

# WERKBLAD 3 ■ WARMTE EN KOELTE



## WARMTE EN KOELTE

De wereldbevolking groeit al jaren vrij stevig. En de wereldwijde behoefte aan energie groeit mee: we kunnen simpelweg niet meer zonder energie.

Maar de brandstoffen waarmee we die energie al jaren maken, raken langzaam op. De bodem van de voorraden fossiele brandstoffen (olie, gas, steenkool) komt in zicht. Bovendien veroorzaken fossiele brandstoffen vervuiling. Daarom moeten we met zijn allen zoeken naar nieuwe manieren om energie te maken, te vervoeren en te gebruiken. Die zoektocht noemen we ook wel energietransitie.

Energietransitie bereiken we op drie manieren:

- 1 Steeds meer energie opwekken uit andere bronnen dan fossiele brandstoffen.
- 2 De vraag naar energie beperken.
- 3 Fossiele brandstoffen zo min mogelijk verspillen.

Jullie opdracht gaat over het eerste punt.

Om precies te zijn: **warmte en koelte**.

## TIPS VOOR JE OPDRACHT

- Wijs een groepsleider aan. Die schrijft ook jullie antwoorden op de vragen op.
- Met vragen kun je altijd terecht bij de rondleider of je docent.
- In en om het Enexis Huis ontdek je hoe de techniek van het huis werkt.



## OPDRACHTEN BIJ **WARMTE EN KOELTE**

### **Vraag 1**

De meeste ramen van het Enexis Huis zitten aan de zuidkant van het huis.

a) Waarom is dat?

---

---

b) Hoe noem je een huis dat van dit principe gebruik maakt?

---

### **Vraag 2**

Lucht moet je regelmatig verversen. Maar als je lucht ververst, ben je vaak ook de warmte ('s winters) of koelte ('s zomers) van die lucht kwijt. Het Enexis Huis heeft hier een oplossing voor: een warmteterugwinsysteem voor lucht. Leg uit hoe het warmteterugwinsysteem werkt.

---

### **Vraag 3**

In de vloer ligt een verwarmings- en koelsysteem. Dat werkt op aardwarmte die tot 120 meter diep uit de grond gehaald wordt. De warmtepomp die je daarbij nodig hebt, gebruikt jaarlijks 3.500 kWh, die door de zonnepanelen opgewekt wordt. Dankzij het aardwarmtesysteem heb je echter geen gasgestookte boiler of ketel meer nodig: dat scheelt 1600 m<sup>3</sup> gas per jaar. Reken uit hoeveel dit aardwarmtesysteem op jaarbasis bespaart aan energiekosten (ga daarbij uit van 0,22 euro/kWh kosten voor zonne-energie, en 0,65 euro per m<sup>3</sup> gas).

---

### **Vraag 4**

Onderzoek hoeveel aardgas het Enexis Huis in totaal gebruikt.

---