ook elders in Europa is nog maar weinig relevante praktijkervaring opgedaan. Uitzondering hierop zijn Engeland en -in mindere mate- Ierland waar onlangs grootschalige en meerjarige onderzoeksprogramma's onder consumenten zijn afgesloten.

In Engeland heeft van 2007 tot en met 2010 onder de naam Energy Demand Research Project (EDRP) een grootschalig pilotprogramma onder ca. 18.000 huishoudens plaatsgevonden naar de besparingseffectiviteit van de slimme meter in combinatie met real-time displays, algemene besparingsadviezen, tariefincentives en websites. Hieruit bleek dat pilots met huishoudens met een slimme meter en een real-time display het meest consistent een verbruiksvermindering van elektriciteit en gas lieten zien. De besparingen lagen bij deze groep significant 2 tot 4% (gemiddeld 3%) hoger dan bij huishoudens die alleen een slimme meter hadden ontvangen. Deze effecten waren bovendien blijvend tot aan het eind van de trials.

Pilots met huishoudens met een slimme meter en periodieke (generieke) besparingsadviezen lieten een minder consistent beeld zien met gemiddelde besparingen variërend van nihil tot ca. 5%, een en ander mede afhankelijk van de mate waarin uitvoering en vormgeving van de adviezen was afgestemd op de doelgroepen.

Pilots met huishoudens met een slimme meter en online feedback via (opt-in) websites inclusief adviesdiensten lieten in geen van de pilots significante besparingen zien. Volgens de onderzoekers was een gebrek aan betrokkenheid bij deze websites onder veel deelnemers hiervoor een belangrijke oorzaak: de meeste deelnemers gebruikten de websites niet. Hiermee wordt het algemene beeld in de internationale onderzoeksliteratuur bevestigd dat webbased feedback services weliswaar potentieel kansrijk zijn, doch dit in de praktijk zelden waarmaken. In dit verband passen ook de besluiten van Microsoft en Google om de verdere ontwikkeling en marketing van hun opt-in online energy metering tools 'Hohm' and 'PowerMeter' stop te zetten

³⁶ Zoals al eerder aangegeven schat KEMA de gemiddelde besparingen van de slimme meter in combinatie met directe feedback via momentane displays (gemiddeld 6,4% op elektriciteit en gemiddeld 5,1% op gas), hoger in dan indirecte feedback via bijvoorbeeld websites (gemiddeld 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas).

In Ierland heeft in 2010 een vergelijkbaar consumentenonderzoek³⁷ onder ca. 5.000 huishoudens plaatsgevonden naar de besparingseffectiviteit van de slimme meter in combinatie met variabele (time-of-use) elektriciteitsstarieven, tweemaandelijks facturen, verbruiksoverzichten en real-time displays. Op basis hiervan heeft de Ierse energy regulator (CER) geconcludeerd dat een nationale uitrol van de slimme meter kan leiden tot gemiddelde reductie van 2,5% in huishoudelijk elektriciteitsverbruik³⁸ en gemiddeld 2,9% in het huishoudelijke gasverbruik.

Beide onderzoeksprogramma's worden nader beschreven in bijlage 5 en 6. In de eind rapportage zal op deze buitenlandse onderzoeken meer in detail ingegaan worden.

4.6 Conclusies

Hoewel de praktijkervaringen nog beperkt zijn, lijken de in Nederland uitgevoerde pilots tot op zekere hoogte consistent met de ramingen van KEMA en met onderzoekservaringen in vergelijkbare Europese landen zoals Engeland en Ierland. In de eindrapportage zal op basis van de nog te verwerken Nederlandse pilot-onderzoeken en reviews van andere actuele buitenlandse onderzoekservaringen een eenduidiger beeld geschetst worden.

³⁷ In Ierland staan deze onderzoeken bekend onder de naam Electricity/ Gas Smart Metering Customer Behaviour Trials (CBT)

³⁸ Daarnaast is ten aanzien van het elektriciteitsverbruik een gemiddelde reductie geconstateerd van 8,8% tijdens piekmomenten.

5 Marktmonitor aanbodontwikkelingen

5.1 Inleiding

Voor de meeste huishoudens is de jaarafrekening in de praktijk de enige terugkoppeling die men -achteraf- krijgt over het eigen energieverbruik. Deze vorm van feedback motiveert slechts weinigen tot gedisciplineerd en blijvend besparingsgedrag. In de markt worden tot voor kort ook andere diensten aangeboden om de consument meer bewust te maken van het eigen energieverbruik, variërend van algemene informatiecampagnes en besparingstips op websites van energieleveranciers tot persoonlijke online adviesdiensten van gespecialiseerde consumentenorganisaties. Doch ook hier blijkt de besparingseffectiviteit veelal beperkt. Nadelen zijn vaak het doorgaans algemene karakter van de besparingsadviezen, de intensieve wijze van dataverzameling en verwerking die hier vaak voor nodig is (bv. handmatig meterstanden opnemen en invoeren in PC) en het achteraf karakter van de informatie over de verbruiksontwikkeling. Hierdoor blijft ook het succes van dergelijke diensten vaak beperkt tot de energiebesparingsgemotiveerde bevolkingsgroepen.

De slimme meter kan een einde maken aan deze nadelen en effectievere mogelijkheden bieden om het energieverbruik te controleren en hierop financieel te besparen. Een succesvoorwaarde hierbij is wel dat naast de slimme meter ook additionele informatiesystemen beschikbaar zijn die de abstracte meetdata kunnen omzetten in begrijpelijke en betekenisvolle informatie en op een laagdrempelige manier kunnen presenteren aan de -nagenoeg nog onervaren- consument. Behalve het tweemaandelijks kostenoverzicht worden deze producten en diensten niet standaard bij een slimme meter geleverd. Het aanbod hiervan wordt door de overheid aan de vrije markt overgelaten. Deze additionele informatiesystemen dienen door de consument zelf aangeschaft te worden.

Voor een optimale benutting van het energiebesparingspotentieel van de slimme meter is het dus essentieel dat er al snel sprake is van een gevarieerd aanbod van innovatieve informatiesystemen. Het Ministerie van EL&I gaat ervan uit dat commerciële partijen zich op de markt zullen begeven en innovatieve feedbackdiensten op een laagdrempelige manier aan de consumenten zullen aanbieden. Zo stelt de Minister in een schriftelijke reactie op 23 mei 2011 op Kamervragen betreffende het ontwerpbesluit op afstand uitleesbare meetinrichtingen:

"De verwachting is dat producten en diensten voor geavanceerde toepassingen in combinatie met de op afstand uitleesbare meter op de markt zullen komen als de uitrol van op afstand uitleesbare meters enige substantie krijgt."

Om te monitoren in welk tempo laagdrempelige en besparingseffectieve feedbacksystemen voor de consument beschikbaar komen, wordt het marktaanbod van op slimme meter gebaseerde feedbacksystemen tijdens de Kleinschalige Uitrol door Agentschap NL gemonitord. Daarbij is de focus niet alleen op Nederland gericht, maar wordt ook gekeken naar soortgelijke ontwikkelingen in omliggende landen met een vergelijkbare context.

Leeswijzer

Dit hoofdstuk beschrijft de aanbodontwikkelingen in de markt van additionele informatiesystemen tijdens de Kleinschalige Uitrol van de slimme meter. Daartoe wordt eerst ingegaan op de actuele ontwikkeling van het marktaanbod van nieuwe en met de slimme meter communicerende producten en diensten (additionele informatiesystemen) in Nederland. Vervolgens wordt inzicht gegeven in de voortgang van aanbodontwikkelingen in het buitenland, waarbij in het bijzonder gekeken wordt naar vergelijkbare ontwikkelingen in omliggende landen zoals Engeland, Ierland, Duitsland en België.

5.2 Actuele ontwikkelingen

Het aanbod van voor de slimme meter geschikte additionele informatiesystemen in Nederland verkeert nog in een pril stadium. Het aantal aanbieders van dergelijke systemen is nog beperkt en bestaat grotendeels uit nieuwe ondernemingen met beperkte resources op het gebied van productontwikkeling, marketing en communicatie. De door deze partijen aangeboden informatiesystemen kunnen daarbij onderscheiden worden in twee functionele hoofdgroepen: verbruiksmonitoren en enenergiemanagementsystemen. Deze indeling maakt geen onderscheid op productniveau zoals displays, websites, papieren overzichten etc.³⁹ Aan de hand van deze twee hoofdgroepen kan het huidige aanbod van feedback systemen nader beschreven worden.

³⁹ Dit onderscheid op productniveau werkt in de praktijk soms verwarrend, omdat dezelfde producten (bv. een display) onderdeel kunnen vormen van verschillende feedback concepten.

5.2.1 Verbruiksmonitoren

De verbruiksmonitor is een direct aan de traditionele te oppelen of op de slimme meter aan te sluiten accessoire, primair gericht op het continue visualiseren van actuele meetdata. Het kenmerk van een verbruiksmonitor is dat de meetdata uit de (slimme) meter binnenshuis en onbewerkt naar een stand-alone verbruiksmonitor (meestal een in-home display) wordt verzonden, zonder dat hiervoor tussenkomst van een externe partij en/of beschikking over internet nodig is. Alle verbruiksgegevens blijven in huis en er wordt geen individuele verbruiksinformatie (of persoonsgegevens) aan een derde partij verstrekt. Ook is voor een optimale werking geen verbinding met internet en/of een (betaalde contract-) relatie met een derde partij nodig. Een verbruiksmonitor is daarmee feitelijk een accessoire van de (slimme) energiemeter. Een add-on, primair bedoeld om door visualisatie de consument bewust te maken van het actuele niveau van de eigen energieconsumptie in termen van energie (kWh, m³) of indicatieve kosten (of eventueel CO₂), al dan niet uitgezet tegen een zelfgesteld bespaardoel. Verbruiksmonitoren functioneren op dit moment nog veelal alleen in combinatie met traditionele meters, maar zijn binnenkort ook voor slimme meter beschikbaar. In beide gevallen kunnen verbruiksmonitoren doorgaans door de eindverbruiker zelf geïnstalleerd worden.

Voorbeelden van (binnenkort) met slimme meters werkende verbruiksmonitoren in Nederland zijn de Wattcher en Energiemanager Online. Deze producten en enkele nog niet met slimme meters werkende monitoren worden in bijlage 7 nader beschreven.

5.2.2 Energiemanagement systemen

Bij energiemanagementsystemen is sprake van een omgekeerde situatie: hier is de (slimme) meter ondergeschikt aan een meeromvattend informatiesysteem waarin het begrip toegevoegde waarde centraal staat. Kenmerkend voor energiemanagement is een informatiesysteem waarbij de eindverbruiker behalve visualisatie van (real-time) consumptiedata, ook de beschikking heeft over additionele functionaliteiten op het vlak van verbruiksanalyses, verbruiksvergelijkingen (historisch, benchmarking) en individuele verbruiksadvisering. Daarnaast ligt verdere systeemintegratie voor de hand met andere energiegerelateerde systemen zoals de programmeerbare CV-thermostaat en/of 'smart plugs' voor aansturing van individuele huishoudelijke apparaten. Tot slot is ook systeemintegratie te verwachten met minder energiegerelateerde internet- en gemakdiensten zoals verkeersinformatie, Buienradar en domoticoepassingen op het gebied van bijvoorbeeld huisbeveiliging.

Voor optimaal gebruik van energiemanagement systemen is meestal de een commerciële contractrelatie⁴⁰ met de aanbiedende partij noodzakelijk, waarbij doorgaans individuele gegevens over de eigen woonsituatie en energiehuishouding ter beschikking gesteld dienen te worden. In veel gevallen is ook een monteur nodig voor de installatie (en afstelling) van dergelijke energiemanagement systeem.

Het medium voor dergelijke (geïntegreerde) systemen kan een in-home display zijn, maar de multifunctionaliteit en de afhankelijkheid van internet vereist doorgaans (ook) het gebruik van PC, tablet of multi-purpose interface zoals een smart phone. Voorbeelden van tot op heden bekende energiemanagementsystemen in Nederland zijn Plugwise, MijnOxxio, Toon® (Eneco), E-Manager (Nuon), i-Care en Current. Deze systemen worden in bijlage 8 nader beschreven.

5.3 Aanbodontwikkelingen in het buitenland

Niet alleen in Nederland, maar ook elders in Europa en daarbuiten verkeert de aanbodontwikkeling van op slimme meters afgestemde informatiesystemen nog in een pril stadium. Dat de consumentenmarkt voor dergelijke diensten zelfs in Amerika nog weinig volume kent, blijkt uit recente ervaringen van grote bedrijven als Google, Microsoft en Cisco. Deze bedrijven hebben hier onder de naam van respectievelijk PowerMeter, Hohm Service en Home Energy Controller innovatieve software-oplossingen op de markt gebracht om met behulp van vernieuwende communicatie- en informatiemogelijkheden het energiegebruik van woningen en bedrijven inzichtelijk te maken. Alle drie systemen zijn inmiddels weer stopgezet met als argument dat de consument er nog niet klaar voor is.

In Europa lijkt de voorzichtige aanbodontwikkeling van deze smart metering services te maken te hebben met een nog gebrekkige marktgedreven, innovatieve en consumentgerichte transitie naar een nieuwe technologie, zoals wel te zien is geweest bij bijvoorbeeld telefonie (van vast naar mobiel) als bij bankieren (van papier naar internet). De transitie naar een nieuwe metertechnologie (van analoog naar slim) is tot op heden vooral utilitair gedreven en gestoeld op (Europese) regelgeving. Hoewel ook dit een belangrijke aanjager⁴¹ kan zijn van een transitie, lijken veel (potentiële) marktpartijen toch eerder de marktontwikkelingen af te wachten in plaats van hierop te anticiperen.

Een eenduidig antwoord op de vraag of de markt voor energiediensten en displays vanzelf op gang komt als de uitrol van slimme meters steeds meer substantie krijgt, is nog niet te geven. Vanuit het buitenland zijn geen ervaringen bekend op

⁴⁰ Hierbij kan gedacht worden aan aanschaf in combinatie met een abonnement waarbij de klant regelmatig individuele besparingstips, software updates etc ontvangt. Sommige systemen kunnen door energieleveranciers ook worden aangeboden in combinatie met een meerjarig leveringscontract.

⁴¹ Zo wordt in het Derde Energiepakket uit 2009 gesteld wordt dat EU-landen in geval van een positieve business case gehouden zijn aan de invoering van slimme meter bij tenminste 80% van alle huishoudens

dit gebied. Wel is bekend dat in Groot Brittannië en Ierland besloten is dat een display verplicht wordt uitgerold samen met de slimme meter. Zo heeft de Britse regering in 2009 het besluit genomen dat de energieleverancier⁴² behalve de slimme meter ook een in-home energiedisplay dient te plaatsen waarop consumenten duidelijk hun stroom- en gasverbruik in verschillende eenheden (energie, kosten) kunnen aflezen. Hiermee wordt bevorderd dat de consument zich bewust wordt van en inzicht krijgt in de effecten van het eigen energieverbruik. Op basis hiervan is in Engeland een markt ontstaan voor vooral verbruiksmonitoren die door consumentenorganisaties als Which? worden gemonitord. Op de UK markt zijn inmiddels diverse partijen actief onder namen als Wattson, Onzo, Alertme, Current Cost, Owl, Navetas, GEO, Efergy, Eco Eye, Ewgeco en EcoMeter. De meesten van deze partijen hebben zich tevens verenigd in de Consumer Energy Display Industry Group (CEDIG) om de vorming van een zelfstandige bedrijfstak te bevorderen. Ook bij de consument komen deze producten steeds meer onder de aandacht, getuige de publicatie van consumentests door de Engelse zusterorganisatie van de Consumentenbond (Which?) in januari 2012.

Een soortgelijk besluit is genomen door de Ierse regering in 2011. Ook hier is sprake van een verplichte uitrol van slimme meters en bijbehorende in-home displays. Daarnaast worden in Ierland ook aanvullende eisen gesteld aan de verbruiksoverzichten die meer gedetailleerde informatie over het verbruik en de daarmee samenhangende kosten moeten geven. Meer energiebesparing door directe feedback is in beide gevallen het hoofdargument.

In Duitsland en België is nog geen sprake van een grootschalige invoering van de slimme meters. In Duitsland is gekozen voor een marktgedreven uitrol van de slimme meter en aanvullende regelgeving -anders dan met betrekking tot minimum specificaties- is hier nog niet voorzien.

België is nog niet klaar voor de wettelijke grootschalige invoering van slimme meters. Op grond van uitgevoerde kosten-batenanalyses vanuit de verschillende gewesten heeft de Belgische regering geconcludeerd dat de economische voorwaarden voor invoering van slimme metersystemen naar rato van 80% in 2020 niet zijn vervuld.

In Vlaanderen verscheen in januari 2012 de studie van het onderzoeksbureau KEMA: "Financiële haalbaarheid slimme energiemeters Vlaanderen. Een kosten-batenanalyse in maatschappelijk perspectief". Op basis van deze studie adviseerden de Sociaal Economische Raad van Vlaanderen en de Milieu- en Natuurraad op 1 maart de uitrol van slimme meters uit te stellen. De Vlaamse regering besliste daarop in juni om nog niet over te gaan tot de uitrol van de

42 In Engeland zijn de (concurrerende) energieleveranciers verantwoordelijk voor de uitrol van de slimme meter.

slimme meters in Vlaanderen. Ook in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Waals Gewest bleek sprake van een negatief resultaat. Wel gaat Vlaanderen verder met een grootschalig proefproject onder 40.000 huishoudens in verschillende gebieden verspreid over heel Vlaanderen. In deze pilot wordt behalve technische en logistieke testen, ook gekeken naar de marktprocessen en –opnieuw- de kosten en baten van de slimme meter.

5.4 Conclusies aanbodontwikkelingen in binnen- en buitenland

Het aanbod van exclusief voor de slimme meter ontwikkelde informatiesystemen in Nederland verkeert nog in een pril stadium bij een nog nauwelijks aanwezige marktvraag. Het aantal aanbieders van exclusieve slimme meter systemen is nog beperkt en bestaat grotendeels uit nieuwe ondernemingen met beperkte resources op het gebied van productontwikkeling, marketing en communicatie. Veel van de nu op deze markt actieve spelers richten zich (noodgedwongen) nog vooral op producten en diensten in combinatie met traditionele elektriciteitsmeters en (nog) niet in combinatie met slimme meters. Dit beeld van afwachtende marktpartijen is op zichzelf niet zo verwonderlijk, aangezien de installatie van slimme meters zelf ook nog tamelijk kleinschalig plaatsvindt.

Ook elders in Europa is een soortgelijk beeld te schetsen. Mogelijke uitzondering hierop zijn landen zoals Engeland en Ierland waar gekozen is voor een verplichte uitrol van slimme meters in combinatie met een in-home energiedisplay waarop consumenten duidelijk hun stroom- en gasverbruik in verschillende eenheden (energie, kosten) kunnen aflezen. In deze landen lijkt een markt voor hieraan gerelateerde producten en diensten wel sneller van de grond te kunnen komen.

6 Vooruitblik naar eindrapport

6.1 Inleiding

De Monitor Energiebesparing Slimme Meter Kleinschalige Uitrol, kortweg de Besparingsmonitor genoemd, is opgedeeld in twee fasen: een ontwerpfase en een uitvoeringsfase. Deze tussenrapportage markeert het eind van de ontwerpfase, de periode van juli 2011 tot september 2012. In deze ontwerpfase zijn door Agentschap NL, netbeheerders en het wetenschappelijke onderzoeksbureau de kaders vastgelegd voor de uitvoeringsfase. In de nu gestarte uitvoeringsfase, de periode van september 2012 tot juli 2013, vindt de daadwerkelijke monitoring plaats evenals de evaluatie en rapportage van de uitkomsten hiervan. Dit hoofdstuk geeft per deelmonitor in het kort aan welke resultaten hierover in de eindrapportage te verwachten zijn.

6.2 Effectmonitor standaard feedback

De effectmonitor gaat volgens plan van start in september 2012 en zal doorlopen tot juni 2013. Zoals in de inleiding reeds aangegeven richt deze monitor zich op de vraag hoe Nederlandse huishoudens reageren op de frequentere en verbeterde verbruiksinformatie van de slimme meter in combinatie met het tweemaandelijks verbruiksoverzicht en tot welk lager verbruik van elektriciteit en gas dit leidt ten opzichte van huishoudens zonder slimme meter.

De mate waarin het tweemaandelijks verbruiksoverzicht bijdraagt aan een lager energieverbruik is onderwerp van een grootschalige kwantitatieve effectmeting bij een experimentgroep en een controlegroep. Deze meting vindt plaats in de eerste helft van 2013. De experimentgroep zal bestaan uit huishoudens die een volledig verbruiksjaar hebben doorlopen en alle tweemaandelijks verbruikskostenoverzichten (vanaf maart 2013 inclusief de eigen historische verbruiksinformatie) hebben ontvangen. Door de netbeheerders worden hiertoe zo groot mogelijke databestanden⁴³ bestaande uit leden van zowel de experimentgroep als de controlegroep aangeleverd. Omdat de effectmeting wordt uitgevoerd bij de experimentgroep van ongeveer 30.000 huishoudens en een controlegroep van ongeveer 300.000 huishoudens kan het effect met een hoge mate van representativiteit en een hoge mate van nauwkeurigheid (onzekerheid kleiner dan 1%) bepaald worden.

De reacties van huishoudens op het tweemaandelijks verbruiksoverzicht, worden afzonderlijk gemonitord door middel van enquêteonderzoek over twee meetmomenten. Het eerste enquêteonderzoek zal in november plaatsvinden bij de

⁴³ databestand is gebaseerd op een vooraf door IVAM vastgesteld format.

enquêtegroep, de huishoudens bij wie in de eerste helft van 2012 een slimme meter is geplaatst. Dit enquêteonderzoek wordt in het voorjaar van 2013 herhaald om inzicht te krijgen in de mate waarin de houding van de consument ten aanzien van de slimme meter veranderd is sinds de plaatsing hiervan. Ook geeft het enquêteonderzoek antwoord op de vraag in hoeverre de kwaliteit van de per leverancier verschillende tweemaandelijks kostenoverzichten verband vertoont met eventuele verschillen in houding en/of energiebesparing. Gestreefd wordt naar een netto-response van minimaal 1.000 leden van de Enquêtegroep, zodat representatieve uitspraken kunnen worden gedaan, aanvullend op de uitkomsten van de kwantitatieve effectmeting.

De besparingseffecten van de slimme meter in combinatie met de tweemaandelijks verbruiksoverzichten worden gerelateerd aan de ramingen van KEMA in haar maatschappelijke kosten-batenanalyse. De te monitoren besparingen zullen in lijn zijn met deze ramingen, als blijkt dat de gerealiseerde besparingen gemiddeld een orde van grootte hebben van 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas.

De resultaten van de effectmonitor inclusief de schriftelijke verklaring van het wetenschappelijke onderzoeksbureau IVAM over de wetenschappelijke onderbouwing en objectieve verantwoording van de onderzoeksuitkomsten, zullen bij de eindrapportage in september 2013 aan EL&I worden aangeboden. Hierbij wordt nu al wel aangetekend dat voor een meer definitief inzicht in de besparingseffectiviteit van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht, een verlenging van de onderzoeksperiode na 2013 de voorkeur verdient.

6.3 Potentieelmonitor alternatieve feedback

De potentieelmonitor richt zich op de vraag in hoeverre de slimme meter in combinatie met andere additionele informatiesystemen huishoudens kan aanzetten tot nog meer energiebewustzijn én een vermindering van het energieverbruik ten opzichte van huishoudens die alleen een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen. De beantwoording van deze vraag zal voortkomen uit een review van zowel reeds eerder uitgevoerde als nieuwe pilots over veranderingen in de energieconsumptie van huishoudens met een slimme meter en een alternatieve vorm van feedback. Deze studies en pilots leveren input voor een overkoepelende analyse om meer algemeen inzicht te geven in de vastgestelde bespaareffecten met verschillende alternatieve feedbacksystemen. Deze analyse heeft de kenmerken van een meta-analyse, waarin meerdere onderzoeken samengevoegd worden om één robuustere uitkomst te verkrijgen. Zo kunnen inzichten worden verkregen en uitspraken worden gedaan die op basis van de afzonderlijke onderzoeken niet of onvoldoende mogelijk waren. De uitkomsten met betrekking tot de energiebesparingspotenties zullen in deze samenhang meer betekenis

krijgen dan in het geval van op zichzelf staande pilots. De potentieelmonitor zal bestaan uit een review van de volgende reeds bestaande en nieuwe pilots:

	Naam/ systeem	Initiatiefnemer(s)	Onderzoeks- groep	Onder- zoeks- periode	Aantal huishou- dens
A1	PowerPlay	Nuon, TU-Eindhoven, UC-Partners	Divers	2008/ 2009	40
A2	MijnOxxio	Oxxio	Woningeigenaren/ hogere opleiding/ inkomen	2009/ 2010	2.500
A3	EMS- West Orange	IBM, Amsterdam Innovation Motor, Cisco, Home Automation Europe, Liander, Nuon, Universiteit van Amsterdam, Ymere en FarWest.	Woningeigenaren hogere opleiding/ inkomen	2010- 2011	400
A4	Home Energy Monitor	TU-Delft	Woningeigenaren/ hogere opleiding/ inkomen	2009 - 2011	50
A5	Feedback vergelijking slimme meter	Liander, Vereniging Eigen Huis		2011 - 2012	40
A6	Marketing Slimme Meter	Enexis	Woningeigenaren/ hogere opleiding/ inkomen	2012	800
B1	Energie- krijgers	Liander, Klimaatverbond	Woningeigenaren/ hogere opleiding/ Inkomen	2012 - 2013	500
B2	PowerPlayer	Stedin Meetbedrijf, DCMR Rijnmond, Woningcorporatie Woonbron, Ministerie BZK	Huurders/ lagere opleiding/ inkomens	2012 - 2013	150
B3	Smart Community	St. Natuur & Milieu	NNB	2012 - 2013	1.000

Van de pilots die al voor de start van het monitoringprogramma zijn gestart of al eerder zijn afgerond, worden de eindrapportages gereviewed zonder heranalyse van data. Dit geldt ook voor de pilots welke door externe partijen anders dan de netbeheerders zijn/ worden uitgevoerd. Alleen voor de pilots van Stedin Meetbedrijf en Liander (Energiekrijgers) vindt afstemming plaats met het wetenschappelijke bureau IVAM op het vlak van analyse (basisvragenlijsten) en planning. Voor de pilot van de Stichting Natuur en Milieu is geen invloed op de looptijd mogelijk, waardoor opname hiervan in het Monitoringprogramma in geval van teveel uitloop niet gegarandeerd kan worden.

Ook de in de potentieelmonitor geconstateerde besparingspotenties worden afgezet tegen de ramingen waar de maatschappelijke kosten en batenanalyse van KEMA op gebaseerd is. De in de monitor geconstateerde besparingspotenties zullen in lijn zijn met deze ramingen, als blijkt dat de besparingspotenties van directe feedbacksystemen een orde van grootte hebben van 6,4% op elektriciteit en 5,1% op gas en indirecte feedbacksystemen een orde van grootte laten zien van 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de Besparingsmonitor een momentopname is, gebaseerd op het nog beperkte aanbod van feedback systemen tot op heden.

In aanvulling op bovengenoemde meta-analyse, worden ook vergelijkbare pilotervaringen in omliggende landen actief bestudeerd, met name in Engeland (Energy Demand Research Project).

6.4 Marktmonitor alternatieve feedback

Op basis van de nu beschikbare informatie, wordt een actieve aanbodontwikkeling van additionele informatiesystemen tijdens de Kleinschalige Uitrolperiode niet verwacht. De marktmonitor geeft in de eindrapportage een onderbouwde verwachting over het tempo waarmee besparingseffectieve producten en diensten voor geavanceerde toepassingen in combinatie met de slimme meter tijdens de Grootschalige Uitrol op de markt zullen komen.

BIJLAGE 1 Toezeggingen monitoring energiebesparing

Tijdens de parlementaire behandeling van de wetsvoorstellen en novelles inzake de Wijziging van de Wet houdende wijziging van de elektriciteitswet 1998 en de Gaswet ter verbetering van de werking van de elektriciteit- en gasmarkt (kamerstukken 31 374 en 32 374) en 2) de Wijziging van de Wet Implementatie EG-richtlijnen energie-efficiëntie (kamerstukken 31 320 en 32 373, heeft de Minister van EL&I in 2010 en 2011 een drietal toezeggingen gedaan om tijdens de Kleinschalige Uitrol meer zicht te geven op een aantal praktijkervaringen met betrekking tot energiebesparing in relatie tot de slimme meter. Deze toezeggingen worden hierna in hun context beschreven en benoemd.

1. Effectmonitoring standaard feedback

Energiebesparing is een belangrijke batenpost bij de invoering van de slimme meter, zo blijkt uit de maatschappelijke kosten-batenanalyse van KEMA in opdracht van het Ministerie van EL&I.⁴⁴ Een slimme meter echter leidt uit zichzelf niet automatisch tot energiebesparing. Daarvoor is additionele informatierugkoppeling (ook wel feedback genoemd) nodig. Om deze besparingseffectiviteit te waarborgen en om te voldoen aan EU-richtlijnen over een frequentere en betere informatierugkoppeling aan de eindverbruiker⁴⁵, is in regelgeving vastgelegd dat iedere eindverbruiker na plaatsing van een slimme meter door de netbeheerder, van de eigen energieleverancier in aanvulling op de jaarafrekening elke twee maanden ook een verbruiks- en indicatief kostenoverzicht krijgt aangeboden.

De besparingspotentie van deze standaard informatierugkoppeling (feedback) wordt door KEMA op basis van (inter-) nationaal literatuuronderzoek geschat op gemiddeld 3,2% voor elektriciteit en 3,7% voor gas, rekening houdend met verschillend gedrag bij verschillende bevolkingsgroepen. De Minister beschouwt deze raming als realistisch, maar heeft in antwoord op Kamervragen toegezegd de veronderstelde besparingen te zullen toetsen door monitoring van daadwerkelijke praktijkervaringen tijdens de Kleinschalige Uitrol.⁴⁶ Hierover stelde de Minister op 3 november 2010 in de Tweede Kamer:

44 Intelligente meters in Nederland, een herziene financiële analyse en adviezen voor beleid. KEMA juli 2010.

45 De EU-richtlijn energie-efficiëntie (Energy Services Directive ESD, 2006) streeft ernaar binnen de Europese Unie de energie-efficiëntie bij eindafnemers op kosteneffectieve wijze te verbeteren. Naast een verbetering van informatieverstrekking en energie-efficiëntie beoogt de richtlijn tevens een prikkel te geven aan zowel de vraag naar, als het aanbod van energiediensten.

46 Plenaire vergadering wetsvoorstellen Wijziging Wet Implementatie EG-richtlijn Energie-efficiëntie en wetsvoorstel Wijziging Elektriciteitswet 1998 en da Gaswet, 3 november 2010

'KEMA heeft zich gebaseerd op de informatie die wij nu hebben, zoals indirect feedback, verbruiksoverzichten, websites etc. en komt dan op een relatief geringe besparing van 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas. Het bedrijf heeft op basis van deze referentie eigenlijk een heel conservatieve raming gemaakt.'

..

'De consument krijgt zes keer per jaar een overzicht. Dat zal ik verder in een AMvB vastleggen; deze zal de kamer ook te zien krijgen. Daarmee zorgen wij ervoor dat de consumenten de berekende besparing daadwerkelijk kunnen bereiken. Energiebesparing zal onderdeel uitmaken van de monitoring van de uitrol van de slimme meter. De monitoring zal ertoe bijdragen dat wij inzicht krijgen in de energiebesparing die gerealiseerd kan worden.'

2. Potentieelmonitoring alternatieve feedback

De verwachting is dat de slimme meter in combinatie met andere vormen van feedback tot nog grotere besparingseffecten kunnen leiden. Zo blijkt op basis van tientallen praktijkexperimenten in binnen- en buitenland dat directe feedback via bijvoorbeeld een in-home displays tot beduidend meer energiebesparing kan leiden dan indirecte feedback via een website, verbruiksoverzichten en dergelijke.⁴⁷ In haar rapport *Intelligente Meters in Nederland* schat KEMA dat Nederlandse huishoudens bij directe feedback via een in-home display een gemiddelde besparing van 6,4% op elektriciteit en 5,1% op gas kunnen realiseren. De Minister schrijft hierover op 3 september 2010⁴⁸:

'In de maatschappelijke kosten-batenanalyse die in mijn opdracht door KEMA is uitgevoerd en die parallel aan deze nota naar aanleiding van het verslag aan de kamer is gezonden (hierna: het KEMA-onderzoek) wordt op basis van tientallen praktijkexperimenten in binnen- en buitenland geconstateerd dat directe feedback tot beduidend meer energiebesparing kan leiden dan indirecte feedback. KEMA heeft geschat dat Nederlandse huishoudens bij directe feedback via een display in de woning een gemiddelde besparing van 6,4% op elektriciteit en 5,1% op gas kunnen realiseren.'

47 Nota naar aanleiding van het verslag bij de nouvelles Marktmodel en Energie-efficiëntie, 3 september 2010, blz. 4.

48 Voorstel van wet tot wijziging van de Wet houden wijziging van de Elektriciteitswet 1998 en de Gaswet ter verbetering van de elektriciteits- en gasmarkt (kamerstuk 32374), 3 september 2010

Bij gebruik van indirecte feedback via bijvoorbeeld een website of verbruiksoverzicht wordt (zoals hiervoor al aangegeven) een gemiddelde besparingsverwachting gehanteerd van 3,2% op elektriciteit en 3,7% op gas.

In reactie op Kamervragen hierover heeft de Minister op 23 mei 2011⁴⁹ toegezegd ook te zullen bekijken welke de effecten zijn op het gedrag van consumenten van alternatieve feedbacksystemen in combinatie met de slimme meter. Hierover schreef de Minister op 23 mei 2011 aan de Tweede Kamer:

"Tevens wordt met de monitor energiebesparing van Agentschap NL tijdens de kleinschalige uitrol bekeken wat de effecten zijn op het gedrag van consumenten van verschillende feedbacksystemen in combinatie met de op afstand uitleesbare meter, zoals energiemonitoringsystemen of displays."

3. Marktmonitoring aanbodontwikkeling alternatieve feedback

Voor de benutting van het energiebesparingspotentieel van de slimme meter is het essentieel dat al snel sprake zal zijn van een voldoende aanbod van innovatieve energiediensten. Daarbij is ook de variatie van het aanbod van feedback systemen⁵⁰ van belang, als producten en diensten met real-time informatie inderdaad besparingseffectiever blijken dan indirecte feedback via een website, verbruiksoverzichten waarbij informatie over het verbruik in een afgelopen periode (vorige dag, week maand etc.) wordt verstrekt. Het Ministerie van EL&I gaat ervan uit dat commerciële partijen zich bijtijds op de markt zullen begeven en innovatieve feedbackdiensten op een laagdrempelige manier aan de consumenten zullen aanbieden. Zo stelt de Minister in een schriftelijke reactie op 23 mei 2011 op Kamervragen betreffende het ontwerpbesluit op afstand uitleesbare meetinrichtingen:

"De verwachting is dat producten en diensten voor geavanceerde toepassingen in combinatie met de op afstand uitleesbare meter op de markt zullen komen als de uitrol van op afstand uitleesbare meters enige substantie krijgt."

Om te bewaken dat laagdrempelige en besparingseffectieve feedbacksystemen bijtijds voor de consument beschikbaar komen, heeft de Minister toegezegd invulling te geven aan een nadere marktverkenning van aanbodontwikkeling van aan de slimme meter gerelateerde producten en (energiebesparings)diensten in Nederland en omliggende landen.

49 Reactie op Kamervragen Ontwerpbesluit op afstand uitleesbare meetinrichtingen, 23 mei 2011, blz. 7.

50 Zie maatschappelijke kosten-batenanalyse, blz. 55

Hierover schrijft de minister op 17 december 2010 in een Memorie van Antwoord aan de Eerste Kamer:

"Tevens zal Agentschap NL betrokken worden bij de inventarisaties rond de ontwikkeling van energiediensten."

Uitgangspunten bij uitvoering monitoringactiviteiten

Bij de hiervoor beschreven toezeggingen om tijdens de Kleinschalige Uitrol meer zicht te geven op een aantal praktijkervaringen met betrekking tot energiebesparing in relatie tot de slimme meter, heeft de Minister tevens een tweetal uitgangspunten benoemd. Deze uitgangspunten hebben betrekking op de manier waarop de monitoringactiviteiten door Agentschap NL dienen te worden uitgevoerd. Deze uitgangspunten zijn:

1) Rekening houden met effect autonome ontwikkeling

In antwoord op vragen over de verschillen tussen autonome ontwikkelingen op het gebied van energiebesparing t.o.v. de besparing die voortkomt uit de slimme meter, heeft de Minister in zijn Memorie van Antwoord op 17 december 2010 voorts gesteld:

"Om de baten in kaart te brengen voor energiebesparing zal Agentschap NL een vergelijking moeten maken tussen huishoudens die wel en huishoudens die niet over een op afstand uitleesbare meter beschikken. Op deze manier kan objectief inzicht verkregen worden in de baten van dit project en wordt voorkomen dat baten ten onrechte worden gezien als succes van de op afstand uitleesbare meter."

In het Monitoringprogramma Energiebesparing Slimme Meters zal dus ook aandacht moeten zijn voor een representatieve onderzoeksgroep van vergelijkbare kleinverbruikers waarbij geen slimme meter interventie wordt gepleegd. Met behulp van deze controle- of referentiegroep wordt de autonome ontwikkeling van het energiegebruik bepaald. Zodoende kan objectief vastgesteld worden wat het verschil in energieverbruikontwikkeling is tussen huishoudens met en huishoudens zonder slimme meter.

2) Aanhaken bij studies en pilots van anderen

In Nederland is nog weinig wetenschappelijk (praktijk-) onderzoek gedaan naar de (gedrags-)effecten op het energieverbruik bij plaatsing van de slimme meter in combinatie met verschillende vormen van feedback. Dat betekent dat de

monitoring van deze praktijkeffecten niet alleen op basis van reeds beschikbaar onderzoek, maar ook gebaseerd zal moeten zijn op nieuw praktijkonderzoek. EL&I verwacht dat gedurende de kleinschalige uitrolperiode een groeiend aantal onderzoeken in de markt uitgevoerd zal gaan worden. Daarom is Agentschap NL opgedragen om bij de opzet en uitvoering van dit deelprogramma zoveel mogelijk gebruik te maken danwel 'aan te haken' op (inter)nationale studies en pilots die voorafgaand aan danwel tijdens de Kleinschalige Uitrolperiode in de markt zijn of worden uitgevoerd. Hierover schrijft de Minister van EL&I op 17 december 2010 aan de Eerste Kamer:

"Het is de bedoeling om zoveel mogelijk aan te sluiten op (proef)projecten met op afstand uitleesbare meters, zowel in binnen- als buitenland. Er is de afgelopen periode een aantal van dit soort pilotprojecten gestart en mijn verwachting is dat dit de komende jaren alleen maar zal toenemen. Deze ontwikkeling krijgt immers, mede vanwege het Derde Pakket Energierichtlijnen, nu breed vorm in de Europese Unie. In al deze projecten speelt onderzoek een belangrijke rol. Agentschap NL kan deze ervaringen meenemen in haar monitoring."

De Minister van EL&I onderkent dat dit Monitoringprogramma geen eindpunt is, maar een beginpunt. Zo stelt de Minister op 17 december 2010 in zijn Memorie van Antwoord op Kamervragen in het kader van de Wijziging van de Wet Implementatie EG-richtlijnen energie-efficiëntie en de Wijziging van de Elektriciteitswet 1998 en de Gaswet:

"Het is voor mij klip en klaar dat de kosten en baten niet alleen tijdens de Kleinschalige Uitrol, maar ook na de start van de Grootschalige Uitrol, actief moeten worden gemonitord, zodat maatregelen kunnen worden genomen als blijkt dat kosten en baten uit de pas dreigen te lopen. Uiteraard zal ik ook tijdens de grootschalige uitrol de Staten-Generaal op de hoogte houden van de voortgang."

BIJLAGE 2 Toelichting project SmartRegions

Agentschap NL participeert namens het Ministerie van EL&I van 2010 tot 2013 in het project SmartRegions, dat door de EU in het kader van het programma Intelligent Energy Europe (IEE) wordt gefinancierd⁵¹. SmartRegions is gericht op het inventariseren en promoten van kennisontwikkeling met betrekking tot innovatieve 'smart metering services' op het vlak van energiebesparing, reductie van piekbelastingen en ontwikkeling van decentrale duurzame energieopwekking. De internationale projectpartners willen daarmee Europese overheden en netbeheerders, energieleveranciers en andere marktpartijen in Europa aanmoedigen om de ontwikkeling en vermarkting van innovatieve smart metering services ter hand te nemen danwel te stimuleren.

Een belangrijk document is het zogeheten European Smart Metering Landscape Report'. In dit 'strategic research report' worden ontwikkelingen op het gebied van slimme meters en hieraan gekoppelde energiediensten in Europa op de voet gevolgd en geanalyseerd. Het rapport geeft daarnaast gedetailleerde beschrijvingen van de introductie van de slimme meter in alle EU-lidstaten en Noorwegen en een overzicht van case studies van slimme meter consumenten feedback diensten gericht op energiebesparing en peak-load shifting. Uit dit document blijkt dat de introductie van de slimme meter in Europa is een dynamisch proces en komt voor een groot deel voort uit recent ontwikkelde regelgeving. In navolging van Europese regelgeving zoals de zogeheten Energy Services Directive uit 2006 en het Derde Energie Pakket uit 2009, werken de meeste lidstaten aan wetgeving om de overstap op de slimme meter mogelijk te maken. In landen als Denemarken, Finland, Frankrijk, Ierland, Italië, Malta, Nederland, Noorwegen, Spanje, Zweden en Engeland, zijn deze ontwikkelingen al in een min of meer vergevorderd stadium. In het Landscape report worden deze geïdentificeerd als 'dynamic movers.' In deze landen is inmiddels besloten tot een (al dan niet verplichte) uitrol van slimme meters of wordt aan wetgeving de laatste hand gelegd. In andere landen als Duitsland, Tsjechië en Roemenië komt geen wettelijk kader, maar gaan partijen uit overwegend operationele overwegingen zelfstandig over tot de uitrol van de slimme meter. In het Landscape report worden deze landen als 'Market drivers' geïdentificeerd.

⁵¹ Het doel van dit Europese subsidieprogramma is het vergroten van het aandeel van duurzame energie door niet-technische barrières op te heffen, de toegang tot de markt te verbeteren en de kennisuitwisseling te bevorderen, ook op gebied van energiebesparing.

Tot slot zijn er lidstaten waar de definitieve introductie van de slimme meter nog onduidelijk is of in de kinderschoenen staat (in het Landscape Report betiteld als 'ambiguous movers, 'waverers' en 'laggards'). Voor deze landen is een aanvullend document opgesteld: 'Recommendations for Best Regulatory Framework for Smart Metering Services. Dit document, dat in belangrijke mate is afgeleid van eerder door de Europese Energie Regulators (ERGEG) gepresenteerde Guidelines of Good Practice on Regulatory Aspects of Smart Metering, doet aanbevelingen op het vlak van:

- Informatie aan eindverbruikers (customer information);
- Heldere en toegankelijke data formats;
- Garanties t.a.v. interoperabiliteit tussen meters en additionele apparatuur;
- Aanvullende verbruiks en kosteninformatie via tweemaandelijks overzichten;
- Eigendomsafspraken met betrekking tot data;
- Afspraken over minimale functionele specificaties;
- Mogelijk maken van variabele tariefarrangementen voor eindverbruikers;
- Aandacht voor privacy en security aspecten.

Beide documenten zijn openbaar en te downloaden vanaf de website www.smartregions.net

BIJLAGE 3 Toelichting reguliere vervanging energiemeters

In het kader van de Metrologiewet wordt het Nederlandse areaal van energiemeters (elektriciteit en gas) jaarlijks onder toezicht van Verispect gecontroleerd op een correcte metrologische werking. Uitgangspunt bij deze zogeheten meterpoolsystematiek is dat niet alle energiemeters afzonderlijk gecontroleerd worden, maar dat van elke deelpopulatie een steekproef wordt genomen. Op basis hiervan wordt een complete populatie elektriciteits- of gasmeters goed-of afgekeurd. Als een deelpopulatie op metrologische kwaliteit wordt afgekeurd, dan zullen alle in Nederland aanwezige energiemeters die hiervan deel uitmaken in het jaar volgend op het controlejaar vervangen worden. Sinds enkele jaren worden afgekeurde meters vervangen door slimme meters.

Vanwege het grootschalige (enkele tienduizenden meters per jaar) en willekeurige spreiding van deze vervangingen, vormt de categorie reguliere metervervangingen dus een goede basis voor een representatieve monitoring van de energiebesparingseffecten van de slimme meter in combinatie met het tweemaandelijks kostenoverzicht tijdens de kleinschalige uitrolperiode.

BIJLAGE 4 Toelichting vooranalyse effectmonitor

Het bijeen brengen van een grote experimentgroep van huishoudens bij wie in de eerste helft van 2012 een reguliere metervervanging heeft plaatsgevonden, blijkt onvoldoende mogelijk voor een wetenschappelijk verantwoorde effectmonitoring van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht. Dit enerzijds vanwege de beperkt geschikte uitrolsituaties en anderzijds de in te calculeren uitvalpercentages.

Het bijeen brengen van een voldoende grote experimentgroep voor de effectmeting van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht is wel haalbaar, indien ook huishoudens bij wie al voor 2012 een slimme meter geïnstalleerd is, tot de experimentgroep toegelaten worden. De veronderstelling hierbij is dat huishoudens die al eerder via reguliere vervanging een slimme meter hebben en nog niet eerder een tweemaandelijks verbruiksoverzicht ontvangen hebben, niet wezenlijk minder energie zijn gaan verbruiken ten opzichte van huishoudens zonder een slimme meter.

Ter verificatie van deze veronderstelling, heeft IVAM in opdracht van Agentschap NL bij deze alternatieve groep huishoudens een meerjarige effectanalyse uitgevoerd. Deze vooranalyse is op basis van data van netbeheerder Enexis uitgevoerd. Bij Enexis zijn de meeste slimme meters geplaatst in 2008. Daarom heeft IVAM het jaar 2008 als vertrekpunt gekozen. Met behulp van een regressieanalyse heeft IVAM onderzocht of bij die huishoudens het verbruik in 2009 ("na") in dezelfde mate is gewijzigd ten opzichte van het verbruik in 2007 ("voor") als bij de controlegroep. Op basis hiervan heeft IVAM geconstateerd dat huishoudens bij wie in 2008 via reguliere vervanging een slimme meter is geïnstalleerd, sindsdien geen afwijkend effect hebben laten zien op de ontwikkeling van het energieverbruik ten opzichte van huishoudens zonder slimme meter, waarmee wordt bevestigd dat de slimme meter op zichzelf geen besparingsinstrument is⁵². In het verlengde daarvan heeft IVAM geconcludeerd dat het wetenschappelijk verantwoord is om deze additionele groep huishoudens te gebruiken als experimentgroep voor de effectmeting van het tweemaandelijks verbruiksoverzicht⁵³.

52 Zie ook plenaire vergadering elektriciteits- en gasmarkt, 3 november 2010 (blz. 21)

53 Voor de uiteindelijke effectanalyse in 2013 blijkt het aan te bevelen om het 'type woning' mee te nemen in de analyse. Indien namelijk het type woning niet in de analyse wordt meegenomen en de slimme meters niet evenredig over de woningtypen zijn verdeeld, worden aan de slimme meter effecten toebedeeld die in feite berusten op het effect van het type woning. Bovendien is het voor de representativiteit van belang dat de verdeling van de woningtypen bij de huishoudens met slimme meter overeenkomt met de landelijke verdeling over het woningtype. De analyse in 2013 zal daarom met deze variabele worden uitgebreid.

BIJLAGE 5 Energy Demand Research Project (EDRP)

In Engeland heeft van 2007 tot en met 2010 een grootschalige consumentenonderzoek plaatsgevonden naar de besparingseffectiviteit van verschillende feedback vormen onder in totaal ca. 18.000 huishoudens met een slimme meter: het zogeheten Energy Demand Research Project. Het EDRP bestond feitelijk uit een reeks van landelijk verspreide grootschalige pilots, ontwikkeld om de effecten van verbeterde energie-informatie op het gedrag van de consument te onderzoeken, in aanloop naar de verplichte uitrol van de slimme meter. Een viertal van de voor de uitrol van de slimme meter verantwoordelijke marktpartijen (in Engeland zijn dat de energieleveranciers) is geselecteerd om samen met de overheid pilotonderzoek te doen naar onder meer de energiebesparingseffecten als gevolg van verbeterde feedback via onder andere:

- Facturering (frequenter en gedetailleerdere rekeningen);
- Schriftelijke informatie en adviezen;
- Slimme meters (zowel afzonderlijk als in combinatie met displays, tariefarrangementen of andere incentives);
- Gewone meters in combinatie met (clip-on) displays.

In totaal hebben ca. 60.000 huishoudens deelgenomen aan de verschillende pilots, waarvan ca. 18.000 met een slimme meter. De wetenschappelijke resultaten zijn in juni 2011 gepubliceerd en geven belangrijke input bij de verdere implementatie van de slimme meters in Engeland. Het project is mede gefinancierd door de overheid (totale kosten EDRP ca. € 25 miljoen, waarvan 50% van de overheid) en gecoördineerd door Energy regulator Ofgem. De participerende energiebedrijven EDF, E.ON, Scottish Power en SSE (die de andere 50% betalen) rapporteerden elk half jaar over de voortgang en resultaten van de pilots. De energy regulator Ofgem rapporteerde jaarlijks over de voortgang aan het Department of Energy and Climate Change (DECC).

Ervaringen met betrekking tot directe feedback (in-home displays)

Het EDRP heeft meer zekerheid gegeven over de omvang van de voor Engeland te verwachten gemiddelde energiebesparing als gevolg van aan slimme meters gekoppelde real-time displays, met name voor wat betreft elektriciteit. In het geval van elektriciteit had de verstrekking aan huishoudens van een slimme meter én een real-time display een belangrijk effect: besparingen lagen bij deze groep significant 2 tot 4% (gemiddeld 3%) hoger dan bij huishoudens die alleen een slimme meter hadden ontvangen. Deze effecten waren blijvend tot aan het eind van de trials. De besparingspercentages waren het hoogst (4% gemiddeld, 7% bij electricity only) bij de EDF-trial waarin het display gecombineerd werd met aanvullende besparingsadviezen (EDF 2010).

Ten aanzien van het gasverbruik bleek de invloed van real-time displays minder evident -ook al wordt voor gas eveneens een blijvende besparingseffectiviteit van gemiddeld 3% voorzien. Deze besparing lijkt vooral het gevolg van interactie met de slimme meter zelf te zijn, zo vermoeden de onderzoekers. De onderzoekers constateerden ook een geringere aandacht voor de gasinformatie op het display. Op basis hiervan wordt verondersteld dat real-time feedback meer relevant is voor elektriciteit dan voor gas. Besparingen op het gasverbruik lijken meer afhankelijk van eenmalige aanpassingen (zoals het veranderen van de instelling van de CV-thermostaat) met effecten op langere termijn die minder zichtbaar zijn te maken via real-time displays.

Hoewel de hiervoor genoemde besparingspercentages statistisch significant zijn gemiddelden betreft, is er weinig inzicht in hoe de verschillende bevolkingsgroepen onderling gereageerd hebben op de interventies.⁵⁴

Voor de volledigheid wordt ook opgemerkt de hierboven aangehaalde display-trials geen betrekking hadden op online real-time feedback. Hierover is ook elders in de internationale literatuur nog weinig effectonderzoek beschikbaar. Hetzelfde geldt in de internationale onderzoeksliteratuur voor real-time displays geïntegreerd in kamerthermostaat functionaliteit (zoals TOON van Eneco). In het EDRP is wel een trial met deze feedbackcombinatie opgenomen. Hieruit bleek dat deze feedbackvorm wel gewaardeerd werd, doch dit werd niet vertaald in een significante elektriciteitsbesparing (besparing op gas kon niet worden geanalyseerd). De onderzoekers veronderstellen dat het systeem op de eerste plaats als een thermostaat werd beschouwd en niet gebruikt als real-time display. Dit komt overeen met de literatuur waaruit blijkt dat veel consumenten huiverig staan om tussen display-functies te switchen.

Ervaringen met betrekking tot indirecte feedback (websites)

In het EDRP zijn meerdere web-based (advies-)diensten aangeboden met verschillende vormen van feedback (aanvullende factuurinformatie, historische feedback etc), doch hieruit kwamen geen significante besparingen voort. In geen van de trials waarbij consumenten gebruik konden maken van web-based services met daarop gepersonaliseerde verbruiksinformatie in combinatie met persoonlijke adviezen, factuurinformatie en historische feedback, zijn significante besparingen aangetoond. De trials lieten daarbij ook zien dat het gebrek aan betrokkenheid (engagement) bij deze websites onder veel deelnemers hiervoor een belangrijke oorzaak was: de meeste deelnemers gebruikten de websites niet. Hiermee wordt het algemene beeld in de internationale onderzoeksliteratuur bevestigd dat web-based feedback services gericht op energiebesparing weliswaar potentieel kansrijk

⁵⁴ Energy Demand Research Project: Final Analysis. AECOM Building Engineering and Ofgem, June 2011, blz. 2 en 8.

zijn, doch dit in de praktijk zelden waarmaken. In dit verband passen ook de besluiten van Microsoft en Google om de verdere ontwikkeling en marketing van hun opt-in online energy metering tools 'Hohm' and 'PowerMeter' stop te zetten.

Voor de Nederlandse situatie wordt opgemerkt dat de hiervoor benoemde EDRP-projecten naar de invloed van web-based feedbacksystemen op het consumptiegedrag, betrekking hebben op het gebruik van de PC als web-interface. Ook is in geen van deze gevallen sprake van online real-time feedback (meeste informatie was 'next day'). Het scala aan mediaplatforms om online toegang te krijgen tot real-time energie informatie, is de laatste tijd sterk in ontwikkeling. Hierdoor kunnen real-time feedbacksystemen inmiddels ook beschikbaar gesteld worden via applicaties op smartphones, I-pads en zelfs in-home displays met internetverbinding, niet alleen via energieleveranciers maar ook door andere marktpartijen. Naar web-based feedback in combinatie met deze mediaplatforms is nog vrijwel nergens wetenschappelijk onderzoek gedaan.

BIJLAGE 6 Customer Behaviour Trials, Ierland

In Ierland hebben in 2010 de zogeheten 'Electricity Customer Behaviour Live Trials' plaatsgevonden. Dit als onderdeel van het zogeheten National Smart Metering Programme⁵⁵ van de Ierse Energy regulator CER. De Ierse trials hebben afzonderlijk plaatsgevonden voor elektriciteitsmeters en gasmeters. In beide trials speelde naast de monitoring en beoordeling van het besparingspotentieel van de slimme meter ook het gebruik van tariefdifferentiatie volgens het Time-of-use principe een belangrijke rol. Daarbij is niet alleen gekeken naar 'overall' energiebesparing, maar ook naar vermindering van verbruik tijdens piekmomenten. Bij de rekrutering en selectie van de deelnemers in de verschillende trials is rekening gehouden met de behoefte aan representativiteit voor de gehele Ierse bevolking. De trials in Ierland zijn essentieel om te verzekeren dat de optimale en meest kosteneffectieve technologie wordt ingezet tijdens de daadwerkelijke volledige uitrol. Bovengenoemde trials hebben een looptijd van 1 jaar (met inbegrip van de seizoenen) en zijn eind 2010 afgerond.

Electricity Smart Metering Customer Behaviour Trial

In deze voor Ierse huishoudens representatieve pilot zijn van januari tot en met december 2010 bij in totaal ca. 4.300 woningen slimme meters geplaatst, in combinatie met Time-of-Use-tarieven en verschillende vormen van feedback, zoals een:

- o Direct-display (met op time-of-use gebaseerde tarief- en kosteninformatie);
- o Tweemaandelijks energierekening en gedetailleerde consumptieoverzichten;
- o Maandelijks energierekening en gedetailleerde consumptieoverzichten;
- o Beloningsprogramma gebaseerd op het behalen van bepaalde reductiedoelstellingen.

Daarnaast ontvingen alle deelnemende huishoudens aanvullende ondersteunende informatie in de vorm van een koelkastmagneet met sticker, met daarop de verschillende tariefperiodes en bijbehorende tarieven.

Uit deze trials bleek dat het combineerd aanbieden van Time-of-Use tarieven, tweemaandelijks energierekeningen en een display tot de hoogste gemiddelde besparingen leiden: 3,7% overall en 11,3% tijdens piekmomenten. Over het totaal van de trials van time-of-use tarieven in combinatie met de verschillende feedbackvormen, resulteerde een gemiddelde overall elektriciteitsbesparing van 2,5% en een gemiddelde reductie op piekmomenten van 8,8%.

⁵⁵ Onder de naam van dit programma werkt de Ierse overheid aan regelgeving om de invoering van slimme meter slimme meter mogelijk te maken.

Gas Customer Behaviour Trial

In deze eveneens representatieve pilot zijn van juni 2009 tot en met mei 2010 bij in totaal ca. 2.000 woningen proeven uitgevoerd met verschillende vormen van facturering en feedback, zoals:

- Tweemaandelijke facturen en gedetailleerde verbruiksoverzichten;
- Maandelijkse energierekening en gedetailleerde verbruiksoverzichten;
- Tweemaandelijkse facturen, gedetailleerde verbruiksoverzichten en een direct display;
- Tweemaandelijkse facturen, gedetailleerde verbruiksoverzichten, een direct display en een variabel tarief arrangement.

Uit deze trials bleek dat het combineerd aanbieden van tweemaandelijkse energierekeningen, verbruiksoverzichten en een display én een variabele tarief tot de hoogste gemiddelde besparingen leiden: 3,6% overall. Het totaal van de trials resulteerde een gemiddelde overall gasbesparing van 2,9%.

BIJLAGE 7 Beschrijving verbruiksmonitoren

Korte beschrijvingen van tot op heden bekende verbruiksmonitoren in Nederland worden hierna weergegeven:

- Wattcher (traditionele meter alleen elektriciteit, slimme meter ook gas)

De Wattcher is sinds 2009 op de markt en toont het elektriciteitsverbruik (geen gas) op een speciaal vormgegeven display dat in elk willekeurig stopcontact kan worden gestopt in het huis. De Wattcher heeft 5 functies:

- Huidig verbruik: toont de hoeveelheid elektriciteit (in Watt) die op dit moment wordt verbruikt. Het geeft direct inzicht of iemand veel of weinig verbruikt.
- Dagverbruik: laat zien hoeveel elektriciteit (in kWd) de afgelopen 24 uur is verbruikt: bijv. 8,9 kiloWattuur per dag.
- Gemiddeld dagverbruik: toont het gemiddelde dagverbruik (m kWd) over de laatste 2 maanden. Wordt dit getal lager, dan wordt er bespaard.
- Financiële besparing: berekent de verwachte jaarbesparing (in Euro's) in vergelijking met vorig jaar. In geval van een negatief getal wordt er bespaard.
- Gerealiseerde besparing: vergelijkt (in %) het gemiddelde dagverbruik met het verbruik van vorig jaar. Een negatief getal laat zien hoeveel er bespaard wordt.

De eerste twee standen laten met name het actuele verbruik zien. De onderste drie standen geven extra inzicht in de lange termijn besparingen in huis.

De Wattcher is in de loop van 2012 beschikbaar voor de slimme meter (P1-sensor) en toont in dat geval ook het gasverbruik. Het systeem bestaat dan uit een P1-plug, een zendunit en een display en kan door de eindverbruiker zelf geïnstalleerd worden. De plug wordt geplaatst in de slimme meter en is via de radiosignalen van de zendunit verbonden met het display dat in elk stopcontact geplaatst kan worden. Via Wattcher Online kan de klant op een gepersonaliseerde eigen webpagina besparingstips zien en worden besparingen getoond voor elektriciteit en gas middels een benchmark t.o.v. geanonimiseerde derden. Wattcher kost ca. € 100 en wordt verkocht via de eigen webshop en via een aantal andere distributiepunten in Nederland en webshops in Duitsland en Zwitserland.

- Greencoach (alleen elektriciteit)

Het Greencoach (voorheen Zjools) in-home display is sinds april 2011 verkrijgbaar en toont zowel het huidig elektrisch vermogen en totaalverbruik (geen gas) als besparingen, de laatsten uitgedrukt in kWh, kosten en CO₂ uitstoot. Het product staat op zich zelf (eenmalige aanschaf) en is door de eindverbruiker zelf te installeren. Hoewel Greencoach niet werkt in combinatie met de slimme meter, wordt dit systeem volledigheidshalve toch genoemd. Bij traditionele meters (draaischijf en pulse), staat het in-home display draadloos in verbinding met de elektriciteitsmeter

via een aan de meter te bevestigen optische sensor en zender met batterijvoeding. Tevens is er een adapter beschikbaar als accessoire indien er in de meterkast een stopcontact aanwezig is. Greencoach kost ca. € 100, maar is sinds september niet meer los te koop.

- o Wattson (alleen elektriciteit)

De uit Engeland afkomstige Wattson is sinds 2010 op de Nederlandse markt en toont het elektriciteitsverbruik (geen gas) op een speciaal vormgegeven display dat in elk willekeurig stopcontact kan worden gestopt. Het is een zogeheten 'ambient' display dat het actuele totale verbruiksniveau door middel van oplichtende kleuren visualiseert (rood als er te veel stroom wordt verbruikt, blauw als stroom en geld wordt bespaard ten opzicht van een streefverbruik). Behalve het design display, kan gedetailleerdere informatie ook door installatie van een software programma (Holmes) via USB op PC of Mac bekeken worden. De Wattson geeft ook informatie over eigen opwek van elektriciteit. De Wattson kost ca. € 140 en wordt verkocht via de eigen webshop van de aanbieder.

- o Youless (alleen elektriciteit)

De YouLess (sinds 2012 op de markt) is een digitale 'opnemer' voor een elektriciteitsmeter die het stroomverbruik van deze meter afleest en opslaat. De YouLess stelt het actuele en het historische elektriciteitsverbruik digitaal beschikbaar op het lokale (LAN) netwerk en/of het internet, via een ethernet netwerkaansluiting die op het internet modem in de meterkast kan worden aangesloten. Deze meetgegevens kunnen zichtbaar gemaakt worden op diverse apparaten, zoals desktop computers, smartphones en tablets. De Youless zelf is een eenvoudig installeerbare sensor ter grootte van een lucifersdoosje die past op zowel een analoge (optische aflezing) als een digitale electriciteitsmeter (pulse) en die op het thuisnetwerk aangesloten wordt. Dit is mogelijk als er een vrije stroomaansluiting of een vrije USB aansluitpunt en een vrije ethernet aansluiting op het internet modem beschikbaar is in de meterkast. Het actuele elektriciteitsverbruik (watt en kWh) wordt vervolgens via internet grafisch zichtbaar gemaakt op bijvoorbeeld PC (persoonlijke webpagina van de Amerikaanse website Bidgely) of smartphone (YouLess-App). De YouLess geeft ook informatie over eigen opwek van elektriciteit. De YouLess kost ca. € 80 en wordt verkocht via de eigen webshop van de aanbieder PostFossil B.V.

- o Energiemanager Online (elektriciteit, gas/ warmte en water)

Energiemanager Online.nl is een website waarmee bewoners zelf hun huishoudelijk energie- en gasverbruik bijhouden. Op deze site, te beschouwen als een digitale energiemonitor, maken gebruikers een account aan en vullen zelf hun meterstanden in. Het daaruit berekende verbruik wordt gerelateerd aan een zelfgesteld doelverbruik. De website is voorzien van uitgebreide

overzichtsgrafieken en tabellen. Hierbij wordt tevens rekening gehouden met de actuele buitentemperatuur van een nabij gelegen weerstation, zodat in alle delen van het land dat er een aangepaste terugkoppeling is op het energieverbruik. Gebruikers van Energiemanager Online ontvangen regelmatig tips van Milieu Centraal om minder energie te gebruiken, waarbij de adviezen tot op zekere hoogte zijn aangepast aan het feitelijke energiegebruik.

Sinds begin 2012 is Energiemanager Online gecertificeerd om de data van de Slimme Meter op te mogen halen. Met een slimme meter is het niet langer meer noodzakelijk om de meterstanden voor gas en elektriciteit handmatig op te nemen, die gegevens worden –na goedkeuring door de klant- dagelijks automatisch bij de netbeheerder opgehaald. Op basis van uurwaarden (aardgas) en kwartierwaarden (elektriciteit) is dan te zien hoeveel gas en elektriciteit er wordt verbruikt. Vanaf 1 november 2012 is deze mogelijkheid ook daadwerkelijk voor gebruikers beschikbaar.

Andere nieuwe functies van Energiemanager Online hebben betrekking op benchmarking met andere gebruikers en ervaringuitwisseling van energieprestaties via media als Facebook, LinkedIn, Google+ en email. Het gebruik van de website in combinatie zonder slimme meter module is gratis. De slimme meter module kost ca. €20 (incl. BTW) per jaar en wordt beschikbaar gesteld via de website van de aanbieder.

Energiemanager Online telt op dit moment ca. 3000 gebruikers. Daarnaast worden ook op 'look and feel' aangepaste websites geleverd als directe monitoring tool voor verzorgingsinstellingen, gemeenten en andere multi-site organisaties zoals scholen. Tot slot verwacht Energiemanager Online binnenkort een zon pv-module te introduceren. Hiermee kan een gebruiker de productie van de zonnepanelen relateren aan de zoninstraling van een nabijgelegen weerstation. Bovendien kan hiermee het eigen netto verbruik (inkoop + bruto productie - teruglevering) weer makkelijk zichtbaar gemaakt worden.

BIJLAGE 8 Beschrijving energiemanagementsystemen

Korte beschrijvingen van een aantal tot op heden bekende energiemanagementsystemen in Nederland worden hierna weergegeven:

- o Plugwise

Plugwise, sinds 2007 op de markt, is een merknaam voor een aantal producten en diensten waarmee het elektriciteitsgebruik van apparaten in de woning kan worden gemeten en geschakeld. Met de pakketten "Home Start" en "Home Basic" kan op een PC of laptop in de woning het energiegebruik van maximaal 9 (uitbreidbaar tot 64) individuele of groepen apparaten inzichtelijk gemaakt worden en kan slim geschakeld worden t.b.v. energiebesparing en comfortverhoging. Deze Source-functies zijn uitbreidbaar en binnenkort (zie onder) ook via de tablet en smart phone app beschikbaar. Plugwise Home Basic kost ca. € 300,- en kan zonder tussenkomst van een energieleverancier of andere derde partij gebruikt worden.

Onlangs heeft Plugwise de 'Smile P1' geïntroduceerd, waarbij de verbruiksanalyse via de slimme meter uitgebreid kan worden tot het totale energieverbruik van zowel elektriciteit als gas. Belangrijke functionaliteiten van de Smile P1 zijn het verschaffen van zowel real-time als historisch inzicht in het eigen energieverbruik en de prognose van de jaarrekening ter controle van de effectiviteit van besparingsmaatregelen. Plugwise Smile P1 kost ca. € 100,- (exclusief abonnement van € 14,50 per jaar, prijspeil 2012) en kan zonder tussenkomst van een energieleverancier of andere derde partij gekocht en gebruikt worden.

Een andere innovatie is de binnenkort verkrijgbare Stretch 2.0 waarmee bepaalde apparaten op afstand qua energieverbruik (of opwek) bekeken en aangestuurd kunnen worden via smartphone of tablet. Omdat de gegevens van de energiemeters draadloos worden verzonden naar de mobiele Plugwise applicatie op smartphone of tablet, is daarvoor geen PC (Source) meer nodig. De Stretch zal ongeveer €152,- inclusief een nog nader vast te stellen abonnementstarief. Met de Stretch 2.0 kan overigens ook de PV (Zonnepanelen) productie (energie opwekking real-time en historisch) uitgelezen worden, welke momenteel daarvoor al uitgeleverd wordt. De combinatie van Stretch 2.0 en Stealth + M in combinatie met de App kost ca € 210,- (exclusief abonnement € 26,- p/jaar, prijspeil 2012).

- o MijnOxxio

Sinds 2009 biedt Oxxio haar klanten onder de naam MijnOxxio energiediensten via een online selfservice platform aan. De klant krijgt daarmee ondermeer de "EnergieMonitor" beschikbaar, een energiemanagementsysteem dat gevoed wordt met verbruiksgegevens die via de P3-poort (GPRS) van de slimme meter wordt ontvangen. De gebruiker heeft hierdoor slechts een PC, tablet of smart phone

(zowel voor Apple als voor de Android-app) nodig om met de "EnergieMonitor" te communiceren. Klanten met een conventionele meter kunnen de EnergieMonitor ook gebruiken door periodiek hun meterstanden in te voeren.

Via een eigen webpagina kan het actuele en historische stroom- en gasverbruik worden gevolgd, streefwaarden ingesteld, gebenchmarked en tips en tarief- en verbruikskosten worden ontvangen. Een belangrijke extra van MijnOxxio tot slot is dat er een exacte match mogelijk is met de jaarnota en de tweemaandelijke kostenoverzichten.

- Toon® Eneco

Begin 2012 heeft energieleverancier Eneco een innovatieve programmeerbare kamerthermostaat geïntroduceerd die tevens over functionaliteit beschikt voor consumenten om het elektriciteit- en gasverbruik te monitoren en te controleren. Toon® is verkrijgbaar voor zowel slimme meters als traditionele elektriciteit en gasmeters. Door aansluiting op de P1-poort van de slimme meter (of met behulp van twee optische sensoren op de conventionele elektriciteits- en gasmeter), wordt grafisch en met behulp van diagrammen inzicht gegeven in het actuele gas- en stroomverbruik. Via wifi en zogeheten "Live Updates" krijgt de klant extra diensten zoals inzicht in het sluipverbruik, vergelijk van het verbruik met het verleden (voorgaande uren, dagen, maanden en jaar), actuele energietarieven en verbruikskosten, automatische meldingen om te voorkomen dat er moet worden bijbetaald, info over pieken in het verbruik, verschil tussen verbruik tijdens hoog- en laagtarief. Tot slot toont het display ook minder energie gerelateerde gemaksdiensten zoals actuele weer- en verkeersinformatie.

Toon® is alleen verkrijgbaar voor klanten van Eneco. De aanschafprijs voor Toon® is €120,-. Toon® wordt aangeboden in combinatie met een 3-jarig vaste prijs contract voor gas and elektriciteit. Daarnaast geldt een maandelijkse vergoeding van €3,50 voor de Live Updates. Het systeem werkt nu nog alleen in combinatie met een afzonderlijk display. De introductie van een App voor iOS, Android en Windows Phone wordt binnenkort verwacht.

- E-manager Nuon

Sinds 2011 biedt Nuon de E-manager aan klanten aan. Dit systeem laat de eindverbruiker op ieder moment van de dag op smart phone, tablet of pc zien hoeveel energie er in de woning wordt verbruikt. De E-manager werkt nu nog alleen in combinatie met conventionele energiemeters (analoog, pulse) en op de P1 poort van de slimme meter. De E-Manager bestaat als basispakket uit een gateway, een meterlezer met optische sensoren voor gas en elektriciteit (of een P1 stekker) en een account voor de persoonlijke E-manager website. De meterlezer wordt met sensoren aangesloten op de gas- en elektriciteitsmeter en leest het energieverbruik uit en geeft deze data draadloos door aan de gateway.

De energiemeters en internetaansluiting hoeven daarom niet in dezelfde ruimte te zitten.

De gateway wordt aangesloten op de internetaansluiting (modem of router) die ervoor zorgt dat de informatie beschikbaar komt op de persoonlijke pagina van de E-manager website. De eindverbruiker kan vervolgens de eigen verbruiksgegevens inzien door in te loggen op de PC of via de bijhorende app voor smart phone en tablet.

Met apart verkrijgbare 'smart plugs' kan ook het verbruik van bepaalde elektrische apparaten zichtbaar gemaakt worden en – op afstand – worden bediend. Ook de eventuele optionele draadloze E-manager Thermostaat kan via de E-manager website of App kan worden bediend en geprogrammeerd.

Voor de E-manager is een eenmalige aanschaf en abonnement met Nuon nodig. Een energieafname-contract met Nuon is niet nodig. De E-manager is als basispakket verkrijgbaar voor € 199, voor Nuon klanten is dit € 149. Daarnaast geldt een maandelijks abonnementsstarief van €2,95 per maand. De gebruiker heeft slechts een PC, tablet of smart phone (zowel Apple als Android) nodig om de E-manager via een App te bedienen. De E-manager is gratis voor klanten van Nuon met een 3-jarig contract. De optionele smart plugs kosten circa € 30 (1 stuks) tot ca. € 50 (6 stuks). De Nuon E-Manager thermostaat kost ca. € 130. In geval van installatie door een monteur geldt hiervoor een tarief van ca. € 50.

- o i-Care

De i-CARE van EnerGQ is een speciaal voor de slimme meter ontwikkelde energiedienst om energie te besparen. De i-CARE gateway dient te worden aangesloten op de P1-poort van de slimme meter en op de router van de klant voor de internetverbinding⁵⁶. De gateway stuurt de gegevens automatisch door naar de enerGQ Cloud. De klant logt in op de Cloud via zijn eigen PC, laptop, smart phone of tablet om via een beveiligde verbinding overal ter wereld toegang te hebben tot de eigen verbruiksgegevens van gas en elektriciteit. De i-CARE heeft dus geen eigen display, maar is via internet op elke PC, laptop, smart phone etc te benaderen. De i-CARE werkt onafhankelijk van energiemaatschappijen, waardoor wisseling van leverancier geen probleem oplevert.

Een bijzondere eigenschap van de i-CARE is de weergave van zowel besparingen als overtollig gebruik. De i-CARE normeert hiertoe zowel de gas- als elektriciteitsgegevens die real-time uit de slimme meter komen en toont deze in euro's, zodat de financiële gevolgen van het energiegedrag direct duidelijk zijn. Door een online analyse van het verbruik worden de gegevens continu vergeleken met historische gegevens die zijn gemeten bij vergelijkbare weersomstandigheden en op vergelijkbare weekdays en tijdstippen. Hierdoor wordt het overtollige

⁵⁶ Daarnaast is het systeem ook verkrijgbaar in een ODA-variant via de P4-poort.

energieverbruik zichtbaar en is het mogelijk aanzienlijk te besparen, zonder comfortverlies. De aanschafprijs van de i-CARE €70 incl. BTW en maandkosten zijn €5 incl. BTW. De i-CARE is plug-and-play en kan besteld worden via de website.

- o Qurrent

In de tweede helft van 2012 biedt het (energie-)bedrijf Qurrent de zogeheten Qbox mini aan. Dit is een gateway die het elektriciteitsverbruik via de elektriciteitsmeter in de meterkast registreert en via een router of modem in verbinding staat met internet. Gekoppeld aan de slimme meter leest de Qbox mini de data uit die vervolgens via een beveiligde internetverbinding naar de online service Mijn Energie van Qurrent worden gestuurd. Met behulp van een persoonlijke account kan de eindverbruiker op PC, tablet of smart phone het actuele energieverbruik inzien en functies gebruiken op het vlak van sluipverbruik, dag-/week- en maandverbruik, lokale opgewekte energie (zonnepanelen) en besparingstips.

De Qbox mini is zelf te installeren indien een vrije internetaansluiting op router of modem en een vrij stopcontact in de meterkast beschikbaar is. De Qbox mini kost eenmalig € 90 en daarnaast een (abonnements-)tarief per maand (niet bekend).

- o Fifthplay (Smart Energy Management)

Een buitenlandse aanbieder die binnenkort ook actief is op de Nederlandse in-home energiemanagement markt is het Belgische bedrijf Fifthplay. Deze partij biedt sinds maart 2012 voor klanten van energiemaatschappij Electrabel (onderdeel van GDF Suez Groep) de Smart Energy Box aan. In combinatie met de nieuwe gateway Home Area Manager kunnen consumenten zelf het verbruik van hun elektrische toestellen meten en op afstand controleren en programmeren (aan- en uitschakelen). Het basissysteem bevat vier Smart energy plugs (uitbreiding optioneel) die het verbruik van uw elektrische toestellen meten en het mogelijk maken om apparaten automatisch in- en uit te schakelen. De gateway Home Area Manager fungeert als communicatie-interface tussen de smart plugs en een persoonlijke en beveiligde toegang tot het Electrabel Smart-webplatform om het energieverbruik te volgen en individuele apparaten op elk gewenst moment te bedienen en te programmeren. Fifthplay zal voor het einde van het jaar een DIN-rail module uitbrengen welke een groep/fase kan meten en schakelen eventueel op basis van een schakelschema. Volgens Fifthplay is dit een primeur in de home energymanagement markt. De nieuwste toevoeging op de Smart Energy Box is een slimme thermostaat van Honeywell welke ook op afstand bediend en geprogrammeerd kan worden. Om dit systeem te kunnen gebruiken, dient de consument te beschikken over een breedband internetverbinding en een computer, smartphone of tablet.

Het basis systeem Energy Box kost ca. € 140 (incl. btw) en daarnaast geldt een maandelijkse bijdrage van ca. € 3 (incl. btw) voor de toegang tot het Electrabel Smart-webplatform. Eventueel gewenste extra smart energy plugs kosten ca. € 80 (incl. btw) per 2 stuks. Het systeem van Fifthplay is tevens geschikt voor het gebruik met de Nederlandse slimme meter (P1) en kenmerkt zich door de modulariteit op zowel hardware als software vlak.