



**WOON
WIJZER
WINKEL**

12 januari aanstaande:
**Themadag: warmtepompen
& elektrisch verwarmen**

Kijk op woonwijzerwinkel.nl/themadagen

**WOON
WIJZER
WINKEL**

Warmtepompen

1

WoonWijzerWinkel service



Winkel bezoeken	GRATIS
Laat u inspireren in de grootste duurzaamheidswinkel van Nederland! Elke werkdag geopend van 9:00 uur tot 17:00 uur. Wij zijn te vinden op Directiekade 2 in Rotterdam.	
Adviesgesprek in de winkel	€ 69,-
Tijdens een adviesgesprek zal de adviseur in een uur tijd uw woonsituatie bespreken en adviseren welke stappen bij uw prioriteiten en uw situatie passen.	
Offerte(s) aanvragen	GRATIS
De WoonWijzerWinkel ontzorgt u ook in het offertetraject. Wij vragen vrijblijvend offertes voor u aan en garanderen een goede kwaliteit en afwikkeling van de door ons geselecteerde professionals.	
Dakscan	GRATIS
De opbrengst van zonnepanelen hangt af van verschillende factoren. Met de dakscan op onze website ontvangt u een adviesrapport per mail, over de mogelijkheden van uw dak.	
Woningopname	€ 99,-
Een woningopname is een adviesgesprek (60 min) bij u thuis. Het voordeel hiervan is, dat de adviseur uw woonsituatie met eigen ogen kan zien. Hierdoor is het advies volledig afgestemd op uw situatie.	
Warmtescan	€ 129,-
Een warmtescan is een woningopname inclusief thermografische foto (alleen in winter mogelijk). Op deze foto kunt u precies zien waar warmte uit uw woning ontsnapt.	

**WOON
WIJZER
WINKEL**

Warmtepompen

2

Waarom deze themadag?

Rijk, provincies en gemeenten sturen aan op energieneutraal wonen.

Als het aan de overheid ligt is in 2050 geen woning meer aan het gasnet gekoppeld.

De gaskraan moet dicht. Dat betekent dat er heel veel moet gebeuren.



Warmtepompen



3

Waarom verwarmen zonder gas

Waarom verwarmen zonder gas

- Geen fossiele brandstoffen meer > CO₂
- Geen risico's gaswinning
- Het gas raakt op



Warmtepompen



4

Hoe te beginnen?

Stap 1 – beperken van energievraag
Isoleren is de basis en de eerste stap voor eventuele volgende duurzame stappen.

- Goed isoleren
- HR++ glas
- Energiezuinig ventileren
- Lage temperatuur afgifte



Warmtepompen

WOON
WIJZER
WINKEL

5

Woningtypes

BOUWJAAR:

VOOR 1930

In deze bouwperiode werden er nog geen eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen en er werd ook nog geen spouwmuur toegepast. Een groot deel van deze woningen zijn energetisch verbeterd. Zij zijn voorzien van cv met een HR combi-ketel, dubbelglas en kierdichting. Na-isolatie van de dichte geveldelen blijft sterk achter.

EIGENSCHAPPEN

- Ongesoldeerde houten vloer
- Steensmuren zonder spouw
- Ongesoldeerd dak
- Natuurlijke ventilatie
- Cv niet altijd aanwezig
- Enkel- of dubbelglas

Geschat energielabel: **G**

HOE ISOLEER IK NAAR LABEL B OF HOGER?



Meer weten? Kijk op woonwijzerwinkel.nl of bel 010 747 01 47

ISOLEREN NAAR LABEL B

Om uw woning duurzaam te kunnen verwarmen, volgt u minimaal de isolatie-eisen voor energieklasse B. Het is beter indien u sneller uw verwarming nog efficiënter:

Waarmerken: onderzijde vloer
Nog voldoende hoogte in de kelder voor
breed vloerisolatie met laagste rendement.
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Waarmerken: binnenzijde
Voor vloeren aan te brengen of eventueel
Functie: vloer, PIR, Rockwool

Warmtepompen

WOON
WIJZER
WINKEL

6

Waarom een warmtepomp ?

- Een warmtepomp gebruikt een hernieuwbare (natuurlijke) bron
- Bron is gratis, lucht of bodemwarmte
- CO2: 50% - 60% lagere uitstoot met warmtepomp
- U kunt ermee af van het gas
- Onafhankelijk van energiebedrijf en gasprijs
- Lange termijn besparing energierekening
- Energielabel verbetering -> woningwaarde



Warmtepomp

7

Wat is een warmtepomp ?

- Een hoog rendement verwarmingstoestel dat warmte opwekt uit natuurlijke energiebronnen; buitenlucht of bodem
- Gebruikt alleen elektriciteit
- Een warmtepomp draagt energie over van het ene medium (bron) naar het andere (verwarmingsinstallatie).



Warmtepomp

8

Hoe werkt een warmtepomp ?

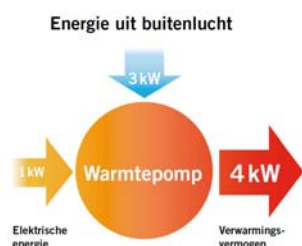
Principe van omgekeerde koelkast

Koelkast:

- Een koelkast onttrekt warmte aan interieur van koelkast
- De warmte wordt aan de achterzijde aan de omgevingslucht afgegeven.
- Hiervoor is energie nodig

Warmtepomp:

- Onttrekt warmte (lage temperatuur) aan een bron, transporteert de warmte en geeft warmte via wisselaar af aan cv-circuit.
- Hiervoor is energie nodig



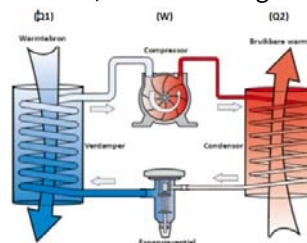
WOON
WIJZER
WINKEL

Warmtepomp

9

Proces binnen een warmtepomp

1. Verdampfer: vloeistof raakt onder lage druk aan kook, de warmte komt van externe bron, vloeistof verdampt
2. Compressor: Damp wordt samengeperst. Hete damp stroomt naar condensor
3. Condensor: hete damp geeft warmte af aan wisselaar. Damp condenseert. Vloeistof (condens) stroomt naar smoorventiel
4. Smoorventiel (expansieventiel) Druk zakt, door afkoeling wordt het weer vloeistof.



Figuur 2-1 Principeschema warmtepomp, bron: IEA

WOON
WIJZER
WINKEL

Warmtepomp

10

Rendement van warmtepompen

COP (Coëfficiënt Of Performance)

- prestatiecoëfficiënt om het rendement van een warmtepomp uit te drukken.
- verhouding tussen de geleverde energie (afgegeven warmte) en de gebruikte energie (meestal elektriciteit).

Met een COP gelijk aan 4 zal een warmtepomp per verbruikte kWh elektriciteit 4 kWh warmte afgeven.

Hoe groter het temperatuurverschil tussen de warmtebron en het verwarmingssysteem, hoe hoger het energieverbruik van de warmtepomp, dus hoe lager de COP en de winst.

Warmtepomp



11

Randvoorwaarden

Voor een maximaal rendement:

Beperken van warmtevraag:

- Isolatie en ventilatie

Verlagen aanvoertemperatuur (LTV)

- Radiatoren > convectoren
- Vloerverwarming
- balansventilatie met WTW

Praktische voorwaarden:

Ruimte voor buiten-unit of grondboring

Ruimte voor binnen-unit

Ruimte voor boiler/buffervat



Warmtepomp



12

Systemen van warmtepompen

All-electric oplossingen:

(100% gasloos)

- **Bodemwarmtepomp**
- Lucht-lucht warmtepomp
- **Lucht-water warmtepomp**
- **Ventilatiewarmtepomp**
- Water-water warmtepomp
- Thermodynamische warmtepomp

Hybride oplossingen:

(30 – 70% gas besparing)

- Bodemwarmtepomp
- **Lucht-water warmtepomp**
- **Ventilatiewarmtepomp**

Vergeleken met gebruik van gasgestookte installaties zorgen alle systemen voor lagere energiekosten en minder milieuvervuiling

Warmtepomp



13

All-electric

(Hybride) warmtepomp en zonneboiler



14

Bodemwarmtepomp

- All-electric
- Verwarmen
- Passief koelen
- Boiler/buffervat nodig
- COP $\approx$ 5



Vaillant Flexocompact



Itho Daalderop WPU



Techneco Toros



Alpha Innotec

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

15

Bodemwarmtepomp

Bodem - water warmtepomp is een gesloten systeem

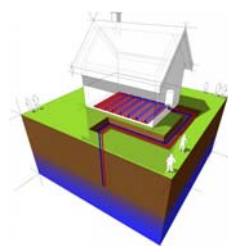
Boringen van ong. 30-100 meter

Gesloten leidingsysteem (warmtewisselaar)

Warmte uit bodem (redelijk constant 10-12 graden)

Per meter boring +/- 40 Watt, afhankelijk van grond

Kosten per meter +/- € 40,-



Afkoeling van bron moet worden voorkomen >
regenereren van bron door koeling in zomer

Indicatie: € 15.000,- tot € 25.000,-
incl. installatie

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

16

Bodemwarmtepomp

Voorbeeld berekening

Allereerst moet door middel van een berekening (transmissieberekening) vast worden gesteld hoeveel vermogen nodig is om uw woning te verwarmen.

Uitgangspunt: goed geïsoleerde woning van 200 m², 50 Watt/m² nodig voor verwarmen

Warmtevraag 10 KW

Warmtepomp van 10 kW -> **bron van 8 kW** (COP 5)

8 kW komt 'gratis' uit de bodem, 2 kW wordt toegevoegd door de compressor

Boring: 8000 Watt / 40 Watt/meter -> **200 meter -> € 8.000,-**

Praktijk betekend dit: **2 x 100 meter boring**

Warmtepomp



17

Bodemwarmtepomp

Voorbeeld energieverbruik:

Warmtevraag 10 KW, ongeveer 2220 m³ gas

Bodemwaterwarmtepomp van 10 KW

COP 5 voor verwarmen en COP 3,7 voor warmtapwater

Energieverbruik verwarmen : 10KW x 1600uren/5 = 3200 kWh

Energieverbruik warmtapwater: 10KW x 400uren/3,7 = 1080 kWh

Energieverbruik koelen : 100 uren X 19 Watt (alleen pompje) = 5 kWh

Totaal: 4285 kWh -> **€ 850,-**

Huidige verbruik aan gas: 2220 m³ -> **€ 1.332,-**

Besparing: € 482,-

Investerings: € 18.000,-

Subsidie: € 2.800,-

Investerings na aftrek subsidie: € 15.200,-

Warmtepomp



18

Bodemwarmtepomp

Voordelen:

- Hoogste COP
- Koelen en verwarmen
- Passieve koeling (geen verbruik)
- Lage energiekosten
- Geen buitenunit
- Hoge subsidie
- Invloed op energielabel

Nadelen:

- Relatief duur door kosten grondboring
- Ruimte voor grondboring nodig
- Ruimte voor boiler/buffervat
- Vergunning nodig
- Hoge eisen aan isolatie en afgiftesysteem

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

19

Lucht-water warmtepomp

- All-electric
- Verwarmen
- Actief koelen
- Buitenunit nodig
- Boiler/buffervat nodig
- COP $\approx$ 4



Alpha Innotec LWDV



Remko Art-Style



Toshiba Estia



Vaillant Arotherm



Itho Daalderop HP-S



Techneco Loria

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

20

Lucht-water warmtepomp

Lucht - water warmtepomp maakt gebruik van buitenlucht

Buitenunit en binnen-unit (split-unit)
Leidingen met koudemiddel lopen tussen buiten en binnen
Boiler/buffervat voor warmtapwater



Indicatie: € 8.000,- tot € 15.000,-
incl. installatie

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

21

Lucht-water warmtepomp

Voorbeeld energieverbruik:

Warmtevraag 10 KW, ongeveer 2220 m3 gas
COP 4,5 voor verwarmen en COP 3,7 voor warmtapwater

Energieverbruik verwarmen : $10 \text{ KW} \times 1600 \text{ uren} / 4,5 = 3555 \text{ kWh}$
Energieverbruik warmtapwater: $10 \text{ KW} \times 400 \text{ uren} / 3,7 = 1081 \text{ kWh}$
Energieverbruik koelen : = +/- 300 kWh
Totaal: 4936 kWh -> **€ 985,-**
Huidige verbruik aan gas: 2220 m3 -> **€ 1.332,-**
Besparing: € 350,-

Investerings: € 10.000,-
Subsidie: € 2.200,-
Investerings na aftrek subsidie: € 7.800,-

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

22

Lucht-water warmtepomp

Voordelen:

- Eenvoudigere installatie
- Lagere investering
- Hoge COP
- Koelen en verwarmen
- Lage energiekosten
- Geen grondboring nodig
- Geen vergunning
- Hoge subsidie
- Invloed op energielabel

Nadelen:

- Ruimte voor boiler/buffervat
- Ruimte voor buitenunit
- Geluid van buitenunit
- Hoge eisen aan isolatie en afgiftesysteem
- Koelen kost elektriciteit

Warmtepomp



23

Ventilatiewarmtepomp

- All-electric
- Verwarmen
- Gebruikt ventilatielucht aangevuld met buitenlucht
- Buffervat nodig
- COP $\approx$ 4



Duco Box Eco

vanaf € 8.000,- incl. installatie

Warmtepomp



24

Hybride

Warmtepomp



25

Waarom een hybride warmtepomp ?

- Deels efficiënte elektrische verwarming
- Lagere investering
- Relatief snelle besparing
- Lage temperatuur verwarming niet vereist
- Ook toepasbaar bij minder geïsoleerde woningen
- minder gasverbruik
- CO2 reductie, goed voor milieu
- Lange termijn besparing energierekening
- Energielabel verbetering -> woningwaarde

Warmtepomp



26

Hybride warmtepomp



Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

27

Techneco ELGA



- Verwarmen
- Koelen
- Werkt met elke CV ketel
- Ook geschikt voor stadsverwarming
- 4,9 kW

vanaf € 4.500,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.700,-

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

28

Remeha Tzerra Hybrid Plus



- Verwarmen
- Koelen
- Warm water
- Alleen i.c.m. Remeha ketel
- Intelligente regeling
- 5kW

vanaf € 5.000,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.700,-

Warmtepomp



29

Vaillant Arotherm



- Verwarmen
- Koelen
- Warm water
- Werkt efficiëntst i.c.m. Vaillant ketel
- Intelligente regeling
- Ook geschikt voor all-electric
- Modellen beschikbaar van 4,4 – 14,6kW

vanaf € 6.000,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.800,-

Warmtepomp



30

Itho Daalderop HP-S



- Verwarmen
- Koelen
- Warm water
- Ook geschikt voor all-electric
- Intelligente regeling met Spider
- Modellen beschikbaar van 4,0 – 12,6kW

vanaf € 6.000,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.800,-

Warmtepomp



31

Lucht-water warmtepomp / hybride

Voorbeeld energieverbruik:

Warmtevraag 10 KW, ongeveer 2220 m3 gas
ELGA van 4,9 KW

Gasverbruik met Elga = 1181,4 m3

Energieverbruik Elga = 1680 kWh

Totaal: **€ 1.010,-**

Huidige verbruik aan gas: 2220 m3 -> **€ 1.332,-**

Besparing: € 322,-

Investing: € 4.500,-

Subsidie: € 1.700,-

Investing na aftrek subsidie: € 2.800,-

TVT minder dan 10 jaar

Warmtepomp



32

Inventum Spaarpomp



- Verwarmen
- Werkt met ieder type CV ketel
- Vervangt mechanische ventilatie-unit
- 1,5 kW

vanaf € 3.000,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.500,-

Warmtepomp



33

Inventum Ecolution combi 50



- Verwarmen
- Warm water
- Werkt met ieder type CV ketel
- Vervangt mechanische ventilatie-unit
- Uitbreidbaar tot all-electric
- 1,51 kW

vanaf € 4.000,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.500,-

Warmtepomp

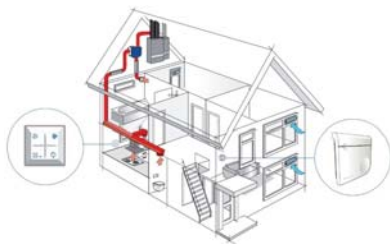


34

IthoDaalderop HP (Cool) Cube



- Verwarmen
- (Koelen)
- Werkt alleen i.c.m. ID Base Cube
- Aansluitmogelijkheid MV-box
- (LTV geadviseerd)
- 1,9kW



vanaf € 5.000,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.500,-

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

35

Thercon Sanistage warmtepompboiler



- Warm water
- 1,62 kW
- Te combineren met MV-box



vanaf € 3.000,- incl. installatie

ISDE Subsidie: € 1.100,-

Warmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

36

Ventilatielucht warmtepomp / hybride

Voorbeeld energieverbruik:

30% besparing op verwarming

Verwarming is 80% van 2220 m3 gas = 1750 m3

Gasverbruik met Spaarpomp = 1695 m3

Energieverbruik Spaarpomp = 900 kWh

Totaal: **€ 1197,-**

Huidige verbruik aan gas: 2220 m3 -> **€ 1.332,-**

Besparing: € 135,-

Investering: € 3.200,-

Subsidie: € 1.500,-

Investering na aftrek subsidie: € 1.700,-

TVT ongeveer 10 - 13 jaar

Warmtepomp



37

ISDE subsidie

Investeringsubsidie duurzame energie:

- Zonneboilers
- Warmtepompen
- Biomassaketels en pelletkachels

• Subsidie loopt tot en met 2020

• 100 miljoen beschikbaar in 2018

• In 2018 is reeds ca. 19 miljoen euro geclaimd

• De aanvraagtermijn is 6 maanden na installatie van het apparaat

Aanvragen kan via rvo.nl



Warmtepomp



38

Energiebespaarlening

- Woningeigenaren of VvE's kunnen met deze lening energiebesparende maatregelen financieren.
- Lenen kan tot 25.000€ met een zeer lage rente.
- Aanvragen kan bij het Nationaal Energiebespaarfonds



Warmtepomp

39

**Zo
gedaan!**

Tot € 2.200,-
ISDE subsidie verkrijgbaar!

Inkoopactie

Leverbaar in zowel
hybride als all-electric
5,5 , 9,5 en 13 kW

**€ 1000,- tot € 1975,-
Inkoopvoordeel
+ gratis SplDer powermodule**

€ 1800,- tot € 2200,-
ISDE subsidie

Warmtepompen



itho daalderop
Climate for life



woonwijzerwinkel.nl/inkoopwarmtepomp

40

Voorbeelden inkoopvoordeel

HP-S 55 (Hybride)

Adviesprijs	€ 5.685,-
Inkoopkorting	€ 1.008,-
ISDE Subsidie	€ 1.800,-

Netto excl. installatie € 2.877,-



HP-S 95 + 200L (All Electric)

Adviesprijs	€ 9.337,-
Inkoopkorting	€ 1.756,-
ISDE Subsidie	€ 2.000,-

Netto excl. installatie € 5.581,-

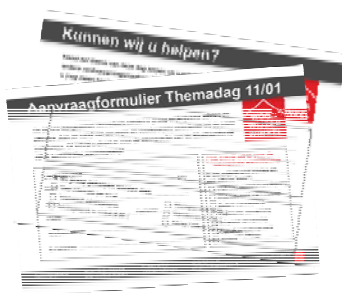
woonwijzerwinkel.nl/inkoopwarmtepomp

WOON
WIJZER
WINKEL

41

Volgende stap – Wij helpen u graag verder

Met vrijblijvend advies en offertes



Stop uw aanvraagformulier in de rode brievenbus, of spreek één van onze medewerkers aan.



Warmtepompen

42

Bedankt voor uw aandacht



Vragen?

Warmtepomp



43

12 januari aanstaande:
**Themadag: warmtepompen
& elektrisch verwarmen**

Kijk op [woonwijzerwinkel.nl/themadagen](https://www.woonwijzerwinkel.nl/themadagen)

Elektrisch verwarmen

44

WoonWijzerWinkel service



Winkel bezoeken

GRATIS

Laat u inspireren in de grootste duurzaamheidswinkel van Nederland! Elke werkdag geopend van 9:00 uur tot 17:00 uur. Wij zijn te vinden op Directiekade 2 in Rotterdam.

Adviesgesprek in de winkel

€ 69,-

Tijdens een adviesgesprek zal de adviseur in een uur tijd uw woonsituatie bespreken en adviseren welke stappen bij uw prioriteiten en uw situatie passen.

Offerte(s) aanvragen

GRATIS

De WoonWijzerWinkel ontzorgt u ook in het offertetraject. Wij vragen vrijblijvend offertes voor u aan en garanderen een goede kwaliteit en afwikkeling van de door ons geselecteerde professionals.

Dakscan

GRATIS

De opbrengst van zonnepanelen hangt af van verschillende factoren. Met de dakscan op onze website ontvangt u een adviesrapport per mail, over de mogelijkheden van uw dak.

Woningopname

€ 99,-

Een woningopname is een adviesgesprek (60 min) bij u thuis. Het voordeel hiervan is, dat de adviseur uw woonsituatie met eigen ogen kan zien. Hierdoor is het advies volledig afgestemd op uw situatie.

Warmtescan

€ 129,-

Een warmtescan is een woningopname inclusief thermografische foto (alleen in winter mogelijk). Op deze foto kunt u precies zien waar warmte uit uw woning ontsnapt.

Elektrisch verwarmen



45

Waarom deze themadag?

Rijk, provincies en gemeenten sturen aan op energieneutraal wonen.

Als het aan de overheid ligt is in 2050 geen woning meer aan het gasnet gekoppeld.

De gaskraan moet dicht. Dat betekent dat er heel veel moet gebeuren.



Elektrisch verwarmen



46

Waarom verwarmen zonder gas

Waarom verwarmen zonder gas

- Geen fossiele brandstoffen meer > CO₂
- Geen risico's gaswinning
- Het gas raakt op



Elektrisch verwarmen

WOON
WIJZER
WINKEL

47

Hoe te beginnen?

Stap 1 – beperken van energievraag
Isoleren is de basis en de eerste stap voor eventuele volgende duurzame stappen.

- Goed isoleren
- HR++ glas
- Energiezuinig ventileren



Elektrisch verwarmen

WOON
WIJZER
WINKEL

48

Woningtypes

BOUWJAAR:

In deze bouwperiode werden er nog geen eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen en er werd ook nog geen spouwmuur toegepast.

Een groot deel van deze woningen zijn energetisch verbeterd. Zij zijn voorzien van cv met een HR combiketel, dubbelglas en goed isolatie. Het isolatie van de dichte geveldelen blijft sterk achter.

VOOR 1930

EIGENSCHAPPEN

- Ongesoldeerde houten vloer
- Steensmuren zonder spouw
- Ongesoldeerd dak
- Natuurlijke ventilatie
- Cv niet altijd aanwezig
- Enkel- of dubbelglas

Geschat energielabel: G

HOE ISOLEER IK NAAR LABEL B OF HOGER?

Meer weten? Kijk op woonwijzerwink.nl of bel 010 747 01 47

ISOLEREN NAAR LABEL B

Om een woning duurzaam te maken vereenvoudigt, volgt je minimaal de volgende richtlijn voor energiebesparing B. Kijk naar de tabel en de afbeelding voor meer informatie.

Woonruimte	Isolering	Woning	Woning
		Label B	Label B
Vloerisolatie onderzijde vloer	De vloerisolatie moet in de woonruimte	€ 1.000,-	€ 200,-
Wandisolatie	De wandisolatie moet in de woonruimte	€ 1.000,-	€ 200,-
Dakisolatie	De dakisolatie moet in de woonruimte	€ 1.000,-	€ 200,-
Gevelisolatie	De gevelisolatie moet in de woonruimte	€ 1.000,-	€ 200,-
Spouwmuurisolatie	De spouwmuurisolatie moet in de woonruimte	€ 1.000,-	€ 200,-
Woning	De woning moet in de woonruimte	€ 1.000,-	€ 200,-

WOONWIJZER WINKEL



WOON
WIJZER
WINKEL

12 januari aanstaande:

**Themadag: warmtepompen
& elektrisch verwarmen**

Kijk op [woonwijzerwinkel.nl/themadagen](https://www.woonwijzerwinkel.nl/themadagen)

WOON
WIJZER
WINKEL

Elektrisch verwarmen

Waarom elektrisch verwarmen?

- Relatief eenvoudige oplossingen bij afscheid gas
- Mogelijkheid om eigen opgewekte energie te gebruiken
- Warmtepomp ligt buiten uw budget
- Lagere randvoorwaarden
- In stappen, b.v. per ruimte, aan te pakken
- Lange levensduur, minder onderhoudskosten

Elektrisch verwarmen



51

Voor- en nadelen elektrisch verwarmen

Voordelen:

- Relatief eenvoudige oplossingen.
- Relatief lage investering.
- Isolatie eisen lager dan warmtepomp.
- Goed regelbaar per ruimte.
- Geschikt voor domotica systemen.
- Systemen beschikbaar voor elke situatie en wens.

Nadelen:

- Relatief hoog elektriciteitsverbruik.
- Nul-op-de-meter lastig haalbaar.
- Geen subsidie mogelijkheid.
- Geen invloed op energielabel.

Elektrisch verwarmen



52

Elektrisch verwarmen i.p.v. gas

Gas vervangen voor elektra

1 m³ gas ≈ 10 kWh

1.500 m³ gas ≈ 15.000 kWh

1.500 m³ x € 0,80 = € 1.200,-

15.000 kWh x € 0,24 = € 3.600,-

+

+ € 2.400,-

Elektrisch verwarmen



53

Elektrisch verwarmen i.p.v. gas

Gas vervangen voor elektra

1 m³ gas ≈ 10 kWh

1.500 m³ gas ≈ 15.000 kWh

1.500 m³ x € 0,80 = € 1.200,-

15.000 kWh x € 0,24 = € 3.600,-

+

+ € 2.400,-

Directe vervanging financieel niet interessant.

Wat maakt elektrisch verwarmen wel mogelijk:

- Efficiëntere afgifte.
- Gebruik beter afgestemd op behoefte.
- Slim wonen met domotica systeem.
- Combinatie met zonnepanelen.
- De woning na-isoleren

Elektrisch verwarmen



54

Soorten systemen

1. Elektrische CV verwarming
2. Elektrische radiatoren
3. Infrarood verwarming
4. Elektrische vloerverwarming
5. Elektrische boilers
6. Doorstroomverwarmers

Combinaties zijn naar eigen wens te maken.

Elektrisch verwarmen



55

Elektrische CV ketel



- Alleen CV verwarming.
- Relatief simpele aanpassing.
- Toepasbaar op bestaand CV systeem.
- Model 4,5 kW voor 80 – 100m².
- Combinatie met zonnepanelen te adviseren.
- Combinatie met zonneboiler mogelijk

vanaf € 1500,- incl. installatie

Elektrisch verwarmen



56

Elektrische radiatoren



- Relatief eenvoudige oplossing.
- Goed regelbaar per ruimte.
- Evt. als aanvulling / aanpassing op bestaand systeem.

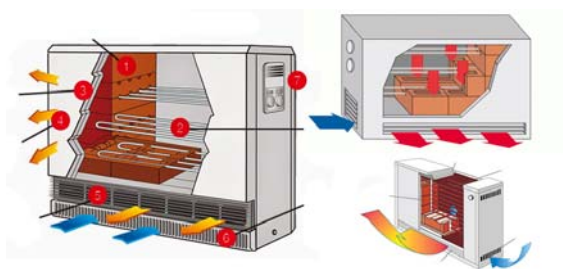
vanaf € 450,- excl. installatie



Elektrisch verwarmen

57

Accumulatie verwarming



- Gebruik maken van goedkoop nachttarief of zelf opgewekte stroom.
- Warmteopslag in keramische stenen.
- Door tragere afgifte goede isolatie van woning te adviseren.
- Minder goed regelbaar dan standaard e-radiatoren

vanaf € 600,- excl. installatie



Elektrisch verwarmen

58

Infrarood panelen



- Relatief energiezuinig
- Directe warmtestraling
- Verwarmt oppervlakten i.p.v. lucht
- Geen luchtcirculatie
- Per 'zone' regelbaar
- Locatie paneel is aandachtspunt

vanaf € 100,- excl. installatie

Elektrisch verwarmen

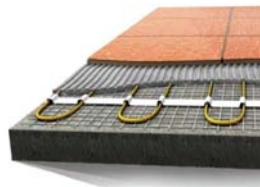


59

Elektrische vloerverwarming



- Geschikt voor diepe of ondiepe plaatsing.
- Aangebracht in een deklaag.
- Regelbaar met thermostaat.



vanaf € 50,- /m2 excl. installatie

Elektrisch verwarmen

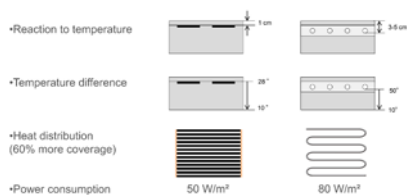


60

Verwarmingsfolie



- Extreem dunne folie (0,3mm).
- Vlak onder oppervlak, betere warmteverdeling.
- Ook geschikt voor hout en laminaat.
- Relatief snelle reactietijd.
- Relatief energiezuinig.
- 37,5% efficiënter t.o.v. traditioneel e-vloerverwarming.
- Regelbaar met thermostaat en evt. per baan.



vanaf € 35,- /m2 excl. installatie

Elektrisch verwarmen



61

Verwarmingsverf



- Onzichtbare verwarming.
- Geschikt voor elk oppervlak.
- Geschikt voor elke afwerking.
- 300W per m2
- 22 Volt

vanaf € 1250,- excl. installatie

Elektrisch verwarmen



62

Warm water - Elektrische boiler



- Relatief eenvoudige oplossing.
- Laag aansluitvermogen.
- Nu ook de Smartboiler ca. 10% zuiniger

vanaf € 250,- excl. installatie

Elektrisch verwarmen



63

Warm water - Doorstroom verwarmer



- Direct warm water zonder boiler.
- Efficiënt
- Compact.
- Relatief hoog aansluitvermogen.
- Interessant voor afgezonderde ruimtes als b.v. keuken of 2^e badkamer.

vanaf € 100,- excl. installatie

Elektrisch verwarmen



64

Warm water - Ventilatie warmtepompboiler



- Energiezuinigste oplossing van elektrisch verwarmen warm water.
- 2-3 x efficiënter dan normale e-boiler.
- Warmtepompsysteem op basis van ventilatie en/of buitenlucht.

vanaf € 3000,- excl. installatie



Elektrisch verwarmen

65

Hybride All-electric



- Kleine warmtepomp (1kW)
- Kan overgrote deel van het jaar woning verwarmen.
- Elektrische naverwarmer
- Vult aan wanneer warmtepomp tekort schiet
- Elektrische boiler
- Voor warm tapwater

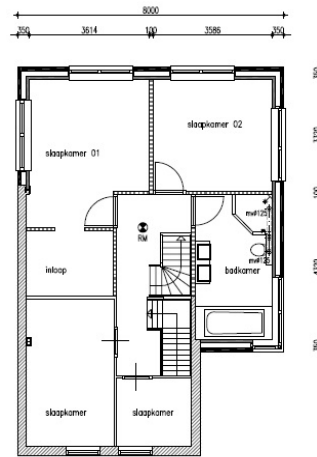
vanaf € 4000,- excl. installatie



Elektrisch verwarmen

66

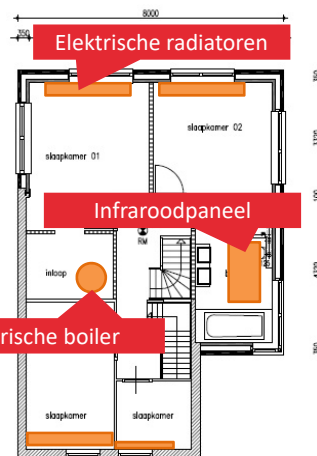
Combinaties maken



WOON
WIJZER
WINKEL

67

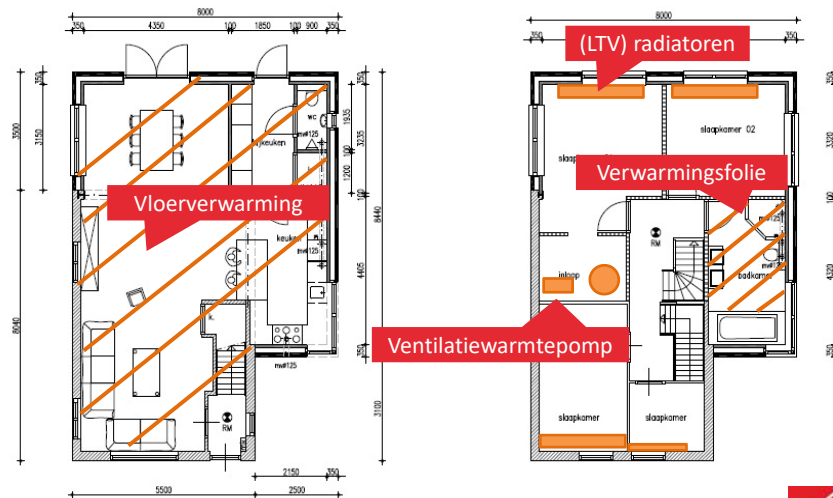
Combinaties maken



WOON
WIJZER
WINKEL

68

Combinaties maken



Elektrisch verwarmen

WOON
WIJZER
WINKEL

69

Combinaties maken



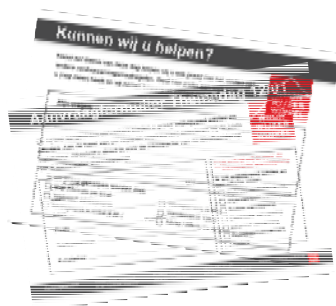
Elektrisch verwarmen

WOON
WIJZER
WINKEL

70

Volgende stap – Wij helpen u graag verder

Met vrijblijvend advies en offertes



Stop uw aanvraagformulier in de rode brievenbus, of spreek één van onze medewerkers aan.

RADSON
clever heating solutions



Karbonik®

CLAGE



Rointe®
heating



thercon
green thermodynamics



Jowitherm



Elektrische verwarming

71

Bedankt voor uw aandacht



Vragen?



Elektrisch verwarmen

72