

An aerial photograph of a vast vineyard in Veenendaal, Netherlands, during the golden hour of sunset. The rows of grapevines are illuminated with a warm, golden light. In the background, a small village with red-roofed houses is visible, and further back, a line of wind turbines stands against a sky with soft, orange and blue clouds. A semi-transparent white box is overlaid on the image, containing the title text.

Op Weg naar een Energieneutraal Veenendaal

Een onderzoek om het energiebesparingsgedrag van de inwoners van Veenendaal te stimuleren.

A vertical reflection of the entire scene above, showing the vineyard, village, and wind turbines mirrored in a body of water. The colors and lighting are identical to the top half of the image, creating a symmetrical composition.

Jan Bartel

Auteur:

Jan Bartel

Instelling:

Radboud Universiteit Nijmegen

Opdrachtgevers:

Gemeente Veenendaal
INNAX

Interne begeleider:

Hein van Schie

Externe begeleider:

Bob Dijkman Dulkes

Datum:

20.08.2018

Managementsamenvatting

De Gemeente Veenendaal heeft het doel om in 2035 energieneutraal te zijn. Tegenwoordig bevindt zich het programma nog in de beginfase en dient uitgezocht te worden hoe men duurzaam gedrag bij de inwoners kan stimuleren.

Het doel van het huidige project was om energiebesparingsgedrag onder de inwoners, door een interventie gebaseerd op sociaal psychologische principes te stimuleren.

In het begin van het project werd een aantal factoren geïdentificeerd die mogelijk het energiebesparingsgedrag van de inwoners kan verklaren:

- 1. Energiebesparingsgedrag is mogelijk moeilijk identificeerbaar in het dagelijks leven. Inwoners kunnen moeilijk andere inwoners als referentiepunt gebruiken, omdat energieverbruik niet makkelijk te observeren is.**
- 2. Mensen zijn zich vaak niet bewust van hoeveel energie ze verbruiken. Verder hebben zij mogelijk geen inzicht in hoeveel energie specifieke apparatuur verbruikt.**
- 3. Uit een interview kwam naar voren dat geld ook een rol speelt bij het toepassen van energiebesparing. Sommige mensen hebben niet het geld om bijvoorbeeld LED lampen te kunnen kopen.**

Aan de hand van een literatuuronderzoek werd uitgezocht hoe energiebesparingsgedrag kan worden beïnvloed. De als effectief gevonden processen zijn hieronder samengevat:

- ❖ Het aanwijzen van sociale normen zorgt er waarschijnlijk voor dat mensen hun gedrag aan het groepsgedrag aanpassen (Schultz et al., 2007).*
- ❖ Het geven van goedkeuring voor al goed energiebesparingsgedrag voorkomt dat mensen stoppen met energiebesparing (Schultz et al., 2007).*
- ❖ Hoe meer mensen over energiebesparing weten, des te meer energiebesparingsgedrag laten zij zien (Pothitou et al., 2016).*
- ❖ Mensen die een positievere houding ten opzichte van het milieu hebben zullen eerder proberen CO² uitstoot te verminderen (Gadenne et al., 2011).*
- ❖ Hoe meer mensen ervan overtuigd zijn in staat te zijn energie te besparen, hoe vaker zij aangeven zich milieuvriendelijk te gedragen (Meinhold et al., 2005).*
- ❖ Te hoge kosten kunnen het toepassen van energie efficiënte maatregelen belemmeren (Central Office of Information, 2001 zoals geciteerd in Caird et al., 2008; Caird et al., 2008).*

De interventieconditie kreeg een brief gestuurd met een individueel energieverbruiksoverzicht en energiebesparingstips. In de brief zijn verschillende technieken gecombineerd om het energiebesparingsgedrag van de deelnemers aan de interventieconditie te stimuleren (zie Figuur hieronder).

Het aanwijzen van sociale normen. ①

Door het zichtbaar maken van het energiebesparingsgedrag van andere deelnemers is de verwachting dat de deelnemers hun energiegedrag aan de norm willen aanpassen. Om te voorkomen dat mensen die minder energie verbruiken dan het gemiddelde huishouden stoppen met hun goede gedrag, werd een goedkeurende boodschap toegevoegd ("U bent goed bezig!" en het woord **minder** werd in het groen weergegeven).

Het vergroten van de kennis over energiebesparingsmogelijkheden. ②

Er wordt gebruik gemaakt van energiebesparingstips die geen kosten met zich meebrengen wanneer men de tips in de praktijk uitvoert. Verder geven de tips informatie over hoeveel geld men bespaart wanneer men specifieke maatregelen toepast, zoals de vaatwasser in eco-programma draaien.

Het wegnemen van weerstanden. ③

Er werd rekening gehouden met verschillende typen weerstand die mensen kunnen hebben tegen de interventie. Er werd verzocht de energiebesparingstips toe te passen op een zo klein als mogelijke manier, om mensen niet het gevoel te geven dat zij iets moeten doen. Dit zou namelijk als vrijheidsbeperking kunnen worden opgevat. Verder werd benadrukt dat het toepassen van de maatregelen geen geld kost, maar geld zou kunnen opleveren.

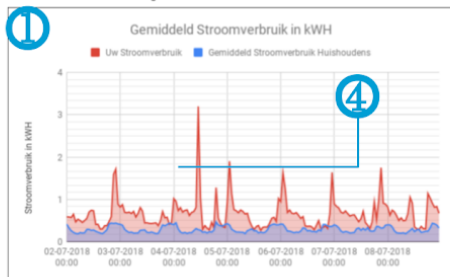
Het verhogen van iemands zelfeffectiviteit. ④

Gedetailleerde feedback werd gegeven aan de hand van een gedetailleerd energieverbruiksoverzicht van de week van 2 juli t/m 8 juli. In het overzicht kon de deelnemer zijn energieverbruik per uur bekijken. Hiermee werd geacht om de zelfeffectiviteit van de deelnemers te verhogen.

1 Uw Energieverbruiksoverzicht - Elektra

Uw stroomverbruik is in het rood weergegeven. Het gemiddelde stroomverbruik van de andere 99 deelnemers aan het onderzoek is in het blauw weergegeven. Op dit moment verbruikt u **meer** dan het gemiddelde van de andere deelnemers.

Overzicht energieverbruik elektra week 02.07.2018 - 08.07.2018



Samenvatting Stroomverbruik



Er bestaan mogelijkheden om **makkelijk en zonder extra uitgaven** energie te besparen. Op de volgende pagina's vindt u een overzicht van energiebesparingsmogelijkheden voor zowel gas als elektra.

2 Wat kun je doen om Elektra te besparen?

- 

Door apparatuur (zoals televisie of magnetron) echt uit te zetten, kun je veel onnodige energiekosten besparen. **BESPARING PER JAAR** € 60,-
- 

Heb je een boiler die een voorraad water warm houdt? Stel die dan op 60°C. Lager dan 60°C is niet verstandig vanwege Legionella en het risico op bacteriegroei. **BESPARING PER JAAR** € 60,-
- 

Heb je een tweede koelkast? Doe deze dan de deur uit en bespaar op je jaarlijkse energierekening. **BESPARING PER JAAR** € 50,-
- 

Hang de helft van de wasjes die normaal in de droger belanden aan de lijn. Beter voor het milieu en het levert ook nog geld op. **BESPARING PER JAAR** € 30,-
- 

Hoe lang sta je onder de douche? Wen jezelf aan één minuutje korter te douchen; dat kan een aardig bedrag op je energierekening besparen. **BESPARING PER JAAR** € 25,-
- 

Gebruik het Ecoprogramma van de vaatwasser en laat hem pas draaien als hij vol is. De vaat wordt net zo schoon, en je bespaart energiekosten. **BESPARING PER JAAR** € 25,-
- 

Wist je dat de was net zo schoon wordt als je de wasmachine op 40°C in plaats van 60°C graden zet? Zo bespaar je energie! **BESPARING PER JAAR** € 20,-

Bron: www.woonbond.nl/energie-besparen

2 Wat kun je doen om Gas te besparen?

- 

Sluit tussendeuren en verwarm alleen de ruimte waar je bent. Met een deurdranger gaan deuren automatisch dicht. **BESPARING PER JAAR** € 240,-
- 

Zet de thermostaat op 15°C als je overdag weggaat. **BESPARING PER JAAR** € 140,-
- 

Zet je thermostaat 's nachts op 15°C. Heb je vloerverwarming? Zet je thermostaat dan op 17°C of 18°C, anders duurt het opwarmen te lang. **BESPARING PER JAAR** € 80,-
- 

Zet je thermostaat als je thuis bent één graad lager dan je gewend bent. Als je bezig bent, is 19°C vaak warm genoeg. **BESPARING PER JAAR** € 80,-
- 

Verwarm je slaapkamer niet. Gebruik eventueel een kruik. **BESPARING PER JAAR** € 80,-
- 

Zet je thermostaat al een uur voordat je gaat slapen op 15°C. **BESPARING PER JAAR** € 20,-
- 

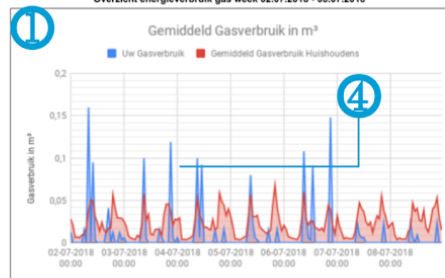
Zorg ervoor dat je gordijnen niet over de verwarming hangen. Ook ingebouwde radiatoren geven minder warmte af. **BESPARING PER JAAR** € 20,-

Bron: www.woonbond.nl/energie-besparen

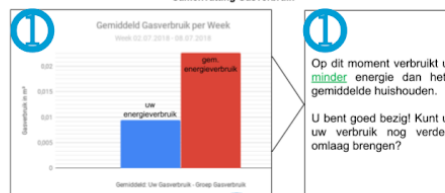
1 Uw Energieverbruiksoverzicht - Gas

Uw gasverbruik is in het blauw weergegeven. Het gemiddelde gasverbruik van de andere 97 deelnemers aan het onderzoek is in het rood weergegeven. Op dit moment verbruikt u **minder** dan het gemiddelde van de andere deelnemers.

Overzicht energieverbruik gas week 02.07.2018 - 08.07.2018



Samenvatting Gasverbruik



Er bestaan mogelijkheden om **makkelijk en zonder extra uitgaven** nog meer energie te besparen. Op de volgende pagina's vindt u een overzicht van energiebesparingsmogelijkheden voor zowel gas als elektra.

Figuur. De Interventie - Voorbeeld van de energieverbruiksoverzichten & tips.

Uit de resultaten van de statistische analyses bleek dat er een verandering in het energieverbruik van alle deelnemers plaatsvond. Deze verandering kwam echter niet door de interventie, maar door een effect van tijd. Beide groepen verbruikten minder energie tijdens de nameting dan tijdens de voormeting, echter verschilden zij niet van elkaar qua energieverbruik.

Aanbevelingen

Mixed design voor veldonderzoek gebruiken

Een aanbeveling is om in toekomstig veldonderzoek gebruik te maken van mixed designs. Zonder het gebruik van een mixed design in het huidige project zou het effect van tijd waarschijnlijk minder duidelijk zijn geweest.

Houd rekening met het seizoen

De zomermaanden is niet het juiste tijdstip om het gasverbruik te onderzoeken. Aanbevolen wordt om in de wintermaanden een interventie specifiek op het gasverbruik te richten.

Nameting na zomervakantie

De buitengewone weersomstandigheden in de maand juli en de vakantieperiode zijn mogelijke verklaringen voor het uitblijven van het effect van de interventie. Een aanbeveling is om na de zomervakantie een tweede nameting te doen.

Energiedata van meer dan 100 inwoners beschikbaar

Aanbevolen wordt om gebruik te maken van de mogelijkheid om het energiedrag van de 110 deelnemers nog tot het eind van het jaar 2019 te kunnen monitoren. Verder wordt aanbevolen om door vragenlijsten aanvullende informatie over de deelnemers te verkrijgen.

Inhoudsopgave

Inleiding

Opwarming van de aarde	1
Internationaal, Nationaal, Veenendaal	1
Met gedragsverandering naar energiebesparing	2
Het doel van het huidige onderzoek	2
Veenendaal in cijfers	2
Steeds meer mensen stemmen lokaal	2
Kerk en levensbeschouwelijke groeperingen in Veenendaal	3
Mogelijke oorzaken voor huidig energiebesparingsgedrag	3
Jouw gedrag hangt af van het gedrag van de mensen om je heen	3
Zonder inzicht mogelijk geen verandering	3
Verandering kost meestal geld	4
De doelgroep	5
Samenvatting	6

Wetenschappelijke Context

Sociale Normen	8
Descriptieve normen - Welk gedrag wordt wel of niet waargenomen?	8
Injunctieve normen - Hoe zou je je idealiter moeten gedragen?	9
Normatieve boodschappen - Hoe zijn sociale normen te gebruiken?	9
Informatie, Kennis & Attitude	9
De invloed van informatie en kennis op energiebesparingsgedrag	9
Kennis en attitude	10
Attitude en gedrag en de moderende rol van kennis	10
Zelf Effectiviteit	10
Praktisch	11
Hoeveelheid geld bepaalt de manier waarop mensen energie besparen	11
Hogere kosten kunnen het toepassen van maatregelen belemmeren	11
Lagere kosten kunnen energiebesparend gedrag faciliteren	12
Procesmodel: Energiebesparingsgedrag in Veenendaal	13

Interventie Energiebesparing

De interventie	15
-----------------------	----

Sociale normen – Hoe doe jij het ten opzichte van het gemiddelde?	15
Boodschap voor laag-verbruikers	17
Boodschap voor hoog-verbruikers	17
Informatie, Kennis, Kosten	17
Weerstand	18
Reactance - Weerstand tegen beïnvloeding	18
Scepticisme: Weerstand tegen de boodschap.	19
Inertia: Weerstand tegen verandering.	20
Van Feedback naar Zelfeffectiviteit	20
Door Feedback naar Energiebesparing	21
Vergelijkende Feedback als middel om Energiebesparing te faciliteren	22
Methoden	
Design en Analyse	23
Analyse	24
Werving van de deelnemers	24
Op weg naar de deelnemers	24
Gebruikte kanalen voor de werving	25
Social Media - Facebook & LinkedIn	25
Traditionele Media	25
Brieven	26
Persoonlijke benadering - ViaVia & Energiecaravan	26
Uitkomst wervingscampagne	27
Deelnemers	28
Stroomverbruik	28
Gasverbruik	28
Materiaal	28
Slimme Meters	28
Eview	28
Manipulatiecheck	28
Procedure	29
Groepsindeling	29
Voordelen van “matched groups”	29
De groepen zijn op elkaar afgestemd	29

Procedure onderzoek	30
Manipulatiecheck	30
Brief aan controleconditie	30

Resultaten

Datapreparatie	32
Assumpties	32
Experiment: Stroomverbruik	33
Uitschieters	33
Beschrijvende statistieken	33
Hoofdanalyse	34
Experiment: Gasverbruik	36
Uitschieters	36
Beschrijvende statistieken	36
Hoofdanalyse	37
Manipulatiecheck	39

Discussie

Tijd	41
Tijd effect verklaarbaar, omdat mixed model design werd gebruikt	41
Vakantieperiode	42
Het weer juli 2018	42
Verklaringen voor de niet effectieve interventie	45
Zelf-selectie bias	45
De referentiegroep	46
Energiebesparingstips toegespitst op geld besparen	46
Met op maat gesneden advies naar energieneutraliteit	47
Beperkingen van het onderzoek	48
Meetperiode	48
Gasbesparing beter om in de winter te onderzoeken	48
Voorafgaand geen aanvullende informatie van de deelnemers bekend	49
Geen extra meting van de verschillende onderdelen van de interventie	49
Aanbevelingen	50
Mixed design voor veldonderzoek gebruiken	50
Houd rekening met het seizoen	50

Nameting na zomervakantie	50
Energiedata van meer dan 100 inwoners beschikbaar	50
Conclusie	51
Referentielijst	52
Bijlage A - Interview	59
Bijlage B - Brief	61
Bijlage C - ODA Volmacht	67
Bijlage D - Manipulatiecheck	73

Inleiding

Opwarming van de aarde

Opwarming van de aarde is niet alleen een gevaar voor onze gezondheid, maar ook voor onze economische vooruitzichten (IPCC, 2014). Wij dragen bij aan de opwarming van de aarde, door de verbranding van fossiele brandstoffen voor energie en transport, wat zorgt voor de productie van CO². Huishoudens zijn verantwoordelijk voor 26% van het energieverbruik in Europa door het gebruik van gas en elektriciteit voor bijvoorbeeld de centrale verwarming en huishoudelijke apparaten (Eurostat, 2014). Dat de opwarming van de aarde een probleem is dat opgelost moet worden, daar was men het mee eens op 12 december 2015 in Parijs. Honderdvijfennegentig landen stelden samen het klimaatakkoord van Parijs op waarin de deelnemende landen zich verplichten om hun broeikasgasuitstoot te verlagen. Het doel van dit akkoord is om de opwarming van de aarde onder 2°C te houden (Tollefson & Weiss, 2015). Dus, het is belangrijk om ervoor te zorgen dat mensen minder energie verbruiken en bewust worden van de voordelen van het duurzaam omgaan met energie.

Internationaal, Nationaal, Veenendaal

Nederland heeft de doelstelling om in 2050 energieneutraal te zijn. Dat wil zeggen dat Nederland dan niet langer bijdraagt aan de opwarming van de aarde en de CO² uitstoot naar nul brengt (Musch, 2016). Op internationaal en nationaal niveau is men dus al bezig om de opwarming van de aarde te voorkomen. Op lokaal niveau is er de Gemeente Veenendaal. Veenendaal loopt voor op de afspraken van het klimaatakkoord en wil al in 2035 energieneutraal zijn. Het programma van de Gemeente Veenendaal is op dit moment in een beginfase en er moet uitgevonden worden hoe men het energiebewustzijn en het gedrag van de inwoners kan beïnvloeden naar meer duurzaam gedrag (Gemeente Veenendaal, 2017).

Met gedragsverandering naar energiebesparing

Gedragsverandering heeft zich al eerder als effectieve manier getoond om energiebesparing te stimuleren. In de handleiding over “Energiebesparing door gedragsverandering” van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2011) werden namelijk een aantal voorbeeldprojecten aangehaald, die hebben laten zien, dat en hoe een verandering in energiebesparend gedrag kan worden bevorderd. Bij deze voorbeeldprojecten werd onder andere gebruik gemaakt van het geven van feedback. Gedragsverandering zou dus ook voor doelstellingen van de Gemeente Veenendaal een probaat middel kunnen vormen.

Het doel van het huidige onderzoek

De doelstelling van dit onderzoek is om een interventie op te zetten op basis van sociaal psychologische principes om energiebesparend gedrag van de inwoners van Veenendaal te stimuleren. Hiertoe dient uitgezocht te worden hoe energiebesparend gedrag niet alleen theoretisch, maar ook praktisch kan worden bevorderd bij de inwoners van Veenendaal. Daarnaast zou dit onderzoek belangrijke bevindingen kunnen opleveren die mogelijk richtingwijzend zijn bij het project “Energienutraal Veenendaal 2035”. Om een passende interventie voor het veranderen van energiegedrag in Veenendaal op te zetten, is het belangrijk om meer inzicht in de stad Veenendaal, zijn inwoners en energiebesparend gedrag te krijgen.

Veenendaal in cijfers

Steeds meer mensen stemmen lokaal

De stad Veenendaal heeft in februari 2018 65.108 inwoners en telt 27.515 woningen (CBS, 2018a; CBS, 2018b). De verkiezingsopkomst is over de afgelopen drie gemeenteraadsverkiezingen gestegen, van een 59,89% opkomst in 2010, naar een 63,75% opkomst bij de recente verkiezing in 2018. Ook wordt in 2018 meer op lokale partijen

gestemd dan in 2014 het geval was. Zo kregen in 2018 lokale partijen 22,46% van de stemmen, duidelijk meer dan de 16,07% uit de gemeenteraadsverkiezingen van 2014 (Kiesraad, z.d.). Het stijgend aantal aan Veenendalers dat op lokale, Veenendaalse partijen stemt doet vermoeden dat voor de bewoners van Veenendaal lokale belangen wellicht steeds meer van betekenis zijn.

Kerk en levensbeschouwelijke groeperingen in Veenendaal

Bij de gemeenteraadsverkiezingen in 2018 was de ChristenUnie met afstand de grootste partij met 21,54% van de stemmen. De VVD en Staatkundig Gereformeerde Partij (S.G.P.) eindigden met 13,32% en 13,13% op plaats twee en drie (Kiesraad, z.d.). Dat de ChristenUnie de grootste partij in Veenendaal is, is geen toeval. In 2014 was 67,3% van de inwoners in Veenendaal lid van een Kerkelijk gezindte of levensbeschouwelijke groepering en 33,5% van de inwoners bezoekt maandelijks religieuze diensten (CBS, 2015). Naast lokale belangen lijken ook de Kerk en de levensbeschouwelijke groeperingen een belangrijke basis te zijn van de samenleving in Veenendaal.

Mogelijke oorzaken voor huidig energiebesparingsgedrag

Jouw gedrag hangt af van het gedrag van de mensen om je heen

Mensen hebben de neiging om hun gedrag aan te passen aan descriptieve normen, het gedrag wat de mensen om hun heen laten zien (Cialdini, 2007). Zoals beschreven onder het kopje “Veenendaal in cijfers” zijn Veenendalers in hoge mate actief in kerkelijke en andere sociale groepen. Het energiebesparingsgedrag van de Veenendalers is dus mogelijk afhankelijk van de descriptieve normen binnen hun sociale groepen. Een verklaring voor het huidige energiebesparingsgedrag in Veenendaal zou kunnen zijn, dat binnen de sociale groepen energiebesparing moeilijk waarneembaar is.

Zonder inzicht mogelijk geen verandering

Verder lijkt het erop dat mensen een gebrek aan inzicht in hun eigen energieverbruik hebben (Steg, 2008). Zo denken mensen bijvoorbeeld dat hoe groter het huishoudelijke

apparaat is, hoe hoger het energieverbruik; dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn (Schuitema & Steg, 2005 zoals geciteerd in Steg, 2008). Dat mensen zich niet bewust zijn van hoeveel energie ze verbruiken zou kunnen verklaren waarom mensen hun gedrag niet aanpassen. Iemand die niet weet hoeveel hij/zij verbruikt kan moeilijk weten of hij/zij het goed of slecht doet.

Verandering kost meestal geld

Onvoldoende geld is een oorzaak waar rekening mee moet worden gehouden. In het interview met Nagel (2018, Bijlage A) werd aangetoond dat sommige huurders van Patrimonium (Woonservice) wel energie willen besparen, maar echter niet voldoende geld hebben om het te realiseren (Nagel gaf een voorbeeld van een mevrouw die €48 in de maand had om boodschappen te doen). Echter zijn er ook mogelijkheden om zonder geld uit te geven, energie te besparen (zie Tabel 1). Het kan zijn dat mensen zich van deze mogelijkheden nog niet voldoende bewust zijn.

Tabel 1. *Overzicht energiebesparing zonder eigen kosten* (Bron: www.woonbond.nl/energie-besparen).

Wat je kunt doen om energie te besparen? (Elektra)	Besparing per jaar	Wat je kunt doen om energie te besparen? (Gas)	Besparing per jaar
Apparaten écht uitzetten	60,00 €	Deur dicht!	240,00 €
Boiler op 60°C	60,00 €	Niet thuis? Thermostaat op 15°C	140,00 €
Tweede koelkast weg	50,00 €	Thermostaat 's nachts op 15°C	80,00 €
Minder was in de droger	30,00 €	Thermostaat één graad lager	80,00 €
Korter douchen (1 minuut korter)	25,00 €	Verwarm je slaapkamer niet	80,00 €
Vaatwasser op Ecoprogramma	25,00 €	Thermostaat eerder lager	20,00 €
Kleding wassen op 40°C	20,00 €	Laat de radiator vrij	20,00 €

De doelgroep

De uitdaging was om zoveel mogelijk inwoners bij het onderzoek te betrekken. Dit betekent ook dat een mogelijke interventie rekening moest houden met onder andere de hoeveelheid geld die iemand beschikbaar heeft. Sommige interventies brengen kosten met zich mee, bijvoorbeeld het aanschaffen van zonnepanelen. Deze te maken kosten zouden kunnen betekenen dat mensen met minder geld niet deel kunnen nemen. Om niet een belangrijk deel van inwoners uit te sluiten werd daarom gekozen om de interventie op maatregelen te focussen die niet met extra kosten zijn verbonden (Zie tabel 1 voor een overzicht van kostenloze maatregelen).

Vanuit praktische redenen was het hebben van een slimme meter een voorwaarde voor het deelnemen aan het onderzoek. Een slimme meter maakt het mogelijk om op afstand en nauwkeurig, gas en stroomverbruik uit te lezen (Stedin, z.d.). Hierdoor kan de onderzoeker herhaalde en nauwkeurige metingen op afstand verkrijgen. Zonder de slimme meters is de onderzoeker of erop aangewezen dat de deelnemers zelf nauwkeurig en op tijd hun meterstand doorgeven, of dat de onderzoeker dagelijks bij alle deelnemers langsgaat om de meterstand te noteren. Vanwege die redenen konden alleen Veenendalers die over een slimme meter beschikken aan het onderzoek deelnemen.

De doelgroep van dit onderzoek waren dus de inwoners van de stad Veenendaal die over een slimme meter beschikken. Door geen onderscheid te maken in wie geschikt is om aan het onderzoek deel te nemen, los van de voorwaarde van het hebben van een slimme meter, werd getracht om een breed overzicht te krijgen van het energiegedrag van de inwoners van Veenendaal.

Samenvatting

De Gemeente Veenendaal wil in 2035 energieneutraal zijn. Om dit doel te bereiken is het belangrijk dat naast bedrijven en de overheid, ook de inwoners van Veenendaal duurzamer leven. Het huidige onderzoek trachtte om energiebesparend gedrag te stimuleren door middel van een interventie die gebaseerd is op sociaal-psychologische principes. Hierbij is het belangrijk om op te merken dat mogelijk de sociale groepen waar iemand deel van uitmaakt en een gebrek aan inzicht en geld, een rol spelen bij het energiebesparingsgedrag van de inwoners van Veenendaal. Inzicht in hoe energiebesparend gedrag onder de inwoners van Veenendaal kan worden gestimuleerd, kan mogelijk richtingwijzend zijn voor het doel van Veenendaal om in 2035 energieneutraal te zijn en helpen om verdere opwarming van de aarde te minimaliseren.



Wetenschappelijke Context

De wetenschappelijke context bouwt voort op aanknopingspunten uit de inleiding en probeert een gedetailleerd overzicht te geven van de processen achter het huidige energiebesparingsgedrag van de inwoners van Veenendaal. Inzicht in deze processen is nodig om het energiebesparingsgedrag van de inwoners effectief te kunnen beïnvloeden.

Sociale Normen

Descriptieve normen - Welk gedrag wordt wel of niet waargenomen?

Het is moeilijk voor iemand om in te schatten hoeveel energie zijn burens verbruiken. Iets zoals stroomverbruik is niet makkelijk openbaar in te zien, omdat het thuis gebeurt. Dus het kan goed zijn dat mensen zich meestal niet bewust zijn van het feit dat zij het beter of slechter doen dan de rest.

Echter, in veel situaties vergelijken mensen hun gedrag met het gedrag van anderen om te zien of ze zich op een “goede” manier gedragen. De perceptie van hoe andere mensen zich gedragen en of het gedrag goedgekeurd wordt, wordt in de psychologie een *descriptieve norm* genoemd (Buunk & Van Vugt, 2013, p.153). Descriptieve normen zijn een standaard waarvan mensen niet willen afwijken (Schultz, Nolan, Cialdini, Goldstein, & Griskevicius, 2007) en kunnen een positieve invloed op energiebesparingsgedrag hebben (Schultz et al., 2007; Allcott, 2011). Zo laten Schultz et al. (2007) zien dat wanneer huishoudens met een hoog energieverbruik descriptieve norm informatie krijgen, zoals informatie over dat zij een hoger energieverbruik hebben dan andere huishoudens in de buurt, deze huishoudens minder energie gaan verbruiken. Echter wanneer huishoudens met een laag energieverbruik descriptieve norm informatie kregen, leidde dit tot een hoger energieverbruik. Dit zou te maken kunnen hebben dat wanneer mensen te horen krijgen dat zij het al veel beter doen dan de rest, dat het kan gebeuren dat zij vervolgens ook iets minder op hun energieverbruik gaan letten. Dus het “niet willen afwijken van de norm”

zoals beschreven van Schultz et al. (2007) werkt blijkbaar beide kanten op. Men wil het niet slechter, maar ook niet beter doen dan de rest van de groep.

Injunctieve normen - Hoe zou je je idealiter moeten gedragen?

Echter is het natuurlijk wenselijk dat de mensen die al een laag energieverbruik hebben dit lage energieverbruik ook bijhouden. Om het ongewenste “boomerang effect” van descriptieve norm informatie bij laag verbruikers te voorkomen voegden Schultz et al. (2007) een “blij gezicht” aan de boodschap toe. Het laten zien van goedkeuring voor goed energiebesparingsgedrag door middel van een blij gezicht, zorgde ervoor dat het energieverbruik niet omhoog ging. Het aanwijzen van hoe iemand zich idealiter “zou moeten” gedragen wordt een *injunctieve norm* genoemd (Buunk & Van Vugt, 2013, p.154). Een blij gezicht is een manier om injunctieve norm informatie te gebruiken om te voorkomen dat mensen met een laag energieverbruik, na het krijgen van descriptieve norm informatie, gaan beginnen meer energie te verbruiken.

Normatieve boodschappen - Hoe zijn sociale normen te gebruiken?

Volgens Goldstein, Cialdini en Griskevicius (2008) werken deze normatieve boodschappen het best wanneer groepsgedrag wordt beschreven dat in een vergelijkbare context/setting heeft plaatsgevonden. Dus het laten zien aan de inwoners van Veenendaal hoe het energiegedrag van andere inwoners eruit ziet en het aangeven van hoe men zich idealiter zou moeten gedragen, zouden geschikte manieren kunnen zijn om de inwoners richting een meer duurzame leefstijl te brengen.

Informatie, Kennis & Attitude

De invloed van informatie en kennis op energiebesparingsgedrag

Mensen hebben een aanzienlijke hoeveelheid informatie nodig om in staat te zijn een beslissing te nemen (Fischer, 2008) en naarmate dat iemand meer milieugerelateerde kennis heeft laat die persoon ook meer energiebesparingsgedrag zien (Pothitou, Hanna, & Chalvatzis, 2016). Een persoon zonder voldoende informatie over milieu en energie zou

waarschijnlijk gloeilampen kopen, omdat deze goedkoper zijn, zonder te weten dat LED lampen echter minder energie verbruiken, langer bestaan en daardoor uiteindelijk minder geld kosten. Met voldoende informatie, zou het waarschijnlijk zijn geweest dat hij/zij LED lampen in plaats van gloeilampen koopt.

Kennis en attitude

Daarnaast lijkt de hoeveelheid kennis die iemand over het milieu heeft gerelateerd te zijn aan een meer positieve attitude ten opzichte van het milieu. Scholieren, die al veel milieugerelateerde kennis hadden, bleken een positievere attitude ten opzichte van het milieu te hebben. Verder bleek dat naarmate de kennis hierover vergroot werd, de attitude ook positiever werd (Bradley, Waliczek, & Zajicek, 1999). Dus het lijkt aannemelijk dat hoe meer kennis de inwoners van Veenendaal over energiebesparing hebben, des te positiever hun houding ten opzichte van energiebesparing is.

Attitude en gedrag + de modererende rol van kennis

Verder werd ook een sterk verband gevonden tussen milieu attitude en energiebesparingsgedrag. Mensen die milieuvriendelijk ingesteld waren, waren meer geneigd om te proberen CO² uitstoot te verminderen (Gadenne, Sharma, Kerr, & Smith, 2011). Bovendien lijkt kennis een modererende rol te spelen in de relatie tussen attitude en gedrag. Wanneer mensen een positieve attitude ten opzichte van het milieu hebben en daarnaast ook een grote hoeveelheid aan milieugerelateerde kennis hebben, dan geven deze mensen aan ook vaker milieuvriendelijk gedrag te tonen (Meinhold & Malkus, 2005).

Voor de Gemeente Veenendaal zou dit kunnen betekenen dat het verstrekken van kennis over energiebesparing zou kunnen leiden tot uiteindelijk meer energiebesparingsgedrag.

Zelf Effectiviteit

Zelfeffectiviteit is de mate waarin iemand zich in staat ziet om een actie uit te voeren (Bandura, 1977). Volgens Meinhold en Malkus (2005) lijkt zelfeffectiviteit geen moderator van de relatie tussen attitude en gedrag te zijn, desondanks geven zij aan dat het

aannemelijk is dat mate van zelfeffectiviteit een voorspeller is van milieuvriendelijk gedrag. In het onderzoek gaven mensen met een hogere zelfeffectiviteit, vaker dan mensen met een lagere zelfeffectiviteit, aan zich milieuvriendelijk te gedragen (Meinhold & Malkus, 2005). In lijn met deze bevindingen vergroot een hogere mate aan zelfeffectiviteit de waarschijnlijkheid dat mensen geld in milieuvriendelijke producten investeren (Kim & Choi, 2005). Dus in het geval van de inwoners van Veenendaal lijkt het van belang om de zelfeffectiviteit van de inwoners te vergroten. Zonder voldoende zelfeffectiviteit, zou het zo kunnen zijn dat mensen mogelijke maatregelen om energie te besparen niet toepassen, omdat ze niet geloven het vermogen te hebben om energie te besparen.

Praktisch

Hoeveelheid geld bepaalt de manier waarop mensen energie besparen

Naast de bovengenoemde factoren, liggen aan energiebesparingsgedrag ook praktische redenen ten gronde. Zo maken huishoudens met gemiddeld tot veel geld sneller grotere investeringen om energie te besparen, terwijl mensen met een lager dan gemiddeld inkomen meer energie besparen door dagelijkse activiteiten (Trotta, 2018). Een dagelijkse energiebesparende activiteit is bijvoorbeeld het sluiten van de ramen wanneer de verwarming aanstaat (Barr, Gilg, & Ford, 2005). De hoeveelheid geld die iemand beschikbaar heeft kan daarom bepalend zijn voor iemands energiebesparingsgedrag.

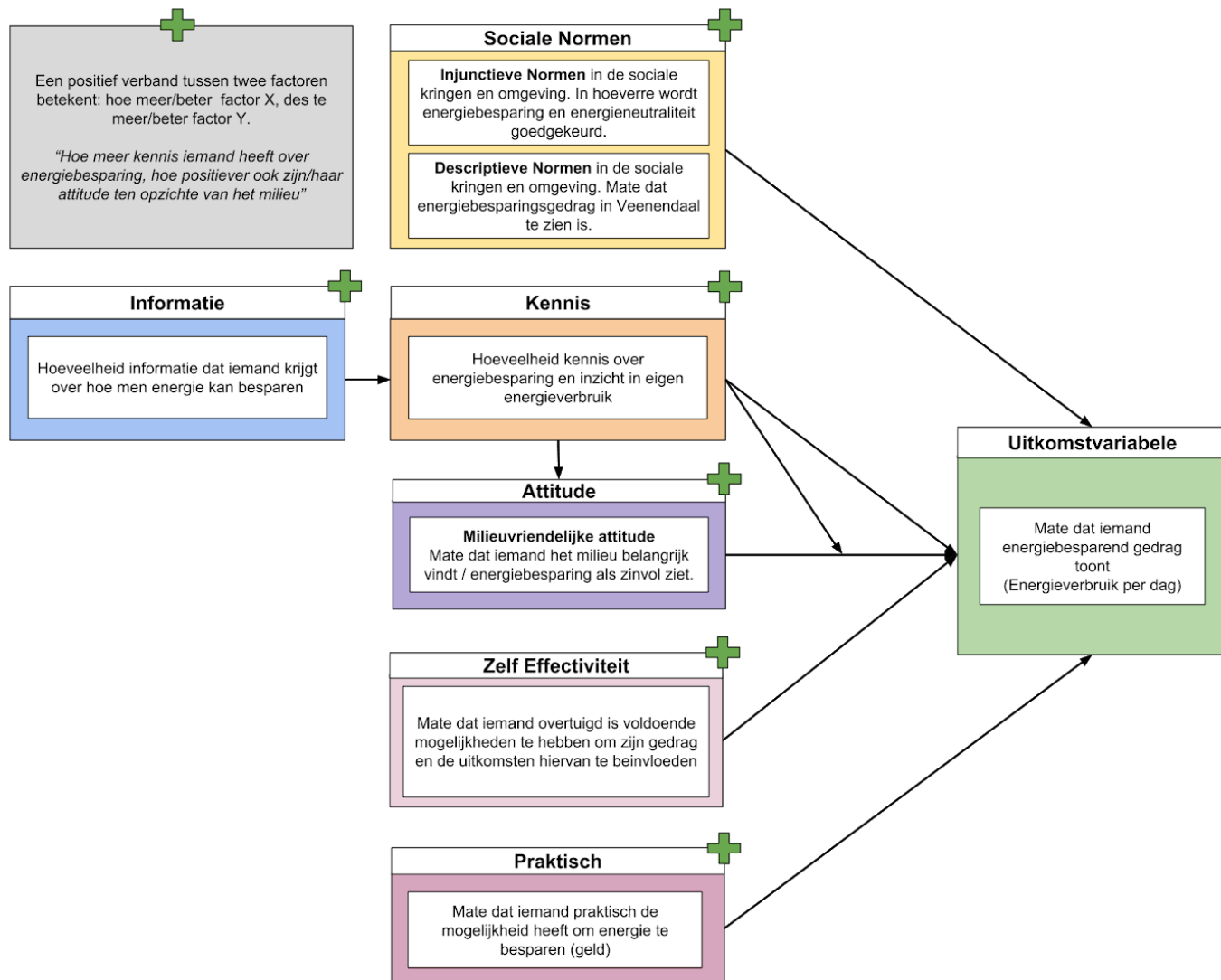
Hogere kosten kunnen het toepassen van maatregelen belemmeren

Een voorbeeld voor hoe financiële redenen een grote rol bij energiebesparingsgedrag spelen komt uit het Verenigd Koninkrijk. Hier gaven mensen in een enquête aan vanwege milieu overwegingen graag meer energie te willen besparen. Als oorzaak voor het niet-installeren van energie efficiënte maatregelen zoals isolatie van de zolder, werden financiële barrières genoemd (Central Office of Information, 2001 zoals geciteerd in Caird, Roy, & Herring, 2008; Caird, Roy, & Herring, 2008). Dus hoge kosten verhinderen mogelijk het toepassen van energie efficiënte maatregelen.

Lagere kosten kunnen energiebesparend gedrag faciliteren

Volgens de low-cost hypothese van Diekmann en Preisendörfer (2003) is het makkelijker om gedrag aan attitudes aan te passen, wanneer dit gepaard gaat met lage kosten. Dus iemand die duurzaamheid belangrijk vindt, zal eerder duurzaam gedrag tonen wanneer er geringe kosten aan verbonden zijn. Hier zou dus een mogelijkheid bestaan om de energiebesparing te faciliteren door op mogelijk lage kosten investeringen te focussen. Dit zou vooral ook de toegankelijkheid tot energiebesparing voor mensen in Veenendaal met een lager dan gemiddeld inkomen verhogen.

Procesmodel: Energiebesparingsgedrag in Veenendaal





Interventie Energiebesparing

Tot dusver werd uitgewerkt welke factoren mogelijk van invloed zijn op het energiebesparingsgedrag van de inwoners van Veenendaal. De vervolgstap is het opzetten van een interventie passend bij de uitgewerkte factoren rondom energiebesparing. In dit deel wordt uitgelegd hoe de energiebesparingsinterventie is opgezet aan de hand van de factoren die energiebesparing faciliteren.

De interventie

Het hoofddoel van de interventie is het promoten van energiebesparing en duurzamer leven. Na de voormeting werd aan de deelnemers van de interventieconditie een brief verstuurd. Deze brief (zie Bijlage B) met het energieverbruiksoverzicht en de tips van hoe men energie kan besparen, zou mogelijk tot een gedragsverandering kunnen leiden door:

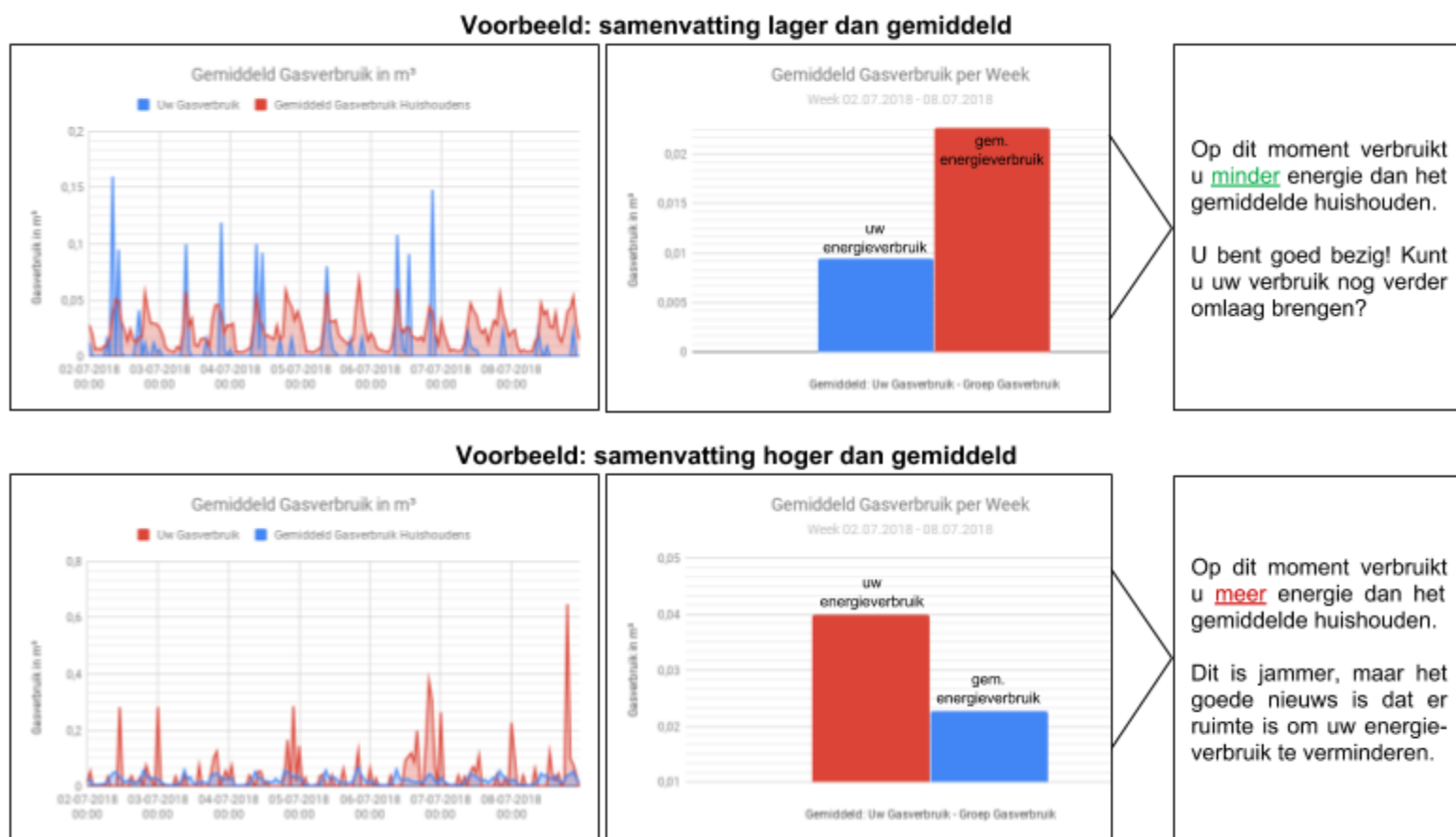
1. Het aanwijzen van sociale normen.
2. Het vergroten van de kennis over energiebesparingsmogelijkheden.
3. Het wegnemen van weerstanden.
4. Het verhogen van iemands zelfeffectiviteit.

In de volgende alinea's zullen de verschillende elementen van de interventie worden besproken en daarnaast de aanknopingspunten uit de literatuur waarop deze elementen zijn gebaseerd.

Sociale normen – Hoe doe jij het ten opzichte van het gemiddelde?

Tegenwoordig is het moeilijk om in te schatten hoeveel men zelf en hoeveel de mensen om iemand heen aan energie verbruiken. Dus een descriptieve norm van energiegedrag is waarschijnlijk niet te observeren. Zoals al door Schultz et al. (2007) aangetoond zou het zichtbaar maken van de descriptieve norm, wanneer het gaat om energieverbruik, ervoor kunnen zorgen dat mensen hun energiegedrag aanpassen. Als descriptive norm informatie

werd in het huidige onderzoek, een overzicht meegestuurd waarin zowel het individuele energieverbruik als het gemiddelde energieverbruik van de steekproef wordt getoond. Hierdoor werd energieverbruiksgedrag zichtbaar gemaakt en konden deelnemers hun energieverbruik toetsen aan het gemiddelde van de groep (zie Figuur 1).



Figuur 1. Overzicht van individueel energieverbruik ten opzichte van de groep.

Bij het opstellen van de interventie was het belangrijk om rekening te houden met het mogelijke *boomerang effect* zoals in de wetenschappelijk context besproken (Schultz et al., 2007). Voor de huishoudens die minder energie verbruiken dan het gemiddelde van de groep is het belangrijk om te voorkomen dat zij stoppen met hun “goede” gedrag en ze te motiveren om dit verder te optimaliseren.

Boodschap voor laag-verbruikers

In het huidige onderzoek werd geacht om het *boomerang effect* te voorkomen door het toevoegen van een goedkeurende boodschap: “Op dit moment verbruikt u minder energie dan het gemiddelde huishouden. U bent goed bezig! Kunt u uw verbruik nog verder omlaag brengen?”. Verder werd het woord minder in het groen geschreven om ook met een kleur aan te geven dat zij het “goed” doen.

Boodschap voor hoog-verbruikers

Voor de deelnemers die meer energie verbruikten dan het gemiddelde van de groep werd de volgende boodschap toegevoegd: “Op dit moment verbruikt u meer energie dan het gemiddelde huishouden. Dit is jammer, maar het goede nieuws is dat er ruimte is om uw energieverbruik te verminderen”. Door te benadrukken dat zij het minder goed doen dan de groep, zou er gedrag bevorderd kunnen worden dat er op gericht is om zich aan te passen naar de norm (in dit geval het gemiddelde energieverbruik van de groep). Schultz et al. (2007) lieten zien dat hoog-verbruikers, na het krijgen van zowel descriptieve als injunctieve norm informatie, minder energie gingen verbruiken.

Informatie, Kennis, Kosten

De hoeveelheid kennis die iemand heeft over hoe iemand energie kan besparen, kan bepalend zijn voor het energiebesparingsgedrag dat de persoon laat zien (Pothitou et al., 2016). Pothitou et al. (2016) lieten namelijk zien dat een grote mate aan kennis over energiebesparing is geassocieerd met het toepassen van gedragsveranderingen die tot energiebesparing leiden, zoals bijvoorbeeld het verlagen van de thermostaat wanneer men het huis verlaat. Dus wordt in het huidige onderzoek getracht om de deelnemers een informatief overzicht te geven van verschillende, concrete mogelijkheden om energie te besparen. Verder werd de focus hierbij gelegd op makkelijke en goedkope manieren om energie te besparen, om op deze manier de interventie zo toegankelijk als mogelijk te maken. Daarnaast laat de “low-cost hypothesis” van Diekmann en Preisendörfer (2003) zien dat wanneer milieubewuste gedragingen weinig moeite en geld kosten, dat mensen

eerder geneigd zijn om hun gedrag aan hun attitudes aan te passen (zie Bijlage B, Energiebesparingstips).

Weerstand

In het huidige onderzoek is rekening gehouden met mogelijke weerstanden van de deelnemers tegen de interventie. Weerstand kan worden opgesplitst in drie verschillende typen: *Reactance*, *Scepticisme* en *Inertia*. In de volgende alinea worden de drie typen weerstand besproken en wordt uitgelegd hoe in het onderzoek is getracht om deze weerstanden te voorkomen en/of te doorbreken.

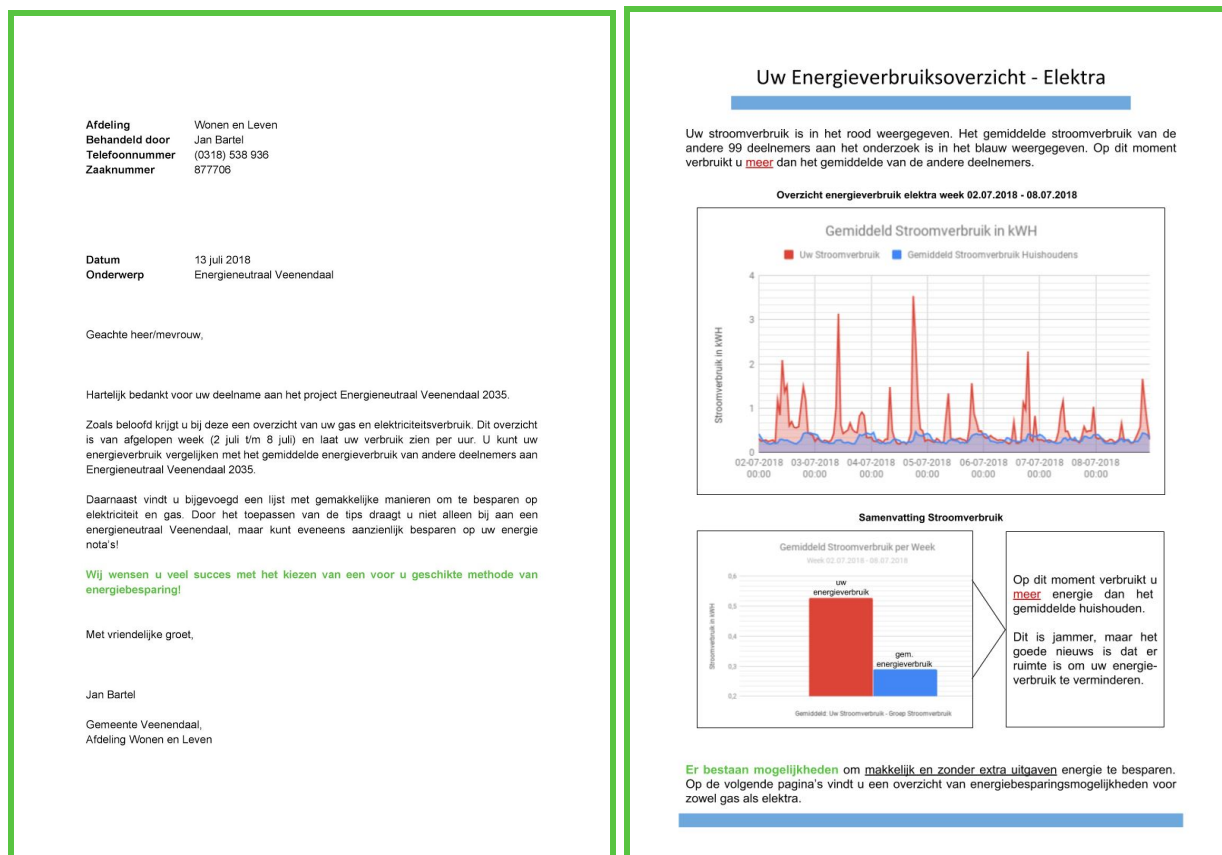
Reactance - Weerstand tegen beïnvloeding

Reactance treedt altijd op wanneer mensen het gevoel hebben dat hun vrijheid wordt beperkt (Brehm 1966; Brehm & Brehm, 1981). Mensen voelen zich dan gemotiveerd om de beïnvloeding te weerstaan (Pratkanis, 2011).

Pratkanis (2011):

'The most effective strategy to reduce reactance is not to raise it in the first place'.

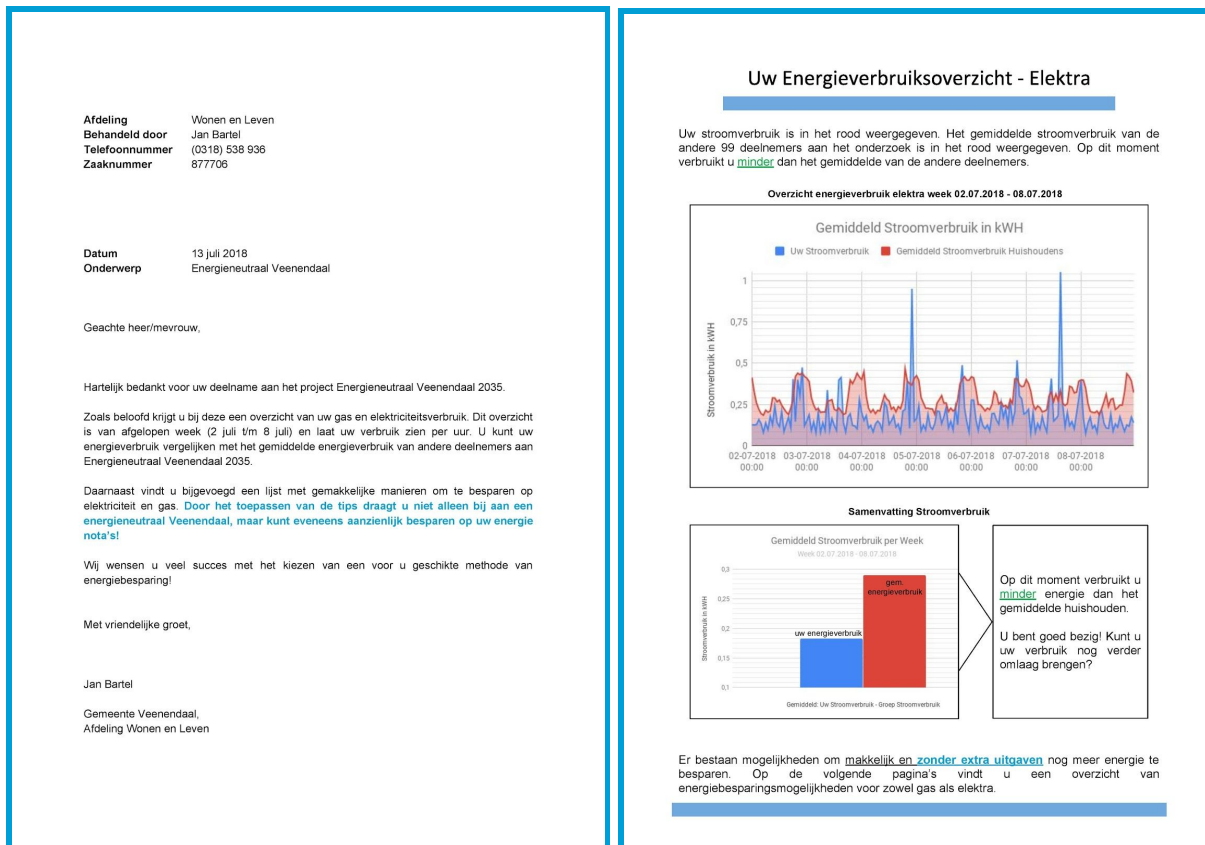
Om te voorkomen dat reactance onder de deelnemers optrad, werd erop gelet dat het verzoek de energiebesparingsopties te bekijken en toe te passen zo klein als mogelijk werd gehouden. Dus in plaats van mensen voor te schrijven wat zij moeten doen, werden de deelnemers geïnformeerd dat er energiebesparingsmogelijkheden bestaan. Op deze manier werd getracht om de vrijheid van de deelnemers zo min mogelijk te beperken, maar wel duidelijk te maken dat er opties zijn om energie te besparen. Ook werd in de begeleidende brief benadrukt dat de deelnemer zelf kan bepalen welke methode om energie te besparen hij/zij wil toepassen (zie Figuur 2).



Figuur 2. Voorbeelden voorkomen van reactance, weergegeven in het groen.

Scepticisme: Weerstand tegen de boodschap.

Bij scepticisme voelen mensen zich in hun vrijheid niet beperkt, maar zijn zij tegen de voorgedragen verandering en twijfelen over de boodschap (Pratkanis, 2011). Volgens Pratkanis (2011) is het geven van garanties, dat iemand geen negatieve gevolgen gaat hebben door het volgen van het verzoek, een effectieve manier om scepticisme te verlagen. Dit werd in de interventie omgezet door te benadrukken dat de aanpassingen geen extra kosten met zich meebrengen, maar alleen winst (zie Figuur 3). Hiermee werd geprobeerd duidelijk te maken dat het toepassen van de energiebesparingstips de deelnemers geen geld of veel moeite zou kosten.



Figuur 3. Voorbeelden voorkomen van scepticisme, weergegeven in het blauw.

Inertia: Weerstand tegen verandering.

Mensen willen van nature de status quo behouden en (lichamelijke en mentale) energie besparen en dus geen nieuwe acties ondernemen of bedenken (Pratkanis, 2011). Volgens Pratkanis (2011) kan inertia worden doorbroken door zelfeffectiviteit te verhogen. Onder het kopje “Van Feedback naar Zelfeffectiviteit” wordt feedback geven als methode om zelfeffectiviteit te beïnvloeden besproken.

Van Feedback naar Zelfeffectiviteit

Wanneer mensen met een lage zelfeffectiviteit feedback krijgen, kan dit tot een verhoging van hun zelfeffectiviteit leiden (Karl, O’Leary-Kelly, & Martocchio, 1993). Het geven van feedback zou een mogelijkheid kunnen zijn om de zelfeffectiviteit van de deelnemers met een mogelijk lagere zelfeffectiviteit te verhogen om uiteindelijk mogelijk milieuvriendelijk

gedrag te stimuleren. Aangezien mensen met een hogere mate aan zelfeffectiviteit aangeven zich vaker milieuvriendelijk te gedragen (Meinhold & Malkus, 2005). Volgens Beattie, Woodman, Fakehy en Dempsey (2016) heeft het geven van feedback over voormalig gedrag een modererend effect op de relatie tussen zelfeffectiviteit en gedrag. De relatie tussen zelfeffectiviteit en gedrag was positiever wanneer deelnemers gedetailleerde feedback over voormalig gedrag kregen in plaats van weinig feedback. Samengevat zou dit voor het huidige onderzoek kunnen betekenen, dat hoe gedetailleerder de feedback is dat aan de deelnemers wordt verstrekt, des te waarschijnlijker zal een hogere mate van zelfeffectiviteit ook tot energiebesparingsgedrag kunnen leiden.

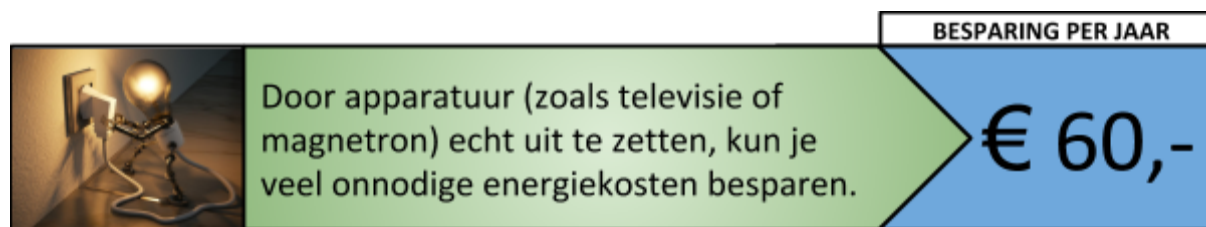
In de interventie is getracht om gedetailleerd feedback te geven over het energiebesparingsgedrag van de deelnemer. De deelnemers kregen een gedetailleerd overzicht van hun energieverbruik uit de voorafgaande week waarin hun energieverbruik per uur was aangegeven (zie Figuur 1).

Daarnaast werden ook in andere onderzoeken het positieve effect van verschillende typen van feedback op energiebesparingsgedrag getoond (Fischer, 2008; Siero, Bakker, Dekker, & Van den Burg, 1996). Zelfeffectiviteit werd echter in deze onderzoeken niet besproken. In de volgende twee alinea's wordt ingegaan op de andere typen feedback.

Door Feedback naar Energiebesparing

Volgens Fischer (2008) zijn er talrijke aanwijzingen dat feedback een geschikt middel is om energiebesparing te stimuleren. Fischer (2008) wijst onder andere naast het geven van feedback over het daadwerkelijke energieverbruik van iemand, ook het geven van apparaat-specifieke feedback aan als een mogelijke manier om energiebesparing te faciliteren. Apparaat-specifieke feedback houdt informatie in over hoeveel energie bepaalde apparatuur verbruikt, of de manier waarop de apparatuur wordt gebruikt en hoeveel geld daardoor wordt uitgegeven (Fischer, 2008). De concrete energiebesparingstips uit het huidige onderzoek zijn voorbeelden van apparaat-specifieke feedback (zie Bijlage B, Energiebesparingstips). Zo geeft één van de tips bijvoorbeeld aan

dat wanneer men apparatuur, zoals televisie of magnetron, echt uit zet, men onnodige energiekosten tot wel 60 euro per jaar kan besparen.



Figuur 4. Voorbeeld van één van de apparaat-specifieke energiebesparingstips.

Vergelijkende Feedback als middel om Energiebesparing te faciliteren

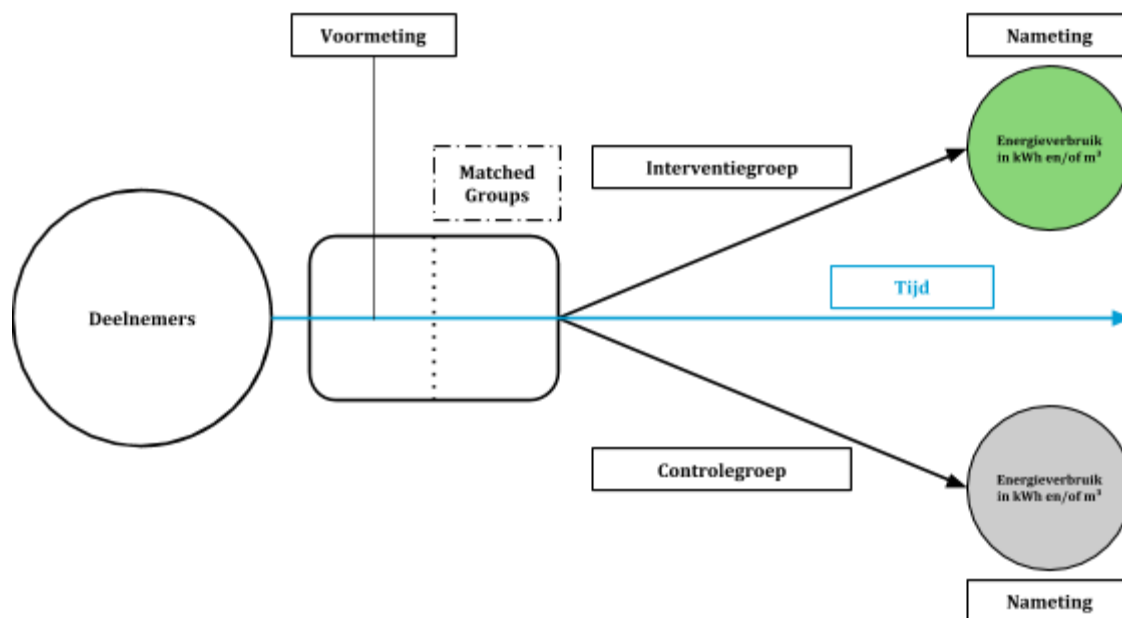
Ook geeft Fischer (2008) aan dat vergelijkende feedback een positief effect op energiebesparingsgedrag zou kunnen hebben, omdat door het geven van vergelijkende feedback een soort van competitie gevoel kan worden opgewekt. Dit positieve effect van vergelijkende feedback op energiebesparingsgedrag kon in een onderzoek van Siero, Bakker, Dekker en Van den Burg (1996) worden geobserveerd. Siero et al. (1996) lieten zien dat deelnemers in de vergelijkende feedback conditie, meer energie bespaarden, dan deelnemers die enkel informatie over hun eigen energieverbruik ontvingen. In de interventie van het huidige onderzoek werd gebruik gemaakt van vergelijkende feedback. Iedere deelnemer kreeg een vergelijking van hun eigen energieverbruik ten opzichte van het gemiddelde energieverbruik van de steekproef. Verder werd de vergelijking niet alleen door middel van de grafiek getoond, maar werd deze vergelijking ook benadrukt door het letterlijk uitschrijven of zij het beter (“Op dit moment verbruikt u minder energie dan het gemiddelde huishouden”) of slechter (“Op dit moment verbruikt u meer energie dan het gemiddelde huishouden”) deden dan anderen (zie Figuur 1).

Methoden

Design en Analyse

Het onderzoek bestond uit twee experimenten met dezelfde interventie en hypothese, maar de experimenten verschilden qua afhankelijke maat. Bij het ene experiment werd stroomverbruik in kWh per week gemeten, in het andere experiment gasverbruik in m³ per week. Daarnaast deelden de twee experimenten een groot deel van de deelnemers. Er waren 88 deelnemers die in beide experimenten voorkwamen en ook in dezelfde conditie over de twee experimenten zaten. Een deelnemer die bij “elektra” in de interventieconditie zat, zat ook bij “gas” in de interventieconditie. Er waren twaalf deelnemers die enkel aan het elektra-experiment deelnamen en tien deelnemers die enkel aan het gas-experiment deelnamen.

Het onderzoek bestond uit twee condities: (1) een interventieconditie en (2) een controleconditie. Verder waren er twee meetperioden (voormeting en nameting). De deelnemers aan de interventieconditie kregen na afloop van de voormeting een brief toegestuurd (zie Bijlage B). De deelnemers aan de controleconditie kregen geen brief toegestuurd. Het design van het onderzoek was een mixed ANOVA design (zie Figuur 5).



Figuur 5. Onderzoeksdesign.

Analyse

Om het effect van de interventie te toetsen werd via SPSS een mixed ANOVA gebruikt met Tijd (voormeting, nameting) als within subjects factor en conditie (1= interventieconditie, 2= controleconditie) als between subjects factor. In het ene geval werd een mixed ANOVA gedraaid met Stroomverbruik in kWh per week als afhankelijke variabele en in het andere geval werd een mixed ANOVA met Gasverbruik in m³ per week als afhankelijke variabele gedraaid.

Werving van de deelnemers

Op weg naar de deelnemers

Aangezien de werving van de deelnemers een groot deel uitmaakte van het onderzoek zal worden besproken hoe ervoor gezorgd werd dat voldoende inwoners werden gemotiveerd om aan het onderzoek deel te nemen.

Het plan voor de werving van de deelnemers werd door zorgvuldige planning en het betrekken van in de gemeente actieve contactpersonen opgesteld.

De contactpersonen waren:

- Medewerkers van het Energieloket
- Voorzitter huurdersvereniging Patrimonium
- Medewerkers Gemeente Veenendaal, Afdeling Wonen en Leven
- Medewerkers INNAX

Om het energieverbruik van de inwoners van Veenendaal te kunnen monitoren was het nodig dat de inwoners een volmachtformulier voor onafhankelijke diensten (ODA, zie Bijlage C) tekenden. De uitdaging bestond dus niet enkel uit het motiveren van mensen om aan het onderzoek deel te nemen, maar de deelnemers moesten daarnaast ook een

volmacht formulier invullen, ondertekenen en vervolgens via mail of post naar de Gemeente Veenendaal sturen.

Gebruikte kanalen voor de werving

Social Media - Facebook & LinkedIn

Via social media werd gebruik gemaakt van Facebook en LinkedIn om deelnemers te werven. In samenwerking met de communicatieafdeling van de Gemeente Veenendaal werd op de officiële facebookpagina van de Gemeente Veenendaal een oproep geplaatst om deel te nemen aan het huidige onderzoek (zie Foto 1). Ook werd in verschillende facebookgroepen rondom Veenendaal en via LinkedIn een soortgelijke oproep geplaatst.



Foto 1. Facebook Oproep Gemeente Veenendaal.

Traditionele Media

Een oproep voor het deelnemen aan het onderzoek werd op de gemeentepagina in de Rijnpost geplaatst (zie Foto 2).

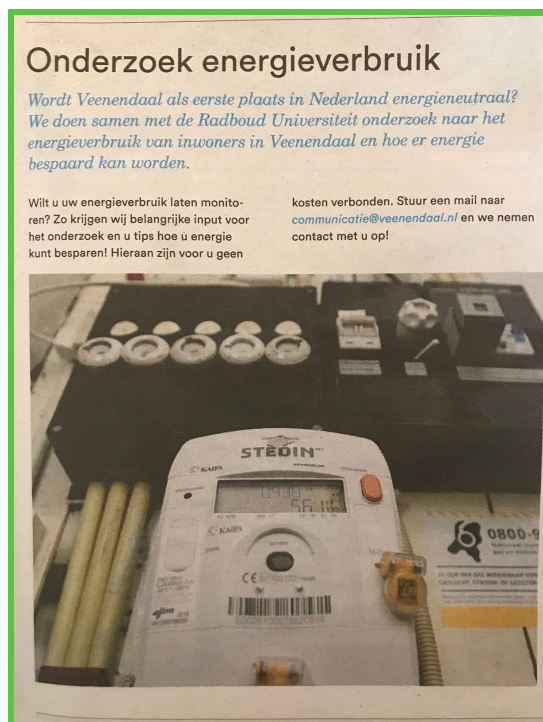


Foto 2. Oproep Rijnpost.

Brieven

Het volmachtformulier werd samen met een begeleidende brief (zie Bijlage C) naar vier wijken in Veenendaal verstuurd (4735 huishoudens). De wijken (*Dragonder Noord, Dragonder Oost, Petenbos Oost, Componistenbuurt*) werden gekozen op basis van de buurtprofielen die werden opgesteld binnen het kader van het LEMON onderzoek over de leefbaarheid in Veenendaal (Bakker & Broxterman, 2015). Omdat er niet één perfecte representatieve wijk was, werd ervoor gekozen om wijken te nemen die tenminste een deel van de inwoners goed konden vertegenwoordigen, om op deze manier een mogelijk representatieve steekproef van Veenendaal te krijgen.

Persoonlijke benadering - ViaVia & Energiecaravan

Een deel van de deelnemers werd geworven door de contacten van bekenden. De bekenden werden gevraagd om hun bekenden te vragen om aan het onderzoek deel te nemen.

Op 19 en 26 mei stond de onderzoeker bij de energicaravan samen met de medewerkers van het energieloket. De energicaravan is een initiatief van het energieloket/de Gemeente Veenendaal, waar de inwoners van Veenendaal gratis informatie kunnen inwinnen omtrent het thema duurzaamheid. Dit gaf de onderzoeker de kans om persoonlijk in contact te treden met de inwoners van Veenendaal.



Foto 3. Energicaravan (bron:www.rijnpost.nl).

Uitkomst wervingscampagne

Het oorspronkelijke doel en het daarbij vastgestelde budget, was om 100 deelnemers te werven. Echter bleek de wervingscampagne zo positief ontvangen te worden dat meer dan 180 huishoudens zich hebben aangemeld voor deelname aan het onderzoek. Omdat het budget beperkt was, kon niet voor alle huishoudens de energiedata worden aangevraagd. De overige deelnemers werden geïnformeerd dat het deelnemerslimiet bereikt was. Toch werd aangeboden om hen informatie door te sturen over energiebesparing, maar zonder een overzicht van hun energieverbruik.

Deelnemers

In totaal hebben 110 huishoudens deelgenomen aan het onderzoek. Echter had niet iedere deelnemer zowel een gas als een elektra aansluiting. Van twaalf deelnemers stond alleen een elektra aansluiting in het systeem (eview) en van tien deelnemers alleen een gas aansluiting. Voor 88 van de deelnemers was zowel een gas als ook elektra aansluiting in het systeem te vinden. De deelname aan het onderzoek gebeurde op vrijwillige basis.

Stroomverbruik

In totaal hebben 100 huishoudens deelgenomen aan het onderzoek naar stroomverbruik. Zowel de interventieconditie als de controleconditie hadden 50 deelnemers.

Gasverbruik

In totaal hebben 98 huishoudens aan het onderzoek naar gasverbruik deelgenomen. Per conditie waren er 49 deelnemers.

Materiaal

Slimme Meters

Gemeten werd het energieverbruik aan de hand van de slimme meters die per 1 juni 2018 bij rond 76,0% van de inwoners in Veenendaal zijn geïnstalleerd (Netbeheer Nederland, z.d.). Slimme meters maken het mogelijk om op afstand energieverbruik van zowel elektra als gas uit te lezen.

Eview

Via eview (energiemonitoringsportaal van INNAX) was het mogelijk om toegang te krijgen tot de meetdata van alle deelnemers. Vervolgens kon deze meetdata in een excel bestand worden geëxporteerd.

Manipulatiecheck

Om te controleren of de deelnemers van de interventieconditie de brief ook hadden gelezen en ontvangen, werd na afloop van de nameting een manipulatiecheck uitgevoerd.

Via email of telefonisch werden aan de deelnemers de volgende vragen gesteld:

1. Heeft u de brief ontvangen en de informatie over uw verbruik gelezen?
2. Heeft u initiatieven ondernomen om uw stroom of gasverbruik te verminderen?
 - Zo ja, welke en per wanneer?
 - Zo niet, waarom niet?

Procedure

Groepsindeling

De energieverbruiksdata van zowel stroom als gas werd via eview naar twee verschillende excel bestanden geëxporteerd (DatasetElektra, DatasetGas). Vervolgens werd de data in het juiste format gezet en de deelnemers werden na de voormeting op basis van het principe van “*matched groups*” in of de interventie- of de controleconditie verdeeld.

Voordelen van “*matched groups*”

De bedoeling en het voordeel van *matched groups* is dat hierdoor ervoor gezorgd kan worden dat het gemiddelde energieverbruik over allebei de groepen gelijk is. Door randomisering zou het kunnen zijn dat vele laag of hoog verbruikers in dezelfde groep zitten. *Matched groups* maakt een gelijkmatige verdeling mogelijk en volgens Evans en Rooney (2013, p. 175) geeft een *matched groups* design het onderzoek de power van een afhankelijke groepen design en het elimineert het probleem van mogelijke *carry over* effecten.

De groepen zijn op elkaar afgestemd

Het gemiddelde stroomverbruik was nagenoeg gelijk tussen de interventieconditie ($N = 50$, $M = 48.027$, $SD = 24.526$) en de controleconditie ($N = 50$, $M = 48.908$, $SD = 25.757$). Ook het gemiddelde gasverbruik op de voormeting was nagenoeg gelijk tussen de interventieconditie ($N = 49$, $M = 3.798$, $SD = 2.633$) en controleconditie ($N = 49$, $M = 3.731$, $SD = 2.503$). De twee condities waren dus zowel voor het stroomverbruik als voor het gasverbruik op elkaar afgestemd.

Procedure onderzoek

Om het effect van de interventie in kaart te brengen, werd het energieverbruik van de deelnemers één week voor en in de week na de interventie gemeten. De voormeting vond plaats vanaf 2 juli t/m 8 juli. Op 13 juli werd bij de interventiegroep de brief met de energieverbruiksoverzichten en energiebesparingstips afgeleverd. De nameting vond plaats vanaf 16 juli t/m 22 juli.

Manipulatiecheck

Na afloop van de nameting werd een manipulatiecheck gedaan (zie Bijlage D).

Brief aan controleconditie

Daarnaast werden één maand na het einde van de nameting brieven met individuele energieverbruiksoverzichten en tips naar de deelnemers van de controleconditie verzonden. Op deze manier kregen ook de deelnemers aan de controleconditie het beloofde overzicht.



Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de statistische analyses besproken. Door statistische analyses werd onderzocht of de interventie invloed heeft gehad op energieverbruiksgedrag.

Datapreperatie

Voorafgaand aan de analyses zijn drie deelnemers uit de data verwijderd, in de nameting hadden twee van de deelnemers noch elektra noch gas verbruikt. Dit kan komen door twee mogelijkheden:

1. De deelnemers waren niet thuis (vakantie) en konden dus niet deelnemen aan de interventie.
2. Er zit een fout bij hun slimme meter of het systeem wat deze slimme meters uitleest.

Daarnaast heeft één deelnemer bij de manipulatiecheck aangegeven op vakantie te zijn geweest en de brief niet te hebben gelezen (zie Bijlage D). Het niet lezen van de brief en het niet aanwezig zijn tijdens de meetperiode, sluit de persoon van deelname aan verdere analyses uit.

Assumpties

De data van zowel stroom als ook gasverbruik waren allebei niet normaal verdeeld. Er bestaat veel discussie over of transformatie van de data noodzakelijk is, wanneer de data niet normaal verdeeld is. ANOVA's zijn in het algemeen vrijwel robuust tegen schendingen van de assumptie over normaliteit (Glass, Peckham, & Sanders, 1972; Harwell, Rubinstein, Hayes, & Olds, 1992). Voor de zekerheid werden de analyses een keer met de ruwe data en een keer met de transformeerde data (square-root) gedraaid. Er waren geen grote afwijkingen bij de uitkomsten van de analyses. Op basis hiervan werd er voor gekozen om de ruwe data voor alle verdere analyses te gebruiken.

Experiment: Stroomverbruik

Uitschieters

Voorafgaand aan de analyse werd op mogelijke uitschieters gecontroleerd. Na inspectie van de vershilscores door middel van een exploratieve analyse via SPSS, bleken er drie uitschieters te zijn, respectievelijk deelnemers 21, 45 en 97. Vervolgens werd de hoofdanalyse eerst met uitschieters en vervolgens zonder uitschieters gedraaid, om te onderzoeken welk effect de uitschieters op de resultaten hadden. Er was geen beduidend verschil tussen de resultaten van de twee analyses. Echter, omdat de meting rond de zomervakantie heeft plaatsgevonden, is het mogelijk dat sommige deelnemers bij de voormeting aanwezig waren, maar bij de nameting op vakantie. Ook al waren de uitschieters niet van beduidende invloed op de data, toch werden zij van de verdere analyses uitgesloten, omdat een grote afname van stroomverbruik tussen voormeting en nameting waarschijnlijk te maken had met dat de personen niet thuis waren.

Beschrijvende statistieken

Het aantal deelnemers per groep, gemiddelden en standaarddeviaties zijn in Tabel 2 weergegeven. Opvallend is dat beide groepen op de nameting een lager stroomverbruik hadden.

Tabel 2. *Overzicht beschrijvende statistieken, stroomverbruik.*

Beschrijvende Statistieken

Stroomverbruik	Conditie	Statistiek		
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Voormeting	Interventie	48.42	25.25	45
	Controle	48.17	25.49	49
	Totaal	48.29	25.24	94
Nameting	Interventie	45.90	26.85	45
	Controle	43.15	23.74	49
	Totaal	44.47	25.18	94

Hoofdanalyse

Experiment 1: Door de interventie zullen de deelnemers hun stroomverbruik verlagen.

Het stroomverbruik van de deelnemers op de voormeting en nameting werd met elkaar vergeleken (zie Tabel 3 en 4). Een mixed model Univariate Analysis of Variance (ANOVA) werd gedraaid met Tijd (Voormeting/Nameting) als within subjects factor, Conditie (interventiegroep/controlegroep) als between subjects factor en Stroomverbruik in kWh als afhankelijke variabele. Er werd een significant hoofdeffect voor Tijd gevonden $F(1,92) = 13.13$, $p < .001$, partial $\eta^2 = .125$ (zie Tabel 3). Het stroomverbruik van de deelnemers was lager op de nameting dan op de voormeting. Voor Conditie werd geen significant effect gevonden $F(1,92) = 0.09$, $p = .771$, partial $\eta^2 = .001$ (zie Tabel 4). Ook de interactie tussen Tijd en Conditie was niet significant $F(1,92) = 1.45$, $p = .231$, partial $\eta^2 = .016$ (zie Tabel 3). Dit betekent, dat de verandering in het stroomverbruik niet door de interactie tussen het type interventie (brief/geen brief) en Tijd (voormeting/nameting) kwam.

Tabel 3. *Overzicht Overzicht Resultaten Multivariate Tests, Stroomverbruik.*

Multivariate Tests a

Effect		Value	<i>F</i>	Hypothesis df	Error df	<i>p</i>	η^2
Tijd	Pillai's Trace	.125	13.128b	1	92	.000	.125
	Wilks' Lambda	.875	13.128b	1	92	.000	.125
	Hotelling's Trace	.143	13.128b	1	92	.000	.125
	Roy's Largest Root	.143	13.128b	1	92	.000	.125
Tijd * Conditie	Pillai's Trace	.016	1.454b	1	92	.231	.016
	Wilks' Lambda	.984	1.454b	1	92	.231	.016
	Hotelling's Trace	.016	1.454b	1	92	.231	.016
	Roy's Largest Root	.016	1.454b	1	92	.231	.016

a Design: Intercept + Conditie

Within Subjects Design: Tijd

b Exact statistic

Tabel 4. *Overzicht Resultaten Tests of Between Subjects Effects, Stroomverbruik.*

Tests of Between Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Error df	Mean Square	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
Conditie	105.158	1	92	105.158	0.085	.771	.001

Experiment: Gasverbruik

Uitschieters

Zoals bij het experiment naar stroomverbruik werd ook bij het experiment naar gasverbruik tevoren op mogelijke uitschieters gecontroleerd. Deelnemers 33, 53 en 74 werden, na inspectie van de verschillen door middel van een exploratieve analyse, als uitschieter geïdentificeerd. Om dezelfde reden zoals bij het experiment naar stroomverbruik, is ook hier voor gekozen om de uiteindelijke analyse zonder uitschieters in te draaien.

Beschrijvende statistieken

Het aantal deelnemers per groep, gemiddelden en standaarddeviaties zijn in Tabel 5 weergegeven. Bij het bekijken van de beschrijvende statistieken valt op, dat beide groepen minder gas tijdens de nameting verbruikten ten opzichte van de voormeting.

Tabel 5. *Overzicht beschrijvende statistieken, gasverbruik.*

Beschrijvende Statistieken

Gasverbruik	Conditie	Statistiek		
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Voormeting	Interventie	3.87	2.55	45
	Controle	3.63	2.45	47
	Totaal	3.75	2.49	92
Nameting	Interventie	3.18	2.23	45
	Controle	3.05	2.13	47
	Totaal	3.12	2.17	92

Hoofdanalyse

Experiment 2: Door de interventie zullen de deelnemers hun gasverbruik verlagen.

Het gasverbruik van de deelnemers op de voormeting en nameting werden met elkaar vergeleken (zie Tabel 6 en 7). Een mixed model Analysis of Variance (ANOVA) werd gedraaid met Tijd (Voormeting vs. Nameting) als within subjects factor, Conditie (interventiegroep vs. controlegroep) als between subjects factor en Gasverbruik in m³ als afhankelijke variabele. Ook in dit experiment werd een significant hoofdeffect voor Tijd gevonden $F(1,90) = 33.19, p < .001, \text{partial } \eta^2 = .269$ (zie Tabel 6). In de week van de nameting verbruikten de deelnemers gemiddeld minder gas dan tijdens de week van de voormeting. Voor het effect van de interventie werd geen significant effect gevonden $F(1,90) = 0.16, p = .694, \text{partial } \eta^2 = .002$ (zie Tabel 7). Ook de interactie tussen Tijd en Conditie was niet significant $F(1,90) = 0.25, p = .619, \text{partial } \eta^2 = .003$ (zie Tabel 6). De verandering in het gasverbruik kwam niet door de interactie tussen het type interventie en Tijd.

Tabel 6. *Overzicht Resultaten Multivariate Tests, Gasverbruik.*

Multivariate Tests a

Effect		Value	<i>F</i>	Hypothesis df	Error df	<i>p</i>	η^2
Tijd	Pillai's Trace	.269	33.179b	1	90	.000	.269
	Wilks' Lambda	.731	33.179b	1	90	.000	.269
	Hotelling's Trace	.369	33.179b	1	90	.000	.269
	Roy's Largest Root	.369	33.179b	1	90	.000	.269
Tijd * Conditie	Pillai's Trace	.003	0.250b	1	90	.619	.003
	Wilks' Lambda	.997	0.250b	1	90	.619	.003
	Hotelling's Trace	.003	0.250b	1	90	.619	.003
	Roy's Largest Root	.003	0.250b	1	90	.619	.003

a Design: Intercept + Conditie

Within Subjects Design: Tijd

b Exact statistic

Tabel 7. *Overzicht Resultaten Tests of Between Subjects Effects, Gasverbruik.*

Tests of Between Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Error df	Mean Square	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
Conditie	1.624	1	90	1.624	0.156	.694	.002

Manipulatiecheck

Om meer inzicht te krijgen waarom de interventie niet succesvol was, werden na afloop van de nameting 44 van de 54 deelnemers via e-mail en/of telefonisch benaderd. Tien deelnemers konden niet worden benaderd, omdat van hen noch een e-mail adres noch een telefoonnummer beschikbaar was. In totaal hebben 27 van de 54 deelnemers de manipulatiecheck ingevuld (zie Bijlage D). Er kan met zekerheid vanuit worden gegaan dat iedere deelnemer de interventie brief heeft ontvangen, omdat iedere brief persoonlijk door de onderzoeker in de brievenbussen van de deelnemers werd gedaan.

Van de 27 deelnemers die werden bereikt, gaven 18,52% (5 deelnemers) aan, aanpassingen te hebben gedaan en 55,56% (15 deelnemers) gaven aan, geen aanpassingen te hebben gedaan. 25,93% (7 deelnemers) zeiden dat zij van plan zijn om aanpassingen te doen en 3,70% (1 deelnemer) hebben de brief niet gelezen. Van de 15 deelnemers die aangaven geen aanpassingen te hebben gedaan (1 deelnemer deed geen aanpassingen omdat hij/zij op vakantie was en de brief niet had gelezen), deden 7 deelnemers (46,67%) geen aanpassingen, omdat zij of grotere maatregelen al hadden toegepast (zonnepanelen) of de energiebesparingstips al eerder hadden toegepast. 46,67% (7 deelnemers) van de deelnemers die aangaven geen aanpassingen te hebben gedaan, zeiden dat zij het of “niet rendabel” vonden of geen behoefte aan hadden omdat zij het “sowieso al goed doen” (zie Bijlage D).



Discussie

In de discussie worden de resultaten van het onderzoek besproken. Er worden verklaringen gegeven voor het wel en of niet vinden van effecten. Daarnaast wordt kritisch gereflecteerd op de beperkingen van het onderzoek en vervolgens worden aanbevelingen gegeven voor de Gemeente Veenendaal.

De doelstelling van dit onderzoek was om een interventie op te zetten op basis van sociaal psychologische principes om energiebesparend gedrag van de inwoners van Veenendaal te stimuleren. Energiebesparing werd gemeten door het stroomverbruik en het gasverbruik van de deelnemers te vergelijken met elkaar en te vergelijken tussen de voormeting en de nameting, nadat de interventie had plaatsgevonden. De verandering in het stroom- en gasverbruik bleek niet door de interactie tussen het type interventie (brief/geen brief) en Tijd (voormeting/nameting) te komen. Tijd alleen, bleek wel invloed te hebben gehad op het energiebesparingsgedrag, omdat over beide groepen heen tijdens de nameting minder energie werd verbruikt dan tijdens de voormeting. De interventie bleek geen invloed te hebben gehad op het energiebesparingsgedrag van de deelnemers. Hieronder worden de bevindingen van het onderzoek besproken en mogelijke verklaringen gegeven voor het wel of niet vinden van effecten.

Tijd

Tijd effect verklaarbaar, omdat mixed model design werd gebruikt

Tijd bleek een invloed te hebben op het energieverbruik van de deelnemers. Aangezien er een mixed design gebruikt werd voor de interventie, was het mogelijk om voor mogelijke externe gebeurtenissen, die niet deel uitmaakten van de interventie, te controleren. Stel dat het onderzoek geen gebruik zou hebben gemaakt van een controlegroep, dan zou de conclusie van het onderzoek waarschijnlijk zijn geweest dat de interventie effectief was, omdat de deelnemers op de nameting minder energie verbruikten dan op de voormeting. Door het gebruik van het mixed design kon er echter worden gezien dat beide groepen op

de nameting minder energie verbruikten. In de volgende alinea's is een aantal verklaringen voor het gevonden effect van tijd uitgewerkt.

Vakantieperiode

De zomervakantieperiode 2018 begon voor zowel het basisonderwijs als het voortgezet onderwijs op 14 juli ("Schoolvakanties Veenendaal", z.d.). Dit betekent dus, dat de nameting van het onderzoek (begin 16 juli) in de vakantieperiode viel. In een eerder onderzoek van Abrahamse, Steg, Vlek en Rothengatter (2007) werd een verandering in het energiebesparingsgedrag in vakantieperiodes als verklaring gegeven voor het niet vinden van een effect van de interventie. Wanneer alleen naar data buiten vakantieperiodes werd gekeken, bleken deelnemers aan de interventiecondities meer energie te besparen dan de controlegroep (Abrahamse et al., 2007). Dus het is mogelijk dat in het huidige onderzoek alleen een effect van tijd werd gevonden, omdat mensen tijdens vakanties anders met energie omgaan. Vakanties geven mensen bijvoorbeeld meer tijd om dingen buiten het huis te ondernemen. Maar alleen vakantie hoeft niet meteen te betekenen dat men ook meer tijd buiten het huis besteedt. Stel dat het de hele tijd regent, dan zou het aannemelijk zijn dat de meeste mensen thuis blijven. Dus is het belangrijk om rekening te houden met hoe het weer was tijdens de meetperiode van het huidige onderzoek.

Het weer juli 2018

De temperatuur was in juli zowel lokaal als in heel Nederland een thema.

Veenendaalse Krant:

"Vitens vraagt om zuinigheid met water" (11 juli 2018, zie Foto 4)

RTV Utrecht:

(16 juli 2018) "Hittegolf ligt op de loer: 42 graden?"

AD.nl:

"Hittegolf van 15 dagen op komst: grootste droogte in 100 jaar?" (20 juli 2018)

Opvallend is dat waterbesparing en de hittegolf pas na de voormeting een groot thema in het nieuws werd. Wanneer men de titelpagina's van de "Veenendaalse Krant" van 4 juli en 11 juli met elkaar vergelijkt dan is ook hier een verandering op te merken (zie Foto 3 en 4).

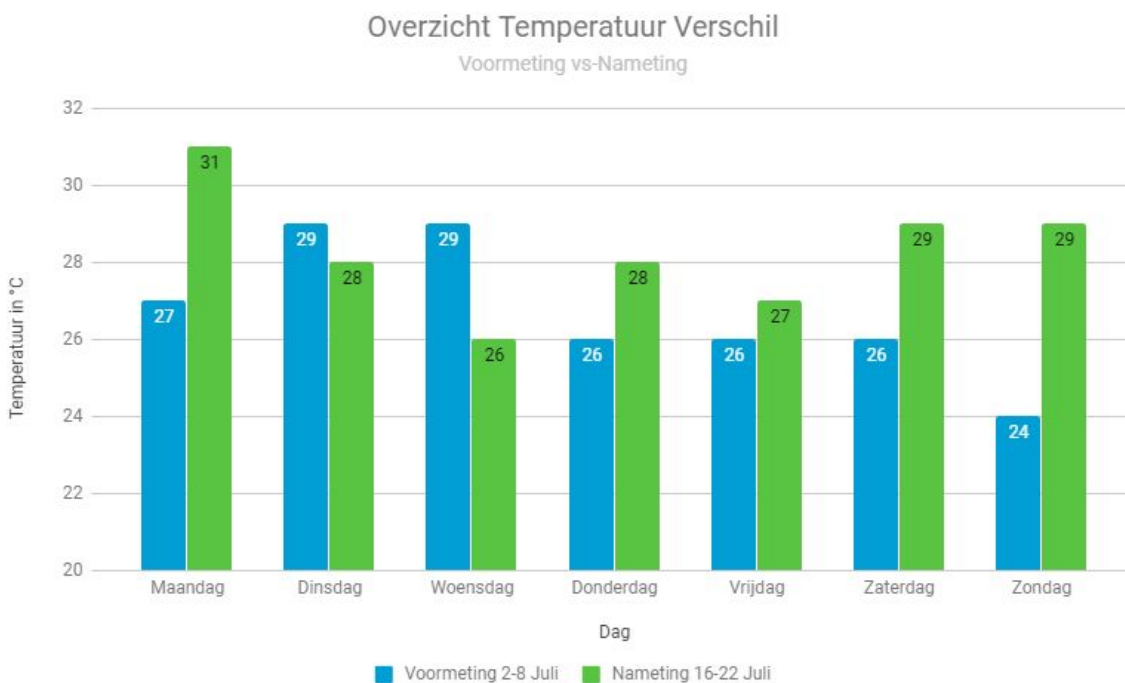
Op 4 juli was de prijsuitreiking voor de Winterfoto's nog een groot thema in de Veenendaalse Krant, op 11 juli was men al weer op zoek naar de "ultieme zomerfoto" en vroeg Vitens mensen om water te besparen.



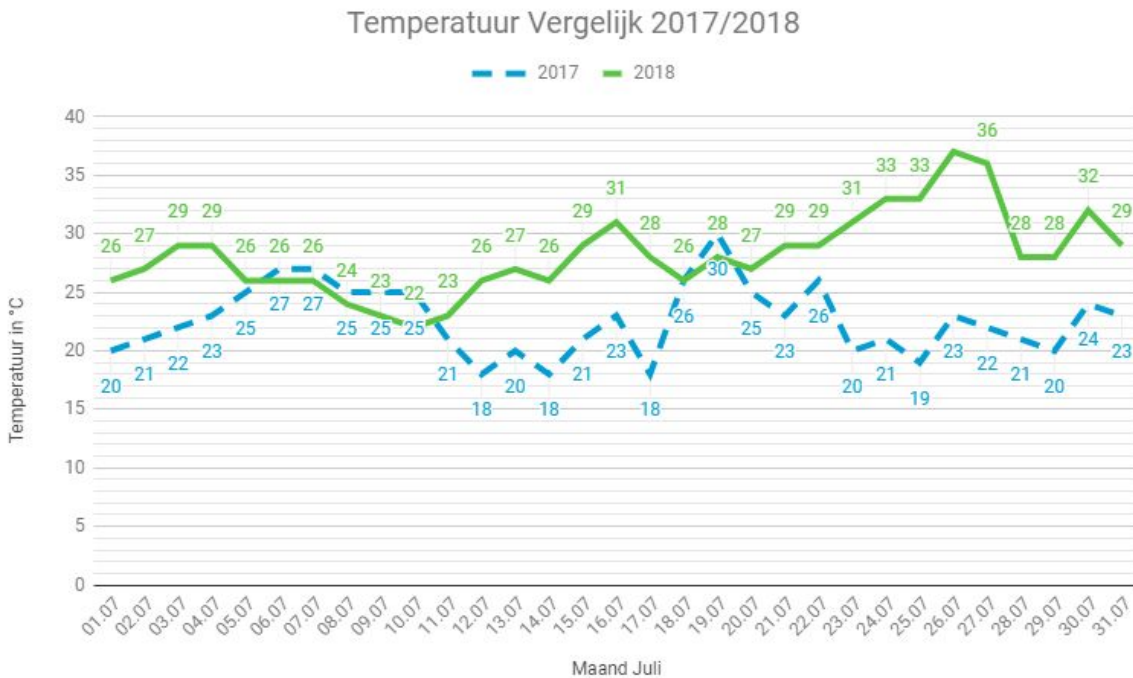
Foto's 3 en 4. Titelpagina Veenendaalse Krant, 4 juli en 11 juli. (Bron: veenendaalsekrant.nl).

Wanneer men de temperaturen tijdens de voormeting en nameting met elkaar vergelijkt, valt op, dat het op 5 van de 7 dagen tijdens de nameting warmer was dan tijdens de voormeting (zie Figuur 6). Daarnaast was het in de maand juli dit jaar (2018) beduidend warmer dan in de maand juli in het jaar 2017 (zie Figuur 7).

De nameting vond dus niet alleen plaats in de vakantieperiode, maar het was over het algemeen ook warmer tijdens de nameting. Het is aannemelijk dat mensen dus minder energie hebben verbruikt tijdens de nameting, omdat zij 1) meer tijd hadden (vakantie), 2) het goed/warm weer was, dus waarschijnlijk vaker buiten waren.



Figuur 6. Temperatuurverschil Voormeting/Nameting (Bron: accuweather.com).



Figuur 7. Temperatuurverschil 2017/2018 (Bron: accuweather.com).

Verklaringen voor de niet effectieve interventie

In de interventie werd geacht door een combinatie van verschillende sociaal psychologische technieken energiebesparing te faciliteren. Het is daarom niet mogelijk om met zekerheid losse delen van de interventie aan te wijzen als wel of niet effectief en/of verantwoordelijk voor het uitblijven van het effect. Wel wordt de toepassing van de technieken kritisch bekeken en opgemerkt wat de onderzoeker beter had kunnen doen.

Zelf-selectie bias

Een mogelijke verklaring waarom de interventie geen invloed had op energiebesparingsgedrag is dat de deelnemers zelf mochten kiezen om deel te nemen aan het onderzoek. Hierbij is het probleem dat het mogelijk was dat de mensen aan het onderzoek deelnamen, omdat zij bijvoorbeeld bijzonder geïnteresseerd waren in het thema van het huidige onderzoek. Dit heeft tot gevolg dat de steekproef van het onderzoek niet helemaal representatief is, omdat inwoners die minder geïnteresseerd waren in het onderzoek er waarschijnlijk voor hebben gekozen om niet deel te nemen. Dit probleem wordt zelf-selectie bias genoemd (Olsen, 2008).

In het begin van het onderzoek werd geprobeerd om een mogelijke zelf-selectie bias te voorkomen door het verkrijgen van geanonimiseerde clusterdata door de netbeheerder Stedin. Het verkrijgen van de cluster data door de Gemeente Veenendaal was echter volgens Stedin niet mogelijk vanwege privacy redenen. Wel gaf een medewerker van Stedin aan dat woonbouwcoöperaties de mogelijkheid hebben om clusterdata, van woningen uit hun eigen portfolio, bij Stedin in te kopen. Echter, in hoeverre woonbouwcoöperaties zoals Patrimonium de clusterdata met de Gemeente Veenendaal zou mogen delen volgens de nieuwe privacywet, dient nog uitgezocht te worden.

De referentiegroep

Een mogelijke reden voor het uitblijven van het effect van de interventie op energiebesparing kan zijn dat niet voor de “juiste” referentiegroep werd gekozen bij het aangeven van sociale normen. Volgens Goldstein et al. (2008) was het belangrijk om groepsgedrag te beschrijven dat in een vergelijkbare context heeft plaatsgevonden. In het huidige onderzoek werd ervoor gekozen om “andere deelnemers aan het onderzoek” als referentiegroep te gebruiken. Het zou mogelijk kunnen zijn dat dit een te brede referentiegroep was en deelnemers zich dus mogelijk niet met de groep konden identificeren. In een ander onderzoek werd “mensen in uw buurt” succesvol gebruikt om de normatieve boodschappen over te brengen (Schultz et al., 2007). Dit was echter niet mogelijk in het huidige onderzoek, omdat de deelnemers verspreid waren over heel Veenendaal.

Energiebesparingstips toegespitst op geld besparen

Volgens Poortinga, Steg en Vlek (2004) hangen vooral socio-demografische variabelen, waaronder het inkomen van het huishouden samen met energieverbruiksgedrag. Dus wanneer het gaat over energieverbruik is het belangrijk om rekening te houden met het inkomen van de huishoudens. In het huidige onderzoek werd in die zin rekening gehouden met het inkomen, door maatregelen te gebruiken die geen extra kosten met zich meebrachten. Eerder onderzoek naar energiebesparing liet zien dat deelnemers vooral maatregelen toepasten die met de laagste kosten waren verbonden (Abrahamse et al., 2007). De *low-cost* hypothese van Diekmann en Preisendörfer (2003) lijkt wel een goede richtlijn te zijn wanneer het gaat over het kiezen van mogelijk succesvolle maatregelen.

Een reden voor het uitblijven van een effect van de interventie, is dat de zelf-selectie bias ook hier een rol zou kunnen hebben gespeeld. In de manipulatiecheck waren er 15 respondenten die aangaven geen aanpassingen te hebben gedaan. Zeven van deze 15 respondenten gaven aan dit niet gedaan te hebben, omdat zij de voorgestelde energiebesparingsmaatregelen al eerder hadden toegepast. Dus zij hadden al de nodige

kennis en lieten al voor de interventie het gewenste gedrag zien. Dit betekent echter ook, dat een aanzienlijk deel van de deelnemers mogelijk niet op zoek was naar de goedkope maatregelen. Sommigen gaven namelijk aan om juist geïnteresseerd te zijn in grotere investeringen, zoals zonnepanelen (zie Bijlage D). Voor de inwoners die de energiebesparingsmaatregelen nog niet hebben toegepast zou het mogelijk nog steeds nuttig zijn over deze maatregelen te worden geïnformeerd. Wellicht had het voor een deel van de deelnemers aan het huidige onderzoek minder baat, aangezien er een aanzienlijk deel was die deze maatregelen al heeft toegepast. Voor hen was het niet de juiste informatie.

Met op maat gesneden advies naar energieneutraliteit

Een andere mogelijke verklaring waarom geen effect van de interventie op energiebesparingsgedrag werd gevonden zou zijn dat de interventie en tips te breed werden toegepast en niet op maat gesneden werden voor ieder huishouden (huishoudens kregen wel een individueel voor hun aangemaakte energieverbruiksoverzicht, echter geen individueel advies passend bij hun energieverbruik). Op maat gesneden advies (tailoring) houdt in dat een persoon informatie krijgt die past bij de karakteristieken van de persoon en is gebaseerd op een individuele beoordeling (Kreuter, Lezin, Kreuter, & Green, 1997 zoals geciteerd in Kreuter, Stretcher, & Glassman, 1999). Volgens Ellegård en Palm (2011) is het gebruiken van een combinatie van op maat gesneden informatie en feedback een mogelijkheid om energie efficiënt gedrag te stimuleren. Benders, Kok, Moll, Wiersma en Noorman (2005) hebben laten zien dat energiebesparing door middel van een *web-based tool*, waarmee op maat gesneden informatie aan de gebruikers wordt gegeven, gestimuleerd kan worden. Ook gaven Benders et al. (2005) aan dat de website heel positief werd opgevat door de deelnemers en verder was een groot voordeel van zo'n website dat de generatie van feedback en de energiebesparingstips automatisch plaatsvond.

Het opzetten van een eigen website van de Gemeente Veenendaal, waar inwoners zich kunnen aanmelden en gepersonaliseerde feedback over energiebesparing kunnen ontvangen zou een mogelijk lange-termijn project kunnen zijn. Zo een website zou

mogelijkheden kunnen bieden om meerdere van de sociaal psychologische technieken, die werden gebruikt in het huidige onderzoek, te implementeren en tevens een schakelstation tussen de Gemeente Veenendaal en haar inwoners op de weg naar energieneutraliteit.

Voorbeeld van een website/webportaal aangemaakt door de onderzoeker:

energieneutraal.wixsite.com/veenendaalenergie

(Disclaimer: Dit is slechts een voorbeeld, om dit te kunnen realiseren moet een systeem worden geprogrammeerd, dat betrouwbaar en op maat gesneden feedback kan verstrekken op basis van aangegeven informatie van de deelnemers.)

Dit is een idee, die als er interesse bestaat, verder door de onderzoeker uitgewerkt kan worden.

Beperkingen van het onderzoek

Meetperiode

Een limitatie van het onderzoek was dat de meetperiode kort was en mogelijk op een fout tijdstip heeft plaatsgevonden. Ander onderzoek liet zien dat in de vakantieperiode er vermoedelijk ander energiebesparingsgedrag plaatsvindt dan buiten vakantieperioden (Abrahamse et al., 2007). Het feit dat de voormeting buiten de vakantieperiode heeft plaatsgevonden en de nameting tijdens, kan mogelijk tot de onverwachte resultaten hebben geleid. Er wordt aangeraden om een vervolgmeting te doen na de zomervakantie.

Gasbesparing beter om in de winter te onderzoeken

Verder was het mogelijk niet het juiste tijdstip voor het meten van gasverbruik. Aangezien het verwarmen van het huis verantwoordelijk is voor 75 procent van het totale gasverbruik ("Gasverbruik", z.d.) was juli waarschijnlijk niet het juiste tijdstip om het gasverbruik te onderzoeken. De wintermaanden zijn juist meer geschikt om het effect van de interventie op het gasverbruik te onderzoeken. Bij mogelijk onderzoek in de wintermaanden wordt

aanbevolen om het met name over het gasverbruik te hebben in plaats van zowel gas- als stroomverbruik. Hierdoor zou een interventie mogelijk nog specifieker kunnen worden opgericht wat mogelijk de effectiviteit van de interventie kan verhogen.

Voorafgaand geen aanvullende informatie van de deelnemers bekend

Er is vooraf geen informatie gevraagd aan de deelnemers middels vragenlijsten omtrent bijvoorbeeld kennis van energiebesparing. Met aanvullende informatie had de interventie beter toegespitst kunnen worden op de uiteindelijke deelnemers. De vraag is in hoeverre dit in toekomstig onderzoek wel opgepakt kan worden, omdat er rekening gehouden dient te worden met *response rate* bij vragenlijsten. Bartel Sheehan (2001) liet zien dat gemiddeld slechts 36,83% van uitgezonden e-mail vragenlijsten ingevuld teruggestuurd worden. Voor het huidige onderzoek zou dit hebben betekend dat waarschijnlijk slechts 40 van de 110 deelnemers een vragenlijst zouden hebben ingevuld. Dit zou betekenen dat er van een groot deel van de deelnemers (63,17%) nog steeds geen extra informatie bekend zou zijn. De kwestie is dan of de interventie aangepast wordt aan de 36,83% waar informatie over is verzameld. Uiteindelijk zou men kunnen stellen dat meer informatie beter is dan geen informatie, zo zou in ieder geval op een bepaalde mate rekening kunnen houden met wie er deelneemt aan het onderzoek.

Geen extra meting van de verschillende onderdelen van de interventie

Een andere kanttekening is dat het niet mogelijk is om specifieke onderdelen met zekerheid aan te wijzen als redenen voor het uitblijven van het effect. Door het toevoegen van specifieke vragenlijsten in vervolgonderzoek die specifieke onderdelen van de interventie meten zoals onder andere “mate van zelfeffectiviteit” of “hoeveelheid milieugerelateerde kennis” zou het mogelijk zijn om een duidelijkere uitspraak over de werkingen van de verschillende onderdelen van de interventie te kunnen maken.

Aanbevelingen

Mixed design voor veldonderzoek gebruiken

Door het gebruik maken van een mixed design in het huidige onderzoek, was het mogelijk om op te merken dat een externe gebeurtenis mogelijk verantwoordelijk was voor de daling in het energieverbruik van beide groepen. Zonder het gebruik van een mixed design zouden mogelijk foute conclusies worden getrokken, omdat niet voor mogelijke tijdseffecten wordt gecontroleerd. Een aanbeveling is dus om in toekomstig onderzoek gebruik te maken van mixed designs.

Houd rekening met het seizoen

In de wintermaanden speelt gasverbruik een grotere rol. Voor de komende stagiair zou het een optie zijn om verder uit te werken hoe gasverbruik kan worden beïnvloed door middel van gedragsverandering. Wanneer mogelijk zouden mogelijke energiebesparingstips op maat gesneden kunnen worden.

Nameting na zomervakantie

Er is reden om aan te nemen dat de buitengewone weersomstandigheden en de vakantieperiode een mogelijk effect van de interventie hebben opgeheven. Een aanbeveling is om na de zomervakantie een nameting te doen van het energieverbruik van de deelnemers.

Energiedata van meer dan 100 inwoners beschikbaar

Door het onderzoek beschikt de Gemeente Veenendaal nu over de mogelijkheid om het energiegedrag van meer dan 100 inwoners tot eind 2019 te kunnen monitoren. Het wordt aanbevolen om in vervolgonderzoek van deze data gebruik te maken en mogelijk door middel van vragenlijsten meer aanvullende informatie over de deelnemers te krijgen.

Conclusie

Met het huidige onderzoek werd geacht om energiebesparend gedrag onder de inwoners van Veenendaal te stimuleren. Om dit te doen werd een interventie opgezet op basis van sociaal psychologische technieken die in de wetenschappelijke literatuur aangewezen waren als effectieve methoden om energiebesparing te kunnen faciliteren. Terwijl het energieverbruik van beide groepen daalde van de voormeting op de nameting, bleek de interventie niet verantwoordelijk te zijn geweest voor de verandering. Echter bleek de verandering verklaart te kunnen worden als een effect van tijd.

Een sterk punt van het huidige onderzoek is, dat de Gemeente Veenendaal tot het eind van het jaar 2019 mogelijke veranderingen in het energiebesparingsgedrag van de meer dan 100 deelnemers aan het onderzoek kan monitoren. Het grote aantal inwoners die wilde deelnemen aan het onderzoek (meer dan 180) laat verder zien dat er al een behoorlijk aantal inwoners zijn die geïnteresseerd zijn in energiebesparing. Een aanbeveling is om met deze mensen in contact te treden en aan de hand van vragenlijsten meer over hun motivaties om energie te besparen in kaart te brengen en vervolgens verder uit te zoeken hoe de Gemeente Veenendaal ook minder enthousiaste inwoners kan motiveren om aan energiebesparing te beginnen.

Referentielijst

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., Rothengatter, T., & Rothengatter, J. A. (2007). The effect of tailored information, goal setting, and tailored feedback on household energy use, energy-related behaviors, and behavioral antecedents. *Journal of Environmental Psychology, 27*(4), 265-276. doi: 10.1016/j.jenvp.2007.08.002
- AD (2018, 20 juli). *Hittegolf van 15 dagen op komst: grootste droogte in 100 jaar*. Geraadpleegd op 15 augustus 2018, van <https://www.ad.nl/binnenland/hittegolf-van-15-dagen-op-komst-grootste-droogte-in-100-jaar~a2358c21/>
- Allcott, H. (2011). Social norms and energy conservation. *Journal of Public Economics, 95*, 1082-1095. doi: 10.1016/j.pubeco.2011.03.003
- Bakker, W., & Broxterman, E. (2015). *Leefbaarheid in Veenendaal. LEMON meting 2015*. Geraadpleegd op 20 april 2018, van https://www.patrimonium.nl/fileadmin/user_upload/Nieuws/Downloads/Eiendrapport_Leefbaarheid_in_Veenendaal_2015.pdf
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191-215. doi: 10.1037/0033-295X.84.2.191
- Barr, S., Gilg, A. W., & Ford, N. (2005). The household energy gap: Examining the divide between habitual-and purchase-related conservation behaviours. *Energy policy, 33*(11), 1425-1444. doi: 10.1016/j.enpol.2003.12.016
- Bartel Sheehan, K. (2006). E-mail survey response rates: A review. *Journal of Computer-Mediated Communication, 6*(2). doi: 10.1111/j.1083-6101.2001.tb00117.x
- Beattie, S., Woodman, T., Fakehy, M., & Dempsey, C. (2016). The role of performance feedback on the self-efficacy-performance relationship. *Sport, Exercise, and Performance Psychology, 5*(1), 1-13. doi: 10.1037/spy0000051
- Benders, R. M. J., Kok, R., Moll, H. C., Wiersma, G., & Noorman, K. J. (2005). New approaches for household energy conservation - In search of personal household energy budgets and energy reduction options. *Energy Policy, 34*, 3612-3622. doi: 10.1016/j.enpol.2005.08.005

- Bradley, J. C., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of light school students. *The Journal of Environmental Education*, 30, 17-21. doi: 10.1080/00958969909601873
- Brehm, J. W. (1966). *A theory of psychological reactance*. New York, NY: Academic Press.
- Brehm, S. S., & Brehm, J. W. (1981). *Psychological reactance. A theory of freedom and control*. New York, NY: Academic Press.
- Buunk, A.P., & Van Vugt, M. (2013). *Applying social psychology. From problems to solutions* (2nd edition). London, UK: Sage.
- Caird, S., Roy, R., & Herring, H. (2008). Improving the energy performance of UK households. Results from surveys of consumer adoption and use of low and zero carbon technologies. *Energy Efficiency*, 1(2), 149-166. doi: 10.1007/s12053-008-9013-y
- CBS (2015). *Religie en kerkbezoek naar gemeente 2010/2014*. Geraadpleegd op 5 april, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2015/20/religie-en-kerkbezoek-naar-gemeente-2010-2014>
- CBS (2018a). *Bevolkingsontwikkeling; regio per maand*. Geraadpleegd op 10 maart 2018, van <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=37230ned&D1=0-2%2C4-5%2C7-8%2C13-17&D2=516&D3=195-206%2C208-213&HDR=G2&STB=T%2CG1&VW=T>
- CBS (2018b). *Vorraad woningen en niet-woningen; mutaties, gebruiksfunctie, regio*. Geraadpleegd op 10 maart 2018, van [http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81955ned&D1=0-1%2C6&D2=0-13&D3=420&D4=\(1-17\)-l&VW=T](http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81955ned&D1=0-1%2C6&D2=0-13&D3=420&D4=(1-17)-l&VW=T)
- Central Office of Information (2001). *The 2000/2001 Energy Efficiency Advice Centre Survey UK Report*. London: NFO/BJM.
- Cialdini, R. B. (2007). Descriptive social norms as underappreciated sources of social control. *Psychometrika*, 72(2), 263-268. doi: 10.1007/s11336-006-1560-6

- Diekmann, A., & Preisendörfer, P. (2003). Green and greenback: The behavioral effects of environmental attitudes in low-cost and high-cost situations. *Rationality and Society*, 15(4), 441-472. doi: 10.1177/1043463154002
- Ellegård, K., & Palm, J. (2011). Visualizing energy consumption activities as a tool for making everyday life more sustainable. *Applied Energy*, 88(5), 1920-1926. doi: 10.1016/j.apenergy.2010.11.019
- “Gasverbruik” (z.d.). Geraadpleegd op 15 augustus 2018, van <https://www.energievergelijken.nl/nl/energieverbruik/gasverbruik>
- Eurostat (2014). *Consumption of Energy*. Geraadpleegd op 5 april, van: ec.europa.eu/euostat/statistics-explained/index.php/Consumption_of_energy
- Evans, A. N., & Rooney, B. J. (2013). *Methods in Psychological Research*. California: SAGE Publications.
- Fischer, C. (2008). Feedback on household electricity consumption: A tool for saving energy? *Energy Efficiency*, 1(1), 79-104. doi: 10.1007/s12053-008-9009-7
- Gadenne, D., Sharma, B., Kerr, D., & Smith, T. (2011) The influence of consumers' environmental beliefs and attitudes on energy saving behaviours. *Energy Policy*, 39, 7684-7694. doi: 10.1016/j.enpol.2011.09.002
- Gemeente Veenendaal (2017). *Programmaplan een energieneutraal Veenendaal in 2035*. Geraadpleegd op 14 maart, van https://www.nieuweenergieveenendaal.nl/fileadmin/Nieuwe-energie/site/Programmaplan_Energieneutraal_Veenendaal.pdf
- Glass, G. V., Peckham, P. D., & Sanders, J. R. (1972). Consequences of failure to meet assumptions underlying the fixed effects analyses of variance and covariance. *Review of Educational Research*, 42, 237-288. doi: 10.3102/00346543042003237
- Goldstein, N. J., Cialdini, R. B., & Griskevicius, V. (2008). A room with a viewpoint: Using social norms to motivate environmental conservation in hotels. *Journal of Consumer Research*, 35(3), 472-482. doi: 10.1086/586910

- Harwell, M. R., Rubinstein, E. N., Hayes, W. S., & Olds, C. C. (1992). Summarizing Monte Carlo results in methodological research: The one- and two-factor fixed effects ANOVA cases. *Journal of Educational and Behavioral Statistics, 17*, 315–339. doi: 10.3102/10769986017004315
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change* [Core Writing Team, Pachauri, R. K., & Meyer, L. A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Karl, K. A., O'Leary-Kelly, A. M., & Martocchio, J. J. (1993). The impact of feedback and self-efficacy on performance in training. *Journal of Organizational Behavior, 14*(4), 379-394. doi: 10.1002/job.4030140409
- Kiesraad (z.d.). *Gemeenteraad 19 maart 2014*. Geraadpleegd op 9 april, van <https://www.verkiezingsuitslagen.nl/verkiezingen/detail/GR20140319/627626>
- Kim, Y., & Choi, S. M. (2005). Antecedents of green purchase behavior: An examination of collectivism, environmental concern, and PCE. *Advances in Consumer Research, 32*, 592-599.
- Kreuter, M. W., Lezin, N. A., Kreuter, M. W., & Green, L. W. (1997). *Community Health Promotion Ideas That Work*. Boston, MA: Jones and Bartlett.
- Kreuter, M. W., Strecher, V. J., & Glassman, B. (1999). One size does not fit all: The case for tailoring print materials. *Annals of Behavioral Medicine, 21*(4), 276-283. doi: 10.1007/BF02895958
- Meinhold, J. L., & Malkus, A. J. (2005). Adolescent environmental behaviors: Can knowledge, attitudes and self-efficacy make a difference? *Environment and Behavior, 37*(4), 511-532. doi: 10.177/0013916504269665
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2011). *Handleiding Energiebesparing door gedragsverandering. Voor gemeenten en wooncorporaties*. Geraadpleegd op 9 april 2018, van <https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Handleiding%20Gedragsverandering%20vs%201.3w%20dec%2711.pdf>

- Musch, S. (2016, 7 december). *Kabinet: Nederland klimaatneutraal in 2050*. Geraadpleegd op 9 april 2018, van <https://www.metronieuws.nl/nieuws/binnenland/2016/12/kabinet-nederland-klimaatneutraal-in-2050>
- Netbeheer Nederland (z.d.). *Wanneer krijg ik een slimme meter?* Geraadpleegd op 10 augustus, van <https://www.netbeheernederland.nl/consumenteninformatie/slimmemeter>
- Olsen, R. (2008). Self-selection bias. In P. J. Lavrakas (Ed.), *Encyclopedia of survey research methods* (pp. 809-810). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. doi: 10.4135/9781412963947.n526
- Poortinga, W., Steg, L., & Vlek, C. (2004). Values, environmental concern, and environmental behavior: A study into household energy use. *Environment and Behavior*, 36(1), 70-93. doi: 10.1177/0013916503251466
- Pothitou, M., Hanna, R., & Chalvatzis, K. (2016). Environmental knowledge, pro-environmental behaviour and energy savings in households: An empirical study. *Applied Energy*, 184, 1217-1229. doi: 10.106/j.apenergy.2016.06.017
- Pratkanis, A. R. (2011). *The science of social influence: Advances and future progress*. *Frontiers of Social Psychology*. Philadelphia, PA: Psychology Press.
- RTV Utrecht (2018, 16 juli). *Hittegolf ligt op de loer: 42 graden?* Geraadpleegd op 15 augustus 2018, van <https://www.rtvutrecht.nl/nieuws/1798886/hittegolf-ligt-op-de-loer-42-graden.html>
- “Schoolvakanties Veenendaal” (z.d.). Geraadpleegd op 15 augustus 2018, van <https://www.schoolvakanties-nederland.nl/schoolvakanties/Veenendaal.html>
- Schuitema, G., & Steg, L. (2005). Percepties van energiegebruik van huishoudelijke apparaten. In A. E. Bronner, P. Dekker, E. de Leeuw, K. de Ruyter, A. Smidts, & J. E. Wieringa (Eds.), *Ontwikkelingen in het Marktonderzoek. Jaarboek Markt Onderzoek Associatie 2005* (pp. 165-180). Haarlem: De Vrieseborch.

- Schultz, P. W., Nolan, J. M., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V. (2007). The constructive, destructive, and reconstructive power of social norms. *Psychological Science, 18*(5), 429-434. doi: 10.1111/j.1467-9280.2007.01917.x
- Siero, F. W., Bakker, A. B., Dekker, G. B., & Van Den Burg, T. C. (1996). Changing organizational energy consumption behaviour through comparative feedback. *Journal of Environmental Psychology, 16*(3), 235-246. doi: 10.1006/jevp.1996.0019
- Stedin (z.d.). *Slimme meter*. Geraadpleegd op 10 augustus, van <https://www.stedin.net/slimme-meter>
- Steg, L. (2008). Promoting household energy conservation. *Energy Policy, 36*(12), 4449-4453. doi: 10.1016/j.enpol.2008.09.027
- Tollefson, J., & Weiss, K. R. (2015). Nations adopt historic global climate accord: Agreement commits world to holding warming 'well below' 2[degrees]C. *Nature, 582*(7582), 315-317.
- Trotta, G. (2018). Factors affecting energy-saving behaviours and energy efficiency investments in British households. *Energy Policy, 114*, 529-539. doi: 10.1016/j.enpol.2017.12.042



Bijlage A - Interview

Bijlage A

Interviewfragment met de voorzitter huurdersvereniging van Patrimonium

[...]

Kun je überhaupt van mensen vragen dat zij een investering van 15 euro doen voor 3 LED-lampjes

[...]?

“Ik zou je een voorbeeld noemen. Toen wij dat onderzoek deden, toen belde iemand mij op en die zei van “ik wil graag meedoen, maar ik weet niet hoe ik het in moet vullen”. Dan kom ik langs, het is gewoon een enquête formulier namelijk. Maar wat we nodig hadden was wel inkomensgegevens en de huur en dergelijke. De mevrouw had het keurig klaarliggen, ik heb het ingevuld, maar ik ben echt ontdaan naar huis gegaan. Ik zeg tegen die mevrouw “dit kan niet”. Toen ik klaar was met het verhaal kwam ik erachter dat die mevrouw nog maar 48 euro in de maand had om van te leven. Ik hoef niet te vragen of zij die Led lampjes kan kopen. En dat is het punt. Want ik vroeg op een gegeven moment aan haar: “koopt u dan ook geen kleding?” “Als ik vakantiegeld krijg kan ik één blouseje kopen, maar voor de rest ben ik afhankelijk van wat mensen aan mij geven”, zei ze. En daar zijn er meerdere van.”

[...].

Bijlage B - Brief

Afdeling Wonen en Leven
Behandeld door Jan Bartel
Telefoonnummer (0318) 538 936
Zaaknummer 877706

Datum 13 juli 2018
Onderwerp Energieneutraal Veenendaal

Geachte heer/mevrouw,

Hartelijk bedankt voor uw deelname aan het project Energieneutraal Veenendaal 2035.

Zoals beloofd krijgt u bij deze een overzicht van uw gas en elektriciteitsverbruik. Dit overzicht is van afgelopen week (2 juli t/m 8 juli) en laat uw verbruik zien per uur. U kunt uw energieverbruik vergelijken met het gemiddelde energieverbruik van andere deelnemers aan Energieneutraal Veenendaal 2035.

Daarnaast vindt u bijgevoegd een lijst met gemakkelijke manieren om te besparen op elektriciteit en gas. Door het toepassen van de tips draagt u niet alleen bij aan een energieneutraal Veenendaal, maar kunt u eveneens aanzienlijk besparen op uw energie nota's!

Wij wensen u veel succes met het kiezen van een voor u geschikte methode van energiebesparing!

Met vriendelijke groet,

Jan Bartel

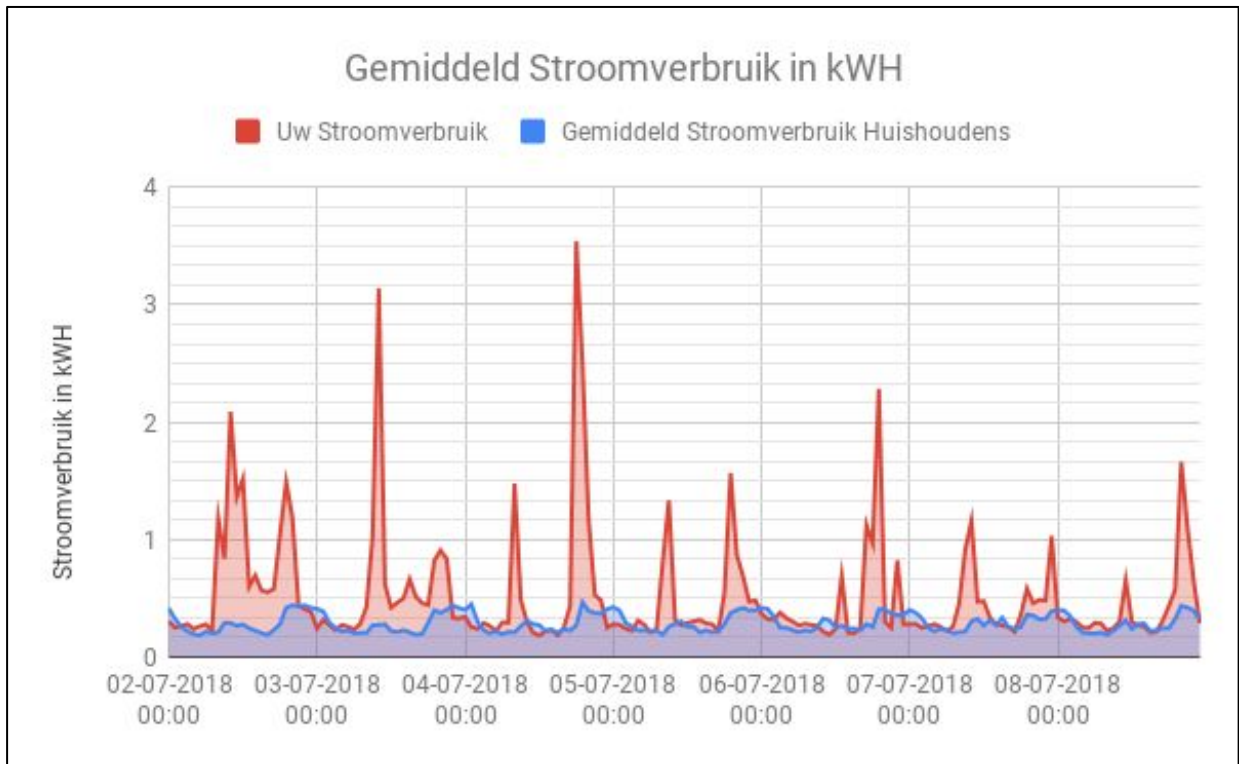
Gemeente Veenendaal,
Afdeling Wonen en Leven

Voorbeeld

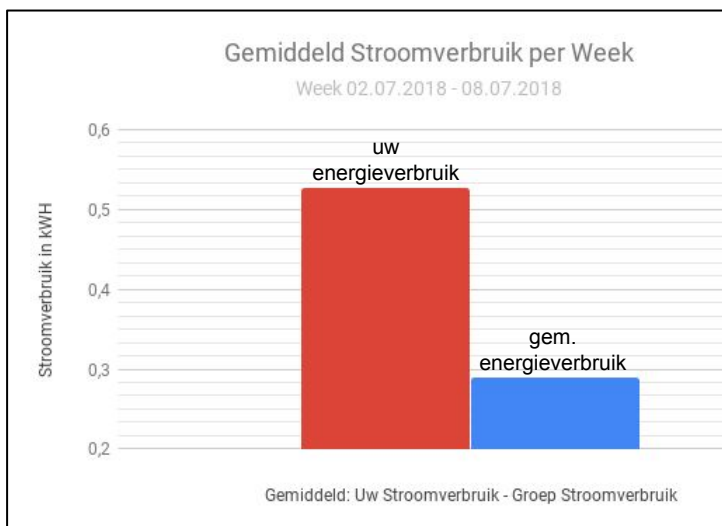
Uw Energieverbruiksoverzicht - Elektra

Uw stroomverbruik is in het rood weergegeven. Het gemiddelde stroomverbruik van de andere 99 deelnemers aan het onderzoek is in het blauw weergegeven. Op dit moment verbruikt u **meer** dan het gemiddelde van de andere deelnemers.

Overzicht energieverbruik elektra week 02.07.2018 - 08.07.2018



Samenvatting Stroomverbruik



Op dit moment verbruikt u **meer** energie dan het gemiddelde huishouden.

Dit is jammer, maar het goede nieuws is dat er ruimte is om uw energieverbruik te verminderen.

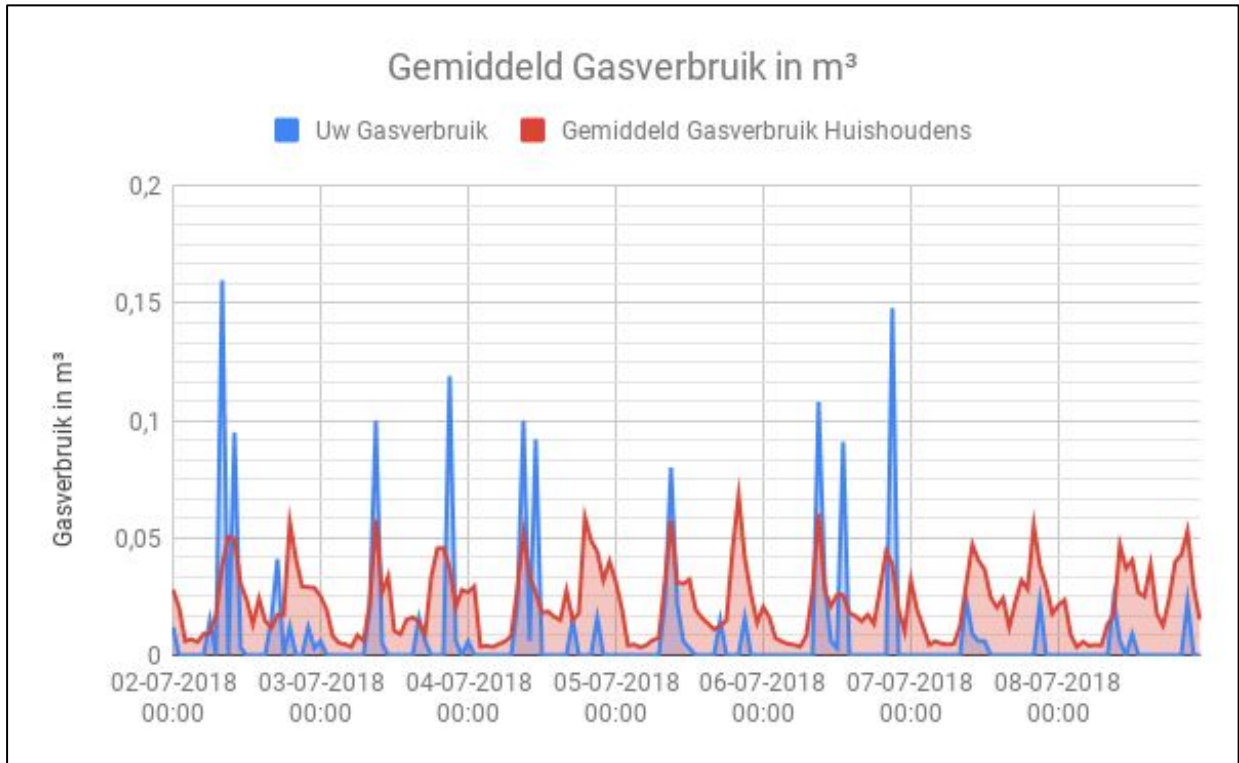
Er bestaan mogelijkheden om makkelijk en zonder extra uitgaven energie te besparen. Op de volgende pagina's vindt u een overzicht van energiebesparingsmogelijkheden voor zowel gas als elektra.

Voorbeeld

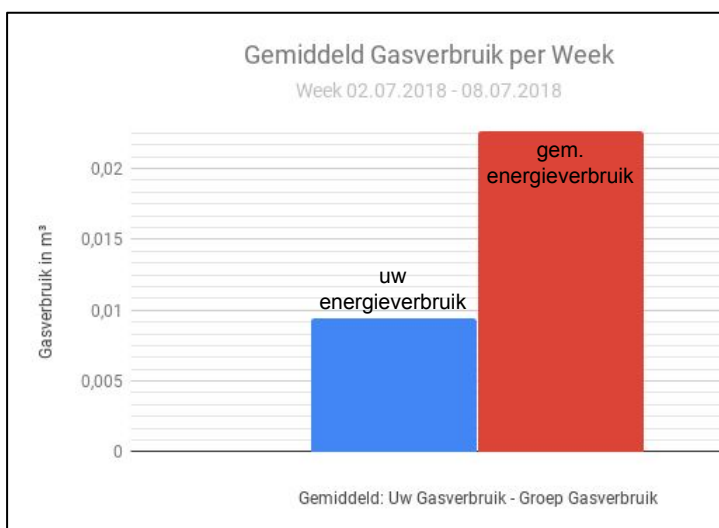
Uw Energieverbruiksoverzicht - Gas

Uw gasverbruik is in het blauw weergegeven. Het gemiddelde gasverbruik van de andere 97 deelnemers aan het onderzoek is in het rood weergegeven. Op dit moment verbruikt u **minder** dan het gemiddelde van de andere deelnemers.

Overzicht energieverbruik gas week 02.07.2018 - 08.07.2018



Samenvatting Gasverbruik



Op dit moment verbruikt u **minder** energie dan het gemiddelde huishouden.

U bent goed bezig! Kunt u uw verbruik nog verder omlaag brengen?

Er bestaan mogelijkheden om makkelijk en zonder extra uitgaven nog meer energie te besparen. Op de volgende pagina's vindt u een overzicht van energiebesparingsmogelijkheden voor zowel gas als elektra.

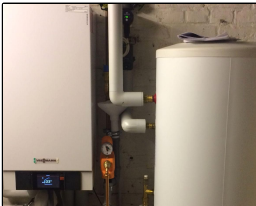
Wat kun je doen om Elektra te besparen?

BESPARING PER JAAR



Door apparatuur (zoals televisie of magnetron) echt uit te zetten, kun je veel onnodige energiekosten besparen.

€ 60,-



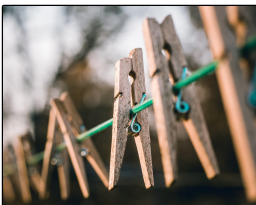
Heb je een boiler die een voorraad water warm houdt? Stel die dan op 60°C. Lager dan 60°C is niet verstandig vanwege Legionella en het risico op bacteriegroei.

€ 60,-



Heb je een tweede koelkast? Doe deze dan de deur uit en bespaar op je jaarlijkse energierekening.

€ 50,-



Hang de helft van de wasjes die normaal in de droger belanden aan de lijn. Beter voor het milieu en het levert ook nog geld op.

€ 30,-



Hoe lang sta je onder de douche? Wen jezelf aan één minuutje korter te douchen; dat kan een aardig bedrag op je energierekening besparen.

€ 25,-



Gebruik het Ecoprogramma van de vaatwasser en laat hem pas draaien als hij vol is. De vaat wordt net zo schoon, en je bespaart energiekosten.

€ 25,-



Wist je dat de was net zo schoon wordt als je de wasmachine op 40°C in plaats van 60°C graden zet? Zo bespaar je energie!

€ 20,-

Wat kun je doen om Gas te besparen?

BESPARING PER JAAR



Sluit tussendeuren en verwarm alleen de ruimte waar je bent. Met een deurdranger gaan deuren automatisch dicht.

€ 240,-



Zet de thermostaat op 15°C als je overdag weggaat.

€ 140,-



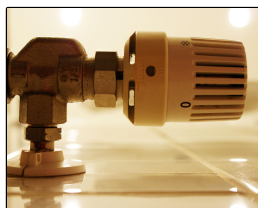
Zet je thermostaat 'snachts op 15°C. Heb je vloerverwarming? Zet je thermostaat dan op 17°C of 18°C, anders duurt het opwarmen te lang.

€ 80,-



Zet je thermostaat als je thuis bent één graad lager dan je gewend bent. Als je bezig bent, is 19°C vaak warm genoeg.

€ 80,-



Verwarm je slaapkamer niet. Gebruik eventueel een kruik.

€ 80,-



Zet je thermostaat al een uur voordat je gaat slapen op 15°C.

€ 20,-



Zorg ervoor dat je gordijnen niet over de verwarming hangen. Ook ingebouwde radiatoren geven minder warmte af.

€ 20,-

Bijlage C - ODA Volmacht

Afdeling Wonen en Leven
Behandeld door Jan Bartel
Telefoonnummer (0318) 538 936
Zaaknummer 877706

Datum 16 mei 2018
Onderwerp Energieneutraal Veenendaal

Geachte Bewoner

Wordt Veenendaal de eerste energie neutrale stad in **Nederland**? De gemeente wil, samen met haar inwoners, bedrijven en maatschappelijke instellingen, streven naar een energieneutraal Veenendaal in 2035. Deze ambitie is groot en loopt voor op de afspraken van het Energieakkoord van Parijs dat door 174 landen is ondertekend.

Ergieneutraliteit

Het doel van **Ergieneutraal Veenendaal 2035** is dat we in 2035 in Veenendaal net zoveel energie gebruiken als we opwekken, daarmee zijn we energieneutraal.

Wij hebben uw hulp nodig

Samen met de Radboud Universiteit wil de gemeente graag inzicht krijgen in het huidige energieverbruiksgedrag van haar inwoners en daarbij methoden onderzoeken waarmee energie bespaard kan worden. U kunt een bijdrage leveren aan energieneutraal Veenendaal 2035 door toestemming te geven om uw energieverbruik te kunnen monitoren.

Wat houdt de deelname in?

Wanneer u deelneemt krijgt u binnen een aantal weken een overzicht gestuurd van uw energieverbruik met aanvullende informatie waarmee energie bespaard kan worden.

Hoe schrijft u zich in?

Wanneer u mee wilt doen aan dit onderzoek, dient u bijgevoegd volmacht formulier in te vullen. Op het formulier staat uitgelegd wat de volmacht inhoudt en hoe wij met uw data omgaan.

Wat moet u met het ingevulde formulier doen?

U kunt het ingevulde formulier via mail of post verzenden aan:

Mail: jan.bartel@veenendaal.nl of via

Post: Gemeente Veenendaal,
Afdeling Wonen en Leven
T.a.v. Jan Bartel
Postbus 1100
3900 BC Veenendaal

Vragen?

Heeft u nog vragen, neemt u dan contact op met Jan Bartel, bereikbaar op telefoonnummer (0318) 538936. Ook kunt u een e-mail sturen naar jan.bartel@veenendaal.nl.

Alvast hartelijk dank voor uw deelname en uw bijdrage aan een energieneutraal Veenendaal 2035!

Met vriendelijke groet,

Jan Bartel
afdeling Wonen en Leven



Volmacht ODA

Energie neutraal Veenendaal 2035

In het kader van het project *Energie neutraal Veenendaal 2035* doet de *Gemeente Veenendaal* onderzoek naar het energieverbruik van haar inwoners. Deze data helpt om een beter beeld te krijgen van de verandering van energieverbruik die komende jaren zal plaatsvinden.

Uw deelname samen met andere Veenendalers en daarbij inzicht in uw energieverbruik levert een belangrijke bijdrage in het programma *Veenendaal Energie neutraal 2035*.

Al uw gegevens worden **anoniem** behandeld. Zo zal uw naam niet gekoppeld worden aan uw energieverbruik. In rapportages aan de Gemeente Veenendaal wordt uw data volledig anoniem aangeleverd.

Voorbeeld:

Persoon: Jan Modaal, Voorbeeldstraat 1, 1234AB Voorbeeldstad. Energieverbruik: 1000kw/h

Wordt:

Persoon: 100, Straat A, Buurt X1. Energieverbruik: 1000 kw/h

De ondergetekende:

Naam: heer/mevrouw

Straat en huisnummer:

Postcode:

Plaats:

Geeft hierdoor volmacht aan:

INNAX energiemanagement b.v., gevestigd te Veenendaal, in haar rol als Onafhankelijke Diensten Aanbieder (ODA) voor onderstaande energieaansluiting(en) dag- en intervalwaarden op te vragen uit de Centrale Toegang Server (CTS). Voor elektriciteit zijn dit kwartierwaarden en voor gas zijn dit uurwaarden. Dit betekent het aflezen van de gegevens van de slimme meters in uw huis.

Volmacht ODA

Energie neutraal Veenendaal 2035

Voor het aflezen van de slimme meter in uw woning heeft de *Gemeente Veenendaal* de EAN-code van uw slimme meter nodig.

Uw EAN-code voor Gas en Elektriciteit kunt u makkelijk zelf opzoeken via de website:

www.eancodeboek.nl

Vul alstublieft uw:

- Postcode
- Huisnummer
- Straatnaam
- Woonplaats

...op de website in. Bij de groene balk zult u uw EAN-code zien verschijnen.

Doe dit alstublieft voor zowel Elektriciteit als ook Gas en vul vervolgens de 2 EAN-codes hieronder in het formulier in.



U kunt de EAN-code ook op uw energiefactuur en of jaarafrekening kunnen vinden.

Energiesoort	EAN-code (18 cijfers)														Ingangsdatum	Einddatum			
Elektra																			31-12-2019
Gas																			31-12-2019

Volmacht ODA

Energieneutraal Veenendaal 2035

Door het ondertekenen van dit formulier verklaart u bevoegd te zijn om de Gemeente Veenendaal en INNAX volmacht voor het volgende te geven:

- Het uitlezen van de slimme meters.
- Het gebruiken van de informatie vanuit de slimme meters voor duurzaamheidsdoeleinden.

Om de volmacht te kunnen geven moet u op het door u aangegeven adres wonen.

De volmacht is geldig tot wederopzegging en ten alle tijden herroepbaar.

Als u de overeenkomst wilt herroepen, kunt u ons bellen via 088-5533380 of ons een mail sturen aan CustomerService@Innax.nl.

Getekend te:

Datum:

Plaats:

Handtekening:

Bijlage D - Manipulatiecheck

Overzicht Antwoorden Manipulatiecheck				
Deelnemer	Ontvangen	Gelezen	Verklaring1	Verklaring2
			<p>Ons huis is voorzien van luchtverwarming en heeft daardoor voortdurende ventilatie. Dat kost extra energie. Verder hebben wij, daaraan gekoppeld, topkoeling, die we dit jaar, ondanks de huidige warmte, nog niet hebben gebruikt omdat dit minstens 3000 watt kost. De balans-ventilatie is voorzien van warmte terugwinning om vooral in de wintermaanden energie te besparen. De pieken in het stroomverbruik zijn veroorzaakt door de pomp van de tuinbesproeing. Dat hoort typisch bij dit soort droogte. De pieken in het gasverbruik kunnen wij niet verklaren. Of het zou de gasboiler moeten zijn, door extra douche gebruik. We proberen bewust met het energieverbruik om te gaan, doch sommige zaken zijn onvermijdelijk. Zonnepanelen hebben we overwogen, doch ons dak ligt niet gunstig. Ook zien wij wel voordelen van een warmtepomp, doch of dit met de luchtverwarming mogelijk is hebben wij nog niet onderzocht. Wij zijn benieuwd naar het energieverbruik op wat langere termijn. Een week is wel wat kort. Gezien de grootte van ons huis zal ons energieverbruik wel altijd bovengemiddeld zijn.</p>	
	1	Ja	Ja	
	2	Ja	min of meer	Gaat wel nog een keer kijken en als nodig nog een update via mail sturen.
	3	Ja	Ja	nog niets ondernomen maar wel van plan. De in de bijlage genoemde tips zullen worden bekeken en ik overweeg "Toon" van Eneco aan te schaffen zodat ik beter kan zien welke apparaten veel stroom gebruiken.
	4	Ja	Ja	kinderen gezegd dat de pc uit moet als ze weg gaan.

			<p>Van het stroomverbruik hebben we geen overzicht gehad, en qua gasverbruik zitten we ruim onder het aangegeven gemiddelde van vergelijkbare huishoudens.</p> <p>Overigens ben ik me wel aan het afvragen of het niet verstandig is om onze CV-ketel te vervangen. Reden hiervoor is dat de huidige ketel 16 jaar oud is en dat er een kleine boiler in de ketel zit, die niet uit te schakelen is. (nou ja, hij kan wel uit, maar dan krijgen we helemaal geen warm water meer) Dus zelfs bij geen warmtevraag voor tapwater staat de ketel non-stop het water te verwarmen tot 55°C. Dat verklaart ook de pieken in het gasverbruik op ogenschijnlijk compleet willekeurige tijden, zoals te zien in uw overzicht. Het probleem is alleen dat ik niet kan inschatten hoeveel gas er bespaard kan worden met een nieuwe ketel.</p>	
5	Ja	Ja		
6	Ja	Ja	ik heb in ieder geval de thermostaat al lager gezet. Al is dat met deze temp. niet nodig.	
7	Ja	Ja	<p>We proberen op het moment de vaatwasser en de wasmachine uit op ecostand. De rest van de punten doen we al. Wij gebruiken meer stroom door mijn handicap. Ik heb een plafondlift die 24/7 aan de oplader hangt, 2 rolstoelen (waarvan 1 24/7 aan de oplader staat (reserve stoel) en de andere elke nacht), 3 automatische deuren in huis, een hoog/laag bed met een luchtmatras die elke nacht aanstaat, een tablet voor apparatuur deuren en lichten en bed te bedienen en die staat ook 24/7 aan de oplader en po-douche stoel regelmatig aan de oplader.</p>	
8	Ja	Ja	Punten worden al omgezet, vond het wel goede tips.	
9	Ja	Ja	<p>We gaan gasverbruik verminderen door over te gaan van het koken op gas naar elektriciteit.</p> <p>In de loop van 2018.</p>	

10	Ja	Ja	Ik heb geen initiatieven ondernomen omdat 90% van de tips al door mijn zijn gebruikt. Ik lever meer elektriciteit terug dan ik afneem. Mijn gasverbruik (ook als ik al naar de verwarming in de winter kijk) ligt ruim onder het gemiddelde. Om af te sluiten van het gas is nogal een investering nodig die ik nu niet wil aangaan.	
11	Ja	Ja	Al mee bezig, vond het een heel leuk onderzoek. Wel geïnteresseerd in het gas verbruik in de wintermaanden.	
12	Ja	Ja	ik heb verder geen initiatieven ondernomen om het energieverbruik te verminderen. De reden hiervan is dat ik niet boven het gemiddelde uitkwam. Wel meer stroom dan gemiddeld, maar minder gas dan gemiddeld. En dat komt door het koken op onze inductiekookplaat. Stroom is per saldo goedkoper dan gas, dus volgens mij ben ik al goed bezig	
13	Ja	Ja	Al mee bezig geweest. de douche temperatuur omlaag - overwegen boiler water iets lager te zetten.	ik ben verder met hem op zoek gegaan naar een verklaring voor de 2 hoge pieken die hij thuis had. Oven gebruik zou een verklaring zijn.
14	Ja	Ja	Geen veranderingen aangebracht omdat het energie verbruik al laag was.	
15	Ja	Ja	Zonnepanelen, geen extra maatregelen genomen.	
16	Ja	Ja	via eneco "toon" aangevraagd om hun dagverbruik beter in te zien. Andere tips nog niet aan toe gekomen.	
17	Ja	Ja	Ik heb er gezien de vakantie nog niets meegeedaan, maar dat ga ik nog wel doen. Ik kom later nog met een inhoudelijke reactie op de voorgestelde maatregelen.	
18	Ja	Ja	Wij zitten ruim onder het gemiddelde, dus noodzaak tot aanpassingen zijn erg laag en niet rendabel.	
19	Ja	Ja	zonnepanelen instaleerd, goed initiatieve!	

			Mijn stroomverbruik ligt extreem hoger dan het gemiddelde. Ik heb nog halogeen lampjes die ik ga vervangen voor LED, de pieken zaten bij ons v.a. 21:30 uur, dat gaan we in Q3 van dit jaar regelen.	
20	Ja	Ja		
21	Ja	Ja	Wij hadden begin dit jaar al zonnepanelen op ons dak laten plaatsen, dat was goed terug te zien in ons verbruik. - De verwarming gaat een graadje lager wanneer wij van huis zijn	Voor wat betreft verbruik hebben wij verder al veel maatregelen in de praktijk gebracht de afgelopen tijd. Wel zijn wij voornemens om in de toekomst gasloos te worden, maar voor dergelijke maatregelen zouden wij graag professioneel advies ontvangen.
22	Ja	Ja	niet gemotiveerd maar ook bijna vergeten dat er iets was.	
23	Ja	Ja	Ons huis heeft vloer, muur en dakisolatie. Er liggen 9 zonnepanelen op het dak (meer pasten niet). Overal is dubbel glas HR++. We hebben een HR ketel van 3 jaar oud. Wellicht gaan we nog meer doen, maar dat hangt ook af van de terugverdientijd. We zijn inmiddels 70 jaar en denken ook nog een beetje economisch.	
24	Ja	Ja	al vrij laag verbruik, overal led lampen, tips gelezen maar allemaal al omgezet.	
25	Ja	Nee	Nee, want zit in spanje.	
26	Ja	Ja	Vaatwasser op ecostand en meer was op hangen.	
27	Ja	Ja	Ik geloof dat ik niets hoeft te veranderen	
Totaal	Verstuurd/Gebeld	Email/Nummer niet bekend		
54	44	10		
Totaal	Bereikt	Gelezen	Niet Gelezen	
54	27	26	1	
Aanpassingen Ja:	5			
Aanpassingen Nee:	15			
Aanpassingen Later:	7			
Nee maar wel leuk/Tips al toegepast	7			
Niet rendabel/geen behoefte	7			
Niet Aanwezig	1			