

Duurzaam energiegebruik in huishoudens

Robin Smale, promovendus

Vakgroep Milieubeleid, Wageningen Universiteit



10 april 2019
Presentatie voor Sterrenberg & Gulden Bodem Energie

Inhoud

<30 minuten:

1. Perspectieven op duurzaam energiegebruik & renovatie in huishoudens (+ bespaartips)
2. Van het gas af; hoe is het om te leven met een warmtepomp?
3. Slimme netten en bewoners in 5 minuten

1

Perspectieven op duurzaam energiegebruik

Twee perspectieven

Technologisch/engineering

- Het huis als een collectie van technologieën



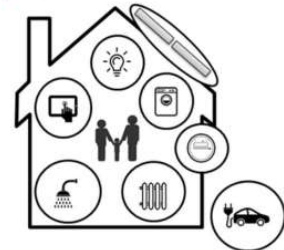
- Verbetering?
 - Energielabel upgraden

Voordelen: handelsperspectief, schaalbaar, kosten

Nadelen: energielabel zegt weinig over uiteindelijk verbruik en comfort (kosten, CO2)

Sociaal-wetenschappelijk

- Het huishouden als een collective van sociale praktijken



- Verbetering?
 - Veranderingen aanbrengen in dagelijkse praktijken

Voordelen: integrale aanpak (comfort, duurzaam, familie, kosten)

Nadelen: maatwerk is moeilijk op te schalen, en hoe precies?

Het energielabel vertelt niet het hele verhaal!

- "Het energielabel geeft aan hoe goed een woning is geïsoleerd en hoe zuinig installaties zijn." (<https://www.energielabel.nl/woningen/>)
 - Maar... het kan zijn dat een huis na renovatie van energielabel E naar energielabel B is gegaan, *méér* energie verbruikt
 - Bewoners kunnen dan ook een hogere energierekening krijgen dan ze verwachtten
 - Voorbeeld:
 - Als je van een enkele gaskachel naar een volledige cv-installatie gaat, kun je ineens alle kamers verwarmen.

Duurzame huisrenovaties

- In China: gebrek aan maatwerk leidt tot klachten over comfort, uit huis plaatsing, etc. Bewoners buitengesloten op allerlei fronten.
(maar wel snel en goedkoop)
- In Amsterdam:
 - Veel bewoners met migratieachtergrond willen of moeten 'luchten' bij het koken: probleem voor huizen/appartementen met een gekoppeld verwarmings- en ventilatiesysteem. Wanneer de ramen open gezet worden om te luchten, moet er extra verwarmd worden

Oplossingen?

- Diverser renovatieprogramma
- Biedt enkele (bijv. 2 of 3) 'modellen' aan de bewoners
- Inventariseer wat nodig is. Wie wonen er, wat doen ze, wat willen ze?
- Modelwoning in de buurt neemt angst weg

Conclusie: Duurzaam energiegebruik = combinatie technologie + gedrag



Belang 'inzicht' voor energiebesparing

- De norm: één per jaar een 'evaluatie momentje' (bijleggen of terugkrijgen)
- Zonder inzicht is energie besparen (via gedrag of investeringen in energiezuinige apparatuur, isoleren, etc.) minder interessant
- Verschillende vormen van inzicht leiden tot verschillende mate van reductie in **electriciteitsverbruik**:
 - Twee-maandelijke brief/mail/web-link: ~0,6% besparing
 - Website: ~1,5% besparing
 - Smartphone app: ~3% besparing
 - Display aan de muur (bijv. Toon): ~5% besparing
 - Familiedynamiek app vs. display
 - Gezamenlijke project (bijv. Buurtproject): potentieel hoog (o.b.v. meta-studie Master thesis van Xujun Hu)

Hoe besparen? Tips

- Weinig moeite, veel effect (mix tech. & gedrag):
 - Een borstel op de brievenbus
 - Radiatorfolie achter de verwarming
 - Ledlampen
 - Dranger op de huiskamerdeur
 - Pak sluipverbruik aan
 - Vervang oude koelkast of vriezer (wanneer ouder dan 8 jaar)
 - Doe de was als trommel vol is
 - Verwarming één graad lager (19C) = 90 euro besparing per jaar

2

Wonen zonder gas: inzichten in dagelijks leven met een warmtepomp

Wonen met een (slimme) warmtepomp heeft voordelen..

- Kostenbesparing (zeker in combinatie met variabel energietarief): 40-80 euro per maand niet uitzonderlijk
- Constante temperatuur, weinig omkijken naar
- En natuurlijk erg duurzaam! Groene stroom + zeer efficiënt

Maar....

- **Lage temperatuursverwarming werkt enkel in zeer goed geïsoleerd (nieuwbouw)huis!!!**
- In bijna alle andere gevallen heeft hybride warmtepomp (gas+elek.) of warmtenet de voorkeur















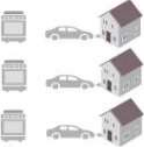

Maar ook nadelen..

Minder flexibel en 'responsive', langzamer systeem, minder controle (alsof je in een kantoorpand woont)

- 'Het is wel wennen hoor, één temperatuur.'
- 'Er is geen mooie balans in het verhaal.'
- Nadeel is het overgangsweer. Als het buiten 15 graden is ... krijg je je huis niet echt volledig warm. Dan zou je een stukje bijverwarming moeten hebben.'
- 'Als het s 'nachts vriest, en overdag helder is, komt er overdag toch veel warmte het huis binnen, ook vanwege de goede isolatie. Dan is het wel 23 graden binnen s'middags. Dat is wel heel warm eigenlijk.'
- Op de vingers getikt door de technologie-manager...

- (geluidsoverlast?)

Warmtetransitie Sterrenberg en Gulden Bodem

huidig	naar		
	aandeel zonnepanelen	aandeel elektrisch koken en opladen	warmtevoorziening
 10.000 woningen	 gemiddeld	 laag	 100% warmtenet 
 10.000 woningen	 gemiddeld	 gemiddeld	 50% warmtenet, 50% elektrische warmtepomp 
 10.000 woningen	 hoog	 hoog	 100% elektrische warmtepomp 