



Planbureau voor de Leefomgeving

DE SLIMME METER, UITGELEZEN ENERGIE(K)?

Achtergrondstudie

Kees Vringer en Ton Dassen

17 november 2016

PBL

De slimme meter, uitgelezen energie(k)?

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2016
PBL-publicatienummer: 2122

Contact

kees.vringer@pbl.nl

Auteurs

Kees Vringer en Ton Dassen

Met medewerking van

Ed Dammers, Hiddo Huitzing, Matthijs Kouw en Jan Matthijsen

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:
Vringer, K. & T. Dassen (2016), *Slimme meter, uitgelezen energie(k)?*, Den Haag: PBL.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

Inhoud

| | |
|---|-----------|
| BEVINDINGEN | 4 |
| VERDIEPING | 7 |
| 1 De slimme meter en de energietransitie | 7 |
| 1.1 Onderzoeksaanpak | 9 |
| 1.2 Leeswijzer | 10 |
| 2 Huidige situatie rond de slimme meter | 11 |
| 2.1 Maatschappelijke belangen | 11 |
| 2.2 Maatschappelijke kosten en baten | 12 |
| 2.3 Eerste ervaringen in Nederland | 13 |
| 2.3.1 Overgrote deel van de huishoudens accepteert de slimme meter | 13 |
| 2.3.2 Effect op energiebesparing aanzienlijk lager dan becijferd | 14 |
| 2.4 Het speelveld | 15 |
| 2.4.1 De Rijksoverheid kiest voor een marktstrategie | 16 |
| 2.4.2 Netwerkbeheerders, energieleveranciers en ODA's zijn gericht op uiteenlopende zaken | 17 |
| 2.4.3 Consument in het algemeen niet bezig met energiebesparing | 17 |
| 2.4.4 Belanghebbenden ervaren gebrek aan regie | 17 |
| 2.4.5 Weinig aandacht voor de rol en mogelijkheden van ICT op de lange(re) termijn | 18 |
| 3 Met de slimme meter meer energie besparen | 19 |
| 3.1 Feedback | 19 |
| 3.2 Vormgeving interface | 19 |
| 3.3 Gedrag en context | 20 |
| 3.4 Kennis van gedrag | 20 |
| 4 Wegen naar een effectievere slimme meter | 23 |
| 4.1 In-home displays | 23 |
| 4.2 Intensivering of herziening van beleid? | 24 |
| 4.2.1 Intensivering van het beleid | 24 |
| 4.2.2 Herziening van het beleid | 25 |
| 4.2.3 Experimenteren | 26 |
| 4.3 De slimme meter en energiebesparing op de (middel)lange termijn | 27 |
| Literatuur | 28 |

BEVINDINGEN

Energiebesparing is een belangrijk motief voor de uitrol van de slimme meter

In Nederland worden momenteel grootschalig slimme meters in woningen geïnstalleerd. Inmiddels is in meer dan 25 procent van de woningen de analoge meter vervangen door een digitale. In 2020 zijn naar verwachting alle huishoudens voorzien van een slimme meter. Energiebesparing is een belangrijk maatschappelijk motief voor deze uitrol. De slimme meter registreert continu het elektriciteits- en gasverbruik en kan dit, met behulp van ICT-technologie, automatisch en direct terugkoppelen naar de consument. Internationaal onderzoek heeft uitgewezen dat vooral een directe feedback leidt tot een zuiniger energiegedrag en dus bijdraagt aan energiebesparing.

Bij het besluit over de uitrol van de slimme meter is uitgegaan van een gemiddelde energiebesparing van 3,5 procent op het huishoudelijk energieverbruik (gas en elektriciteit). Dat staat gelijk aan een nationale energiebesparing van ongeveer 10 petajoule, oftewel 10 procent van de doelstelling van het Energieakkoord voor 2020 waarin een besparing van 100 petajoule is afgesproken. Bij een energiebesparing van 3,5 procent liggen de maatschappelijke baten per saldo – dus zonder rekening te houden met waar de kosten en baten terecht komen – 770 miljoen euro hoger dan de totale kosten van de uitrol van de slimme meter. Deze totale kosten bedragen 3,3 miljard euro.

Effect van de slimme meter op energiebesparing blijft achter bij de verwachtingen

Huishoudens die al een slimme meter in hun woning hebben besparen gemiddeld minder dan 1 procent energie. Dit lijkt samen te hangen met de wijze waarop het energieverbruik wordt teruggekoppeld. In Nederland zijn energieleveranciers verplicht hun klanten éénmaal per twee maanden een overzicht van hun energieverbruik te sturen. Het Nederlandse beleid heeft er bewust voor gekozen om enkel deze indirecte feedback te verplichten. Doordat consumenten maar beperkt zelf investeren in 'slimme' energiemanagers, is het onwaarschijnlijk dat het energiebesparingstempo als gevolg van de verdere uitrol van de slimme meter voor 2020 significant zal toenemen. Als het besparingspercentage rond de huidige 1 procent blijft steken, dan zullen de totale maatschappelijke kosten van de uitrol van de slimme meter enkele honderden miljoenen euro's hoger uitvallen dan de totale baten.

Voor energiebesparing is een directe feedback over het eigen energieverbruik cruciaal

Uit onderzoek blijkt dat een interface die het energieverbruik – zoals de slimme meter dat registreert en doorgeeft – direct, permanent, duidelijk, aansprekend en interactief terugkoppelt naar de consument het meeste effect heeft op energiebesparing. Marktpartijen hebben diverse diensten en producten ontwikkeld die werken volgens dit principe. Het grootste deel van het huidige aanbod bestaat uit vormen van feedback die naar verwachting minder effectief zijn, zoals een app op de mobiele telefoon, een gespecificeerde energierekening of persoonlijke informatie via een website. De meest effectieve en directe feedback wordt momenteel geboden door in-home displays (IHD). Vooralsnog zijn hiervan enkele modellen op de markt.

Uit onderzoek is bekend dat huishoudens die directe feedback krijgen een forse energiebesparing kunnen bereiken. In het Verenigd Koninkrijk is er om die reden voor gekozen een in-home display met de slimme meter mee te leveren. Het effect op energiebesparing is daar vastgesteld op gemiddeld circa 3 procent. Het is reëel om te verwachten dat verdere penetratie van in-home displays ook in Nederland een besparing van minimaal 3 procent kan opleveren.

De marktstrategie is kwetsbaar

De Nederlandse overheid heeft besloten bij de uitrol van de slimme meter niet standaard een interface voor directe feedback mee te leveren. Dit heeft zij gedaan om de zogenoemde Onafhankelijke Diensten Aanbieders (ODA's) een gelijk speelveld te bieden en innovatie te stimuleren. De verwachting was dat private partijen met de door hun ontwikkelde energiebesparingsdiensten, waaronder de interfaces, een breed publiek zouden bereiken. Deze verwachting strookt met het gegeven dat het voor een gemiddelde energieconsument (financieel) aantrekkelijk is om een in-home display aan te schaffen. De kosten laten zich in veel gevallen binnen afzienbare termijn terugverdienen met een lagere energierekening.

Tot in het tweede kwartaal van 2016 zijn de private partijen echter niet in staat geweest om de gemiddelde consument hiervan te overtuigen. Circa 15 procent van de huishoudens met een slimme meter neemt een dienst of product af waarmee zij vaker en directer feedback krijgen over hun energieverbruik. Het gaat hierbij vooral om die consumenten die al bewuster met energie omgaan dan gemiddeld. Het overgrote deel van de consumenten is hier niet mee bezig. Dat de aanschaf van in-home displays en verwante producten achterblijft kan komen doordat het aanbod qua product of marketing gericht is op de geïnteresseerde, analytisch ingestelde consument. Daarbij zegt een groot deel van de consumenten onvoldoende te zijn geïnformeerd over de mogelijkheden. Consumenten zijn zich niet bewust van wat energiezuinig gedrag henzelf financieel kan opleveren. Dit is ook bekend uit andere studies over maatregelen die zijn gericht op energiebesparing. Dit geringe 'energiebewustzijn' en vooral de geringe investeringsbereidheid in voor de consument kosteneffectieve energiebesparingsmaatregelen, maakt de huidige beleidsstrategie via de markt kwetsbaar.

Klimaat- en energiebesparingsdoelen en een kosteneffectieve invoering van de slimme meter vragen om aanpassing van het beleid

Om meer bij te dragen aan klimaat- en energiebesparingsdoelen en om de uitrol van de slimme meter kosteneffectief te maken, zal de huidige beleidsstrategie voor de te bereiken energiebesparing als gevolg van de uitrol van de slimme meter opnieuw moeten worden overwogen. Grofweg zijn er drie richtingen mogelijk: voortzetting van het huidige marktgerichte beleid, herziening van het beleid naar een strategie waarbij de overheid het initiatief neemt, en een beleid met een meer experimentele aanpak.

Bij de keuze voor voortzetting van het huidige marktgerichte beleid ligt het voor de hand om met marktpartijen harde, resultaatgerichte afspraken te gaan maken over de energiebesparing die consumenten realiseren nadat een slimme meter in hun woning is geïnstalleerd. De overheid kan marktpartijen daarbij ondersteunen met publiekscampagnes of (extra) financiële prikkels die het energiebewustzijn van consumenten verhogen. Het beste kan zij die ondersteuning afstemmen op de kennis en ervaringen van marktpartijen. Het voortzetten en intensiveren van het marktgerichte beleid is consistent met het reeds gevoerde beleid dat innovatie door concurrentie wil stimuleren. Daarvoor is geen direct collectief budget nodig. Het grootste risico is dat de penetratie van in-home displays relatief laag blijft en minder energiebesparing wordt bereikt dan mogelijk is, waardoor ook de uitrol van de slimme meter een negatief maatschappelijk rendement oplevert.

Een brede uitrol van in-home displays gelijktijdig met de uitrol van de slimme meter zou een herziening van de beleidsstrategie inhouden. Het voordeel van een brede uitrol is het verbeterde maatschappelijk rendement. Voor 50 euro kan een basisversie van de in-home display worden geleverd, die tegelijkertijd met de nog uit te rollen slimme meters aangeboden kan worden. Een brede uitrol hiervan levert maatschappelijk gezien per saldo ruim 100 miljoen euro op. Deze aanpak brengt ook belangrijke risico's met zich. Met een standaard basisdisplay is een hogere energiebesparing nog niet gegarandeerd. Om ervoor te zorgen dat consumenten deze in-home display ook daadwerkelijk gebruiken, zal de nodige energie moeten

worden gestoken in het overtuigen van consumenten van de voordelen van het gebruik ervan. Daarbij kan onverwacht weerstand ontstaan als een meegeleverde in-home display als verplichting en/of ongewenste overheidsinmenging 'achter de voordeur' wordt ervaren. Het is daarbij maar de vraag of consumenten een basisversie van de in-home display, met weinig andere functionaliteiten, gaan zien als een aanwinst voor hun huiskamer. Daarnaast leidt het standaard meeleveren van een display op de korte termijn tot verstoring van de markt en kan het in de toekomst een rem zetten op bredere innovaties op het gebied van energieproducten en -diensten.

Met een meer experimentele aanpak kunnen de risico's van de voorgaande twee beleidsstrategieën worden verminderd. Met private en overheidsbedrijven kan een reeks gecontroleerde experimenten worden opgezet en uitgevoerd, waarbij verschillende interfaces, waaronder in-home displays, en verschillende manieren van aanbieden in het veld worden getest op hun effectiviteit voor energiebesparing. Het is zinvol daarbij rekening te houden met mogelijke nieuwe ontwikkelingen, zoals gedifferentieerde energietarieven en grootschalige decentrale energieopwekking. Met deze experimenten wordt er collectief gedeelde kennis opgebouwd. Geïnteresseerde partijen kunnen hier – in diverse verbanden – aan deelnemen en van elkaar leren, zowel in technologisch en gedragsmatig (acceptatie en gebruik) als in institutioneel opzicht (samenwerking met anderen). In deze strategie dient de overheid duidelijkheid te verschaffen over de spelregels voor de opzet, uitvoering en de evaluatie van de experimenten en over de mogelijkheden en kansen die deelname aan deze experimenten bieden voor marktpartijen (of consortia). Voor de uitvoering van de experimenten zal de Rijksoverheid middelen ter beschikking moeten stellen. De kosten van de experimenten zullen gering zijn in vergelijking met de kosten voor een directe, massale uitrol van een basisversie van de in-home display. Voor de uitvoering van het experimentele programma zullen waarschijnlijk afspraken met gemeenten en/of netwerkbeheerders en energieleveranciers moeten worden gemaakt.

Een experimentele aanpak biedt de grootste kans op de ontwikkeling en vermarkting van producten en diensten die het energiebesparingspotentieel van de slimme meter benutten. Zo'n aanpak kan een extra stimulans geven aan innovatie via de markt en de overheid kan haar verdere beleid en regulering afstemmen op inzichten in de daadwerkelijke kosten en baten. Het nadeel van deze aanpak is dat er tijd en geld moet worden gereserveerd voor een experimentele fase. Aangezien hier al gauw één tot twee jaar mee is gemoeid, is het onzeker of de beoogde energiebesparing al in 2020 kan worden gerealiseerd.

We hebben geen aanwijzingen gevonden dat de combinatie van een slimme meter en een in-home display op afzienbare termijn negatief interfereert met de toekomstige informatisering van het energienetwerk. Dat sluit echter niet uit dat de informatiestroom van de slimme meter op de (middel)lange termijn, tegen de achtergrond van de energietransitie, een cruciale schakel gaat vormen tussen de consument en het elektriciteitsnet.

VERDIEPING

1 De slimme meter en de energietransitie

Het Klimaatakkoord dat in december 2015 in Parijs is afgesloten, heeft de ambitie om de mondiale temperatuurstijging op de lange termijn te beperken tot ruim onder de 2 graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële niveau. Dat kan betekenen dat Nederland tot 2050 zijn broeikasgasemissies met 80 tot 95 procent of misschien zelfs meer zal moeten verminderen (Matthijssen 2015). Circa 85 procent van de Nederlandse broeikasgasemissies bestaat uit CO₂, dat voor het overgrote deel direct is gekoppeld aan energieverbruik. Een vermindering van de broeikasgasemissies met 80 tot 95 procent is niet mogelijk zonder een energietransitie. Naast grootschalige CO₂-arme energieopwekking met behulp van onder andere wind, zon, biomassa en de afvang en ondergrondse opslag van CO₂, zal ook moeten worden ingezet op energiebesparing.

Het energieverbruik in de gebouwde omgeving (elektriciteit, gas en warmte) veroorzaakt circa 17 procent van de nationale uitstoot van broeikasgassen.¹ De energietransitie vergt een verregaande verandering in de energievoorziening en het energieverbruik, ook in de gebouwde omgeving. In het transitieproces speelt momenteel het Energieakkoord (SER 2013) uit 2013 een belangrijke rol. Dit akkoord is gesloten tussen een groot aantal maatschappelijke partijen en bevat afspraken over energiebesparing en de opwekking van energie met hernieuwbare bronnen voor de periode tot 2020. In totaal gaat het om een energiebesparing van 100 petajoule tussen 2013 en 2020 en een verhoging van de energieopwekking met hernieuwbare bronnen van 5 procent in 2013 naar 14 procent in 2020 en 16 procent in 2023. In 2015 lag het totale Nederlandse bruto-energieverbruik rond 2.100 petajoule. Circa 550 petajoule daarvan werd verbruikt in de gebouwde omgeving, waarvan huishoudens twee derde voor hun rekening namen (ECN et al. 2015).

Ook in Europees verband wordt beleid gevoerd om te komen tot een koolstofarme Europese economie. Verduurzaming dient daarbij hand in hand te gaan met betaalbaarheid, een hoge voorzieningszekerheid en een betere werking van de energiemarkt. Om de Europese doelstellingen te helpen realiseren, is in 2009 een Europese richtlijn² verschenen die stelt dat 80 procent van de elektriciteitsgebruikers in 2020 de beschikking moet hebben over intelligente meetsystemen: een slimme meter.³ Een van de belangrijkste voordelen van de slimme meter is dat deze continu informatie kan geven over het individuele energieverbruik van elke energieconsument. Inzicht in het eigen energieverbruik is een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot energiebesparing. Consumenten worden zich daardoor bewust van hun energiedrag, wat hun energieverbruik kan beïnvloeden (Darby 2006; Darby et al. 2015; Fischer 2008).

¹ In Nederland werd in 2013 196 megaton CO₂-equivalenten uitgestoten, waarvan 166 megaton aan CO₂ (ECN et al. 2015). De gebouwde omgeving is verantwoordelijk voor de emissie van 28,9 megaton CO₂ (Vringer et al. 2014).

² EU-richtlijn 2009/72.

³ EU-lidstaten mogen daarbij beargumenteerd afzien van een massale invoering van de slimme meter, bijvoorbeeld als de baten niet opwegen tegen de kosten.

Net als veel andere Europese landen, heeft Nederland voor de besluitvorming over de invoering van de slimme meter een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uitgevoerd. Volgens deze MKBA levert de brede uitrol van de slimme meter in Nederland netto 770 miljoen euro op. De grootste batenpost bestaat uit uitgespaarde energiekosten als gevolg van een veronderstelde energiebesparing van 3,5 procent ten opzichte van de situatie zonder slimme meter (Van Gerwen et al. 2010).⁴ Een besparing van 3,5 procent op het gas- en elektriciteitsverbruik van huishoudens komt overeen met een nationale energiebesparing van circa 10 petajoule. Dat is een potentieel significante bijdrage aan de doelstelling van het Energieakkoord waarin een besparing van 100 petajoule is afgesproken. Mede op basis van deze MKBA is in 2012 begonnen de slimme meter uit te rollen en in 2015 is besloten de slimme meter bij alle 7 miljoen Nederlandse huishoudens te installeren (Ministerie van EZ 2014b). Op 28 mei 2014 heeft minister Kamp toegezegd de Kamer bij gelegenheid te informeren over de voortgang van de uitrol van de slimme meter, en in het bijzonder de energiebesparing die hiermee te realiseren is (Ministerie van EZ 2016).

Wat is precies een slimme meter?

Een slimme meter vervangt de traditionele gas- en elektriciteitsmeters. De slimme meter registreert naast het elektriciteits- en gasverbruik ook een eventuele teruglevering van energie. Daarbij kan de netbeheerder de meterstanden met behulp van ICT automatisch en op afstand uitlezen. Het uitlezen en/of opslaan van de meetgegevens kan dagelijks. Standaard levert de netbeheerder de meetwaarden eens in de twee maanden aan de energieleverancier, die deze gebruikt voor het tweemaandelijks overzicht voor zijn klanten. Alleen als de consument toestemming geeft, mag de netbeheerder de meterstanden vaker doorsturen aan de leverancier of een zogenoemde Onafhankelijke Diensten Aanbieder (ODA). Ook kan de consument ervoor kiezen om de meter administratief uit te laten zetten. Dan kan de netbeheerder de meter niet meer op afstand uitlezen.

Via een speciale aansluiting (de P1-poort) kan de consument ook zelf de meter uitlezen. Om de meetgegevens zichtbaar te maken en eventueel op te slaan, is een apart apparaatje nodig, een zogeheten in-home display, dat door verschillende aanbieders wordt verkocht of verhuurd. De kosten van aanschaf liggen al gauw rond de 100 euro (Van Elburg 2016). Sommige aanbieders vragen daar bovenop ook nog eens enkele euro's per maand voor het gebruik van hun ICT-diensten, bijvoorbeeld een website waarop de uitgelezen waarden van de energieafnemer worden gepresenteerd.

In de eerste helft van 2016 was in circa 25 procent van de Nederlandse huishoudens een slimme meter geplaatst. Uit onderzoek van Uitzinger en Uitdenbogerd (2014) blijkt dat huishoudens met een slimme meter in combinatie met een tweemaandelijks overzicht van hun verbruik⁵, gemiddeld niet 3,5 procent maar minder dan 1 procent energie besparen. Volgens de door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) meest recent uitgevoerde Marktbarometer (zie Van Elburg 2016) is een belangrijke oorzaak van deze relatief kleine besparing dat een groot deel van de consumenten met een slimme meter onvoldoende op de hoogte is van de mogelijkheden die de slimme meter biedt, zoals het gebruikmaken van een zogeheten energieverbruiksmanager. Deze app, website of apparaatje zorgt voor begrijpelijke feedback aan de consument, op basis van de door de meter verzamelde data. Minister Kamp geeft in zijn Kamerbrief van 7 juli 2016 (Ministerie van EZ 2016) aan om op korte termijn in gesprek te gaan met marktpartijen en netbeheerders over de resultaten van de recente Marktbarometer en verbetermaatregelen.

⁴ Zie voor een uitgebreidere beschrijving van de resultaten van de herziene financiële analyse van de MKBA paragraaf 2.2.

⁵ De meters worden eens in de twee maanden uitgelezen en het energieverbruik wordt vervolgens, vaak per e-mail, aan de consumenten doorgegeven.

Het lijkt erop dat de huidige wijze waarop de slimme meter en energieverbruiksmanagers in Nederland worden aangeboden, niet zal gaan leiden tot de 3,5 procent energiebesparing waarvan de MKBA is uitgegaan. Aangezien voldoende energiebesparing onmisbaar is om tot de noodzakelijke energietransitie te komen en om te voorkomen dat de uitrol van de slimme meter meer gaat kosten dan dat deze zal opbrengen, staat in dit rapport de vraag centraal hoe met de slimme meter meer energie kan worden bespaard.

1.1 Onderzoeksaanpak

Om de centrale vraag te kunnen beantwoorden, is het huidige speelveld rond de slimme meter verkend, evenals de mogelijk toekomstige dynamiek rond de slimme meter. Vervolgens is gezocht naar effectieve en aanvaardbare maatregelen om de slimme meter effectiever te maken. Dit is gedaan aan de hand van een combinatie van deskresearch, interviews met belanghebbenden en participatief onderzoek met belanghebbenden. Voor het participatieve onderzoek zijn ook inzichten uit de gedragstheorie gebruikt en zijn drie scenario's ontworpen die een beeld geven van het toekomstige energiesysteem in de gebouwde omgeving.

Het maatschappelijk krachtenveld rond de slimme meter kent een aanbodzijde en een vraagzijde. De aanbodzijde bestaat uit diverse partijen die energie (gas en elektriciteit) en energiediensten aanbieden aan consumenten (de vraagzijde). Op basis van literatuur is de aanbodzijde van het speelveld in kaart gebracht, inclusief de motieven van de overheid om de slimme meter breed uit te rollen. Ook staan we kort stil bij de technische mogelijkheden van de meter en de eerste resultaten van de uitrol in binnen- en buitenland. Vervolgens zijn de motieven van de partijen die het aanbod leveren verkend. Daartoe zijn elf vertegenwoordigers van betrokken partijen geïnterviewd.⁶ In deze interviews is dieper ingegaan op de wensen, potenties en verwachtingen van belanghebbenden voor en van de slimme meter en belangrijke onzekere ontwikkelingen. Ook is in de interviews aandacht besteed aan de rol van de overheid, *big data* en mogelijke rolwisselingen, bijvoorbeeld die van consument naar prosumer.

Om inzicht te geven in hoe met de slimme meter meer energie kan worden bespaard, is de vraagzijde van het speelveld nader onderzocht. Zo is het gedrag van de energieconsument geanalyseerd met de gedragstoets van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli 2015). Deze gedragstoets is gebaseerd op gedragseconomische en sociaal-psychologische kennis en biedt aanknopingspunten voor een effectiever ontwerp van maatregelen waarmee wordt beoogd het energiebesparingsgedrag van consumenten te bevorderen. Gedragsecconomisch onderzoek toont aan dat gedrag op groepsniveau afwijkt van gedrag zoals verwacht mag worden op basis van enkel de rationele overwegingen.

Om zicht te krijgen op de dynamiek rondom de meter is naast de interviews ook een workshop gehouden. In deze workshop met 12 experts en vertegenwoordigers van betrokken organisaties⁷ is commentaar gevraagd op de beschrijving van het speelveld en is gevraagd de rol van de slimme meter te benoemen, evenals interventies aan te geven waarmee de slimme meter effectiever kan worden gemaakt. Daarbij is hen ook expliciet gevraagd rekening te houden met verschillende ontwikkelingen in het toekomstige energiesysteem, omdat de slimme meter onderdeel is van een groter, dynamisch energie- en informatiesysteem. Dit kan nieuwe dynamiek en ontwikkelingen genereren.

⁶ Onder meer met vertegenwoordigers van de Rijksoverheid, netbeheerders, energieleveranciers, ODA's en kennisinstellingen.

⁷ Grotendeels bestaand uit de personen die eerder zijn geïnterviewd.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we in op de (huidige) effectiviteit van de slimme meter. Wat waren de motieven van invoering, de eerste resultaten en wat is de positie van de belanghebbenden? Ook geven we een beeld van de situatie in omliggende landen. In hoofdstuk 3 bespreken we hoe meer energie kan worden bespaard met de slimme meter. Welke gedragsgerelateerde aanknopingspunten zijn er rond de slimme meter, rekening houdend met het speelveld en de mogelijk toekomstige rol van de slimme meter daarbinnen? In hoofdstuk 4 onderzoeken we hoe de overheid het beleid effectiever kan maken.

2 Huidige situatie rond de slimme meter

Volgens de in 2010 uitgevoerde maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) levert de invoering van de slimme meter netto 770 miljoen euro op. Energiebesparing is de grootste batenpost en doorslaggevend voor een positieve kosten-batenverhouding. Daarmee is energiebesparing een prominent motief voor de invoering van de slimme meter. De opstellers van de MKBA schatten destijds in dat indirecte feedback over het eigen energieverbruik, gegenereerd door de slimme meter, een energiebesparing van 3,5 procent van het huishoudelijk energieverbruik zou opleveren. Echter, in de praktijk blijkt dat huishoudens die op basis van de meetwaarden van hun slimme meter iedere twee maanden een overzicht van hun energieverbruik krijgen, geen 3,5 procent, maar slechts 1 procent minder energie verbruiken. Grote pilots uit het Verenigd Koninkrijk wijzen uit dat directe feedback in de vorm van een in-home display een reële besparing van minimaal 3 procent over de lange termijn oplevert. Hoewel bekend is dat directe feedback meer energiebesparing oplevert en volgens de MKBA grootschalige verspreiding van in-home displays ruim 100 miljoen euro extra zou opleveren, is besloten bij plaatsing van de slimme meter niet standaard, zoals wel gebeurde in het Verenigd Koninkrijk, een interface voor directe feedback mee te leveren. De Nederlandse overheid heeft hiertoe besloten om Onafhankelijke Diensten Aanbieders (ODA's) een gelijk speelveld te bieden en innovatie te stimuleren. De verwachting was dat private partijen met de door hun ontwikkelde energiebesparingsdiensten, waaronder interfaces, een breed publiek zouden bereiken. Hoewel inmiddels ruim veertig verschillende energieverbruiksmanagers zijn ontwikkeld, wordt het Nederlandse publiek nog niet breed bereikt. Een groot deel van de energieverbruiksmanagers bestaat uit online tools die zijn gericht op consumenten die al geïnteresseerd waren en graag hun energieverbruik analyseren. Ook zeggen vijf van de zes consumenten onvoldoende te zijn geïnformeerd over de mogelijkheden van energieverbruiksmanagers. Tot de eerste helft van 2016 nam geen van de partijen in het speelveld de regierol op zich om ervoor te zorgen dat er meer energie wordt bespaard.

2.1 Maatschappelijke belangen

De Rijksoverheid wil met een brede uitrol van de slimme meter drie publieke belangen dienen (Van Gerwen et al. 2010):

1. Het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. Dit kan worden bereikt met het vergroten van het aandeel schone energie en energiebesparing. De met de slimme meter gegenereerde data kunnen worden gebruikt voor het beter afstemmen van vraag en aanbod door bijvoorbeeld energieprijzen te laten variëren. Dat is vooral waardevol als zonne- en windenergie een significant aandeel vormen (meer dan 20 procent) in de elektriciteitsproductie. Deze stromingsbronnen leveren immers niet altijd de energie op het moment dat de gebruikers de energie nodig hebben. Om energiebesparing te stimuleren, kunnen de gegenereerde data gebruikt worden om consumenten bewust te maken van hun energiegedrag.
2. Het betaalbaar houden van energie. De slimme meter zorgt ervoor dat de meter en het net goedkoper kunnen worden beheerd. De meteropnemer hoeft niet meer langs te komen, klanten kunnen makkelijker overstappen naar een andere leverancier en omdat de lokale belasting van het elektriciteitsnet makkelijker is te monitoren, is sneller en beter te bepalen of en wanneer netverzwaringen nodig zijn.

3. Betrouwbaarheid van de energielevering. De slimme meter levert een fijnmazig beeld van het stroomverbruik in het net. Overbelasting of juist ruimte op het net wordt sneller gesignaleerd, waardoor de flexibiliteit toeneemt, netverzwaring niet altijd nodig is en de leveringszekerheid wordt gegarandeerd.

De slimme meter en EU-beleid

De uitrol van de slimme meter komt tegemoet aan drie eisen die EU-richtlijnen aan de lidstaten stellen: 1) maatregelen nemen om kosteneffectieve energiebesparende maatregelen te stimuleren, 2) ervoor zorgen dat consumenten snel en eenvoudig kunnen switchen tussen energieleveranciers, en 3) ervoor zorgen dat consumenten informatie krijgen over hun eigen energieverbruik. De EU-richtlijnen zijn erop gericht dat er in 2020 in de Europese Unie 200 miljoen slimme meters zijn uitgerold. Bij dat aantal is 72 procent van alle consumenten in de Europese Unie voorzien van een slimme meter (EC 2014). Lidstaten mogen beargumenteerd, op basis van een eigen kosten-batenanalyse, afzien van een brede uitrol van de slimme meter. Hoewel de lidstaten dus niet verplicht worden slimme meters te installeren, vormen de achterliggende EU-eisen voor veel landen het hoofdmotief voor een brede uitrol van de slimme meter (Van Gerwen et al. 2010).

2.2 Maatschappelijke kosten en baten

Volgens de in 2010 uitgevoerde MKBA (Van Gerwen et al. 2010) kost de brede uitrol van de slimme meter 3,3 miljard euro. De belangrijkste kostenpost is de installatie van de slimme meter. Maar door verschillende baten bedraagt de netto-opbrengst 770 miljoen euro⁸ (Van Gerwen et al. 2010; Van Elburg 2016). Van Gerwen et al. (2010) gaan er daarbij van uit dat 2 procent van de consumenten de meter weigert, er geen in-home displays worden geïnstalleerd waarmee de consument direct informatie krijgt, en het energieverbruik iedere twee maanden aan de gebruikers per brief of e-mail wordt gemeld.

Tabel 2.1 Belangrijkste batenposten van de invoering van de slimme meter voor de referentiesituatie⁹

| Batenpost | Nettocontante waarde |
|-----------------------------------|----------------------|
| Energiebesparing | 1.470 miljoen euro |
| Besparing op callcenterkosten | 930 miljoen euro |
| Kostenbesparing door marktwerking | 680 miljoen euro |
| Besparing opname meterstanden | 500 miljoen euro |

Bron: Van Gerwen et al. (2010)

Voldoende energiebesparing is essentieel voor een positieve nettocontante waarde van de invoering van de slimme meter. De grootste batenpost (1.470 miljoen euro) bestaat uit uitgespaarde energiekosten als gevolg van een energiebesparing van 3,5 procent¹⁰ op het huishoudelijk energieverbruik (Van Gerwen et al. 2010). Als consumenten inzicht hebben in hun

⁸ Hierbij is uitgegaan van de referentiesituatie volgens Van Gerwen et al. (2010).

⁹ De baten van de brede uitrol komen vooral terecht bij consumenten, terwijl de overheid en de regionale netbeheerders de meeste lasten dragen door gemiste belastinginkomsten (energiebelasting en btw) en de installatie van de slimme meter. Van Gerwen et al. (2010) hebben de opbrengsten voor een slim net niet in de referentiesituatie meegenomen, omdat deze opbrengsten vrij onzeker zijn. Pas als circa 20 procent van de huishoudens toepassingen hebben als warmtepompen, elektrische auto's of PV-homesystemen, zullen inpassingsproblemen ontstaan en zal de slimme meter zinvol worden voor het slimmer maken van het elektriciteitsnet. Deze situatie ontstaat naar verwachting pas na 2025, waarbij het de vraag is in hoeverre de investeringen in de huidige meetinfrastructuur toekomstige investeringen in een slim net vermijden.

¹⁰ 3,2 procent op elektriciteit en 3,7 procent op gas.

eigen energieverbruik, worden zij zich bewust van hun energiegedrag en kunnen zij ook makkelijker op energie besparen (Darby 2006; Darby et al. 2015; Fischer 2008).

Van Gerwen et al. (2010) merken op dat de verwachte baten vrij onzeker zijn. Als meer dan 20 procent van de consumenten de meter administratief laat uitzetten¹¹ of weigert een slimme meter te laten installeren¹², worden de kosten al snel hoger dan de baten. Echter, als 20 procent van de consumenten kiest voor een in-home display zal de besparing op energie volgens van Gerwen et al. (2010) stijgen van 3,5 procent naar circa 6 procent¹³ en 105 miljoen euro extra opleveren.¹⁴ Directe feedback van informatie levert meer energiebesparing op dan indirecte, omdat de koppeling tussen gedrag en gevolg (energieverbruik) duidelijker is. Van Gerwen et al. (2010) baseren hun schattingen op meerdere studies, aangevuld met eigen berekeningen.

Kosten en baten voor de slimme meter in een aantal andere landen

De MKBA's die de EU-lidstaten uitvoeren, vallen soms positief en soms negatief uit. De uitkomst is sterk afhankelijk van de hoogte van de ingeschatte energiebesparing, variërend van enkele procenten tot circa 10 procent (Van Gerwen et al. 2010). Zo verwachten Zweden en België een energiebesparing van 1 tot 2 procent, maar verwacht het Verenigd Koninkrijk een besparing tussen de 1,5 en 5 procent (zie ook Van Elburg 2014). Echter, in het Verenigd Koninkrijk is de levering van een in-home display bij de slimme meter verplicht gesteld (Van Elburg 2014).

De Duitse MKBA valt voor de kleinere verbruikers negatief uit. Duitsland heeft dan ook niet voor een brede uitrol gekozen, maar verplicht de slimme meter enkel bij nieuwbouw, renovatie of grootschalige verbouwingen (Van Gerwen et al. 2010). Ook grotere (klein)verbruikers met een jaarverbruik van meer dan 6.000 kilowattuur per jaar wordt een slimme meter aangeboden (Van Elburg 2014).

2.3 Eerste ervaringen in Nederland

Om een goede uitwisseling tussen netbeheerders en energieleveranciers te waarborgen, is de slimme meter in Nederland gestandaardiseerd. De standaard is beschreven in de zogeheten Dutch Smart Meter Requirements (DSMR) en zorgt ervoor dat de netbeheerder de slimme meter op afstand kan uitlezen. De DSMR voorziet daarnaast ook in een door de consument zelf uitleesbare poort, de zogenoemde P1-poort. Bij de uitrol spelen naast de standaardisatie evenwel nog twee andere aspecten: de acceptatie van de meter door consumenten en de mate waarin energiebesparing daadwerkelijk wordt bereikt.

2.3.1 Overgrote deel van de huishoudens accepteert de slimme meter

In 2008 heeft de Tweede Kamer een wetsvoorstel aangenomen waarmee de slimme meter voor nieuwbouw, verbouwingen en grootschalige renovaties verplicht is geworden. Na een proefperiode van twee jaar zou de slimme meter vervolgens verplicht worden voor vrijwel alle huishoudens. Na een onderzoek van de Universiteit Tilburg rezen in de Eerste Kamer vragen over de privacyaspecten. De Eerste Kamer had vooral moeite met de strafrechtelijke sancties die stonden op het weigeren van een slimme meter. De wetgeving werd vervolgens zo aangepast dat de wettelijke verplichting tot plaatsing van de meter verviel (Van Gerwen et al. 2010). De consument mag de slimme meter weigeren of de 'uitlezing op afstand' (ad-

¹¹ De slimme meter wordt dan wel geïnstalleerd, maar de aflezing op afstand is niet mogelijk.

¹² Veelal vanuit privacyoverwegingen. Eerder is de meter verplicht gesteld, maar dit stuitte op maatschappelijk verzet. Ook weigeren sommige eigenaren van zonnepanelen de meter om zo onder een eventuele beperking van de salderingsregeling uit te komen.

¹³ 6,2 procent aan elektriciteit en 5,4 procent aan gas. Van Elburg (2014) meldt dat deze schatting aan de hoge kant ligt, gezien de ervaringen in het Verenigd Koninkrijk en Ierland, zie paragraaf 2.3.

¹⁴ Van Gerwen et al. (2010) gaan daarbij uit van een displayprijs van 50 euro.

ministratief) laten uitzetten. Daarnaast kan hij of zij aangeven in welke situaties de meter wel of niet mag worden uitgelezen (Van Elburg 2014; Van Gerwen et al. 2010). De Autoriteit Consument & Markt (ACM 2013) stelt dat de kleinschalige uitrol onder ruim een half miljoen huishoudens in 2012 en 2013 'consumentvriendelijk is verlopen'. In deze periode heeft een kleine 2 procent van de consumenten de slimme meter daadwerkelijk geweigerd¹⁵ (Van Elburg 2014), wat vrijwel gelijk is aan het percentage waar Van Gerwen et al. (2010) in de referentiesituatie van uitgingen. Uit een meting over het vierde kwartaal van 2015 blijkt echter dat 8 procent van de huishoudens de meter niet geeft geaccepteerd (Van Elburg 2016). Volgens Van Gerwen et al. (2010) gaat de uitrol van de slimme meter meer kosten dan dat deze zal opbrengen als 20 procent van de huishoudens het uitlezen van de slimme meter niet toestaat (administratief laat uitzetten).

2.3.2 Effect op energiebesparing aanzienlijk lager dan becijferd

Onder de deelnemers aan de kleinschalige uitrol¹⁶ is een energiebesparing van minder dan 1 procent vastgesteld (Uitzinger & Uitdenbogerd 2014), ruim beneden de 3,5 procent besparing waarvan Van Gerwen et al. (2010) uit zijn gegaan. De consumenten met een slimme meter kregen standaard elke twee maanden een overzicht van hun verbruik (het Verbruiks en Kosten Overzicht, VKO), de consumenten zonder slimme meter niet. Uitzinger en Uitdenbogerd (2014) merken op dat in het VKO in de door hen onderzochte periode nog geen vergelijking was opgenomen met het energieverbruik van het afgelopen jaar. Ook minister Kamp wijst op de korte periode dat de slimme meter in gebruik is (Ministerie van EZ 2014b). Hij stelt dat de slimme meter in de periode waarin Uitzinger en Uitdenbogerd (2014) hun onderzoek deden nog betrekkelijk onbekend was en het aanbod van energiebesparingsdiensten nog in een pril stadium verkeerde.

2.3.3 Directe feedback over het energieverbruik cruciaal

Hoewel er sprake kan zijn van een aanloopeffect, zijn er duidelijk aanwijzingen dat indirecte feedback een verklaring vormt voor het geringe effect op energiebesparing. Zo concluderen Darby et al. (2015) op basis van grote nationale pilots in het Verenigd Koninkrijk dat bij een effectievere, directe informatie in de vorm van een in-home display, op de langere termijn een besparing van 3 procent op gas en elektriciteit reëel is. Zij merken daarbij op dat deze 3 procent waarschijnlijk een conservatieve schatting is gezien het groeiende bewijs dat consumenten leren van de gegeven informatie. Uit een Nederlandse pilot uit 2013 bleek dat de inzet van een laagdrempelige, relatief eenvoudige in-home display huishoudens aanzet tot een energiebesparing van 5 tot 7 procent (Elkenbracht 2013).

In tegenstelling tot het Verenigd Koninkrijk heeft de Nederlandse overheid er bewust van afgezien om bij de installatie van de slimme meter standaard een in-home display mee te (laten) leveren door de netbeheerders. Dit om de Onafhankelijke Diensten Aanbieders (ODA's), die in tegenstelling tot de netbeheerders geen slimme meters mogen installeren, een eerlijke kans te geven hun diensten aan te bieden. Minister Kamp verwachtte dat private partijen voor een brede implementatie van energiediensten zouden zorgdragen (Ministerie van EZ 2014a). Hoewel in de tussentijd ruim 40 verschillende energieverbruiksmanagers zijn ontwikkeld, wordt het Nederlandse publiek volgens Van Elburg (2014, 2016) nog niet breed bereikt. Bij de aangeboden energieverbruiksmanagers gaat het overwegend om *online tools* die meer zijn gericht op consumenten die al geïnteresseerd zijn en analytisch ingesteld.¹⁷ In

¹⁵ 1,7 procent heeft de meter geweigerd en 0,5 procent heeft de meter administratief uit laten zetten (ACM 2013). De meest genoemde argumenten zijn inbreuk op de privacy, onduidelijkheid/onzekerheid over salderen en geen voordelen zien (Ministerie van EZ 2014a).

¹⁶ 0,9 procent op aardgas (significant) en 0,6 procent op elektriciteit (niet-significant). In dit onderzoek is het energieverbruik van een representatieve steekproef van 670 huishoudens met een slimme meter vergeleken met het energieverbruik van een controlegroep van 52.000 huishoudens zonder slimme meter.

¹⁷ Uitzondering hierop is de Toon® van Eneco.

een enquête onder ruim 1.000 huishoudens¹⁸ die in het laatste kwartaal van 2015¹⁹ een slimme meter hadden gekregen, vond 16 procent van de huishoudens dat ze voldoende waren geïnformeerd over energieverbruiksmanagers; 14 procent had een energieverbruiksmanager in huis, waarvan een derde een Toon® van Eneco.²⁰ Een aantal huishoudens had al een informatiesysteem in huis voordat de slimme meter werd geïnstalleerd. Omdat de goed geïnformeerde consumenten al een energieverbruiksmanager in huis hadden, verwacht Van Elburg (2016) dat de aanbidding van de slimme meter in het laatste kwartaal van 2015 de marktpenetratie van energieverbruiksmanagers niet heeft verhoogd. Volgens Van Elburg (2016) is voor een substantiële verhoging daarvan minstens een aanzienlijk effectievere marktcommunicatie nodig.

Grote verschillen tussen EU-landen

Ook in andere Europese landen is de overgang naar slimme meters in gang gezet. Naar verwachting is in 2020 80 procent van de huishoudens in de Europese Unie voorzien van een slimme meter. De EU-landen zijn daarbij vrij uniform als het gaat om de technologie en functionaliteit van de meter zelf. In in-home displays (IHD's) wordt lang niet overal voorzien. In Zweden en Italië is de slimme meter al volledig geïmplementeerd. Door ondoorzichtige energierekeningen en stijgende prijzen heeft het Zweedse parlement besloten dat alle energieleveranciers hun klanten moeten voorzien van een maandelijks overzicht van hun energieverbruik. De energieleveranciers hebben vervolgens zelf besloten over te stappen op slimme meters omdat dit de goedkoopste oplossing was om te kunnen voldoen aan deze verplichting. In Italië is de slimme meter ingevoerd om wanbetaling, fraude en energiediefstal te voorkomen. Ook Spanje heeft gekozen voor een grootschalige uitrol, echter zonder IHD's. Het Verenigd Koninkrijk heeft gekozen voor een grootschalige uitrol waarbij IHD's standaard worden aangeboden. Ierland gaat nog een stap verder: daar wordt een verplichte aanbidding van de IHD gecombineerd met informatie via een webportal en periodieke gebruiksoverzichten. In België is er nog geen regelgeving, al staat de slimme meter wel hoog op de agenda. De aanleidingen zijn de vele klachten over foutieve en/of late factureringen. België ziet, net als het Verenigd Koninkrijk²¹, de IHD daarbij als een essentiële tool om tot energiebesparing te komen. In de meeste landen worden privacy-issues onderkend, al speelden die in geen enkel land zo'n prominente rol als in Nederland. In Italië en Zweden waren er zelfs helemaal geen acceptatieproblemen (Van Elburg 2014).

2.4 Het speelveld

De belangrijkste belanghebbenden rond de slimme meter zijn de Rijksoverheid (ministeries van BZK en EZ), netwerkbeheerders, energieleveranciers, Onafhankelijke Diensten Aanbieders (ODA's) en consumenten. De Rijksoverheid heeft de verantwoordelijkheid voor een betrouwbare levering bij de energieleveranciers gelegd en de netbeheerders zijn verantwoordelijk gesteld voor de capaciteit van het net en moeten de slimme meter aanbieden. De netbeheerders worden geacht afspraken te maken met ODA's en energieleveranciers over de planning van de uitrol van de slimme meter. De overheid en marktpartijen samen geven vorm aan het aanbod aan de consumenten. Tot slot voorzien kennisinstellingen de aanbodzijde (marktpartijen en overheid) en de consumenten van kennis en informatie rond de slimme meter (zie figuur 2.1). We bespreken hierna de positie van de betrokken partijen.

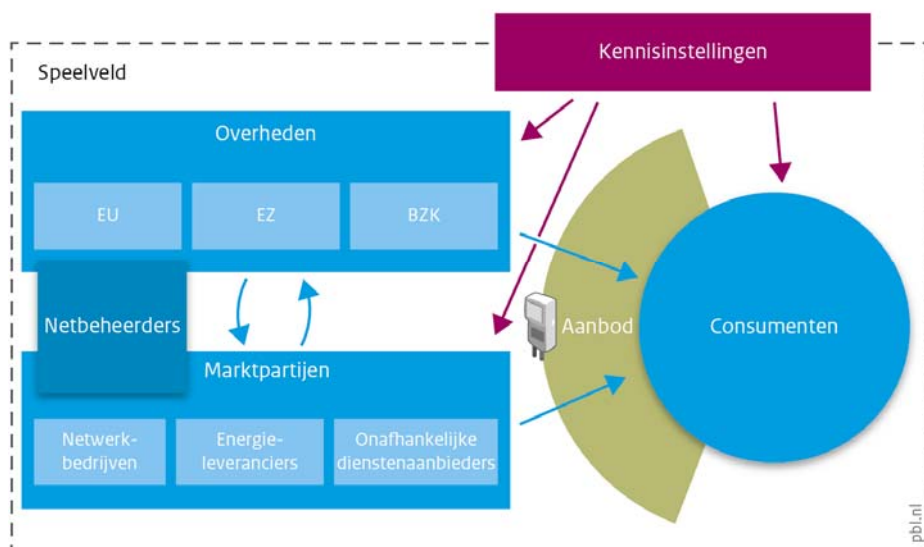
¹⁸ De respons was 34 procent. De slimme meter werd in het vierde kwartaal van 2015 geïnstalleerd.

¹⁹ Een herhaalde meting over het eerste en tweede kwartaal van 2016 geeft geen ander beeld (mondelijke mededeling Henk van Elburg, 31 augustus 2016).

²⁰ In andere kwartaalmetingen zijn vergelijkbare verhoudingen gevonden, al is de dominantie van Toon® van Eneco te verklaren door het relatief grote aandeel ENECO-gebied dat in deze periode is voorzien van een slimme meter. Zo wordt in voormalig NUON-gebied vaker de NUON-app gebruikt (mondelijke mededeling Henk van Elburg, ROV, 31 augustus 2016).

²¹ Darby et al. (2015).

Figuur 2.1
Speelveld rond de slimme meter



Bron: PBL

Aanbod = door de aanbieders vormgegeven omgeving voor de consument.

2.4.1 De Rijksoverheid kiest voor een marktstrategie

De Rijksoverheid wil met een brede uitrol van de slimme meter de drie hiervoor genoemde publieke belangen dienen door te sturen op een efficiënte, goedkope en duurzame energievoorziening. Het Rijk richt zijn beleid op drie aspecten: acceptatie van de slimme meter, een efficiënte uitrol ervan en een efficiënter energieverbruik. Om de acceptatie van de slimme meter te bewerkstelligen, heeft de overheid de installatie van een slimme meter niet verplicht gesteld (Van Gerwen et al. 2010). Daarnaast heeft zij vooral een stimulerende en informerende rol op zich genomen, met als doel consumenten ervan te overtuigen dat de slimme meter veilig is en de privacy niet schendt.

Om een efficiënte uitrol en een efficiënter gebruik van de meter te bevorderen, stimuleert de Rijksoverheid samenwerking tussen de partijen. In het kader van het Energieakkoord heeft zij de afsluiting van een convenant bevordert tussen netbeheerders, energieleveranciers en ODA's. Kern van het convenant is dat de netbeheerders de andere partijen informeren over de plaats en het tijdstip van het aanbieden van de slimme meter aan consumenten. Zo kunnen de energieleveranciers en andere aanbieders de klant tijdig een aanbod doen voor aanvullende diensten om energie mee te besparen. Het convenant is een van de resultaten van het Energieakkoord.²²

Voor een efficiënt gebruik van de meter is de specificatie ervan dusdanig dat uitwisseling tussen energieleveranciers makkelijk is en uitlezing door verschillende partijen mogelijk. Zo wil de overheid een transparante markt creëren waarin ODA's en energieleveranciers hun aanvullende diensten kunnen ontwikkelen. Door te bepalen dat er bij de uitrol van de slimme meter geen aanvullende diensten mogen worden meegeleverd, ontstaat er volgens het ministerie van EZ een gelijk speelveld waarin gevestigde partijen, maar ook nieuwe toetreders zoals ODA's de consument kunnen verleiden tot de aanschaf van aanvullende producten en diensten. Het centraal aanbieden van in-home displays en Demand Side Management-diensten (DSM) zou dit speelveld verstoren en innovatie belemmeren.

²² Zie ook: <http://www.netbeheernederland.nl/nieuws/nieuwsbericht/?newsitemid=310444033>.

2.4.2 Netwerkbeheerders, energieleveranciers en ODA's zijn gericht op uiteenlopende zaken

Netwerkbedrijven, energieleveranciers, ODA's en consumenten hebben hun eigen motieven als het gaat om de slimme meter. Zij zijn niet op hetzelfde gefocust en hun belangen liggen niet altijd in elkaars verlengde. Netwerkbeheerders streven naar een goed werkend en betrouwbaar netwerk, willen kostbare netverzwaring waar mogelijk voorkomen en streven naar een efficiënte en goedkope meetinfrastructuur. Dit vraagt om een verreгаande standaardisering van de energiemeters die op afstand kunnen worden uitgelezen en wettelijke instrumenten. Omdat de marges op de verkoop van kubieke meters gas en kilowatturen elektriciteit minimaal zijn, moeten energieleveranciers hun inkomsten steeds meer halen uit andere activiteiten. Daarom streven zij naar het goedkoop kunnen aanbieden van energiediensten gericht op energiebesparing, en het verzamelen en analyseren van gebruiksdata voor nieuwe diensten, rekening houdend met een veranderende energiemarkt. Zij staan onder grote druk om nieuwe producten te ontwikkelen.

De ODA's en de energieleveranciers hebben vergelijkbare belangen. Bij hen ligt de nadruk op een transparante markt en een gelijk speelveld, waardoor zij kunnen concurreren met gevestigde bedrijven.

2.4.3 Consument in het algemeen niet bezig met energiebesparing

Consumenten willen vooral een lage energierekening. Velen stappen daarom over naar een andere energieleverancier, met diensten die aansluiten bij hun wensen en behoeften. Deregulering heeft dit mogelijk gemaakt, en met de invoering van de slimme meter is dit (nog) gemakkelijker geworden omdat energieleveranciers op afstand inzage hebben in meterstanden. Het aantal overstappers stijgt gestaag. Tussen juli 2014 en juli 2015 stapte ruim 14 procent van de consumenten over naar een andere energieleverancier (ACM 2015). Partijen als de Vereniging Eigen Huis of de Consumentenbond vertegenwoordigen de consumenten als het gaat om energiebesparing en privacy-issues. Ook de Autoriteit Consument & Markt (ACM) speelt een rol. De ACM ziet in dat het gebruik van de slimme meter verbetermogelijkheden kent en geeft aan dat een voldoende snelheid in de uitrol noodzakelijk is om het aanbod van energiebesparingsdiensten te stimuleren. Een gelijk speelveld is volgens haar een noodzakelijke randvoorwaarde (ACM 2013). Veel energiebesparingsmaatregelen worden door consumenten niet genomen, ook als die zichzelf terugverdienen (zie bijvoorbeeld Nicis 2011; Vringer et al. 2014). Dit is niet anders voor feedbacksystemen. Hoewel een feedbacksysteem gemiddeld genomen honderden euro's mag kosten voordat het niet meer door de consument wordt terugverdiend (Van Gerwen et al. 2010), zegt minder dan de helft van de consumenten te willen betalen voor een feedbacksysteem (Van Elburg 2014). Het aandeel consumenten dat een slimme meter heeft en dat daadwerkelijk een feedbacksysteem heeft aangeschaft ligt aanzienlijk lager (Van Elburg 2016). En zo'n feedbacksysteem kost aanzienlijk minder dan honderden euro's. Betrokken partijen kijken naar elkaar en vooral naar de overheid.

2.4.4 Belanghebbenden ervaren gebrek aan regie

Uit de interviews en de workshop met belanghebbenden blijkt dat de focus bij de uitrol van de slimme meter voor de meeste partijen op energiebesparing ligt. Zij zijn van mening dat er een centrale regie ontbreekt om ervoor te zorgen dat met de slimme meter meer energiebesparing wordt bereikt. Uiteenlopende belangen leiden ertoe dat interfaces die direct informatie terugkoppelen naar consumenten, waaronder in-home displays, ongecoördineerd en breed worden verspreid. De overheid voert hier bewust geen regie, omdat zij een gelijk speelveld wil creëren en innovatie wil bevorderen. Tot nu toe is de grote groep consumenten bij wie de slimme meter reeds is geïnstalleerd nog niet bereikt. Het aandeel consumenten dat daadwerkelijk een feedbacksysteem heeft aangeschaft ligt, ook na de installatie van een slimme meter, op circa 15 procent (Van Elburg 2016). Sommige geïnterviewden vinden dat

private bedrijven ervoor kunnen zorgen dat de slimme meter effectiever wordt, anderen hebben daar geen vertrouwen in. Wel is er consensus over de noodzaak van meer coördinatie bij de uitrol van de slimme meter. Netwerkbeheerders informeren andere partijen, waaronder energieleveranciers en de ODA's, over de uitrolplanning zodat zij hun diensten gerichter kunnen aanbieden. De aangedragen oplossingen om de slimme meter effectiever te krijgen, zijn divers: het breed aanbieden van in-home displays, het afschaffen van de salderingsregeling, het doen van experimenteel onderzoek of meer coördinatie bij de uitrol.

2.4.5 Weinig aandacht voor de rol en mogelijkheden van ICT op de lange(re) termijn

De brede uitrol van de slimme meter is een belangrijke stap in de informatisering van het energienetwerk. De informatisering van het energienetwerk, het vormen van intelligente netten, is waarschijnlijk nodig om grootschalige netverzwaring te voorkomen. Het elektriciteitsnet moet worden gedimensioneerd op de maximale piekbelasting. Door steeds meer decentrale, fluctuerende elektriciteitsbronnen als windmolens en zonnepanelen en door een toenemende elektrificatie van het energiesysteem (elektrische auto's, elektrische warmtepompen) neemt de piekbelasting van het elektriciteitsnet toe. Om de hogere piekbelasting aan te kunnen, is een zwaarder elektriciteitsnet nodig. Als de piekbelasting door slimme sturing van aanbod en verbruik kan worden verlaagd, kan een kostbare netverzwaring worden voorkomen. Daarnaast wordt het een grotere uitdaging voor de netbeheerders om vraag en aanbod in balans te houden. Hiervoor moeten ze voorspellen wanneer er hoeveel wordt opgewekt met wind en zon en hoe hoog de vraag zal zijn.

Intelligente netten zijn een oplossing om verwachte toekomstige piekbelastingen en fluctuaties in de elektriciteitsvoorziening op te vangen. In 2012 is een MKBA uitgevoerd, de *Maatschappelijke kosten en baten van Intelligente Netten* (Blom et al. 2012), waaruit bleek dat intelligente netten ten opzichte van bestaand beleid in alle bekeken scenario's een maatschappelijk voordeel opleveren. De slimme meter is een randvoorwaarde voor intelligente netten en een cruciale schakel tussen de consument en het elektriciteitsnet (Blom et al. 2012). Het idee is dat verbeterde gebruiksinformatie in combinatie met elektriciteitsstarieven die per uur of kwartier variëren, leiden tot een betere sturing om het elektriciteitsnet in balans te houden. De sturing wordt effectiever als huishoudens worden gebundeld door een zogenoemde aggregator. Deze neemt de verantwoordelijkheid op zich de deelnemende huishoudens met bijvoorbeeld prijsprikkels te sturen (Demand Side Management, DSM) en stemt zo levering en gebruik op elkaar af. Hierbij zal dataficering van de balancering van het elektriciteitsnet, door data-analyses (*big data*) van energieverbruik en -levering, een grote rol kunnen spelen.

Tijdens de interviews en de workshop is de betrokken partijen gevraagd naar hun ideeën over de rol die ICT in de energietransitie kan gaan spelen. Voor veel partijen ligt de energietransitie echter nog niet in het vizier. Energieleveranciers, netwerkbeheerders en ODA's zien het belang van DSM wel in, maar nog niet dusdanig dat iedereen er al actief mee bezig is. Overigens was een voor dit aspect belangrijke partij als Google niet bereid om aan het onderzoek deel te nemen. Met 'Nest', een slimme thermostaat die gebruikmaakt van aanwezigheidsdata van de bewoners, begeeft Google zich zonder slimme meter nadrukkelijk op het terrein van het energiemanagement van woningen.

3 Met de slimme meter meer energie besparen

Volgens de literatuur leidt goede feedback over het eigen energieverbruik tot energiebesparing. Internationaal is er consensus dat de slimme meter in combinatie met laagdrempelige realtime feedback een effectieve impuls geeft aan energiebesparing. De feedback is het meest succesvol als deze direct, permanent, duidelijk, aansprekend en interactief wordt gegeven. De in-home display als interface gooit daarbij hoge ogen als het gaat om acceptatie door gebruikers en verwachte effectiviteit op energiebesparing. De huidige verbruiksapps voor de mobiele telefoon, een gespecificeerde energierekening of persoonlijke informatie via een website lijken minder effectief te kunnen zijn. De effectiviteit van de slimme meter staat of valt met een breed gebruik van een effectieve interface. Daarbij is niet enkel het type interface van belang, maar spelen ook andere aspecten van het aanbod een rol. Voorwaarde voor effectief gebruik is dat een in-home display laagdrempelig wordt aangeboden en makkelijk te gebruiken is. De display kan effectiever worden als aanvullende interventies worden toegepast, zoals een vergelijking met andere gebruikers.

3.1 Feedback

Een van de belangrijkste voordelen van de slimme meter is dat deze continue informatie kan geven over het energieverbruik van elke individuele consument. Zulke continue informatie-stroom is noodzakelijk om te komen tot energiebesparing (Van Gerwen et al. 2010). Veel consumenten hebben momenteel geen idee welk gedrag en welke apparaten hun energieverbruik bepalen en wat het effect daarvan is op hun energierekening. Dat is ook niet vreemd, omdat de energierekening slechts eens per jaar wordt opgemaakt. Het is te vergelijken met een jaar lang boodschappen doen en op het einde van het jaar de rekening gepresenteerd krijgen.

Fischer (2008) concludeert op basis van vijf overzichtsstudies dat er voldoende bewijs is dat feedback over het eigen energieverbruik helpt energie te besparen, omdat die leidt tot bewustwording en daarmee tot nadenken over het eigen gedrag. Als daarbij duidelijk is welke mogelijkheden er zijn om het gedrag aan te passen, inclusief helderheid over de consequenties daarvan, dan besluiten mensen vaak om het gedrag ook daadwerkelijk aan te passen (Fischer 2008). Darby (2006) constateert op basis van een review van verschillende experimenten dat inzicht in het energieverbruik kan leiden tot energiebesparingen tot wel 20 procent.

3.2 Vormgeving interface

Het installeren van een slimme meter in de meterkast heeft op zich geen invloed op het energieverbruik van consumenten (Uitzinger & Uitdenbogerd 2014). De meeste consumenten kruipen niet in de meterkast om de meterstanden bij te houden. Tussen de slimme meter en de consument is dan ook een interface nodig, zoals een verbruiksapp, website of display die ervoor zorgt dat de door de meter gegenereerde data over het eigen energieverbruik op een begrijpelijke wijze bij de consument terechtkomen. De vormgeving van deze interface is van

invloed op de mate waarin consumenten hun gedrag kunnen aanpassen, en daarmee op de hoogte van de energiebesparing.

Internationaal is er redelijke consensus dat de slimme meter in combinatie met laagdrempelige realtime feedback de meest effectieve impuls kan geven aan de bewustwording en motivatie van consumenten om te besparen op het energieverbruik (Van Elburg 2014). Van Gerwen et al. (2010) concluderen op basis van verschillende studies dat indirecte feedback ongeveer 0-10 procent besparing oplevert en directe 5 tot 15 procent; indirect betekent dat feedback wordt gegeven nádat het gedrag heeft plaatsgevonden, direct tijdens het gedrag. Ook Van Elburg (2014) constateert dat directe feedback tot een systematisch hogere besparing resulteert dan indirecte feedback. Consumenten geven overigens ook aan dat zij een voorkeur hebben voor directe feedback: zij hebben liever een display in hun woning dan een gedetailleerde rekening of een gepersonifieerde website (Van Elburg 2014; 2016). Volgens Fischer (2008) is feedback het meest succesvol als deze frequent en over een lange periode wordt gegeven, liefst per apparaat of toepassing, op een duidelijke en aansprekende wijze, en met gebruikmaking van gecomputeriseerde en interactieve tools. Zo constateerden Tiefenbeck et al. (2016) op basis van een aantal experimenten met realtime informatie tijdens het douchen een besparing van meer dan 20 procent.

3.3 Gedrag en context

Het uiteindelijke effect van een interface wordt evenwel niet alleen door de vorm ervan bepaald: als een uitstekend ontworpen interface niet wordt gekocht of gebruikt, zal het uiteindelijke effect nihil zijn. Onderzoekers van het Europese S3C-project (S3C 2014a), waarin de effecten van de slimme meter zijn onderzocht, concluderen op basis van 30 pilots in 15 Europese landen dat het zinvol is om rekening te houden met de context, zoals persoonlijke relaties en het vertrouwen in personen en instituten. Zij waarschuwen daarbij voor technische problemen (niet of verkeerd werkende apparatuur) en een voor de consument onaantrekkelijk aanbod (geen duidelijke voordelen ervaren van het gebruik van de slimme meter). Naast de context spelen ook andere aspecten een rol, zoals motieven van consumenten voor energiebesparing (bijvoorbeeld om kosten te sparen of vanwege het milieu) en gedragsprocessen. Gedragsprocessen zorgen ervoor dat het gedrag van mensen in de praktijk afwijkt van wat zij in het geval van rationeel handelen zouden doen (waarbij alle kosten en baten tegen elkaar zijn afgewogen). Als het gaat om energiebesparingsgedrag betekent dit bijvoorbeeld dat consumenten niet investeren, terwijl zij de investering in korte tijd kunnen terugverdienen. Ook handelen mensen routinematig of laten zij hun eigen besluit afhangen van dat van anderen (zie bijvoorbeeld Vringer et al. 2016). Bij het vormgeven van een effectieve slimme meter is het dan ook zinvol gebruik te maken van gedragskennis. Het gaat daarbij zowel om het gedrag rond de aanschaf van een interface als het gebruik van de interface.

3.4 Kennis van gedrag

Om te onderzoeken hoe met de continue stroom verbruiksdata van de slimme meter meer bespaard kan worden dan de huidige 1 procent (zie hoofdstuk 2), rekening houdend met kennis over gedrag, hebben we de gedragstoets van de Rli (2015) uitgevoerd. Deze toets is gebaseerd op gedragskennis²³ uit de wetenschap en ontwikkeld om beleidsmakers te helpen effectievere beleidsmaatregelen (interventies) te ontwikkelen die aansluiten bij de motieven, context en gedragsprocessen van de doelgroep. De gedragstoets reikt op basis van een gedragsanalyse aanknopingspunten aan voor de ontwikkeling van effectievere beleidsmaat-

²³ Zowel gedragseconomische als sociaal-psychologische kennis.

gelen. De toets houdt daarbij expliciet rekening met niet-rationele gedragsprocessen, zoals verliesaversie en het slecht kunnen schatten en rekenen. Voor een uitgebreidere beschrijving van de uitgevoerde gedragstoets, zie de bijlage.

De belangrijkste knelpunten die met behulp van de gedragstoets zijn geïdentificeerd, zijn dat consumenten onbekend zijn met hoe hun eigen energieverbruik in elkaar zit, hoe ze energie kunnen besparen, onzekerheid over het kunnen terugverdienen van de financiële investering en onbekendheid met de maatschappelijke voordelen. Daarbij wordt energie in hoge mate routinematig gebruikt en worden bij de aanschaf van apparaten de kosten en baten van het energieverbruik niet goed tegen elkaar afgewogen. In het algemeen worden investeringen om te komen tot energiebesparing overschat ten opzichte van de besparing op de energierekening (zie ook Nicis 2011; Vringer et al. 2014). We bespreken hierna een aantal mogelijke interventies om energiebesparing te stimuleren:

1) Duidelijkheid creëren door het gericht informeren van consumenten over de energiebesparingsopties die zij hebben en op een aantrekkelijke manier communiceren over de effecten van energiebesparing. Mogelijke interventies die zich hierop richten zijn:

- het wattage realtime per apparaat weergeven, bijvoorbeeld bij het douchen;
- het begrijpelijk terugkoppelen van informatie over het energieverbruik.

2) Mensen laten ervaren welke positieve gevolgen energiebesparing heeft, zowel op de korte als de lange termijn. Mogelijke interventies hierbij zijn:

- consumenten een eigen doel laten stellen voor de korte en lange termijn en waar mogelijk deze ook belonen;
- afhankelijk van het gemeten energieverbruik cadeautjes geven, waaronder positieve feedback en 'een goed gevoel'.

3) Energiebesparing makkelijk maken voor consumenten, bijvoorbeeld door aanbieders hun producten en diensten beter te laten aansluiten bij de wereld van de consument, oude gewoontes te doorbreken en nieuw gewoontegedrag aan te leren op momenten van belangrijke levensgebeurtenissen zoals een verhuizing, huwelijk en geboorte, praktische ondersteuning te geven voor het gewenste gedrag en producten en diensten gratis aan te bieden die aansluiten bij het gewenste gedrag, of garanties te geven over de (positieve) gevolgen van het gewenste gedrag. Een mogelijke interventie hierbij is het geven van een uur gratis advies of een betere voorlichting over energiebesparing bij de installatie van de slimme meter.

4) Het aantrekkelijk maken van energiebesparing, bijvoorbeeld door het herontwerpen van sfeerbepalende elementen in de omgeving waarbij aansluiting gezocht wordt bij voorkeuren van groepen, het gewenste gedrag koppelen aan andere motieven en gewenst gedrag laten aansluiten op wat bij mensen een positief gevoel oplevert en het ongewenste (huidige) gedrag presenteren als verlies, het benadrukken van de korte termijn nadelen van ongewenst gedrag en geld beschikbaar stellen om mensen op korte termijn te helpen met een investering. Een mogelijke interventie hierbij is

- het belonen van een bereikte besparing door dan lagere tarieven te rekenen.
- het sneller terugbetalen van een voorschot bij een lager energieverbruik en eerder laten bijbetalen bij een hoger energieverbruik dan voorzien

4) Kosten-batenverhouding rond energiebesparing veranderen, bijvoorbeeld door het verlagen van financiële risico's of drempels van het gewenste gedrag, waarbij wordt ingehaakt op waarden die mensen belangrijk vinden. Mogelijke interventies hierbij zijn:

- de kosten van energiebesparingsmaatregelen verdisconteren in de energierekening;
- een bonus geven als een bedrag wordt geïnvesteerd in energiebesparing.

5) Het energiegedrag met anderen vergelijken, bijvoorbeeld door aandacht te vragen voor gewenst gedrag dat anderen laten zien. Mogelijke interventies hierbij zijn:

- voorbeeldburen als ambassadeur inzetten;
- het energieverbruik van peers terugkoppelen.

De gedragstoets geeft niet aan dat een dwingende aanpak om tot energiebesparing te komen niet vruchtbaar is. Het is ook niet direct een reële beleids optie. Mensen vinden het vervelend om gedwongen te worden (zie bijvoorbeeld Vringer et al. 2014).

Uit bovenstaand volgt dat een laagdrempelige in-home display goed bruikbaar is bij veel van de geïnventariseerde interventies om te komen tot een hogere effectiviteit van de slimme meter. Opgemerkt moet worden dat ook de plaats waar de display in huis is gemonteerd en welke opties de consument worden aangereikt om te komen tot energiebesparing belangrijk zullen zijn voor het effect wat bereikt wordt met een in-home display.

4 Wegen naar een effectievere slimme meter

De aanschaf en het (betaalde) gebruik van een in-home display zijn voor individuele huishoudens al snel kosteneffectief. Een hogere penetratie van in-home displays lijkt ook maatschappelijk meer op te brengen dan dat zij kost. Daarbij kan het breed toepassen van in-home displays 6 tot 7 petajoule aan energiebesparing opleveren, zo'n 6 tot 7 procent van de doelstelling van het Energieakkoord. Om meer bij te dragen aan klimaat- en energiebesparingsdoelen en om de maatschappelijke baten van de invoering van de slimme meter te kunnen garanderen, is een aanpassing van het beleid nodig. Grofweg zijn er drie verschillende strategieën mogelijk: 1) Het huidige beleid voortzetten waarbij de overheid, consistent met het beleid tot nu toe, de energiebesparing die mogelijk is met de slimme meter tot stand laat komen vanuit innovatieve private marktpartijen. De overheid richt zich daarbij vooral op het stimuleren en faciliteren van deze marktpartijen door toe te zien op een level-playing field. Het past vooral in deze strategie (meer) in te zetten op het energiebewustzijn van consumenten. 2) Het beleid herzien door het nemen van een initiatief dat zich richt op een gegarandeerde massale uitrol van een in-home display, zoveel mogelijk gekoppeld aan de huidige uitrol van de slimme meter. 3) Een experimentele benadering waarin verschillende interfaces, waaronder in-home displays, en concepten in het veld systematisch worden getest op hun effect op energiebesparing. Het is zinvol daarbij rekening te houden met mogelijk nieuwe ontwikkelingen, zoals gedifferentieerde energietarieven en grootschalige decentrale opwekking van energie. De collectief opgedane kennis kan worden gedeeld en er kan vervolgens worden gestuurd op opschaling van de meest effectieve producten en diensten. Het PBL ziet deze laatste strategie als de beste keuze als de overheid enerzijds de energiebesparing zo groot mogelijk wil maken en anderzijds de markt de ruimte wil bieden om te blijven innoveren. Tevens worden de grootste risico's en nadelen van de huidige strategie vermeden – een grote onzekerheid over de mate waarin marktpartijen energiebesparing via de slimme meter met de huidige producten en diensten kunnen vermarkten – en evenals die van een beleidsherziening – hoge kosten en afbreukrisico's voor de overheid. Het grootste nadeel van een experimenteel programma is de tijd die nodig is voor de opzet en uitvoering. De eerdere beoogde energiebesparing met de slimme meter in 2020 kan daardoor in het gedrang komen. Daar staat tegenover dat er mogelijk meer energiebesparing is te bereiken doordat er uiteindelijk effectievere producten en diensten worden ontwikkeld, innovatie wordt bevorderd en dat beter gebruik kan worden gemaakt van nieuwe mogelijkheden die samenhangen met de informatisering van het energiesysteem.

4.1 In-home displays

Van Gerwen et al. (2010) schatten in dat met directe feedback over het energieverbruik 3,2 procent meer elektriciteit wordt bespaard en een kleine 1,4 procent meer aardgas, boven op de besparing die nu wordt bereikt met indirecte feedback (minder dan 1 procent). Deze inschatting lijkt reëel gezien de ervaringen in het Verenigd Koninkrijk, waar een in-home display breed wordt uitgerold en de besparing rond 3 procent ligt. Een extra besparing als gevolg van het breed uitrollen van in-home displays van gemiddeld 2 tot 2,5 procent op het

huishoudelijk energieverbruik betekent nationaal een besparing van 6 tot 7 petajoule. Een niet te verwaarlozen besparing, ook in het kader van het Energieakkoord dat een besparing van 100 petajoule als doel heeft.

Bij de genoemde besparingen is het gebruik van in-home displays volgens Van Gerwen et al. (2010) maatschappelijk gezien kosteneffectief. Wanneer 20 procent van de consumenten kiest voor een display, levert dit 105 miljoen euro op, rekening houdend met een reële displayprijs van 50 euro. Maatschappelijk gezien mag een display maximaal 140 euro kosten om op te kunnen wegen tegen de besparingen van directe feedback. Vanuit de (gemiddelde) consument bekeken mag een display zelfs enkele honderden euro's kosten. De gemiddelde jaarlijkse huishoudelijke energierekening zal voor deze consument namelijk circa 35 euro per jaar lager uitvallen.²⁴

4.2 Voortzetting of herziening van beleid?

Het stimuleren van een breder gebruik van in-home displays ligt dus voor de hand. De vraag is hoe de overheid hierop kan sturen. Ondanks dat consumenten individueel al snel voordeel hebben bij de aanschaf en het gebruik van in-home displays, worden deze niet massaal aangeschaft. Het lijkt erop dat consumenten niet de voor hen optimale beslissing nemen als het gaat om de aanschaf van een display. Naast een tekort aan informatie bij de consument, zoals vastgesteld door van Elburg (2016), spelen zeer waarschijnlijk ook de kosten een rol. Aan consumenten wordt gevraagd te investeren, terwijl voor hen niet duidelijk is of dat ook wordt terugverdiend. In het algemeen worden investeringen overschat en opbrengsten onderschat. Daarom blijft een investering in een in-home display uit, ook al is dit voor consumenten snel kosteneffectief.

Om meer bij te dragen aan klimaat- en energiebesparingsdoelen en om de maatschappelijke baten van de invoering van de slimme meter te kunnen garanderen, is een herziening van het beleid nodig. De overheid kan de consument stimuleren om een in-home display aan te schaffen, zodat de consument goedkoper uit is. Andere argumenten zijn dat in-home displays ook de maatschappelijke kosten verkleinen en leiden tot een hogere energiebesparing, wat een lagere CO₂-emissie tot gevolg heeft.

Om te komen tot een grootschalig(er) gebruik van in-home displays, kan de overheid verschillende strategieën volgen. Hierna schetsen we op hoofdlijnen welke opties de overheid hiervoor heeft. Deze opties zijn hier niet uitputtend en in detail ingevuld. Het completer schetsen van de instrumentatie van de opties vraagt nader onderzoek. Het gaat hier vooral om de beleidsrichting en de kansen en risico's die die richtingen lijken te bieden voor een effectievere uitrol van de slimme meter.

4.2.1 Voortzetting van het beleid

Volgens deze strategie wordt het huidige, marktgerichte beleid voortgezet, waarbij de verspreiding van in-home displays aan marktpartijen wordt overgelaten en de consument zelf de aanschafkosten van de display draagt. Om de uitrol van de slimme meter effectiever te maken, kan de overheid harde, resultaatgerichte afspraken met marktpartijen maken. Deze afspraken dienen te zijn gericht op de gemiddelde energiebesparing nadat consumenten een slimme meter in hun woning hebben gekregen. Het past vooral in deze strategie (meer) in te zetten op het energiebewustzijn van consumenten.

²⁴ Een gemiddeld huishouden gebruikt jaarlijks 1.500 kubieke meter aardgas en betaalt daarvoor 990 euro per jaar. Aan elektriciteit wordt gemiddeld 3.300 kilowattuur gebruikt, wat 650 euro per jaar kost (website Milieu Centraal, juli 2016). Een besparing van 1,4 procent op aardgas scheelt een kleine 14 euro per jaar op de energierekening. Een besparing van 3,2 procent levert een kleine 21 euro per jaar op.

Voordelen van deze strategie zijn:

- De overheid voert een beleid dat in lijn ligt met het reeds gevoerde beleid.
- Private marktpartijen zullen onder invloed van de onderlinge concurrentie (blijven) zoeken naar voor hen positieve businesscases, waardoor innovatie wordt gestimuleerd;
- Er is geen direct budget van de overheid nodig.

Het nadeel of risico van deze strategie is:

- De penetratie van in-home displays relatief blijft laag, waardoor minder energie wordt bespaard dan mogelijk is en de maatschappelijke kosten van de in-home display hoger zullen uitkomen dan de maatschappelijke baten. Dit risico kan worden ingeperkt door harde afspraken met de private partijen te maken dat bepaalde penetratiegraden van in-home displays worden bereikt. Echter, consumentengedrag is niet helemaal te voorspellen en zeker niet helemaal te beïnvloeden, waardoor het ook lastig is om private partijen aan de harde afspraken te houden.

4.2.2 Herziening van het beleid

Volgens deze strategie neemt de overheid het initiatief om te komen tot een gegarandeerde brede uitrol van een goedkope in-home basisdisplay, gelijktijdig met de installatie van de nog uit te rollen slimme meters. Daarbij ligt het voor de hand dat de overheid de werkelijke uitrol uitbesteedt aan een andere partij, zoals zij ook gedaan heeft met de uitrol van de slimme meters zelf. Dit geldt ook voor de bekostiging. Bij een sterk gesubsidieerde of gratis verstrekking aan de consument zijn de kosten voor de overheid of netwerkbeheerder hoog en komen de eventuele baten ten goede aan de consument. Als deze strategie leidt tot een flink hogere penetratie van de displays, zal veel meer energie worden bespaard en zullen de maatschappelijke kosten lager uitvallen dan bij de eerste strategie. Er kan eventueel voor worden gekozen de kosten van een dergelijke uitrol net zo te verdisconteren als met de slimme meter zelf wordt gedaan.

Voordelen van deze strategie zijn:

- Er wordt een hoge penetratiegraad bereikt van in-home displays, en naar verwachting ook een hogere energiebesparing dan nu het geval is, omdat de directe kosten voor de consument geminimaliseerd zijn (eventueel gratis).
- De maatschappelijke kosten van een brede uitrol zijn relatief laag, omdat huishoudens niet extra hoeven te worden bezocht voor installatie van de display.

Nadelen en risico's van deze strategie zijn:

- Een brede uitrol van één type in-home display leidt direct tot verstoring van de markt. Diverse private partijen zijn bezig met de ontwikkeling van aan de slimme meter 'gekoppelde' innovatieve energieproducten en diensten. Enkele marktpartijen bieden al diensten aan die zijn gebaseerd op een in-home display. Hun businessmodel wordt waarschijnlijk verstoord op het moment dat consumenten gratis, of tegen lagere kosten, een in-home display kunnen krijgen. Dit nadeel kan (ten dele) worden ondervangen door meerdere partijen te laten meedingen in een tender voor een goedkope, functionele in-home display. De aantrekkelijkste displays kunnen worden opgenomen waaruit de consument kan kiezen.
- Een beleidswijziging zal het vertrouwen van bedrijven in (de consistentie van het beleid van) de overheid doen afnemen. Het is bekend dat hun bereidheid om te investeren in onderzoek en ontwikkeling daardoor afneemt. Herziening van het beleid zal daarom zeer waarschijnlijk een rem zetten op (energie)innovaties.
- De (aanvankelijke) invoering van de slimme meter en vooral de connotatie die in de samenleving hierover binnen korte tijd ontstond, leert dat een (door de overheid) ge-

initieerde uitrol van een in-home display gepaard kan gaan met de nodige weerstand. De consument kan een gratis in-home display aannemen, maar vanwege eventuele negatieve berichtgeving ongebruikt laten. In dat geval maakt de overheid kosten voor de uitrol zonder dat er uitzicht is op gebruik door consumenten. Dit effect is te verkleinen door de consument een kleine bijdrage te laten betalen, maar dit verhoogt weer de drempel tot aanschaf ervan.

- Er is weinig tijd om een effectieve display te ontwerpen en te produceren, wil er nog een substantieel deel van de huishoudens worden bereikt tijdens de uitrol van de slimme meter. Dit kan leiden tot een minder optimale vormgeving van de display en uitrol, en ook tot een lagere energiebesparing. Dit effect kan mogelijk worden beperkt door vooraf eisen te stellen aan de aan te bieden displays en meerdere displays aan de consument aan te bieden. Desondanks is het verstandig rekening te houden met onverwachte tegenslagen; denk aan de lessen uit grote (ICT-)projecten van de overheid.

4.2.3 Experimenteren

Volgens deze derde strategie zorgt de overheid ervoor dat de effectiviteit van verschillende interfaces, waaronder in-home displays, en verschillende manieren van aanbieden van deze interfaces systematisch in kaart worden gebracht, geanalyseerd en gedeeld met gecontroleerde experimenten, buiten lopende projecten om. Met zo'n experimenteel programma creëert de overheid een veilige ruimte, met als doel kennis te vergaren en collectief te delen, over welke vorm en welke wijze van aanbieden van de interfaces optimaal bijdragen aan energiebesparing. In deze experimentele aanpak kunnen partijen (tijdelijk) allianties aangaan en kunnen ze zonder gelijk hoge kosten te maken, hun innovatieve concepten onder reallife-omstandigheden uittesten, bijstellen en optimaliseren. Alle betrokken partijen kunnen van elkaar leren, zowel in technologisch als in sociaal (acceptatie en gebruik door consumenten) en institutioneel opzicht (welke samenwerking en organisatie is nodig?). Bij de opzet van de experimenten is het zinvol rekening te houden met mogelijk nieuwe ontwikkelingen, zoals gedifferentieerde energietarieven en grootschalige decentrale opwekking.

Voordelen van deze strategie zijn:

- Er komen effectievere producten en diensten op de markt, waardoor bij een brede marktpenetratie mogelijk een hogere energiebesparing kan worden bereikt.
- Er wordt een goed beeld verkregen van de werkelijk te behalen energiebesparing en financiële kosten en baten, met waar mogelijk ook meer zicht op de langetermijneffecten van de displays.
- Er wordt meer zicht verkregen op hoe lastig te bereiken doelgroepen beter bediend kunnen worden.
- Nieuwe (ICT-)ontwikkelingen die nu nog geen onderdeel vormen van de uitrol van de slimme meter, kunnen beter worden geïncorporeerd, zowel door de markt als door de overheid in haar wet- en regelgeving voor het energiesysteem. Innovatie kan zo in bredere zin worden bevorderd.

Nadeel van deze optie is:

- Deze strategie begint met een goed raamwerk voor de opzet, uitvoering en evaluatie van het experimentele programma. Dit vergt tijd. Het nadeel hiervan is dat de beoogde energiebesparing zeer waarschijnlijk later zal worden bereikt dan in 2020.

4.3 De slimme meter en energiebesparing op de (middel)lange termijn

We hebben geen aanwijzingen gevonden dat de combinatie van een slimme meter en een in-home display negatief interfereert met de toekomstige informatisering van het energienetwerk. Dat sluit echter niet uit dat de context waarin de slimme meter zal gaan functioneren op de (middel)lange termijn ingrijpend zal veranderen.

Met het oog op de energietransitie die nodig is om de broeikasgasemissies aanzienlijk te reduceren, zal het energiesysteem ingrijpend moeten veranderen (CPB & PBL 2015). De elektriciteitsproductie is minder voorspelbaar en zal lokaal sterker gaan fluctueren bij de inzet van meer windturbines en zonnepanelen. Ook zal het energiesysteem vermoedelijk verder gaan elektrificeren, waardoor de elektriciteitsstromen groter zullen worden en het moment van afname een grotere rol zal gaan spelen. De slimme meter geeft de mogelijkheid de energietarieven afhankelijk te maken van het moment van vraag en productie. Daarmee is de slimme meter als afrekeneenheid een randvoorwaarde voor intelligente netten en een cruciale schakel tussen de consument en het elektriciteitsnet. Tegen de achtergrond van de energietransitie zal de nieuwe informatiestroom van de slimme meter kunnen gaan leiden tot ingrijpende nieuwe ontwikkelingen.

Volgens Naus et al. (2014) hoeven deze ontwikkelingen niet per definitie geleidelijk en voorspelbaar plaats te vinden. Nieuwe mogelijkheden voor de uitwisseling van data kunnen leiden tot nieuwe toepassingen. De nieuwe datastroom kan zelfs effect hebben op veranderende sociale relaties, zoals de privacydiscussie over de uitrol van de slimme meter al heeft laten zien (Naus et al. 2014). Door meer decentrale opwekking en decentrale (slimme) netwerken, kan energie voor consumenten een andere betekenis krijgen. De huidige situatie van enkele producten en miljoenen consumenten kan veranderen in een beeld waarin consumenten ook producenten worden, de zogeheten prosumers. Technische en institutionele praktijken zullen dan in een evolutionair proces op elkaar moeten worden afgestemd tot een coherent systeem (Faber & Ros 2007). In dat systeem is de slimme meter niet meer alleen een technische randvoorwaarde, maar krijgt deze mogelijk ook een sociale betekenis vanwege zijn rol in de verhouding tussen mensen die actief met energieopwekking bezig zijn en niet langer afhankelijk zijn van grote energieleveranciers, maar via slimme netwerken van elkaar. De effecten die een dergelijke systeemverandering op termijn kunnen hebben op energiebesparing en de effectiviteit van de combinatie van slimme meter en in-home display zijn nu niet aan te geven.

Literatuur

- ACM (2013), [Monitorrapportage Kleinschalige Aanbieding Slimme Meter](#). Autoriteit Consument & Markt, Den Haag.
- ACM (2015), [Rapportage consumentenmarkt elektriciteit en gas](#). Autoriteit Consument & Markt, Den Haag.
- Blom, M.J., M. Bles, C. Leguijt, F.J. Rooijers, R. van Gerwen, D. van Hameren & F. Verheij (2012), [Maatschappelijke kosten en baten van Intelligente Netten](#). CE Delft, Delft.
- CPB & PBL (2015), [Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Nederland in 2030 en 2050: twee referentiescenario's](#). Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau.
- Dammers, E. et al. (2013), [Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte. Een handreiking](#). Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.
- Darby, S. (2006), *The effectiveness of feedback on energy consumption: A review for DEFRA of the literature on metering, billing and direct displays*. Environmental Change Institute, University of Oxford.
- Darby, S., C. Liddel, D. Hills & D. Drabble (2015), [Smart Metering Early Learning Project](#). Research conducted for Department Of Energy and Climate Change(DECC), Environmental Change Institute, Oxford, the University of Ulster and the Tavistock Institute.
- Faber, A.J. & J.P.M. Ros (2009), *Decentrale elektriciteitsvoorziening in de gebouwde omgeving. Evaluatie van transitie op basis van systeemopties*. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- Fischer, C. (2008), 'Feedback on household electricity consumption: a tool for saving energy?', *Energy Efficiency* 1: 79-104.
- Gerwen, R. van, F. Koenis, M. Schrijner & G. Widdershoven (2010), [Intelligente meters in Nederland. Herziene financiële analyse en adviezen voor beleid](#). KEMA, Arnhem.
- Elburg, H. van (2014), [Monitor Energiebesparing Slimme Meters](#) (Besparingsmonitor). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- Elburg, H. van (2016), *Marktbarometer Uitrol Slimme Meters, voorgangrapportage 2015*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, finaal concept, mei 2016.
- Elkenbracht, E. (2013), *Rapportage 'De bewoners als energiemanager'. Energiebesparing door gedragserandering in Rotterdam-IJsselmonde*. Pilot Powerplayer Agentschap NL. Stedin.
- Matthijssen, J., R. Aalbers & R. van den Wijngaart (2015). [Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Klimaat en energie](#). Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau, Den Haag.
- Ministerie van EZ (2014a), [Beantwoording vragen ontwerpbesluit grootschalige uitrol slimme Meters](#). Brief van minister Kamp dd. 7 april 2014.
- Ministerie van EZ (2014b), [Kamerbrief over besluit grootschalige uitrol slimme meters](#). Brief van minister kamp dd. 10 maart 2014.
- Ministerie van EZ Kamp (2016), [Kamerbrief over Energiebesparing bij kleinverbruikers](#). Brief van minister Kamp dd. 7 juli 2016.
- Naus, J., G. Spaargaren, B.J.M. van Vliet & H.M. van der Horst (2014), 'Smart grids, information flows and emerging domestic energy practices', *Energy Policy* 68: 436-466.
- Nicis (2011), [Energiebesparing bestaande woningen: maak er echt werk van!](#) Nicis Adviescollege Duurzame stedelijke ontwikkeling, Den Haag.
- ECN, PBL, CBS & RVO (2015), [Nederlandse Energie Verkenning 2015](#), Petten, ECN.
- Rli (2015), *Rli gedragstoets 2.0*. Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, Den Haag.
- SER (2013), [Energieakkoord voor duurzame groei](#). Sociaal Economische Raad, Den Haag.
- S3C (2014a), [Smart people Smart grid \(S3C\). Report on case analyses, success factors and best practices. Deliverable 3.4](#). S3C Consortium (VITO, ECN, RSE, INEA, BAUM).

- S3C (2014b), [Report on state-of-the-art and theoretical framework for end-user behaviour and market roles. Deliverable 1.1](#). S3C Consortium (VITO, ECN, RSE, INEA, BAUM).
- Tiefenbeck, V., S. Schoeb, A. Kufer & T. Staake (2016), *Fostering sustainable consumer decisions in practice: The impact of real-time feedback on resource consumption and voluntary carbon offsetting*. SABE/IAREP congress, Wageningen, 8-10 June 2016.
- Uyterlinde, M. (2015), Mondelinge mededeling Matthijs Uyterlinde, ECN-telefonisch gesprek dd. 1-4-2015.
- Vringer, K., T. Aalbers & K. Blok (2007), [Household energy requirement and value patterns](#). *Energy Policy* 35 (1): 553-566.
- Vringer, K., M. van Middelkoop & N. Hoogervorst (2014), [Energie besparen gaat niet vanzelf. Evaluatie energiebesparingsbeleid voor de gebouwde omgeving](#). Den Haag, Planbureau voor de leefomgeving.
- Vringer, K., M. van Middelkoop & N. Hoogervorst (2016), [Saving energy is not easy: An impact assessment of Dutch policy to reduce the energy requirements of buildings](#). *Energy Policy* 93: 23-32.
- Uitzinger, J. & D. Uitdenbogerd (2014), [Monitoring en evaluatie van de slimme meter en het tweemaandelijks verbruiksoverzicht](#). Amsterdam.

Bijlage

Gedragstoets

Om te onderzoeken hoe de slimme meter energiebesparend gedrag van consumenten bevordert en hoe deze verbeterd kan worden, is de gedragstoets van de Rli (2015) uitgevoerd door de onderzoekers. De toets is gebaseerd op gedragskennis uit de wetenschap en ontwikkeld om beleidmakers te helpen effectieve interventies te ontwikkelen die aansluiten bij de motieven, context en gedragsprocessen van de doelgroep.

Met de gedragstoets worden na vaststelling van het beleidsprobleem eerst de hoofdlijnen van het gedrag bepaald, waarna de gedragsfactoren worden vastgesteld. Deze gedragsfactoren geven aanknopingspunten voor een aanpak. Naast de aanpak zijn ter illustratie een aantal mogelijk interventies genoemd. De resultaten van de gedragstoets zijn hieronder in detail beschreven.

Beschrijving van het probleem

De slimme meter heeft een kleinere invloed op het energiebesparend gedrag van de eindgebruikers dan dat potentieel mogelijk is (Van Elburg 2014). De meter wordt momenteel geïnstalleerd bij eindgebruikers zonder veel nadere toelichting. De beleidstheorie is dat eindgebruikers met de slimme meter de mogelijkheid hebben meer inzicht te krijgen in hun eigen energieverbruik en als gevolg daarvan minder energie gebruiken. De meter zelf levert deze informatie, maar deze is enkel beschikbaar in de meterkast. Daar wordt de meter door de eindgebruikers niet afgelezen. De aanschaf van een feedbacksysteem (zoals een in-home display, IHD) kan mogelijk leiden tot een hogere reductie in het energiegebruik, zowel als gevolg van een zuiniger dagelijks gedrag als het kopen van energiezuinige apparaten. Echter, het huidige marktaanbod van feedbacksystemen, waaronder in-home displays, is momenteel niet dusdanig op de vraag afgestemd dat dit leidt tot grootschalige aanschaf. Het marktaanbod is niet erg overzichtelijk, mensen zijn zich vaak niet bewust van dit aanbod of zien het nut van aanschaf niet. Daarnaast ergeren mensen zich aan het verplichtende karakter van de uitrol van de slimme meter. Men ziet voor zichzelf geen directe voordelen, zelfs eerder nadelen als beperkingen in de saldering van de zelf opgewekte zonnestroom. Tot slot spelen privacy-aspecten een rol; Wie krijgen allemaal inzicht in de verzamelde gegevens?

Er wordt gemiddeld genomen niet zuinig omgegaan met energie. Zonder verlies van comfort kunnen al gauw enige tientallen procenten aan energie worden bespaard. Het gebruik van energie brengt een aantal collectieve problemen met zich, zoals klimaatverandering, afhankelijk zijn van het buitenland voor de energievoorziening en uitputting van grondstoffen.

Het uiteindelijke doel van de te ontwerpen interventies is om energieconsumenten bewuster en zuiniger om te laten gaan met hun energie dan dat zij nu gemiddeld doen. Achterliggende doelen zijn het voorkomen van CO₂-emissies, een kleiner beslag op uitputbare energiebronnen en verlaging van de kosten die energiegebruikers moeten maken. Een vergroting van het bewustzijn over het eigen energiegebruik is nodig voordat men gericht energie kan besparen.

Momenteel is er een zeer klein deel van de bevolking dat bewust met energie omgaat. Al is alleen bewustzijn geen garantie dat zij ook daadwerkelijk minder energie gebruiken (zie Vringer et al. 2007). Een klein deel van de mensen die een slimme meter hebben gekregen schaffen een feedbacksysteem aan (Van Elburg 2016). Dit zijn vooral de mensen die tech-

nisch geïnteresseerd zijn. Blijkbaar bedient de huidige markt vooral deze groep mensen. Er zijn echter geen duidelijke groepen aan te wijzen die meer of minder verspillend zijn (zie Vringer et al. 2007).

Hoofdpijnen van het gedrag

Mensen zijn fysiek en sociaal prima in staat om energie te besparen en er zijn evenmin duidelijke sociaal-culturele obstakels te benoemen. Daarbij biedt de omgeving voldoende mogelijkheden om energie te besparen, zowel in het dagelijkse gedrag als bij de aanschaf van elektrische apparaten. Een flink aantal mensen weet dat zuinig omgaan met energie zinvol is. Als het niet voor het milieu is, is het wel voor de eigen portemonnee. Echter, er is op hoofdlijnen een aantal knelpunten te benoemen dat eindgebruikers tegenhoudt zich energiezuiniger te gedragen. Dit zijn:

- Met welk gedrag energie is te besparen, is lang niet altijd bekend. Ook is lang niet altijd bekend hoe het gedrag kan worden aangepast.
- Daarbij zijn er economische obstakels om energiebesparend gedrag te vertonen. Er moet geïnvesteerd worden in energiebesparende maatregelen waarover eindgebruikers zich niet zeker voelen dat het geïnvesteerde geld ook wordt terugverdiend.
- Eindgebruikers zijn in het algemeen onvoldoende gemotiveerd om energie te besparen. Er wordt motivatie gevonden in het verlagen van de (hoge) energierekening en sommigen doen het ook voor het milieu. Maar het lijkt niet voldoende te zijn om daadwerkelijk tot gedragsaanpassingen te leiden op groepsniveau (zie Vringer et al., 2007).

Daarnaast speelt een aantal onbewuste en bewuste gedragsprocessen altijd een rol.

Gedragsfactoren

De gedragsfactoren zijn volgens de Rli (2015) op te delen in:

- bekwaamheden
- omstandigheden
- motieven
- keuzeprocessen

De gedragsfactoren waarvoor hierboven de knelpunten zijn benoemd, worden hieronder in detail uitgewerkt.

Bekwaamheden

Er is van uitgegaan dat mensen weten dat energiegebruik leidt tot de emissie van CO₂, wat slecht is voor het klimaat. Ook is ervan uitgegaan dat mensen in staat zijn het energiebesparende gedrag te vertonen. Echter eindgebruikers weten niet altijd wat ze moeten doen om energiezuinig te zijn.

Omstandigheden

Er is van uitgegaan dat:

- Er geen ruimtelijke of infrastructurele belemmeringen zijn.
- De omgeving zodanig is dat het gewenste gedrag mogelijk is.
- Ruimtelijke of infrastructurele omstandigheden werken het ongewenste gedrag niet in de hand.
- Het gewenste gedrag gestimuleerd wordt door de beschikbare technologie. De effectiviteit van het terugkoppelen van gebruikgegevens is bewezen.
- Mensen genoeg geld en andere middelen hebben om een gemiddelde besparing van 3,5 procent te kunnen realiseren.
- Actuele maatschappelijke ontwikkelingen niet van invloed zijn op of geen gevolgen hebben voor het gewenste gedrag.
- Wet- en regelgeving en procedures geen aanleiding geven tot het ongewenste gedrag.
- Wetten, regels en procedures die relevant zijn voor het gewenste gedrag niet strijdig zijn met wetten, regels en procedures van andere beleidsterreinen.

- Overheden het goede voorbeeld geven.

De omstandigheden bieden echter ook enkele aanknopingspunten om het gewenste gedrag te stimuleren:

- De sfeer van de omgeving (inrichting, aanwezigheid van groen, reinheid) stimuleert het gewenste gedrag niet.
- Het aanbod van technologie werkt het ongewenste gedrag in de hand. De slimme meter wordt niet zo aangeboden dat deze makkelijk afleesbaar is door huishoudens. Daarmee blijft het energiegebruik onzichtbaar voor de gebruiker.
- De (macro-)financieel-economische situatie heeft invloed op de haalbaarheid van het gewenste gedrag. Bijvoorbeeld economische voorspoed of een crisis.
- Dagelijkse gedragsaanpassingen kunnen urgenter worden als de portemonnee minder gevuld is. Maar investeringen in energiezuinige apparatuur kunnen worden uitgesteld.
- De cultuur van mensen of hun subcultuur zijn van invloed op het gewenste gedrag.
- Mensen voelen zich niet door de overheid betrokken bij het beleidsproces. De slimme meter wordt uitgerold zonder dat mensen weten waarom.
- Mensen voelen zich door de overheid niet serieus genomen in het beleidsproces. In eerste instantie zeker niet. Maar bij nieuwe regels voor de uitrol wel. Al blijft uitleggen noodzakelijk.

Motieven

Er is van uitgegaan dat:

- Mensen voordelen verwachten van de gewenste gedragsverandering.
- Mensen zich niet schuldig voelen als ze het gewenste gedrag achterwege laten of ongewenst gedrag vertonen.
- Mensen *verwachten* dat ze het gewenste gedrag wel kunnen uitvoeren.

De motieven bieden echter ook een aantal aanknopingspunten om het gewenste gedrag te stimuleren:

- Mensen vinden het milieu belangrijk. In ieder geval zolang het gaat om hun intentie.
- Het eigenbelang staat het gewenste gedrag in de weg. Niet zozeer spelen financiële kosten hierbij een rol, maar vooral andere kosten, waaronder de moeite die genomen moet worden om energie te besparen.
- Een persoonlijk gevoel (zoals tevredenheid, weerstand) kan een rol spelen bij het gewenste gedrag. Sommigen vinden het erg plezierig om te zien dat zij met minder energie toe kunnen. Al is dit voor velen niet of slechts latent aanwezig.
- Mensen verwachten een aantal mogelijke nadelen van de gewenste gedragsverandering. Zij hebben angst voor verlies aan comfort, een lagere financiële opbrengst dan beloofd en het mogelijk verliezen van de gemaakte investering.
- Mensen begrijpen niet in hoeverre de gewenste gedragsverandering een bijdrage levert aan het oplossen van het maatschappelijk probleem. Klimaatverandering is nog erg abstract en oorzaak-gevolg staan in tijd en in schaal ver van elkaar.

Keuzeprocessen

Er is van uitgegaan dat het ongewenste gedrag niet het gevolg is van beredeneerde afwegingen, over bijvoorbeeld kosten en baten. De keuzeprocessen bieden echter ook een aantal aanknopingspunten om het gewenste gedrag te stimuleren:

- Het te veranderen gedrag is repetitief en/of automatisch. Geldt zowel voor aanschafgedrag als dagelijks gedrag.
- Mensen kijken naar andermans gedrag voordat ze zelf een keuze maken. Meestal niet bewust, maar meestal impliciet.
- Mensen laten zich leiden door hoe het gedrag 'voelt' (in tegenstelling tot afweging van voor- en nadelen). Bij grote investeringen wordt soms een expliciete kosten-batenafweging gemaakt, maar in dagelijks gedrag zeker niet en ook lang niet bij alle aankoopprocessen.

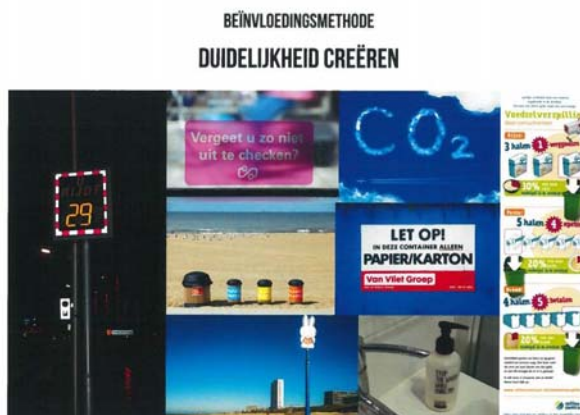
- Mensen schatten de gevolgen van hun eigen gedrag en het gewenste gedrag niet realistisch in. Men heeft slechte ervaringen van anderen gehoord die sterk worden overschat. Geldt zowel voor de slimme meter zelf als voor gedragsaanpassingen en investeringen.
- Mensen verwachten dat ze comfort, geld, tastbare producten of andere 'positieve' zaken moeten inleveren voor het gewenste gedrag.
- Mensen verwachten dat het gewenste gedrag vraagt om ingrijpende veranderingen. In het geval van investeringen zeker.
- Het gewenste gedrag heeft maar weinig voordelen op de korte termijn. De investeringen worden vaak op een lange termijn terugverdiend.
- Mensen moeten kosten (al dan niet financieel) maken om het gewenste gedrag te vertonen.

Aanpak en mogelijk interventies

De inventarisatie van de gedragsfactoren geven aanknopingspunten voor een aanpak van het probleem. De aanknopingspunten zijn afgeleid van de hierboven gegeven gedragsfactoren en zijn geclusterd naar type beïnvloedingsmethode. De volgende beïnvloedingsmethoden worden door de gedragstoets van de Rli (2015) onderscheiden:

1. duidelijkheid creëren
2. laten ervaren
3. gemakkelijk maken
4. aantrekkelijk maken
5. afdwingen
6. kosten en baten veranderen
7. vergelijken met anderen

Ad 1 Creëer duidelijkheid²⁵



De eindgebruikers kun je gericht informeren over de opties die zij hebben. Ga tijdig met ze praten om weerstanden te voorkomen en stel duidelijke spelregels op voor de inbreng die mensen (kunnen) hebben. Communiceer op een aantrekkelijke manier over de effecten van de gedragsverandering.

Op basis van de door de gedragstoets gesuggereerde aanpak zijn de volgende interventies rond de slimme meter bedacht:

- het wattage realtime per apparaat weergeven, bijvoorbeeld bij het douchen;
- het begrijpelijk terugkoppelen van informatie over het energieverbruik.

²⁵ De collages die per beïnvloedingsmethode zijn weergegeven komen uit de gedragstoets van de Rli (2015).

Ad 2 Laat ervaren

BEÏNVLOEDINGSMETHODE LATEN ERVAREN



Laat mensen ervaren welke positieve gevolgen energiebesparing heeft. Deze gevolgen vinden plaats zowel op de korte als de lange termijn. Op basis van de door de gedragstoets gesuggereerde aanpak zijn de volgende interventies rond de slimme meter bedacht:

- consumenten een eigen doel laten stellen voor de korte en lange termijn en waar mogelijk deze ook belonen;
- afhankelijk van het gemeten energieverbruik cadeautjes geven, waaronder positieve feedback en 'een goed gevoel'.

Ad 3 Maak het gemakkelijk

BEÏNVLOEDINGSMETHODE GEMAKKELIJK MAKEN



Beweeg aanbieders en producenten ertoe producten en diensten aan te bieden die beter aansluiten bij het gewenste gedrag. Doorbreek oude gewoontes en creëer nieuw gewoonte gedrag door aan te sluiten bij belangrijke levensgebeurtenissen (zoals verhuizen, huwelijk, geboorte). Veranker nieuw gewoontegedrag door de omgeving van mensen veranderen. Geef praktische ondersteuning voor het gewenste gedrag en biedt producten en diensten die aansluiten bij het gewenste gedrag gratis aan. Geef garanties over de (positieve) gevolgen van het gewenst gedrag.

Mogelijke interventies:

- een uur gratis advies of een betere voorlichting over energiebesparing bij de installatie van de slimme meter.

Ad 4 Maak het aantrekkelijk



Herontwerp sferbepalende elementen in de omgeving zodat het gewenste gedrag in de hand wordt gewerkt. Laat de interventie aansluiten op de voorkeuren van groepen, zorg dat die een goed gevoel oplevert of maak gebruik van bredere milieuwaarden door mensen te herinneren aan eerder milieuvriendelijk gedrag. Koppel gewenst gedrag aan andere waarden van mensen of doelgroepen (altruïstische, egoïstische, hedonistische) of andere motieven. Versterk milieuwaarden en laat gewenst gedrag aansluiten op wat mensen als een positieve emotie ervaren. Verander de voorwaarden voor het gewenste gedrag, zodat een berede-nerde heroverweging van gedrag plaatsvindt. Presenteer het ongewenste (huidige) gedrag presenteren als verlies. Benadruk de korte termijn nadelen van ongewenst gedrag en stel geld beschikbaar om mensen op korte termijn te helpen met een investering.

Mogelijke interventies:

- het belonen van een bereikte besparing door dan lagere tarieven te rekenen;
- het sneller terugbetalen van een voorschot bij een lager energieverbruik en eerder laten bijbetalen bij een hoger energieverbruik dan voorzien.

Ad 5 Dwing af



De aanpak om het gewenste gedrag af te dwingen is buiten beschouwing gelaten. De gedragstoets geeft niet aan dat deze aanpak vruchtbaar is. Het is ook geen reële beleidsoptie. Mensen vinden het erg vervelend om gedwongen te worden en politiek ligt dit ook bijzonder lastig.

Ad 6 Verander de kosten-batenverhouding



Financiële risico's of drempels van milieuvriendelijk gedrag verlagen. Of beïnvloed op een andere manier de kosten-batenbalans op waarden die mensen belangrijk vinden. Informeer hen wel daarover.

Mogelijke interventies:

- de kosten van energiebesparingsmaatregelen verdisconteren in de energierekening;
- een bonus geven als een bedrag wordt geïnvesteerd in energiebesparing.

Ad 7 Vergelijk met anderen



Vraag aandacht voor gewenst gedrag dat anderen laten zien. Zet voorbeeldburen in.

Mogelijke interventies:

- het energiegebruik van peers terugkoppelen.