



Warmte  
Transitie  
Makers



# Dragonder-Oost AARDGASVRIJ

Dragonder-Oost wordt aardgasvrij.  
Waarom we daarmee aan de slag gaan  
en hoe u uw woning aardgasvrij maakt,  
leest u in deze brochure.

**Woningtype**

Hoekwoning  
2003 - 2006

# Dragonder-Oost

In 2050 gebruiken we in Nederland geen aardgas meer voor het verwarmen van huizen. De gemeente Veenendaal wil bewoners van Dragonder-Oost helpen om hun woning aardgasvrij te verwarmen. Zo bespaart u energie en zorgt u voor minder uitstoot van broeikasgassen, zoals CO<sub>2</sub>.

## Warmtepomp

We hebben onderzocht hoe we de huizen in de wijk het best aardgasvrij kunnen verwarmen. Uit het onderzoek komt de warmtepomp als beste optie naar voren. Andere opties, zoals groen gas, waterstof of een warmtenet kunnen niet in deze wijk of zijn veel duurder. In deze brochure laten we zien wat verwarmen met een warmtepomp betekent voor uw huis, welke stappen nodig en slim zijn om aardgasvrij te worden en wat dat betekent voor uw bankrekening!

U kiest uiteindelijk zelf hoe u uw huis aardgasvrij verwarmt.





## Huidige situatie woning:

- Kleine radiatoren voor verwarming
- Gasfornuis
- Cv-ketel op gas
- Goed geïsoleerd
- HR++ glas
- Garage, schuur, uitbouw, dakkapel
- Achter-, voor- en zijtuin
- Ruimte voor extra zonnepanelen op dak van garage
- Er is voldoende ruimte voor een warmtepomp in berging
- WTW-ventilatie en cv-ketel zijn aan vervanging toe of zijn al vervangen

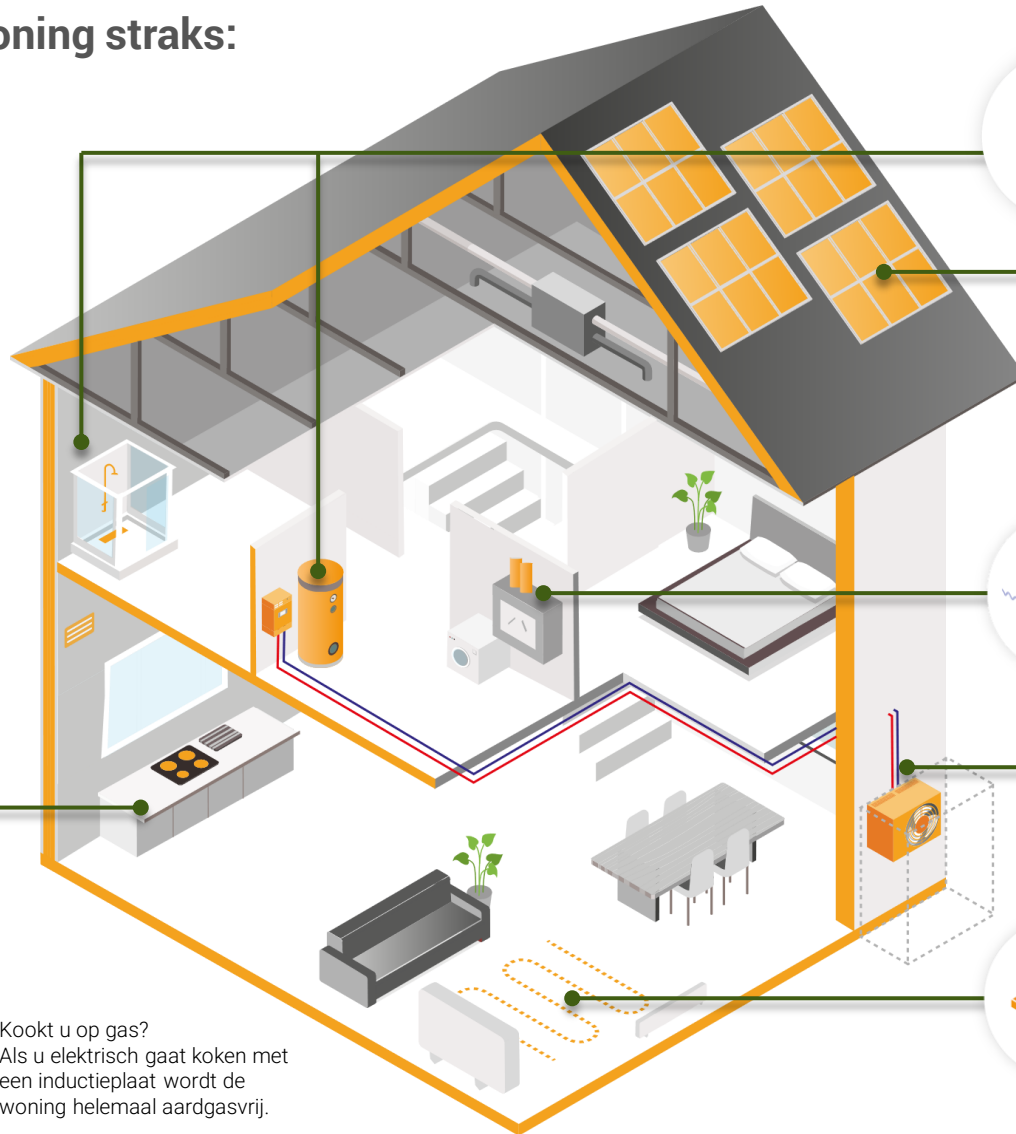
### Gemiddelde hoekwoning in Dragonder-Oost

Bouwjaar :	2003
Aardgasverbruik (m <sup>3</sup> ) :	1.330
Elektriciteitsverbruik (kWh) :	3.500
Gebruiksoppervlakte (m <sup>2</sup> ) :	160
Aantal personen :	3

*DISCLAIMER: Mogelijk is uw daadwerkelijke aardgasverbruik lager of hoger. Dit heeft effect op de betaalbaarheid van de maatregelen. Op pagina 13 staat informatie over een rekentool waarmee u voor uw eigen woning een inschatting van de kosten kunt krijgen.*

Op **pagina 12** van deze brochure leggen we een aantal belangrijke technische begrippen uit.

## Uw woning straks:



Met een warmteterugwin (WTW)-systeem kunt u warm water besparen. U kunt dan met een kleinere warmwaterboiler langer douchen!



Zonnepanelen leveren veel energie op als u ze op het dak van uw woning en garage/schuur laat leggen.



Met warmteterugwinning in uw ventilatiesysteem verlaagt u uw warmteverbruik. Een goede optie wanneer u uw huidige ventilatie vervangt.



De warmtepomp verwarmt uw woning. Hiervoor heeft u een goede plek nodig buiten en/of binnen. Misschien moet u hiervoor ruimte vrij maken.



Een warmtepomp voorziet uw verwarming van lagere temperatuur warmte. Door de lagere temperatuur kan het zijn dat u met uw huidige verwarming het huis niet aangenaam warm krijgt. Met radiatorventilatoren, lage temperatuur radiatoren en/of vloerverwarming zorgt u alsnog zorgen voor een fijn warm huis.



Kookt u op gas? Als u elektrisch gaat koken met een inductieplaat wordt de woning helemaal aardgasvrij.

		Prijs	Subsidie	Efficiëntie en besparing	Benodigde ruimtebeslag	Comfort
Warmteafgifte	Ventilatoren (p/s)	€50	-	●	●	●
	Lage temperatuur-convectoren	€2.200 - €3.000	-	●	●	●
	Vloerverwarming excl. nieuwe vloer	€7.900 - €9.700	-	●	●	●
Elektriciteit (incl. plaats(en))	Inductiekookplaat (p/s)	€500 - €2.000	-	●	●	●
	Zonnepanelen (p/s excl. omvormer)	€600	-	●	●	●
Warm water	WTW – douche	€600 - €3.000	-	●	●	●
	Warmwaterboiler	€1.000 - €3.000	-	●	●	●
Venti- leren	Decentraal Mechanisch met WTW	€2.500	-	●	●	●
Warmtebron (incl. Plaatsen)	<b>Lucht-water warmtepomp</b>	€12.400 - €16.700	€2.700 - €3.600	●	●	●
	<b>Bodem warmtepomp</b>	€29.100 - €34.200	€3.600 - €4.700	●	●	●
	<b>PVT warmtepomp</b>	€25.500 - €34.500	€3.600 - €4.700	●	●	●

Veel ● ● ● Weinig

Op deze menukaart staan de gemiddelde kosten per product. Prijzen kunnen verschillen per leverancier en/of installateur.

Stel aan de hand van deze menukaart een pakket samen dat geschikt is voor uw situatie. Zo ziet u wat u kunt verwachten aan investeringskosten voor deze producten. Verder in de brochure helpen we u bij het samenstellen van een pakket.

**Meer over type warmtepompen leest u op pagina 5**

**Meer over warmteafgifte leest u op pagina 7**

**Meer over zonnepanelen en warmteterugwinning leest u op pagina 8**

## Welke type warmtepomp kies ik?

Een warmtepomp haalt warmte uit de lucht of de bodem. De warmtepomp verbruikt elektriciteit om de warmte geschikt te maken voor gebruik. Hierna is de warmte geschikt voor het warmteafgiftesysteem (zoals een radiator of vloerverwarming).

De warmtepomp komt in plaats van de huidige cv-ketel. Er zijn verschillende type warmtepompen.

Door uw woning op **lage temperatuur** te verwarmen bespaart u maandelijks op de energiekosten. Door de lagere temperatuur warmte kan het zijn dat u met uw huidige verwarming het huis niet goed en prettig warm krijgt. Met **radiatorventilatoren, lage temperatuur radiatoren of vloerverwarming** kunt u alsnog zorgen voor een fijn en warm thuis (zie pagina 7).

### De lucht-luchtwarmtepomp (airco)

Het meest bekend als airconditioning (airco), maar kan ook gebruikt worden om de woning te verwarmen. Op lange termijn lijkt dit niet de meest interessante optie.

- + Zuinig en snel verwarmen
- Verwarmt alleen de kamers waarin de airco staat of uitblaast
- Als minder comfortabel ervaren door uitgeblazen warme lucht
- Warm water moet op een andere manier gemaakt worden
- Kan effect hebben op de verkoopbaarheid van uw woning

### Lucht-water warmtepomp

Dit type warmtepomp haalt warmte uit de buitenlucht. Door 10 extra zonnepanelen te plaatsen wekt u zelf (grotendeels) het extra elektriciteitsgebruik van dit type warmtepomp op.

- + Lage investeringskosten
- + Binnen installatie is niet altijd nodig (zie monoblock op pagina 6)
- + Makkelijk te plaatsen door een installateur (1-2 dagen)
- Werkt minder efficiënt in de winter (extra elektra)
- Kan niet koelen

### PVT-warmtepomp

Bij dit type warmtepomp plaatst de installateur PVT-panelen op uw dak die niet alleen elektriciteit opwekken, maar ook warmte opvangen.

- + Lage maandelijkse lasten (€110 in het eerste jaar)
- + Heeft geen buiteninstallatie nodig (naast de PVT-panelen op het dak)
- + Werkt ook bij weinig/geen zonlicht, bij zonlicht gaat de opbrengst met 20% omhoog
- + Geen geluidshinder
- Hoge investeringskosten
- Bij koude winters niet efficiënt

### Bodemwarmtepomp

Bij dit type warmtepomp wordt warmte uit de bodem gepompt. Door 8 extra zonnepanelen te plaatsen wekt u zelf (grotendeels) het extra elektriciteitsgebruik van dit type warmtepomp op

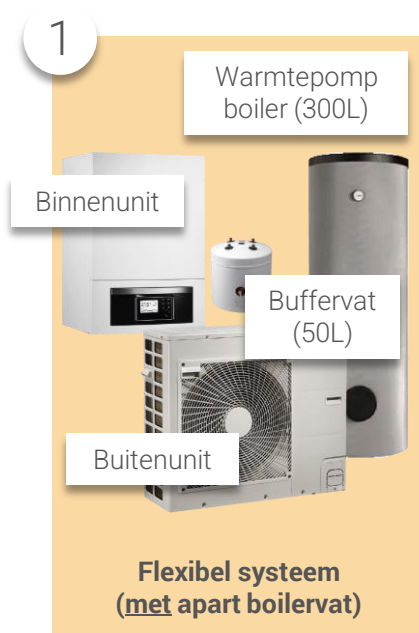
- + Heeft geen buiteninstallatie nodig
- + Kan koelen in de zomer
- + Werkt zeer efficiënt gedurende het hele jaar
- + Lage maandelijkse lasten (€130 in het eerste jaar)
- Hoge investeringskosten
- Grote verbouwing in de tuin nodig voor het aanleggen van de leidingen

## Hoe past de warmtepomp het beste in uw woning?

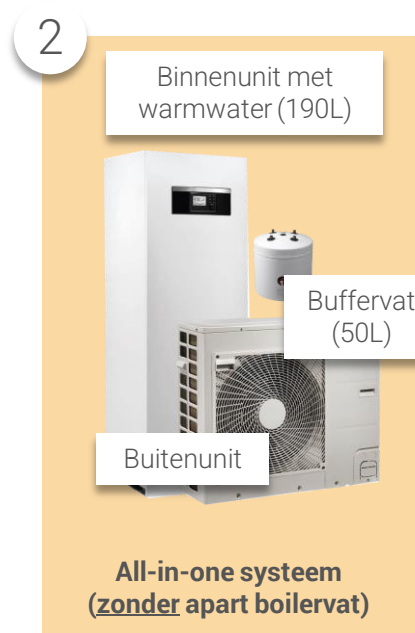
Het installeren van de warmtepomp kan op verschillende manieren. Deze bestaan uit een deel binnen huis en/of een deel buiten huis (binnen- en/of buitenunit). De warmtepompboiler levert warm tapwater en zal de meeste ruimte binnen in beslag nemen, in uw woning is deze ruimte waarschijnlijk beperkt.

Bij de splitvariant moet de **buitenunit** door middel van leidingwerk verbonden zijn met de **binnenunit**. Deze leidingen moeten door uw woning worden aangebracht.

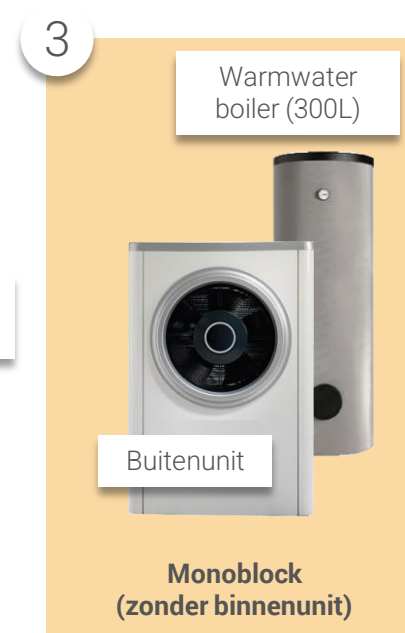
De grootte van een **warmtepompboiler** is afhankelijk van uw warm water gebruik. Gemiddeld is 180L voldoende voor een huishouden van 3 personen.



Vooral geschikt bij weinig ruimte buiten



Vooral geschikt bij weinig ruimte binnen en buiten



Vooral geschikt bij veel ruimte buiten

Bepaal met uw installateur welke grootte warmtepomp in uw situatie passend is, welk vermogen nodig is en hoeveel ruimte de verschillende onderdelen van de warmtepomp in gebruik nemen.

## Uw woning slim én prettig warm op lage temperatuur

Als u uw woning goed voorbereid op de overstap naar verwarmen op lage temperatuur dan bespaart u energiekosten en wordt u huis fijn warm. U doet dit door uw verwarming aan te passen zodat die beter past bij de lage temperatuur warmte.

We noemen de opties hier rechts (1 tot en met 3).

Voor sommige ruimtes kunt u kiezen om in plaatst van verwarmen met een radiator een infraroodpaneel te installeren (A).

Van een relatief lage naar hoge investering en klustijd



**Ventilatoren** onder huidige radiatoren: 50%-60% extra vermogen. Hierdoor wordt uw woning sneller warm



Huidige radiatoren vervangen door **lage temperatuur (LT-)radiatoren**.



Huidige radiatoren vervangen door **vloerverwarming**.



**Elektrisch infraroodpaneel** plaatsen in kleine ruimten waar je kort verblijft, zoals badkamers.

### Test of uw woning fijn warm blijft op lage temperatuur!

Met de '50 graden test' kunt u onderzoeken of uw huidige verwarming geschikt is voor een warmtepomp. De test is tijdens een periode dat het gedurende 2 weken minstens 2 nachten kouder is dan min 5 graden. Zet dan uw cv-ketel op 50 graden voor het verwarmingswater (niet tapwater). Voel vervolgens of uw woning nog steeds snel genoeg opwarmt en comfortabel warm blijft. Is dit het geval? Dan hoeft u uw verwarming niet aan te passen. Meer informatie over deze test vindt u op [www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl) of via de QR code.





## Aanvullende maatregelen om te verduurzamen

Deze aanvullende maatregelen kunt u nemen om uw woning nog meer te verduurzamen en te besparen. Deze maatregelen kunt u altijd nemen, onafhankelijk van welk type warmtepomp u neemt.

### Bespaar energie en kosten met zonnepanelen

Een warmtepomp gebruikt elektriciteit in plaats van gas. U gebruikt daardoor meer elektriciteit. Elektriciteit wordt steeds duurder. Het is daarom slim om zonnepanelen te nemen. U bespaart daarmee geld op uw energierekening. U kunt de energie gebruiken om uw eigen verbruik in huis op te wekken en voor het opladen van een elektrische auto.

Voorlopig kunt u nog gebruik maken van de **salderingsregeling**. Dit betekent dat u geld terugkrijgt voor de duurzaam opgewekte elektriciteit van de zonnepanelen die u zelf niet gebruikt. Doordat u de meeste elektriciteit zelf gebruikt zijn de zonnepanelen ook als de salderingsregeling in stappen wordt afgeschaft nog steeds voordelig.

Met **8 -10 zonnepanelen** wekt u al voldoende op om de extra elektriciteitskosten van een warmtepomp te dekken.

### Hoeveel zonnepanelen kan ik kwijt?

Hoe en waar zonnepanelen geplaatst worden, bepaalt hoeveel elektriciteit deze opwekken en hoeveel er op uw dak passen. Een installateur kan u hierin het beste adviseren.



Veel vrijheid bij het plaatsen



Helling van het dak bepaalt de optimale ligging



Ruimte op het dak van de garage / schuur

### Warm water besparen met warmteterugwinning

Met warmteterugwinning (WTW) in uw douche bespaart u warm water. U heeft dan een kleinere warmteboiler nodig of u kunt langer douchen. U bespaart **40%-80%** op warm water. Er zijn verschillende opties voor warmterugwinning, namelijk :

1. losse douchebak
2. douchegoot
3. douchepijp
4. volledig systeem

Het installeren van (4) een volledig systeem kost een installateur meerdere dagen. Opties 2 en 3 zijn binnen een halve dag aangesloten. De douchebak (1) kunt u binnen een uur zelf aansluiten.

Let op: dit type WTW heeft weinig effect bij het vullen van een badkuip. Bij veel gebruik kunt u kiezen voor een groter warmwater boiler. Maar dit is waarschijnlijk niet nodig.



## Wat kan u zelf doen en wat regelt u met een installateur?

Een aantal maatregelen kunt u gemakkelijk zelf binnen een uur installeren of aansluiten

De radiatorventilatoren, een elektrisch infrarood paneel, inductiekookplaat en de WTW-douchebak kunt u gemakkelijk en snel zelf aansluiten. De onderstaande maatregelen kunt u beter door een professional laten doen.

Wij laten zien hoe u dit kunt regelen. Soms moet u voordat de installateur aan de slag gaat zelf voorbereidingen treffen, zoals ruimte vrijmaken.

Houd er rekening mee dat bij zonnepanelen en een warmtepomp uw elektriciteitsaansluiting mogelijk moet worden aangepast.



### Binnen 0-2 dagen

Voor het aanleggen van **zonnepanelen**, installeren van een **luchtwater-, PVT-warmtepomp, LT-radiatoren**, een nieuwe **WTW-ventilatieunit** en **WTW-douche** is een beperkte aanpassingen aan de woning nodig. Vaak moet u ruimte vrijmaken, zodat de installateur overal makkelijk bij kan.



### Langer dan 2 dagen

Bij het aanleggen van **vloerverwarming** moeten de meubels, andere spullen en de huidige vloer er eerst uit. Vervolgens komt hier een nieuwe vloer op en kan alles teruggezet worden. Houd rekening met 3-5 dagen aan werkzaamheden.

Bij een **bodem warmtepomp** moet een groot deel van de tuin open om de leidingen in de grond te plaatsen.

## Offerte aanvragen?

Het selecteren van de maatregelen en een installateur is een traject dat lang duurt. Van belang is om offertes van meerdere installateurs aan te vragen die u kunt vergelijken.

### Let hier op:

- Voldoende informatie over kwaliteit en garanties van de materialen
- Duidelijk totaalbedrag én opbouw van kosten
- Duidelijk wanneer extra kosten mogen worden gerekend
- Duidelijke afspraken over duur, aanvang, oplevering en voorwaarden van de installatie.
- Geldigheid van de offerte (tijdsduur)
- Inzicht in toekomstig energieverbruik
- Waar komt de warmtepomp?
- Heeft de warmtepomp genoeg vermogen?
- Hoeveel geluid maakt de warmtepomp?
- Is een 3 fase aansluiting in de meterkast nodig?

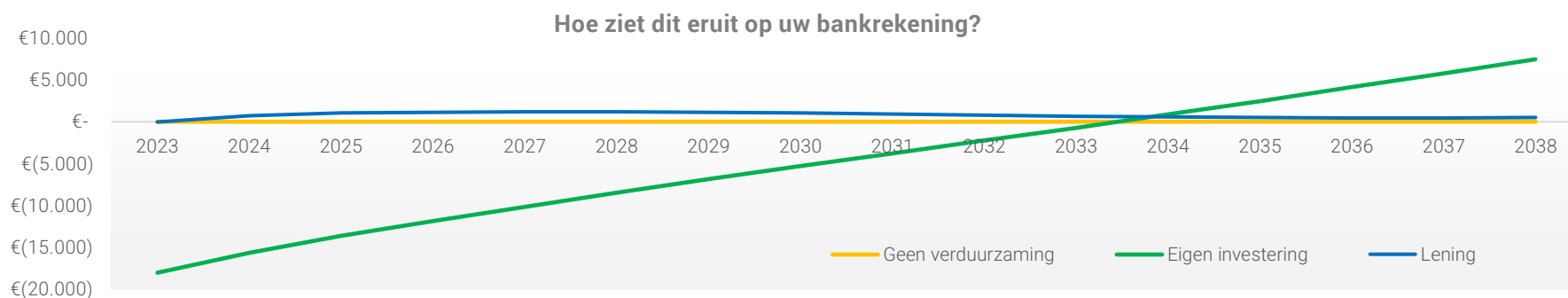
### Vindt een geschikte installateur voor uw woning!

Bij een geschikte en betrouwbare installateur zijn alle referenties zichtbaar. Zij hebben vaak een keurmerk of certificaat. Op [www.verbeterjehuis.nl](http://www.verbeterjehuis.nl) of via de QR code kunt u verschillende partijen vinden die ook in Veenendaal werken.



## Betaalbaar verduurzamen

Hieronder geven we een rekenvoorbeeld voor de gemiddelde hoekwoning in Dragonder-Oost. In dit voorbeeld rekenen we met een pakket bestaande uit een **lucht-water warmtepomp, 10 zonnepanelen** en **LT-radiatoren beneden**. Dit pakket leidt tot een lagere energierekening. Met een lening houdt u direct maandelijks (door o.a. energiebesparing) geld over. Een investering met eigen middelen heeft u na 10 jaar terugverdiend. Uw maandelijkse energierekening daalt enorm na de installatie. Houd rekening met een herinvestering na 15 jaar. In de tabel rekenen we voor u uit hoe dat eruit zou zien bij een volledig pakket met de andere type warmtepompen. We gaan hierbij uit van een lening met een looptijd van 15 jaar met een rente van 4,4% en een energietarief van € 0,40 per kWh.



Pakket (incl. extra duurzame opwek en LT-radiatoren)	Huidige situatie	Lucht-water warmtepomp (+10 zonnepanelen)	PVT-warmtepomp	Bodem Warmtepomp (+8 zonnepanelen)
<b>Investering</b>	€2.200 - €2.900	€20.000 - €27.100	€31.200 - €42.300	€35.900 - €48.600
<b>Subsidie</b>	-	€2.700 - €3.600	€3.500 - €4.800	€3.500 - €4.800
<b>Energiekosten (in jaar 1)</b>	€4.100 - €5.500	€1.300 - €1.600	€700 - €900	€1.300 - €1.700
<b>Totale kosten (in 15 jaar)</b>	€50.700 - €67.000	€43.400 - €58.700	€44.200 - €59.700	€57.300 - 77.600
<b>CO2- Besparing (in 15 jaar)</b>	0%	86%	96%	86%

## Waar vindt u meer informatie?

Er is veel informatie te vinden over leningen en subsidies. Daarnaast kan u ook op hulp rekenen van de gemeente. Waar u welke informatie kan vinden en ondersteuning kan krijgen ziet u hieronder.

### Subsidies

**ISDE**: Met de ISDE kunt u subsidie krijgen voor energiebesparende en duurzame maatregelen in uw woning: subsidie voor warmtepompen en inductiekookplaat. Zie:

[www.rvo.nl/subsidies-financiering](http://www.rvo.nl/subsidies-financiering)

**Aanvullende subsidie** voor inwoners van Dragonder-Oost die met innovatieve warmtetechnieken aan de slag willen. Zie:

[www.duurzaamveenendaal.nl](http://www.duurzaamveenendaal.nl)

### Leningen

#### Duurzaamheidslening Veenendaal

Waarschijnlijk vanaf 2024 weer aan te vragen. Zie:

[www.duurzaamveenendaal.nl/financiering](http://www.duurzaamveenendaal.nl/financiering)

#### Duurzaamheidslening Warmtefonds

(ook een lening beschikbaar zonder rente (0%-lening) voor verzamelinkomens tot €60.000,-) Zie:

[www.warmtefonds.nl](http://www.warmtefonds.nl)

### Ondersteuning

**Gemeente**: Duurzaam Veenendaal, digitaal informatiepunt over gemeentelijke plannen voor een aardgasvrij Dragonder-Oost. Zie:

[www.duurzaamveenendaal.nl/aardgasvrij](http://www.duurzaamveenendaal.nl/aardgasvrij)

**Trefpunt #duurzaam**: de energieambassadeurs van Trefpunt geven u graag informatie over het opwekken van energie. Zie:

[www.duurzaamveenendaal.nl/trefpunt](http://www.duurzaamveenendaal.nl/trefpunt)

### Trefpunt

Passage 24, Veenendaal

Donderdag tot en met zaterdag van 10:00-16:00 uur geopend

[www.duurzaamveenendaal.nl/trefpunt](http://www.duurzaamveenendaal.nl/trefpunt)

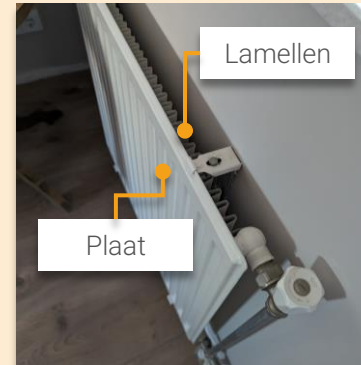
### Energieloket

Hulp op maat over het verduurzamen van uw woning. Stuur een mail naar:

[vraag@energieloket-veenendaal.nl](mailto:vraag@energieloket-veenendaal.nl)

## Wat betekent dit? (begrippenlijst)

- Een **3 fase aansluiting** is een andere elektriciteitsaansluiting. Hierdoor kunt u meer stroom gebruiken. Dit kan nodig zijn omdat u meer stroom gebruikt als u een warmtepomp heeft.
- **HR++ glas** is dubbel glas met een extra (onzichtbaar) laagje dat de zonnestralen door laat (gratis warmte) en de warmte van binnen weerkaatst. Daarnaast bevindt zich isolerend gas tussen de platen, waardoor het heel goed isoleert
- Met **inductiekookplaat** kunt u elektrisch koken. U verwarmt hiermee alleen de bodem van de pan. Hiervoor heeft u mogelijk wel nieuwe pannen nodig.
- Een **radiator** is een soort verwarming met lamellen en vaak ook 1 of 2 platen
- **Lage temperatuurradiatoren** zijn een speciaal soort radiatoren met heel veel lamellen die meer warmte kunnen afgeven dan een normale radiator.
- **Douche warmteterugwinning** is een systeem waarbij warmte uit wegstromende water wordt gebruikt om koud water voor te verwarmen. Zo hoeft je het water minder op te warmen
- **Ventilatie warmterugwinning** is een systeem met een WTW-unit waarbij warmte uit lucht die naar buiten gaat, wordt gebruikt om de lucht die naar binnen gaat op te warmen
- Een **warmtepomp** haalt warmte uit de lucht, zon of bodem en verhoogt de temperatuur hiervan. Hierdoor is de warmte geschikt voor het verwarmingssysteem. Op pagina 5 leest u meer over verschillende soorten warmtepompen.
- **Warmteafgifte** is het afgeven van warmte aan de kamer waarin de verwarming staat of ligt (zoals radiator of vloerverwarming).
- Een **warmwaterboiler** is een apparaat om water op te warmen, op te slaan en warm te houden



Radiator met 1 plaat



Ventilatie warmte-terugwinning op zolder

# Stappenplan naar aardgasvrije hoekwoning

Bepaal welk pakket aan maatregelen bij uw situatie passen om aardgasvrij te wonen.

## Stappenplan

1. Controleer of uw woning al geschikt is voor lage temperatuur (zie pagina 7).
2. Bepaal welk soort verwarmingssysteem het meest geschikt is in uw situatie (zie pagina 7)
3. Kies de soort warmtepomp die past bij uw woning (zie pagina 5).
4. Bepaal of u nog extra maatregelen wilt nemen (zie pagina 8).
5. Bepaal welke maatregelen u zelf kunt uitvoeren en waar u een professional voor nodig hebt (zie pagina 9).
6. Vraag uw installateur of uw meterkast moet worden aangepast met een 3 fase aansluiting (zie pagina 9).
7. Onderzoek van welke financiële middelen u gebruik van kunt maken (zie pagina 11).

## Uitgangspunten

- ! Het deel van de warmtepomp buiten maakt geluid. Let hierop bij het kiezen van het type warmtepomp, de locatie en/of hoe u hem laat plaatsen. Toch geluidshinder? Er zijn geluiddempende kasten voor om de buitenunit van uw warmtepomp te koop.
- ! U gaat meer elektriciteit gebruiken. Vraag een installateur of uw meterkast moet worden aangepast met een 3 fase aansluiting.
- ! De getallen die we in deze brochure geven een schatting van kosten en baten. Deze schatting is op basis van modellen met bepaalde verwachtingen, bijvoorbeeld rond rentepercentages en energieprijzen. De getallen in de praktijk kunnen hiervan afwijken.

### Probeer de online gebouwtool nu!

DeWarmteTransitiemakers heeft een rekenmodel ontwikkelt waarin we een realistische situatie voor uw overgang naar aardgasvrij wonen kunnen simuleren. De resultaten laten in de verwachte investeringen en besparingen (financieel en CO<sub>2</sub>-uitstoot) zien. Welke opties zijn specifiek voor uw woning het meest interessant? Bekijk het via de QR code of [Aardgasvrijhuis.nl](https://aardgasvrijhuis.nl)

