



# Elektrische weerstandsverwarming

Een elektrische weerstandsverwarming zet elektriciteit om in warmte. Dit gebeurt in het verwarmingselement (bijvoorbeeld een radiator) zelf. Er is geen centrale verwarmingsinstallatie nodig, zoals een ketel of warmtepomp. De verwarmingselementen kunnen wel als één systeem fungeren, waarbij je centraal kunt instellen hoe warm je elke ruimte wilt hebben.

## Ruimteverwarming

Afgifte: n.v.t.

Buffervat: n.v.t.

## Warmtapwater

Boiler nodig: ja

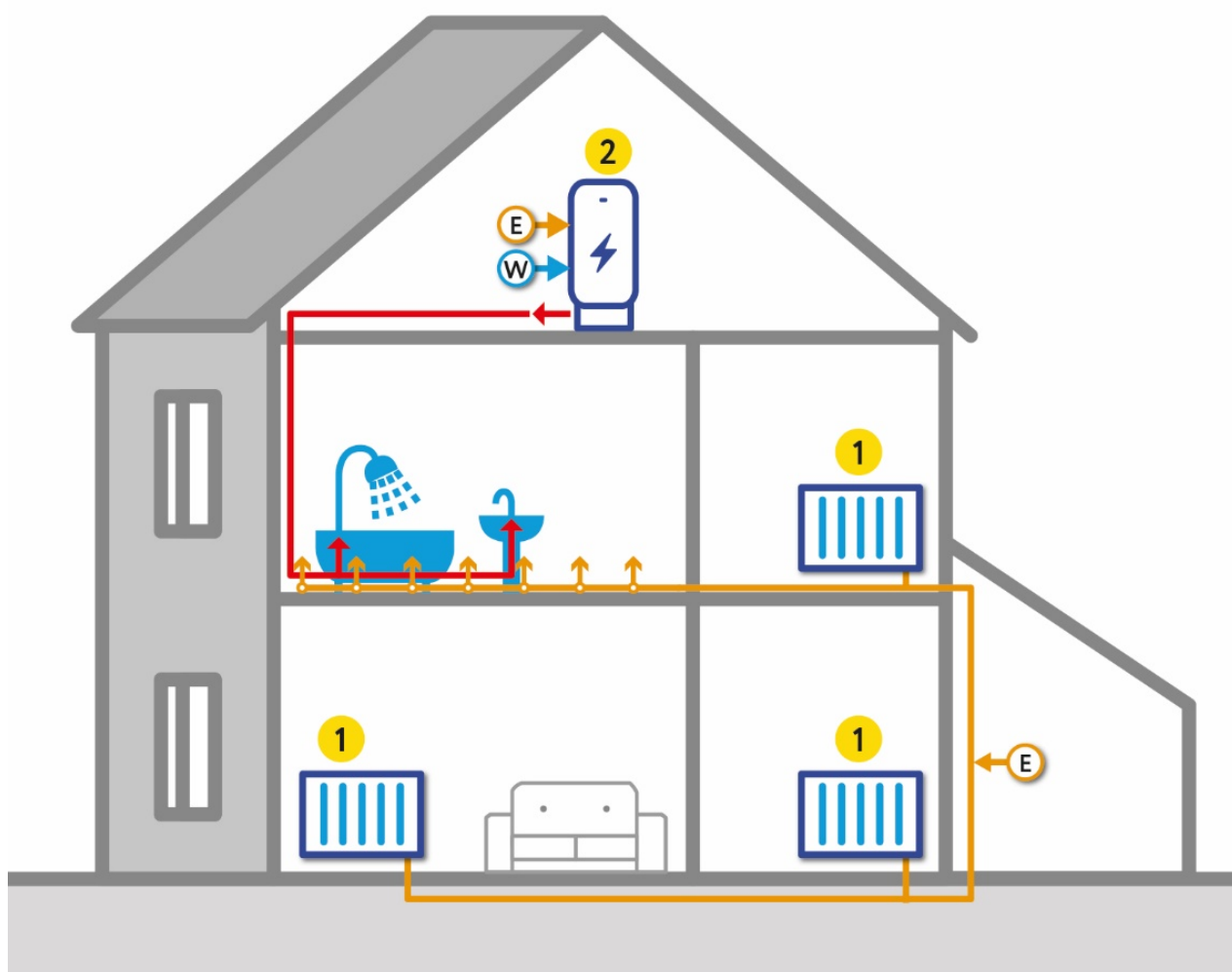
**E** Elektriciteitsaansluiting

**W** Wataansluiting

## LEGENDA

**1** Weerstandverwarming

**2** Elektrische boiler





## VARIANTEN

De elektrische verwarmingselementen kunnen worden gebruikt om het gehele huis mee te verwarmen (hoofdverwarming) of slechts één of enkele kamers (bijverwarming). Om het elektriciteitsverbruik te beperken, is hiervoor wel een zeer goede isolatie nodig. De verwarmingselementen komen voor in de vorm van radiatoren, convectoren (zoals een convectorput) en vloerverwarming. De verwarmingselementen kunnen niet voorzien in de warmtapwatervraag. Hiervoor is een aparte boiler nodig.



## DUURZAAMHEID

Elektrische weerstandsverwarming gebruikt geen gas, maar wel (veel) elektriciteit. Het gebruik van elektrische weerstandsverwarming als hoofdverwarming leidt in de meeste gevallen tot een hogere CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het rendement is wel bijna even hoog als dat van een HR-ketel, maar de CO<sub>2</sub>-uitstoot van elektriciteit is hoger dan die van aardgas. Dit komt omdat het rendement van elektriciteit geproduceerd in een elektriciteitscentrale maar ongeveer 40% is. Er kan wel een CO<sub>2</sub>-besparing worden behaald als er duurzame elektriciteit wordt gebruikt.



## HUIDIGE STATUS

Er zijn geen cijfers bekend van het aantal woningen dat in Nederland wordt verwarmd met behulp van weerstandsverwarming. Als hoofdverwarming komt het bijna niet voor. Sommige huishoudens gebruiken wel een elektrische kachel als bijverwarming.



## RENDEMENT

Het rendement van elektrische weerstandsverwarming zelf is 100%: alle elektriciteit wordt omgezet in warmte. Op dit moment wordt deze elektriciteit gemiddeld met 40% rendement geproduceerd, waardoor een elektrische weerstandsverwarming wel 2,5x meer fossiele brandstoffen verbruikt dan een HR-ketel.



## ENERGIEVERBRUIK

Tabel 1. Gemiddeld energieverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot weerstandsverwarming t.b.v. ruimteverwarming<sup>1</sup>

Energielabel <sup>2</sup>	Warmtevraag woning ruimteverwarming (GJ/woning/ jaar)	Elektriciteitsverbruik t.b.v. ruimteverwarming (kWh/ woning/jaar)	CO <sub>2</sub> -uitstoot t.g.v. ruimteverwarming (kg CO <sub>2</sub> /woning/jaar)
A++	27,4	7.610	4.010
A/A+	30,5	8.490	4.470
B	35,3	9.800	5.160



## KOSTEN (INCL. BTW)

- **Aanschaf:** € 1.800,- tot € 3.800,-<sup>3</sup> (inclusief montage) (standaard elektrische radiatoren).
- **Onderhoud:** Minimaal.
- **Subsidie:** Geen.
- **Energie:** ca. € 1.960,- per jaar aan ruimteverwarming voor een woning met energielabel B en een 4-persoonshuishouden.
- **Aansluiting:**
  - Aanpassingen meterkast: Circa € 200,- (eenmalig).
  - Zwaardere aansluiting: € 0,- tot € 700,- per jaar (afhankelijk van het totale vermogen van de verwarmingselementen)

<sup>1</sup> Voor een gemiddelde woning in Nederland: gebruiksoppervlak van 120 m<sup>2</sup> (CBS).

<sup>2</sup> Voor het verwarmen met weerstandsverwarming is een zeer goede schilisolatie nodig. Bij een slechte schilisolatie kan de woning niet snel genoeg opwarmen.

<sup>3</sup> Bron: Verwarminginfo.nl.



## LEVENSDUUR

± 15 jaar



## EISEN AAN/KENMERKEN VAN WONING

### Infrastructuur:

- Aansluiting op het elektriciteitsnet.

### Isolatie:

- Goede isolatie is nodig om het benodigde vermogen van de verwarmingselementen beperkt te houden.

### Type afgiftesysteem:

- Geen extra systeem nodig. De verwarmingselementen zijn zelf het afgiftesysteem.

### Ruimte in en om woning:

- Voor ruimteverwarming is er enkel ruimte nodig voor verwarmingselementen.
- Er is een aparte (elektrische) boiler nodig voor warmtapwater.



## VOORDELEN

- Geen gasaansluiting nodig (dan moet het koken wel op een andere manier, bijvoorbeeld elektrisch).
- Een ruimte is snel warm.
- Geen leidingen nodig voor afgiftesysteem.
- Er is geen centrale verwarmingsinstallatie nodig.
- Kan gebruik maken van een hernieuwbare energiebron en reduceert in dat geval het gebruik van fossiele brandstoffen.



## WETENSWAARDIGHEDEN

- Bij het installeren van een groot vermogen aan weerstandsverwarming kan een verzwaring van de elektriciteitsaansluiting nodig zijn.