(Dit artikel is ook verschenen in het Geerdinkhof Infobulletin van januari 2024)

**Energiesystemen voor Geerdinkhof**

(Onderstaande tekstinhoud en gegevens zijn ons verstrekt vanuit Ingenieursbureau Gemeente Amsterdam - december 2023)

Bewoners van Geerdinkhof hebben zich verenigd om gezamenlijk te kijken naar collectieve inkoop, waaronder energiesystemen kunnen vallen. Het gaat om woningen met energielabel circa A/B, met platte daken.

Er is een aanbod gedaan door Vattenfall met een Bijdrage Aansluitkosten (BAK) van €25.000 per woning. Bewoners willen echter ook verder kijken. Er is contact opgenomen met meerdere partijen, zowel groot (collectief) via Zonnewarmte.nl als op kleinere schaal via warmtepomp/bronleveranciers zoals Itho Daalderop en Nathan.

Inclusief Vattenfall komt de doorrekening van zowel de investeringskosten als de gebruikskosten van vier verschillende systemen uit op de bedragen zoals vermeld in de tabel. De tabel is geordend van groot naar klein systeem. *Collectieve* systemen zijn: warmtenet Vattenfall en Zonnewarmte (PVT met WKO). *Individuele* systemen zijn: bodemlussen met water-waterwarmtepomp en PV-panelen en daarnaast een systeem gebaseerd op lucht-waterwarmtepomp met PV-panelen.

**Tabel: vier energiesystemen: investeringslooptijd: 30 jaar / alle bedragen zijn per woning**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Systeem | Investerings-kosten excl. Subsidie | Subsidie | Investering  Netto | Herinveste-  ring na 15 jr | Gebruiks-kosten p.maand | Realisatie-termijn\* | Milieube-lasting\* |
| Warmtenet Vattenfall | € 20.000 à  € 25.000 | € 3.325 | € 16.675 à  € 21.675 | € 0 | € 158 / maand | circa  10 jaar | Onbekend |
| Collectieve Zonnewarmte (PVT + WKO) | € 25.000 | € 4.200 | € 20.800 | € 5.000 | € 48 à € 74\*\*  / maand | circa  5 jaar | + |
| Bodemlus met  water/water-warmtepomp  en PV-panelen | € 28.000 | € 4.200 | € 23.800 | € 5.000 | € 36 / maand | circa  2 jaar | + |
| Lucht/ waterwarmte-  pomp met PV-panelen | € 22.400 | € 3.150 | € 19.250 | € 8.000 | € 45 / maand | circa  1 jaar | **‒** |

\*de gegevens in de laatste twee kolommen zijn een inschatting van de commissie zelf

\*\* bedrag aangepast ten opzichte van wat vermeld staat in het Infobulletin van januari 2024: afhankelijkheid van diverse factoren

PVT = zonnepanelen met twee functies: opwekken van energie (PV) en opvangen van warmte (T); werkt in combinatie met een warmtepomp

WKO: warmte/koude-opslag (in de bodem): warm water uit de panelen wordt opgeslagen voor verwarming in de winter

**Enkele opmerkingen over de tabel**

* De getallen uit de tabel hebben een foutmarge, maar zijn wel gebaseerd op ervaringscijfers vanuit de markt, prijspeil 2023.
* De opgevoerde kosten betreffen de aankoop van materiaal en de installatie.
* Voor Vattenfall (stadswarmte) geldt een behoorlijke onzekerheid over wat de bewoner kwijt zal zijn aan investering. Het bedrag zal afhangen van de hoeveelheid aansluitingen die in Geerdinkhof kunnen worden gerealiseerd. Bovendien kan Vattenfall eventueel subsidie krijgen voor de aanleg van het warmtenet, wat de kosten voor de klant ook kan drukken. (Dit staat los van de subsidie voor de afnemer, die in tabel vermeld staat).
* Bij de scenario’s van lucht/waterwarmtepomp en bodemlus is ook de investering in PV-panelen meegenomen om in elektra te kunnen voorzien ten behoeve van deze warmteopwekking.
* In de berekening is koeling nog niet meegenomen (koeling is zeer positief voor bodemlussen).
* Kosten zijn woonwijk-specifiek.
* Grootschalige inkoop van PVT, PV en bodemlussen kan tot korting leiden (minimaal 10-20%; die korting is nu niet meegenomen in de tabel).
* Er is gerekend met een inkoopprijs van 0,12 €/kWh aan elektra, waarbij al rekening is gehouden met het wegvallen van de salderingsregeling (immers, PV-opbrengst wordt in de toekomst minder waard indien niet direct gebruikt).

**Toelichting systemen**

Bij collectieve systemen moet er in de wijk relatief veel leidingwerk neergelegd worden (openbare ruimte) vergeleken met appartementencomplexen (eigen terrein en inpandige leidingen). Leidingen in de openbare ruimte zijn significant duurder dan leidingen op eigen terrein of in eigen gebouw (in geval van hoge appartementencomplexen). Dit zorgt over het algemeen voor een afname van rentabiliteit.

*Vattenfall*

Bij het Vattenfall-systeem wordt de bewoner door de exploitant compleet ontzorgd en worden mogelijke reparaties betaald door de exploitant. De warmte komt (nu) vanuit het Diemer netwerk, gevoed door de Diemer centrale. Het systeem zal flink verduurzamen de komende jaren. De jaarlijkse kosten voor het gebruik van warmte zijn relatief hoog en afhankelijk van de prijsstijgingen/dalingen in de markt (door exploitant). Het warmtesysteem van Vattenfall kan geen koude (voor koeling) leveren.

*Zonnewarmte*

Het zonnewarmtesysteem is interessant, omdat iedere woning op eigen dak meerdere PVT-panelen krijgt, die zowel warmte als elektriciteit maken, inclusief een water/waterwarmtepomp in het eigen huis. Dan wordt er een *collectieve* warmte-koudeopslag (WKO) gemaakt, waar de opgewekte warmte opgeslagen wordt om zo in de winter te gebruiken. Het systeem met WKO heeft als voordeel dat het ook, in de zomer, voor koeling gebruikt kan worden. Van belang is wel dat de schaalgrootte van deze techniek minimaal om 300 woningen vraagt die meedoen. (Opmerking: bestaande PV-zonnepanelen kunnen worden omgebouwd tot PVT-panelen.)

*Bodemlus met water/waterwarmtepomp*

Bodemlussen zijn op voorhand de meest kostbare investering, ook na aftrek van subsidie, maar zorgen voor minimale gebruiks- en onderhoudskosten op de lange termijn. Tevens vormen ze een investering in het huis en er is geen afhankelijkheid van een derde als leverancier. Vanwege dit feit is collectieve inkoop van bodemlussen een interessante en duurzame oplossing voor Geerdinkhof. Het meenemen van koeling zou het grootste voordeel zijn bij het bodemlussysteem. Immers, passieve koeling zorgt voor een lage elektrarekening vergeleken met actieve koeling vanuit een lucht/waterwarmtepomp. En het zorgt voor opwarming van de bron, wat tot hogere efficiëntie leidt in de winter.

*Lucht-waterwarmtepomp*

Lucht-waterwarmtepompen zijn op de korte termijn de goedkoopste investering. Echter vanwege de lage efficiëntie in de winter (koude buitenlucht moet dan aangezogen worden en verwarmd worden), zorgen ze voor een hoge maandelijkse rekening. Vanuit duurzaamheidsoogpunt heeft een bodemlus met een water-waterwarmtepomp de voorkeur boven een lucht-waterwarmtepomp (constante temperatuur van de bodem versus variërende temperatuur van de buitenlucht).

------------

**Attentie: geen keuze, maar voorkeur!**

De hier gepresenteerde informatie over de energiesystemen is van belang bij het invullen van de enquête! We benadrukken nogmaals dat u via de enquête niet een definitieve keuze gaat maken; u geeft alleen aan waar uw voorkeur naar uit zou gaan. Kunt u op basis van de tabel en de toelichting nog geen voorkeur aangeven, omdat u hier nog vragen over hebt? Neemt u dan svp contact met de commissie Energietransitie: *energietransitie@geerdinkhof.nl*