

Tuindorp in de energie-transitie

De energie-transitie in Tuindorp

'Warm Tuindorp' – 9 April 2019

Frank Wubbolts

## Perspectief vooraf ...

Voor mijn eigen huis en gezin vergelijk ik opties door er aan te rekenen

De gegevens die ik daarvoor gebruik vind ik in in openbare bronnen (Mileucentraal, openbare studies) of offertes die ik ooit heb ontvangen

Iedere situatie is anders, ga er niet van uit dat dit zonder meer geldt voor uw eigen situatie

Ik ken meer betekenis toe aan relatieve verschillen dan aan absolute getallen

# Energie voor bij je *thuis*

## ENERGIE WORDT **ANDERS**

Vergelijken van opties voor wijkbewoners

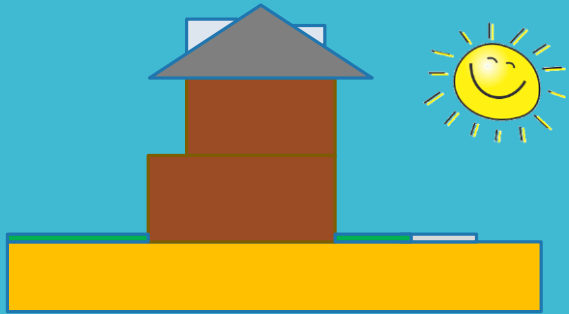
Verstandige keuzes mogelijk maken

Technisch mogelijk

Zinvol voor het klimaat

Betaalbaar





Huis  
Straat  
Wijk  
Stad  
Land

1. Geen Gronings aardgas meer na 2030
2. Ik wil CO<sub>2</sub> uitstoot verminderen
3. Mijn verbruik is (veel) groter dan ik zelf kan opwekken

### Verbruik

Elektriciteit:	14.000 eenheden	(3.889 kWh/yr)
<u>Aardgas:</u>	<u>65.000 eenheden</u>	<u>(2.097 m<sup>3</sup> gas/yr)</u>
Totaal verbruik:	79.000 eenheden/jaar	

### Zelf zou ik kunnen opwekken

Zonnepanelen (10):	8.500 eenheden	(2.360 kWh/yr)
<u>Zonneboiler (2):</u>	<u>6.740 eenheden</u>	
Mogelijke opwekking:	15.240 eenheden/jaar	

- Welke maatregelen kan ik nemen?
- Op welke manier zal ik kiezen wat ik (eerst) doe?
- Wat zijn opties zonder aardgas uit Groningen?

## Wat kan ik doen?

1. Minder energie verbruiken (*toch het zelfde comfort*)
2. Meer energie zelf opwekken (*eigen huis, of ergens anders*)
3. Slimme volgorde van maatregelen
  - Gedrag aanpassen
  - **Isolatie**
  - **Warmte-terugwinning**
  - **Zelf opwekken met zonne-energie**
  - Rekening houden met alternatieven die zullen komen voor aardgas (2030+) → ben ik nog mee bezig

Hoe zal ik  
kiezen wat ik  
eerst doe?

## WIL IK .... ?

- Lage investeringskosten
- Korte terugverdientijd
- Wat mijn burens ook hebben
- Geen brandstof meer gebruiken ('all-electric')
- Meeste CO<sub>2</sub> besparing
- De minste rommel in huis bij verandering
- Grootste kostenbesparing
- Meeste CO<sub>2</sub> besparing per euro investering
- Aanpassingen met lange levensduur
- ... er nu nog even niet aan denken ...

Hoe zal ik  
kiezen wat ik  
eerst doe?

## WIL IK .... ?

- Lage investeringskosten
- Korte terugverdientijd
- Wat mijn burens ook hebben
- Geen brandstof meer gebruiken ('all-electric')
- Meeste CO<sub>2</sub> besparing
- De minste rommel in huis bij verandering
- Grootste kostenbesparing
- Meeste CO<sub>2</sub> besparing per euro investering
- Aanpassingen met lange levensduur
- ... er nu nog even niet aan denken ...



Isolatie

Warmte-terugwinning

Zelf opwekken

	Inves-tering (Euro)	Levens-duur (yr)	Bruto kosten-besparing Euro /yr	Vermindering CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> /yr)
<b>Spouwisolatie *</b>	<b>800</b>	<b>60</b>	260	700
<b>Dubglas (enkel-HR++)*</b>	3100	40	300	800
<b>Dakisolatie (w-zolder) *</b>	<b>5400</b>	<b>60</b>	<b>710</b>	<b>1900</b>
<b>Vloerisolatie *</b>	1400	<b>60</b>	200	500
<b>Douche WTW ***</b>	1500	40	110	300
<b>In-wall Air WTW ***</b>	2000	<b>15</b>	<b>90</b>	<b>200</b>
<b>Ventilatie W-Pomp ***</b>	2000	<b>15</b>	150	<b>200</b>
<b>Zonnepanelen **</b>	4400	25	550	1700
<b>Zonneboiler *</b>	2000	25	160	400

Op basis van bronnen:

\* Mileucentraal; \*\* Zonatlas.nl; \*\*\* Mijn eigen schatting obv offerte



Isolatie

Warmte-  
terugwinning

Zelf opwekken



	Terugverdien- tijd (jaar)	Netto kosten per ton vermeden CO <sub>2</sub> (Euro/ton CO <sub>2</sub> )	Vermindering CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> /yr)
Spouwisolatie *	3	-360	400
Dubglas (enkel-HR++)*	10	-280	800
Dakisolatie (w-zolder) *	8	-330	1900
Vloerisolatie *	7	-330	500
Douche WTW ***	14	-210	300
In-wall Air WTW ***	22	210	200
Ventilatie W-Pomp ***	13	-85	200
Zonnepanelen **	6	-190	1700
Zonneboiler *	13	-90	400

Op basis van bronnen:

\* Mileucentraal; \*\* ZonAtlas.nl; \*\*\* Mijn eigen schatting obv offerte

## Op volgorde van terugverdientijd



	Terugverdientijd (jaar)	Vermindering CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> /yr)
Spouwisolatie *	3	400
Zonnepanelen **	6	1700
Vloerisolatie *	7	500
Dakisolatie (w-zolder) *	8	1900
Dubglas (enkel-HR++)*	10	800
Zonneboiler *	13	400
Ventilatie W-Pomp ***	13	200
Douche WTW ***	14	300
In-wall Air WTW ***	22	200

## Op volgorde van kosten voor vermijden van CO<sub>2</sub> emissie



	Netto kosten per ton vermeden CO <sub>2</sub> (Euro/ton CO <sub>2</sub> )	Vermindering CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> /yr)
Spouwisolatie *	-360	400
Dakisolatie (w-zolder) *	-330	1900
Vloerisolatie *	-330	500
Dubglas (enkel-HR++)*	-280	800
Douche WTW ***	-210	300
Zonnepanelen **	-190	1700
Zonneboiler *	-90	400
Ventilatie W-Pomp ***	-85	200
In-wall Air WTW ***	+ 210	200



## Conclusies

Er is een volgorde te schatten voor het meeste effect van uitgaven op:

- de terugverdientijd (en dus je banksaldo)
- het terugdringen van de CO<sub>2</sub> emissie (een van de doelen)

Isoleren of eigen zonne-energie opwekken:

- zijn op langere termijn altijd goedkoper dan energie kopen
- zorgen beiden altijd voor minder CO<sub>2</sub> emissie

'Passieve' maatregelen voor energiebesparing:

- gaan veel langer mee dan 'apparaten die energie gebruiken'
- besparen het meeste energie en dus geld en verminderen het meeste de CO<sub>2</sub> emissie

Warmte-terugwinning heeft:

- in verhouding een lange terugverdientijd
- relatief korte levensduur
- soms geen kostenbesparing



Graag uw vragen!