

5. Wat betekent dit plan voor mijn woning?

Als een inwoner wil weten wat het plan precies betekent voor zijn woning, adviseren we de energieadviseur van de gemeente in te schakelen. Om een beeld te geven van de geraamde kosten, op basis van woningopnames én kentallen hebben we factsheets gemaakt voor een aantal woningtypen.

5.1 Wat zijn de kosten van isolatie?

De kosten voor een gemiddelde hoekwoning zijn te vinden op [Isoleren en besparen op je energierekening | Milieu Centraal](#):

Maatregel	Kosten	Subsidie	Dit betaal je netto
Isoleren schuin dak	€ 6.000	€ 1.800	€ 4.200
Isoleren onderkant vloer begane grond	€ 2.150	€ 550	€ 1.600
Isoleren spouwmuren	€ 1.800	€ 900	€ 900
Vervangen glas door hr++-glas	€ 4.500	€ 1.100	€ 3.400

Als je de totale kosten (€ 14.450) verrekent met de landelijke subsidie (€ 4.350), kom je op € 10.100 uit.

We zetten voor een gemiddelde hoekwoning op een rij wat je bespaart als je **van geen naar goede isolatie** gaat.

Maatregel	Je bespaart elk jaar aan gas	Besparing per jaar bij gasprijs € 1,27/m ³
Isoleren schuin dak, verwarmde zolder	340 m ³	€ 430
Isoleren onderkant vloer begane grond	130 m ³	€ 165
Isoleren spouwmuren	400 m ³	€ 500
Vervangen enkel glas door hr++-glas	260 m ³	€ 330

Totaal bedraagt de besparing € 1.425 per jaar, ofwel na 7 jaar heb je de kosten terugverdient.

We realiseren ons dat dit een voorbeeld is met allerlei uitgangspunten, die niet voor alle inwoners toepasbaar zijn. Met onze energieadviseur kunnen we bovenstaande tabel ook voor uw woning maken.

5.2 Wat zijn de kosten van installatie?

De kosten voor de collectieve installaties voor inwoners worden op dit moment uitgerekend.

We hebben voor de technieken genoemd in bijlage 4 een “bierviltjes berekening” gemaakt aangaande de kosten en de baten ten opzichte van een cv-ketel.

We doen dit niet omdat we niet een heel precieze berekening kunnen uitvoeren, maar omdat we graag bewoners zelf willen leren rekenen met hun eigen verbruiksgegevens.

Tenslotte is belangrijk om te weten dat je met 1 m³ gas 35,17 MJ warmte maakt, en 1kWh aan elektriciteit komt overeen met 3,6 MJ warmte. Ofwel 1 m³ gas geeft evenveel warmte als 9,769 kWh elektriciteit (35,17 MJ/m³ gedeeld door 3,6 MJ/kWh is 9,769 kWh/m³).

5.2.1 Wat bespaart de individuele hybride warmtepomp?

Een hybride warmtepomp is een warmtepomp, waarbij de cv-ketel blijft hangen in de woning. De warmtepomp verwarmt de woning, en de cv-ketel zorgt voor warm water.

De investeringskosten bedragen circa € 4.500 tot € 6.500.

De besparing op het gasverbruik is gemiddeld 60%.

Het rendement (of SCOP) van een hybride warmtepomp is 3,5 (bron: [SCOP en COP warmtepomp: we leggen uit hoe het zit | Energiewacht](#)). Dat betekent dat met 1kWh aan elektriciteit 3,5 kWh aan warmte wordt geleverd.

Om te weten hoeveel gas- en elektriciteitsverbruik je ongeveer hebt na het plaatsen van een hybride warmtepomp, heb je deze twee getallen nodig om dat uit te rekenen:

Stel je hebt nu een verbruik van 1.000 m³ aardgas.

De besparing op aardgas op basis van de genoemde 60% is 600 m³.

Het verbranden van 1 m³ gas geeft evenveel warmte als 9,769 kWh aan elektriciteit.

600 m³ gas x 9,769 kWh/m³ is 5.861 kWh elektriciteit om dezelfde warmte te maken.

Uitgaande van een rendement van een aardgasketel (0,9) en de hybride warmtepomp (3,5) kom je uit op $0,9/3,5 \times 5.861 = 1.500$ kWh extra elektriciteitsverbruik ten opzichte van de cv-ketel (en 600 m³ gasbesparing)..

Met de tariefstelling van 18-04-2025 als uitgangspunt (elektriciteitsprijs € 0,320 per kWh en € 1,27 per m³ gas) kom je uit op:

- | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---|--------|------------------|
| o Besparing op aardgas: | 600 m ³ gas | x | € 1,27 | = € 762 per jaar |
| o Extra elektriciteit: | 1.500 kWh | x | € 0,32 | = € 480 per jaar |

Op energieverbruik bespaar je in deze berekening circa € 280 per jaar.

Dit is onder de voorwaarde dat je niet gaat koelen in de zomer, en onder voorbehoud van de prijsstelling van energie uiteraard.

5.2.2 Wat bespaart de individuele lucht /water warmtepomp?

De elektrische warmtepomp verwarmt de woning, en zorgt voor warm water.

De investeringskosten voor een lucht/water warmtepomp bedragen circa € 12.500 tot € 16.500.

De investeringskosten voor een water/water warmtepomp bedragen circa € 17.500 tot € 21.500.

Een lucht/lucht warmtepomp kan ook worden toegepast (wat veel mensen een “airco” noemen), waarbij je per kamer een ‘kast’ aan je muur hebt hangen. De kosten hangen af van de hoeveelheid kamers die je wilt verwarmen (en koelen).

De kosten voor een ventilatiewarmtepomp hangt in veel gevallen een aanpassing van het ventilatiesysteem van de woning.

De besparing op het huidige gasverbruik is 100%.

Het rendement (of SCOP) van de meeste voorkomende warmtepomp (lucht/water) is 3,5 (bron: [SCOP en COP warmtepomp: we leggen uit hoe het zit | Energiewacht](#)). Dat betekent dat met 1kWh aan elektriciteit 3,5 kWh aan warmte wordt geleverd.

Om te weten hoeveel gas- en elektriciteitsverbruik je ongeveer hebt na het plaatsen van een lucht/water warmtepomp, heb je deze twee getallen nodig om dat uit te rekenen:

Stel je hebt nu een verbruik van 1.000 m³ aardgas.

De besparing op aardgas op basis van de genoemde 100% is 1.000 m³.

Het verbranden van 1 m³ gas geeft evenveel warmte als 9,769 kWh aan elektriciteit.

1.000 m³ gas x 9,769 kWh/m³ is 9.769 kWh elektriciteit om dezelfde warmte te maken.

Uitgaande van een COP van een aardgasketel (0,9) en de lucht/water warmtepomp (3,5) kom je uit op $0,9/3,5 \times 9.769 = 2.510$ kWh extra elektriciteitsverbruik (en 1.000 m³ gasbesparing)..

Met de tariefstelling van 18-04-2025 als uitgangspunt (electriciteitsprijs € 0,320 per kWh en € 1,27 per m³ gas) kom je uit op:

Besparing op aardgas:	1.000 m ³ gas	x	€ 1,27	= € 1.270 per jaar
Extra elektriciteit:	2.510 kWh	x	€ 0,32	= € 803 per jaar

Op energieverbruik bespaar je € 465 per jaar.

Dit is onder de voorwaarde dat je niet gaat koelen in de zomer, en onder voorbehoud van de prijsstelling van energie uiteraard.

Voor woningen met luchtverwarming is de toepassing van warmtepomp ook mogelijk, zonder dat het noodzakelijk is over te stappen op radiatoren of vloerverwarming. We verzamelen op dit moment informatie om te delen met woningeigenaren met luchtverwarming.

5.2.3 Wat bespaart de collectieve water/water warmtepomp?

Bij een collectieve warmtepomp gaan we op dit moment uit van een collectieve ringleiding met water, die 'zeer laag temperatuur' (ZLT, tussen 10 en 20°C) warmte levert aan woningen, waar een warmtepomp in de woning zorgt voor de gewenste temperatuur. Dit is een zogenaamde water/water warmtepomp, zonder buitenunit.

De omvang van een collectief warmtenet kan variëren.

We onderzoeken op dit moment zogenaamde **mini-warmtenetten** (tot 10 woningen), **kleine warmtenetten** (tot circa 50 woningen) en **buurtwarmtenetten** (tot 1.500 woningen). Voorwaarde voor een warmtenet is dat voldoende woningen voldoende dicht bij elkaar staan.

De elektrische warmtepomp verwarmt de woning, en zorgt voor warm water.

De investeringskosten onderzoeken we op dit moment.

De besparing op het huidige gasverbruik is 100%.

Het rendement (of SCOP) van de warmtepomp (water/water) is 4,3 (bron: [SCOP en COP warmtepomp: we leggen uit hoe het zit | Energiewacht](#)). Dat betekent dat met 1 kWh aan elektriciteit 4,3 kWh aan warmte wordt geleverd.

Om te weten hoeveel gas- en elektriciteitsverbruik je ongeveer hebt na het plaatsen van een collectieve water/water warmtepomp, heb je deze twee getallen nodig om dat uit te rekenen:

Stel je hebt nu een verbruik van 1.000 m³ aardgas.

De besparing op aardgas op basis van de genoemde 100% is 1.000 m³.

Het verbranden van 1 m³ gas geeft evenveel warmte als 9,769 kWh aan elektriciteit.

1.000 m³ gas x 9,769 kWh/m³ is 9.769 kWh elektriciteit om dezelfde warmte te maken.

Uitgaande van een COP van een aardgasketel (0,9) en de lucht/water warmtepomp (4,3) kom je uit op 0,9/4,3 x 9.769 = 2.050 kWh extra elektriciteitsverbruik (en 1.000 m³ gasbesparing)..

Met de tariefstelling van 18-04-2025 als uitgangspunt (electriciteitsprijs € 0,320 per kWh en € 1,27 per m³ gas) kom je uit op:

Besparing op aardgas:	1.000 m ³ gas	x	€ 1,27	= € 1.270 per jaar
Extra elektriciteit:	2.050 kWh	x	€ 0,32	= € 656 per jaar

Op energieverbruik bespaar je € 610 per jaar.

Dit is onder de voorwaarde dat je niet gaat koelen in de zomer, en onder voorbehoud van de prijsstelling van energie uiteraard.

5.2.4 Wat bespaart het gebruik van groen gas?

Er is geen verschil met een cv-ketel met aardgas, behalve dat er een ander soort gas wordt verbrand door de cv-ketel. Ook voor koken is groen gas geschikt.

Op je verbruik bespaar je daarmee dus niet, en je hoeft ook niet te investeren in een ander apparaat om groen gas te kunnen gebruiken.

Waarom we deze oplossing net meteen toepassen is even eenvoudig als vervelend; er is te weinig groen gas voor alle woningen in de gemeente Dalfsen, en het is onzeker of dat in de toekomst beter wordt.

Er zijn dus nog veel vragen over groen gas. Gemeenten hebben duidelijkheid nodig over waar, wanneer en hoeveel groen gas beschikbaar komt, zodat ze weten welke alternatieven voor aardgas ze kunnen inzetten. De Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) heeft deze zorg ingebracht voor het commissiedebat Waterstof, groen gas en andere energiedragers op 16 januari 2025.

Bij Groen Gas speelt de complicatie dat vergisten van mest invloed heeft op de stikstofboekhouding van agrarische bedrijven. Daardoor is de productie van biogas, dat kan worden opgewerkt tot Groen Gas nog niet op grote schaal gestart.

Voor meer informatie: [NVDE: haal het stikstofslet van de energietransitie, om zo juist stikstof te reduceren - NVDE - Nederlandse Vereniging Duurzame Energie](#)

De schaarste heeft nog een ander nadeel, namelijk de prijsstelling. In juli 2024 betaalde je € 0,35 per m³ extra als je groen gas gebruikte (bron: [Wat is groen gas? - Groenpand](#)).

In ons rekenvoorbeeld voor de warmtepompen gingen we uit van een verbruik van 1.000 m³ aardgas. Uiteraard veranderen tarieven, maar voor ons voorbeeld zou dat het volgende betekenen:

Extra kosten van groen gas: 1.000 m³ gas x € 0,35 = € 350 per jaar

Dus ondanks dat er geen sprake is van een investering, ben je jaarlijks € 350 duurder uit.

We houden de ontwikkelingen nauwlettend in de gaten, met name vanaf 2035. Bij vervanging van de verwarmingsinstallatie vanaf 2035 is het investeren in een 100% aardgasvrije installatie noodzakelijk om in 2050 niet in de kou te zitten.

5.2.5 Wat bespaart het gebruik van waterstof?

Het verwarmingsprincipe is gelijk aan die van de cv-ketel, maar waterstof is een heel ander gas dan aardgas of groen gas. De energie die vrijkomt bij het verbranden van 1 m³ aardgas is 35 MJ. Bij de verbranding van 1 m³ waterstof komt 11 MJ vrij. Dat betekent dat je ruim 3 keer zoveel waterstof nodig hebt om dezelfde warmte te maken als aardgas.

Koken op waterstof is niet mogelijk, dus een elektrische kookplaat is net als bij de warmtepomp nodig.

Daarnaast zijn niet alle leidingen en cv-ketels geschikt om waterstof te transporteren en verbranden. Een waterstof cv-ketel is qua kosten vergelijkbaar met een reguliere cv-ketel (€ 1.200 – € 1.700).

Tenslotte kost het maken van waterstof elektriciteit. Om één kilogram waterstofgas te maken heb je ongeveer 50 kWh aan elektriciteit nodig. Daarnaast is er energie nodig om het geproduceerde gas onder hoge druk op te slaan. Grofweg kan je stellen dat er ongeveer 2x zoveel energie nodig is als dat er in 1 kg waterstofgas is opgeslagen.

Het is dan ook niet perse de ideale vervanger van aardgas, terwijl we bij alle buurtgesprekken horen dat veel bewoners op voorhand graag willen overstappen op waterstof.

De belangrijkste reden echter dat waterstof op korte termijn moeilijk toepasbaar zal zijn in woningen is dat op dit moment wordt waterstof vooral toebedeeld aan de industrie en transport. In deze sectoren kan de warmtetransitie niet met elektrische verwarming kan worden uitgevoerd.

Er wordt een waterstofnetwerk aangelegd, maar dat is voor de grote industriële complexen in Nederland zoals Tata Steel, DSM en de Rotterdamse haven.

Daarnaast gaan ook alle voertuigen zonder fossiele brandstoffen rijden. Voor personenauto's is de elektrische auto een alternatief, maar schepen en vliegtuigen hebben waterstof nodig voor de verduurzaming.

Door de schaarste is de prijs net als bij groen gas op dit moment relatief hoog.

De prijs berekenen is een kleine rekenopgave:

1 kg waterstof kost tussen de \$ 7 en 11, en de wisselkoers is € 0,88 voor \$ 1,00.

We komen dan bij het gemiddelde van \$ 9,00 x 0,88 €/ \$ uit op € 7,92 per kilo.

1 kilo waterstof is 11,3 m³ waterstof.

Als we € 7,92 delen door 11,3 m³ is de prijs € 0,701 per m³ waterstof.

In ons rekenvoorbeeld voor de warmtepompen gingen we uit van een verbruik van 1.000 m³ aardgas. Uiteraard veranderen tarieven, maar voor ons voorbeeld zou dat het volgende betekenen:

Kosten van aardgas: 1.000 m³ gas x € 1,27 = € 1.270 per jaar

Kosten van waterstof: 3.000 m³ gas x € 0,70 = € 2.100 per jaar

Met waterstof ben je daardoor € 830 per jaar duurder uit dan met aardgas op dit moment.

Schrijven we waterstof daarmee af? Nee, maar het is nu niet beschikbaar op bruikbare schaal, en de kosten zijn door schaarste veel hoger dan aardgas. Door wijkuitvoeringsplannen periodiek te evalueren, inclusief de nieuwe informatie over waterstof kunnen we in de toekomst schakelen, mocht er alsnog waterstof betaalbaar beschikbaar komen.

Tegelijk kijken we met belangstelling naar [Belofte 'Betaalbaar' | Stad Aardgasvrij](#) te zien wat waterstof pilot kosten en opleveren. Op [Waarom gaan we niet snel over op waterstof? | Klimaatakkoord](#) lees je verdere toelichting over het gebruik van waterstof voor de verwarming van gebouwen.

5.3 Wat is natuurvriendelijk isoleren?

Bij de isolatie van met name spouwmuren en daken kunnen verblijfplaatsen van beschermde diersoorten zoals vleermuizen en huismussen verloren gaan.

Het is wettelijk verplicht een ecologisch onderzoek uit te voeren, voorafgaand aan de uitvoering van de isolerende maatregelen. De kosten bedragen circa € 1.500 voor een verkennend onderzoek en € 5.000 voor een nader onderzoek.

De gemeente onderzoekt op dit moment de mogelijkheden om een ontheffing te regelen voor ecologisch onderzoek voor alle inwoners in de kernen (Dalfsen, Nieuwleusen, Ankum, Oudleusen, Hoonhorst en Lemelerveld).

Op deze manier is (duur) onderzoek door inwoners niet meer nodig om te kunnen isoleren.

Om de kosten voor de ontheffing te financieren, overweegt de gemeente een legesbedrag te berekenen, dat echter aanmerkelijk lager ligt dan de onderzoekskosten. We houden de buurt op de hoogte van de ontwikkelingen.