



Energie
Expertisecentrum
Flevoland

Powered by **Provincie Flevoland**

FAQ

Een introductie met de warmtepomp via 8 veelgestelde vragen

Versie: 01-05-2025

EEF - Energie Expertisecentrum Flevoland

Postbus 2026
8203 AA Lelystad

085 4000 300
info@eef-flevoland.nl

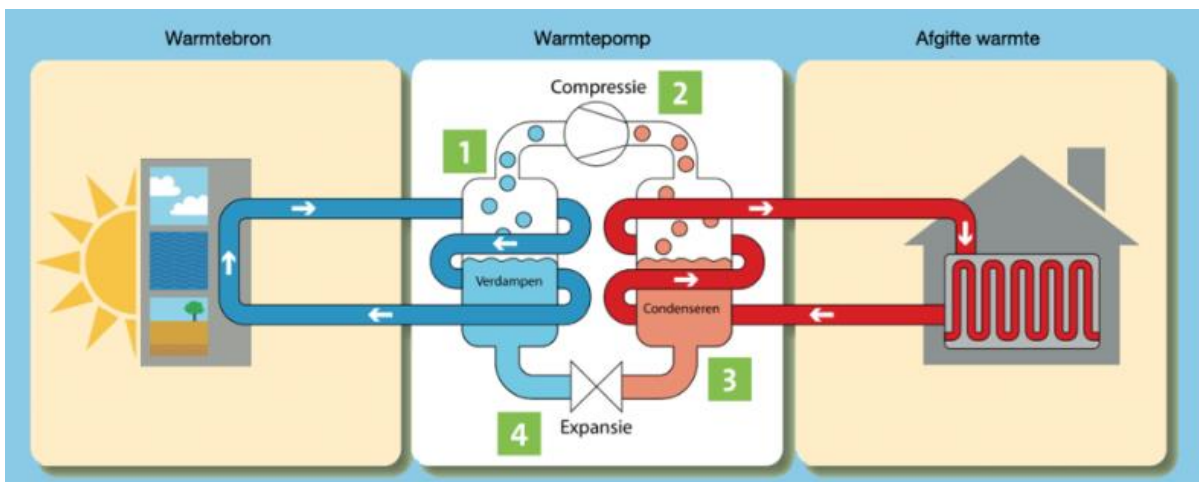
Dit document beantwoordt 8 veel gestelde vragen over warmtepompen. Hiermee krijgt u meer inzicht in de werking van een warmtepomp, maar ook of het voor jouw situatie een geschikte verwarmingsmethode is.

EEN INTRODUCTIE MET DE WARMTEPOMP

1. Hoe werkt een warmtepomp?
 2. Welke soorten warmtepomp zijn er?
 3. Wanneer is een warmtepomp een goede optie?
 4. Hoe efficiënt is een warmtepomp?
 5. Wat zijn de kosten en baten van een warmtepomp?
 6. Wat zijn aandachtspunten?
 7. Welke stappen doorloop je bij de aanschaf van een warmtepomp?
 8. Wat kan het EEF voor mij betekenen?
-

1) Hoe werkt een warmtepomp?

Een warmtepomp onttrekt warmte uit lucht, water of de bodem en gebruikt deze om lucht of water te verwarmen. Onderstaande figuur geeft de cyclus van een warmtepomp weer:



Aan de linkerkant zie je de warmtebron. De warmte van deze bron wordt via een waterleiding of luchtkanaal overgedragen aan de vloeistof in de verdamper. Hierdoor warmt de vloeistof in de verdamper op en wordt warmte onttrokken aan de bron. De vloeistof ondervindt door deze opwarming een faseovergang naar gas (=verdamping) (1 in de afbeelding). Een compressor zorgt dat het gas wordt samengedrukt (2), waardoor het condenseert (3). In dit proces komt veel warmte vrij. Deze warmte wordt middels een warmtewisselaar afgegeven aan een afgiftesysteem. De afgekoelde vloeistof stroomt via een expansieventiel (4) weer naar de verdamperzijde; zo vormt de warmtepomp een gesloten systeem.



Je kunt de werking van een warmtepomp vergelijken met een omgekeerde koelkast. Een koelkast onttrekt warmte aan de binnenkant en staat dit af aan de omgeving; een warmtepomp onttrekt warmte aan de omgeving en gebruikt dit om een warmtedrager te verwarmen. Het proces van een koelkast en warmtepomp zijn identiek, alleen zijn de bron en afgiftezijde omgedraaid. Je kunt een warmtepomp dus ook gebruiken om te koelen.

1 Bron: <https://binnenklimaatexpert.nl/adviezen/hoe-werkt-een-warmtepomp/>

2) Welke soorten warmtepompen zijn er?

Er zijn verschillende soorten warmtepompen. Het is vooral afhankelijk van de omgeving waar de warmtepomp in staat welke warmtepomp het meest geschikt is. Zo kan op drie manieren warmte worden onttrokken aan de omgeving:

- **Uit de buitenlucht:** hierbij wordt buitenlucht gebruikt als warmtebron, die wordt aangezogen en - nadat de warmte is onttrokken - weer wordt afgeblazen. Vaak wordt de verdamperzijde van de installatie op het dak geplaatst, wat bij bijna ieder gebouw kan. Het voordeel van dit type warmtebron is dat de aanleg minder complex en prijzig is. Het nadeel is dat lucht erg onderhevig is aan temperatuurschommelingen. Hierdoor is het rendement minder dan bodem- of waterwarmtepompen.
- **Uit de bodem:** Hierbij wordt warmte uit de grond onttrokken door een open of gesloten watersysteem.
 - Bij een open systeem wordt grondwater opgepompt, de warmte wordt eruit gehaald, en het water gaat daarna weer terug de bodem in.
 - Bij een gesloten systeem lopen er buizen door de grond met speciale vloeistof. Die vloeistof neemt warmte op uit de bodem en brengt die naar de warmtepomp, zodat de warmtepomp de warmte kan opwaarderen tot een bruikbare temperatuur voor verwarming van het gebouw of tapwater.

De prijs van een grond warmtepomp is vaak wat hoger (ca. 2x zo duur dan een luchtwarmtepomp), maar daar staat tegenover dat het rendement van de warmtepomp beter is en daarmee de energiebesparing dus ook groter is. Daarnaast is de levensduur van een grondwarmtepomp 20-25 jaar, ten opzichte van 10-15 jaar voor een luchtwarmtepomp.

- **Uit water:** Bij een water-water warmtepomp wordt water - bijvoorbeeld rivierwater - als warmtebron gebruikt. Voor deze toepassing moet uiteraard wel water voorradig zijn in de omgeving. Het voordeel van water als warmtebron is dat de temperatuur vrij constant is en daardoor het rendement van de warmtepomp beter is en de energiebesparing dus ook groter is. Het nadeel is dat het doorgaans vrij duur is om een watersysteem aan te leggen.

Daarnaast zijn er ook twee manieren om de warmte af te geven:

- **Water:** Hierbij wordt de opgenomen warmte afgegeven aan een gesloten circulatiesysteem van bijvoorbeeld vloerverwarming of radiatoren, die geschikt zijn voor lage temperatuurverwarming (bijvoorbeeld vloerverwarming).
- **Lucht:** Hierbij wordt de warmte in het ventilatiesysteem gepompt, waarmee het ventilatiesysteem ruimtes verwarmt door warme lucht de ruimte in te brengen.

Daarnaast zijn er ook verschillen in de temperatuur die de warmtepomp (efficiënt) maakt:

- **Lage temperatuur.** Een warmtepomp werkt het meest efficiënt met lage temperatuurverwarming (aanvoertemperaturen tot circa 55 °C). Veel bestaande cv-installaties zijn echter ontworpen voor hogere temperaturen (60–80 °C), zoals bij traditionele gasgestookte cv-ketels. Daardoor zijn bestaande radiatoren in oudere gebouwen vaak niet direct geschikt voor verwarming met een standaard warmtepomp.
- **Hoge temperatuur.** Er zijn echter ook hoge-temperatuur warmtepompen beschikbaar, die aanvoertemperaturen tot ongeveer 70–80 °C kunnen leveren. Deze systemen zijn doorgaans duurder en iets minder efficiënt dan lage-temperatuur warmtepompen, maar kunnen wél een oplossing zijn als het gebouw moeilijk aan te passen is of als het bestaande afgiftesysteem behouden moet blijven. Het type warmtepomp dat geschikt is, hangt dus af van:
 - de warmtebehoefte van het gebouw (isolatie, gebruik, grootte);
 - het type afgiftesysteem (vloerverwarming, convectoren of radiatoren);
 - en de gewenste comforttemperaturen.

Wanneer volledige overstap op een warmtepomp (all-electric) niet haalbaar of rendabel is, kan een **hybride warmtepomp** uitkomst bieden. In zo'n systeem werkt de warmtepomp samen met de cv-ketel. De warmtepomp verzorgt het grootste deel van het jaar de verwarming, vooral in het voor- en najaar, terwijl de cv-ketel alleen bijspringt op koude dagen of voor warm tapwater.

3) Wanneer is een warmtepomp een goede optie?

Of een warmtepomp voor uw onderneming passend is hangt met name af van de isolatiegraad van jouw gebouw, het aanwezige warmte-afgiftesysteem (zoals: radiatoren, convectoren of ventilatieroosters) en de omgeving waarin jouw pand ligt.

- **Isolatiegraad:** Een warmtepomp werkt alleen goed in een goed geïsoleerd pand. Er zit een limiet aan hoeveel warmte een warmtepomp kan leveren. In slecht geïsoleerde gebouwen is het temperatuurverschil te groot. Gebouwen vanaf bouwjaar 1995 zijn meestal geschikt; oudere panden vergen vaak extra isolatie.

Tip: Zet 's winters de cv-temperatuur twee weken op 50 °C. Blijft het comfortabel warm? Dan is het pand waarschijnlijk geschikt voor een warmtepomp.

- **Lage temperatuur verwarming:** Een warmtepomp werkt het best met een lage temperatuur afgiftesysteem (aanvoer 40–55 °C). Hoewel sommige types ook hogere temperaturen aankunnen (tot 70–80 °C).
 - Het huidige systeem moet voldoende warmte kunnen afgeven bij lage temperaturen. Dat lukt meestal met vloerverwarming, moderne radiatoren, of luchtkanalen. Bij oudere radiatoren is het afgifteoppervlak vaak te klein. In dat geval moet u het afgiftesysteem vervangen — een ingreep die flink kan oplopen in kosten en werk, vooral als er vloerverwarming moet worden aangelegd.
 - Verwarmen met lage temperatuur kost meer tijd. In de winter kan het langer duren voor een ruimte warm is. Goede regeling is daarom cruciaal: denk aan slimme thermostaten of een klokprogramma dat eerder begint te verwarmen.
- **Omgeving:** bij warmtepompen die lucht als warmtebron gebruiken is een ventilator - of zogenoemde buitenunit - benodigd om de lucht aan te zuigen. Deze ventilator maakt geluid (ca. 50 dB, kijk voor de werkelijke dB bij de specificaties van een warmtepomp). Het is daarom aangeraden deze op het dak te plaatsen, met een geluidsdichte omkasting of op een plaats waar dit geluid niet hinderlijk is voor gebruikers van het gebouw of de omliggende gebouwen.

4) Hoe efficiënt is een warmtepomp?

- **COP en SCOP:** De efficiëntie wordt uitgedrukt in een COP: de verhouding tussen wat de pomp aan warmte oplevert en wat hij aan stroom verbruikt. Een COP van 5 betekent: 1 kW stroom erin, 5 kW warmte eruit. In de praktijk ligt de COP meestal tussen de 4 en 6. Omdat een warmtepomp in de winter harder moet werken dan in de lente, zegt de COP niet alles. Daarom is er ook de SCOP: het gemiddelde rendement over een heel jaar, rekening houdend met schommelingen in temperatuur en belasting. Een goede SCOP ligt tussen de 3,5 en 5. Hoe hoger, hoe beter — en hoe lager je energierekening.
- Zie hieronder de factoren die van invloed zijn op de efficiëntie van een warmtepomp:
 - **Temperatuurverschil:** Een warmtepomp werkt efficiënter naarmate het temperatuurverschil tussen de bron (zoals buitenlucht, bodem of grondwater) en de gewenste binnentemperatuur kleiner is.
 - **Afgiftetemperatuur:** Hoe lager de temperatuur die je nodig hebt om binnen te verwarmen, hoe minder hard de warmtepomp hoeft te werken. Daarom zijn goed geïsoleerde gebouwen met lage temperatuurverwarming (zoals vloerverwarming of LT-radiatoren) ideaal.
 - **Brontemperatuur:** De temperatuur van de warmtebron zelf speelt ook mee. Bodem- of grondwatersystemen hebben een constantere temperatuur dan buitenlucht, en leveren daardoor stabielere prestaties — vooral in de winter.
 - **Regeltechniek:** Ook de regeltechniek is cruciaal. Slimme aansturing met een weersafhankelijke regeling of klokprogramma voorkomt onnodig energieverbruik en verhoogt het comfort.
 - **Onderhoud:** Ten slotte speelt ook onderhoud en installatiekwaliteit een rol. Slechte afstelling, lekkages of vervuilde filters kunnen het rendement flink omlaag halen.

Kortom: een warmtepomp verbruikt veel minder energie dan een cv-ketel. Zelfs een matig presterende warmtepomp is efficiënter dan de beste HR-ketel.

5) Wat zijn de kosten en baten van een warmtepomp?

- **Kosten:** De investering in een warmtepomp is veelal afhankelijk van het type warmtepomp dat men kiest. Een bodemwarmtepomp bijvoorbeeld vergt meer installatiewerk en materiaal (lange leidingen de grond in), waardoor de kosten relatief hoog zijn. Hieronder is per type warmtepomp aangegeven wat de gemiddelde investering en terugverdientijd is (rekening houdend met een vermogen van 8 kW).

Type warmtepomp	Gemiddelde investering (incl. installatie)	Terugverdientijd
Lucht-lucht	€4.000 - €7.000	7-10 jaar
Hybride (incl. nieuwe ketel)	€ 8.000 - € 15.000	7-10 jaar
Lucht-water	€ 5.000 - € 9.000	10-12 jaar
Water-water	€ 15.000 - € 25.000	10-15 jaar
Bodem-water	€ 20.000 – € 25.000	12-18 jaar

- **Baten:** Een warmtepomp vergt een flinke investering, maar daar staan duidelijke voordelen tegenover. De belangrijkste baten op een rij:
 - **Lagere energiekosten:**
Een warmtepomp haalt warmte uit de lucht, bodem of het grondwater en gebruikt daarvoor relatief weinig elektriciteit. Hierdoor daalt het jaarlijkse energieverbruik fors. In all-electric toepassingen vervalt het gasverbruik volledig, wat vooral interessant is bij stijgende gasprijzen.
 - **Korte tot redelijke terugverdientijd:**
Afhankelijk van het type warmtepomp ligt de terugverdientijd tussen de 7 en 15 jaar (inclusief subsidie). Vooral lucht-lucht en hybride systemen verdienen zich snel terug.
 - **ISDE-subsidie beschikbaar:**
Voor de meeste warmtepompen in bestaande gebouwen is subsidie beschikbaar via de [ISDE-regeling](#). De hoogte hangt af van het type en vermogen van de installatie. Voor hybride systemen geldt subsidie voor het warmtepompdeel, niet voor de cv-ketel.
 - **Waarestijging en toekomstbestendigheid:**
Een pand met een warmtepomp voldoet eerder aan toekomstige regelgeving en duurzaamheidsnormen. Dit verhoogt de marktwaarde en kan interessant zijn bij verkoop of verhuur.

- **Minder afhankelijk van fossiele energie:**

Een warmtepomp maakt verwarming elektrisch. Dit maakt je bedrijf minder kwetsbaar voor schommelende gasprijzen. Zeker als je zonnepanelen hebt, kun je een groot deel van je energiebehoefte zelf opwekken.

- **Comfort en koeling:**

Met name lucht-lucht- en bodemgebonden warmtepompen bieden naast verwarming ook koeling in de zomer. Dat verhoogt het comfort zonder dat je een aparte airco-installatie nodig hebt.

- **Flexibel inzetten:**

Doordat verwarming elektrisch gebeurt, is integratie met andere duurzame technologieën (zoals warmteterugwinning, slimme meters of energieopslag) eenvoudiger. Mocht je een geschikt dak hebben voor zonnepanelen, dan kun je de elektriciteit die je warmtepomp nodig heeft bijvoorbeeld zelf opwekken.

- **Verwijderen gasaansluiting:**

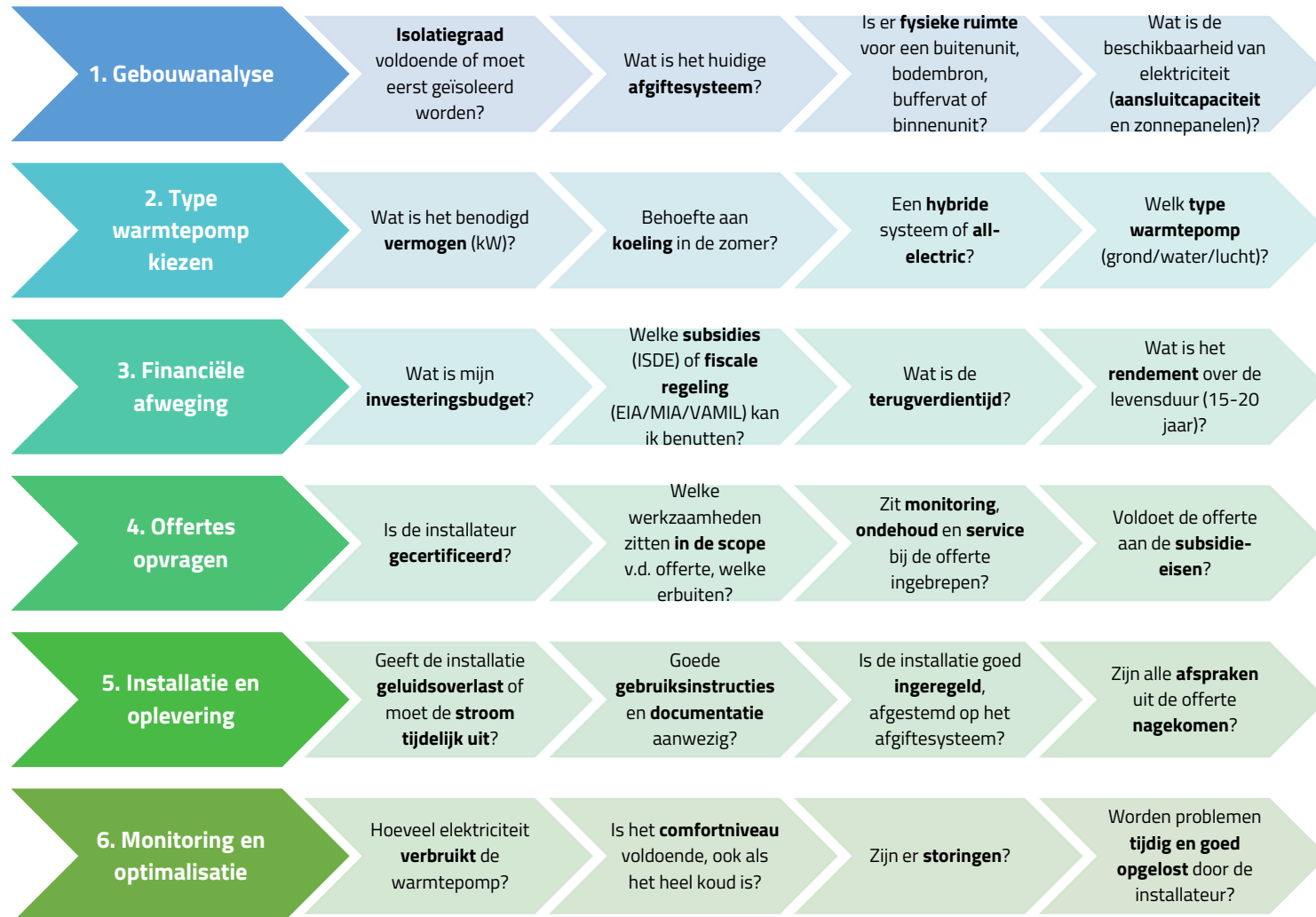
Bij all-electric systemen kan de gasaansluiting vervallen. Dat scheelt in de jaarlijkse vaste kosten aan de netbeheerder (vastrecht), omdat je dan alleen nog betaalt voor je elektrameter.

6) Wat zijn aandachtspunten?

- **Jaarlijkse inspectie:** een warmtepomp is onderhoudsarm. Een jaarlijkse inspectie van het systeem kan levensduur verlengend zijn en draagt tevens bij aan de optimale werking van het systeem. Vraag de onderhoudspartij altijd of ze ook naar de aansturing en temperatuurregeling van de warmtepomp kijken. Dit beïnvloedt de correcte werking.
 - **Buffervat:** als de warmtepomp vaak aan-/uitgaat (we noemen dit pendelen) verkort dit de levensduur. Daarnaast kan de vraag naar warm leidingwater in korte tijd hoog zijn (bijvoorbeeld via douchen). Daarom wordt er vaak een buffervat (= geïsoleerde watertank) gekoppeld aan de warmtepomp, om warm water in op te slaan. Zo hoeft de compressor niet continu kortstondig aan en is er warm water voorradig op het moment dat iemand een douche neemt of de afwas wil doen. Deze watertank wordt vaak uitgerust met een verwarmingselement, zodat het water weer terug verwarmd kan worden als het iets is afgekoeld.
 - **Inregeling komt nauw:** omdat warmtepompen op een lager temperatuurregime werken dan cv-ketels, duurt het langer om een ruimte op te warmen. Een warmtepomp kan dus niet direct voor warmte zorgen en wordt daarom vaak automatisch aangestuurd, zodat de ruimtetemperatuur niet onder de 17-18°C daalt. Het is dus belangrijk dat de warmtepomp goed wordt ingesteld en de instelling aansluit op de wensen van de gebruikers.
 - **Koeling in de zomer:** een warmtepompcyclus kan worden omgedraaid (het koelkastvoorbeeld van eerder) en dus gebruikt worden voor koeling. Koeling wordt steeds belangrijker in Nederland, omdat onze zomers warmer worden. Doordat een warmtepomp ook kan koelen, heeft hij dus een dubbelfunctie. Wanneer een warmtepomp ook wordt gebruikt om te koelen, zal hierdoor het energieverbruik stijgen (de warmtepomp wordt immers meer gebruikt).
-

7) Welke stappen doorloop je bij de aanschaf van een warmtepomp?

Onderstaand stappenplan helpt je stap voor stap bij de aanschaf van een warmtepomp, met per fase de belangrijkste vragen om tot een passende en rendabele keuze te komen.



8) Wat kan het EEF voor mij betekenen?

Energie Expertisecentrum Flevoland heeft als doel ondernemers, non-profit organisaties en energiecoöperaties in Flevoland te helpen bij de ontwikkeling en realisatie van hun duurzame energie- en energiebesparingsprojecten. Op deze manier dragen we bij aan het versnellen van de energietransitie in Flevoland en daarmee het versterken van de lokale economie. Het EEF ondersteunt ook bij warmtepompen:

- **Projectpartner en expertise**

Het EEF heeft ruime ervaring bij de ontwikkeling van duurzame energieprojecten. Wanneer je blijft zitten met vragen of tegen problemen aanloopt binnen jouw project, schroom dan niet om contact met ons op te nemen. We kunnen bijvoorbeeld helpen bij:

- *Het **uitvoeren van de gebouwanalyse** om te bepalen welke warmtepomp passend is;*
- *Ondersteunen in de **keuze voor een type warmtepomp**, een **warmteverliesberekening** maken;*
- *Het opstellen van een **businesscase** afgestemd op uw gebruikssituatie;*
- *Het opvragen van **offertes** en deze vergelijken;*
- *Meekijken of de installatie goed is **ingeregeld** en de **daadwerkelijke energiebesparing** wordt waargemaakt.*

- **Financier**

Standaard financiering: Het EEF kan optreden als (co-)financier van een warmtepomp.

Hoogstwaarschijnlijk past uw investering binnen onze standaard financiering. De standaard financiering bedraagt minimaal 5.000 en maximaal 100.000 euro, tot 75 procent van de begroting. De rente is vanaf 3,25% en een snelle behandeling en uitkering. De looptijd is standaard 5 jaar.

Maatwerk financiering: Ook bij grotere financieringen kunnen we een rol spelen. Met de maatwerk financiering kan het EEF leningen verschaffen vanaf 100.000 euro tot 1 miljoen euro. In dit geval kunnen we tot 80% van de begroting financieren of tot 75% van het eigen vermogen met een rente vanaf 3,25%. De looptijd is 5 tot 10 jaar..

Disclaimer

Het Energie Expertisecentrum Flevoland (EEF) gaat zorgvuldig om met het verstrekken van betrouwbare en actuele informatie in onze kennisproducten alsmede het onderhouden ervan. EEF kan echter niet garanderen dat de informatie altijd foutloos, volledig en actueel is. Daarom kunnen aan onze kennisproducten alsmede eventueel advies geen rechten worden ontleend. Verder aanvaardt het EEF geen aansprakelijkheid voor directe of indirecte schade als gevolg van onjuistheden of onvolledigheden in de verstrekte informatie. In onze kennisproducten worden hyperlinks of verwijzingen naar informatie van andere instellingen en organisaties opgenomen. EEF is niet verantwoordelijk voor de inhoud van die websites en informatie van derden. Wij aanvaarden hiervoor geen aansprakelijkheid. Verder is het niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van EEF de informatie en/of huisstijl te kopiëren en te bewerken anders dan voor persoonlijk, niet-commercieel gebruik.