

# Ontwerp uitvoeringsplan

De route naar een duurzaam verwarmd  
Baard, Easterlittens, Húns en Leons



# Inhoud

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord.....                                                                    | 4  |
| Samenvatting.....                                                                 | 5  |
| 1. Inleiding.....                                                                 | 7  |
| 1.1 Wat is het doel van dit uitvoeringsplan? .....                                | 7  |
| 1.2 Context.....                                                                  | 7  |
| 1.3 Juridisch kader.....                                                          | 9  |
| 1.4 Betrokken partners .....                                                      | 11 |
| 1.5 Participatie tot nu toe .....                                                 | 11 |
| 2. Beschrijving van het gebied.....                                               | 15 |
| 2.1 Afbakening van het gebied .....                                               | 16 |
| 2.2 Bebouwing.....                                                                | 16 |
| 2.3 Sociale kenmerken.....                                                        | 19 |
| 3. Stap voor stap duurzamer verwarmen .....                                       | 21 |
| 3.1 Waarom een warmtepomp? .....                                                  | 21 |
| 3.2 Wat zijn de stappen? .....                                                    | 22 |
| 3.3 Isoleren en ventileren.....                                                   | 23 |
| 3.4 Wat verandert er in huis?.....                                                | 24 |
| 3.5 Belangrijk om te weten .....                                                  | 24 |
| 3.6 Niet kansrijke alternatieven .....                                            | 25 |
| 4. Betaalbaarheid.....                                                            | 27 |
| 4.1 Wat betekent dit voor u? .....                                                | 27 |
| 4.2 Alle kosten op een rij .....                                                  | 30 |
| 4.3 Hulp bij financiering .....                                                   | 30 |
| 5. Plan van aanpak .....                                                          | 32 |
| 5.1 Twee sporenplan .....                                                         | 32 |
| 5.2 Hoe gaan we bewoners de komende jaren meenemen in de<br>vervolgstappen? ..... | 34 |
| 5.3 Risico's en beheersmaatregelen .....                                          | 35 |
| 5.4 Monitoring en evaluatie .....                                                 | 36 |
| 6. Begrippen.....                                                                 | 37 |
| Bijlage 1: Een woning verwarmen met een warmtepomp.....                           | 40 |
| Bijlage 2: Minder geschikte warmteoplossingen.....                                | 43 |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bijlage 3: Stappenplan voor een duurzaam verwarmde woning .....</b> | <b>46</b> |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|

# Voorwoord

De komende tientallen jaren willen we ons energieverbruik verlagen. En de energie die we nog wel gebruiken, willen we duurzaam opwekken. Alleen op die manier zorgen we ervoor dat duurzame energie voor toekomstige generaties betaalbaar en beschikbaar blijft.

Duurzaam verwarmen kan op meerdere manieren. Per wijk of buurt brengen we de beste opties in kaart. Bij het vaststellen van de Warmtevisie 'Stap voor stap naar aardgasvrij' in 2021 kwamen de dorpen Baard, Easterlittens, Húns en Leons naar voren als kansrijke dorpen om te starten. In deze dorpen is energiecoöperatie Grieneko, met ondersteuning van de gemeente, al vanaf 2014 actief om bewoners te stimuleren en ondersteunen de woningen te verduurzamen. Het initiatief kwam al die jaren vanuit de enthousiaste groep vrijwilligers van Grieneko. Met een belangrijke visie: met elkaar, voor elkaar en iedereen moet mee kunnen doen. De basis voor dit 'dorpenuitvoeringsplan' is door Grieneko zelf geschreven. Dit plan hebben we verder uitgewerkt.

De komende jaren staan we samen voor de uitdaging om de woningen die nog niet zijn aangepakt beter te isoleren en stap voor stap duurzamer te verwarmen. Hiermee kunnen inwoners besparen op de energierekening en verbetert het comfort van oudere woningen.

Hoe pakken we dit aan? Hoe helpen we inwoners? Hoe houden we het betaalbaar en zorgen we dat iedereen mee kan doen? Deze vragen willen we beantwoorden in dit uitvoeringsplan.

## Evert Stellingwerf

Wethouder Duurzaamheid



# Samenvatting

De gemeente Leeuwarden werkt samen met inwoners, partners en bedrijven aan een toekomst zonder aardgas. Ook in Baard, Easterlittens, Húns en Leons (verder 'de 4 dorpen') willen we overstappen op duurzame manieren van verwarmen. Dit is nodig om CO<sub>2</sub>-uitstoot te verlagen, energie betaalbaar te houden en minder afhankelijk te zijn van aardgas.

## Wat is het doel?

Het doel is dat alle woningen in 2050 op een duurzame manier verwarmd worden. Dit plan richt zich specifiek op de periode tot 2035.

## Welke manier van verwarmen past het beste bij de 4 dorpen?

Voor de meeste woningen is een (volledig) elektrische warmtepomp de meest geschikte keuze. Een gezamenlijk warmtenet is minder geschikt, omdat de woningen relatief ver uit elkaar staan en de warmtevraag te laag is.

## Hoe kunnen bewoners overstappen?

De aanpak voor de komende jaren richt zich op 2 sporen:

### 1. Isolatieaanpak

Bewoners ondersteunen om de woningen beter te isoleren. Dit zorgt voor meer comfort en een lagere energierekening. Hiermee worden woningen geschikt gemaakt voor een all-electric (ready) warmtepomp. Het doel van de aanpak is dat 90% van de woningen in 2032 goed genoeg geïsoleerd is om op een andere warmteoplossing over te stappen.

### 2. Warmteoplossing

Bewoners met een goed geïsoleerde woning ondersteunen met de overstap op een all-electric of all-electric ready warmtepomp.

## Wat betekent dit voor u als inwoner?

Iedere woning is anders. Wat nodig is, hangt af van:

- Hoe goed uw woning is geïsoleerd;
- Uw budget;
- Het moment, wanneer u gaat verbouwen of de cv-ketel aan vervanging toe is.

## Wat kost het?

De kosten verschillen per woning. Denk aan kosten voor:

- Isolatie;
- Aanpassingen in huis (zoals meterkast, kookplaat of radiatoren);
- Aanschaf van een warmtepomp.

Niet alles hoeft in één keer. Veel mensen pakken dit stap voor stap aan. Belangrijk is dat het betaalbaar moet zijn en iedereen mee moet kunnen doen.

Er zijn subsidies en leningen beschikbaar vanuit de gemeente, provincie en de Rijksoverheid, waardoor een deel van de kosten vergoed of gespreid kan worden.

### **Wat doet de gemeente?**

De gemeente helpt inwoners door:

- Het geven van informatie en advies (via Energieloket Leeuwarden, het platform Leeuwarden Helpt Verduurzamen en bijeenkomsten);
- Het organiseren van collectieve acties (voor isolatiemaatregelen en warmtepompen);
- Ondersteuning bij subsidies en financiering;
- Samen plannen maken met en samenwerken met Grieneke.

### **Belangrijk om te weten**

- Dit plan richt zich op stimuleren en ondersteunen van de inwoners om stap voor stap duurzaam te verwarmen;
- Er wordt nu nog geen datum vastgesteld waarop het gas wordt afgesloten;
- Inwoners kunnen blijven rekenen op ondersteuning van de gemeente en Grieneke.

# 1. Inleiding

## 1.1 Wat is het doel van dit uitvoeringsplan?

Dit uitvoeringsplan gaat over de dorpen Baard, Easterlittens, Húns en Leons. Het beschrijft hoe woningeigenaren hun woningen beter kunnen isoleren en over kunnen stappen op duurzame warmteoplossingen. De vaak oudere woningen in de dorpen, met enkel glas en minimale isolatie, kunnen problemen krijgen met vocht en tocht. Door de isolatie te verbeteren en over te stappen op een andere warmteoplossing, kunnen woningen energiezuiniger en comfortabeler worden. In dit plan staan de mogelijke warmteoplossingen om gebouwen in de 4 dorpen zonder aardgas te verwarmen.

Het is een uitdaging om de vaak oudere woningen te verduurzamen. We beschrijven wat dit betekent voor de bewoners. Verder gaat dit plan in op financiering. Het uitgangspunt is dat iedereen die mee wil doen ook mee moet kunnen doen. Tot slot bevat het uitvoeringsplan een plan van aanpak voor de periode tot 2035. Het plan gaat niet in detail in op andere gebouwen dan woningen. Andere gebouwen zijn vaak dusdanig divers, dat er altijd sprake is van maatwerk.

Dit uitvoeringsplan wordt door het college van burgemeester en wethouders vastgesteld en is de onderlegger van een (later) vast te stellen wijziging van het Omgevingsplan (raadsbevoegdheid).

## 1.2 Context

Dit uitvoeringsplan is geschreven als gevolg van verschillende ontwikkelingen. Dat gaat over het landelijk energiebeleid, de gestegen energieprijzen, demografische ontwikkelingen en nieuwe wetgeving.

### Klimaatakkoord

Het Klimaatakkoord van 2019 beschrijft hoe Nederland de uitstoot van broeikasgassen gaat verminderen. Het doel is om in 2050 aardgasvrij te zijn; de warmtetransitie. Dit betekent geen aardgas meer voor verwarming, warm tapwater, koken en productie van elektriciteit. Dit geldt voor landelijk 7 miljoen woningen en 1 miljoen utiliteitsgebouwen. Naast impact op het milieu zijn aardbevingen in Groningen, energiezekerheid, stijgende aardgasprijzen en toenemende energiearmoede redenen om te verduurzamen. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat gemeenten een regierol hebben in de overstap naar duurzame warmte in de gebouwde omgeving.

De gemeente werkt hieraan met het Beleidsprogramma Energie 2025-2030. Dit programma bouwt voort op de Leeuwarder Energie Agenda (2021) en legt meer nadruk op regie en uitvoering.

Het beleidsprogramma laat zien hoe we van 2025 tot 2030 verder werken aan de energietransitie in onze gemeente.

### We hebben 2 grote doelen:

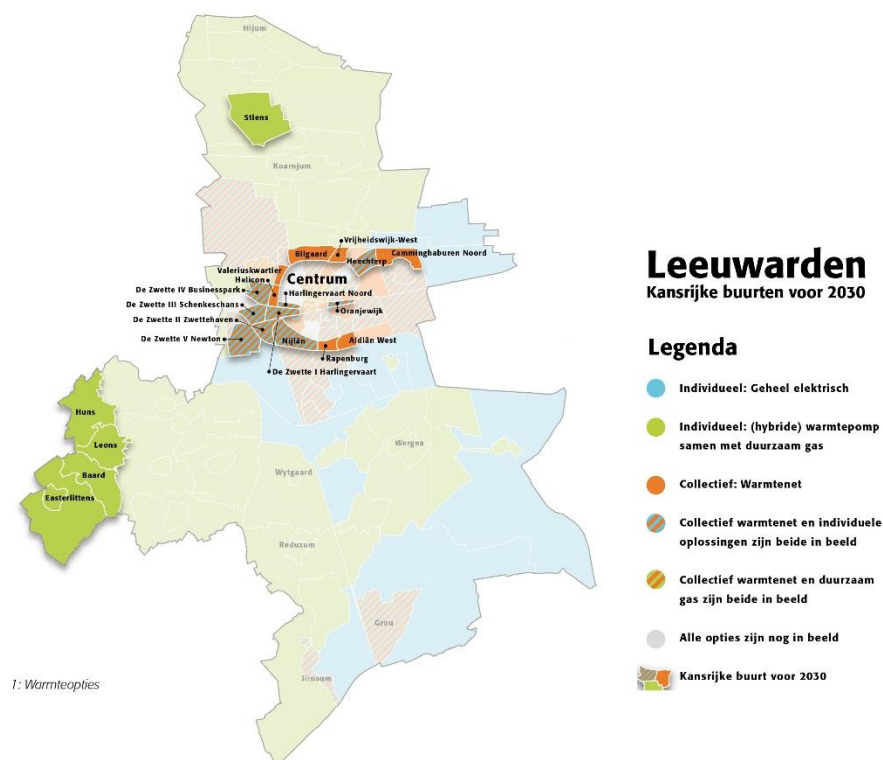
- In 2050 is Leeuwarden helemaal fossielvrij. De warmtevoorziening is aardgasvrij en duurzame elektriciteit vormt de basis van ons energiesysteem.

- In 2030 hebben we al 60% minder CO<sub>2</sub>-uitstoot dan in 2018.

## Warmtevisie

In 2021 is de Warmtevisie 'Stap voor stap naar aardgasvrij' vastgesteld. Het doel: een aardgasvrije gemeente in 2050. In de visie staan de 4 dorpen tussen de kansrijke wijken, dorpen en buurten om te starten met de overstap naar duurzame warmte. Hoe we dit aanpakken, staat in dit uitvoeringsplan.

Ondertussen werkt gemeente Leeuwarden aan een herijking van de Warmtevisie; het Warmteprogramma. In dit programma wordt voor de hele gemeente aangegeven wat het meest geschikte warmtealternatief is en met welke wijken of dorpen we tot 2036 aan de slag gaan. Het Warmteprogramma wordt verder uitgewerkt in gebiedsgerichte uitvoeringsplannen.



Figuur 1: Warmteoplossingen in kaart vanuit de Warmtevisie

## Grieneko

In de Warmtevisie wordt het gebied waarin energievoerders Grieneko actief is, kansrijk genoemd. In de dorpsvisie van Baard (2015 tot 2025) staat dat er aandacht moest worden besteed aan verduurzaming. Als gevolg hiervan is energievoerders Grieneko opgericht in 2015.

Het werkgebied werd al snel uitgebreid met de dorpen Easterlittens, Huns en Leons. Grieneko is ook actief in dorpen buiten de gemeente Leeuwarden: in Wiuwert, Britswert, De Lege Geaen/Dearsum. Deze dorpen vallen buiten dit uitvoeringsplan.

Vanaf de oprichting is de aanpak van Grieneko gericht op het stimuleren en ondersteunen bij het verduurzamen van woningen. De aanpak zette in op 'van onderop, door bewoners en voor bewoners'. In paragraaf 1.4 staan de uitgevoerde acties. Een groep enthousiaste vrijwilligers voert de meeste acties uit.

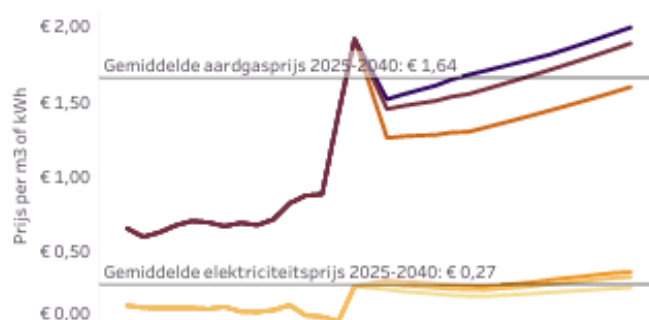
### Kansrijke wijk

Op dit moment zijn 45% van de huishoudens in de dorpen lid van de energiecoöperatie. Daarom is het 'Grieneko-gebied' één van de eerste gebieden van de gemeente waar de komende tijd een uitvoeringsplan voor wordt gemaakt. Samen met de inwoners gaan we verdere stappen zetten naar aardgasvrije dorpen waar comfortabel en betaalbaar wonen mogelijk is.

Juist omdat het gebied als kansrijk is aangemerkt, biedt dit extra mogelijkheden voor bewoners; bijvoorbeeld door persoonlijke begeleiding en financiering. De basis voor het uitvoeringsplan is de (concept)notitie van Grieneko 'Fol gas fan it Ierdgas ôf' uit 2023. Deze notitie is een aanzet tot een plan van aanpak voor de komende 5 tot 6 jaar.

### Gestegen gasprijzen

Internationale ontwikkelingen en spanningen zorgen voor schommelende en stijgende energieprijzen. Vooral de fossiele energieprijzen zijn de afgelopen jaren flink gestegen. Stijgende gasprijzen maken de overstap naar duurzame warmte steeds belangrijker. Duurzame warmte is minder afhankelijk van de wereldwijde markt en op termijn stabiel in kosten.



Figuur 2: Stijging van aardgas- en elektriciteitsprijzen

## 1.3 Juridisch kader

In deze paragraaf beschrijven we het juridisch kader kort.

### Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie

Het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving staat genoemd in de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw). De Wgiw legt de regie voor het aardgasvrij maken van bestaande gebouwen bij gemeenten. De gemeente schrijft uitvoeringsplannen voor wijken en dorpen om aan te geven hoe ze van het aardgas gaan.

De Wgiw noemt ook de aanwijsbevoegdheid: het besluit dat op termijn de levering van aardgas in een dorp of buurt wordt gestopt. De regie daarvan ligt ook bij gemeenten. De gemeenteraad bepaalt dan een datum waarop de gaslevering wordt stopgezet en legt dit vast door een wijziging van het omgevingsplan.

Voor die datum moeten alle gebouweigenaren zijn overgestapt op de alternatieve warmtevoorziening óf op een zelfgekozen oplossing. Gebouweigenaren kunnen alleen kiezen voor fossielvrije verwarmingssystemen die efficiënt genoeg omgaan met energie.



Figuur 3: Gemeentelijke instrumenten warmtetransitie

### Wat betekent dit voor de 4 dorpen?

De gemeente maakt met dit plan het stimuleren en ondersteunen van woningeigenaren om woningen te isoleren en duurzamer te verwarmen concreet. Er is nog onvoldoende zekerheid voor het bepalen van een datum waarop iedereen in de dorpen duurzaam verwarmt. Als in de toekomst een groot deel van de inwoners hun woning duurzaam verwarmt en slechts een klein aantal inwoners nog gebruikmaakt van gas, dan kan de gemeente besluiten de aanwijsbevoegdheid alsnog in te zetten om ervoor te zorgen dat ook deze laatste groep overstapt op duurzame warmte.



## 1.4 Betrokken partners

Partners die een rol hebben in het uitvoeringsplan zijn:

- **De bewoners van de dorpen;** in gesprekken, enquêtes en bewonersavonden hebben bewoners input gegeven voor dit plan.
- **De 3 verschillende ‘verenigingen van Dorpsbelang’ in de dorpen,** deze hebben veel contact met de bewoners.
- **Energiecoöperatie Grieneko,** de drijvende kracht achter de verduurzaming van de dorpen.
- **Liander,** de netbeheerder die zorgt voor het vervoer en distributie van gas en stroom in de dorpen.
- **Woningcorporatie Elkien,** die sociale huurwoningen aanbiedt in de dorpen.
- **Wetterskip Fryslân,** die de waterhuishouding regelt in het gebied.

## 1.5 Participatie tot nu toe

Dit uitvoeringsplan is een mijlpaal in een proces, dat jaren geleden startte. In de dorpen is er in de afgelopen jaren veel georganiseerd, zowel vanuit Grieneko als de gemeente. Inwoners van de dorpen kregen meerdere keren de kans om informatie op te halen en mee te denken over verduurzaming van de dorpen. Verder konden inwoners vragen stellen aan experts of energieadviseurs uitnodigen om mee te denken over het verduurzamen van hun woning. Daarnaast zijn de wensen en vragen geïnventariseerd en omgezet in acties.

We vatten de uitgevoerde activiteiten samen.

### Oprichting energiecoöperatie

Energiecoöperatie Grieneko is opgericht in 2015. Vanaf de oprichting is de aanpak van Grieneko gericht op het stimuleren en ondersteunen bij het verduurzamen van woningen.

### Collectieve zonnedaken

Er zijn 3 collectieve zonnedaken, met in totaal 612 zonnepanelen, gebouwd op stallen van agrariërs. Hier doen 62 huishoudens aan mee.

### Enquêtes 2015 en 2019

In 2015 en 2019 zijn er in de dorpen huis-aan-huis enquêtes afgenomen. Doel hiervan was om de wensen en ideeën van bewoners over verduurzaming van de woningen en de energietransitie op te halen. Ook is informatie verzameld over de toegepaste verduurzamingsmaatregelen en de eventuele hulp die bewoners zochten. Beide enquêtes hadden een hoge respons van ongeveer 80%. De participatie-acties zijn bepaald op basis van de uitkomsten van de enquêtes.

### (Maatwerk)advies

In de enquêtes gaf een aantal bewoners aan behoefte te hebben aan advies bij verduurzaming van de woningen. Bestuursleden werden opgeleid tot energiecoach en/of energieadviseur. Zij gingen aan de keukentafel in gesprek met geïnteresseerde bewoners. Voor 80 huishoudens zijn maatwerkadviezen opgesteld en voor zo'n 60 huishoudens is een specifiek plan van aanpak geschreven. De adviezen hebben er ook aan bijgedragen dat bij 60% van de woningen in de dorpen zonnepanelen zijn geïnstalleerd en dat bij verschillende bewoners een warmtepomp is geplaatst.

Bij 41 huishoudens zijn de cv-installaties waterzijdig ingeregeld om de energie-efficiency te vergroten. Dat betekent dat er voor de productie en het gebruik ervan niet meer energie wordt gebruikt dan nodig is.

### **Laadpalen**

Er zijn 2 laadpalen voor openbaar gebruik geplaatst, met elk 2 laadpunten. In Baard en Easterlittens rijden volgens gegevens van Grieneke 13 auto's 100% elektrisch.

### **Fixteam**

Naar aanleiding van een fixteam-actie in Baard en Easterlittens zijn in 2023 bij 47 woningen kleine energiebesparende acties uitgevoerd. Bijvoorbeeld het aanbrengen van brievenbusborstels, waterbesparende douchekoppen, tochtstrips en radiatorfolie.

### **Themabijeenkomsten**

Grieneke organiseerde sinds haar oprichting verschillende themabijeenkomsten om inwoners bij de energietransitie te betrekken. Thema's die werden behandeld: besparen, aquathermie, biobased bouwen, deelauto's, netcongestie en nut en noodzaak van een energielabel.

### **Workshop 'Hoe verduurzaam ik mijn woning'**

In het 'duurzaam doehuis' van Firda zijn 4 cursussen georganiseerd. Inwoners van de dorpen kregen de kans om kennis maken met verduurzamingsmogelijkheden en de financiële impact op hun woning. 50 inwoners volgden de cursus.

### **Beoordeling meterkasten**

Door de installatie van warmtepompen, laadpalen, zonnepanelen en inductiekookplaten wordt de elektrische installatie steeds meer belast.

Om de bewustwording hierover te vergroten en bewoners uit te dagen verder te gaan in de elektrificatie van de woning, presenteerde Grieneke in 2024 het project 'Dyn meterkast op oarde'. Na een intensieve campagne meldden 61 woningeigenaren zich aan voor een inspectie van de meterkast.

### **Energieadviseur 'Fol gas fan it Ierdgas ôf'**

Naast de inzet van vrijwilligers wordt Grieneke vanaf april 2024 ondersteund door een gecertificeerde energieadviseur. De adviseur houdt keukentafelgesprekken en helpt bewoners met energieadvies om de woningen energiezuiniger te maken. Ook helpt de adviseur met het stap voor stap overschakelen naar een aardgasvrije warmtevoorziening, zoals een warmtepomp. Verder helpt de adviseur met financieel advies en met het aanvragen van subsidies.

### **Energiehuis Easterlittens**

Sinds halverwege mei 2024 is het Energiehuis geopend. Hier kunnen bewoners 1 keer per week gratis professioneel energieadvies krijgen in MFC De Jister, het multifunctioneel centrum in Easterlittens.

### **Interreg project: Waterwarmth**

In Baard is in 2023 gestart met het Europese pilotproject 'Waterwarmth'. Waterwarmth is onderdeel van het Interreg North Sea Region programma.

Het plan is om in Baard 5 woningen en de basisschool in een kleinschalig netwerk te verwarmen met aquathermie.

Hierbij wordt warmte uit het water van de Baardersleat onttrokken om de gebouwen mee te verwarmen. Het doel is dat het systeem in 2026 actief is.

### **Isolatiecampagne**

Eind 2024 is gestart met een huis-aan-huis isolatiecampagne. Voor woningen met een laag energielabel (D t/m G) en een WOZ-waarde tot €350.000,- zijn verschillende subsidiemogelijkheden. De woningen werden individueel bezocht en bewoners kunnen energieadvies krijgen en hulp bij het aanvragen van subsidies en financieringsmogelijkheden.

### **Junior Energiecoach**

In 2024 namen kinderen van de basisschool in Baard deel aan het programma van de Junior Energiecoach. Het thema was 'Energie besparen is leuk'. De kinderen kregen 5 weken lang les over energiebesparing in huis en kregen leuke opdrachten mee naar huis om samen met de ouders uit te voeren. Dit is heel goed ontvangen en de kinderen hebben het traject afgesloten met een diploma.



### **Enquête juni-augustus 2026**

Vanuit de gemeente is een enquête verstuurd naar de inwoners van de dorpen. Het doel was om te achterhalen hoe de inwoners denken over verduurzaming van de woningen. En om op te halen hoe we de inwoners vanuit de gemeente het beste kunnen ondersteunen, wat aandachtspunten zijn en waar zorgen over zijn. 25% van de inwoners heeft gereageerd op de enquête. De uitkomsten hebben we gebruikt om een plan van aanpak specifiek voor de dorpen te maken (Hoofdstuk 5).

### **Bijeenkomsten voor inwoners in 2026**

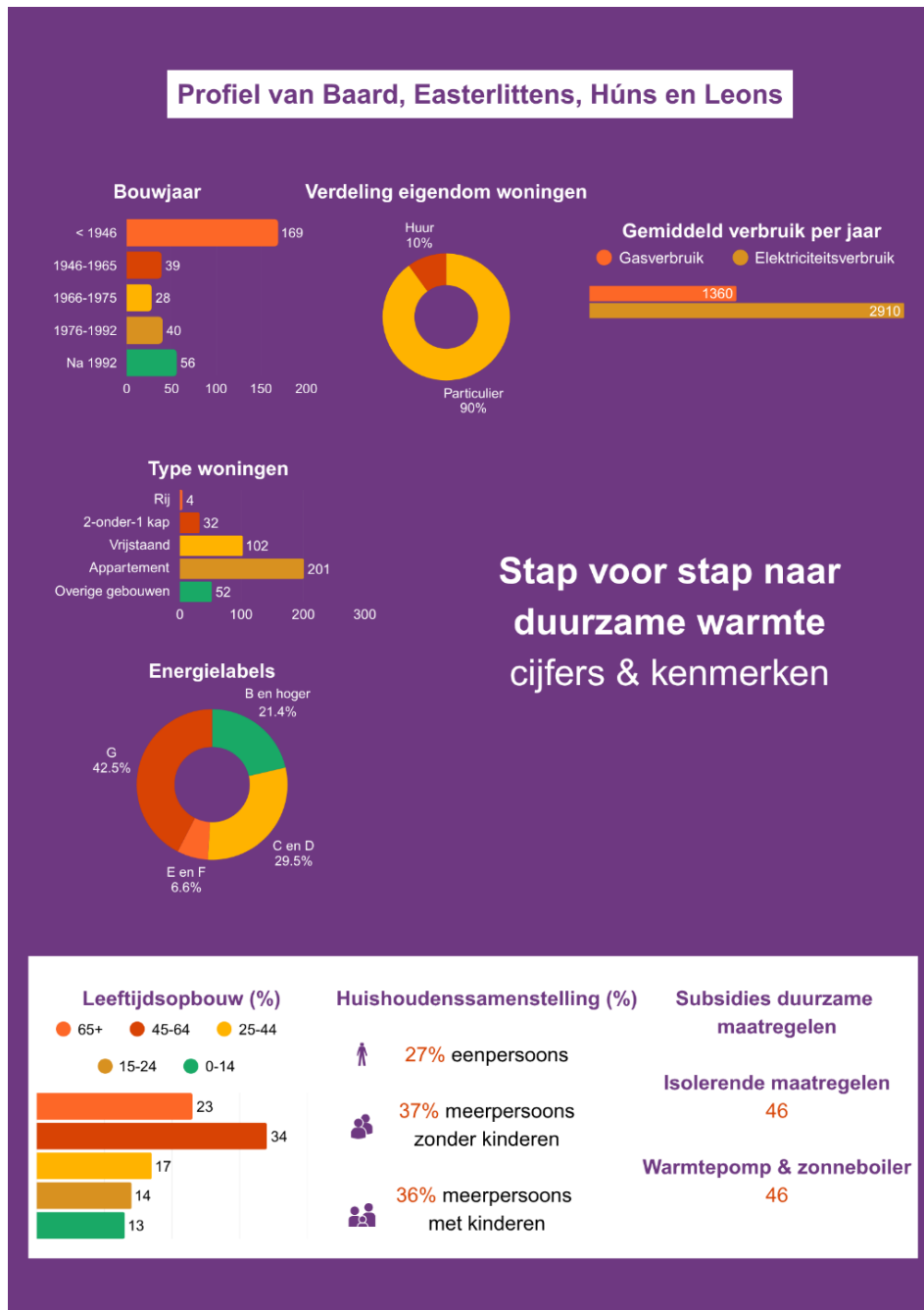
In augustus en september zijn 2 bijeenkomsten georganiseerd; in het buurtcafé in Baard en in de multifunctionele accommodatie in Easterlittens. De uitkomsten van de enquête zijn in een interactieve setting besproken met de inwoners en het (concept) plan van aanpak voor de komende jaren is toegelicht. De input hebben we gebruikt om het plan van aanpak nog scherper te formuleren en aan te vullen. Daarnaast konden inwoners energieadvies op maat krijgen van energiecoaches van de gemeente en Grieneke.

### **Wat hebben we tot nu toe geleerd?**

- De aanpak met doorlopend verschillende activiteiten werkt en zorgde ervoor dat veel inwoners betrokken zijn en stappen hebben gezet met de verduurzaming van de woningen.
- Zo'n 45% van de huishoudens is lid van energiecoöperatie Grieneko. De ervaring van Grieneko is dat dit ook de groep is die deelneemt of heeft deelgenomen aan de activiteiten en campagnes van de energiecoöperatie.
- Bij een kleine groep is er wantrouwen en weerstand tegen de verduurzamingsplannen.
- Voor inwoners die nog moeten beginnen met het verduurzamen van hun woning is nadenken over een route richting aardgasvrij nog een brug te ver. Er zijn zorgen bij de bewoners over de betaalbaarheid van isoleren en verduurzaming van de woningen.
- Het isoleren van de oudere en vooroorlogse woningen is vooral financieel gezien een uitdaging. Deze woningen na-isoleren tot een isolatiewaarde die vergelijkbaar is met die van nieuwe woningen is vaak niet realistisch.
- De 1-op-1 begeleiding van de ervaren energieadviseur wordt positief ervaren. Ook worden er kleine stappen gezet, zoals het toepassen van 1 of 2 isolatiemaatregelen.
- Bewoners willen zelf kunnen kiezen wanneer ze de woningen isoleren en op welke manier verwarmd wordt.

## 2. Beschrijving van het gebied

In dit hoofdstuk beschrijven we het gebied waar dit uitvoeringsplan over gaat. Een analyse van het aantal en type gebouwen, het energieverbruik en sociale kenmerken van het gebied is nodig om tot een plan van aanpak te komen. Het geeft inzicht in de bestaande situatie en de kansen en uitdagingen bij verdere verduurzaming van de gebouwen. In figuur 4 staat een samenvattend overzicht van cijfers en kenmerken van de 4 dorpen. Verder in dit hoofdstuk staat een nadere toelichting.



Figuur 4: Samenvattend overzicht van cijfers en kenmerken van de 4 dorpen

## 2.1 Afbakening van het gebied

Dit uitvoeringsplan heeft betrekking op de dorpen Baard, Easterlittens, Húns en Leons inclusief buitengebied. Deze aan elkaar grenzende dorpen vormen het oorspronkelijke werkgebied van energiecoöperatie Grieneko. Het uitvoeringsplan richt zich op het gebied in figuur 1 op pagina 8 van dit uitvoeringsplan.

## 2.2 Bebouwing

In het gebied staan 339 woningen. Daarnaast zijn er 52 overige gebouwen, zoals agrarische bedrijven, een school, een aantal horecagelegenheden en sportaccommodaties. De meeste woningen zijn vrijstaand. Verder staan er 102 twee-onder-één kap woningen en 32 rijwoningen. De rijwoningen zijn voornamelijk huurwoningen. Tot slot heeft het gebied 14 gebouwen met logiesfunctie en 4 appartementen. Zo'n 90% van de woningen bestaat uit koopwoningen. Elkien verhuurt 28 woningen in de dorpen Easterlittens en Baard. Tabel 1 toont een overzicht van de aanwezige bebouwing in het gebied.

| Woningtype    | Aantal |
|---------------|--------|
| Appartement   | 4      |
| Rijwoning     | 32     |
| 2-onder-1-kap | 102    |
| Vrijstaand    | 201    |
| Geen woning   | 52     |

*Tabel 1: Woningtypen in het gebied*

### Bouwjaar

Met een gemiddeld bouwjaar van 1940 zijn er relatief veel oude woningen. Deze woningen zijn vaak moeilijker te isoleren, omdat er in de buitenmuur geen spouw zit om na te isoleren. Daarnaast hebben de meeste woningen enkel glas en geen geïsoleerde vloeren en daken. 172 gebouwen zijn gebouwd vóór 1945. 56 woningen zijn gebouwd na 1992 en daardoor over het algemeen goed geïsoleerd.

De woningen in Húns vallen onder beschermd stads- of dorpsgezicht. Daarnaast is er een beperkt aantal monumentale panden aanwezig in de dorpen. Voor het verduurzamen van deze panden is meestal een vergunning nodig.



## Energielabel

Tabel 2 toont de bouwjaren en de energielabels van woningen. De oudere woningen hebben vaak een ongunstig energielabel. Woningen die gebouwd zijn na 1992 hebben een goed energielabel. 163 woningen hebben een ongunstig label, dat lager is dan D (label E, F, G). 169 woningen hebben een energielabel van D of hoger. Van 7 woningen is het energielabel onbekend. Energielabels schetsen niet het complete beeld. Bij woningen die door de jaren heen al beter zijn geïsoleerd of zijn voorzien van een warmtepomp, hebben inwoners niet altijd een nieuw energielabel laten vaststellen.

Voor de huurwoningen van Elken worden op dit moment verbeterplannen uitgevoerd om ze te isoleren tot in ieder geval energielabel B.

| Bouwjaar      | G   | E+F | C+D | B+ |
|---------------|-----|-----|-----|----|
| Tot 1946      | 135 | 7   | 20  | 7  |
| 1946 tot 1965 | 5   | 12  | 21  | 1  |
| 1965 tot 1975 | 1   | 3   | 22  | 2  |
| 1975 tot 1992 | 0   | 0   | 35  | 5  |
| Na 1992       | 0   | 0   | 0   | 56 |
| Totaal        | 141 | 22  | 98  | 71 |

Tabel 2: Bouwjaar en energielabels

## Verduurzaming

Een groot deel van de woningen in de dorpen moet (extra) geïsoleerd worden. Hier zijn inwoners ook al mee bezig. Er zijn vanaf 2022 92 aanvragen gedaan voor de Investeringssubsidie Duurzame Energie en Energiebesparing (ISDE) van het Rijk. 43 hiervan hadden betrekking op een warmtepomp, 3 op een zonneboiler, 46 op isolerende maatregelen.

Er zijn vanaf 2024 tot juli 2026 16 aanvragen voor de gemeentelijke isolatiesubsidies gedaan.

## Enquête 2026

De enquête uit 2026, die door 25% van de huishoudens is ingevuld, bevestigt het beeld dat veel inwoners al zijn begonnen met verduurzaming van de woningen. Daarnaast blijkt uit de enquête dat 35% van de inwoners de isolatie van de woning wil gaan verbeteren. Ook blijkt dat 17% van de inwoners last heeft van comfortproblemen. Door verantwoord te verduurzamen, kunnen deze problemen vaak worden aangepakt. 36% van de inwoners geeft aan het huidige verwarmingssysteem te willen vervangen. Goede voorlichting over duurzame warmteoplossingen is dan belangrijk. In het plan van aanpak, hoofdstuk 5, gaan we hier verder op in.

## Energieverbruik

Het gemiddelde energieverbruik voor elektriciteit en aardgas ligt hoger dan het gemiddelde in de gemeente (tabel 3). Dit kan worden verklaard doordat er in de dorpen relatief veel vrijstaande woningen staan met een ongunstig energielabel. 91% van de woningen wordt nog met aardgas verwarmd. 7% van de woningen wordt elektrisch verwarmd.

| Energieverbruik              | Leeuwarden | Dorpen Zuid-West |
|------------------------------|------------|------------------|
| Elektriciteitslevering (kWh) | 2.240      | 2.910            |
| Aardgas (m³)                 | 940        | 1.360            |

Tabel 3: Vergelijking jaarlijks energieverbruik<sup>1</sup>



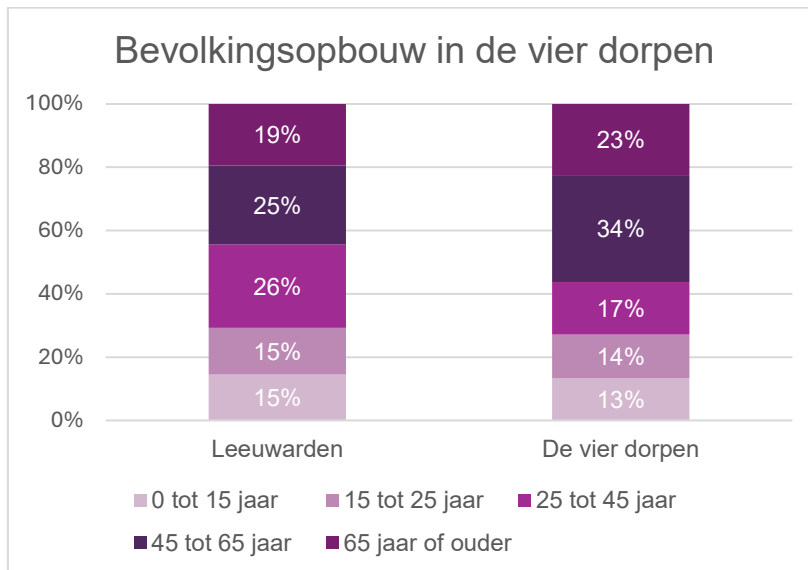
### **Netbeheerder**

Bij de voorbereiding van dit dorpenuitvoeringsprogramma heeft de gemeente overlegd met netbeheerder Liander over de landelijk toenemende belasting van het elektriciteitsnet. Ook in de 4 dorpen is de beschikbare netcapaciteit beperkt. Daardoor kan het langer duren voordat een nieuwe aansluiting of een verzwaring van het elektriciteitsnet mogelijk is. Tegelijkertijd biedt de bestaande aansluiting in veel gevallen nog mogelijkheden om te verduurzamen. Door het beschikbare vermogen slim te gebruiken, kunnen duurzame installaties alsnog worden aangelegd.

Met technieken zoals een Energie Management Systeem (EMS) kan het energieverbruik worden afgestemd, zodat ook binnen beperkte netcapaciteit stappen richting verduurzaming mogelijk blijven.

## 2.3 Sociale kenmerken

De gemiddelde leeftijd in de 4 dorpen wijkt af van het gemeentelijk gemiddelde. Er zijn relatief veel inwoners in leeftijd van 45 tot 65 jaar.



Figuur 5: Bevolkingsopbouw in de vier dorpen <sup>1</sup>



<sup>1</sup> Kerndata CBS 16-12-2024

### Inkomstenverdeling

Alleen voor de dorpen Baard en Easterlittens zijn openbare gegevens over de inkomstenverdeling beschikbaar.

In deze dorpen zijn er minder lage inkomens dan gemiddeld in de gemeente Leeuwarden. 37% van de huishoudens heeft een laag inkomen. Er zijn meer huishoudens met een middel of hoog inkomen dan gemiddeld in de gemeente.

| Inkomen               | Laag | Middel | Hoog |
|-----------------------|------|--------|------|
| Leeuwarden            | 44%  | 41%    | 15%  |
| Baard + Easterlittens | 37%  | 46%    | 17%  |

Tabel 4: Inkomstenverdeling huishoudens <sup>2</sup>

### Kans op energiearmoede

Er is sprake van energiearmoede als huishoudens moeite hebben om hun energierekening te betalen. Dit komt vaak doordat een groot deel van het inkomen naar energiekosten gaat. Dit probleem komt vooral voor bij huishoudens met een laag inkomen en slecht geïsoleerde woningen. Energiearmoede komt weinig voor in het gebied <sup>3</sup>. Bij het plan van aanpak is het wel belangrijk rekening te houden met huishoudens met lage inkomens en energiearmoede. Uit de enquête van 2026 blijkt ook dat veel bewoners zich regelmatig zorgen maken over de rekening voor elektriciteit en gas.

---

<sup>2</sup> CBS (2021)

<sup>3</sup> Datafriesland.nl

## 3. Stap voor stap duurzamer verwarmen

In de Warmtevisie van de gemeente staat hoe de gemeente stap voor stap van het aardgas af wil gaan tot 2050. Voor de woningen in de 4 dorpen is een warmtepomp per gebouw de beste oplossing.

### 3.1 Waarom een warmtepomp?

Voor de 4 dorpen is een individuele warmtepomp de meest geschikte optie, omdat:

- De woningen relatief ruim staan (geschikt voor een buitenunit);
- Minder goed geïsoleerde woningen kunnen stap voor stap naar duurzame verwarming;
- Een collectief warmtenet minder goed past bij de situatie;
- Groen gas en waterstof beperkt of niet beschikbaar komen voor de gebouwde omgeving;
- Houtkachels negatieve invloed hebben op de gezondheid en het milieu.

Daarom is de verwachting dat de meeste woningen in de 4 dorpen uiteindelijk met een (volledig) elektrische warmtepomp worden verwarmd.

#### **Wat is een warmtepomp?**

Een warmtepomp gebruikt elektriciteit en haalt warmte uit de buitenlucht of (bodem)water. Deze warmte komt vrij via vloerverwarming, maar in veel gevallen ook met bestaande radiatoren. Een airco werkt volgens hetzelfde principe en is daarom ook een soort warmtepomp. Die gebruikt altijd buitenlucht om de woning te verwarmen en te koelen. Een warmtepomp haalt veel warmte uit natuurlijke bronnen en werkt daardoor veel efficiënter dan een cv-ketel. Daardoor verbruikt u minder gas of kunt u zelfs uw woning zonder gas verwarmen. Doordat een warmtepomp op elektriciteit werkt, zorgt die ook voor een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot. In veel gevallen levert het gebruik van een warmtepomp een lagere energierekening op. In bijlage 1 beschrijven we de werking van een warmtepomp en een aantal aandachtspunten uitgebreider.

#### **Collectief warmtenet**

De dorpen hebben een lage bebouwingsdichtheid met relatief weinig woningen. Een collectief warmtenet is dan vaak niet rendabel. In bijlage 3 wordt hier uitgebreider op ingegaan.

#### **Pilot aquathermie Baard**

Hoewel een warmtenet niet per se de goedkoopste optie lijkt, wordt in Baard op dit moment een pilot uitgevoerd om dit verder te onderzoeken. Het doel is om in 2026, 5 woningen en een school aan te sluiten op een kleinschalig warmtenet, waarbij de gebouwen worden verwarmd met energie uit water. Dit wordt aquathermie genoemd. De Europese Unie is medefinancier in dit project.

Afhankelijk van de uitkomsten van de pilot wordt bepaald of het warmtenet kan worden uitgebreid. In de uitwerking van de warmteoplossingen gaan we niet verder in op een warmtenet.



## 3.2 Wat zijn de stappen?

### **Woningen met energielabel E of lager**

163 woningen hebben energielabel E of lager. Het is vaak verstandig eerst de isolatie van deze woningen te verbeteren voor er op een andere warmtebron wordt overgestapt. Is de woning beter geïsoleerd, dan is er minder energie nodig voor verwarming. Met betere isolatie kan de woning op lagere temperaturen verwarmd worden. 172 woningen zijn voor de oorlog gebouwd. Dit type woningen is lastiger te isoleren, onder andere omdat ze vaak geen spouwmuur hebben. Dit geldt voor de woningen die gebouwd zijn vóór 1930. Het is meestal niet mogelijk deze woningen te isoleren tot energielabel C of hoger.

Woningen met energielabel D of hoger zijn meestal geschikt om te verwarmen met een hybride warmtepomp. Dit type warmtepomp is vergelijkbaar met een all-electric warmtepomp. Het verschil is dat de hybride warmtepomp werkt in combinatie met een cv-ketel op aardgas. Bij dit type verwarming wordt nog een kleine hoeveelheid aardgas gebruikt. Bij lage buitentemperaturen springt de cv-ketel zo nodig bij. De techniek van warmtepompen wordt continu verbeterd. De nieuwste generatie propaanwarmtepompen kan op hogere temperaturen verwarmen. Deze warmtepompen kunnen vaak ook woningen verwarmen die niet optimaal geïsoleerd zijn. In de praktijk wordt steeds vaker een all-electric ready warmtepomp toegepast. Dit is een hybride warmtepomp met meer vermogen. De cv-ketel hoeft vaak niet of nauwelijks bij te springen voor verwarming en wordt alleen nog gebruikt voor warm tapwater en om te koken. Dit is meestal een veilige keuze en vaak de beste optie. Soms is het nodig nog extra te isoleren.

Een hybride warmtepomp (met cv-ketel) kan helpen om gas te besparen, maar is niet het einddoel. We werken uiteindelijk toe naar een duurzame warmtevoorziening die geen aardgas verbruikt. Kies daarom bij voorkeur een warmteoplossing die uiteindelijk zonder cv-ketel kan functioneren.

Als tijdens de winterperiode blijkt dat de cv-ketel helemaal niet meer wordt gebruikt voor verwarming, dan kan worden overgestapt op elektrisch koken.

Het verwarmen van tapwater kan dan bijvoorbeeld met een elektrisch boiler vat. Vervolgens kan ervoor worden gekozen de gasleiding te laten afsluiten. Hiermee wordt bespaard op vaste leveringskosten van de energieleverancier.

### Woningen met energielabel B of hoger

Uit de beschrijving van het gebied blijkt dat 71 woningen energielabel B of hoger hebben. Deze woningen kunnen zonder aanvullende isolatie overstappen op een warmtepomp die op elektriciteit werkt. Dit is de all-electric warmtepomp. Bij zo'n 7% van de woningen in de dorpen wordt dit type warmtepomp al gebruikt.

Samenvattend zijn dit de stappen:

1. Bij de vaak vooroorlogse woningen kan de isolatie worden verbeterd naar in ieder geval energielabel D. Deze woningen kunnen worden verwarmd met een hybride (all-electric ready) warmtepomp.
2. Bij geschikte woningen kan de isolatie worden verbeterd tot energielabel B. Over het algemeen kan dit bij huizen met een bouwjaar van 1975 of later relatief eenvoudig. Deze woningen kunnen vervolgens worden verwarmd met een all-electric warmtepomp.
3. Woningen met energielabel B of hoger kunnen zonder extra isolatie worden verwarmd met een all-electric warmtepomp.

### Andere gebouwen dan woningen

Het uitvoeringsplan richt zich alleen op woningen. De technieken kunnen ook worden ingezet bij andere gebouwen. Door de grote onderlinge verschillen van de gebouwen vraagt dit om maatwerk.

## 3.3 Isoleren en ventileren

In tabel 5 staat een algemeen overzicht van voorbeelden om de isolatie, de ramen en het binnenklimaat van de woning te verbeteren. De maatregel en het materiaal is sterk afhankelijk van het type woning en het bouwjaar. Bij de inzet van isolerende maatregelen moet ook rekening worden gehouden met ventilatie, tocht en vocht in de woning. Het is belangrijk goed advies in te winnen over de maatregelen. Op het Energieloket van de gemeente staat hierover meer informatie.

| Onderdeel woning  | Maatregel                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Dak               | Dakisolatie                                                         |
| Gevels            | Voorzetwanden met isolatie of isolatie spouwmuur                    |
| Ramen             | HR++-glas of triple glas                                            |
| Vloer             | Vloer- en/of bodemisolatie                                          |
| Ventilatiesysteem | Ventilatioorosters of mechanische ventilatie met warmteterugwinning |

*Tabel 5: Algemeen overzicht maatregelen voor isolatie en verbetering binnenklimaat*

### Natuurvriendelijk isoleren

Bij het isoleren van de woningen willen we ook zorgen voor de kwetsbare diersoorten in de wijk. Met de gemeentelijke 'Aanpak natuurvriendelijk isoleren' zetten we ons daarvoor in. Het belangrijkste onderdeel in de aanpak is het Soortenmanagementplan (SMP). Dat brengt uitgebreid in beeld waar en hoeveel kwetsbare soorten zich in onze woonkernen bevinden en wat dat vervolgens betekent voor de isolatie-opgave.

Daardoor kunnen bepaalde huizen niet, beperkt of anders geïsoleerd worden. Het betekent ook dat zonnepanelen niet in het broedseizoen van de mussen geïnstalleerd kunnen worden.

### 3.4 Wat verandert er in huis?

Naast isoleren en ventileren zijn er voor de installatie van een warmtepomp aanpassingen in huis nodig. In bijlage 3 is een stappenplan opgenomen voor de route naar een duurzaam verwarmde woning. De stappen staan hieronder samengevat.

- Soms is het nodig radiatoren (bij) te plaatsen, deze te vervangen of vloerverwarming toe te passen.
- Bij de installatie van een all-electric warmtepomp wordt de cv-ketel verwijderd.
- Als ook het tapwater elektrisch verwarmd wordt en er elektrisch wordt gekookt, is er geen gas meer nodig en kan de gasleiding worden afgesloten en verwijderd.
- Bij een hybride (all-electric ready) warmtepomp blijft de cv-ketel hangen. Die kan worden gebruikt om bij te springen op koude momenten en voor het verwarmen van tapwater. Als een huis voldoende geïsoleerd is, kan de cv-ketel alsnog worden verwijderd. Het is dan vaak wel noodzakelijk een boilervat te installeren.
- Bij een elektrische warmtevoorziening kan een huishouden zelf voor een deel de benodigde elektriciteit opwekken met zonnepanelen.
- Het kan nodig zijn de meterkast aan te passen voor de installatie van zonnepanelen, een elektrische kookvoorziening en een warmtepomp.

### 3.5 Belangrijk om te weten

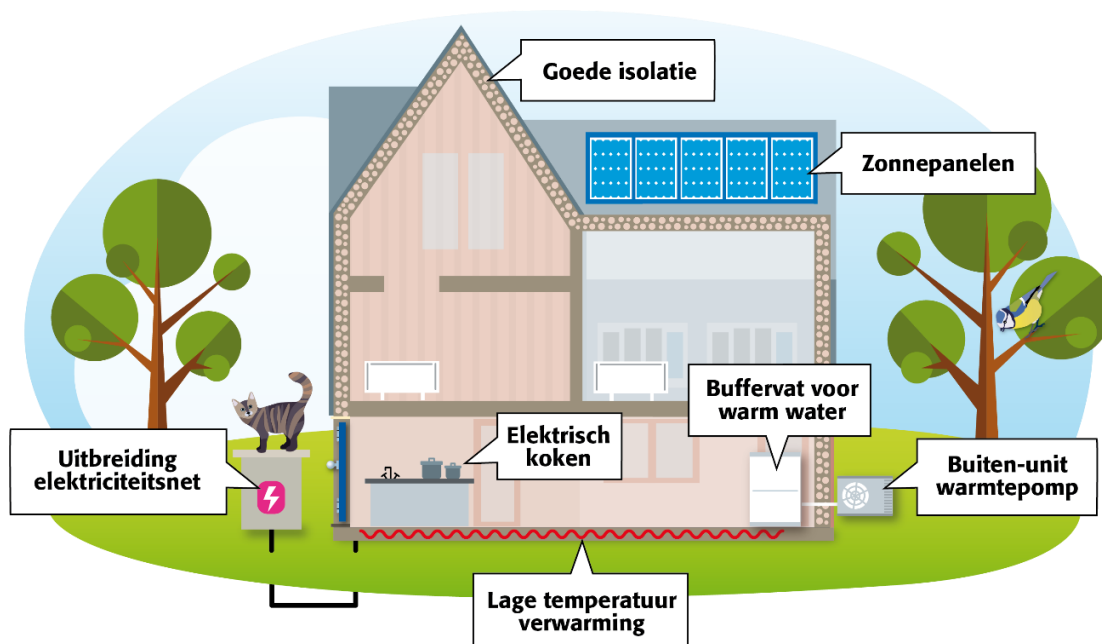
#### Laat u goed informeren

Laat u ruim voordat uw cv-ketel aan vervanging toe is informeren over de alternatieven.

#### Elektriciteitsaansluiting in uw woning

Bij de overstap naar een (volledig) elektrische warmtepomp is de elektriciteitsaansluiting in uw woning belangrijk. Veel woningen hebben nu een 1-fase aansluiting van 25 ampère (1x25A) of 35 ampère (1x35A). Voor een warmtepomp kan dit voldoende zijn, als de woning goed is geïsoleerd en goed ingeregeld zonder piekvermogens. Een moderne, goed ingeregelde warmtepomp verwarmt geleidelijk en heeft weinig elektriciteit tegelijk nodig. Vaak helpt een boilervat om warmte op te slaan. In sommige gevallen is een 3-fase aansluiting nodig voor voldoende vermogen. Bijvoorbeeld als u ook elektrisch rijdt. Op [www.liander.nl/inloggen-in-mijn-liander](http://www.liander.nl/inloggen-in-mijn-liander) kunt u zien welke aansluiting uw woning heeft. Een zwaardere aansluiting zorgt ervoor dat u uw woning betrouwbaar kunt verwarmen en voorkomt dat de installatie wordt beperkt door het beschikbare vermogen.

Netbeheerder Liander kan uw aansluiting verzwaren, maar er kunnen lange wachttijden zijn. Daarom is het verstandig om dit op tijd te onderzoeken, zodra u plannen heeft om een warmtepomp te installeren. Als het nodig is, kunt u de verzwaring aanvragen.



*Figuur 6: Een woning geschikt maken voor een warmtepomp*

### **Verwarmingstest**

Een warmtepomp met het juiste vermogen kan met voldoende isolatie ook in koude periodes met vorst uw huis warm houden. Wil u weten of uw huis klaar is voor een warmtepomp? Doe dan in de winter de verwarmingstest. Het verwarmingswater van de cv-ketel staat meestal ingesteld op 60 tot 80 graden. Zo'n temperatuur is in een slecht geïsoleerd huis ook nodig. Anders wordt het niet snel genoeg warm. Als uw huis goed geïsoleerd is, is zo'n hoge temperatuur niet nodig. Door de cv-temperatuur op 50 graden te zetten, kunt u testen of uw huis voldoende warm blijft.

Let op! Verlaag alleen de temperatuur van het cv-water naar 50 graden en laat de temperatuur van warm water op minimaal 60 graden staan om bacteriegroei te voorkomen.

## **3.6 Niet kansrijke alternatieven**

### **Groen gas en waterstof**

Met het wetsvoorstel Wet bijmengverplichting groen gas wordt door de overheid de productie van groen gas gestimuleerd om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verlagen en de afhankelijkheid van geïmporteerd gas te verlagen.

De verwachting is dat het aandeel groen gas in het bestaande aardgasnet de komende jaren hoger wordt. Bijgemengd groen gas kan worden gebruikt in woningen via bestaande installaties. Hierdoor worden woningen steeds duurzamer verwarmd.

De bijmengverplichting geldt niet voor waterstof. Onze huidige cv-ketels, gasfornuizen en het bestaande gasnetwerk zijn technisch niet geschikt om grote hoeveelheden waterstof te transporteren of te verbranden.

De provincie Fryslân heeft een waterstofladder laten maken. Het verwarmen van gebouwen in de bebouwde omgeving met waterstof krijgt in de Friese waterstofladder de allerlaagste prioriteit. Voor het verwarmen van de gebouwde omgeving is het duurzamer en goedkoper om gebruik te maken van elektrische warmtepompen. Waterstof wordt eerst ingezet voor:

- Hoge temperatuur industriële proceswarmte
- Netbalancing en mobiele energievoorziening bouwlocaties
- Scheepvaart en zwaar wegtransport.

Groen gas en waterstof zijn op termijn beperkt beschikbaar. Op de lange termijn worden ze vooral ingezet in sectoren zonder duurzame alternatieven, zoals de industrie, zwaar transport en bij een hoge warmtevraag. Voor het verwarmen van woningen zijn deze gassen minder aantrekkelijk en slechter leverbaar. Dit komt door de schaarste en de hogere kosten die andere sectoren — zoals de mobiliteitssector — kunnen betalen. Meer informatie staat in bijlage 2.

### **Elektrische (bij)verwarming of houtkachel**

Een woning verwarmen kan ook met een elektrische kachel, infraroodpaneel, oliegevulde radiator of elektrische vloerverwarming. Deze soorten verwarming zijn veel minder efficiënt en gebruiken in verhouding met een warmtepomp veel meer elektriciteit. Als hoofdverwarming zijn ze daarom in de meeste woningen niet geschikt. Het gebruik kan in zeer kleine woningen en kleine ruimtes die tijdelijk verwarmd worden, zoals de studeerkamer of badkamer.

Met een pelletkachel of houtkachel kan een woning ook worden verwarmd. Door de uitstoot van fijnstof zorgt de kachel voor luchtvervuiling, waar de bewoner en de omgeving last van kunnen krijgen. Fijnstof is schadelijk voor de gezondheid en het milieu. Dit type kachel wordt daarom sterk afgeraden als hoofdverwarming voor een woning.

## 4. Betaalbaarheid

We vinden het belangrijk dat isoleren en duurzaam verwarmen betrouwbaar en betaalbaar is. In dit hoofdstuk staan verschillende scenario's op basis van de stappen die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven.

### 4.1 Wat betekent dit voor u?

De overstap naar duurzaam verwarmen is voor iedere woning anders. Daarom verschillen ook de kosten die inwoners in hun offertes tegenkomen. Om een goed en realistisch beeld te geven, werken we in dit hoofdstuk met een aantal scenario's van woningen die voorkomen in de dorpen. Zo ziet u wat de overstap in uw situatie ongeveer betekent en welke stappen daarbij horen.

#### Belangrijk om te weten

- Veel investeringen worden gedaan op natuurlijke momenten. Denk aan vervanging van de cv-ketel of bij een verhuizing of verbouwing.
- Niet alles hoeft in één keer. Ook het isoleren kan stap voor stap.
- De kosten kunnen worden gespreid over meerdere jaren.
- Niet iedere woning hoeft in één keer worden verwarmd zonder aardgas;
- Subsidies en leningen kunnen een groot deel van de kosten vergoeden en spreiden.
- De waarde van de woning stijgt door de maatregelen.

#### Kosten in beeld met woningscenario's

De onderstaande scenario's laten zien wat er nodig is voor verschillende typen woningen in de dorpen. Per scenario geven we een indicatie van de maatregelen, de gekozen route en de bijbehorende kosten.

**Let op!** Het gaat om gemiddelde bedragen. De werkelijke kosten kunnen per woning verschillen.

Familie de Vries woont in een vrijstaande woning uit 2008. Ze verbruiken jaarlijks 1.500 m<sup>3</sup> gas (300 m<sup>3</sup> voor warm water en 1.200 m<sup>3</sup> voor verwarming) en 3.500 kWh stroom. Hun energierekening is € 280 per maand. Hun verzamelinkomen is meer dan € 60.000 per jaar.

#### Maatregelen

Ze passen hun meterkast aan, gaan koken op inductie en plaatsen een warmtepomp. Totale investering: € 14.550.

#### Financiering

- Subsidie warmtepomp: € 3.025
- Eigen spaargeld: € 6.500
- Lening Warmtefonds: € 5.025 (15 jaar, 4,44% rente)

#### Nieuwe situatie

De woning is aardgasvrij. Het stroomverbruik stijgt naar 7.500 kWh per jaar en de energierekening daalt naar € 165 per maand. De aflossing en rente van de lening kosten maandelijks ongeveer € 40. De totale maandlasten worden € 205.

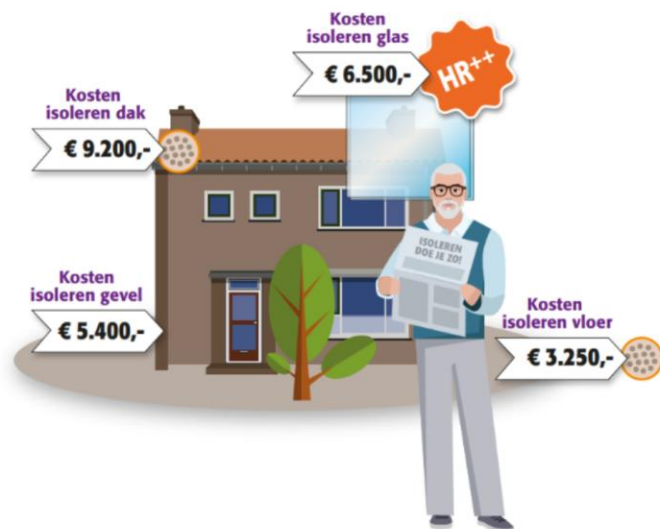
#### Resultaat

Familie de Vries betaalt in totaal **€ 75 minder** per maand.



Voor extra comfort kan familie de Vries ook vloerverwarming aanleggen en zonnepanelen op het dak plaatsen.

Figuur 7: Familie de Vries kiest voor route 1: in één keer aardgasvrij



Voordat meneer Jansma zijn woning duurzaam kan verwarmen, moet hij zijn meterkast aanpassen. Dan kan hij overstappen op inductie koken en een volledig elektrische warmtepomp. Eventueel kan hij kiezen voor vloerverwarming, zonnepanelen en een thuisbatterij.

Meneer Jansma woont in een twee-onder-een-kapwoning uit 1960. Hij verbruikt jaarlijks 1.500 m<sup>3</sup> gas (200 m<sup>3</sup> voor warm water en 1.300 m<sup>3</sup> voor verwarming) en 2.000 kWh stroom. Zijn energierekening is € 245 per maand. Zijn verzamelinkomen is minder dan € 60.000 per jaar.

#### Maatregelen

Hij gaat zijn vloer, gevel en dak na-isoleren en vervangt zijn oude dubbelglas naar HR++-glas. Ook dicht hij de kieren in zijn woning. Totale investering: € 25.350.

#### Financiering

- Subsidie: € 6.000
- Eigen spaargeld: € 3.250
- Lening Warmtefonds: € 16.100 (15 jaar, 0% rente)

#### Nieuwe situatie

Het gasverbruik daalt naar 700 m<sup>3</sup> per jaar. Het stroomverbruik blijft 2.000 kWh. De energierekening daalt naar € 145 per maand. De aflossing en rente van de lening bedragen maandelijks ongeveer € 100. De totale maandlasten worden € 245.

#### Resultaat

Meneer Jansma betaalt **hetzelfde** per maand.

Figuur 8: Meneer Jansma kiest voor route 2: stap voor stap aardgasvrij

Familie Bruinsma woont in een hoekwoning uit 1970. Ze verbruiken jaarlijks 2.400 m<sup>3</sup> gas (500 m<sup>3</sup> voor warm water en 1.900 m<sup>3</sup> voor verwarming) en 4.500 kWh stroom. Hun energierekening is € 415 per maand. Hun verzamelinkomen is meer dan € 60.000 per jaar.

#### Maatregelen

Ze isoleren de vloer, gevel en dak extra en vervangen het oude dubbelglas door HR++-glas. Ook worden de kieren in de woning gedicht. Investering: € 14.700,-.

#### Financiering

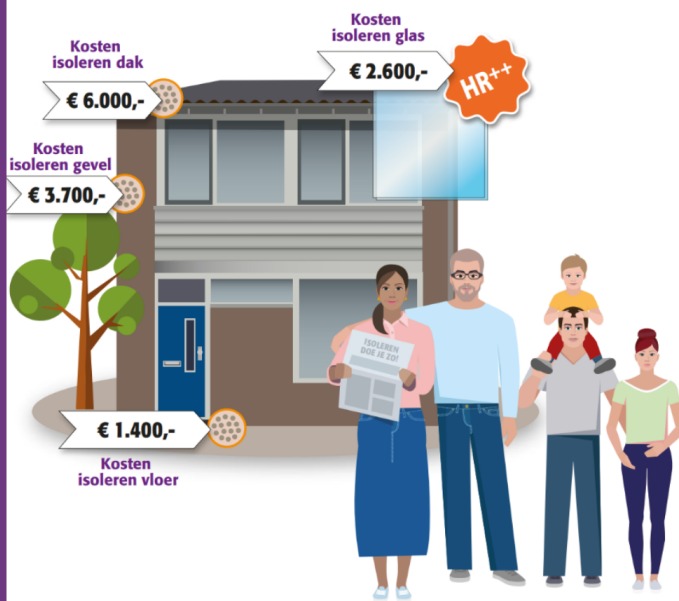
- Subsidie: ongeveer € 6.000
- Eigen spaargeld: € 0
- Lening Warmtefonds: € 8.700 (15 jaar, 4,44% rente)

#### Nieuwe situatie

Door de maatregelen daalt het gasverbruik met 1.100 m<sup>3</sup> per jaar. Het stroomverbruik blijft 4.500 kWh. De energierekening daalt naar € 280 per maand. De aflossing en rente van de lening bedragen maandelijks ongeveer € 70. De totale maandlasten worden € 350.

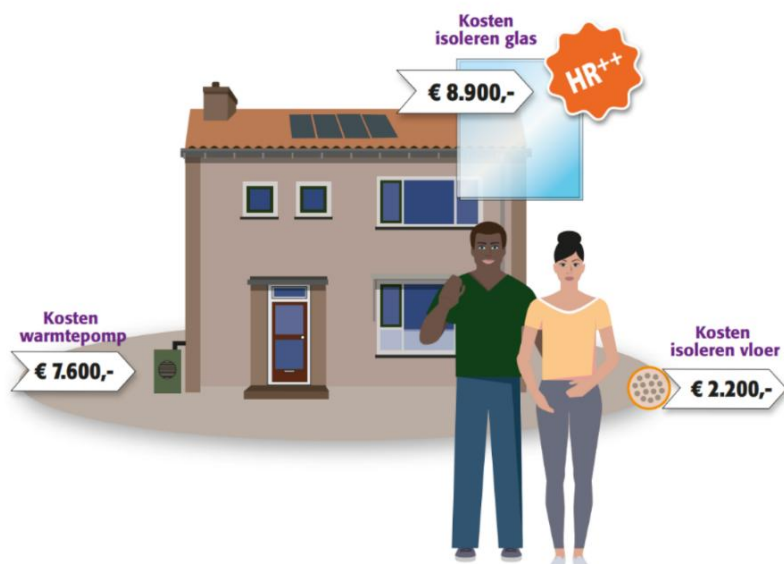
#### Resultaat

Familie Bruinsma betaalt in totaal **€ 65 minder** per maand.



Voordat familie Bruinsma hun woning duurzaam kan verwarmen, moeten ze hun meterkast aanpassen. Dan kunnen ze overstappen op koken op inductie en een volledig elektrische warmtepomp. Eventueel kunnen ze kiezen voor vloerverwarming, zonnepanelen en een thuisbatterij.

Figuur 9: Familie Bruinsma kiest voor route 2: stap voor stap aardgasvrij



Voor extra comfort kunnen Alex en Sandra ook kiezen voor vloerverwarming en zonnepanelen op het dak.

Figuur 10: Alex en Sandra kiezen voor route 1: in één keer aardgasvrij

Alex en Sandra wonen in een tussenwoning uit 1992. Ze verbruiken jaarlijks 1.100 m<sup>3</sup> gas (200 m<sup>3</sup> voor warm water en 900 m<sup>3</sup> voor verwarming) en 2.800 kWh stroom. Hun energierekening is € 215 per maand. Hun jaarinkomen is meer dan € 60.000 per jaar.

#### Maatregelen

Alex en Sandra vervangen hun oud dubbelglas door HR++-glas, passen hun meterkast aan, gaan koken op inductie en plaatsen een warmtepomp. Investering: € 21.500,-.

#### Financiering

- Subsidie: € 4.000
- Eigen spaargeld: € 17.500

#### Nieuwe situatie

De woning is aardgasvrij. Het stroomverbruik stijgt naar 5.500 kWh per jaar. De energierekening daalt naar € 120 per maand.

#### Resultaat

Alex en Sandra betalen in totaal **€ 95 minder** per maand.

Fenna en Harm wonen in een vrijstaande woning uit 1929 zonder isolatie. Ze verbruiken jaarlijks 2.700 m<sup>3</sup> gas (300 m<sup>3</sup> voor warm water en 2.400 m<sup>3</sup> voor verwarming) en 2.800 kWh stroom. Hun energierekening is € 415 per maand. Hun verzamelinkomen is minder dan € 60.000 per jaar.

#### Maatregelen

Fenna en Harm gaan de vloer, gevel en dak isoleren en vervangen het enkel glas door HR++-glas. Ook dichtten zij de kieren in de woning. Totale investering: € 33.500

#### Financiering

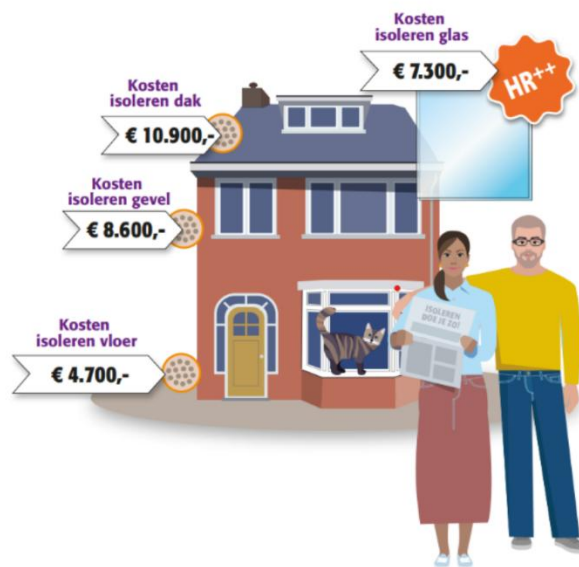
- Subsidie: € 6.000
- Eigen spaargeld: € 3.000
- Lening Warmtefonds: € 24.500 (15 jaar, 0% rente)

#### Nieuwe situatie

Door de maatregelen daalt het gasverbruik naar 1.300 m<sup>3</sup> per jaar. Het stroomverbruik blijft 2.800 kWh. De energierekening daalt naar € 240 per maand. De aflossing en rente van de lening bedragen maandelijks ongeveer € 140. De totale maandlasten worden € 380.

#### Resultaat

Fenna en Harm betalen in totaal **€ 35 minder** per maand.



Voordat Fenna en Harm hun woning duurzaam kunnen verwarmen, moeten ze hun meterkast aanpassen. Dan kunnen ze overstappen op koken op inductie en een volledig elektrische warmtepomp. Eventueel kunnen ze kiezen voor vloerverwarming, zonnepanelen en een thuisbatterij.

Figuur 11: Fenna en Harm kiezen voor route 2: stap voor stap aardgasvrij

## 4.2 Alle kosten op een rij

De kosten voor duurzaam verwarmen bestaan uit 3 soorten kosten:

- **Investeringskosten** – Kosten die de inwoners eenmalig betalen, zoals:
  - Isoleren
  - Meterkast aanpassen
  - Inductiekookplaat en pannenset
  - Warmtepomp
  - *Eventueel vloerverwarming of lage temperatuurradiatoren*
  - *Eventueel ventilatiesysteem aanpassen*
  - *Eventueel zonnepanelen*
- **Jaarlijkse kosten** – Kosten die maandelijks of jaarlijks betaald worden:
  - Elektriciteit
  - *Eventueel gas met een all-electric ready warmtepomp*
  - Onderhoud
- **Maatschappelijke kosten** – Investeringskosten voor het elektriciteitsnet (via belastingen)

## 4.3 Hulp bij financiering

*Voor veel bewoners kost het aardgasvrij maken van hun woning een hoop geld. Er is hulp beschikbaar in de vorm van leningen en subsidies. In deze paragraaf staat een overzicht van de financiële hulpmiddelen op dit moment. **Let op!** Subsidieregelingen zijn altijd tijdelijk.*

### ISDE-subsidie

Met de ISDE-subsidie kan een deel van de isolatiekosten en investering voor een warmtepomp, elektrisch koken, aansluiting op een warmtenet of een zonneboiler worden teruggevraagd. Als u 1 isolatiemaatregel neemt, krijgt u 15% van de kosten terug. Bij 2 maatregelen krijgt u 30% van de kosten terug. Voor een warmtepomp is een vast subsidiebedrag, zo'n 30% van de kosten. Een warmtepomp wordt als extra (tweede) maatregel gezien. Meer informatie is te vinden op:

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

### Gemeentelijke en provinciale subsidies

Gemeente Leeuwarden en de provincie Fryslân hebben verschillende financieringsopties:

- **Subsidie isolatie eigen woning** – Heeft u een woning (gebouwd voor 1998) met een WOZ-waarde van € 350.000,- of lager (peildatum 1 januari 2022) en energielabel D of lager (of 2 slechte bouwdelen)? Dan kunt u tot € 2.500,- (voor een monument, voor een woning is dit € 2.150,-) subsidie krijgen voor het isoleren van de woning, het plaatsen van HR++- of triple glas of energiezuinige ventilatie.
- **Friese Plus** – Dit is een tijdelijke extra subsidie vanuit de provincie Fryslân van maximaal € 2.500,- voor woningeigenaren met een laag inkomen.

## Overige financiering

Subsidies ontvangt u achteraf. U moet dus eerst investeren om de maatregel uit te voeren. Niet iedereen kan dit betalen.

Er zijn verschillende manieren om maatregelen te financieren zonder eigen geld:

- **Duurzaamheidslening** - Voor verduurzaming kan ook een Duurzaamheidslening tot € 7.500,- worden aangevraagd. Na goedkeuring van de aanvraag door de gemeente kunt u deze lening aanvragen bij het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting (SVN). Een lening bij het Warmtefonds of een Verzilverlening kan interessanter zijn qua voorwaarden.
- **Verzilverlening** – Is uw woning meer waard dan de hypotheek en is de leeftijd van beide aanvragers op het moment van aanvragen minimaal 57 jaar? Dan kan een Verzilverlening helpen om verduurzaming (tot € 25.000,-) te financieren. U betaalt dan de kosten van de rente en de aflossing achteraf. Dit is bij de verkoop van uw woning of na overlijden. Ook voor deze lening verloopt de aanvraag via de gemeente en de uitvoering via SVN.
- **Warmtefonds** - Met de Energiebespaarlening is het mogelijk te lenen tegen een rente die vergelijkbaar is met een hypotheek. Huishoudens met een verzamelinkomen tot € 60.000,- per jaar kunnen geld lenen tegen 0% rente.
- **Hypotheekverstrekker** - Bij het afsluiten van een hypotheek is het mogelijk om extra geld te krijgen voor het uitvoeren van duurzaamheidsmaatregelen (tot 6% van de woningwaarde, met een maximum van € 9.000,-).
- **Persoonlijke lening** - De rente van deze lening is vaak hoger dan bovenstaande opties en daardoor minder aantrekkelijk.

Meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden is te vinden op Energieloket Leeuwarden. Vergelijk de voorwaarden om te bepalen welke financiering het best past bij uw situatie. Een energiecoach kan u hier ook bij helpen.

## 5. Plan van aanpak

In dit hoofdstuk beschrijven we hoe we tot 2035 bewoners ondersteunen om de woningen in de 4 dorpen verder te verduurzamen. Dit is een flinke klus en vraagt om een goede afstemming met de betrokken partijen. De enquête die is uitgevoerd in 2026 en de bijeenkomsten die we hebben georganiseerd geven een goede input voor de vervolgstappen (paragraaf 5.2). De uitvoering vindt plaats in nauwe samenwerking met energiecoöperatie Grieneke.

### Enquête in 2026

De uitkomsten van deze enquête leveren belangrijke conclusies op:

- Veel bewoners willen aanpassingen doen aan de woning; beter isoleren, verwarming vernieuwen.
- Vanuit de bewoners is behoefte aan persoonlijk advies.
- Er is behoefte aan informatie over kosten, besparingen en subsidies. Bewoners willen hulp bij het aanvragen van subsidies en bij het vinden van bedrijven die de verduurzamende maatregelen uitvoeren.
- Bij veel bewoners zijn er zorgen over de energierekening.
- Er is behoefte aan voorbeelden uit de praktijk: hoe heeft een dorpsgenoot de woning verduurzaamd?
- Er leven ook vragen over andere onderwerpen, zoals:
  - Kan een buurtbatterij worden toegepast?
  - Is een windmolen geschikt voor de dorpen?
- Autonomie is belangrijk. Bewoners willen zelf kunnen bepalen of en wanneer ze aanpassingen doen aan de woning. Een aantal inwoners staat niet positief tegenover een aardgasvrije toekomst.

### 5.1 Twee sporenplan

In hoofdstuk 3 zijn de stappen naar een duurzame warmteoplossing beschreven. Veel woningen moeten eerst extra worden geïsoleerd om ze met een all-electric of all-electric ready warmtepomp te kunnen verwarmen. Woningen met energielabel B of hoger kunnen nu al overschakelen op een geheel elektrische warmtepomp. Uit de enquête van 2026 blijkt dat veel bewoners (35%) op dit moment van plan zijn de woningen extra te isoleren. Ook geeft 48% aan dat de woning al voldoende geïsoleerd is. Daarom nemen we een ambitieuze doelstelling op in de aanpak. De aanpak in de komende jaren richt zich op 2 sporen:

#### 1. Isolatieaanpak

Bewoners ondersteunen om de woningen beter te isoleren. Dit zorgt voor meer comfort en een lagere energierekening. Hiermee worden woningen geschikt gemaakt voor een all-electric (ready) warmtepomp. Het doel van de aanpak is dat 90% van de woningen in 2032 goed genoeg geïsoleerd is om op een andere warmteoplossing over te stappen.

#### 2. Warmteoplossing

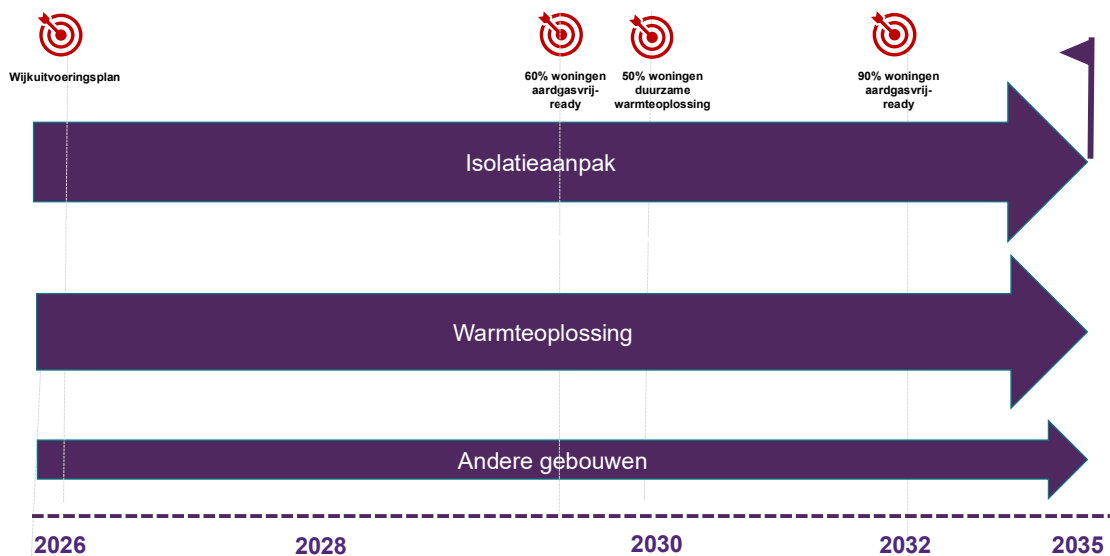
Bewoners met een goed geïsoleerde woning ondersteunen met de overstap op een all-electric of all-electric ready warmtepomp.

## Andere gebouwen

Eigenaren van andere gebouwen dan woningen moedigen we aan om zo veel mogelijk mee te doen. Voor deze partijen zoeken we andere manieren om ondersteuning te bieden. Dit valt buiten de scope van dit uitvoeringsplan.

In figuur 12 staat de planning in hoofdlijnen voor de periode tot 2035.

## Sporenplan duurzame verwarming



Figuur 12: Sporenplan duurzame verwarming

## Alternatieve aanpak

Bewoners kunnen kiezen voor een andere aanpak en warmteoplossing. Er kan ook voor worden gekozen om de sporen te combineren en de woning te isoleren en vervolgens direct over te stappen op een andere warmteoplossing. Mogelijk kiest een aantal bewoners eerst een andere warmteoplossing en vervolgens voor woningisolatie. Er wordt sterk aangeraden om goed advies in te winnen over isoleren en de overstap naar een andere warmteoplossing. Hiermee kunnen onnodige kosten worden voorkomen.

## Huurwoningen

Woningcorporatie Elkien verhuurt 28 woningen in de dorpen Easterlittens en Baard. Van deze woningen hadden 22 in 2024 een energielabel lager dan C. In 2024 is gestart met een grootschalige aanpak om de isolatie van de woningen te verbeteren. In 2027 moeten alle huurwoningen minimaal energielabel B hebben. In 2024 zijn in Easterlittens 13 daken van huurwoningen biobased geïsoleerd met vezelhennep. Dit natuurlijke isolatiemateriaal wordt verbouwd en verwerkt in Friesland.

Elkien is de enige woningcorporatie die woningen verhuurt in het gebied. Voor fysieke maatregelen zijn huurders afhankelijk van Elkien. Daarom is onderdeel van het plan van aanpak om afspraken te maken met Elkien over het overstappen op een andere warmteoplossing. Energiecoaches van de gemeente kunnen huurders wel ondersteunen met kleine energiebesparende maatregelen en persoonlijk energieadvies.

## 5.2 Hoe gaan we bewoners de komende jaren meenemen in de vervolgstappen?

De komende jaren werken we aan 2 aanpakken die elkaar versterken:

- Individuele aanpak
- Gezamenlijke aanpak

### Individuele aanpak

- Bewoners kunnen aan de keukentafel advies krijgen over verduurzaming van de woning, inzicht in kosten, planning, subsidies en financieringsmogelijkheden. Ze kunnen advies krijgen van een energiecoach van de gemeente, een energie-adviseur of (ervarings)deskundigen van Grieneke.
- Sinds halverwege mei 2024 is het Energiehuis geopend. Hier kunnen bewoners 1 keer per week gratis professioneel energieadvies krijgen in MFC De Jister, het multifunctioneel centrum in Easterlittens.
- We benaderen bewoners actief door regelmatig een 'operatie ding-dong' te plannen. Dat betekent dat we aanbellen en hulp bij verduurzaming aanbieden.
- Het (digitale) Energieloket Leeuwarden en het platform 'Leeuwarden Helpt Verduurzamen' zijn het startpunt voor informatie en ondersteuning bij verduurzaming.
- Er is aandacht voor huishoudens die extra hulp nodig hebben.

### Gezamenlijke aanpak

- We geven jaarlijks een duurzaamheidsupdate met meer informatie over verduurzaming en ervaringsverhalen van bewoners.
- We kunnen gezamenlijke inkoopacties voor isolatiemaatregelen en warmtepompen organiseren.

We organiseren 1 tot 2 bijeenkomsten per jaar voor de inwoners van de 4 dorpen. Bijvoorbeeld over:

- Isoleren en warmtepompen. Tijdens zo'n bijeenkomst delen bewoners hun ervaringsverhalen. Installateurs en aannemers kunnen op zo'n moment meer over de techniek delen.
- Subsidies en financieringsmogelijkheden.
- We kunnen, als hier voldoende vraag naar is, experts uitnodigen die vertellen over innovatie, buurtbatterijen of een windmolen.



## 5.3 Risico's en beheersmaatregelen

We vinden het belangrijk om in dit plan helder uit te leggen hoe we samen stap voor stap naar aardgasvrije dorpen gaan. Om de uitvoering goed te laten verlopen, benoemen we een aantal risico's en bijbehorende beheersmaatregelen.

| Risico                                                                                                                                                                            | Beheersmaatregel                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Het aantal bewoners dat kiest om de woning te isoleren en over te stappen op een duurzame warmtebron blijft achter ten opzichte van de verwachting.                               | Goede communicatie, hulp bij financiering bieden en halfjaarlijks tussentijds evalueren om zo op tijd te kunnen opschalen of de strategie te wijzigen.                                                                                                            |
| De gekozen warmteoplossing is door onverwachte veranderingen in de planning niet op tijd beschikbaar voor alle bewoners en gebouweigenaren voordat de levering van aardgas stopt. | Op dit moment wordt er nog geen einddatum van de levering van aardgas vastgesteld. Als dit op termijn wel gebeurt, maar nog niet haalbaar is, wordt de einddatum uitgesteld.                                                                                      |
| Het elektriciteitsnet kan nog niet aan dat alle woningen volledig elektrisch worden verwarmd.                                                                                     | We houden regelmatig contact met Liander. Uit contact met Liander blijkt dat dit niet direct aan de orde is. In de 4 dorpen staan relatief weinig woningen en niet iedereen stapt tegelijk over op een andere warmteoplossing.                                    |
| Het is een risico dat we, ondanks voldoende budget, toch niet iedereen bereiken, bijvoorbeeld door te weinig interesse of andere prioriteiten.                                    | We sluiten bij de bewoner aan op een manier die bij hen past. We blijven evalueren en onze werkwijze aanpassen.                                                                                                                                                   |
| De uitvoeringsfase van de warmtetransitie in de dorpen vraagt veel werk voor een zeer lange periode van de gemeente. Tekorten in capaciteit en tijd kunnen optreden.              | Er wordt langer gebruikgemaakt van aardgas en op een later moment overgestapt op een andere warmtebron.                                                                                                                                                           |
| Tijdens de uitvoering zullen sommige bewoners onverwacht niet meedoen. Omdat ze niet kunnen, buiten beeld blijven of om onbekende reden niet mee willen doen.                     | De gemeente werkt samen met verschillende partijen om deze inwoners en gebouweigenaren vroegtijdig te signaleren en te achterhalen wat er speelt. Daarmee kan de juiste actie genomen worden.                                                                     |
| Bij nieuwe ontwikkelingen gaan er ook weleens dingen anders dan gepland. Dit kan zorgen voor een gebrek aan vertrouwen tussen de betrokken partners en bewoners.                  | De overstap op duurzame warmte is een zoektocht. Dit proces gaan de gemeente, inwoners en partners samen aan. Het is belangrijk om als partners het einddoel voor ogen te houden en vertrouwen te blijven houden.                                                 |
| Niet alle bewoners hebben een aardgasvrije woning wanneer we de laatste fase afronden.                                                                                            | We vragen bewoners bij de gemeente te melden welke warmteoplossing zij kiezen voor hun woning. Op deze manier krijgen we achterblijvers in beeld en kunnen we in een vroege fase het gesprek aangaan en oplossingen zoeken. Zo laten we niemand in de kou zitten. |

Tabel 8: Belangrijke risico's en beheersmaatregelen

## 5.4 Monitoring en evaluatie

Om de voortgang van de verduurzaming van gebouwen in de dorpen te meten, monitoren en evalueren we een aantal belangrijke onderdelen. In tabel 9 geven we een overzicht van de indicatoren. De enquête uit 2026 geeft een goed beeld van wensen van bewoners en het huidige isolatieniveau van de woningen. We blijven de voortgang actief volgen en verbeteren de aanpak waar nodig. Er is specifieke aandacht voor bewoners die minder makkelijk kunnen verduurzamen, zodat ook zij passende ondersteuning krijgen. Wanneer het merendeel van de woningen geschikt is voor aardgasvrij verwarmen, kan de gemeente onderzoeken of een einddatum voor aardgaslevering haalbaar is.

| Indicator                                                   | Uitwerking                                                                                                                          | Frequentie    | Actiehouder          |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| Aantal aardgasvrije gebouwen                                | Aantal gebouwen zonder aardgasaansluiting of zonder aardgasverbruik                                                                 | Jaarlijks     | Netbeheerder Liander |
| Aantal aardgasvrij-ready gebouwen                           | Aantal gebouwen waarvan isolatie is verbeterd naar energielabel B                                                                   | Jaarlijks     | Gemeente             |
| Aantal gebouwen met hybride (all-electric ready) warmtepomp | Aantal gebouwen dat is overgestapt naar een hybride warmtepomp                                                                      | Jaarlijks     | Gemeente             |
| Voortgang netverzwaring                                     | Realisatie van de geplande maatregelen door Liander, zoals het uitbreiden, onderhouden en vernieuwen van het elektriciteitsnetwerk  | Jaarlijks     | Liander / Gemeente   |
| Ondersteuningsbehoefte bewoners                             | Meest voorkomende vragen, belemmeringen en ondersteuningsbehoeften van bewoners bij het isoleren en aardgasvrij maken van de woning | Jaarlijks     | Gemeente/Grieneko    |
| Betaalbaarheid                                              | Een update van de geschatte isolatiekosten, investeringskosten en jaarlijkse vaste lasten.                                          | Jaarlijks     | Gemeente             |
| Gebruik van ondersteuning                                   | Aantal bewoners dat gebruikmaakt van de aangeboden ondersteuning, zoals energieadvies en collectieve inkoop                         | Jaarlijks     | Gemeente             |
| Evaluatie pilot aquathermie Baard                           | Technische werking en tevredenheid bewoners van het kleinschalige aquathermienetwerk                                                | Halfjaarlijks | Gemeente             |

Tabel 9: Overzicht van indicatoren voor monitoring en evaluatie

## 6. Begrippen

### **Aanwijsbevoegdheid**

De aanwijsbevoegdheid is de mogelijkheid die gemeenten via de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) krijgen om in het omgevingsplan gebieden aan te wijzen die overstappen op een duurzame warmtevoorziening en waar de levering van aardgas stopt.

### **All-electric ready woning**

Een woning die goed genoeg is geïsoleerd om verwarmd te worden met een warmtepomp.

### **All-electric warmtepomp**

Een warmtepomp haalt warmte uit de buitenlucht, bodem of het (grond)water om een woning of gebouw en het tapwater te verwarmen. Hij werkt volledig op elektriciteit, waardoor aardgas niet meer nodig is.

### **All-electric ready warmtepomp**

Een all-electric ready warmtepomp haalt warmte uit de buitenlucht, bodem of het (grond)water om een woning of gebouw en het tapwater te verwarmen. Een all-electric ready warmtepomp werkt op elektriciteit, maar werkt samen met een cv-ketel. Alleen als het nodig is, springt de cv-ketel bij met verwarmen. Daardoor verbruikt u minder aardgas.

### **Aquathermie**

Aquathermie is een techniek waarbij warmte en koude uit water worden gehaald voor de verwarming en koeling van gebouwen.

### **Fossielvrij**

Fossielvrij betekent dat er geen fossiele brandstoffen meer worden gebruikt, zoals aardolie, steenkool en aardgas.

### **Investeringskosten**

Kosten die inwoners eenmalig maken, zoals de woning isoleren, meterkast aanpassen en de aanschaf van een warmtepomp.

### **Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE)**

Inwoners kunnen de ISDE-subsidie van de Rijksoverheid aanvragen voor maatregelen zoals isoleren, elektrisch koken, warmtepomp, aansluiten op een warmtenet of een zonneboiler. Deze subsidie wordt achteraf aangevraagd.

### **Jaarlijkse kosten**

Kosten die maandelijks of jaarlijks terugkomen, zoals de energierekening en kosten voor onderhoud.

### **Klimaatakkoord**

In het Klimaatakkoord hebben de Rijksoverheid, bedrijven en andere organisaties afspraken gemaakt over hoe ze tot 2030 minder CO<sub>2</sub> willen uitstoten. Dat doen ze in sectoren zoals de gebouwde omgeving, energie, industrie, vervoer en landbouw. Het uiteindelijke doel is om in 2050 klimaatneutraal te zijn. Dat betekent dat de resterende uitstoot van broeikasgassen zoveel mogelijk wordt beperkt en wordt gecompenseerd. Ook is afgesproken dat vóór 2030 1,5 miljoen woningen duurzamer worden gemaakt. Gemeenten spelen hierin een belangrijke rol.

### **Maatschappelijke kosten**

Investerings in het elektriciteitsnet die de samenleving samen betaalt (via belastingen).

### **Netcapaciteit**

Netcapaciteit is de ruimte op het elektriciteitsnet om stroom te vervoeren.

Als veel mensen tegelijk stroom gebruiken of terugleveren (bijvoorbeeld met zonnepanelen), kan het net te vol raken. Dan is er niet genoeg ruimte op het elektriciteitsnet. Er moet dan soms extra ruimte worden gemaakt, zodat iedereen genoeg stroom kan krijgen en gebruiken.

### **Omgevingsplan**

In het omgevingsplan staan de lokale regels van de gemeente voor de omgeving. Bij de start van de Omgevingswet heeft elke gemeente een omgevingsplan voor haar hele grondgebied.

### **Omgevingsvisie**

De omgevingsvisie is een plan van de Rijksoverheid voor de toekomst van een gebied.

In dit plan staat hoe we de leefomgeving willen gebruiken en verbeteren, bijvoorbeeld op het gebied van wonen, natuur, verkeer en energie.

### **Participatie**

Participatie betekent dat mensen die iets te maken hebben met een project of activiteit, mogen meedenken en meepraten over plannen en beslissingen. Dit kunnen bewoners, bedrijven, organisaties of overheden zijn.

### **Uitvoeringsplan**

In een uitvoeringsplan beschrijft de gemeente hoe een dorp, buurt of wijk overstapt naar aardgasvrij wonen. Het plan hoort bij de Warmtevisie of het nieuwe Warmteprogramma voor dat gebied.

### **Warmteoplossingen**

Een warmteoplossing is een andere, duurzame manier om te verwarmen zonder aardgas.

### **Warmteprogramma**

Een verplicht programma (zoals wordt bedoeld in de Omgevingswet) met een realistische tijdlijn, dat laat zien wanneer wijken en buurten van het aardgas af gaan. Voor wijken of buurten die op korte termijn overstappen op duurzame warmte, staat in het programma welk warmtealternatief de voorkeur heeft. Het programma is de eerste stap in het planproces en wordt vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders. De precieze omschrijving van het programma zijn vastgelegd in de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) en het Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Bgiw). Het Warmteprogramma vervangt de bestaande Warmtevisie.

### **Warmtetransitie**

De warmtetransitie betekent dat we in Nederland overstappen van het verwarmen van huizen met aardgas naar andere, duurzamere manieren van verwarmen. Het doel is minder CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### **Warmtevisie**

In de Warmtevisie staat een haalbare planning met wanneer buurten en wijken van het aardgas af gaan. Voor buurten die snel overstappen op duurzame warmte staan ook de mogelijke andere energiebronnen in het plan. De Warmtevisie wordt op basis van de Wgiw in 2027 vervangen door het Warmteprogramma.

**Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw)**

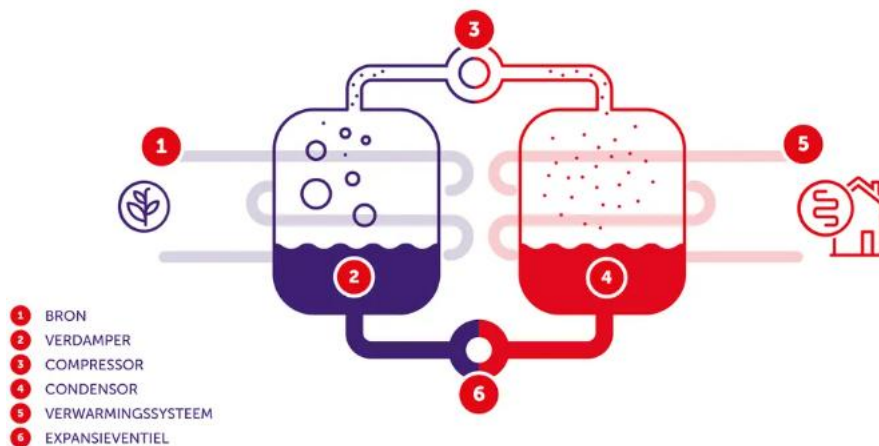
De Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) geeft gemeenten de regie voor het aardgasvrij maken van bestaande gebouwen. De gemeente bepaalt per dorp, wijk of buurt wanneer en hoe het gebruik van aardgas voor verwarming, warm tapwater en koken wordt afgebouwd. Dit gebeurt stap voor stap, met ruimte voor inwoners om mee te denken. De gemeente kiest samen met de betrokken partijen een passende warmteoplossing voor het gebied.

# Bijlage 1: Een woning verwarmen met een warmtepomp

Er bestaan verschillende soorten warmtepompen. Maar het idee erachter is steeds hetzelfde. Een warmtepomp haalt warmte uit een bron. Dat kan de buitenlucht zijn, de bodem of (grond)water. De warmtepomp perst deze warmte samen, zodat er een hogere temperatuur ontstaat. De warmte wordt afgegeven aan vloerverwarming of radiatoren. Hiermee wordt vervolgens de woning verwarmd. Soms is een elektrische boiler nodig voor het verwarmen van tapwater, maar sommige warmtepompen verwarmen ook tapwater. Om de woning te verwarmen, gebruikt de warmtepomp elektriciteit. Maar hij gebruikt vooral de bestaande warmte uit de bron. Daarom is een warmtepomp veel efficiënter en duurzamer dan een verwarming op aardgas.

## Hoe werkt een warmtepomp?

- De warmte uit de bron (1) wordt langs een verdamper (2) geleid. Hierin zit een speciale vloeistof, genaamd 'koudemiddel'. Door de warmte verandert dit in gas.
- Een compressor (3) perst dit gas samen, waardoor een hogere temperatuur ontstaat.
- Het gas stroomt door de condensor (4), die de warmte overdraagt aan het water in het verwarmingssysteem (5) (door de meeste verwarmingssystemen loopt water, denk aan radiatoren en vloerverwarming).
- Door het afgeven van de warmte via het verwarmingssysteem in de woning koelt het gas af en wordt het weer vloeibaar.
- De vloeistof stroomt terug naar de verdamper via een expansieventiel (6). Hierin wordt de druk verder verlaagd.
- De cyclus begint opnieuw.



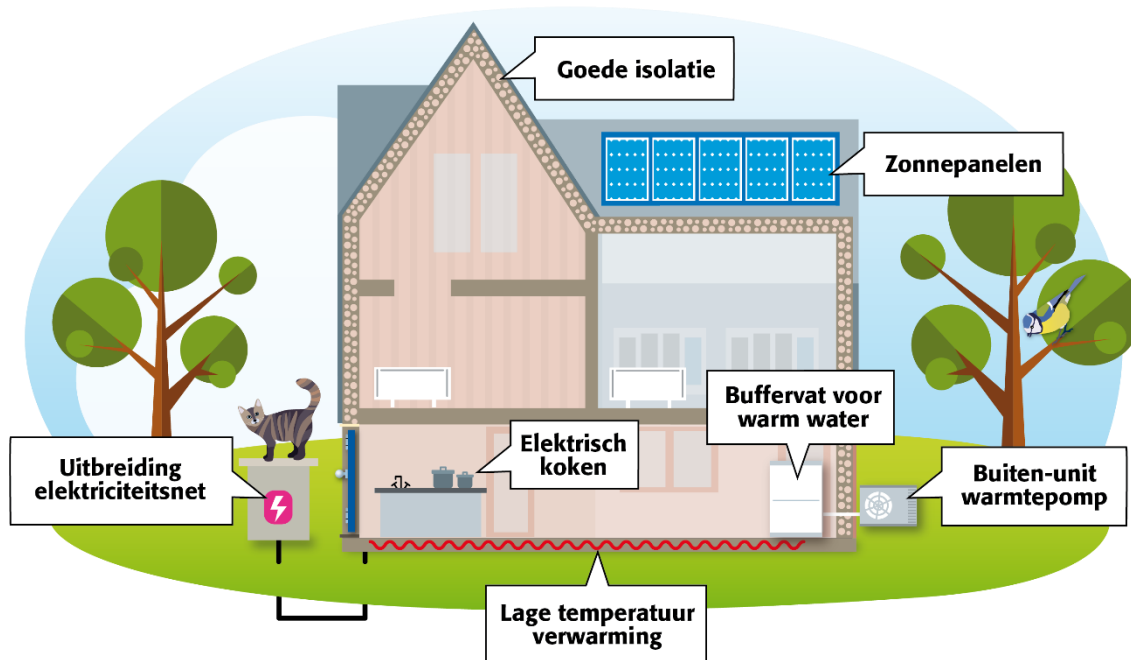
*Figuur 13: Hoe ziet de cyclus eruit van de warmtepomp?*

## All-electric warmtepomp

Met een all-electric warmtepomp is een woning helemaal van het gas af. Deze warmtepomp verwarmt de woning en het tapwater het hele jaar door. Het tapwater wordt opgewarmd en bewaard in een boilervat. Er zijn verschillende typen warmtepompen. Bij elk type wordt de warmte gehaald uit een andere bron:

- De lucht-water warmtepomp haalt warmte uit de buitenlucht;
- Een bodem-water warmtepomp haalt warmte uit de bodem door middel van water;

- Een water-water warmtepomp (of warmtepomp op aquathermie) haalt warmte uit oppervlaktewater;
- Een pvt-warmtepomp haalt de warmte uit de onderkant van zonnepanelen, waar water doorheen loopt.



*Figuur 14: Woning met all-electric warmtepomp met buitenlucht als bron*

### **All-electric ready warmtepomp**

Een all-electric ready warmtepomp, of beter bekend als een hybride warmtepomp, werkt samen met een cv-ketel of hr-ketel. De warmtepomp verwarmt de woning het grootste gedeelte van het jaar. Bij lage buitentemperaturen kan de cv-ketel bijspringen en de warmtepomp ondersteunen om de woning te verwarmen. In het geval van een warmtepomp met een laag vermogen kan de cv-ketel het verwarmen zelfs helemaal overnemen. Wanneer dat is, is vaak instelbaar en afhankelijk van het type woning en het isolatieniveau. Ook verwarmt de cv-ketel het tapwater.

De meeste all-electric ready warmtepompen halen de warmte uit de buitenlucht en bestaan uit een binnen- en een buitenunit. De werking is hetzelfde als een all-electric warmtepomp, zoals in figuur 14 weergegeven.

Er bestaan ook steeds meer (all-electric ready) warmtepompen die uit slechts 1 unit bestaan. Dit zijn monoblock warmtepompen.

### **Airco's**

Een airco is ook een warmtepomp, namelijk een lucht-lucht warmtepomp. Hiermee kan de woning gekoeld en verwarmd worden. De meeste airco's bestaan uit een buitenunit en 1 of meerdere binnenunits. De buitenunit haalt warmte uit de buitenlucht.

Via leidingen loopt dit naar de binnenunit en die verwarmt vervolgens de lucht in de ruimte. Dit gebeurt alleen in ruimtes waar de binnenunit hangt, dus elke gewenste verwarmde ruimte heeft een binnenunit nodig. Een airco wordt vooral gebruikt om specifieke ruimtes (bij) te verwarmen en niet als vervanging van de centrale verwarming. Dit kan wel, maar om gasloos te wonen is er nog wel een boilervat nodig voor het warm tapwater.

**Aandachtspunten**

- Een warmtepomp is groter dan een cv-ketel en heeft vaak een binnen- en buitengedeelte. Hier moet ruimte voor zijn.
- De nieuwe generatie warmtepompen zijn stiller dan oudere exemplaren. Houd bij uw keuze voor een warmtepomp rekening met het geluid en laat u goed informeren.
- Met lagetemperatuurverwarming is het even wennen dat de temperatuur niet snel kan worden bijgesteld, zoals bij een cv-ketel.
- Ombouw naar een lage temperatuur afgiftesysteem kan nodig zijn.
- De boiler voor warm tapwater neemt veel ruimte in.

## Bijlage 2: Minder geschikte warmteoplossingen

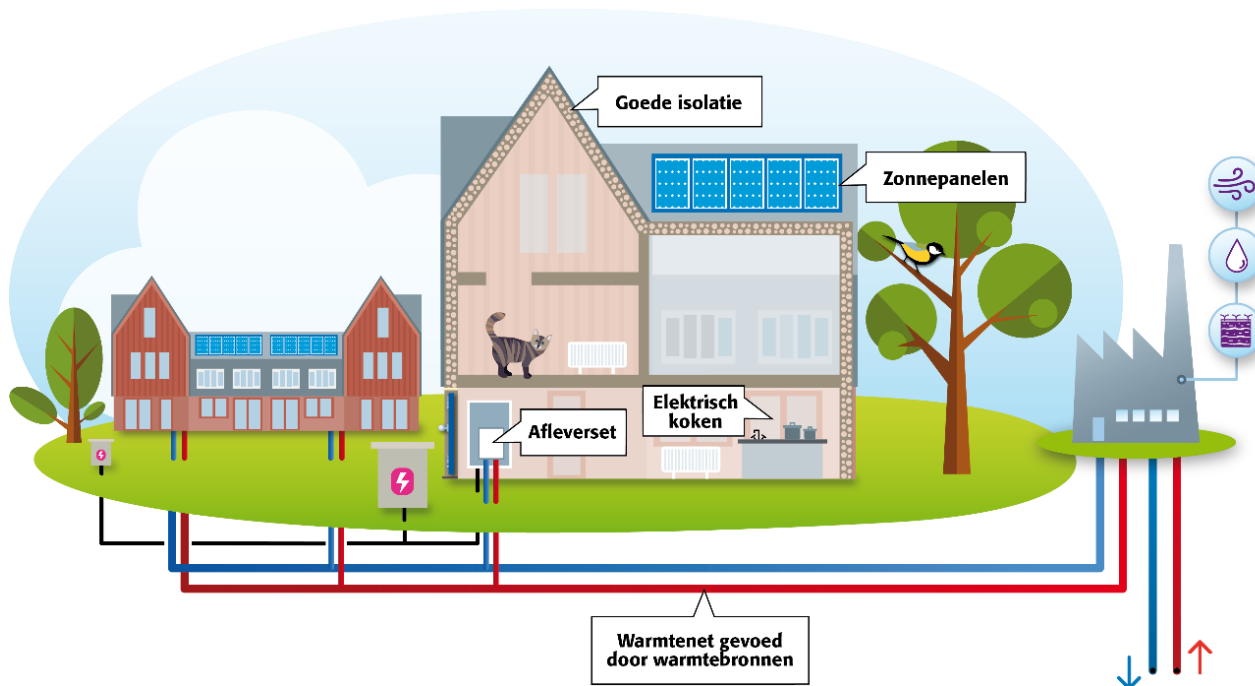
### Collectief midden-temperatuur warmtenet

Een warmtenet is een warmteoplossing waarbij meerdere huizen via dezelfde warmtebron verwarmd worden. De warmte kan bijvoorbeeld uit de aarde of uit water komen. Vanuit de warmtebron wordt het water in de leidingen verwarmd. Dit warme water verwarmt de woningen via radiatoren of vloerverwarming. Het afgekoelde water stroomt via een andere leiding weer terug naar de warmtebron, waar het opnieuw verwarmd wordt.

Of een warmtenet financieel haalbaar is, hangt af van verschillende factoren. Een warmtenet werkt vooral goed in gebieden waar veel woningen dichtbij elkaar staan. Daardoor zijn er meer afnemers van de warmte en verliest het warmtenet minder warmte. Ook helpt een groot woningcorporatiebezit in de wijk, zodat er meteen een grote afnemer voor de warmte is. Een warmtenet is beter betaalbaar als er een grote restwarmtebron (van een bedrijf of aardwarmte) vlakbij is.

### Waarom is dit niet kansrijk als duurzame verwarmingsoptie in de 4 dorpen?

- Er is geen grote warmtebron in de buurt;
- Hoge aanlegkosten;
- De woningen staan te verspreid, waardoor een warmtenet niet rendabel is.



Figuur 15: Woning verwarmd door een warmtenet

## Groen gas

Groen gas is een duurzamer alternatief voor aardgas. Het wordt gemaakt door het opwaarderen van biogas, bijvoorbeeld uit mest, groente-, fruit- en tuinafval of ander organisch materiaal. Groen gas kan worden gebruikt via het bestaande aardgasnet. Ook is het mogelijk om groen gas op te slaan of met een directe eigen leiding, via transport te leveren aan een afnemer (LNG). Ook is de verkoop via tankstations (CNG) een mogelijkheid.

## Waarom is dit niet kansrijk?

Op dit moment is er niet genoeg groen gas beschikbaar om de woningen in de 4 dorpen te verwarmen.



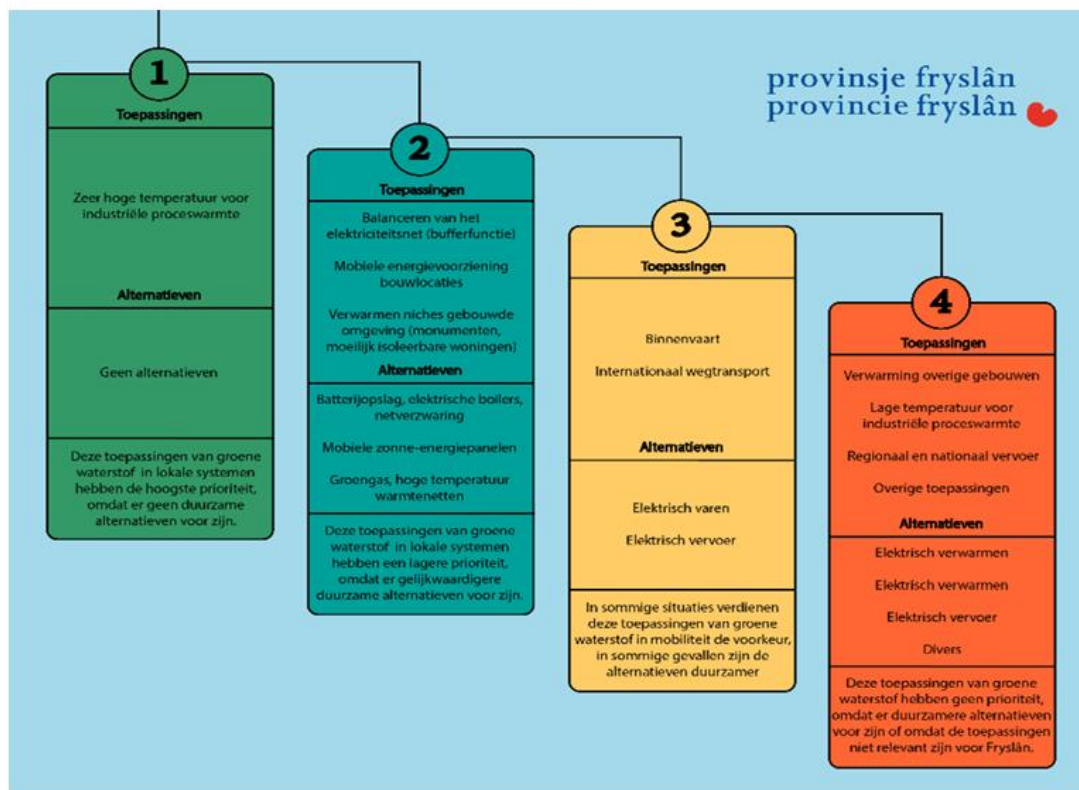
Figuur 16: Hoe ontstaat groen gas?

## Waterstof

Waterstof kan als brandstof worden gebruikt. Waterstof is alleen duurzaam als het uit groene elektriciteit wordt geproduceerd. Voor het produceren van duurzaam waterstof zijn er in de omgeving onvoldoende bronnen.

### Waarom is dit niet kansrijk in de 4 dorpen?

De provincie Fryslân heeft een waterstofladder laten maken. Het verwarmen van gebouwen in de bebouwde omgeving met waterstof wordt in de Friese waterstofladder als allerlaagste prioriteit gezien. Voor het verwarmen van de bebouwde omgeving is het duurzamer en goedkoper om gebruik te maken van elektrische warmtepompen of een warmtenet. Als er in Friesland waterstof beschikbaar komt, wordt dit eerst ingezet voor de industrie, scheepvaart en zwaar transport.

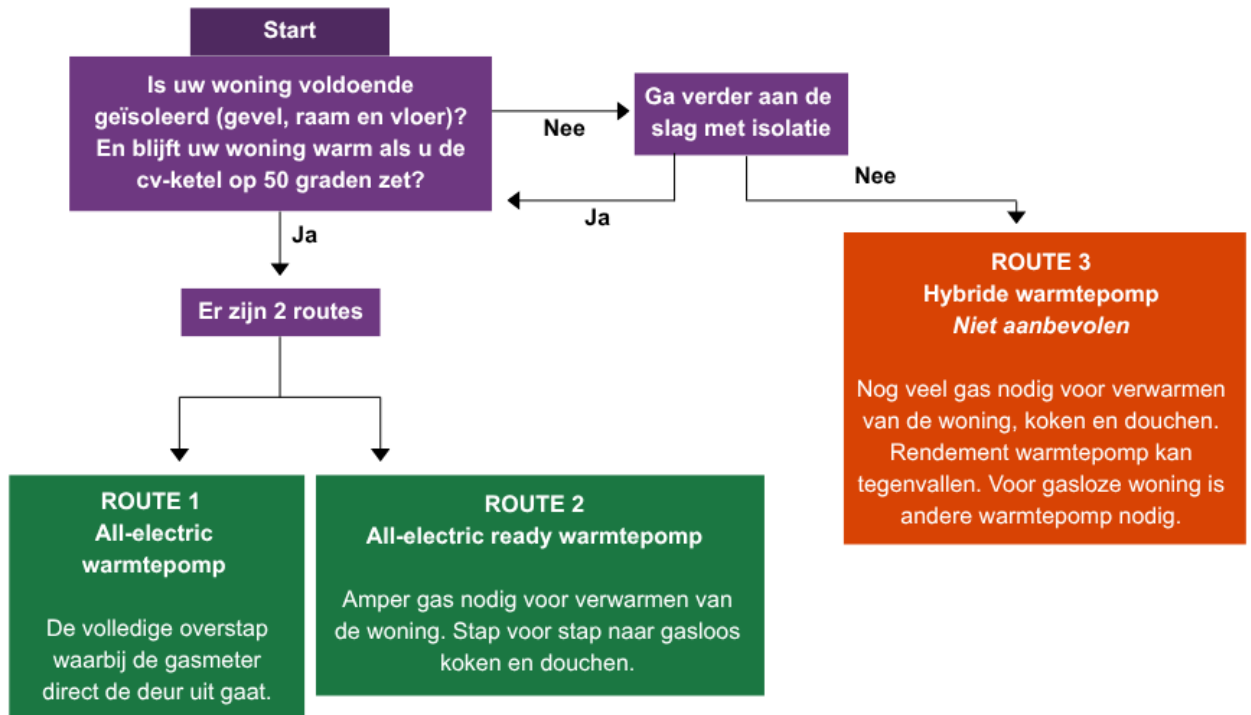


Figuur 17: De Friese waterstofladder

## Houtstook

In de afgelopen jaren werd in studies het stoken van hout (acht materialen) vaak genoemd als alternatief voor aardgas. Bij het verbranden van hout komen echter fijnstof en andere schadelijke stoffen vrij. Dat kan zorgen voor overlast en gezondheidsklachten. Er is geen wetgeving die deze optie kan verbieden, maar de gemeente keurt deze optie af.

## Bijlage 3: Stappenplan voor een duurzaam verwarmde woning



**Gemeente Leeuwarden**