



Energiebesparing via internet passend bij leefstijlen van huishoudens

Eindrapport

Van Hall Instituut

Sietze Bottema
Xantho Klijnsma
Hugo Schönbeck
Anouck Veenstra

Wageningen Universiteit

Sander van den Burg
Stephan Slingerland
Gert Spaargaren

NUON

Ron Oei
Angela den Daas



Stephan Slingerland, Sietze Bottema, Sander van den Burg, Angela den Daas, Xantho Klijsma, Ron Oei, Hugo Schönbeck, Gert Spaargaren, Anouck Veenstra

Het Energiehuis: energiebesparing via internet passend bij leefstijlen van huishoudens

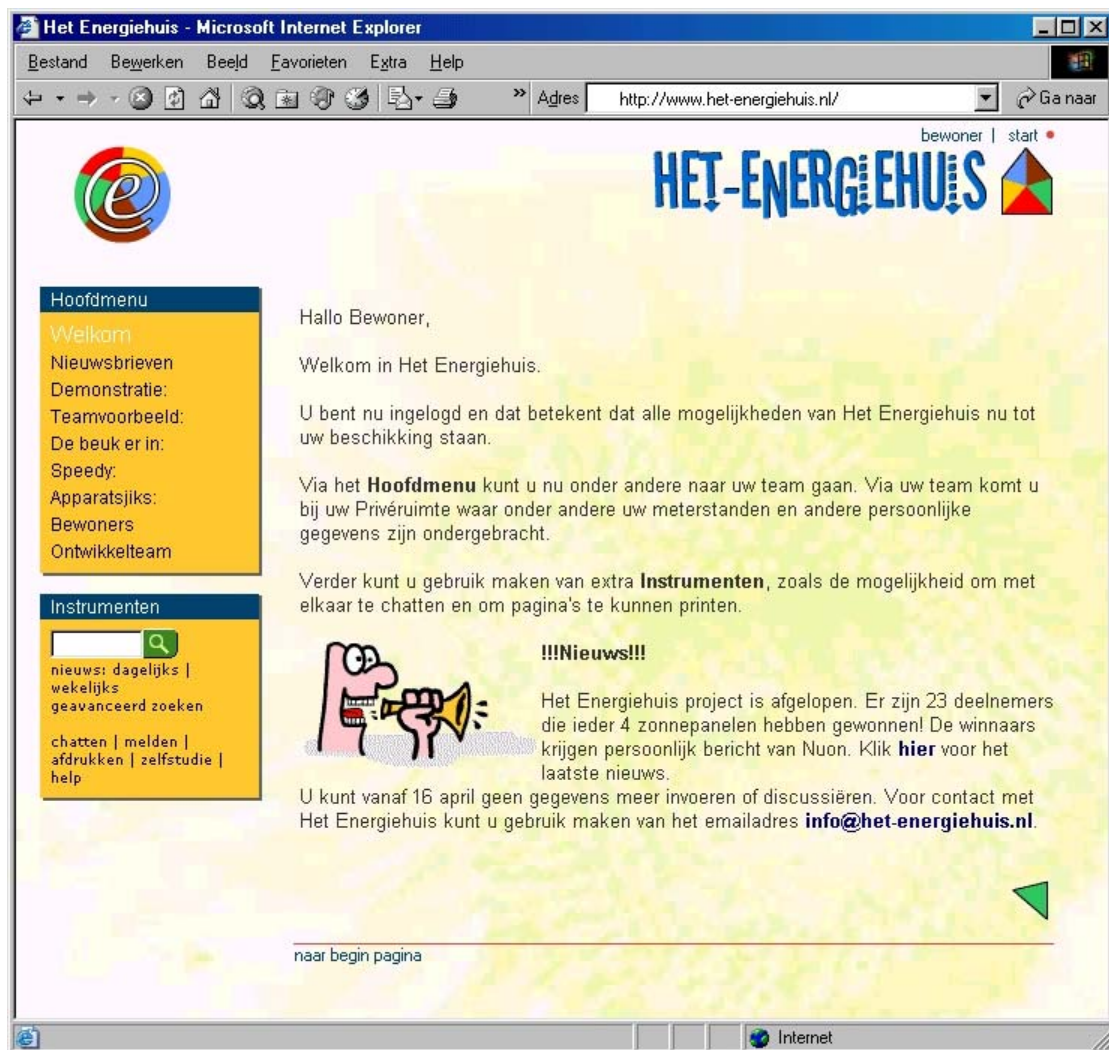
Juli 2003

Wageningen: Wageningen Universiteit
ISBN: 90-6754-711-5

Het rapport is beschikbaar op www.sls.wau.nl/enp/research/projects/theme4.htm

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	13
1.1 Aanleiding voor het onderzoek	13
1.2 Projectdoelstelling	14
2. Projectopzet	15
2.1 Theoretische invalshoek	15
2.2 Projectopzet in de praktijk	18
3. Projectuitvoering	20
3.1 Experiment Het Energiehuis	20
3.2 Werving van deelnemers	21
3.3 Softwareontwikkeling	22
3.4 Samenwerking projectpartners	24
3.5 Belangrijkste knelpunten	24
4. Resultaten	25
4.1 Sociaal-wetenschappelijk onderzoek	25
4.2 Besparingsresultaten	28
4.3 Blijvende gedragsverandering	29
5. Conclusies en aanbevelingen	31
5.1 Conclusies	31
5.2 Aanbevelingen	32
Bijlagen	
Bijlage 1. Verantwoording besparingsresultaten	35
Bijlage 2. Experts en nieuwsbrieven	45
Bijlage 3. Samenvatting teamdiscussies	46



Samenvatting

1. Het Energiehuis

Huishoudens hebben een groot aandeel in het totale energieverbruik in Nederland. Ondanks veel inspanningen in het verleden tot het stimuleren van energiebesparing bij deze doelgroep neemt het verbruik van huishoudens nog steeds toe. Daarom wordt via de het Enter programma van het Ministerie van EZ en Novem onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor het stimuleren van gedragsverandering bij huishoudens. Het Energiehuis is één van de projecten die in het kader van de het Enter programma wordt uitgevoerd.

Het Energiehuis

Projectnr BSE: 0144-01-03-00-009

Aanvraagnr Novem: T-20010327

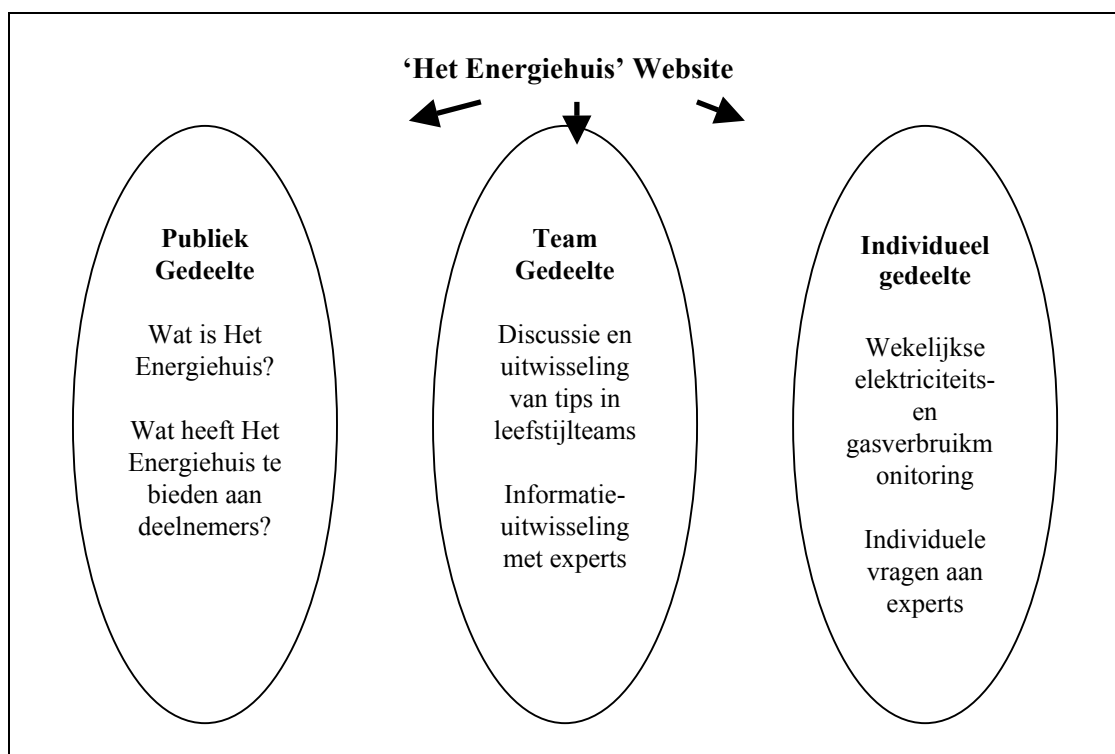
Totale projectkosten: euro 334.516, subsidie euro 272.727

Looptijd: 1 september 2001 tot 1 mei 2003

Doelgroep: alle Nederlandse huishoudens met toegang tot internet

Uitvoerders: Van Hall Insituut, Wageningen Universiteit, Nuon

Het Energiehuis is een experiment waarin energiebesparing bij huishoudens via internet wordt gestimuleerd. De Energiehuis-website levert daartoe informatie en feedback die is afgestemd op de leefstijlen van deelnemende huishoudens. Deelnemers kunnen, op basis van hun persoonlijke voorkeuren, participeren in één van de verschillende besparingsteams die via de website hun meterstanden bijhouden, informatie uitwisselen en tips krijgen van experts. De website is opgebouwd uit een publiek gedeelte, waarop nieuwe deelnemers worden geworven, verschillende teamgedeeltes waarin deelnemers met elkaar tips kunnen uitwisselen en per deelnemer een persoonlijk gedeelte waarop meterstanden kunnen worden ingevoerd en individuele vragen kunnen worden gesteld (figuur 1).



Figuur 1. Schematische opbouw van de Energiehuis website

2. Projectdoelstellingen en opzet

Het Energiehuis kent de volgende projectdoelstelling:

Het realiseren van minstens 10% directe energiebesparing bij 100 huishoudens op een manier die zodanig geïnternaliseerd is dat het gedrag ook beklijft.

Hiervoor worden 100 deelnemende huishoudens geworven plus een controlegroep van 25 huishoudens.

Wageningen Universiteit voert tijdens Het Energiehuis experiment een begeleidend sociaal-wetenschappelijk onderzoek uit. Toepassing van inzichten uit de sociologie van consumptie, monitoring van gedragsveranderingen en het post-fordisme geeft vorm aan de inrichting en opbouw van het experiment. Daarbij gaat de aandacht met name uit naar:

- 1) leefstijlen van huishoudens:
 - Welke verschillende manieren van aanpak van energiebesparing zijn er te onderscheiden?
 - Hoe kun je hierop inspelen bij de indeling van teams?
- 2) Meten en monitoren:
 - Welke behoefte bestaat er bij deelnemers aan andere manieren van meten van energieverbruik dan nu gebruikelijk (van m³ en kWh naar feedback per gedragspraktijk of ruimte in het huis?)
- 3) De wereld vóór de meter:
 - Hoe staan deelnemers ten opzichte van energiebedrijven en producenten van energieverbruikende apparatuur?
 - Welke ondersteunings- en samenwerkingsbehoefte hebben deelnemers met deze actoren?

Voor het gehele project Het Energiehuis is een doorlooptijd van 18 maanden voorzien. In de projectopzet zijn de volgende hoofdactiviteiten onderscheiden. Deze activiteiten lopen deels parallel met elkaar:

- Werving van huishoudens (2 maanden)
- Softwareontwikkeling (3 maanden)
- Uitvoering pilot Het Energiehuis (12 maanden)
- Sociaal-wetenschappelijk onderzoek (16 maanden)
- Procesevaluatie (16 maanden)
- Eindevaluatie en afronding (2 maanden)

3. Projectuitvoering

Tijdens de projectuitvoering is de oorspronkelijke projectopzet zo veel mogelijk gevolgd. Op verschillende punten waren echter ook duidelijke bijstellingen van de projectopzet nodig. Dit gold met name voor de werving en de mate van coaching.

Het experiment

Aan Het Energiehuis namen 66 huishoudens deel. Het project als geheel werd door de deelnemers die tot het einde toe hebben meegedaan over het algemeen positief beoordeeld. Goede punten waren volgens deelnemers met name het open systeem waarin alle besparingsrichtingen mogelijk zijn, de bruikbare tips, de opgedane kennis en ervaring, bewustwording door meten, het stimulerende effect dat uitging van het project als geheel en

van het contact met teamleden, de bereikbaarheid in eigen tijd op momenten dat het deelnemers uitkomt en het financiële aspect. Ook het energie'huis'-concept werd gewaardeerd. De meeste deelnemers stellen vervolgvactiteiten naar aanleiding van Het Energiehuis op prijs.

Tabel 1. Sterkste punten van Het Energiehuis volgens deelnemers

• Bruikbare tips • Open systeem, alle besparingsrichtingen mogelijk • Zelf op onderzoek uit • Leidraad voor actief bezuinigen/ stimulans voor besparing/ motivatie om bewuster met energie om te gaan (gedrag)/ houdt je bij de les • Resultaat bereikbaar en meetbaar • Groep als uitgangspunt/ sociaal aspect/ je bent niet alleen/ contact met anderen over gezamenlijke onderwerpen/ contact met mensen met andere situaties/ stimulans door andere groepsleden/ interactie tussen deelnemers/ het wedstrijdelement viel naar het slot toe weg (samenwerking) • Bijeenkomsten • Uitwisselingsplatform van kennis en informatie • Besef / bewustwording van mogelijkheden/ bewustwording energieverbruik • Discussiemogelijkheden/ permanent opbouwende wijze van discussieren (geen discussie om discussie) • Het heeft geld opgeleverd • Intensief • Bereikbaar in je eigen tijd • Veel kennis aanwezig en ervaringen • Het 'huis' idee was leuk • Attent gemaakt op energiebesparende producten
--

Een aantal mensen haakte in de loop van het experiment af. Een tussentijdse interviewronde met 24 minder actieve deelnemers leverde dat persoonlijke omstandigheden, problemen met de eigen computer, het als te traag en onoverzichtelijk ervaren van de website en het niet bruikbaar vinden van de discussies redenen waren voor het afhaken. Op de opmerkingen is ingespeeld door de website tussentijds te verbeteren en informatievoorziening nog beter te richten op de informatiebehoefte van deelnemers. Desondanks haakten uiteindelijk 22 deelnemers af gedurende de hele looptijd van het experiment.

Coaching en begeleiding van deelnemers was bovendien intensiever dan voorzien. Om de discussie op gang te helpen is gebruik gemaakt van telefonische coaching, e-mailcontacten en zijn twee startbijeenkomsten georganiseerd waarop deelnemers elkaar konden leren kennen. Hierdoor is het pure internet-karakter van het experiment verminderd, maar deze aanpak werd wel gewaardeerd door deelnemers. Het interesseren van experts van energiebedrijven en producenten voor het geven van reacties op de site bleek bovendien lastig. Uiteindelijk werden, naast het projectteam zelf, elf experts bereid gevonden tot discussiebijdragen.

Werving

Doordat belangstelling voor het project beperkt was moest veel intensiever worden geworven dan vooraf gepland. In plaats van de geplande 100 deelnemers plus een controlegroep van 25 konden in totaal slechts 66 huishoudens worden geworven. Werving vond plaats in drie rondes, gedurende een periode van acht maanden. De randvoorwaarden voor deelname werden daarbij telkens ruimer gesteld. In de eerste ronde moesten deelnemers een nieuw Nuon natuurstroomcontract afsluiten (resultaat: 26 deelnemers). In een tweede ronde werd ook geworven onder bestaande Nuon-natuurstroomklanten (32 deelnemers). In de laatste ronde werd deelname ook opengesteld voor niet-Nuonklanten, waarbij de eis om een Nuon-natuurstroomcontract af te sluiten kwam te vervallen (8 deelnemers).

Voor de werving van deelnemers werden verschillende media gebruikt (internet, nieuwsbrieven, Nuon media, advertenties in milieublads en radio). Het totale bereik van de internet- en geschreven media bedroeg meer dan 350.000 huishoudens (respons $\ll 0,1\%$).

Softwareontwikkeling

De gebruikte software en structuur van de website is op zich geschikt voor een opzet als van Het Energiehuis. Tijdens het experiment werden naar aanleiding van interviews met deelnemers verschillende verbeteringen uitgevoerd die resulteerden in een snellere en overzichtelijkere site.

Samenwerking tussen de betrokken partijen

De samenwerking tussen Het Van-Hallinstituut, Wageningen Universiteit en Nuon in de pilot en het project als geheel vond plaats op basis van gelijkwaardigheid. Hierdoor ontstond aanvankelijk onduidelijkheid tussen de partijen over de verdeling van verantwoordelijkheden. Tussentijdse aanvullende afspraken hierover en de aanstelling van nieuwe projectteamleden hebben deze situatie verbeterd.

4. Resultaten

De belangrijkste resultaten van Het Energiehuis zijn hieronder weergegeven.

Besparingsresultaten

Het Energiehuis heeft op zich hoge besparingsresultaten opgeleverd: gemiddeld 12% voor gas en 8% voor elektriciteit (tabel 2). Maar alleen voor een heel klein aantal deelnemers kon uiteindelijk een berekening worden uitgevoerd. Naast de afvallers tijdens het project hadden 20 deelnemers niet voldoende of te onregelmatig meterstanden doorgegeven om bij de berekening betrokken te kunnen worden. Bovendien variëren de resultaten per individueel huishouden sterk en beslaat de meetperiode (juni 2002 – maart 2003) geen volledig jaar. De besparingsresultaten dienen dan ook met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd.

Tabel 2 Besparingsresultaten Het Energiehuis

Aantal huishoudens ¹⁾	Gemiddelde geschatte besparing voor Gas per huishouden (%) ²⁾	Gemiddelde geschatte besparing voor Elektra per huishouden (%)
24	12	8

¹⁾ De kolom "Aantal huishoudens" geeft aan van hoeveel huishoudens de gegevens zijn verwerkt in de weergegeven gemiddelde geschatte procentuele besparingen.

²⁾ De gemiddelde geschatte besparing voor Gas is gecorrigeerd met behulp van graaddagen.

Blijvende gedragsverandering

Uit de evaluatie met deelnemers ten aanzien van gedragsveranderingen door Het Energiehuis concluderen we dat:

- Het bewustzijn van het energieverbruik toeneemt door vaker te meten
- Het met name gaat om kleine veranderingen
- Ook gezinsleden betrokken worden, met name ook kinderen
- Er veel doe-het-zelf activiteiten worden uitgevoerd om energie te besparen
- Deelnemers bewuster zijn van de mogelijkheden tot aanschaf van energiebesparing door nieuwe producten

Deelnemers geven verschillende en zeer diverse gedragsveranderingen aan als gevolg van Het Energiehuis. Of deze effecten blijvend zijn kan alleen door een meting ruime tijd na afloop van het experiment vastgesteld worden.

Sociaal-wetenschappelijk onderzoek

- Leefstijlen

De bereikte deelnemers zijn koplopers op het gebied van energiebesparing. Het merendeel van de deelnemers was voor begin van het project al geïnteresseerd in energiebesparing, man, van middelbare leeftijd, huizenbezitter en zeer computervaardig.

Het experiment leert dat globaal drie verschillende aanpakken van energiebesparing bij de deelnemende huishoudens kunnen worden onderscheiden: een aanpak met als focus doe-het-zelf activiteiten rond het eigen huis, een aanpak waarin snelle en gemakkelijk toepasbare gedragsmaatregelen centraal staan en een aanpak waarin de mogelijkheden van nieuwe apparatuur centraal staan. Op grond hiervan zijn drie teams samengesteld, waarin deelnemers zijn op grond van hun persoonlijke voorkeuren konden deelnemen. De doe-het-zelf aanpak sprong er in het experiment uit als dominant: dit team was duidelijk het meest actief zowel wat betreft uitwisseling van tips als in het besparen zelf.

- Meten en monitoren

De bereikte groep koplopers op het gebied van energiebesparing ondervindt in de praktijk weinig hinder van het bestaande systeem van meten en monitoren. Hoewel deelnemers in meerderheid aangeven wel geïnteresseerd te zijn in 'gedragspraktijkgerichte' of 'ruimtegerichte' feedback op hun gedrag, blijken ze in de praktijk heel goed hun weg te vinden binnen de bestaande manier van monitoring in vorm van kWh elektriciteit en m3 gas die eens per jaar op hun energierekening worden weergegeven.

- Vóór de meter

Deelnemers blijken over het algemeen een relatief groot vertrouwen te hebben in de (informatievoorziening door) energiebedrijven. Milieubeweging, overheid en producenten zijn andere organisaties waarvan zij informatie over energiebesparingsmogelijkheden verwachten.

5. Conclusies en aanbevelingen

De aanpak van Het Energiehuis is vooral aansprekend voor een kleine groep geïnteresseerden die al eerder met energiebesparing en milieu in aanraking zijn geweest. Het teamaspect en de internetaanpak spreken deze mensen aan, waarbij een combinatie van internet met bijeenkomsten gewaardeerd wordt.

Voor een grotere groep minder geïnteresseerden is het concept van Het Energiehuis nog een stap te ver. Wellicht is het aanbod van Het Energiehuis niet aantrekkelijk genoeg, waren de gebruikte wervingsmethoden niet voldoende geschikt of is de aandacht voor energiebesparing in het algemeen op dit moment te laag.

Het Energiehuis lijkt dan ook op dit moment nog niet rijp voor opschaling. Een mogelijkheid om deze opschaling in de toekomst wellicht wel mogelijk te maken kan liggen in het verkorten van de looptijd. Nu haakten veel deelnemers in de loop van het experiment af die bij een kortere looptijd wellicht wel betrokken waren gebleven. Een andere optie is het meer gericht werven van een bepaalde doelgroep die al vertrouwd is met internetgebruik en discussiemogelijkheden. Met name de 'chatcultuur' van jongeren lijkt hier mogelijkheden te bieden. Bovendien lijkt het wenselijk om randvoorwaarden aan deelname vooraf zo veel mogelijk te beperken. Het werven van nieuwe klanten door het aanbieden van een energiebesparingsproject als Het Energiehuis blijkt onvoldoende succesvol.

De bereikte besparingspercentages in Het Energiehuis zijn op zich hoog. De Enterdoelstellingen worden ruimschoots gehaald, en zelfs de nog hogere ambities die Het Energiehuis zichzelf had gesteld worden bereikt. Maar er is alleen een kleine groep gemotiveerde doorzetters in het experiment bij wie de besparing na afloop kon worden berekend. De besparingsresultaten moeten dan ook in dat perspectief worden gezien. Het regelmatig en op een juiste manier invullen van meterstanden blijkt daarbij een probleem dat serieus genomen moet worden.

Bij de bereikte besparingen gaat het om verschillende soorten gedragscomponenten: dagelijks gedrag, aankoopgedrag, eenmalige doe-het-zelfacties rondom het huis. Deze blijken in de praktijk van Het Energiehuis moeilijk van elkaar te scheiden. Wel valt op in Het Energiehuis dat doe-het-zelfactiviteiten een zeer belangrijke rol spelen in leefstijl en aanpak van energiebesparing. Deelnemers zijn met name doe-het-zelvende huizenbezitters. Huurders blijken in dit project duidelijk minder fanatieke energiebespaarders. Bij vervolgvactiteiten kan hiervan gebruik gemaakt worden, bijvoorbeeld door activiteiten te plannen in samenwerking met bouwmarkten of de Vereniging Eigen Huis. De bereikte gedragsveranderingen door deelname aan Het Energiehuis zijn over het algemeen klein. Wel neemt het bewustzijn van deelnemers van het energieverbruik toe door vaker te meten en krijgen deelnemers door het experiment zicht op andere mogelijkheden voor energiebesparende maatregelen. Ook valt op dat, naast de deelnemers zelf, gezinsleden (met name kinderen) worden betrokken bij het bereiken van energiebesparing.

De behoefte aan alternatieve monitoringformats dan de op dit moment gebruikte feedback door energiebedrijven (energierekening eens per jaar in m³ en kWh) blijkt klein. De deelnemers blijken voldoende 'expert' te zijn om ook met het bestaande monitoringformat overweg te kunnen. Of dat ook geldt voor energiegebruikers die geen expert zijn valt niet te zeggen. Wellicht liggen er aanknopingspunten voor vervolgonderzoek in een technisch experiment met alternatieve manieren van monitoring en feedback.

Deelnemers aan Het Energiehuis hebben een relatief groot vertrouwen in energiebedrijven. Door energiebedrijven kunnen dit gebruiken door hun klanten actiever te betrekken bij het bedrijf en bij milieumaatregelen (besparing, duurzame energie) die door het bedrijf genomen worden. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van regelmatige bijeenkomsten waarin actuele ontwikkelingen worden toegelicht of verbruikersraden. Het stimuleren van een dergelijke openheid en face-to-face contacten tussen energiebedrijf en klant zou ook goed door Novem kunnen worden gestimuleerd.

De verantwoordelijkheidsverdeling tussen publieke en private partijen in een experiment als Het Energiehuis is van belang. Hier bleek aanvankelijk onvoldoende duidelijkheid over. Ook is het van belang gebleken rekening te houden met een mogelijk tegenvallende werving en tijdsbesteding voor coaching en het aanbieden van gerichte informatie.

Naar aanleiding hiervan willen we de volgende aanbevelingen doen voor vervolgonderzoek op het gebied van energiebesparing en gedrag:

Proces:

- Maak bij publiek-private samenwerking vooraf goed duidelijk wie hoofdaannemer, respectievelijk onderaannemer is.
- Maak gebruik van bestaande publieke milieu- en energiebesparings-expertisecentra op internet bij toekomstige experimenten.
- Plan voldoende tijd voor werving, gebruik diverse media
- Houd rekening met intensieve coaching

Inhoudelijk:

- Maak de doorlooptijd van een toekomstig experiment korter
- Richt je op een specifieke doelgroep die al zeer goed met internet vertrouwd is, zoals jongeren
- Combineer bij andere, minder internet-gerichte doelgroepen de internet-aanpak met fysieke bijeenkomsten om het teamgevoel te versterken
- Test andere methoden van werving, beperk eisen voor deelname
- Kijk naar de technische mogelijkheden van feedback op gedragspraktijken en per ruimte in huis in de praktijk
- Gebruik de huidige groep deelnemers aan Het Energiehuis als ambassadeurs voor toekomstige projecten
- Onderzoek andere mogelijkheden van internetgebruik voor energiebesparing, zoals inkoopcollectieven van verbruikers, websites van commerciële aanbieders van energiebesparende producten
- Stimuleer contacten en uitwisselingen over energiebesparing tussen energiebedrijven en verbruikers

1. Inleiding

Dit rapport beschrijft de resultaten en conclusies van 'Het Energiehuis', een experiment waarin energiebesparing bij huishoudens wordt gestimuleerd via een website. Deelnemende huishoudens krijgen via deze website feedback die afgestemd is op hun eigen leefstijl.

Daarvoor beschrijven we eerst de achtergronden en doelstelling van Het Energiehuis (hoofdstuk 1). In hoofdstuk 2 en 3 gaan we in op de projectopzet en -uitvoering. In hoofdstuk 4 geven we de belangrijkste resultaten van het experiment weer. Het laatste hoofdstuk geeft de conclusies en aanbevelingen voor toekomstige experimenten.

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Energiebesparing heeft de afgelopen tientallen jaren veel aandacht gekregen. Het stimuleren van een vermindering van het energieverbruik door de Nederlandse overheid werd in het verleden gemotiveerd door de bijdrage van energiegebruik aan een aantal belangrijke milieuproblemen, zoals uitputting van grondstoffen en verzuring. Tegenwoordig staat klimaatverandering centraal als achtergrond voor het stimuleren van energiebesparing. Nederland heeft zich in Kyoto vastgelegd op een doelstelling van zes procent vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in 2010 ten opzichte van 1990. Een groot deel van deze uitstootreductie zal moeten komen uit het verminderen van het energieverbruik.

Huishoudens hebben met 32% van het totale verbruik (CBS, 2002) een belangrijk aandeel in het totale energieverbruik in Nederland. Ondanks veel inspanningen in het verleden tot het stimuleren van energiebesparing bij deze doelgroep neemt het energiegebruik bij huishoudens nog steeds toe. Met de inzichten uit gedragsexperimenten uit het verleden en de technische mogelijkheden van vandaag is het dan ook zinvol om te kijken naar de mogelijkheden tot gedragsverandering bij huishoudens op dit moment.

In 2000 heeft het Ministerie van Economische Zaken hiertoe het 'Enter programma' ingesteld, waarmee praktijkexperimenten en onderzoek naar energiegerelateerd gedrag door huishoudens wordt gestimuleerd. Doel hiervan is het geven van een impuls aan blijvende energiebesparing bij deze doelgroep.

Voorwaarden die gesteld worden aan experimenten binnen het Enter programma zijn:

- Een besparing van 5% op het gemiddelde energieverbruik van deelnemende huishoudens;
- Gericht op blijvende gedragsverandering;
- Er moeten minimaal 100 huishoudens deelnemen aan het experiment;
- Het experiment moet aantrekkelijk zijn voor marktpartijen;
- Het experiment moet in een eventuele vervolgfase opgeschaald kunnen worden.

Het Energiehuis is één van de veertien experimenten die in het kader van het Enter programma zijn gefinancierd.

Het Energiehuis

Projectnr BSE: 0144-01-03-00-009

Aanvraagnr Novem: T-20010327

Totale projectkosten: euro 334.516, subsidie euro 272.727

Looptijd: 1 september 2001 tot 1 mei 2003

Doelgroep: alle Nederlandse huishoudens met toegang tot internet

Uitvoerders: Van Hall Instituut, Wageningen Universiteit, Nuon

1.2 Projectdoelstelling Het Energiehuis

Op basis van de Enter voorwaarden heeft Het Energiehuis de volgende projectdoelstelling geformuleerd:

Het realiseren van minstens 10% directe energiebesparing bij 100 huishoudens op een manier die zodanig geïnternaliseerd is dat het gedrag ook beklijft.

Voor het realiseren van deze doelstelling willen we 100 deelnemende huishoudens werven, evenals een controlegroep van 25 huishoudens. De doelstelling van 10% directe energiebesparing in dit experiment is gebaseerd op de ervaringen van eerdere experimenten waarvan Het Energiehuis elementen combineert. In experimenten als Telemetering Helmond, Ecoteams en Ecosteps zijn in het verleden besparingen bereikt van 8 tot 13%. Ten opzichte van gemiddelde Nederlandse huishoudens zijn bij Ecoteams zelfs besparingen op gas en elektra bereikt van 26 tot 35%. In aansluiting op deze behaalde resultaten lijkt een doelstelling van 10% directe energiebesparing door gedragsverandering bij Het Energiehuis dan ook mogelijk.

Voor het opstellen van het streefgetal voor energiebesparing door gedragsverandering is ook gebruik gemaakt van het inzicht uit evaluatie van het Ecoteam programma dat 'gedragsverandering' in de praktijk uit een aantal verschillende facetten bestaat:

- 1) Veranderingen in het dagelijkse energiegedrag, zoals geen licht laten branden en korter douchen;
- 2) Veranderingen door het doen van kleine technologische innovaties, zoals spaarlampen en een spaarkop op de douche;
- 3) Veranderingen in het omgaan met bestaande apparatuur, zoals de koelkast eerder ontdooien, de stand-by stand niet gebruiken;
- 4) Veranderingen in het (lange-termijn) investeringsgedrag, zoals aankoop van energiezuinige koelkasten, verwarmingsinstallaties etc.

Al deze facetten van gedragsverandering willen we bij het experiment betrekken.

In het experiment richten we een website in waarin deelnemende huishoudens op basis van hun eigen voorkeuren worden ingedeeld in teams. Deelnemers van deze teams proberen met elkaar om zo veel mogelijk besparing te bereiken. Op de website kunnen deelnemers met elkaar discussiëren over energiebesparing en gedrag, tips uitwisselen en vragen stellen aan besparingsexperts. Tegelijk biedt de webomgeving de gelegenheid om meterstanden in te vullen en geeft hiermee directe feedback op de behaalde besparingsresultaten.

Het Energiehuis is een samenwerkingsproject tussen drie partners: het van Hallinstituut, Wageningen Universiteit en Nuon.

2. Projectopzet

In dit hoofdstuk gaan we allereerst in op de theorie die is gebruikt bij opzet van Het Energiehuis (paragraaf 2.1). In paragraaf 2.2 bespreken we de projectopzet en geplande activiteiten in de praktijk.

2.1 Theoretische invalshoek

Het Energiehuis maakt gebruik van drie theoretische perspectieven. Dit zijn:

- *Sociologie van consumptie* (o.a. Bourdieu 1977, Douglas & Isherwood 1980, Spaargaren 1997, Spaargaren & van Vliet 2000)
- *Monitoring en gedragsveranderingen* (o.a. Chappells et al. 2000, Heiskanen en Pantzar 1997; Marvin, Chappells & Guy 1999, Völlink & Meertens 2000);
- ‘*Post Fordisme*’, ofwel de toenemende invloed van consumenten in de productieketen (o.a. Chappells et al. 2000, Jongen, Linneman & Dekker 1996, Vliet 1998).

Toepassing van deze theoretische perspectieven betekent dat Het Energiehuis in zijn projectopzet en uitvoering nadrukkelijk aandacht besteedt aan:

1. *Leefstijlen van huishoudens* – verschillende manieren van aanpak van energiebesparing en afstemming van informatievoorziening daarop door indeling in teams;
2. *Metten en monitoren* – discussie over de praktijk van het meten, de mate waarin dit een barrière is voor energiebesparing door gedragsverandering, en de toepassing van alternatieve ‘monitoring formats’.
3. *De wereld vóór de meter* – discussie over de mate waarin bestaande arrangementen vóór de meter (aanbod van producten, manieren van aanbod energie, betrokkenheid van de overheid) een barrière of juist een stimulering kunnen zijn voor energiebesparing door gedragsverandering bij huishoudens.

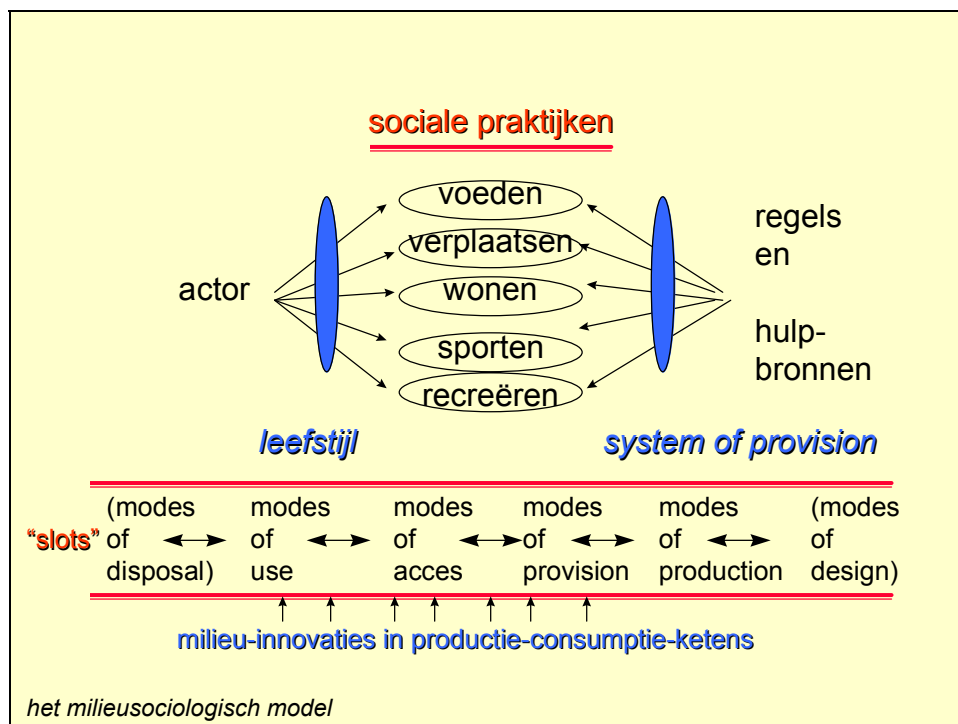
Onderstaand bespreken we de drie theoretische perspectieven en hun praktische implicaties voor Het Energiehuis in meer detail.

Sociologie van consumptie

Lange tijd is de sociologie van consumptie verdeeld geweest in twee kampen. Enerzijds werd consumptie gezien als proces van distinctie en profilering, als een proces waarmee men kon onderscheiden van andere klassen en groepen. Aan de andere kant werd consumptie gezien als uitkomst van onderliggende technologische structuren en machtsverhoudingen. De gedachte was dat consumptie dermate sterk bepaald werd door de mogelijkheden die producenten aanbieden dat van daadwerkelijke keuze en macht aan de zijde van de consument geen sprake was.

Recentere publicaties verlaten dit micro - macro onderscheid en benadrukken dat consumptie de uitkomst is van de interactie tussen individu en leefstijlen enerzijds en de infrastructurele inbedding anderzijds. Om dit proces te beschrijven is het milieusociologisch-model ontwikkeld (Spaargaren 1997; Spaargaren and Vliet 2000). Het gedragspraktijken model vertoont overeenkomsten met de factoren voor gedragsverandering zoals geformuleerd door Green en Kreuter (1991), maar gaat uit van een verdere integratie tussen individuele

gedragskenmerken en de structurele inbedding van consumptie. Consumptie moet gezien worden als de resultante van leefstijl en infrastructuur.



Figuur 1: Milieusociologisch model

Om milieuvernieuwingen in de gedragspraktijken te realiseren moet ook gekeken worden naar het microniveau enerzijds en het macroniveau anderzijds. Milieu-innovaties kunnen op een aantal verschillende plaatsen in de productie- en consumptieketens aangrijpen doch kunnen alleen succesvol geïntroduceerd worden als implementatie van innovaties, variërend van gedragsverandering tot nieuwe meettechnieken en technologische vernieuwing, past binnen de beperkingen en mogelijkheden die individu en infrastructuur hebben. Het milieusociologisch-model benadrukt echter dat deze beperkingen en mogelijkheden niet van te voren vast liggen. Infrastructuur en leefstijl worden gezien als veranderbare entiteiten; zij geven niet alleen vorm aan de totstandkoming van gedragspraktijken maar worden ook gevormd door deze praktijken. Met andere woorden, er bestaan dwarsverbanden tussen leefstijl en infrastructuur. Veranderingen aan één kant van het model kunnen doorsijpelen naar de andere kant.

De implicatie voor het Energiehuis is dat in de poging beklijvende energiebesparing te realiseren, niet alleen gekeken moet worden naar de bereidheid en goodwill van individuen. Er moet ook gekeken worden naar de invloed van de beperkingen en mogelijkheden die de infrastructuur biedt en de mogelijkheid van veranderingen van deze infrastructuur. Door in een vroeg stadium participanten te betrekken bij de ontwikkeling van het Energiehuis wordt getracht te voorkomen dat het project zelf beperking oplegt aan consumenten. Daarnaast maakt het Energiehuis het mogelijk om het contact vóór en achter de meter te versterken; er ontstaat een andere band tussen klant en aanbieder waarbij een volgende stap kan zijn om consumenten meer inspraak en invloed te geven 'vóór de meter', aan de kant van de aanbieders. In dit experiment komt het milieusociologisch model dan ook terug in het onderzoek naar wensen en ideeën van deelnemers over de wereld vóór de meter.

Monitoring & Gedragsverandering

In veel praktijkexperimenten is aangetoond dat monitoring leidt tot gedragsverandering, zonder dat precies duidelijk is welk mechanisme achter deze relatie schuil gaat. In een aantal gevallen werd het door de introductie van monitoring mogelijk consumenten individueel af te laten rekenen voor het gebruik van bepaalde goederen. Meer gespecificeerde monitoring, zoals bijvoorbeeld in EcoTeams, geeft naast inzicht in de organisatie van het huishouden, antwoord op de vraag waar consumptie plaatsvindt en waar besparing te realiseren is. In de literatuur is er herhaaldelijk op gewezen dat bestaande energie-monitoring projecten geen gespecificeerde informatie geven maar consumenten alleen voorzien van een totaalcijfer, uitgedrukt in technische eenheden (Vliet 2000).

Dat deze manier van informeren niet voldoet wordt bevestigd door een aantal projecten in het buitenland waarin ook gezocht naar een betere manier om consumenten op een bruikbare wijze te informeren over het energiegebruik en de relatie met specifieke gedragspraktijken. Goldblatt spreekt in dit verband over de noodzaak tot een benadering te komen die ‘social-revealing’ is in plaats van ‘energy-revealing’, dat wil zeggen, een benadering waarin de nadruk ligt op de sociale inbedding van energieconsumptie in plaats van op het visualiseren van de energieconsumptie. Door Marvin *et al* (1999) wordt in dit verband gesproken over een ‘user-led’ ontwikkelingstraject waarin de vorm van de monitoring-technologieën afgestemd worden op de wensen en eisen van de gebruikers. In de praktijk is er nog weinig ervaring met het doorlopen van een dergelijk ontwikkelingstraject.

Het Energiehuis poogt aan de ontwikkeling van een ‘user-led’ monitoring-systeem mee te werken. Hiertoe legt Het Energiehuis voorafgaand en na afloop van het experiment de voorkeuren en visies van de deelnemers over monitoring en meting van hun energieverbruik vast door middel van interviews. De in de startinterviews verkregen informatie wordt gebruikt bij de bouw van het internetplatform. Tijdens het experiment zelf stimuleert Het Energiehuis de discussie tussen deelnemers over meting en monitoring van energieverbruik.

Invloed van consumenten in de keten

Onder de noemer van onder andere post-Fordisme en Toyotisme wordt verwezen naar een fundamentele verandering in de organisatie van productie- en consumptieketens. Waar vroeger producenten de meeste invloed hadden en consumenten weinig keuze hadden hebben consumenten heden ten dage, zo wordt gesteld, de meeste invloed op de organisatie van ketens. De wensen en zorgen van consumenten, met betrekking tot bijvoorbeeld veiligheid, productiemethode en milieukwaliteit, bepalen welke producten hoe geproduceerd worden.

In de elektriciteitssector is deze ontwikkeling duidelijk zichtbaar. Waar energiebedrijven vroeger publieke bedrijven waren die een regionaal monopolie hadden, moeten zij nu in de markt concurreren om klanten. Dit heeft geleid tot een differentiatie van producten die tot uitdrukking komt in verschillende vormen van groene stroom. De verwachting is dat deze ontwikkeling in de toekomst zal leiden tot vergaande diversificatie in producten en individuele services (Maassen 2001). Energiebedrijven kunnen klanten vasthouden door een wederzijdse relatie met consumenten op te bouwen. Er is in dat geval sprake van een nieuw arrangement tussen producent en consument.

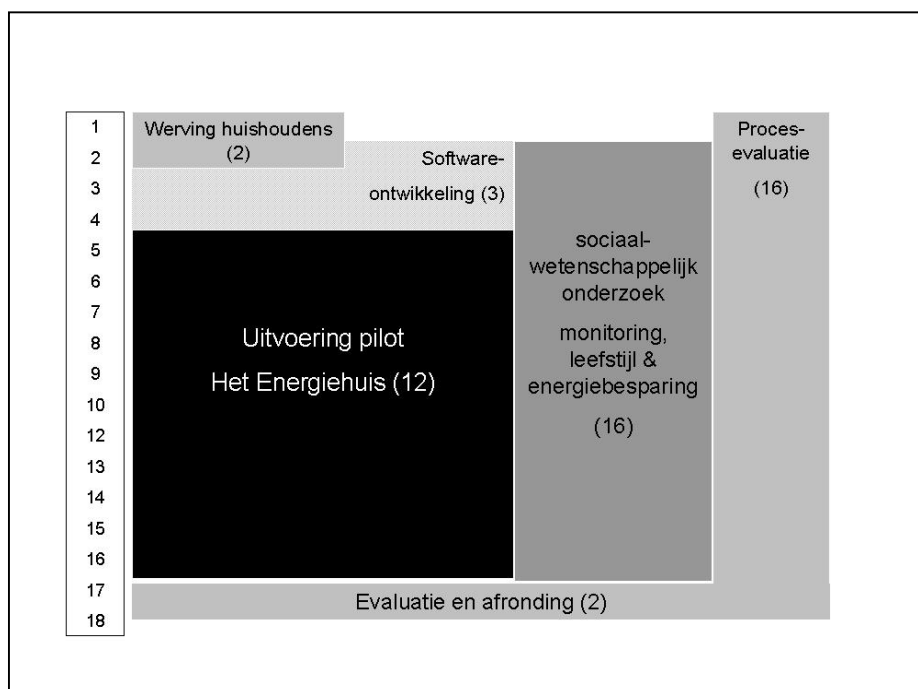
Het Energiehuis is in feite een eerste stap in de richting van serviceverlening en veranderende arrangementen. Niet alleen krijgen consumenten besparingstips, het biedt consumenten en producenten ook de mogelijkheid met elkaar in dialoog te gaan.

2.2 Projectopzet in de praktijk

Voor het gehele project Het Energiehuis is een doorlooptijd van 18 maanden voorzien. In de projectopzet zijn de volgende hoofdactiviteiten onderscheiden:

1. *Werving van huishoudens* (2 maanden)
2. *Softwareontwikkeling* (3 maanden)
3. *Sociaal-wetenschappelijk onderzoek monitoring, leefstijl, gedrag & energiebesparing* (16 maanden)
4. *Uitvoering experiment Het Energiehuis* (12 maanden)
5. *Procesevaluatie* (16 maanden)
6. *Eindevaluatie en afronding* (2 maanden)

De samenhang tussen de verschillende projectactiviteiten is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 2: Projectopzet Het Energiehuis

Werving van huishoudens

In de projectopzet is voorzien in een periode van 2 maanden voor werving van huishoudens. In deze periode werft Het Energiehuis volgens planning 125 huishoudens, waarvan er 25 in een controlegroep worden geplaatst om vergelijking van de besparingsresultaten te vergemakkelijken. Voor het meten van de besparingsresultaten maakt Het Energiehuis bovendien gebruik van landelijke gegevens. Er vinden in deze periode ook interviews plaats met de 25 eerstgeworven huishoudens. Van de in de interviews verworven inzichten wordt gebruik gemaakt bij ontwikkeling van de software en de teamindeling.

Softwareontwikkeling

Zo snel mogelijk na aanvang van het project begint Het Energiehuis met de ontwikkeling van de website waarop de communicatie tussen deelnemers onderling en met experts moet plaatsvinden. Hierbij worden de resultaten uit de interviews gebruikt. Voor de hele softwareontwikkeling is een periode van 3 maanden voorzien.

Uitvoering experiment Het Energiehuis

In deze fase vindt het feitelijke experiment met deelnemende huishoudens plaats. Deelnemers houden gedurende deze periode (12 maanden) hun energieverbruik bij en krijgen hierop via de website feedback, discussiëren onderling, wisselen tips uit en krijgen informatie en adviezen van energiebesparingsexperts.

Sociaal-wetenschappelijk onderzoek monitoring, leefstijl, gedrag en energiebesparing

Voorafgaand aan de start van de feitelijke pilot vinden interviews plaats met geworven huishoudens. Bedoeling van de interviews is om inzicht te krijgen in leefstijlen in verband met energiebesparing, meet- en monitoringgedrag en wensen, en meningen van deelnemende huishoudens over de wereld vóór de meter. Tijdens de pilot levert Het Energiehuis in wisselwerking met de wensen van deelnemers gerichte informatie bedoeld om inzicht te verwerven over deze onderwerpen. Na afloop van de pilot vinden evaluatieinterviews plaats om na te gaan wat de gerealiseerde gedragsveranderingen zijn door het experiment, in hoeverre verwacht mag worden dat deze beklijven en in hoeverre het meet- en monitorgedrag en meningen over de wereld vóór de meter veranderd zijn. Dit onderzoek vindt plaats tijdens vrijwel de gehele looptijd van het project (16 maanden).

Procesevaluatie

Gedurende de voorbereidingsfase en de looptijd van de pilot monitort Het Energiehuis voortdurend de projectresultaten en stelt naar aanleiding hiervan de software en aansturing van deelnemers bij. Hiervoor zijn in de projectopzet in totaal 16 maanden voorzien.

Eindevaluatie en afronding

In de evaluatiefase (2 maanden) vindt een eindbijeenkomst met de deelnemende huishoudens plaats waarin de behaalde resultaten bediscussieerd worden. Ook is in deze fase voorzien in een bijeenkomst met alle betrokkenen gericht op vervolg en opschaling. Tevens vindt in deze fase de eindrapportage plaats.

3. Projectuitvoering

In dit hoofdstuk geven we de projectuitvoering van het experiment Het Energiehuis weer. We beginnen met een weergave van de pilot zelf en lichten vervolgens verschillende onderdelen in meer detail toe.

3.1 Experiment Het Energiehuis

Na werving en indeling in teams konden deelnemers direct op de website aan de slag met het invoeren van meterstanden, uitwisselen van informatie en het gebruik van de informatie in nieuwsbrieven gericht op verschillende gedragspraktijken in en om het huis. Een moderator zorgde voor de dagelijkse begeleiding op de site en speelde vragen van deelnemers door naar energiebesparingsexperts.

Sommige deelnemers maakten direct enthousiast gebruik van de geboden mogelijkheden, maar door het geringe aantal deelnemers in het begin duurde het een tijd voordat de discussie in alle teams op gang kwam. Door verdere werving in drie rondes, emailcontacten en telefonische coaching ontstonden in de teams na enige tijd toch interessante en enthousiaste uitwisselingen rond diverse onderwerpen. Ook werden deelnemers geënthousiasmeerd door twee startbijeenkomsten in juni en september 2002 in Driebergen. Hier konden deelnemers elkaar ontmoeten en nader kennismaken.

In december is verder een tussentijdse interviewronde uitgevoerd met 24 minder actieve deelnemers. Redenen voor niet-deelname bleken onder meer persoonlijke omstandigheden, tijdgebrek, problemen met de eigen computer en het als te traag ervaren van de website zelf. Ook werd de inhoud van de discussie met andere teamdeelnemers door sommige afhakers als te weinig bruikbaar ervaren. Het teamgevoel werd door sommige deelnemers als laag ervaren, terwijl andere deelnemers juist zeer actief met elkaar communiceerden en de onderlinge contacten zeer op prijs stelden. De startbijeenkomsten, waarop deelnemers elkaar fysiek konden ontmoeten, als middel tot teambuilding werden daarom positief beoordeeld. Naar aanleiding van de evaluatieronde is de website op sommige punten aangepast en is geprobeerd de informatievoorziening nog beter af te stemmen op wensen van deelnemers. Sommige van de niet-actieve deelnemers werden hierdoor alsnog enthousiast voor deelname. Van de in december actieven haakten echter in de verdere looptijd van het project nog enkelen af, waardoor in totaal 22 deelnemers gedurende het jaar uitvielen.

Tussenresultaten van de besparing van de teams zijn in december en februari op de website gepubliceerd. In april is een slotbijeenkomst georganiseerd. Hierin bleek dat de deelnemers aan deze bijeenkomst enthousiast zijn over een vervolgactiviteiten naar aanleiding van Het Energiehuis. In tabel 2 zijn de meningen over de sterkste punten van Het Energiehuis weergegeven.

Coaching en begeleiding was met name intensief bij het opstarten van de verschillende deelnemersgroepen, maar ook tijdens het experiment bleef een relatief intensieve begeleiding noodzakelijk. Het interesseren van experts van bedrijven, milieuorganisaties en overheid voor een bijdrage aan de site bleek eveneens relatief tijdsintensief. Stellingnames van experts die bereid waren tot een bijdrage leverden verschillende interessante reacties op van deelnemers, maar een lange-termijn betrokkenheid van experts bij de discussies bleek lastig te realiseren. Wel werd de inbreng van de experts door deelnemers over het algemeen zeer gewaardeerd. Uiteindelijk werden, naast het projectteam zelf, elf experts bereid gevonden tot discussiebijdragen.

Tabel 2. Sterkste punten van Het Energiehuis volgens deelnemers

Sterkste punten van Het Energiehuis waren volgens deelnemers:

- Bruikbare tips
- Open systeem, alle besparingsrichtingen mogelijk
- Zelf op onderzoek uit
- Leidraad voor actief bezuinigen/ stimulans voor besparing/ motivatie om bewuster met energie om te gaan (gedrag)/ houdt je bij de les
- Resultaat bereikbaar en meetbaar
- Groep als uitgangspunt/ sociaal aspect/ je bent niet alleen/ contact met anderen over gezamenlijke onderwerpen/ contact met mensen met andere situaties/ stimulans door andere groepsleden/ interactie tussen deelnemers/ het wedstrijdelement viel naar het slot toe weg (samenwerking)
- Bijeenkomsten
- Uitwisselingsplatform van kennis en informatie
- Besef / bewustwording van mogelijkheden/ bewustwording energieverbruik
- Discussiemogelijkheden/ permanent opbouwende wijze van discussieren (geen discussie om discussie)
- Het heeft geld opgeleverd
- Intensief
- Bereikbaar in je eigen tijd
- Veel kennis aanwezig en ervaringen
- Het 'huis' idee was leuk
- Attent gemaakt op energiebesparende producten

3.2 Werving van deelnemers

Werving van deelnemers verliep tijdens de projectuitvoering duidelijk anders dan voorzien in de opzet. Gepland was een korte wervingsfase, waarin Nuon via bestaande adressenbestanden van (grijsstroom-) klanten en via nieuwsbrieven zorg zou dragen voor werving van deelnemers. Bedoeling was dat alle deelnemers naast deelname aan het project tegelijk ook een nieuw Nuon natuurstroomcontract zouden afsluiten en daarmee zouden kunnen meedingen naar door het energiebedrijf ter beschikking gestelde zonnepanelen. Door de beperkte aanmelding en belangstelling verliep de werving echter in drie fasen over een periode van acht maanden, waarbij de aanvullende voorwaarden voor deelname aan het project telkens werden bijgesteld.

In totaal hebben zich 66 huishoudens aangemeld voor deelname aan Het Energiehuis. Al deze deelnemers hebben kunnen deelnemen aan het experiment, door het kleine aantal aanmeldingen is er voor gekozen om af te zien van het instellen van een controlegroep van 25 aanmelders die buiten het experiment zouden worden gehouden.

In de eerste wervingsronde is gecommuniceerd dat alleen huishoudens konden deelnemen die ook een nieuw natuurstroomcontract van een jaar bij Nuon afsloten. Verzoeken tot deelname van bestaande natuurstroomklanten zijn echter in deze fase ook, conform het wedstrijdreglement, op individuele basis beoordeeld en gehonoreerd. Deze fase werd uitgevoerd in de periode mei – juni 2002 en leverde in totaal 26 deelnemers op. In een tweede fase van juli tot eind augustus 2002 werd ook actief geworven onder bestaande

natuurstroomklanten. Deze wervingsronde leverde 32 nieuwe deelnemers op. Een derde wervingsronde waarin ook niet-opschaalbare wervingsmethoden werden gebruikt (netwerken van deelnemers en projectteam) en waarbij de eis verviel om Nuon-klant te worden, leverde 8 nieuwe deelnemers op.

Tabel 1. Wervingsacties voor Het Energiehuis en respons

Wervingsactie	Bereik	Respons
Fase 1 + 2		
NUON Online-energie advies nieuwsbrief	8.000	15
NUON Duurzame Energienieuwsbrief	225.000	20
Van Hall Instituut bulletin	2.200	0
Van Hall Instituut Footprint nieuwsbrief	1215	5
WAU bulletin board	Onbekend	0
WAU universiteitsblad	Onbekend	0
Ecoteam krant	12.000	1
Radioprogramma's Vroege Vogels en TROS	Onbekend	8
Mailings naar energie websites in Nederland	Onbekend	0
Advertentie Milieudefensie magazine	19.000	0
Advertentie Natuur en Milieu (blad SNM)	10.000	1
Advertentie Waddenbulletin	55.000	5
Energiehuis webpagina	2.900	4
Fase 3		
Persoonlijke werving	Onbekend	3
Deelnemers werven deelnemers	58	5
Folders op markt en bibliotheken	Onbekend	0
Totaal	>358.000	66

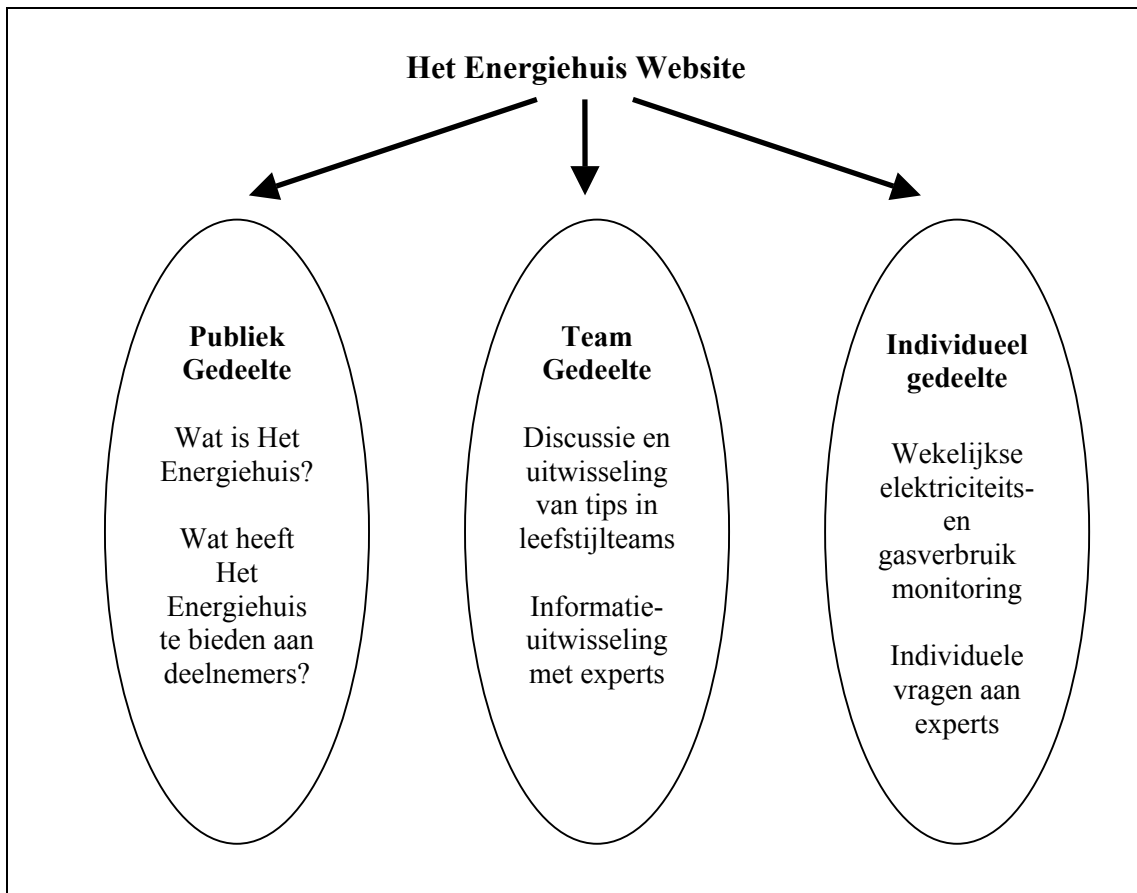
Tabel 1 geeft een overzicht van gebruikte media en respons. Er werd bij de werving zowel gebruik gemaakt van internet, van geprinte media, van de radio, van flyers op verschillende locaties als van persoonlijke werving. De respons ten opzichte van het bereik van de gebruikte media was in alle gevallen zeer beperkt (in totaal $\ll 0,1\%$). Redenen voor de lage respons kunnen liggen in het niet aantrekkelijk genoeg zijn van het aanbod (energiebesparing als onderwerp, een jaar lang deelnemen) of de presentatie hiervan. Om het laatste te ondervangen werd zo veel mogelijk gebruik gemaakt van verschillende media. Ook de aanvankelijk gestelde additionele voorwaarden (natuurstroomklant worden bij Nuon) zouden een belemmering hebben kunnen zijn. Daarom is in twee latere wervingsrondes deze voorwaarde niet gesteld, overigens zonder dat dit duidelijk meer deelnemers heeft opgeleverd.

3.3 Softwareontwikkeling

Voor opzet van de website Het Energiehuis werd gebruik gemaakt van het softwarepakket 'Quickplace', een programma bedoeld voor interactieve websites. De licentie voor het werken met dit programma is speciaal voor Het Energiehuis aangekocht.

In korte tijd werk hiermee een website opgebouwd bestaande uit drie onderdelen (zie figuur 3):

1. een *publiek toegankelijk gedeelte* met een demonstratie en wervingstekst voor nieuwe deelnemers;
2. een *teamgedeelte* waarop groepsdiscussie plaatsvindt, tips worden uitgewisseld, en experts informatie leveren via actievoorstellen, nieuwsbrieven en stellingen;
3. een *privégedeelte* waarop deelnemers hun meterstanden invullen en waarop persoonlijke vragen door experts worden beantwoord.



Figuur 3. Schematische opbouw website

Technisch functioneerde de website gedurende het hele experiment goed. De site is geen enkele keer uit de lucht geweest en ontving gedurende de hele projectperiode in totaal 4800 bezoeken, ofwel gemiddeld 13 bezoeken per dag aan de toegangssite. Het totaal aantal geschreven discussiebijdragen door deelnemers bedroeg 596. Er zijn 902 elektriciteitsmeterstanden en 956 gasmeterstanden doorgegeven tijdens het experiment.

In een uitgevoerde tussentijdse telefonische evaluatie met niet- en minder actieve deelnemers, en in de discussie tussen deelnemers op de website zelf, bleek het wenselijk om de structuur van de site gedurende het experiment aan te passen. Verschillende deelnemers gaven aan dat de site teveel keuzemogelijkheden bood. Hierdoor waren volgens hen veel doorklikacties nodig die toegang tot essentiële gedeeltes, zoals het meterstandengedeelte, traag maakte. Bovendien zorgden geheugenintensieve grafische opties bij verschillende deelnemers voor een extra vertragende werking. Naar aanleiding hiervan is de inhoud van de site aangepast en het aantal doorklikopties beperkt. Ook is de software op een nieuwe server overgebracht om de werking van de site te versnellen. Hierdoor is de werking van de site aanzienlijk verbeterd.

Uit de reacties van deelnemers bleek eveneens het belang van email ten opzichte van internet. Vanuit de website werden naar alle deelnemers wekelijks automatisch overzichten verstuurd van de wijzigingen op de site in de betreffende week. Deze werden goed gelezen, maar deelnemers vonden het jammer dat het technisch niet mogelijk bleek om vanuit deze mails via een link direct op de site te komen. Het bleek niet mogelijk te zijn tijdens het experiment om de instellingen van deze automatische updates in het beheerprogramma Quickplace zodanig te wijzigen dat een direct doorklikken wel mogelijk zou worden.

3.4 Samenwerking tussen betrokken partners

De samenwerking tussen Het Van-Hallinstituut, Wageningen Universiteit en Nuon in de pilot en het project als geheel vond plaats op basis van gelijkwaardigheid. Hierdoor ontstond aanvankelijk onduidelijkheid tussen de partijen over de verdeling van verantwoordelijkheden. Het snel en effectief invullen van projectactiviteiten werd hierdoor belemmerd. Tussentijdse aanvullende afspraken hierover en de aanstelling van nieuwe projectteamleden hebben deze situatie verbeterd.

3.5 Belangrijkste knelpunten

Het proces van uitvoering van Het Energiehuis in de praktijk verliep duidelijk anders dan in de aanvankelijke opzet voorzien. Hierin speelden twee elementen een hoofdrol:

- *Werving van deelnemers was lastiger dan voorzien.* In plaats van een korte wervingsfase van twee maanden moest door een beperkt interesse voor deelname veel meer aandacht worden besteed aan werving dan voorzien. In totaal zijn gedurende acht maanden wervingsinspanningen verricht, waarbij deelnemers werden geworven in drie rondes. Een gedeelte van de deelnemers kon hierdoor slechts gedurende enkele maanden participeren in de pilot.
- *Begeleiding en coaching van deelnemers was tijdsintensief.* Onder andere door het aanvankelijk geringe aantal deelnemers bleek de discussie op de site zelf niet snel op gang te komen. Hierdoor moest meer tijd dan voorzien aan begeleiding en coaching van deelnemers besteed worden. Dit gebeurde onder meer door het organiseren van startbijeenkomsten, emailcontacten en telefonische coaching. Deelnemers werden hierdoor geënthousiasmeerd waardoor alsnog een levendige discussie ontstond.

Daarnaast werd de tijdsdruk op het project als geheel verhoogd omdat de wijze van financiering een harde einddatum verplicht stelde. Dat neemt niet weg dat het begeleidende onderzoek nuttige inzichten heeft opgeleverd, dat aanzienlijke besparingen zijn bereikt, evenals duidelijk waargenomen gedragsveranderingen. Hierop gaan we in het volgende hoofdstuk nader in.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk bespreken we de resultaten van Het Energiehuis. We gaan achtereenvolgens in op de resultaten van het sociaal-wetenschappelijk onderzoek, de besparingsresultaten en de gedragsverandering.

4.1 Sociaal-wetenschappelijk onderzoek monitoring, leefstijl en energiebesparing

Het sociaal-wetenschappelijk onderzoek tijdens de looptijd van Het Energiehuis is met name vormgegeven via de discussie op, en indeling van de website. Daarnaast zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

- Voorafgaand aan de eigenlijke pilot zijn met 23 deelnemers telefonische interviews gehouden. 16 deelnemers hebben een vragenlijst ingevuld voor het begin van de pilot.
- Tijdens de pilot zijn de niet- en minder actieve deelnemers telefonisch geïnterviewd. Het betrof hier zowel deelnemers die slechts in beperkte mate meededen aan de discussie als deelnemers die hun meterstanden niet- of maar beperkt invulden. In totaal zijn hiervoor 24 interviews uitgevoerd.
- Opmerkingen van deelnemers tijdens de twee georganiseerde (start)bijeenkomsten zijn geanalyseerd en gebruikt bij indeling van de website.
- Na afloop van de pilot zijn 39 evaluatie-interviews uitgevoerd.
- Op de slotbijeenkomst is het project als geheel met deelnemers geëvalueerd.

Voor wat betreft de aandachtsgebieden van het sociaal-wetenschappelijk onderzoek leefstijlen, meten & monitoren en de wereld vóór de meter heeft Het Energiehuis een aantal interessante resultaten opgeleverd:

Leefstijlen

- Op basis van de analyse van interviews en vragenlijsten voorafgaand aan de pilot is een teamindeling gemaakt. Hierbij zijn drie teams gevormd op basis van gevonden leefstijlen, c.q. verschillende benaderingen van energiebesparing:
 - o een benadering met focus op *doe-het-zelf activiteiten*,
 - o een benadering met een nadruk op *snelle en gemakkelijk toepasbare gedragsveranderingen*
 - o een benadering met nadruk op de *toepassing van nieuwe technologieën en apparatuur*.

Deelnemers zelf hebben deze teams op de startbijeenkomsten respectievelijk ‘De Beukerin’, ‘Speedy’ en ‘Aparatsjiks’ gedoopt.

Gerichte informatievoorziening aan deze drie teams vond plaats door middel van expert-nieuwsbrieven waarin gestreefd is om telkens deze drie benaderingen naar voren te laten komen en door middel van regelmatige suggesties voor besparingsactiviteiten en discussiestellingen per team gericht op deze drie benaderingen.

- Analyse van het profiel van de deelnemers bij start van het experiment liet het volgende zien (analyse van 39 interviews en vragenlijsten, 58 deelnemers):
 - o Met name mannen nemen deel (44 mannen en 14 vrouwen)
 - o De meeste deelnemers waren al op enige wijze actief in energiebesparing voor start van het experiment (32 uit 39)
 - o De meeste deelnemers zijn van middelbare leeftijd (30-50)
 - o Het merendeel van de deelnemers is eigenaar van een koopwoning
 - o De opleiding van deelnemers varieert: 23 deelnemers hebben een HBO of universitaire opleiding, 16 MBO of anders.

- Belangrijkste redenen voor deelname zijn: het opdoen van nieuwe tips en ideeën voor energiebesparing, milieu, het stimuleren van kinderen om energie te besparen, een nieuw huis en kostenreductie. Ook de uitgelopen prijs (een set pV panelen voor iedere deelnemer van het winnende team) wordt genoemd als reden voor deelname (2 deelnemers).
 - Belangrijkste interessegebieden voor acties tijdens Het Energiehuis zijn: isolatie (genoemd door 14 deelnemers), pV (10 deelnemers) en meer bewust gedrag (6 deelnemers).
 - Verschillende deelnemers beschouwen zichzelf al als experts op het gebied van energiebesparing die ‘alles al hebben gedaan’, maar die desalniettemin willen kijken of ze in uitwisseling met anderen nog nieuwe ideeën kunnen opdoen. Ook geeft een aantal deelnemers aan juist hun eigen kennis ter beschikking aan anderen te willen stellen.
- Tijdens het experiment bleek bovendien uit de discussie op de website, de startbijeenkomsten en het telefonische contact met deelnemers:
 - Deelnemers zijn grotendeels ervaren tot zeer ervaren computergebruikers
 - Van de drie teams was het team gericht op doe-het-zelf activiteiten verreweg het actiefst
 - Ook in de andere teams betrof een groot deel van de spontaan gevoerde discussie en uitwisseling van tips doe-het-zelf activiteiten. Maar ook energiezuinige apparaten en energiezuinig gedrag kregen in alledrie de teams aandacht. Met name uitwisseling van adressen en websites van producenten kwam veel voor.
 - Discussie werd met name gevoerd rond de gedragspraktijken verwarmen, wassen en drogen, verlichten, isoleren, koelen, koken, douchen en baden en vernieuwbare energie in huis toepassen. Voor een deel kwam deze discussie spontaan tot stand, voor een ander deel werd de discussie gestuurd aan de hand van de op de website gepubliceerde nieuwsbrieven.
 - Het kennisniveau van de deelnemers bleek zeer hoog. Discussies werden deels op een zeer gedetailleerd en technisch niveau gevoerd.

Metten en monitoren

- Analyse van de 39 interviews en vragenlijsten voorafgaand aan de pilot liet zien dat het merendeel van de deelnemers al bezig was met meten en monitoren van hun eigen verbruikspatronen voorafgaand aan Het Energiehuis: 19 deelnemers gaven aan goed tot zeer goed op de hoogte te zijn van hun elektriciteitsverbruik, 18 van het gasverbruik, 16 van het waterverbruik en 13 van hun afvalproductie.
- Deelnemers kregen in de interviews en vragenlijsten de keuze voorgelegd tussen verschillende monitoring ‘formats’: 1) de klassieke manier van meten van stromen, zoals elektriciteit, gas, water etc., 2) feedback op gedragspraktijken zoals verwarmen, koken, verlichten, etc. en 3) feedback op verbruikspatronen per ruimte in het huis. Van 39 deelnemers gaven 17 deelnemers aan graag feedback te krijgen op hun verbruik gekoppeld aan gedragspraktijken, 7 hadden een voorkeur voor monitoring gekoppeld aan ruimten in de woning, 5 aan een combinatie van gedragspraktijken en ruimten, en 4 hadden een voorkeur voor het klassieke monitoring format gebaseerd op stromen.
- De discussie op de website, in combinatie met de georganiseerde startbijeenkomsten en het telefonische coachingscontact tijdens de pilot leverde de volgende aanvullende informatie:
 - Uit de spontaan gevoerde discussie door deelnemers blijkt niet dat meten en monitoren door hen als een groot knelpunt wordt ervaren. Bij behoefte, meestal gekoppeld aan ondernomen doe-het-zelf acties of aanschaf van nieuwe apparatuur gaan deelnemers vaak zelf actief op zoek naar voor hen interessante informatie.

De computer en internet zijn daarbij regelmatig gebruikte hulpmiddelen voor deelnemers.

- De wijze waarop de informatie door bijvoorbeeld energiebedrijven wordt aangeleverd wordt daarbij grotendeels als een gegeven randvoorwaarde beschouwd. Er bestaat weinig spontane behoefte om hierover binnen de teams informatie uit te wisselen. Dit kan echter ook te maken hebben met opzet van het experiment, waarin directe energiebesparing centraal staat. Discussie over wijze van informatievoorziening levert immers geen directe energiebesparing.
- Een aantal interessante vragen en meningen van deelnemers over meten en monitoren:

- *'Wat kost een kuub water als je waterschapsbelasting, rioolrecht en de waterrekening optelt?'*
- *Een deelnemer meldt dat zijn zelfgeschreven programmaatje om meterstanden bij te houden van zijn website kan worden gekopieerd.*
- *Het doorgeven van meterstanden aan Nuon zou volgens enkele deelnemers niet alleen jaarlijks, maar ook wekelijks of maandelijks moeten kunnen. Het moet wel makkelijk zijn, geen 'papierwerk'.*
- *'Misschien moeten we een voorbeeld nemen aan de telefoonrekening, waar ieder gesprek afzonderlijk wordt geregistreerd.'*

De wereld vóór de meter

- Voorafgaand aan de pilot bleek het vertrouwen van deelnemers in energiebedrijven groot: 29 uit 39 deelnemers noemen het energiebedrijf een betrouwbare bron van informatie, 26 deelnemers vinden het energiebedrijf 'een partner bij energiebesparing'. Desalniettemin gaven 28 deelnemers ook aan dat zij in staat zouden willen zijn om de activiteiten van energiebedrijven op enige wijze te kunnen monitoren. Andere partijen waarvan deelnemers informatie over energiegebruik en –besparing verwachten zijn de overheid, milieubeweging en consumentenorganisaties.
- De discussie op de website liet zien dat de wereld vóór de meter bij deelnemers met name vorm krijgt in het uitwisselen van tips over fabrikanten van energiezuinige apparatuur. Ook is opmerkelijk dat hoewel Het Energiehuis in opzet alleen betrekking heeft op energie er ook een spontane discussie gevoerd wordt over watergebruik. Een aantal andere interessante opmerkingen van deelnemers zijn hieronder weergegeven:

- Een suggestie van een deelnemer voor de toekomst van het Energiehuis als een inkoopcombinatie van energiebewuste burgers of een commerciële site met verhuurde banners, links en advertentieruimte voor producenten van energiezuinige apparatuur en energiebedrijven die iets met besparing willen.
- Een andere deelnemer heeft zich verdiept in waar alle stromen die je huishouden binnenkomen vandaan komen en daarna weer heen gaan. Hij heeft uitgevonden dat in Leiden het verbruik van drinkwater is gegroeid van 1,5 liter in 1877 tot 130 liter per persoon per dag. En waar komt de elektriciteit in Leiden vandaan? of het gas? Waar blijft het afval? De deelnemer beschrijft dit uitgebreid in een eigen bijdrage.
- De kwaliteit van het EPA advies is een zorgpunt voor veel verschillende deelnemers: 'getallen kloppen niet', 'de analyse wordt heel vluchtig gedaan', 'een maand later is de adviseur de genoteerde gegevens al weer kwijt' zijn meningen van deelnemers.
- De wijze waarop de 'groenheid' van elektriciteit wordt vastgesteld is een zorgpunt voor een deelnemer. Een expert van Nuon legt hierop uit hoe dit door Nuon wordt gedaan.
- Probleem bij energiebesparing is volgens een deelnemer dat veel betrokken partijen verschillende doelen tegelijk moeten realiseren: energiebesparing en aandeelhoudersresultaten voor energiebedrijven, economische, sociale en milieudoelen voor de overheid bijvoorbeeld. 'Echte energiebesparing komt pas als het moet, en die tijd komt nog.'

4.2 Besparingsresultaten

Tabel 3 geeft de bereikte besparingsresultaten in Het Energiehuis weer. Uit de tabel kan de conclusie getrokken worden dat de streefwaarde voor energiebesparing in Het Energiehuis is bereikt: De berekende besparing bedraagt 12% voor gas (na correctie met behulp van graaddagen) en 8% voor elektriciteit. Er waren echter slechts 24 deelnemers die voldoende betrouwbare gegevens hadden ingeleverd om een besparingspercentage te berekenen. De overige deelnemers hebben geen jaaroverzicht van voorgaande jaren ingeleverd, onvoldoende meterstanden bijgehouden of meterstanden foutief ingevoerd. Van de 66 oorspronkelijke deelnemers haakten 22 in de loop van het experiment af, 20 anderen hadden in de loop van het experiment onvoldoende, foutief of te onregelmatig gegevens ingevoerd om de besparing te kunnen berekenen. Eén deelnemer (betrokken bij het Van Hall Instituut) deed buiten mededinging mee, zodat uiteindelijk 23 deelnemers ieder vier zonnepanelen wonnen.

Tabel 3 Besparingsresultaten Het Energiehuis

Aantal huishoudens ¹⁾	Gemiddelde geschatte besparing voor Gas per huishouden (%) ²⁾	Gemiddelde geschatte besparing voor Elektra per huishouden (%)
24	12	8

¹⁾ De kolom "Aantal huishoudens" geeft aan van hoeveel huishoudens de gegevens zijn verwerkt in de weergegeven gemiddelde geschatte procentuele besparingen.

²⁾ De gemiddelde geschatte besparing voor Gas is gecorrigeerd met behulp van graaddagen.

Op grond van het geringe aantal deelnemers moet het bereikte besparingsresultaat met de nodige voorzichtigheid bekeken worden. Er kon geen controlegroep van aanmelders die buiten het experiment werden gehouden ingesteld worden (alle 66 aanmelders werden ingevoerd als deelnemer), zodat een vergelijking hiermee niet mogelijk is. Ook is de variatie tussen de verschillende deelnemers aanzienlijk: de standaarddeviatie voor gas bedraagt 17%, voor elektriciteit 20%. Bovendien is de periode waarover uiteindelijk gemeten kon worden korter dan een jaar: deelnemers konden maximaal van juni 2002 tot en met maart 2003

meterstanden doorgeven. In de bijlagen is een verantwoording van de berekening van het bereikte besparingsresultaat weergegeven.

4.3 Blijvende gedragsverandering

Na afloop van de pilot zijn met 39 deelnemers telefonische evaluatie-interviews uitgevoerd. Bovendien konden deelnemers tijdens de slotbijeenkomst aangeven op welke manier hun gedrag veranderd was door deelname aan Het Energiehuis. Hieruit bleek dat:

- Het bewustzijn van deelnemers van het energieverbruik toeneemt door vaker te meten
- Het met name gaat om kleine veranderingen
- Ook gezinsleden worden betrokken, met name ook kinderen
- Er veel doe-het-zelf activiteiten worden uitgevoerd om energie te besparen
- Deelnemers bewuster zijn van de mogelijkheden tot aanschaf van energiebesparing door nieuwe producten

Ter illustratie zijn enkele uitspraken van deelnemers tijdens de evaluatie-interviews hieronder weergegeven:

- *'Het viel me op dat er ook iets veranderd was in mijn gezin toen mijn zoon tegen me zei dat ik de deur dicht moest doen om energie te besparen.'*
- *'Wij hebben de lichtpunten in het huis nagelopen op hun functie: voor sfeerverlichting zet je natuurlijk geen kille spaarlamp in, maar voor andere lampen kan dat wel. We hebben nu één centraal leespunt in huis, bijvoorbeeld. En een lichtsnoer van kerstlampen vraagt ook niet veel stroom.'*
- *'De kinderen doen nu ook het licht achter zich uit als ze weggaan.'*
- *'Wij hebben het raam geïsoleerd en een andere ijskast gekocht.'*
- *'In het begin was het meedoen wel leuk, maar later verslaptte het toch. Dat was wel jammer.'*
- *'Minder tv kijken was een crime, daar heb ik zelfs ruzie over gehad.'*
- *'Ik droog mijn was nu naast de verwarmingsketel op zolder.'*
- *'De laatste tijd ben ik met witte LED verlichting bezig, dat heb ik uit de nieuwsbrief. Dat spaart echt, zeg.'*
- *'Ik heb de gewone thermostaat samen met een vriend omgebouwd tot een computergestuurde thermostaat.'*
- *'Ik heb door het Energiehuis gezocht naar verdere besparingsmogelijkheden, zoals het isoleren van buizen.'*
- *'We hebben in kleine stapjes ons gedrag veranderd. We letten nu meer op het licht en doen de verwarming uit in niet-gebruikte ruimten. Dat kunnen we ook makkelijk vasthouden.'*
- *'Soms dacht ik wel dat er niet meer te besparen viel, maar dan kwamen we via de tips in Het Energiehuis toch een stapje verder.'*
- *'Ik heb een tijdje mijn ijskast uitgezet en alles in de winter op het balkon gezet.'*

- *'Ik heb een tijdje de afwasmachine niet gebruikt.'*
- *'Ik heb met hulp van Het Energiehuis een spreadsheet gemaakt om mijn eigen verbruik nog beter bij te kunnen houden.'*
- *'Wij hebben de muren geïsoleerd, tocht- en ventilatiegaten gedicht en de spouwventilatie beperkt.'*
- *'Ik heb de printer en scanner aangesloten op een contactdoos met schakelaar, zodat ik ze helemaal uit kan zetten.'*
- *'Omdat ik nu per week de meterstanden bijhoudt, heb ik een beter beeld van mijn verbruik.'*
- *'We hebben ons gedrag een beetje aangepast en door de ketel beter af te stellen hebben we ook bespaard.'*

Of deze veranderingen blijvend zijn kan niet uit het project zelf worden geconcludeerd. Daar waar het gaat om de aanschaf van nieuwe apparaten of het uitvoeren van doe-het-zelf activiteiten als gevolg van het toegenomen bewustzijn voor energiegebruik zullen de besparende effecten zeker ook na afloop van het experiment doorlopen. Of dit ook voor pure gedragsveranderingen het geval zal zijn kan alleen door een nameting, bijvoorbeeld na een jaar, met zekerheid gezegd worden.

5. Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste resultaten van Het Energiehuis zijn in het voorgaande hoofdstuk weergegeven. Hieronder geven we weer welke conclusies we hieruit trekken.

5.1 Conclusies Het Energiehuis

De aanpak van Het Energiehuis blijkt met name aansprekend te zijn voor een kleine groep geïnteresseerden die al eerder met energie en milieu aan de slag zijn geweest. Het teamaspect in combinatie met de internet-aanpak, waardoor deelnemers in de eigen tijd en eigen omgeving aan het experiment mee te kunnen doen, spreekt deze deelnemers aan. Dat teamaspect blijkt nog versterkt te kunnen worden door het organiseren van enkele deelnemersbijeenkomsten, zoals dat in Het Energiehuis is gebeurd. Daar staat wel tegenover dat het pure internet-karakter van het experiment hierdoor vermindert.

Voor een grotere groep minder geïnteresseerden blijkt het concept van Het Energiehuis nog een stap te ver. Mogelijk is het aanbod van Het Energiehuis niet aantrekkelijk genoeg, of waren de gebruikte wervingsmethoden, ondanks de toegepaste diversiteit, niet geschikt. Een andere verklaring kan zijn dat het maatschappelijke interesse voor energiebesparing in het algemeen in Nederland op dit moment beperkt is.

Een experiment als Het Energiehuis lijkt dan ook, gezien onze ervaringen, niet direct geschikt om nieuwe klanten voor een energiebedrijf te werven en maar in beperkte mate te kunnen bijdragen aan klantentevredenheid van bestaande klanten van een energiebedrijf. Bij werving van deelnemers voor toekomstige experimenten zou er dan ook naar gestreefd moeten worden om zo weinig mogelijk extra voorwaarden vooraf te stellen aan deelname en het aanbod zelf zo aantrekkelijk mogelijk te maken.

Een mogelijkheid hiertoe is het verkorten van de looptijd. Nu haakten veel deelnemers in de loop van het experiment af die bij een kortere looptijd wellicht wel betrokken waren gebleven. Daar staat tegenover dat een kortere looptijd waarschijnlijk ook minder energiebesparing betekent. Een andere optie is het meer gericht werven van een bepaalde doelgroep die al vertrouwd is met internetgebruik en discussiemogelijkheden. Met name de 'chatcultuur' van jongeren lijkt hier mogelijkheden te bieden.

De bereikte besparingspercentages in Het Energiehuis zijn op zich hoog. De Enterdoelstellingen worden ruimschoots gehaald, en zelfs de nog hogere ambities die Het Energiehuis zichzelf had gesteld worden bereikt. Er is echter maar een kleine groep gemotiveerde doorzetters bij wie de besparing na afloop van het experiment kon worden berekend. De besparingsresultaten moeten dan ook in dat perspectief worden gezien. Het regelmatig en op een juiste manier invullen van meterstanden blijkt daarbij een probleem dat serieus genomen moet worden.

Bij de bereikte besparingen gaat het om verschillende soorten gedragscomponenten: dagelijks gedrag, aankoopgedrag, eenmalige doe-het-zelfacties rondom het huis. Deze blijken in de praktijk van Het Energiehuis moeilijk van elkaar te scheiden. Wel valt op in Het Energiehuis dat doe-het-zelfactiviteiten een zeer belangrijke rol spelen in leefstijl en aanpak van energiebesparing. Deelnemers zijn met name doe-het-zelvende huizenbezitters. Huurders blijken in dit project duidelijk minder fanatieke energiebespaarders. Bij vervolgactiviteiten kan hiervan gebruik gemaakt worden, bijvoorbeeld door activiteiten te plannen in samenwerking met bouwmarkten of de Vereniging Eigen Huis. De bereikte gedragsveranderingen door deelname aan Het Energiehuis zijn over het algemeen klein. Wel neemt het bewustzijn van deelnemers van het energieverbruik toe door vaker te meten en

krijgen deelnemers door het experiment zicht op andere mogelijkheden voor energiebesparende maatregelen. Ook valt op dat, naast de deelnemers zelf, gezinsleden (met name kinderen) worden betrokken bij het bereiken van energiebesparing.

In Het Energiehuis is ook onderzoek gedaan naar monitoringbehoeftes van deelnemers. Daarbij is gekeken of deelnemers behoefte hadden aan andere 'monitoringformats' dan de huidige manier van meten in kWh of m³. Hierbij is met name gevraagd naar de behoefte van deelnemers aan het meten van energieverbruik gekoppeld aan gedragspraktijken of aan ruimtes in huis om zo een directere koppeling van energiegebruik en gedrag te krijgen. Het blijkt dat deelnemers met name informatie over gedragspraktijken en energiegebruik op prijs stellen, maar de behoefte hieraan is niet zeer groot. De deelnemers blijken voldoende 'expert' te zijn om ook met het bestaande monitoringformat overweg te kunnen. Technisch bleek het helaas niet mogelijk in dit experiment om de alternatieve monitoringformats waarnaar gevraagd is ook in de praktijk te toetsen. Wellicht liggen hier aanknopingspunten voor vervolgonderzoek.

Ook zijn deelnemers in Het Energiehuis bevraagd naar de wereld vóór de meter. Het blijkt dat deelnemers een relatief groot vertrouwen hebben in energiebedrijven. Door energiebedrijven kan hiervan gebruik gemaakt worden door hun klanten actiever te betrekken bij het bedrijf en bij milieumaatregelen (besparing, duurzame energie) die door het bedrijf genomen worden. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van regelmatige bijeenkomsten waarin actuele ontwikkelingen worden toegelicht of verbruikersraden. Het stimuleren van een dergelijke openheid en face-to-face contacten tussen energiebedrijf en klant zou ook goed door Novem kunnen worden gestimuleerd.

In het procesverloop van het experiment bleek de samenwerking tussen publieke en private partijen in Het Energiehuis belemmerd te worden door een aanvankelijk onduidelijke verantwoordelijkheidsverdeling. De drie samenwerkende partners opereerden op basis van gelijkwaardigheid, wat de beslisvaardigheid in het begin belemmerde. Door personele wijzigingen en afspraken tijdens het experiment kwam hierin verbetering. Ook bleek tijdens het experiment de begeleiding evenals het zorgen voor de inhoudelijke invulling van de website zeer tijdsintensief. Door meer gebruik te maken van de kennis van bestaande, publieke milieu- en energiebesparings-expertisecentra (bijvoorbeeld Milieu Centraal, Projektbureau Duurzame Energie, EPA desk) zou de tijdsbesteding voor dit laatste verminderd kunnen worden.

5.2 Aanbevelingen

Hoewel het te vroeg is voor een directe opschaling van Het Energiehuis willen we wel graag enkele aanbevelingen geven voor mogelijke vervolgprojecten op het gebied van energiebesparing en gedrag in de toekomst. Hierbij onderscheiden we een aantal proces- en inhoudelijke aanbevelingen.

Proces:

- Maak bij publiek-private samenwerking vooraf goed duidelijk wie hoofdaannemer, respectievelijk onderaannemer is.
- Maak gebruik van bestaande publieke milieu- en energiebesparings-expertisecentra op internet bij toekomstige experimenten.
- Plan voldoende tijd voor werving, gebruik diverse media
- Houd rekening met intensieve coaching

Inhoudelijk:

- Maak de doorlooptijd van een toekomstig experiment korter
- Richt je op een specifieke doelgroep die al zeer goed met internet vertrouwd is, zoals jongeren
- Combineer bij andere, minder internet-gerichte doelgroepen de internet-aanpak met fysieke bijeenkomsten om het teamgevoel te versterken
- Test andere methoden van werving, beperk eisen voor deelname
- Kijk naar de technische mogelijkheden van feedback op gedragspraktijken en per ruimte in huis in de praktijk
- Gebruik de huidige groep deelnemers aan Het Energiehuis als ambassadeurs voor toekomstige projecten
- Onderzoek andere mogelijkheden van internetgebruik voor energiebesparing, zoals inkoopcollectieven van verbruikers, websites van commerciële aanbieders van energiebesparende producten
- Stimuleer contacten en uitwisselingen over energiebesparing tussen energiebedrijven en verbruikers

Bijlagen

Bijlage 1. Verantwoording besparingsresultaten

Onderstaand geven we een verantwoording hoe de besparingen van Het Energiehuis zijn bepaald.

In Tabel 1 staan de gemiddelde geschatte besparingen per huishouden voor gas en elektra weergegeven. Hierin zijn de besparingen verwerkt van de 24 Energiehuisdeelnemers waarvan genoeg gegevens beschikbaar zijn om besparingen van te kunnen bepalen.

Tabel 1 Het Energiehuis besparingen

Aantal huishoudens ¹⁾	Gemiddelde geschatte besparing voor Gas per huishouden (%) ²⁾	Gemiddelde geschatte besparing voor Elektra per huishouden (%)
24	12	8

¹⁾ De kolom "Aantal huishoudens" geeft aan van hoeveel huishoudens de gegevens zijn verwerkt in de weergegeven gemiddelde geschatte procentuele besparingen.

²⁾ De gemiddelde geschatte besparing voor Gas is gecorrigeerd met behulp van graaddagen.

Om een indruk te geven van de spreiding van de deelnemers over Nederland is in Figuur 1 een kaartje opgenomen met de woonplaatsen van de Energiehuis deelnemers.

Figuur 1 Spreiding van de Energiehuis deelnemers



Gedurende het gehele project konden de deelnemers 24 uur per dag via on-line formulieren hun energierekeningen, elektrameterstanden, elektraopbrengsten, gasmeterstanden en stadsverwarmingsmeterstanden doorgeven. Als referentie dienden de jaarrekeningen voor elektriciteit en gas van de jaren voorafgaand aan deelname aan Het Energiehuis die deelnemers konden doorgeven. Het stadsverwarmingsverbruik is daarbij omgerekend met de stookwaarde voor Gronings aardgas 32 MJ/m³ (bron: BINAS, Tabel 28c).

Het uitgangspunt bij aanvang van het project was dat de echte besparing na een heel jaar meten bepaald zou kunnen worden. Door diverse redenen is de meetperiode maximaal 10 maanden geworden. Om ook tijdens het project tussenresultaten te kunnen presenteren en om aan het eind van het project een schatting te kunnen maken van de besparing op basis van een geheel jaar is een eenvoudige methode uitgewerkt. Deze methode maakt onder andere gebruik van de ingevoerde meterstanden met afgeleide maandverbruiken en de normaal gewogen graaddagen 30 jaar gemiddelden in De Bilt (zie Tabel 2).

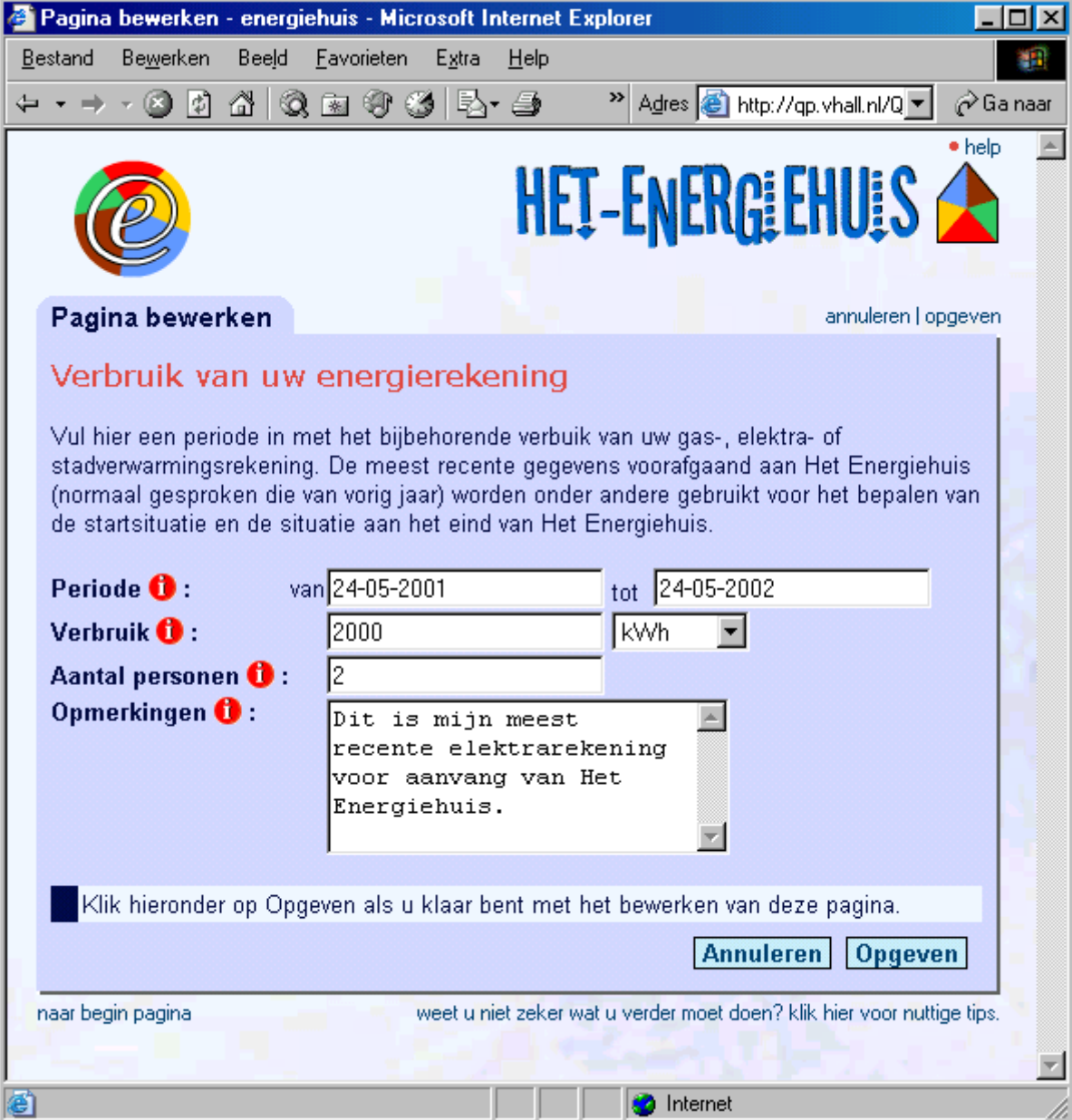
Tabel 2 Normaal gewogen graaddagen De Bilt gemiddeld over 30 jaar geldend voor 2001-2010

Maandnr	Maand	Graaddagen30j	Weging
1	Januari	519,8	1,1
2	Februari	466,2	1,1
3	Maart	379,1	1
4	April	232,5	0,8
5	Mei	136,0	0,8
6	Juni	78,5	0,8
7	Juli	39,2	0,8
8	Augustus	38,5	0,8
9	September	93,9	0,8
10	Oktober	239,6	1
11	November	388,9	1,1
12	December	479,3	1,1

Bron: <http://www.energiened.nl/>

Ieder huishouden heeft in Het Energiehuis een privé-gedeelte waarin alleen het betreffende huishouden en het beheer toegang hebben. In dit gedeelte zijn onder andere de formulieren beschikbaar voor het doorgeven van meterstanden. Een voorbeeld van het energierekeningformulier is weergegeven in Figuur 2.

Figuur 2 Weergave van het energierekeningenformulier



Pagina bewerken [annuleren | opgeven](#)

Verbruik van uw energierekening

Vul hier een periode in met het bijbehorende verbruik van uw gas-, elektra- of stadverwarmingsrekening. De meest recente gegevens voorafgaand aan Het Energiehuis (normaal gesproken die van vorig jaar) worden onder andere gebruikt voor het bepalen van de startsituatie en de situatie aan het eind van Het Energiehuis.

Periode  : van tot

Verbruik  :

Aantal personen  :

Opmerkingen  :

Klik hieronder op Opgeven als u klaar bent met het bewerken van deze pagina.

[Annuleren](#) [Opgeven](#)

[naar begin pagina](#) [weet u niet zeker wat u verder moet doen? klik hier voor nuttige tips.](#)

Op basis van de doorgegeven energierekeningen zijn de jaarverbruiken voor aanvang van Het Energiehuis bepaald. De doorgegeven energierekeningen beslaan vaak een andere periode dan een volledig jaar. De verbruiken zijn rechtstreeks omgerekend naar 365 dagen. De opbrengsten van bewoners met zonnepanelen zijn indien beschikbaar of inschatbaar hierbij opgeteld. De berekende jaarverbruiken vormen de basis om de besparingen te kunnen vaststellen.

De bewoners hebben gedurende het gehele project hun meterstanden voor gas (zie Figuur 3) en elektra (zie Figuur 4) doorgegeven. Er is een frequentie van meten geadviseerd van minimaal 1 maal per week. Het systeem is echter zo opgezet dat een maximale frequentie van 1 meterstand per dag in de resultaten is terug te vinden. Voor elektraopbrengsten en stadsverwarmingmeterstanden zijn aparte formulieren beschikbaar gesteld aan gebruikers die hiervan gebruik maakten. De elektraopbrengsten zijn bij de elektraverbruiken opgeteld en de stadsverwarmingmeterstanden zijn via de eerdergenoemde stookwaarde omgerekend tot

gasverbruiken. De resultaten geven de van de meterstanden afgeleide verbruiken weer en zijn ongeveer 1 maal per week door het beheer bijgewerkt.

Figuur 3 Weergave van het gasmeterstandformulier

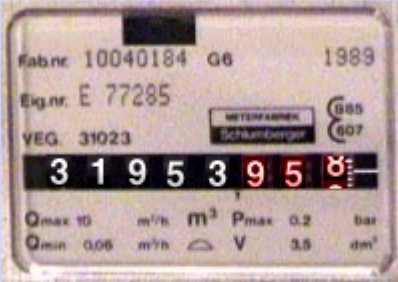
13-09-2002 - energiehuis - Microsoft Internet Explorer

Bestand Bewerken Beeld Favorieten Extra Help

Adres <http://qp.vhall.nl/Q> Ga naar

 **HET-ENERGIEHUIS** 

[Pagina bewerken](#) [annuleren](#) | [meterstand opnemen](#)



De gasmeter is af te lezen met 5 cijfers en 4 cijfers achter de komma in rood weergegeven. Het laatste cijfer achter de komma is als een vijftal streepjes aangegeven op het meest rechtse cijfer.
Leest u bijvoorbeeld 31953,9584 af, vul dan 31953 of gewoon 31953,9584 in.
Afronden naar boven mag ook, als u de stand(en) maar consequent invult.

Datum van opname (bv 02-09-2002)  : 

Meterstand  : m³

Opmerkingen  :

Klik hieronder op Meterstand opnemen als u klaar bent met het bewerken van deze pagina.

[naar begin pagina](#) [weet u niet zeker wat u verder moet doen? klik hier voor nuttige tips.](#)

Internet

Figuur 4 Weergave van het elektrameterstandformulier

01-10-2002 - energiehuis - Microsoft Internet Explorer

Bestand Bewerken Beeld Favorieten Extra Help

Adres <http://qp.vhall.nl/Q> Ga naar

 **HET-ENERGIEHUIS** [help](#)

Pagina bewerken [annuleren](#) | [meterstand opnemen](#)



De elektrameter is af te lezen met 5 cijfers en een cijfer achter de komma. Deze laatste is als een tiendeel aangegeven op het meest rechtse cijfer. Leest u bijvoorbeeld 11358,1 af, vul dan 11358 of gewoon 11358,1 in. Afronden naar boven mag ook, als u de stand(en) maar consequent invult.

Datum van opname (bv 24-05-2002)  : 

Meterstand (normaaltarief)  : kWh

Meterstand (laagtarief)  : kWh

Opmerkingen  :

Klik hieronder op Meterstand opnemen als u klaar bent met het bewerken van deze pagina.

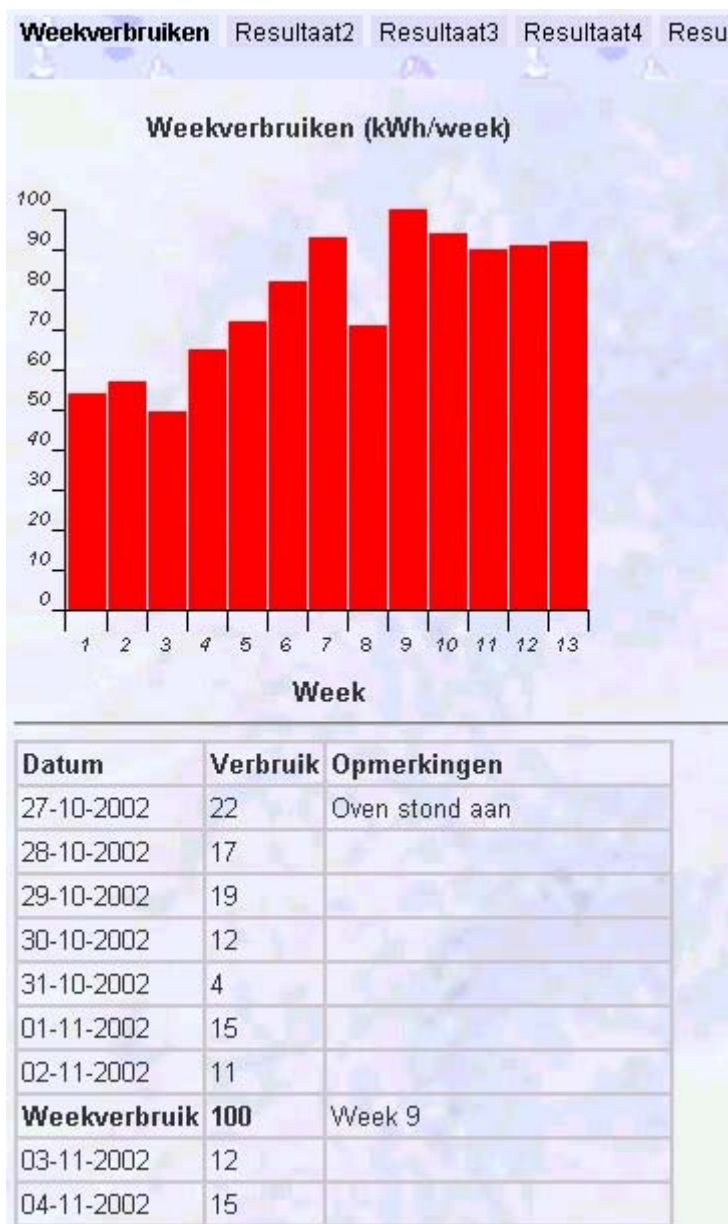
[naar begin pagina](#) [weet u niet zeker wat u verder moet doen? klik hier voor nuttige tips.](#)

Internet

In Figuur 5 is een deel te zien van de elektrare resultaten van een individuele deelnemer. Deze deelnemer neemt iedere dag zijn elektrameterstand op. Dit is te zien aan een verschillend dagelijks elektraverbruik. Bij minder frequente meterstandopname wordt het verbruik over de tussenliggende dagen gemiddeld. Doordat de mogelijkheid is geboden om bij elke doorgegeven meterstand een opmerking te plaatsen kan bij goed gebruik bij het bekijken van de resultaten een redelijke inschatting gemaakt worden van de verbruikseffecten

van bepaalde gedragsveranderingen. In dit geval is aangegeven dat "Oven stond aan", wat mogelijk een hoger verbruik oplevert dan 'normaal'. De dagelijkse effecten zijn goed te zien in de tabel en de wekelijkse effecten en het verloop gedurende Het Energiehuis in de grafiek. Deze deelnemer schrijft hier zelfs naar zijn teamgenoten over: *"Ik neem in de ochtend en in de avond (23.00uur) de meterstanden op. En werkelijk, het werkt! Het leuke is dat je inderdaad effecten meet en je bewust wordt van zaken. Vooral de effecten in gezinsgedrag leveren mij veel besparing, inclusief discussies (!). Deuren achter je dicht doen, minder lang in bad, wassen met koud water, minder lichten aan, gebruik wasmachine & droger etc enz, enz."*

Figuur 5 Elektraresultaten van een deelnemer



De deelnemers zijn voor het vaststellen van tussenresultaten en de eindresultaten extra gestimuleerd om hun meterstanden op door te geven. In totaal zijn er 1858 meterstanden doorgegeven: 902 elektrameterstanden en 956 gas/stadsverwarmingmeterstanden.

Om het gasjaarverbruik te voorspellen zijn de gasmaandverbruiken per bewoner opgeteld. Van de betreffende maanden worden ook de normaal gewogen gemiddelde graaddagen van

Tabel 2 opgeteld. Door de laatste optelling te delen door het jaartotaal van het 30-jarig gemiddelde van De Bilt wordt een factor verkregen die aangeeft welk deel van het jaarverbruik de betreffende maanden "innemen". Door het totaal van de meterstanden afgeleide maandverbruiken te delen door deze factor wordt het jaarverbruik voorspeld. Door dit voorspelde jaarverbruik te vergelijken met de jaarverbruiken voorafgaand aan Het Energiehuis zijn de besparingen vast te stellen. De volgende aannames zijn hierbij gedaan:

- 100% van het gasverbruik wordt voor ruimteverwarming gebruikt en als zodanig via graaddagen gecorrigeerd¹;
- De verdeling van het gasverbruik over het jaar is in verhouding gelijk aan de verdeling van de graaddagen van de normaal gewogen graaddagen van het 30 jarig gemiddelde van De Bilt geldend over 2001 tot en met 2010.

Voorbeeldberekening 1 Voorspelling gasjaarverbruik en –besparing

Gas	Verbruik	gd regioX	Gecorrivr	30j De Bilt			Bron:
Bron:	Gebruiker	EnergieNed	Berekend	EnergieNed	Norm. gew. jaartotaal 30j DeBilt	3091,5	EnergieNed
juni		40,0	0,0	0,0	Factor gemeten maanden	0,8554	Berekend
juli	30,0	45,0	26,1	39,2			
augustus	20,0	15,0	20,0	38,5	Jaarverbuik voor Energiehuis	2000	Gebruiker
september	110,0	85,0	121,5	93,9	Ruimteverwarmingpercentage	100%	Aanname
oktober	170,0	260,0	156,7	239,6	Graaddagen regioX periode	2800	EnergieNed
november	220,0	340,0	251,6	388,9	GecorrJaarverbruik voor start	2208	Berekend
december	370,0	525,0	337,8	479,3	Voorspeld gecorrjaarverbruik	2061	Berekend
januari	420,0	550,0	396,9	519,8	Geschatte gasbesparing in m³	148	Berekend
februari	300,0	500,0	279,7	466,2	Geschatte gasbesparing in %	7	Berekend
maart	150,0	330,0	172,3	379,1			
april				0,0			
mei				0,0			
Totaal	1790,0		1762,7	2644,5			

Het elektraverbruik is gemiddeld over het jaar redelijk constant. De meest eenvoudige methode zou elk maandverbruik als 1/12^e van een jaar kunnen beschouwen. Het elektraverbruik is ook enigszins temperatuursafhankelijk (Bron: GAP). Aangezien hierover weinig informatie beschikbaar is, is aangenomen dat het elektraverbruik zich over het jaar "verschuift" als de normaal/werkelijk correctie van de graaddagen voor gas. De berekening is verder vergelijkbaar met die van gas.

¹ hierbij is tapwaterverbruik buiten beschouwing gelaten om de berekening te vereenvoudigen. Bij een nog exactere berekening van de besparing zou hiervoor eveneens moeten worden gecorrigeerd

Voorbeeldberekening 2 Voorspelling elektrajaarverbruik en –besparing

Elektra	Verbruik	Weging			Bron:
Bron:	Gebruiker	Aanname		Weging jaartotaal	11,2 Berekend
juni		0		Factor gemeten maanden	0,7857 Berekend
juli	300,0	0,8			
augustus	330,0	0,8		Jaarrekeningen verbruik	3000 Gebruiker/Berekend
september	310,0	0,8		Opbrengst PreEhuis	700 Gebruiker/Geschat
oktober	260,0	1		Jaarverbuik voor start Energiehuis	3700 Berekend
november	265,0	1,1		Voorspeld jaarverbruik deelnemer	3354 Berekend
december	280,0	1,1		Geschatte elektrabesparing in kWh	346 Berekend
januari	300,0	1,1		Geschatte elektrabesparing in %	9 Berekend
februari	270,0	1,1			
maart	320,0	1			
april		0			
mei		0			
Totaal	2635,0	8,8			

De op voorgenoemde wijze geschatte besparingen per huishouden zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3 Besparingen per huishouden

Huishouden	Geschatte besparing voor Gas (%) ¹⁾	Geschatte besparingen voor Elektra (%)
A	59,4	25,8
B	42,9	48,0
C	32,3	20,5
D	29,6	-14,7
E	26,5	21,4
F	22,1	28,2
G	19,0	-2,8
H	16,0	18,1
I	14,5	3,9
J	13,8	21,4
K	10,5	13,7
L	10,3	13,8
M	8,9	0,2
N	8,7	3,4
O	8,3	3,6
P	5,6	-65,8
Q	5,2	-2,0
R	2,8	2,4
S	1,3	7,4
T	-0,1	24,6
U	-6,5	-1,6
V	-8,0	2,0
W	-13,8	8,4
X	-21,6	5,3

¹⁾ De geschatte besparing voor Gas is gecorrigeerd met behulp van graaddagen.

Tijdens het project blijkt dat er bij elke cijfermatige invoer door gebruikers fouten kunnen en worden gemaakt. Via de wekelijks bijgewerkte resultaten zijn de gebruikers in staat geweest deze fouten te constateren en te corrigeren. Het beheer heeft periodiek, maar vooral de laatste maanden van het project de gebruikers op foutieve en/of ontbrekende gegevens gewezen. Aangezien de resultaten in zijn geheel wekelijks opnieuw zijn vastgesteld, zijn gecorrigeerde meterstanden automatisch meegenomen.

Na opvraag van een papieren kopie of een digitale scan van de energierekeningen is ook gebleken dat de gebruikers fouten maken bij de invoer van de jaarverbruiken en de periode waarover het verbruik geldt. Hierdoor kunnen sterke afwijkingen in de besparingen ontstaan, doordat de Ausgangssituatie foutief is. Dit is ondervangen door de gegevens van de kopieën te controleren met de gebruikers zelf ingevoerde rekeningen. Geconstateerde fouten zijn hierbij gecorrigeerd.

Een ander aspect wat een rol speelt bij de besparingen is de periode van de jaarrekening voor aanvang van Het Energiehuis. Een enkele keer zijn slechts rekeningen beschikbaar van een aantal jaren terug. Hierdoor is het mogelijk dat besparingen die al voor Het Energiehuis zijn doorgevoerd via Het Energiehuis pas zichtbaar worden. Door herhaaldelijk het belang van de meest recente energierekeningen voor aanvang van Het Energiehuis aan te geven is getracht deze effecten zo goed mogelijk tegen te gaan.

In enkele gevallen zijn er heel recente rekeningen doorgegeven die een deel van de Energiehuisperiode beslaan. Hierdoor is het mogelijk dat de besparing lager uitvalt dan in werkelijkheid het geval is. De effecten hiervan zijn tegen gegaan door alleen rekeningen te accepteren die voor aanvang van het energiehuis liggen en bij overlap van maximaal een maand te accepteren.

In een ander geval is van gebruikers met zonnepanelen niet duidelijk of de opbrengsten in de meterstanden of de jaarrekeningen/-verbruiken zijn verwerkt. Hierdoor is het ook mogelijk dat de besparingen minder betrouwbaar worden. Deze effecten zijn tegengegaan door de opbrengsten bij zowel de energierekeningen als de meterstanden tijdens Het Energiehuis buiten beschouwing te laten of door een goede schatting te (laten) maken op basis van de beschikbare gegevens van de betreffende gebruiker.

De betrouwbaarheid van de besparingen wordt beperkt door verschillende factoren. Ten eerste is een eenvoudige methode gebruikt voor het vaststellen van de besparingen. Ten tweede zijn er van slechts 24 deelnemers genoeg gegevens beschikbaar om een besparing te kunnen bepalen. Van de 24 deelnemers zijn de gegevens zo goed mogelijk gecontroleerd, maar de werkelijke oorzaken van grote besparingen en grote meerverbruiken zouden moeten worden onderzocht. De deelnemers van wie de gegevens wel beschikbaar zijn, maar waarvan de betrouwbaarheid niet is na te gaan zouden uit de uiteindelijke gemiddelde geschatte besparingen gehouden kunnen worden (Tabel 1). Hier is echter niet voor gekozen, omdat de groep al zo klein is.

De populatiestandaardafwijking (standaarddeviatie van de gehele populatie van 24 huishoudens) van de graaddagen gecorrigeerde geschatte gasbesparing van 12 procent is 17 procent. De populatiestandaardafwijking van de geschatte elektrabesparing van 8 procent is 20 procent. Het is duidelijk dat er grote verschillen zitten tussen de bereikte besparingen van de verschillende huishoudens. De verklaringen hiervoor zijn via individuele evaluaties voor een groot gedeelte te achterhalen.

Bijlage 2. Experts en nieuwsbrieven

De volgende experts zijn bereid gevonden om vragen van deelnemers te beantwoorden en om een visie te geven op energiebesparingsontwikkelingen:

P. Harland (Rijksuniversiteit Leiden)
B. van Vliet (Wageningen Universiteit)
E. Frantzen (Frantzen milieuadvies)
Th. van der Kolk (Miele)
D. Vlamincx (AEG / Electrolux)
D. Vandy (Ecosave)
L. Rietkerk (Nuon)
H. Cornelissen (Nuon)
H. Tijhuis (De Beek keukens)
T. Koekenbier (Honeywell)
I. Verhoef (Milieu Centraal)

Daarnaast is gebruik gemaakt van de aanwezige kennis bij Nuon, het Van Hallinstituut en Wageningen Universiteit om expert-nieuwsbrieven te schrijven en vragen van deelnemers te beantwoorden.

In de nieuwsbrieven zijn de volgende gedragspraktijken in huis die gerelateerd zijn aan energieverbruik besproken:

1. Meten en monitoren van het energieverbruik
2. Verlichten
3. Afwassen
4. Kleding wassen en drogen
5. Douchen en baden
6. De besparingstussenstand
7. Verwarmen
8. Isoleren
9. Koelen en koken
10. Tv kijken, radio luisteren, computeren

Bijlage 3. Samenvatting teamdiscussies op de site

Onderstaand is een samenvatting van de discussies zoals gevoerd op de website Het Energiehuis weergegeven. Deel A bevat een samenvatting van de discussies tot en met december 2002, deel B bevat de discussies van januari tot en met maart 2003.

A: DISCUSSIE TOT EN MET DECEMBER 2002

Team 1: De Beuk erin (profiel: doe-het-zelf)

Verwarmen

- Radiatorfolie bespaart energie, evenals gordijnen die niet vóór de verwarming hangen.
- Zuiniger maken van de c.v. kan door een weersafhankelijke voorregeling, bijvoorbeeld met een Cenvax 4000 ('goed' in de consumentengids). Let ook op de jaarlijkse onderhoudsbeurt van de c.v.
- Pompschakelaars bij vloer- of wandverwarming die de pomp alleen laten draaien bij een temperatuur hoger dan 37 °C besparen tot 300 kWh per jaar. Deze zijn onder andere verkrijgbaar bij WTH in Dordrecht.
- Een simpele buitentemperatuurregeling voldoet beter dan een zelflerende regeling van de vloerverwarming, want die 'blijft zich suf leren in het veranderlijke klimaat in Nederland'.
- Ontstof regelmatig de verwarming tussen de verwarmingsplaten. Dat voorkomt niet alleen stof in huis maar ook isolatie op de verkeerde plek.
- Brandende kwestie: een Beuker vraagt zich af wat beter is voor een huishouden dat nu 950 kuub aardgas per jaar verbruikt met een conventionele warmtekotel, een microwarmtekrachtinstallatie, een warmtepomp op gas of elektriciteit, een zonnegascombi of een HR 109 of 107 in combinatie met zonnecollectoren?

Wassen en drogen

- Een vergelijkbaar doseerventiel bij de wasmachine dat alleen water boven 45 graden doorlaat versnelt het opwarmen en bespaart zo energie. Onder ander te verkrijgen bij DTB in Den Haag, www.dtb.nl
- Een voorschakelapparaat in combinatie met een waterslagdemper regelt automatisch de toevoer van warm en koud water naar de wasmachine, waarbij de waterslagdemper een te grote drukgolf voorkomt. Leverancier van voorschakelapparaten is Rezo, www.rezo.nl. Dempers zijn verkrijgbaar bij goedgesorteerde loodgieters of bij de leverancier Flamco in Gouda.
- Een warmwater (hotfill) wasmachine bespaart energie. Verkrijgbaar bij onder meer Miele (All Water), Brandt en Asko Nederland in Genemuiden.
- Zonnewasdrogers, gasverwarmde wasdrogers of warmtepompwasdrogers zijn opties om de was te drogen. Maar het goedkoopst en milieuvriendelijkst blijft de waslijn.

Verlichten

- Kopspiegellampen zijn energievreters. Vervang ze door reflecterende spaarlampen. Bijvoorbeeld de 9W lampen van Ectron, waarmee een 'Beuker' goede ervaringen heeft.
- Bij verlichting kun je een onderscheid maken naar drie niveaus: sfeerverlichting, functionele verlichting voor korte duur en langdurige werkverlichting. Als je alle verlichting hierop naloopt kun je de verlichting optimaal comfortabel en toch zuinig afstemmen.
- De wens van een Beuker naar een dimbare spaarlamp lijkt moeilijk vervulbaar. Spaarlampen kunnen namelijk over het algemeen niet gebruikt worden in combinatie met een bewegingsmelder of dimmer. Wel is het mogelijk om ze te gebruiken samen met een daglichtsensor of timer. Een uitzondering hierop lijkt de Osram Dulux EL, die ook met

een bewegingsmelder gebruikt kan worden. Maar let op: een bewegingsmelder verbruikt ook energie.

Isoleren

- Leidingisolatie levert een besparing tot 10 m³ aardgas per meter per jaar, ofwel zo'n 4-5 euro per jaar.
- Voorzetramen: gebruik glas in plaats van kunststof, dat gebruikt minder indirecte energie en ziet er op termijn beter uit. Kijk ook op www.de12ambachten.nl voor voorzetramen.
- Beweegbare raamisolatie vergelijkbaar met luxaflex is (o.a.) te vinden op www.tonzon.nl
- Een brievenbusklep aanbrengen in combinatie met een Nee/Nee of Nee/Ja sticker bespaart directe en indirecte energie.

Koelen & koken

- Een koelvrieskast met één motor werkt niet goed in een te koude ruimte, de motor komt dan namelijk niet meer in werking, zodat het vriesgedeelte ontdooit. Dit geldt niet voor een losse koel- of vrieskast. Let ook op de ventilatie bij inbouw, en maak de achterkant regelmatig schoon.
- Een koelkast die naast A- ook een CE label heeft krijgt meer energiepremie (tot 1 januari 2003).
- Inductiekoken is snel en efficient, maar wel duur in aanschaf en verbruik. Op gas koken is voor een hobbykok in 'de Beuk erin' toch altijd nog het prettigst.
- Gebruik van een koffiezetter met thermoskan scheelt stroom.

Douchen & baden

- Een warmtewisselaar onder de douchebak kan energie besparen. Een compleet bouwschema is op de teamsite te vinden.
- Badwater hergebruiken is niet aan te bevelen, dat leidt tot stank en vervuiling. Dan kun je beter twee keer gebruik maken van hetzelfde badwater door na je partner in dezelfde tobbe te duiken (of tegelijk?!). Zie ook De twaalf ambachten, www.de12ambachten.nl.
- Gebruik van een tijdschakelklok kan ook samen met een bewegingsmelder, bijvoorbeeld in de buurt van een warmwatertappunt. Een tijdsklok met weekprogramma kost ca. 17 euro, een bewegingsmelder die tot 2500 W kan schakelen 27 euro.

Vernieuwbare energie in huis toepassen

- Een meedraaiend zonnepaneel van oost naar west levert bijna evenveel energie als drie panelen op het zuiden onder een hoek van 35 graden.
- Verbeteren van de energieopbrengst van zonnepanelen via reflectieschermen tot 53% is mogelijk zonder dat de temperatuur te hoog wordt.
- Een vooraankondiging: in de consumentengids van januari 2003 zal een vergelijkend onderzoek worden gepubliceerd van zonneboilers.
- Een algemene webtip: www.duurzame-energie.nl wordt aanbevolen!
- De Turby is een kleine windmolen die toegepast kan worden in de gebouwde omgeving. Kijk op www.turby.nl of www.core-international.nl. De TU Delft is nog bezig met de ontwikkeling van een kleiner type voor huishoudens.
- In Stromen staat ook een artikel over kleine windmolens. Ecofys is ook bezig een 'darieux-type' te ontwikkelen: de Neoga. Alle molens wekken ca. 5000 kWh op en de aanschafkosten liggen boven de 10.000 euro.

Tv kijken, radio luisteren, computeren

- De Netz-Controller is een apparaatje dat energiesluisverbruik in de standby-stand voorkomt. Het kost 1 euro en is al druk verhandeld binnen 'De Beuk erin'. Alleen de werking blijkt in de praktijk wat tegen te vallen: 'Het resultaat is een gepruts met de afstandsbediening die een mens doet terugverlangen naar de gewone aan/uit knop'. Kijk voor een Netz-controller eventueel op www.sat-systems.de/sat-anlagen/netz.htm.

Metten en monitoren

- Een econometer kan je helpen je rijgedrag aan te passen. Hiermee kun je tot 10% brandstof besparen. De meter plus aanbrengen kost 75 euro. In veel gevallen is dit binnen een jaar terugverdiend.
- Wat kost een kuub water als je waterschapsbelasting, rioolrecht en de waterrekening optelt, vraagt een Beuker.
- Het uitlezen van inverters bij zonnepanelen kan een probleem zijn; de opbrengst gaat niet altijd naar het net. Een computerprogramma dat de inverters uitleest kan hier een uitkomst bieden.
- Kijk voor een programmaatje dat meterstanden bijhoudt op www.gruizelgruis.nl/energie.html. In de handel is een dergelijk programma te verkrijgen bij Mook & van Zuylen in Groningen voor 9 euro.
- Doorgeven van je elektriciteits- en gasverbruik aan Nuon kan nu jaarlijks via internet. Dat zou volgens een Beuker ook wekelijks of maandelijks moeten kunnen, waardoor je beter je energieverbruik kunt monitoren.
- Een bijsluiter die je informeert over productiekosten, gebruikskosten, recyclekosten etc. bij ieder product zou volgens een Beuker helpen om milieugebaseerde keuzes te maken.
- De meeste deelnemers aan het Energiehuis hielden al eerder hun verbruikspatronen bij. Uit 39 interviews met deelnemers blijkt dat 19 mensen al hun energieverbruik bijhielden, 16 hun waterverbruik en 13 hun afvalproductie.
- De meeste mensen vinden de huidige manier van monitoren door energiebedrijven, in kWh of m3 die eens per jaar op je rekening verschijnen, te weinig informatie geven voor energiebesparing. Veel deelnemers (17) zijn geïnteresseerd een manier van monitoring waarbij het verbruik van energie en water direct wordt gekoppeld aan gedragspraktijken in huis, zoals verwarmen, verlichten etc. Sommigen (7 mensen) zien ook een combinatie van monitoring per gedragspraktijk en per kamer zitten. Monitoren per kamer lijkt 5 mensen interessant. Eén iemand merkt op dat daar natuurlijk een relatie tussen zit: koken doe je in de keuken, douchen in de badkamer.
- Alleen de manier waarop monitoren van gedragspraktijken vorm moet krijgen is voor de meesten nog niet helder: moet je dit zelf doen of moet het energiebedrijf hierin een bijdrage leveren? En als dat laatste het geval is, hoe zou dat kunnen zonder dat het energiebedrijf zich te veel met je persoonlijke gedrag gaat bemoeien? En wat kunnen de overheid, installateurs, aannemers of producenten van energieverbruikende apparaten (direct of indirect) hieraan doen? De discussie hierover willen we op het Energiehuis blijven voeren.

Vóór de meter

- Een suggestie van een Beuker voor de toekomst van het Energiehuis: een inkoopcombinatie van energiebewuste burgers of een commerciële site met verhuurde banners, links en advertentieruimte voor producenten van energiezuinige apparatuur en energiebedrijven die iets met besparing willen?
- Een andere beuker heeft zich verdiept in waar alle stromen die je huishouden binnenkomen vandaan komen en daarna weer heen gaan. Hij heeft uitgevonden dat in Leiden het verbruik van drinkwater is gegroeid van 1,5 liter in 1877 tot 130 liter per persoon per dag. En waar komt de elektriciteit in Leiden vandaan? of het gas? Waar blijft het afval? Dit is allemaal te vinden in deze bijdrage.
- Verschillende 'Beukers' hebben ervaren dat EPA adviseurs niet altijd kwaliteit leveren en bevestigen daarmee de bevindingen van de Consumentenbond: getallen kloppen niet, de analyse wordt heel vluchtig gedaan, een maand later zijn de gegevens al weer vergeten door de adviseur; dit zijn een paar van de problemen die beukers zijn tegengekomen.
- Een 'Beuker' meldt dat hij slechte ervaringen heeft met installatiebedrijven, maar gaat niet in op wat die ervaringen dan precies zijn.
- Het vertrouwen in energiebedrijven ten aanzien van de kwaliteit van de informatie over meterstanden is hoog bij Energiehuisdeelnemers: 29 van de 39 geïnterviewden

vertrouwen deze informatie. 26 deelnemers zien energiebedrijven ook als een partner bij energiebesparing. Maar 28 deelnemers zouden een eigen controlemogelijkheid op deze gegevens op prijs stellen. Eén Beuker geeft daarvoor zelfs aan om, indien mogelijk, zitting te willen nemen in een verbruikerspanel van Nuon.

- Nieuwsblad Stroom geeft volgens een 'Beuker' aan waarom het misgaat met B-water in Nederland: meest opvallend is dat er zoveel kosten aan verbonden zijn dat het nauwelijks de moeite is. Daarbij komt het risico dat er fouten worden gemaakt bij aanleg of bij latere veranderingen, met bijbehorende gezondheidsrisico's. Een praktijkvoorbeeld van het doorspoelen van de wc met regenwater: kijk op www.gruizelgruis.nl
- Energie in het dagelijks leven en nieuwe ontwikkelingen in het onderzoek konden ervaren worden op de open dag van ECN, waar een beuker voor wierf op de site.

Team 2: Speedy

Verwarmen

- een Speedy is van plan een tijdschakelaar voor de pomp van de CV te plaatsen om onnodig energie verbruik te voorkomen. Een andere Speedy vraagt zich af of dit ook kan bij een moderne thermostaat
- één Speedy's CV ketel heeft het begeven. De ervaringen van andere groepsleden worden gedeeld, belangrijk is om meerdere experts over de vloer te laten komen. De asbest uit oude ketels kan je, mits het verpakt is, zelf opruimen. Een stofkapje kan nooit kwaad.
- Een open haard of haardkachel is misschien niet ideaal voor het milieu maar wordt door twee Speedy's wel gewaardeerd om de knusheid. En haardhout is onbehandeld.
- Een Speedy vraagt zich af of het ook mogelijk is de CV waterzijdig af te regelen met een gewone kraan.

Verlichten

- Benaderingsschakelaars bij de buitenverlichting sparen niet alleen energie maar zijn ook effectief tegen ongenode gasten
- Een Speedy vraagt zich af of het wel zinvol is overal spaarlampen te installeren, bv in de gangkast? Of het toilet?

Isoleren

- Een Speedy deelt zijn goede ervaringen met vloerisolatie door middel van een schuimlaag
- Bij een van de Speedy's is zo goed geïsoleerd dat hij nu tegen problemen met de ventilatie aanloopt.

Koelen & Koken

- één Speedy heeft de barbeque een paar avonden onstoken; dat scheelt weer electriciteit
- één Speedy gebruikt zoveel mogelijk de afwasmachine, hij gebruikt veel (20l) water bij het handwassen en houdt met de machine tijd over om aan leuke dingen te besteden
- Een andere Speedy is blij met zijn afwasmachine, het leven zonder zou 'een stuk minder relaxt zijn'. Natuurlijk draait de machine alleen als hij helemaal vol is.
- Een derde Speedy heeft een oudere vaatwasser, hij gaat eens meten wat het verschil is tussen op 65 graden en op 55 graden wassen.
- De magnetron: één Speedy zijn magnetron is aan vervanging toe. De vraag is wat zuiniger is; een gewone of een combi-magnetron, en hoe zich dit verhoudt tot de gewone oven. Milieucentraal geeft uitsluitsel: een gewone magnetron is geschikt voor opwarmen van kleine porties, een combi-magnetron is zuiniger dan een elektrische oven, maar niet zuiniger dan een gasoven. De betreffende Speedy besluit een simpele magnetron te kopen, en het uitgespaarde geld voor andere zaken te gebruiken.

Douchen en baden

- De douchetijden lopen sterk uiteen, van 5 tot 15 minuten. Aan het comfort van een lange warme douche wordt veel waarde gehecht. De Speedy's zoeken de besparing eerder in energiebesparende maatregelen.
- Een warmtewisselaar is een interessante manier om energie te besparen maar vereist vaak wel dat muren opgebroken moeten worden en leidingen omgelegd.
- Eén Speedy vraagt zich af of douchen 's ochtends of 's avonds beter is voor het milieu.

Vernieuwbare energie in huis toepassen

- een Speedy deelt zijn positieve ervaringen met het installeren van een CV met zonneboiler

Metten en monitoren

- afrekenen per maand is een goed idee volgens de Speedy's, maar moet dan wel gecombineerd worden met referentiecijfers. Het moet dan op een makkelijke manier kunnen, geen papierwerk. Eén Speedy zou het liefst elke dag zijn verbruik zien.
- Sommige Speedy's zijn niet zulke monitorders en doen het met de jaarlijkse afrekeningen maar kunnen ze zich wel voorstellen dat ze meer te weten komen door naar deelactiviteiten te kijken.
- Volgens een Speedy loopt de verdeling van activiteiten al redelijk gelijk aan de verdeling van kamers.
- De vraag hoe je energieverbruik zou kunnen monitoren op basis van gedragspraktijken of kamers houdt de Speedy's ook bezig.

Vóór de meter

- Een bedrijf EVOLTA adverteert met een goedkopere stroomrekening. Er is wat verwarring over de termen 'ecostroom' en 'groene energie' maar over beide hoeft geen ecobelasting betaald te worden
- Stelling: 'burgers doen genoeg aan energiebesparing'. De Speedy's zijn het hier niet mee eens, burger en overheid moeten actief blijven, bovendien werken burgers toch ook bij overheid en bedrijven, en goed voorbeeld doet volgen.
- Dat de adviezen van EPA adviseurs uiteenlopen verbaast een Speedy niet, door de verschillende uitgangspunten van adviseurs. Maar voor iets wat landelijk gepromoot wordt zouden de uitgangspunten wel wat beter vastgesteld kunnen worden.
- Volgens één Speedy werken de REB en overheids campagnes niet, beter is om te zorgen voor handige technische oplossingen. De overheid zou dus meer aandacht moeten besteden aan fabrikanten van apparatuur en aan woningbouwers.
- Eén Speedy zou graag zien hoeveel MWh energiebedrijven kopen per 'soort' stroom en is een beetje wantrouwig omdat cijfers 'aangepast' kunnen worden. Ron van NUON reageert en verteld wat over de rekenmethodiek. Die is terug te vinden op www.nuon.nl/overnuon
- Een leuke link naar een windenergie-vereniging is www.kennemerwind.nl, een Speedy is meteen lid geworden.
- Volgens een Speedy is het fijn om bij nieuwbouw met alles rekening te houden, maar het gedrag van bewoners kan een hoop voordeel ongedaan maken.
- Waarden en normen: van de huidige regering wordt weinig verwacht mbt het milieu. Dat een beter milieu bij jezelf begint is duidelijk, maar niet iedereen is positief over het 'heropvoeden van volwassenen'. De manier om de wereld te verbeteren is het goede voorbeeld geven, o.a. tegenover de kinderen.
- Eén Speedy is in de NUON nieuwsbrief terechtgekomen. De nieuwsbrief wordt aanbevolen vanwege de leuke wetenswaardigheden en links naar andere websites (onduidelijk is wel welke nieuwsbrief het hier betreft, er schijnen er nogal veel te zijn)

Kinderen

- Een de Speedy wil de kinderen graag betrekken bij energiebesparing. Toen de kids hoorden dat het een wedstrijd was had dat meteen effect op het energiegebruik. Een andere Speedy heeft bewust zonnepanelen e.d. genomen, o.a. om de kinderen er van bewust te maken dat deze dingen ook bestaan. Voor de jongeren kinderen blijkt het lastig uit te leggen wat het 'milieu' is. Twee leuke links zijn www.wnf.nl en www.natuurlijkenergie.nl.
- Een andere Speedy lijkt het ook een goed idee als op scholen aandacht besteedt wordt aan energiegebruik en –besparing.

Team 3: Aparatjiks

Wassen en drogen

- In veel huizen staat de c.v. op zolder en is het daar droog genoeg om de was te drogen.
- Het heeft geen zin om je hele keuken te verbouwen om een warmtewisselaar achter je vaatwasser te hangen volgens een Aparatsjik. Fabrikanten zijn degenen die in hun apparaten over dat soort dingen moeten nadenken.
- Comfort van een wasmachine is ook wat waard, ook al betekent dat misschien dat je meer energie verbruikt.
- Gebruik van huishoudsoda in plaats van blokjes scheelt zo'n 80% in de kosten van afwassen per machine (ook al bespaart het geen energie).
- Extra elektriciteitsverbruik van 150 a 200 kWh per jaar door de aankoop van een vaatwasmachine is volgens een Aparatsjik wel terug te vinden op de jaarlijkse afrekening (en zelfgemaakte grafieken), extra gas- en waterverbruik niet.

Vernieuwbare energie in huis toepassen

- Windenergie alleen inzetten voor elektriciteit die direct in het net moet is wedden op het verkeerde paard: windturbines hebben alleen zin in combinatie met systemen voor energieopslag. Dit is het inzicht van energiedeskundige D. Meijers van de Wetland Wacht IJsselmeer in een artikel dat door een Aparatsjik op de site is gezet.
- Een discussie over zonnepanelen tussen een aantal Aparatsjiks laat o.a. zien dat (volgens de Eneco site en met de geldende subsidies in 2002) zo'n 650 euro betaald moet worden voor 4 zonnepanelen met 360 kWh opbrengst. Een andere Aparatsjik betaalde zo'n 900 euro voor 4 panelen met 400 kWh jaaropbrengst.
- Een methode voor het berekenen van de financiële baten van een investering in zonne-energie is het nagaan van de terugverdientijden. Een Aparatsjik heeft hiervan een berekening gemaakt. Andere opties zijn het berekenen van de interne rentevoet of de netto contante waarde.
- Op www.beldezoon.nl zijn complete pV-pakketten te vinden. Het zelf installeren van zonnepanelen op een plat dak is volgens een Aparatsjik erg eenvoudig. Let er wel op dat de stoeptegels voor de verzuring nog wel een extra investering kunnen betekenen.
- Het energiebedrijf www.echteenergie.nl betaalt 7 eurocent per opgestelde kW piekvermogen als je zelf zonnecellen hebt.
- Foto's van de recent geïnstalleerde zonnecellen van een Aparatsjik: www.mysolar.nl.

Metten en monitoren

- Informatie over gedragspraktijken is voldoende volgens een Aparatsjik. Per kamer is lastig te meten.
- Per maand afrekenen is prima, maar is op papier wel duur. Misschien moeten we een voorbeeld nemen aan de telefoonrekening, waar ieder telefoongesprek afzonderlijk wordt geregistreerd.

- Op de epahelpdesk-site (www.epadesk.nl) staat een test of het zinvol is om een EPA advies aan te vragen. Het heeft alleen zin als je toch al van plan bent om te gaan investeren.

Vóór de meter

- De stelling dat het bedrijfsleven eerst maar wat aan energiebesparing moet doen is niet helemaal terecht volgens een Aparatsjik. Onder druk van de overheid verbetert de energie-efficiency met 1 a 2% per jaar. Dat neemt niet weg dat er nog veel mogelijkheden onbenut blijven, zoals bijvoorbeeld energieopwekking met huisvuil. Bij huishoudens neemt het verbruik juist met 3 tot 5% toe.
- De overheid is in het geheel een onbetrouwbare partner. Het ene kabinet introduceert maatregelen, het volgende schaft ze weer af. Om energiebesparing bij burgers van de grond te krijgen moet de overheid ook iets doen in de vorm van belastingvoordelen voor bijvoorbeeld groene elektriciteit, carpoolen of elektrische auto's.
- Probleem bij energiebesparing is dat veel betrokken partijen verschillende doelen tegelijk moeten realiseren: energiebesparing en aandeelhoudersresultaten voor energiebedrijven, economische, sociale en milieudoelen voor de overheid bijvoorbeeld. Echte energiebesparing komt pas als het moet, en die tijd komt nog.

B: DISCUSSIE VAN JANUARI TOT EN MET MAART 2003

Team 1: De beuk er in

Verwarmen

- een thermisch doseerventiel spaart water en energie (www.dtb.nl)
- Een isolerende ommanteling van cv-leidingen en warmwaterbuizen kan gekocht worden op www.tonzon.nl
- Tegelkachels zijn een efficiënte, en knusse warmtebron. Informatie is te vinden bij de Twaalf Ambachten te Boxtel.
- Lage temperatuurverwarming lijkt vooral goed te combineren met vloerverwarming, omdat het 'warmteafgevend oppervlakte' groot genoeg moet zijn.
- Sommige CV-ketels hebben een klein boilerkje. Als er geen behoefte in aan warm water is ('s nachts, op vakantie) kan je proberen deze boiler uit te zetten.
- Het water van de douche kan gebruik worden om water voor te verwarmen, dmv een concentrische pijp (www.itho.nl).
- Bij één Beuker bleken de hoge gasverbruiken te herleiden tot een lekke gasleiding in de kruipruimte. Geen besparing dus dit jaar, maar het euvel is verholpen.
- Een circulatiepomp voorzien van permanent magneet motoren is zuiniger dan een conventionele pomp (www.grundfoss.nl)
- Bij een Beuker lijken de thermostaatkranen kapot. Het advies is om eerst te kijken of de rubber (of kunststof) afdichting niet versleten is.
- Het waterzijdig inregelen blijft een populair thema, één Beuker geeft een korte omschrijving van het proces.

Isoleren

- Eén Beuker heeft nieuwe ramen laten plaatsen, een ook de glas-in-lood ramen met isolatieglas laten maken (www.steunenberg.nl)
- Eén Beuker kwam er tijdens het isoleren van het schuine dak achter dat er houtwormen in het hout zaten. De isolatie loopt vertraging op, maar het hout is behandeld.
- De Beukers wisselen ervaringen uit betreffende isoleren. Inventeringen waren door de energiepremie vaak aantrekkelijk maar de werkelijk bereikte besparing is niet gemonitord maar het verbeterde comfort wordt door de Beukers geroemd.
- Bij gordijnen kan een 'energievoering' voor meer isolatie zorgen.
- Ook garagedeuren kunnen geïsoleerd worden door middel van platen PUR schuim.

- Voor isolatie van een schuin pannendak zijn verschillende materialen mogelijk. Volgens een expert moet er echter ruimte over blijven voor de ventilatie tussen pannen en dakbeschot. Eén Beuker heeft zelf de dakisolatie gedaan, zonder problemen, en heeft een dampscherm gebruikt. Eén ander Beuker laat isolatieschalen installeren (www.recapan.nl)
- Met thermosteen kan het huis van buitenaf geïsoleerd worden (www.thermosteen.nl)
- Extra isolerende beglazing wordt in Zweden gemaakt (www.overumfonster.se) of via de Nederlandse importeur (www.imscan.nl)

Wassen en drogen

- ook bij -10 blijft buiten het in de zon drogen van de was de meest energiezuinige methode
- Een gas-wasdroger is energiezuiniger dan electrisch (en beter voor de kleren) maar duurder in de aanschaf. Via het energiebedrijf kunnen ze ook gehuurd worden.

Koken

- een geïsoleerde keukenkast kan een alternatief zijn voor een koelkast
- Goed schoonmaken van de warmtewisselaar van de koelkast scheelt energie.
- Een hooikist is een energiezuinig alternatief
- Bij een pannenset met glazen deksel kun je zien of het water kookt zonder de deksel van de pan te halen.
- Gebruik van blik- en diepvries groenten zorgen bij één Beuker voor een behoorlijk ecologische voetafdruk. Blijkbaar is het fabrieksmatig produceren niet efficiënter, door bv extra transport en koeling.

TV kijken, radio luisteren, computeren

- Computeraars die even iets anders gaan doen kunnen beter de slaapstand van de pc-monitor gebruiken dan een screensaver. Sommige scanners hebben ook een slaapstand
- Het sluipverbruik van computers kan toenemen met de komst van USB aansluitingen. Het beste blijft om met een schakelaar de stroom van de computer te halen.

Duurzame energie in huis

- Er zijn verschillende methoden om het functioneren van zonnepanelen te controleren, een expert van het Projectburo Duurzame Energie draagt 4 opties aan. (www.duurzame-energie.nl). De ervaringen van één Beuker zijn niet zo positief, de inverter zit op een onmogelijke plek dus je moet halsbrekende toeren uithalen.
- In een NUON tijdschrift wordt gerept over een hogere terugleveringsvergoeding maar er is nog weinig duidelijkheid over. Een beuker vraagt zich af hoe ze dat willen gaan meten. Ook Echte Energie betaalt een teruglevergoeding.
- Eén Beuker heeft een offerte aangevraagd voor een Econok zonneboiler, bij het bedrijf Comfortdak.

Bewustwording

- Huisgenoten (en puberende kinderen in het bijzonder) blijven lastig te motiveren tot energiebesparing. Eén Beuker zoekt 'pedagogisch verantwoorde, creatieve en humoristische' methoden. De heersende mening is dat het energieverbruik en de besparing goed duidelijk gemaakt moet worden (door grafieken, beloningen, etc). Excursies naar bv een windmolenpark worden ook genoemd. In sommige gevallen is het handiger dingen te automatiseren.
- Aan de eettafel de standen door nemen wekt in het begin weerstand op maar heeft voor één Beuker uiteindelijk wel geholpen.

Meten, monitoren en besparen

- ook het energiebedrijf Essent heeft een website met bespaartips. (www.essent.nl). Er wordt met een kritisch oog gekeken naar de kwaliteit van de tips die geboden worden op deze (en andere sites)
- Eén Beuker vraagt om een temperatuur-gecorrigeerde berekening van het gasverbruik, hij heeft inmiddels een Excel bestandje gekregen om dit zelf ook te kunnen doen. Andere Beukers hebben dit bestand ook gevraagd (en gekregen).
- Eén Beuker heeft zijn eigen website met o.a. tips voor energiebesparing (www.ruudenmieke.nl)
- Bij een energiebedrijf uit Zweden is het vanaf volgend jaar mogelijk om eens in de maand een rekening te krijgen voor je energiegebruik (www.svd.se, zoekwoord elbolagens räkningar)

Voor de meter

- als stelling wordt ingebracht dat de overheid strenge eisen aan het energieverbruik moet stellen. De reacties zijn verdeeld, sommigen zijn voor. Volgens anderen moeten de mensen opgevoed worden, moet de mentaliteit veranderen. Een progressief tarief voor gas, water en stroom wordt voorgesteld.
- De relatieve bijdrage van verwarmen en verlichten van een huis wordt vergeleken met het energieverbruik van bijvoorbeeld een vliegtuig.

Watergebruik en – hergebruik

- Eén Beuker is op zoek naar een reservoir om zo regenwater te kunnen gebruiken voor de wc-spoeling.

Team 2: Speedy

Verlichten

- Eén Speedy vraagt zich af wanneer spaarlampen efficiënt worden. Volgens de coach zijn spaarlampen efficiënt bij een gemiddelde brandduur van drie uur per dag.

Verwarmen

- Een open haard is volgens een Speedy niet goed voor het milieu, omdat de verbranding niet volledig is. Een andere Speedy heeft een haardkachel waar ‘schoon’ hout in wordt verbrand, en vraagt zich af of dat ook slecht is.
- Het waterzijdig afgeregelen van de CV is een terugkerend onderwerp. Het is niet duidelijk hoe dit precies moet gebeuren, en of er speciale apparaten voor nodig zijn.
- Voor warm water in de keuken kan je een kleine geiser installeren, dan hoeft je geen koud water weg te laten lopen.
- Eén Speedy is op zoek naar een uitgebreidere klokthermostaat die een uitgebreid programma ondersteunt (bv elke vrijdag thuis dus verwarming moet aan)

Koken

- Op de stelling dat een geïsoleerde kast als vervanging van de koelkast kan dienen wordt gemengd gereageerd. Het is in principe een goed idee maar dagelijks naar de winkel voor verse producten ziet men zichzelf niet doen. Een andere Speedy vraagt zich af of de producten niet bederven. Een derde Speedy zou het jammer vinden als dan iedereen alleen zou gaan eten. Bovendien moet je het in het grotere geheel zien, ook verpakkingen meenemen e.d.
- Een Speedy vraagt zich af of get ontdooien van bevroren groente in de koelkast kwaad kan, de andere Speedy's denken van niet.
- Magnetronmaaltijden zijn misschien goed voor de Energiehuis-wedstrijd maar een Speedy vraagt zich af op het transport niet voor extra energieverbruik zorgt.

Isolatie

- bij de Speedy's ontstaat een discussie over de (toegenomen) noodzaak te ventileren bij goed geïsoleerde huizen.
- Eén Speedy heeft geprobeerde de mechanische ventilatie uit te zetten. Het gevolg was schimmel op de muren. Nu heeft hij er een tijdklok tussen gezet, en wil weten of het mogelijk is een warmtewisselaar te installeren.

TV kijken, radio luisteren, computeren

- het sluipverbruik van allerlei apparaten is nog eens aangestipt. Met een simpele schakelaar van een paar euro kan je een hoop besparen.

Metten en monitoren

- een Speedy heeft een oude kWh meter waarmee hij het verbruik van allerlei apparaten kan meten.
- Een Speedy geeft aan dat hij graag zou willen weten hoeveel energie hij individueel bespaard heeft.

Voor de meter

- een Speedy geeft aan dat hij toch wel wat wantrouwend is betreffende groene stroom. NUON geeft een reactie, zij hebben een rekenmethodiek laten opgezet (www.nuon.com) .
- Zwaardere eisen voor de nieuwbouw zijn volgens de Speedy's goed maar niet de oplossing. Veel energiebesparing moet komen van gedragsverandering, en daarnaast is veel isolatie ook achteraf nog te installeren.

Team 3: Apparatsjiks

Isolatie

- de site van Milieucentraal wordt aanbevolen om informatie op te zoeken (www.milieucentraal.nl)

koken

- één apparatsjik ziet niks in een koude kast als vervanging van de koelkast. Het moet wel handig blijven, liever dus een zuinige vriesinstelling en een a klasse koel/vries installatie. Ook volgens de anderen moet het wel praktisch blijven.

duurzame energie in huis

- een apparatsjik legt uit dat het makkelijk is de opbrengst van zonnepanelen te meten door een gelijkstroommeter tussen de panelen en omvormer te plaatsen.

TV kijken, radio luisteren, computeren

- een apparatsjik heeft het sluipverbruik van printer en scanner gemonitord. Kost zo'n 12 euro per jaar die je met een stekker snel terugverdient.

meten en monitoren

- de ecologische voetafdruk is een andere manier om inzicht te krijgen de milieubelasting die je genereert. Eén apparatsjik heeft helaas nog geen goede balans.

Voor de meter

- volgens een Apparatsjik stelt de overheid al strengere normen aan nieuwbouw maar er zou meer mogelijk zijn.
- Volgens een apparatsjik is het een goed idee als iedereen een bepaalde hoeveelheid Carbon Credits krijgt die hij/zij vrij kan verhandelen.

