



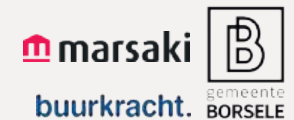
# WIJKPLAN WATERVLIET I EN II

**6 mei 2024, Heinkenszand**

Auteurs:  
Buurteam Watervliet  
Werkgroep Duurzaam Heinkenszand 2030  
Marsaki

Disclaimer: elke woning, gezinssamenstelling en situatie is weer anders. De gegevens in dit document zijn bedoeld om een beeld te krijgen van de mogelijkheden. Raadpleeg altijd een adviseur voor uw specifieke situatie.

Mede mogelijk gemaakt door  
Gemeente Borsele, Stichting Buurkracht en Marsaki





# **INHOUDSOPGAVE**

- 1. Inleiding**
- 2. Even voorstellen**
- 3. De wijk in cijfers**
- 4. Proces**
- 5. Wat kun je zelf doen**
- 6. De clusters**
- 7. Uitgebreide toelichting maatregelen**
- 8. Collectieve verwarming en inkoop**
- 9. Financiering**
- 10. Bevindingen**
- 11. Toekomstige ontwikkelingen**
- 12. Bijlagen**

# 1

## **INLEIDING**

In het Klimaatakkoord is afgesproken om ernaar te streven dat in **2030** het aandeel hernieuwbare elektriciteit in de totale elektriciteitsproductie 70% is. Daarnaast is door de lidstaten van de Europese Unie (EU) met elkaar afgesproken dat in 2030 minimaal 32% van de in de EU opgewekte energie (electriciteit, aardgas en warmte) duurzaam moet zijn opgewekt. De overstap naar duurzame energie gebeurt stapsgewijs.

In 2050 moeten alle gebouwen in heel Nederland aardgasvrij zijn. Dit is afgesproken in het landelijk klimaatakkoord. De gemeente Borsele wil voldoen aan het Klimaatakkoord en invulling geven aan het Zeeuws Energieakkoord, Zeeland maakt de overstap naar aardgasvrij. Vóór 2050 gaat de Provincie Zeeland over op duurzame warmtebronnen.

De Transitievisie Warmte van de gemeente Borsele is de visie op de stapsgewijze overgang naar aardgasvrij en omschrijft de (op dit moment) meest kansrijke routes per wijk of dorp om deze stappen te zetten. Deze routes worden vastgelegd in een Wijkuitvoeringsplan (WUP) per dorp en per wijk.

In 2022 is de gemeente Borsele gestart met het opstellen van een WUP voor het dorp Heinkenszand. De werkgroep Duurzaam Heinkenszand2030 is door de gemeente betrokken als klankbordgroep en speelt daarnaast ook een actieve rol bij de opzet en uitvoering van de WUP's.

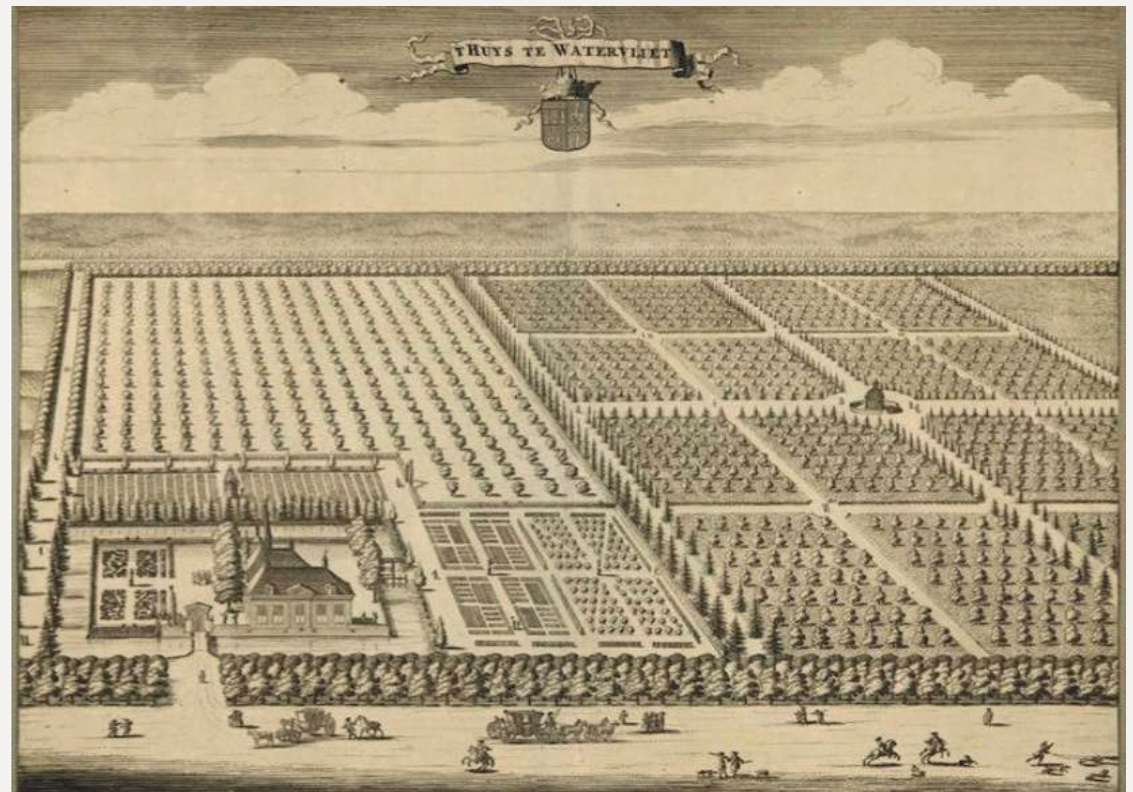
De energietransitie betekent ook dat de energie thuis bij Nederlanders de komende jaren gaat veranderen. Zo gaan steeds meer huizen van het aardgas af. Ook nemen Nederlanders steeds meer energiebesparende maatregelen en wekken ze steeds vaker duurzame energie thuis op. Er is een subsidie voor particulieren die duurzaam energie willen opwekken met een warmtepomp of zonneboiler.

Voor zonnepanelen is er geen landelijke subsidie meer, maar er zijn wel andere financiële regelingen.

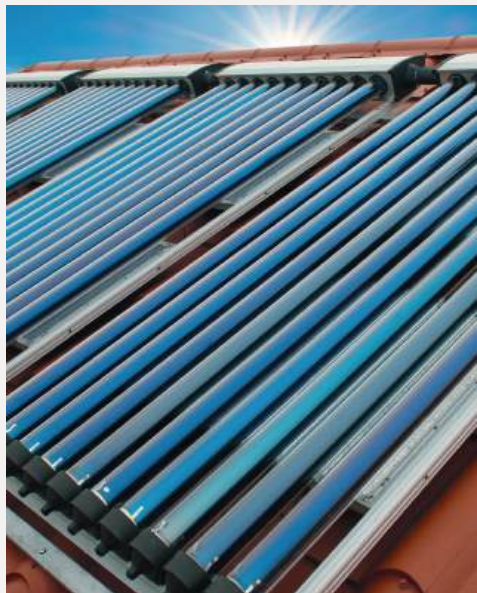
De gemeente Borsele biedt de bewoners van de buurt(en) Watervliet I en II en de bewoners van de door de Dorpsstraat, Kerklaan, Julianastraat en Westerstraat omsloten gebied in Heinkenszand de mogelijkheid om te (laten) onderzoeken welk warmte-alternatief of -alternatieven voor aardgas in deze buurten het meest haalbaar zijn en op welke wijze woningen aardgasvrij gemaakt kunnen worden.

Daarbij is het streven dat zoveel mogelijk woningen in 2030 aardgasvrij zijn.

Dit onderzoek zal de basis vormen voor het Wijkplan dat door het Buurteam samen met de inwoners van Watervliet I en II wordt opgesteld. De gemeente Borsele en Stichting Buurkracht ondersteunen dit proces. Dit Wijkplan vormt de basis voor verdere acties richting de uitvoering. Hierbij valt te denken aan collectieve inkoopacties, ondersteuning en advies voor de inwoners van het bovengenoemde gebied.



Figuur 1: Het Huys te Watervliet anno 1696 (M. Smallegange)



Belangrijke stappen die we **samen** moeten zetten zijn:

- zuiniger omgaan met energie;
- van elektriciteit uit kolen naar elektriciteit uit zon en wind;
- van warmte uit aardgas naar duurzame warmte, zoals aardwarmte, restwarmte en groene waterstof;
- omwonenden betrekken door ze de kans te bieden om mee te denken over of mede-eigenaar te worden van lokale energieprojecten;
- energieprojecten op een slimme manier inpassen in de omgeving en het landschap.

Participatie van burgers in de energietransitie van de gebouwde omgeving is essentieel. Draagvlak en bewustzijn bij bewoners is het doel. De gemeente Borsele biedt hiervoor zoveel mogelijk

ondersteuning in de vorm van o.a. vrijwillige energiecoaches, isolatieteam Zeeland en het ondersteunen van wijkinitiatieven zoals Heinkenszand er een van is.

Dit Wijkplan is samengesteld door het Buurtteam Watervliet en de Werkgroep Duurzaam Heinkenszand2030 en is mede mogelijk gemaakt door de gemeente Borsele en Stichting Buurkracht.

woningtype	aardgas in m <sup>3</sup>				elektriciteit in kWh			
	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
gemiddeld kern Heinkenszand	1160	1120	1280	1010	2430	2590	2720	2590
vrijstaande woning	1560	1510	1690	1360	3060	3270	3500	3360
2-onder-1-kap woning	1220	1170	1330	1060	2660	2790	2970	2790
hoekwoning	1170	1140	1300	1020	2370	2510	2570	2410
tussenwoning	1000	950	1090	860	2080	2210	2350	2270
appartement	660	680	790	620	1770	1920	1970	1870
naar eigendom								
huurwoning	920	880	980	780	1700	1840	1920	1850
eigen woning	1280	1230	1400	1110	2770	2910	3070	2910

De technische gegevens zijn na uitgebreid onderzoek aangeleverd door Marsaki uit Goes.



Figuur 2: Gemiddeld energieverbruik in de kern Heinkenszand, bron: VNG.



2

## **EVEN VOORSTELLEN**

In 2022 is door de gemeente Borsele de keuze gemaakt om Watervliet I en II en het gebied tussen Dorpsstraat, Westerstraat, Julianastraat en Kerklaan te selecteren voor het pilotproject Heinkenszand in 2030 aardgasvrij. De gemeente heeft deze keuze gemaakt vanwege de grote diversiteit aan woningen en de potentie die in deze wijk aanwezig is.

Op 17 maart 2023 is door de Stichting Buurkracht (verder Buurkracht) een enquête uitgezet in het genoemde gebied. Op basis van de resultaten is op 28 maart 2023 door Buurkracht, met medewerking van de gemeente Borsele en de Werkgroep Duurzaam Heinkenszand2030, een bijeenkomst voor bewoners georganiseerd in de Stenge.

Dat de gemeente Borsele dit alles serieus neemt blijkt wel uit de aanwezigheid van de voor dit beleidsterrein verantwoordelijke wethouder, de heer Arno Witkam, die de avond opende en het startsein gaf voor het traject.

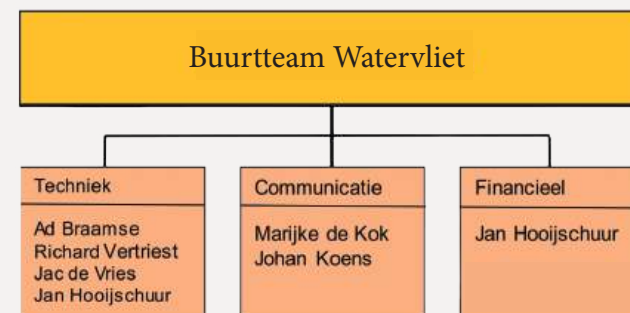
De gemeente Borsele heeft voor de uitvoering van het plan samenwerking gezocht met Buurkracht. Deze stichting begeleidt buurten en buurtteams op hun weg naar aardgasvrij. Tijdens de bijeenkomst werd door de Werkgroep Duurzaam Heinkenszand2030 de resultaten van de enquête gepresenteerd. Buurkracht presenteerde hun werkwijze en de door hun reeds uitgevoerde projecten.

#### **Even voorstellen: Buurtteam Watervliet**

Het Buurtteam Watervliet is opgedeeld in drie werkgroepen: Techniek, Communicatie en Financiën. Daarnaast hebben we ondersteuning gekregen van onze panelleden (bewoners uit de wijk die als klankbordgroep hebben gefungeerd

tijdens het proces). Verder is ondersteuning geboden door de Gemeente Borsele en Buurkracht.

Het Buurtteam zal zich daadwerkelijk gaan richten op de opzet en uitvoering van het plan. Het Buurtpanel zal hen hier met raad en daad in bijstaan en fungeren als klankbord. Op onderstaande foto mist Richard Vertriest als gewaardeerd onderdeel van het Buurtteam.



**“Een Wijkplan om zelf aan de slag te gaan, samen met je burenen!”**



3

## **DE WIJK IN CIJFERS**

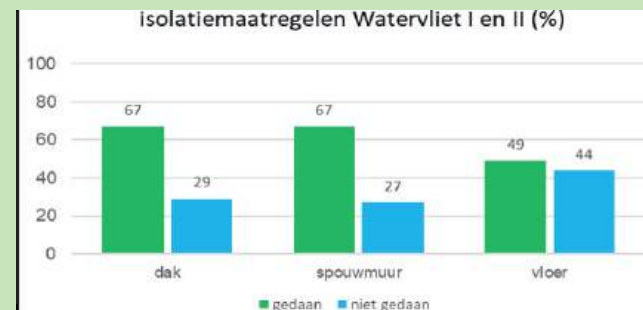
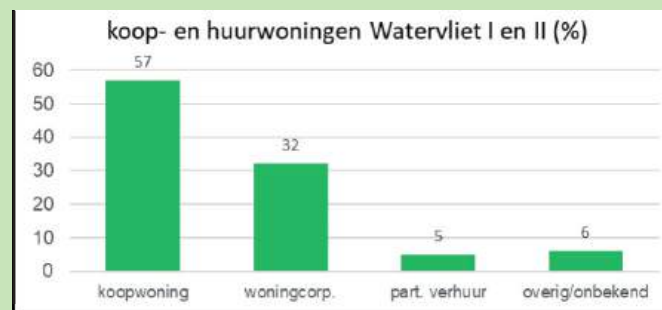
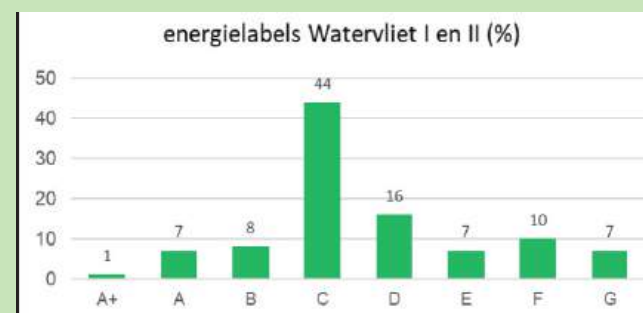
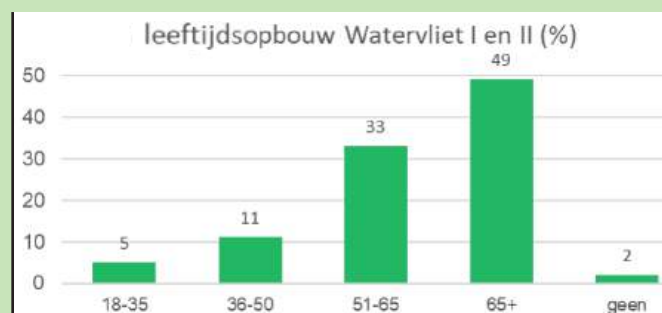
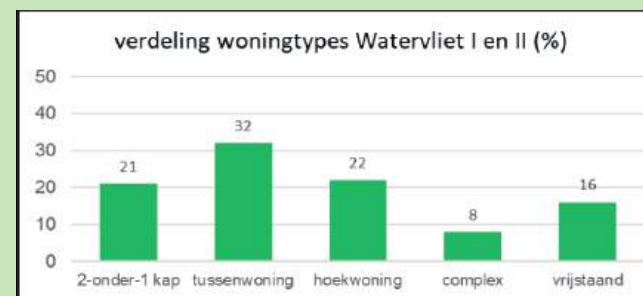


Het gebied waarvoor dit onderzoek is uitgevoerd is begrensd door de rode (Watervliet I) blauwe en de rode (Watervliet II) stippellijn in onderstaande figuur. Het aantal huizen in Watervliet I is 282 (waarvan 247 met alleen woonfunctie) en in Watervliet II is dit 278 (allen met woonfunctie).

In maart 2023 is een enquête uitgezet onder de bewoners van de wijken Watervliet I en II. 55 Bewoners hebben de online-enquête ingevuld (10%), waarvan 44 met een koopwoning en 11 met een huurwoning. 10 Bewoners hebben belangstelling om te bekijken wat de beste duurzame oplossingen zijn voor Watervliet. 32 Bewoners willen graag op de hoogte worden gehouden.

De leeftijdsopbouw in de wijk kan mede bepalen in hoeverre de bewoners geneigd zijn te investeren in een aardgasvrije wijk. De terugverdientijd wordt dan een belangrijke beslisfactor. Echter, een energiezuinige woning is meer waard op de woningmarkt.

De eigenschappen van de woningen worden in de volgende figuren weergegeven. De resultaten behoeven geen toelichting. Aan het eind van de avond kon iedereen zich aanmelden voor het Buurtteam of het Buurtpanel. De volledige resultaten van de enquête zijn in bijlage 1 weergegeven.





# 4

## PROCES

Om woningen aardgasvrij te maken moet bekend zijn welke mogelijkheden er zijn om dat te bereiken. Is een individuele oplossing voor elke woning het beste of zijn er gezamenlijke oplossingen mogelijk? Wat zijn de kosten van de ingrepen en wat is de terugverdientijd? Zijn er subsidiemogelijkheden? Allemaal vragen die beantwoord moeten worden voordat een huiseigenaar maatregelen treft om zijn huis milieuvriendelijker te maken. Ook moet onderzocht worden welke warmte-oplossingen wenselijk en mogelijk zijn voor het plangebied die ook gedragen worden door de inwoners. Alle genoemde onderzoeken zijn uitgevoerd door een deskundig technisch adviesbureau.

Het startpunt van het proces was de enquête die begin 2023 is uitgezet in Watervliet I en II. Op 28 maart 2023 werd een bewonersinformatieavond georganiseerd in de Stenge die geopend werd door de wethouder Milieu, Duurzaamheid en Energietransitie van de gemeente Borsele. Op deze goed bezochte avond zijn de resultaten van de enquête gepresenteerd en toegelicht. De belangrijkste cijfers uit de enquête zijn opgenomen in het

hoofdstuk “De wijk in cijfers”. Aan het eind van deze avond kon men zich opgeven als lid van het Buurtteam of het Buurtpanel.

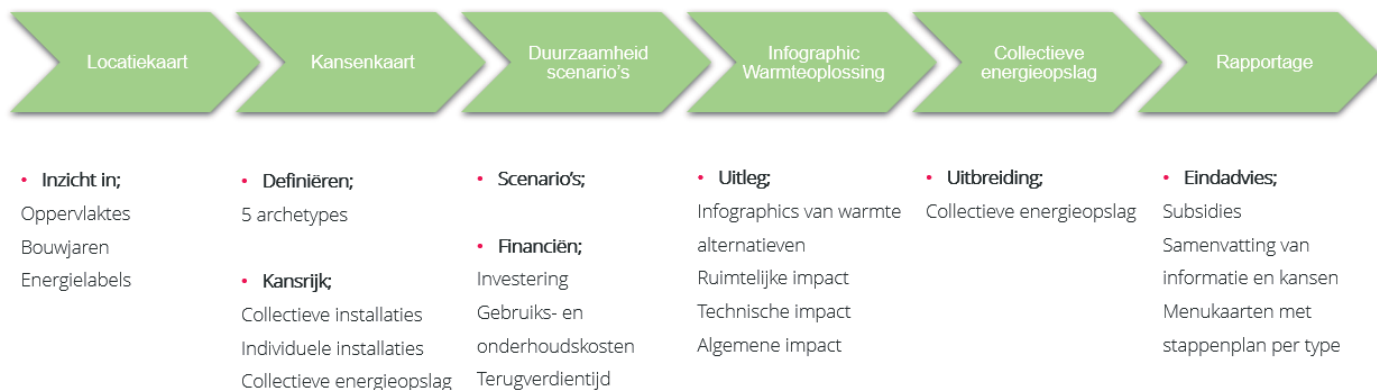
Het Buurtteam heeft ook contact gehad met woningcorporatie Beveland Wonen over participatie in het project. De corporatie vindt duurzaamheid en energiebesparing belangrijk, maar heeft de noodzakelijke investeringen om dit te bereiken ingepland in een eigen meerjarenplanning. Voor de corporatie kwam het project net te vroeg.

In de eerste vergadering van het Buurtteam zijn de verschillende werkgroepen binnen het team samengesteld. Daarna is als eerste door de Werkgroep Techniek via een selectieprocedure op basis van vooraf vastgelegde criteria een technisch adviesbureau geselecteerd wat de technische onderzoeken en de rapportage daarover gaat uitvoeren. Na goedkeuring door de Gemeente Borsele is dit Marsaki uit Goes geworden. De afspraak die gemaakt is, is dat Marsaki vijf archetypen (groepen soortgelijke woningen) zal bepalen. Om deze vijf archetypen woningen te bepalen is er een onderzoek (locatiekaart) uitgevoerd in de wijk om een beeld te krijgen van de verschillende typen wonin-

gen die er gebouwd zijn. Er is onder meer gekeken naar het type, bouwjaar en energielabel van de woningen. Vervolgens zijn deze woningtypen onderverdeeld in clusters. Er zijn vijf clusters benoemd.

Op 7 februari 2024 is er weer een buurtbijeenkomst georganiseerd voor alle bewoners uit Watervliet I en II. Met een bezoekersaantal van 75 geïnteresseerde buurtbewoners was het wederom een goed bezochte avond. Marsaki heeft die avond uitleg gegeven over hun onderzoek in de wijk (locatiekaart) en de clusterindeling (kansenkaart) van de woningentypen. Na de bewonersavond is uit iedere cluster is een representatieve woning geselecteerd die als referentiewoning heeft gediend. Deze referentiewoningen zijn vanaf 1 maart 2024 bezocht om een technisch onderzoek uit te voeren (schouwen). Dit onderzoek is bij vijf woningen uit respectievelijk de Dorpstraat, Westerstraat, Buizerdhof, Reigerstraat en Roofvogelstraat uitgevoerd.

Na de schouwing zijn de te nemen maatregelen per woningcluster met daarbij de kosten en terugverdientijd onderzocht. Ook heeft men gekeken



Figuur 3: pand gebouwd in 1930, nu aardgasvrij

naar het toegenomen comfort en de maandelijkse energiekosten na de maatregelen. Marsaki heeft de resultaten verwerkt in een eindrapport wat op 16 mei 2024 gepresenteerd is aan de bewoners van Watervliet I en II.

De presentatie van de resultaten had tot doel om de te nemen maatregelen per woning te verduidelijken. De presentatie is visueel opgebouwd met veel infographics en per woningtype een stappenplan in de vorm van een factsheet.

Niet iedere woning zal precies binnen een cluster passen. Via extrapolatie is het toch mogelijk om soortgelijke woningen met elkaar te vergelijken.

Namens het Buurtteam vertelde Jan Hooijschuur nogmaals wat de opzet van het hele onderzoek is en hoe de grenzen van het gebied waren vastgesteld.

Geïnteresseerden die net buiten het plangebied aan de grenzen van het gebied wonen kunnen uiteraard gewoon aanhaken, **energiebesparing is tenslotte van en voor iedereen.**

Door Marsaki werd vervolgens een toelichting gegeven op de indeling in clusters. Daarna werd

concreet gekeken naar de verschillende eigenschappen van de woningen in de wijk.



Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
1 – 89 woningen	2 – 85 woningen	3 – 32 woningen	4 – 56 woningen	5A – 24 woningen
1A – 16 woningen				5B – 36 woningen
<b>Totaal:</b> 105 woningen	<b>Totaal:</b> 85 woningen	<b>Totaal:</b> 32 woningen	<b>Totaal:</b> 56 woningen	<b>Totaal:</b> 60 woningen

5

**WAT KUN JE ZELF DOEN**

De woningvoorraad in Watervliet I en II in Heinkenszand is een brede mix van allerlei bouwjaar en types. Veel huizen zijn gedateerd voor wat betreft de isolatie, denk bijvoorbeeld aan “verouderd” dubbelglas wat feitelijk vervangen zou moeten worden.

### Energieverbruik verlagen door isolatie

Om het energieverbruik te verlagen is het van belang om je de woning te isoleren. In de figuur hieronder is weergegeven hoeveel warmte via de verschillende delen van de schil van je woning verloren gaat. Isoleren is dus een eerste vereiste om energie te besparen. Als je wilt isoleren begin dan met dat deel waar de meeste energie verloren gaat:



- dakisolatie;
- spouwmuurisolatie;
- vloerisolatie;
- dichten van kieren om tocht te voorkomen;
- vervangen ramen en/of kozijnen voor HR++ of HR+++ glas.

Voor alle isolatiemaatregelen is subsidie beschikbaar.

### Goede ventilatie

- Goede ventilatie is na goed isoleren een belangrijk aandachtspunt;
- Moderne huizen beschikken over een modern ventilatiesysteem vaak met warmterugwinning. Zorg in ieder geval voor voldoende ventilatieroosters en ramen die open

kunnen;

- Geadviseerd wordt uw huis dagelijks 15 minuten te ventileren.

### Aardgasvrij (-arm) verwarmen met (hybride) warmtepomp

Aardgasvrij betekent dat u zoveel als mogelijk minder aardgas gaat verbruiken. Een mogelijkheid is de hybride warmtepomp, die veelal het meest geschikt is voor huizen waar de isolatie nog niet voldoende kan worden aangebracht. Het aardgasverbruik kan dan met ± 50-60% verminderd worden, je gaat door deze maatregel wel meer stroom verbruiken.

Hybride warmtepompen zijn zodanig ontwikkeld dat deze energiezuinig zijn. Een maat voor de energiezuinigheid is de Coëfficiënt of Performance (COP). Een COP-waarde van 5 betekent dat 1 kWh stroomverbruik 5 kWh aan warmte levert (ter vergelijking 1 m<sup>3</sup> aardgas komt overeen met 9,77 kWh elektriciteit). Een hybride warmtepomp is altijd gekoppeld aan een (bestaande) cv-ketel. Deze cv-ketel zorgt voor de warmwater voorziening en neemt de verwarming over bij lage buitentemperaturen.

Op dit moment bestaat er een subsidieregeling voor (hybride) warmtepompen.

### Zonneboiler

De zonneboiler is de overkoepelende naam voor zonnecollectoren en het voorraadvat. In de volksmond wordt alleen het voorraadvat ook vaak de zonneboiler genoemd. Een zonneboiler helpt u met het verzorgen van warmwater

op zonne-energie indien beschikbaar. De boiler kan bij te weinig aanbod van zonne-energie verwarmd worden door een geschikte cv-ketel of via elektrische verwarming.

Ook voor de zonneboiler bestaat op dit moment een subsidieregeling

### Koken op inductie

Om nog aardgasverbruik te verminderen is het koken op inductie het overwegen waard. Het koken op inductie (elektrisch) is energetisch gunstiger dan koken op aardgas.

### Quick Wins

- Verbruiksmanagers
- Ontluchten cv
- Inregelen cv
- Zonwering
- Ledverlichting (alles led is 85% besparen)
- Radiatorfolie
- Dag/nacht schakeling buitenverlichting
- Aanwezigheidsdetectie WC/gang/overloop/berging etc.
- Kierdichting
- Zuinige apparatuur aanschaffen A++ of A+++
- Isoleren leidingen
- Deurdranger
- Brievenbusborstel
- Kook met minder water en deksels op de pannen
- Kook op een inductie kookplaat
- Sedumdak
- Waterbesparende douchekop (besparing ca. €110,-)
- Thermostaat een graadje lager (besparing ca. €80,-)
- Slaapkamer niet verwarmen (besparing ca. €70,-)
- Douche timer (max. 5 min. besparing ca. €100,-)
- CV-pomp schakeling (aanschaf €50,- besparing ca. €120,-)
- Ruimteregeling (thermostaatkraan) of vloerverwarming
- Alleen daar verwarmen waar nodig (ca. €200,- besparing)

# 6

## **DE CLUSTERS**



- Tweelaags met een kap
- Bouwperiode 1: 1966 - 1979
- Bouwperiode 1A: >1979

- Tweelaags met kap
- Bouwperiode <1966

- Bungalow
- Bouwperiode 1960 - 1980

- Tweelaags met berging voor
- Bouwperiode 1976 - 1978

- 5A: Eenlaags met kap incl. spouw
- Bouwperiode 5A: 1920 - 1970
- 5B: Eenlaags met kap zonder spouw
- Bouwperiode 5B: Vooroorlogs

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
1 – 89 woningen	2 – 85 woningen	3 – 32 woningen	4 – 56 woningen	5A – 24 woningen
1A – 16 woningen				5B – 36 woningen
<b>Totaal:</b> 105 woningen	<b>Totaal:</b> 85 woningen	<b>Totaal:</b> 32 woningen	<b>Totaal:</b> 56 woningen	<b>Totaal:</b> 60 woningen



# Toelichting

Houd rekening dat je met een cv-ketel +/- €100 tot €175 p.j. aan onderhoudskosten kwijt ben. Voor een warmtepomp is dit ongeveer het dubbele.

## Economische route

### Stap 1 C

- Binnenzijde Dak isoleren (Rc 5,0)
- Glasvervangen door HR++
- Kozijnpanelen na-isoleren

- Je ziet twee routes. De duurzame route werkt volgens de trias energetica (zoveel mogelijk warmtebehoefte reduceren). De economische route kijkt met welke minimale maatregelen je comfortabel van het gas af kan.

### Stap 2 A

- CO<sub>2</sub> warmtepomp (hoogtemperatuur systeem)

- De energielabel die het wordt op het moment dat je de maatregelen van die stap uitvoert + de stap ervoor

## Gebruikte uitgangspunten in de berekeningen

Gas		Stroom	
Vaste leveringskosten	€ 108,00 per jaar	Vaste leveringskosten	€ 108,00 per jaar
Netbeheerkosten	€ 226,31 per jaar	Netbeheerkosten	€ 424,04 per jaar
Verbruikskosten gas	€ 0,72 per m <sup>3</sup>	Verbruikskosten elektra	€ 0,22 per kWh
Overheidsheffingen	€ 0,71 per m <sup>3</sup>	Overheidsheffingen	€ 0,13 per kWh
		Terugleververgoeding (TLV)	€ 0,07 per kWh
		Terugleverkosten	€ 62,52 per jaar
		Vermindering energiebelasting	€ -631,39 per jaar

- Jaarlijkse stijging energieprijzen: 4%
- Jaarlijkse rente op investeringsmaatregelen: 0% (m.a.w. gaan er vanuit dat er met eigen geld gefinancierd wordt)
- We hebben **GEEN** subsidie ingerekend.
- Saldering: 100% saldering op maandbasis (!). Meeste mensen salderen op jaarbasis waardoor de terugverdientijden korter worden.

## Duurzame route

### Stap 1 A



- Dak isoleren (Rc 8,3) €19.400,-
- Buitengevel isoleren (Rc 6,3) €40.100,-
- Nieuwe houten kozijnen €26.400,-
- Deze iconen staan voor:
  - Investering
  - Besparing per maand
  - Terugverdientijd
- Kozijnpanelen na-isoleren €1.900,-

€95.000,- €67 45 jaar

### Stap 2 A++

- De investeringen zijn excl. subsidies. Ook in de terugverdientijd zit de marktwaardevermeerdering niet opgenomen. Zie het hoofdstuk financiering voor meer informatie.

- PV-panelen €12.400,-
- €126.900,- €205 31 jaar

- Let op; zowel de energielabels als de dikgedrukte getallen zijn cumulatief. Dus bij stap 2 wordt het energielabel A++ als je de maatregelen van die stap uitvoert + de maatregelen van stap 1

# Aardgasvrij Watervliet

Roofvogelstraat 11  
Heinkenszand

## Financieel scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 5 (binnenzijde)
- Gevelisolatie RC 1,8 (spouwiso)
- Glas vervangen door HR++
- CO<sub>2</sub>-warmtepompen (HT)

## Duurzaam scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- Nieuw dakraam HR++ zonwerend
- PV panelen
- Dakisolatie Rc 8,3 (buitenzijde)
- Boeiboorden/panelen isoleren
- Gevelisolatie RC 6,3 (buitengeveliso)
- Nieuwe houten kozijnen met triple glas
- Geïsoleerde deuren
- Vloerisolatie Rc 3,9
- Lucht/water warmtepomp incl. CO<sub>2</sub> gestuurde mechanische ventilatie (LT)



## Twee lagen met kap

# CLUSTER 1

**LET OP:**  
Heb je een hoekwoning?  
Houd dan rekening met  
€1.920 extra isolatie bij  
de economische route en  
€21.000 bij de duurzame  
route

### Economische route

#### Stap 1 **B**

Binnenzijde Dak isoleren (Rc 5,0)	€8.600,-		
Spouw isoleren (Rc 1,8)	€1.100,-		
Glasvervangen door HR++	€4.700,-		
	<b>€14.400,-</b>	<b>€47,-</b>	<b>18 jaar</b>

#### Stap 2 **A**

CO <sub>2</sub> warmtepomp (hoogtemperatuur systeem)	€15.200,-		
	<b>€29.600,-</b>	<b>€74,-</b>	<b>22 jaar</b>

#### Stap 3 **A++**

PV-panelen 15 panelen x 395 Wp	€9.400,-		
	<b>€39.000,-</b>	<b>€193,-</b>	<b>14 jaar</b>

### Uitgangspunten woning

- 5cm dakisolatie
- Geen vloerisolatie
- Geen gevelisolatie
- CV-ketel
- (Verouderd) dubbel glas
- Energielabel C
- Natuurlijke ventilatie



### Duurzame route

#### Stap 1 **A**



Dak isoleren (Rc 8,3)	€15.200,-		
Buitengevel isoleren (Rc 6,3)	€12.000,-		
Nieuwe houten kozijnen met triple glas	€21.600,-		
Nieuw dakraam HR++ zonwerend	€1.200,-		
Vloer isoleren (Rc 3,9)	€2.900,-		
Geïsoleerde voordeur	€1.500,-		
Boeiboorden isoleren	€700,-		
	<b>€55.100,-</b>	<b>€95,-</b>	<b>27 jaar</b>

#### Stap 2 **A++**

Lucht/water warmtepomp incl. CO <sub>2</sub> -gestuurde mechanische ventilatie	€19.500,-		
	<b>€74.600,-</b>	<b>€127,-</b>	<b>28 jaar</b>

#### Stap 3 **A+++**

PV-panelen 15 panelen x 395 Wp	€9.400,-		
	<b>€84.000,-</b>	<b>€246,-</b>	<b>21 jaar</b>

# Aardgasvrij Watervliet

Dorpsstraat 33  
Heinkenszand

## Financieel scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 5,0 (binnenzijde)
- Glas vervangen door HR++
- CO<sub>2</sub>-warmtepompen (HT)

## Duurzaam scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 8,3 (buitenzijde)
- Nieuwe dakramen HR++ zonwerend
- Gevelisolatie Rc 6,3 (buitengeveliso)
- Nieuwe houten kozijnen met triple glas
- Geïsoleerde deuren
- Lucht/water warmtepomp incl. CO<sub>2</sub> gestuurde mechanische ventilatie (LT)



## Twee lagen met kap

# CLUSTER 2

### Economische route

#### Stap 1 B

Binnenzijde Dak isoleren (Rc 5,0)	€21.200,-		
Glasvervangen door HR++	€8.700,-		
	<b>€29.900,-</b>	<b>€13</b>	<b>55 jaar</b>

#### Stap 2 A

CO <sub>2</sub> warmtepomp (hoogtemperatuur systeem)	€18.800,-		
	<b>€48.700,-</b>	<b>€36</b>	<b>42 jaar</b>

#### Stap 3 A++

PV-panelen 25 panelen x 395 Wp	€15.600,-		
	<b>€64.300,-</b>	<b>€302</b>	<b>17 jaar</b>

### Uitgangspunten woning

- 5cm dakisolatie
- Geen vloerisolatie
- 4cm gevelisolatie
- CV-ketel
- (Verouderd) dubbel glas
- Energielabel B
- Natuurlijke ventilatie



### Duurzame route

#### Stap 1 A+



Dak isoleren (Rc 8,3)	€37.500,-		
Buitengevel isoleren (Rc 6,3)	€62.300,-		
Nieuwe houten kozijnen met triple glas	€39.800,-		
Nieuwe dakramen HR++	€4.700,-		
Geïsoleerde deuren	€3.000,-		
	<b>€147.300,-</b>	<b>€89</b>	<b>48 jaar</b>

#### Stap 2 A++

Lucht/water warmtepomp incl. CO <sub>2</sub> -gestuurde mechanische ventilatie	€25.600,-		
	<b>€172.900,-</b>	<b>€143</b>	<b>41 jaar</b>

#### Stap 3 A+++

PV-panelen 25 panelen x 395 Wp	€15.600,-		
	<b>€188.500,-</b>	<b>€351</b>	<b>27 jaar</b>

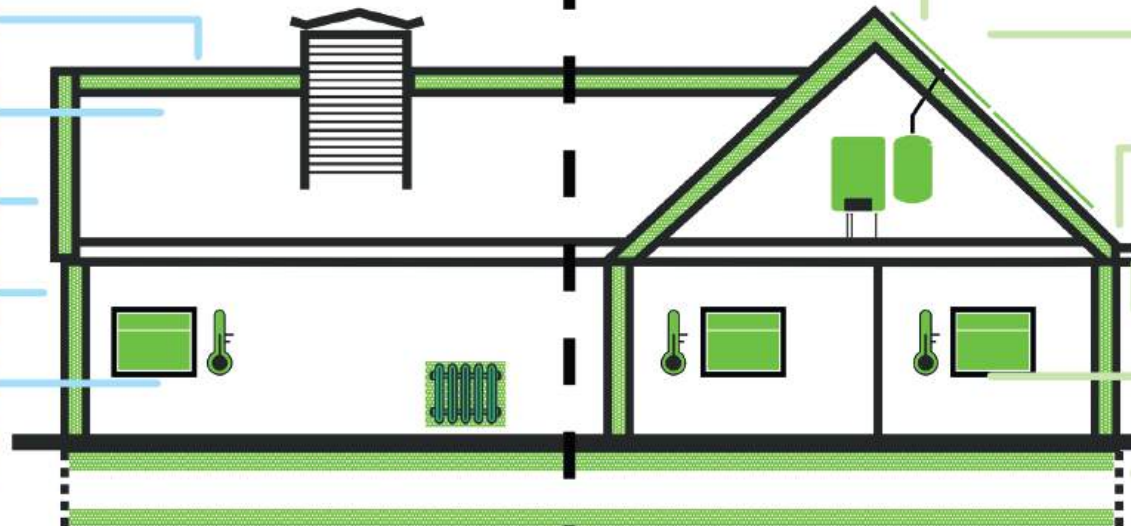
# Aardgasvrij Watervliet

Reigerstraat 2  
Heinkenszand

## Financieel scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 5 (binnenzijde)
- Boeiboorden/panelen isoleren
- Gevelisolatie RC 1,8 (spouwiso)
- Glas vervangen door HR++
- CO<sub>2</sub>-warmtepompen (HT)



## Duurzaam scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 8,3 (buitenzijde)
- Boeiboorden/panelen isoleren
- Gevelisolatie RC 6,3 (buitengeveliso)
- Nieuwe houten kozijnen met triple glas
- Geïsoleerde deuren
- Vloerisolatie Rc 3,9
- Lucht/water warmtepomp incl. CO<sub>2</sub> gestuurde mechanische ventilatie (LT)

## Vrijstaande woning

# CLUSTER 3

### Economische route

#### Stap 1 B

Binnenzijde Dak isoleren (Rc 5,0)	€23.600,-		
Gevel spouw isoleren (Rc 1,8)	€3.800,-		
Glasvervangen door HR++	€7.800,-		
Boeiboorden/panelen na-isoleren	€500,-		
	<b>€35.700,-</b>	<b>€36</b>	<b>37 jaar</b>

#### Stap 2 A

CO <sub>2</sub> warmtepomp (hoogtemperatuur systeem)	€18.800,-		
	<b>€54.500,-</b>	<b>€54</b>	<b>38 jaar</b>

#### Stap 3 A++

PV-panelen 20 panelen x 395 Wp	€12.500,-		
	<b>€67.000,-</b>	<b>€258</b>	<b>21 jaar</b>

### Uitgangspunten woning

- 5cm dakisolatie
- Geen vloerisolatie
- 4cm gevelisolatie
- CV-ketel
- (Verouderd) dubbel glas
- Energielabel C
- Natuurlijke ventilatie



### Duurzame route

#### Stap 1 A



Dak isoleren buiten (Rc 8,3)	€41.700,-		
Buitengevel isoleren (Rc 6,3)	€40.900,-		
Zijwang dakkapel isoleren (Rc 6,3)	€500,-		
Nieuwe houten kozijnen met triple glas	€35.700,-		
Vloer isoleren (Rc 3,9)	€6.300,-		
Geïsoleerde voordeur	€4.000,-		
Boeiboorden/panelen na-isoleren	€500,-		
	<b>€129.600,-</b>	<b>€91</b>	<b>45 jaar</b>

#### Stap 2 A++

Lucht/water warmtepomp incl. CO <sub>2</sub> -gestuurde mechanische ventilatie	€25.600,-		
	<b>€155.200,-</b>	<b>€117</b>	<b>43 jaar</b>

#### Stap 3 A+++

PV-panelen 20 panelen x 395 Wp	€12.500,-		
	<b>€167.700,-</b>	<b>€271</b>	<b>32 jaar</b>

# Aardgasvrij Watervliet

Buizerdhof 1  
Heinkenszand

## Financieel scenario

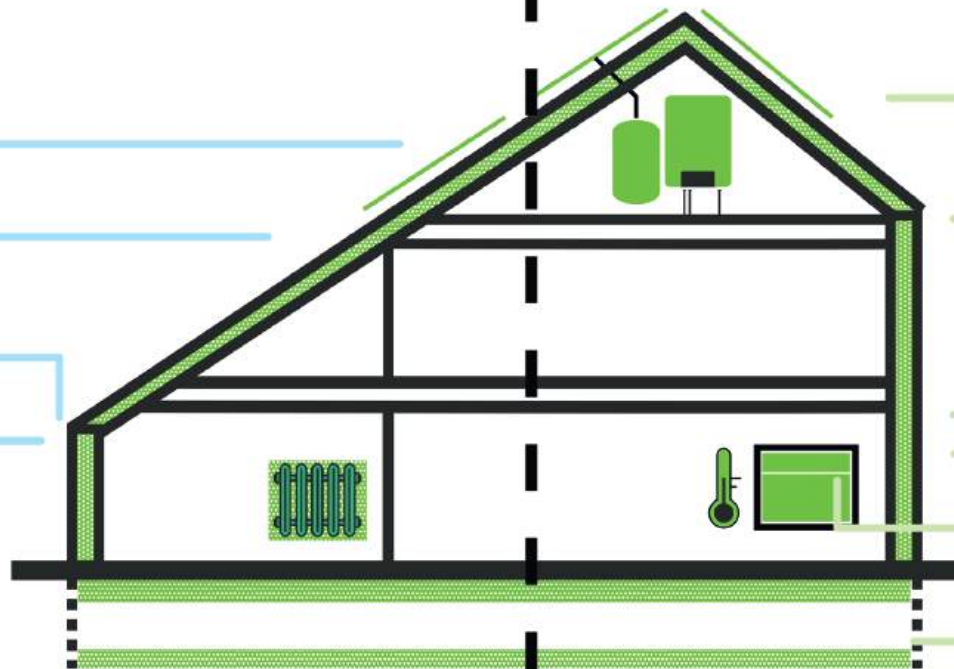
Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 5,0 (binnenzijde)
- Kozijnpanelen na-isoleren
- Glas vervangen door HR++
- CO<sub>2</sub>-warmtepompen (HT)

## Duurzaam scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 8,3 (buitenzijde)
- Kozijnpanelen na-isoleren
- Gevelisolatie Rc 6,3 (buitengeveliso)
- Nieuwe houten kozijnen met triple glas
- Geïsoleerde deuren
- Vloerisolatie Rc 3,9
- Lucht/water warmtepomp incl. CO<sub>2</sub> gestuurde mechanische ventilatie (LT)





## Twee lagen met berging aan voorkant

# CLUSTER 4

### Economische route

#### Stap 1 **C**

Binnenzijde Dak isoleren (Rc 5,0)	€11.000,-
Glasvervangen door HR++	€5.800,-
Kozijnpanelen na-isoleren	€1.900,-

#### Stap 2 **A**

CO <sub>2</sub> warmtepomp (hoogtemperatuur systeem)	€15.200,-	€21	35 jaar
	<b>€33.900,-</b>	<b>€36</b>	<b>36 jaar</b>

#### Stap 3 **A+**

PV-panelen 20 panelen x 395 Wp	€12.400,-		
	<b>€46.300,-</b>	<b>€205</b>	<b>19 jaar</b>

### Uitgangspunten woning

- 5cm dakisolatie
- Geen vloerisolatie
- 4cm gevelisolatie
- CV-ketel
- (Verouderd) dubbel glas
- Energielabel C
- Natuurlijke ventilatie



### Duurzame route

#### Stap 1 **A**



Dak isoleren (Rc 8,3)	€19.400,-		
Buitengevel isoleren (Rc 6,3)	€40.100,-		
Nieuwe houten kozijnen met triple glas	€26.400,-		
Vloer isoleren (Rc 3,9)	€3.600,-		
Geïsoleerde voordeur	€3.600,-		
Kozijnpanelen na-isoleren	€1.900,-		
	<b>€95.000,-</b>	<b>€67</b>	<b>45 jaar</b>

#### Stap 2 **A++**

Lucht/water warmtepomp incl. CO <sub>2</sub> -gestuurde mechanische ventilatie	€19.500,-		
	<b>€114.500,-</b>	<b>€87</b>	<b>43 jaar</b>

#### Stap 3 **A+++**

PV-panelen 20 panelen x 395 Wp	€12.400,-		
	<b>€126.900,-</b>	<b>€233</b>	<b>31 jaar</b>

**LET OP:**  
Heb je een tussenwoning? houd dan rekening met een minderprijs van €26.950,- isolatie bij de duurzame route

# Aardgasvrij Watervliet

Westerstraat 45  
Heinkenszand

## Financieel scenario

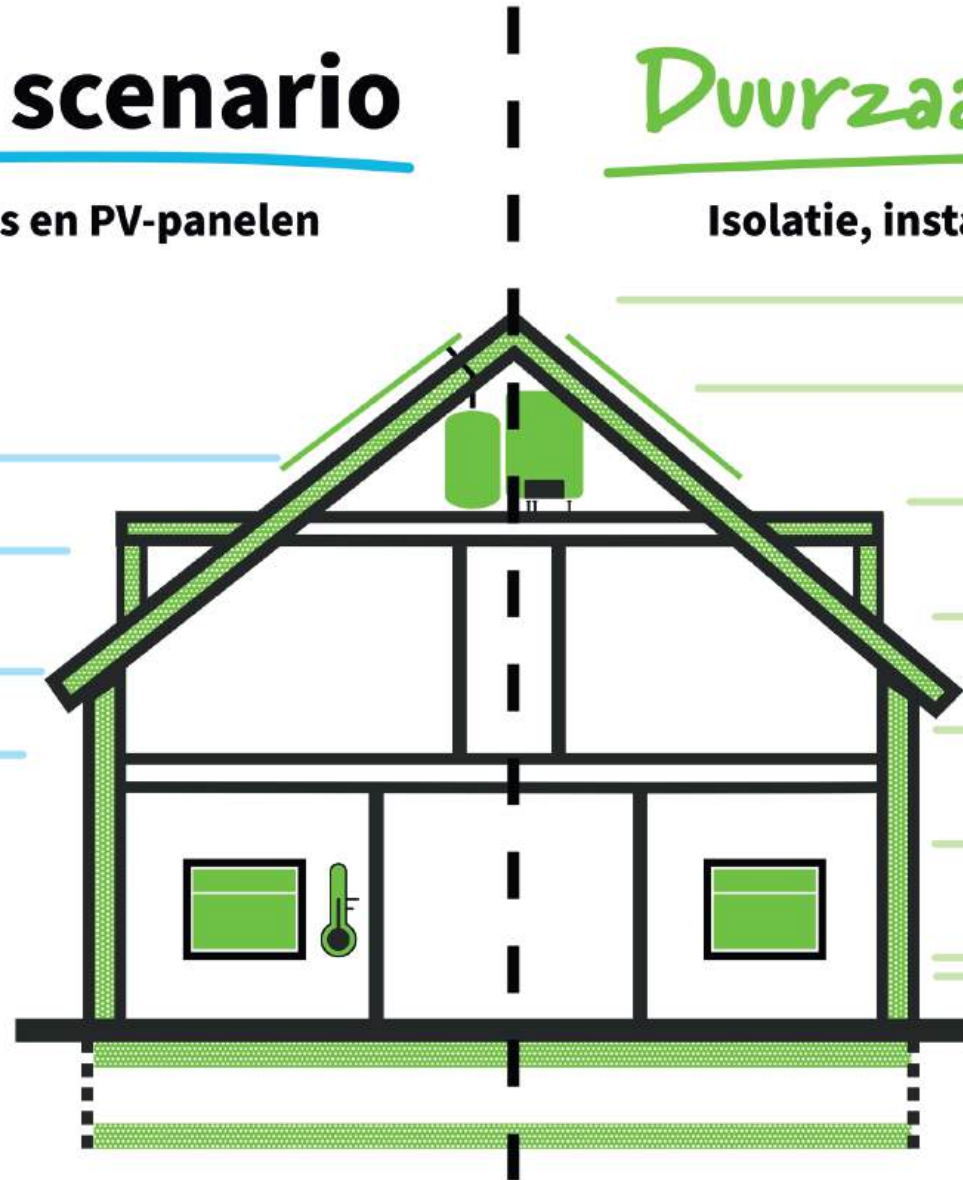
Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 5,0 (binnenzijde)
- Kozijnpanelen na-isoleren
- Glas vervangen door HR++
- CO<sub>2</sub>-warmtepompen (HT)

## Duurzaam scenario

Isolatie, installaties en PV-panelen

- PV panelen
- Dakisolatie Rc 8,3 (buitenzijde)
- Nieuwe dakramen HR++ (zonverend)
- Kozijnpanelen na-isoleren
- Gevelisolatie Rc 6,3 (buitengeveliso)
- Rc gevel 6,3 (zijwang dakkapel)
- Nieuwe houten kozijnen met triple glas
- Geïsoleerde deuren
- Lucht/water warmtepomp incl. CO<sub>2</sub> gestuurde mechanische ventilatie (LT)



## Eenlaags met kap

# CLUSTER 5

### Economische route

#### Stap 1 **C**

Binnenzijde Dak isoleren (Rc 5,0)	€23.400,-		
Glasvervangen door HR++	€7.800,-		
Kozijnpanelen na-isoleren	€350,-		
	<b>€31.550,-</b>	<b>€17</b>	<b>51 jaar</b>

#### Stap 2 **A**

CO <sub>2</sub> warmtepomp (hoogtemperatuur systeem)	€18.800,-		
	<b>€50.350,-</b>	<b>€41</b>	<b>41 jaar</b>

#### Stap 3 **A++**

PV-panelen 36 panelen x 395 Wp	€22.400,-		
	<b>€72.750,-</b>	<b>€292</b>	<b>19 jaar</b>

### Uitgangspunten woning

- 5cm dakisolatie
- Geen vloerisolatie
- 4cm gevelisolatie
- CV-ketel
- (Verouderd) dubbel glas
- Energielabel C
- Natuurlijke ventilatie



### Duurzame route

#### Stap 1 **B**



Dak isoleren buiten (Rc 8,3)	€41.500,-		
Buitengevel isoleren (Rc 6,3)	€26.300,-		
Zijwang dakkapel isoleren (Rc 6,3)	€3.300,-		
Nieuwe houten kozijnen met triple glas	€35.400,-		
Nieuwe dakramen HR++	€13.300,-		
Geïsoleerde deuren	€6.600,-		
Kozijnpanelen na-isoleren	€350,-		
	<b>€126.750,-</b>	<b>€52</b>	<b>57 jaar</b>

#### Stap 2 **A+**

Lucht/water warmtepomp incl. CO <sub>2</sub> -gestuurde mechanische ventilatie	€25.600,-		
	<b>€152.350,-</b>	<b>€86</b>	<b>49 jaar</b>

#### Stap 3 **A+++**

PV-panelen 36 panelen x 395 Wp	€22.400,-		
	<b>€174.750,-</b>	<b>€301</b>	<b>30 jaar</b>



## **UITGEBREIDE TOELICHTING MAATREGELEN**

## Dakisolatie

Wil je een woning verduurzamen dan ontkom je niet aan het isoleren van je dak. Een ongeïsoleerd dak verliest veel warmte en is een van de grootste energieverpillers in huis.

Bij dakisolatie wordt aan de binnen- of buitenzijde van een dak isolerend materiaal aangebracht. Het is relatief eenvoudig om zelf een schuin dak te isoleren. Een plat dak isoleren is daarentegen een stuk gecompliceerder. Daarom wordt sterk aangeraden om het isoleren van een plat dak over te laten aan een vakman.

### Impact van de maatregel

1. De impact van het isoleren van een dak aan de binnenzijde is relatief groot. Houd er rekening mee dat voor het uitvoeren van de werkzaamheden de zolder tijdelijk voldoende vrij gemaakt moet worden;
2. Na het aanbrengen van dakisolatie kunnen er op zolder vochtproblemen ontstaan: het vocht in de woning kan als gevolg van de dakisolatie minder goed het huis verlaten. Dit probleem is vaak te wijten aan onvoldoende ventilatie van de woning en kan in de meeste gevallen worden verholpen door meer te ventileren en door het aanbrengen van een ventilatiesysteem.

### Tips

- Als je je zolder alleen gebruikt als opslagplaats en deze ruimte niet verwarmd hoeft te worden dan is het het overwegen waard om de vloer van de zolder te isoleren in plaats van het dak. Op deze manier verklein je het totaal te verwarmen volume van je woning, waardoor je efficiënter zult verwarmen.

NB: isolatie van de zoldervloer heeft alleen zin als

de zolder afgesloten kan worden, met bijvoorbeeld een deur of een luik;

- Een groen dak met als isolatiemateriaal alleen plantjes (sedum) isoleert onvoldoende. Aanvullende isolatie blijft nodig;
- Als je besluit om je dak te gaan isoleren, doe het dan meteen goed en ga voor een zo hoog mogelijke isolatiegraad. Dat kost je niet veel extra investering en levert veel meer besparing op, in energie en euro's.



## Warmtepompen

Een warmtepomp is een milieuvriendelijke manier om een huis te verwarmen en van warm tapwater te voorzien. En vormt een duurzaam alternatief voor de traditionele cv-ketel op gas. Een warmtepomp draait op stroom. Door het gebruik van een warmtepomp stijgt het stroomverbruik in huis en neemt het gasverbruik sterk af: onder aan de streep neemt het energieverbruik van een woning af. Ten opzichte van een moderne HR-ketel scheelt dat al gauw de helft of meer. Een warmtepomp vormt een belangrijk schakel om een woning gasloos te maken.

Dankzij de zon is er in de lucht, water en de bodem veel warmte opgeslagen. Het is deze warmte die de warmtepomp gebruikt om een woning te verwarmen. Aan de bronzijde neemt een warmtepomp deze warmte op. De warmtepomp maakt vervolgens van een lage temperatuur warmte een hoge temperatuur warmte. Via een warmtewisselaar wordt die warmte gebruikt voor ruimteverwarming of voor het verwarmen van water.

Sommige typen warmtepompen kunnen ook koelen. Een warmtepomp in combinatie met ondergrondse warmte- en koudeopslag (WKO) is hiervoor zeer aantrekkelijk. Want bij WKO's wordt 's zomers overtollige warmte in de bodem opgeslagen en 's winters weer gebruikt voor verwarming. Dit is echter wel een kostbare ingreep.

### Impact van maatregel

1. De impact van de ingreep is afhankelijk van het type warmtepomp. Als het huidige warmteafgiftesysteem (bestaande radiatoren) ook kan worden ingezet in combinatie met de warmtepomp, dan hoeft er geen breek- of sloopwerkzaamheden in de woning plaats

te vinden. Als er wel een nieuw warmteafgiftesysteem nodig is om lage temperatuurverwarming mogelijk te maken, betekent dit dat er bijvoorbeeld vloerverwarming aangelegd moet worden;

2. Het warmteafgiftesysteem van een warmtepomp werkt op basis van lage temperatuurverwarming. Dit kan betekenen dat het bij een lage buitentemperatuur meer tijd kost om een huis op temperatuur te krijgen. Om dit te voorkomen worden er in bestaande woningen steeds vaker hoog temperatuur warmtepomp toegepast;
3. Een hybride, lucht-water en een lucht-lucht warmtepomp hebben een buitenunit. Deze lijkt op een buitenunit van een airco. Als de warmtepomp draait maakt de ventilator van de buitenunit geluid. Plaats daarom de buitenunit op een plek waar jij en je burens er weinig last van hebben.

### Tips

- Als je beschikt over een oude woning die niet goed geïsoleerd is, dan is een warmtepomp (nog) geen goede oplossing. Je kunt dan beter eerst zorgen dat je woning zo weinig mogelijk energie nodig heeft om op temperatuur te blijven;
- Leidingen, buffer en boiler moeten goed geïsoleerd zijn;
- Er dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn om de warmtepomp en eventueel een buffervat te plaatsen.

### Hybride warmtepomp

Een hybride warmtepomp is een combinatie van lucht-waterwarmtepomp en een (bestaande) gasgestookte HR-ketel. Voordeel van een dergelijk gecombineerd systeem is dat de investeringskosten aanzienlijk lager liggen dan bij een lucht-waterwarmtepomp, die volledig voorziet in de verwarming en warm tapwaterbereiding. Bij een hybride warmtepomp kan de warmteafgifte blijven verlopen via de bestaande radiatoren. Hiermee vormen hybride warmtepompen financieel gezien een aantrekkelijke optie voor het verduurzamen van bestaande woningen:

- relatief betaalbaar en eenvoudig te installeren (geen breek- of graafwerkzaamheden nodig);
- bestaande radiatoren kunnen behouden blijven;
- Warm water wordt via de CV-ketel geregeld.
- Kan in alle woningen toegepast worden.

### CO<sub>2</sub> Warmtepomp (hoogtemperatuur)

Een warmtepomp die gebruikmaakt van CO<sub>2</sub> als koudemiddel heeft onder meer als voordeel dat er een hoge watertemperatuur geleverd wordt, waardoor de bestaande radiatoren niet vervangen hoeven te worden. Dit type warmtepomp kan kunnen ook bij een woning die iets minder goed geïsoleerd is een behaaglijke temperatuur behalen.

**“Zorg altijd eerst voor een goed geïsoleerde woning met voldoende ventilatievoorzieningen.”**

## Isolatieglas, nieuwe kozijnen en deuren

Door slecht geïsoleerde ramen, kozijnen en deuren gaat veel warmte verloren. Wil je je woning vergaand verduurzamen dan ontkom je niet aan het verbeteren van de isolatiegraad van ramen en kozijnen van je woning. Bovendien verhoogt isolatieglas het comfort in huis. Je ramen voelen minder koud aan en zullen minder snel beslaan en je hebt minder last van geluid van buiten.

Als je kozijnen aan vervanging toe zijn, ga dan meteen voor nieuwe isolerende kozijnen met triple glas en dubbele kierdichting. Daarmee heb je in één klap de beste isolatie voor je ramen. De meerkosten van triple glas vallen mee. Kozijnen voor triple glas zijn er in alle materialen: hout, kunststof, aluminium of staal.

Is een buitendeur aan vervanging toe, dan is het het overwegen waard om te kiezen voor een isolerende deur met een kern van kunststof hardschuim of een isolerende houtsoort. Een dergelijk type deur is meestal wel dikker dan de oorspronkelijke deur, met als gevolg dat ook vaak de deurpost moet worden vervangen. Maar vervanging van de deurpost is bijna altijd een goed idee, omdat je ook vaak warmte verliest via de deurpost.

### Impact van de maatregel

1. Het vervangen van glas of kozijnen is geen grote ingreep. Je kunt je hele huis in gemiddeld 5 werkdagen van nieuwe ramen en kozijnen laten voorzien. Het geeft wel enige overlast: je zult meubels tijdelijk moeten verplaatsen en na afloop schoonmaken;
2. Het plaatsen van isolatieglas in combinatie met nieuwe kozijnen verhoogt de kans op vochtproblemen in huis. Laat daarom extra ventilatieroosters en/ of mechani-

sche ventilatie aanbrengen.

### Tips

- Door het plaatsen van (relatief goedkoop) isolerend raamfolie aan de binnenzijde van ramen kan de isolatiewaarde van enkel glas en dubbel glas aanzienlijk worden verbeterd;
- Triple glas is soms te dik of te zwaar om in bestaande kozijnen te plaatsen. Vervang dan het hele kozijn of kies voor HR++ glas;
- Het loont om ook isolatieglas te plaatsen in ruimtes die niet verwarmd worden. Je huis verliest veel warmte via

deze onverwarmde ruimtes, zeker als deze grenzen aan ruimtes die wel worden verwarmd. Een uitzondering hierop is een onverwarmde serre aan de zonzijde van de woning;

- Houd er rekening mee dat bij het plaatsen van verschillende soorten glas in één gevel de kans bestaat dat je een klein verschil in kleur en lichtinval zult kunnen zien.



## Bodem- en vloerisolatie

Wil je een woning verduurzamen dat ontkom je niet aan het isoleren van de vloer van je woning. Een ongeïsoleerde vloer verliest veel warmte en is een van de grootste energieverpillers in huis. De totale isolatiewaarde van een vloer komt na isolatie uit op ca. 3,5. Dat is een stuk beter dan de isolatiewaarde van een ongeïsoleerd vloer (gemiddelde Rc van 0,4, bron: Milieu Centraal). Bovendien verhoogt vloerisolatie het comfort in huis. De vloer van je benedenverdieping voelt minder koud aan.

Bij het isoleren van de vloer wordt in de kruipruimte van de woning een isolerende laag aangebracht. Dit kan worden gedaan door isolatiemateriaal aan de onderzijde van de vloer te bevestigen ('vloerisolatie') of op de grond van de kruipruimte te leggen ('bodemisolatie'). Bodemisolatie isoleert minder goed dan vloerisolatie. Als de kruipruimte niet makkelijk toegankelijk is of de hoogte is te beperkt is er ook de mogelijkheid om de vloer aan de bovenzijde te isoleren, door middel van een isolerend ondertapijt of een dekvloer. Welke methode en materiaal het best toegepast kan worden, hangt onder andere af van de hoogte van de kruipruimte en de vochtigheid in huis.

### Impact van de maatregel

1. De impact van de ingreep is relatief beperkt. De ingreep vindt plaats onder je vloer en is daardoor nagenoeg onzichtbaar;
2. Zonder voldoende ventilatie van de kruipruimte kan vochtophoping plaatsvinden. De ventilatiegaten van de kruipruimte moeten daarom open blijven.

### Tips

- Als je besluit om je vloer te gaan isoleren, doe het dan

meteen goed en ga voor een zo hoog mogelijke isolatiegraad (Rc-waarde van minimaal 3,5). Dat kost niet veel extra en levert veel meer comfort en besparing op, in energie en euro's;

- Voor de bepaling van de benodigde dikte van het isolatiemateriaal, kun je uitgaan van de stelregel: hoe dikker, hoe beter. Je kunt immers nooit te veel isoleren en de extra investering in isolatiemateriaal verdient je altijd terug;
- Laat het isoleren van je vloer over aan een gerenommeerde partij;
- De kruipruimte dient een minimale hoogte te hebben van 35 cm;

- De kruipruimte moet eenvoudig bereikbaar te zijn, bijvoorbeeld via de kelder of een luik.





## Zonnepanelen

Een zonnepaneel maakt elektriciteit uit zonlicht. De elektriciteit die zo wordt geproduceerd is een vorm van duurzame energie. Het gebruik van energie uit zonlicht kan zorgen voor een fikse besparing op je elektriciteitsrekening. Door voldoende zonnepanelen op een huis te plaatsen kan een woning energieneutraal worden of zelfs energieleverend. De elektriciteitsprijs voor huishoudens enerzijds en de prijs en opbrengsten van zonnepanelen anderzijds maakt zonnepanelen een aantrekkelijke optie om je huis te verduurzamen.

### Impact van de maatregel

1. Impact van de werkzaamheden voor het plaatsen van een PV-systeem is beperkt;
2. Niet iedereen vindt dat zonnepanelen er mooi uitzien. Bovendien nemen ze veel plaats in;
3. Zonnepanelen kunnen hinderlijke reflecties opleveren voor omwonenden;
4. Omvormers maken zacht geluid, 20-30 dB (A). Dit is vergelijkbaar met het geluid van een koelkast. Dus plaats de omvormer liefst niet te dicht bij een slaapkamer;
5. Zonnepanelen die plat liggen moeten minimaal eens per jaar worden gereinigd om een maximale opbrengst te garanderen. Verder hebben zonnepanelen geen onderhoud nodig;
6. Omvormers moeten doorgaans na 10 tot 12 jaar worden vervangen;
7. Monitoring van de opbrengsten verloopt via de omvormer. Het uitlezen van de omvormer kan via Wifi, Bluetooth of een ingebouwde webserver en is afhankelijk van het type omvormer. Door middel van de monitoring kun je zelf controleren of je PV-systeem nog steeds

elektriciteit produceert, zoals bij oplevering bedoeld was. Als dit niet zo blijkt te zijn kun je (laten) checken of bijvoorbeeld de omvormer is uitgevallen, een kabelbreuk is opgetreden, etc.

### Tips

- Voor het bepalen van het aantal zonnepanelen dat op je dak past, neem als stelregel dat er minimaal 15 cm ruimte vrij moet blijven tussen de zonnepanelen en de randen van het dak;
- Kies een omvormer die minimaal 20% kleiner of maximaal 10% groter is dan het totale Wp-vermogen van de zonnepanelen. Ook bij de keuze van de omvormer is de grootte van je huidige hoofdaansluiting van belang;
- Voorkom dat zonnepanelen worden geplaatst in de schaduw van dakelementen, zoals een schoorsteen of dakkapel en zorg ervoor dat er géén of zo weinig



mogelijk schaduw op de zonnepanelen valt, bijvoorbeeld als gevolg van nabij gelegen bomen of gebouwen. Dit gaat ten koste van de opbrengst van de panelen;

- Controleer dat je dak de komende jaren geen grote onderhoudsbeurt moet ondergaan. Dit zou betekenen dat de zonnepanelen tijdelijk van het dak afgehaald moeten worden, met extra kosten tot gevolg;
- Plaats de omvormer op een plek waar de omvormer zijn warmte goed kwijt kan. Ook moet er voldoende ruimte beschikbaar zijn voor de omvormer. Een omvormer is ca. 30x30x20 cm (hxbxd) groot. Vaak wordt de omvormer op zolder geplaatst;
- Het is mogelijk om micro-omvormers toe te passen. Hierdoor werken de zonnepanelen onafhankelijk van elkaar.

**De salderingsregeling voor zonnepanelen blijft voorlopig bestaan. Het kabinet was van plan de regeling stap voor stap af te bouwen. Maar de Eerste Kamer heeft dit wetsvoorstel verworpen. Dat neemt niet weg dat een dergelijk voorstel in de toekomst wellicht wel wordt aangenomen.**

**Steeds meer energieleveranciers rekenen een vergoeding voor terugleveren. Vergelijk de energieleveranciers met elkaar.**

## Isolatiewaarde van een constructie

De isolatiewaarde van een constructie wordt uitgedrukt in een Rc-waarde. Dit getal geeft aan hoe goed een woningdeel zoals een dak, isoleert: met andere woorden hoe goed een constructie de warmtestraling tegenhoudt. Hierbij geldt: hoe hoger de Rc-waarde, hoe beter de constructie isoleert.

De isolatiewaarde van een dak is vooral afhankelijk van het soort en de dikte van het toegepaste isolatiemateriaal. De totale isolatiewaarde van een dak komt na het aanbrengen van een isolatielaag van gemiddeld 13 cm op ca. 4,0 uit. Dat is een stuk beter dan de isolatiewaarde van een ongeïsoleerd dak (gemiddelde Rc van 0,4, bron: Milieu Centraal).

Ga bij de bepaling van de benodigde dikte van het isolatiemateriaal uit van de stelregel: hoe dikker, hoe beter. Immers, je kunt nooit te veel isoleren: de extra investering in isolatiemateriaal zul je altijd terugverdienen.

## Isolatiewaarde van glas

Alle soorten glas die beter isoleren dan enkel glas worden isolatieglas genoemd. Isolatieglas bestaat uit twee of drie glasplaten met een open tussenruimte gevuld met lucht of gas. Er zijn verschillende soorten isolatieglas op de markt, oplopend in isolatiegraad en prijs: gewoon dubbelglas (het traditionele 'thermopane' glas), HR, HR++, HR+++ (triple glas) en voorzetramen.

Met HR++ glas wordt bedoeld dubbel glas met 2 isolerende coatinglagen die zorgen voor betere isolatie in vergelijking met gewoon dubbelglas. HR++ is nu de standaard als je je ramen gaat vervangen. Triple glas heeft 3 isolatielagen.

Hoe herken je het type isolatieglas? Het soort isolatieglas is vaak te lezen in de aluminium strip aan de binnenzijde van het glas tussen de glasplaten. Staan er geen letters, of wel letters maar geen HR, HR+ of HR++, dan is het meestal "gewoon" dubbelglas.

## COP-waarde van een warmtepomp

Het rendement van een warmtepomp wordt uitgedrukt in een COP-waarde (Coëfficiënt Of Performance). De COP geeft de verhouding weer tussen de totale hoeveel energie (warmte) die het afgeeft en de totale hoeveel energie (elektriciteit) die een warmtepomp verbruikt. Hierbij geldt: hoe hoger de COP hoe beter het rendement. De COP van de meeste warmtepompen ligt tussen 4 en 6. Dat wil zeggen dat de warmtepomp in staat is om 4 tot 6 kW aan warmte te produceren voor elke kW elektriciteit die het verbruikt. De COP van een warmtepomp is een theoretisch rendement en volgt uit de technische specificaties van het apparaat. Deze waarde ligt meestal een stuk hoger dan het echte rendement. Als men het echte rendement wil weten, wordt in de regel de COP met 0,4 à 0,7 verminderd.

Door het seizoen heen is de COP niet gelijk. Als de omgeving waar de warmte uit onttrokken kouder wordt daalt de COP. Daarom spreekt men liever van een rendement dat over een heel jaar wordt bepaald. Dit is de Seasonal Performance Factor, afgekort SPF.

Om een zo hoog mogelijk rendement van een warmtepomp te behalen dient de temperatuur van de bron van de warmtepomp zo hoog mogelijk en de temperatuur van het water waarmee het huis wordt verwarmd (de afgiftetemperatuur) zo laag mogelijk te zijn.

## PV-panelen

Het zonnepaneel kent meerdere benamingen, waaronder PV-paneel (waarbij PV staat voor Photo Voltaic, fotonvoltaïsch), fotonvoltaïsche cel, fotonvoltaïsch paneel.

Let op:

- Een PV-systeem is geen benaming voor een zonnepaneel maar voor het gehele systeem dat bestaat uit zonnepanelen, bekabeling, omvormer(s), montage materiaal en monitoringsysteem;
- Een zonnecollector produceert warmte uit zonne-energie (en dus geen elektriciteit);
- Een PVT-paneel (fotonvoltaïsch thermisch paneel) is een paneel dat zowel elektriciteit als warmte produceert.

## Rd-waarde

De isolatiewaarde, ook wel Rd-waarde, geeft de warmteweerstand van isolatiemateriaal aan. Hoe hoger de isolatiewaarde, hoe meer kou en warmte wordt vastgehouden. De Rd-waarde is de warmteweerstand van één materiaal, terwijl de Rc-waarde de isolerende werking geeft van de gehele constructie.



8

## **COLLECTIEVE VERWARMING EN INKOOP**

Een warmtenet bestaat uit warmtebronnen, eventuele warmte installaties en met elkaar verbonden leidingen ten behoeve van het transport van warmte tot en met de aflevering in de woning. Er zijn verschillende soorten warmtenetten met verschillende karakteristieken.

Een warmtenet kan een belangrijke rol spelen in de overgang naar duurzamere warmtevoorzieningen in de gebouwde omgeving. Het feit dat warmtenetten complexer zijn dan individuele oplossingen is een uitdaging, maar ook een kans om efficiëntie en schaalvoordelen te realiseren. Het betrekken van verschillende belanghebbenden en het ontwikkelen van passende technisch-economische ontwerpmethoden en wetgeving zijn cruciaal voor succesvolle implementatie.

Het idee om een warmtenet collectief te exploiteren, met name door particuliere eigenaren, kan voordelen bieden. Dit kan helpen bij het creëren van betrouwbare, betaalbare en maatschappelijk aanvaardbare warmtenetten. Een verkenning naar de (on)mogelijkheden voor Watervliet maakt derhalve onderdeel uit van het wijkplan.

Watervliet kenmerkt zich door woningen met grote privé tuinen, echter het openbaar gebied is beperkt. Het openbaar gebied bestaat hoofdzakelijk uit verharding en stroken groen met bomen. Deze gebieden lenen zich minder voor ondergrondse warmtebronnen. Geschikte gebieden voor warmtebronnen zijn doorgaans gebieden met openbaar groen. In de wijk Watervliet zijn deze groengebieden zeer beperkt. Verder heeft Heinkenszand niet de beschikking over restwarmte van nabijgelegen industrie.

Het bestaande gasnet van Stedin is meer dan 30 jaar oud. Als Stedin het gasnet gaat vervangen, kan mogelijk het

## Overzicht van mogelijke warmtebronnen



Geothermie



Zonnecollectoren (hybride)



Biomassa/gas/elektrische ketel



(Seizoens-)opslag



Centrale warmtepompen



Industrie



Datacenters



Elektriciteits-, biomassa en afvalverbrandingscentrales



Bodemwarmte (WKO of warmtewisselaar)



Aquathermie

oude gasnet gerenoveerd en ingezet worden voor het transport van alternatieven voor aardgas, zoals waterstof. Gezien de enorme behoefte aan waterstof in de industrie, gaat het naar verwachting nog lang duren voordat waterstof beschikbaar komt voor de woningvoorraad.

### Compacte warmtenetten

In plaats van een warmtenet voor heel de wijk, kunnen compacte warmtenetten worden overwogen om een beperkt aantal woningen op aan te sluiten (zie foto rechts). In Watervliet liggen 2 kleinere groengebieden die ruimte zouden kunnen bieden voor een compact warmtenet. Eerdere financiële verkenningen hebben aangetoond dat deze oplossing economisch niet opweegt tegenover een individuele warmte oplossing.

Onze conclusie is dat binnen een termijn van 15 jaar een warmtenet niet realistisch is.





## Collectieve inkoop

Het organiseren van collectieve inkoop voor energiebesparende maatregelen onder particuliere eigenaren kan meerdere voordelen bieden. Het bundelen van krachten binnen een bouwblok, straat of sociale gemeenschap kan niet alleen leiden tot kostenbesparingen, maar ook tot een efficiëntere uitvoering van de werkzaamheden en een vermindering van overlast voor bewoners.

Hier zijn enkele voordelen van collectieve inkoop:

### Samen voordelig inkopen

Door gezamenlijk in te kopen, kunnen particuliere eigenaren vaak aantrekkelijke kortingen bedingen bij leveranciers en aannemers. Dit kan leiden tot lagere kosten voor de individuele deelnemers.

### Meer ontzorging en projectmatig werken

Door de schaalvoordelen kunnen aannemers meer ontzorging bieden en efficiënter werken aan de projecten. Dit resulteert in een soepelere uitvoering van de werkzaamheden en een hogere kwaliteit van het eindresultaat.

### Mogelijkheid tot meenemen van faciliteiten door aannemer

Met voldoende schaal kunnen aannemers hun eigen bouwkeet en sanitaire unit meenemen naar de locatie. Dit vermindert de overlast voor bewoners. Tevens hoeven er minder bouwmaterialen en apparatuur op straat opgeslagen te worden.

### Versterking van sociale cohesie

Het gezamenlijk aanpakken van duurzaamheidsprojecten kan de sociale cohesie binnen een buurt versterken. Bewoners leren elkaar beter kennen, werken samen aan een gemeenschappelijk doel en dragen bij aan een duurzame-

re leefomgeving.

Door de voordelen van collectieve inkoop te benutten, kunnen particuliere eigenaren niet alleen hun woningen verduurzamen, maar ook bijdragen aan een positieve verandering in hun gemeenschap. Het is een win-win situatie voor zowel het milieu als de bewoners zelf.



# 9

## **FINANCIERING**

## Financiering

Het verduurzamen in uw woning kan een hoge investering voor u zijn. Er zijn allerlei subsidies, regelingen en financieringsmogelijkheden die we graag hier voor u samenvatten. Voor meer informatie verwijzen we u naar de website van de instantie.

### Betaalbaar voor iedereen en woonlastenneutraal

In het klimaatakkoord staat dat de overgang naar aardgasvrij wonen voor iedereen betaalbaar moet zijn en dat 'woonlastenneutraliteit' het uitgangspunt is. Dat laatste betekent dat wonen zonder aardgas uiteindelijk niet meer mag gaan kosten dan wat nu maandelijks betaald wordt om te koken en je huis en tapwater te verwarmen op aardgas. Daarbij gaat het om zowel de kosten van je energieverbruik als de kosten voor het nemen van maatregelen om je huis geschikt te maken voor aardgasvrij wonen.

Bij de gemeente Borsele zijn enkele energiecoaches werkzaam. Een energiecoach kan je helpen om met eenvoudige middelen of een gedragsverandering energie te besparen. De energiecoach is opgeleid en getraind om voorlichting en informatie te geven over:

- de energierekening;
- eenvoudige (gedrags-)maatregelen waarmee je energie kunt besparen;
- de huidige kwaliteit van de constructies (isolatie) en installaties in je woning; - de mogelijkheden om duurzame energie op te wekken zoals zonne-energie.

Financiering kan op vele manieren.

**Tip:** Laat je adviseren door een professionele adviseur als je zelf onvoldoende kennis hebt.

Mogelijkheden zijn onder andere:

### Eigen geld

Een eerste optie is het financieren van maatregelen met eigen geld. Afhankelijk van de rente op een spaarrekening kan het investeren in het verduurzamen van je woning meer rendement opleveren dan op je spaarrekening. Voorlichtingsorganisatie Milieu Centraal rekende uit dat het rendement van bijvoorbeeld spouwmuurisolatie vergelijkbaar is met een rente van 9% op een spaarrekening.

Nadeel: Je kunt je eigen geld maar één keer uitgeven, je eigen financiële buffer kan hierdoor opraken.

### ISDE-subsidie (RVO)

Gebruik de Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE) om uw woning te verduurzamen. Zo vraagt u geld

terug nadat u een (hybride) warmtepomp, zonneboiler of elektrische kookvoorziening laat installeren. Of nadat u uw woning isoleert of deze aansluit op een warmtenet.

### Salderingsregeling (Rijksoverheid)

Met de salderingsregeling kan de jaarlijks opgewekte elektriciteit weggestreept worden tegen het jaarlijkse verbruik. Daarover hoeven zij geen belasting te betalen. Als iemand meer opwekt dan verbruikt, ontvangt diegene voor het overschot een vergoeding. Deze vergoeding moet redelijk zijn. Het kabinet wilde de salderingsregeling vanaf 2025 tot 2031 stap voor stap afbouwen naar 0%. De Eerste Kamer heeft tegen dit wetsvoorstel gestemd, waardoor de salderingsregeling vooralsnog blijft bestaan.

Maatregel	Cluster 2 (Roofvogelstraat 11)			
	Opp.	Investering	Subsidie	
<b>Financiële route stap 1</b>	€	14.400	€	3.000
<b>Financiële route stap 2</b>	€	29.600	€	3.000
<b>Financiële route stap 3</b>	€	39.000	€	4.622
<b>Duurzame route stap 1</b>	€	55.100	€	6.571
<b>Duurzame route stap 2</b>	€	74.600	€	9.421
<b>Duurzame route stap 3</b>	€	84.000	€	11.044

Tabel: De subsidie is cumulatief.

Voorbeeld: Financiële route stap 1 ontvang je maximaal €3.000,-. Financiële route stap (1+) 2 ontvang je ook maximaal €3.000,- en zo verder.

### Energiebespaarlening (Nationaal Warmtefonds)

De Energiebespaarlening wordt aangeboden door het Nationaal Warmtefonds. Als je eigenaar én bewoner van de woning bent kan je hier een bedrag lenen met een omvang van € 2.500,- tot 25.000,-. De looptijd is 7, 10, 15 of 20 jaar, afhankelijk van de hoogte van de lening. Voor een Zeer Energiezuinig Pakket of Nul op de Meter-woning kunt u maximaal € 65.000,- lenen (looptijd 15 of 20 jaar). De lening kan aangevraagd worden bij de het nationaal warmtefonds, een overheidsorgaan. **Een berekening van deze subsidie is te vinden op de volgende pagina.**

### Laag btw-tarief (Belastingdienst)

Voor het arbeidsloon bij isolatie geldt het lage btw-tarief van 9 procent.

### Voorwaarden laag btw-tarief

- Het lage btw-tarief geldt alleen voor het aanbrengen van de isolatie. Voor werkzaamheden daaromheen (bijvoorbeeld sloopwerk) geldt het gewone btw-tarief van 21 procent;
- Ook voor de materialen geldt het normale btw-tarief van 21 procent;
- Het lage tarief geldt alleen als de woning ouder is dan 2 jaar, of als het pand al meer dan 2 jaar als woning wordt gebruikt;
- Het lage tarief geldt niet voor het plaatsen van kozijnen.

Vraag het isolatiebedrijf of ze het lage tarief op de offerte en rekening zetten.

### Geen btw op zonnepanelen

Ben je van plan om zonnepanelen te kopen? Als particulier hoeft je vanaf 2023 geen btw meer te betalen op de aan-

schaf en het plaatsen van zonnepanelen. Dat scheelt 21 procent van de kosten.

### Verduurzamingshypothec

Sommige banken bieden een verduurzamingshypothec of het is mogelijk om een extra hypothecruimte te krijgen door de waardestijging van je woning. Bespreek de opties met je bank.

### Marktwaaarde

De verschillen in de verkoopprijs tussen huizen met een laag en een hoog energielabel nemen toe. Er zijn wel verschillen per regio en de woningmarkt op het moment dat je wil verkopen.

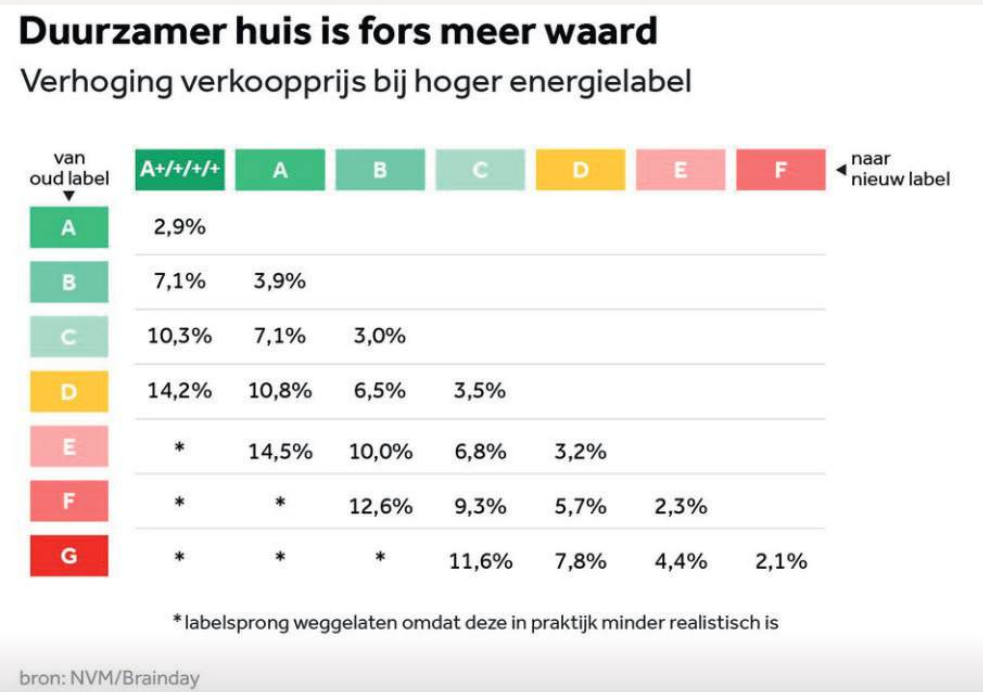
Als voorbeeld en qua indicatie voor een

waardevermeerdering:

Je huidige C woning heeft een verkoopwaarde van € 240.000. Indien je deze verduurzaamd naar een label A neemt de waarde volgens het onderzoek 7,1% toe. Dit is een waardevermeerdering van € 17.000

### ZIP-subsidie (Het Zeeuws isolatieprogramma)

Recentelijk wordt er vanuit het Zeeuws Isolatieprogramma per gemeente een subsidie beschikbaar gesteld om woningen te isoleren. Deze subsidie varieert tussen de € 1700 en € 2050 afhankelijk in welke gemeente je woont. Let op: deze subsidie is niet opgenomen in de subsidieberekeningen.





## Energiebespaarlening: berekening

Je moet eigenaar en bewoner zijn van de te verduurzamen woning.

De aanvraag is niet voor een nieuwbouwwoning.

**Je kunt minimaal € 1.000 en maximaal € 71.000 lenen** Daarom: bij investeringsbedragen boven de € 71.000 blijft er een 'rest' investering over en betreft de maandlasten de maximale lening van € 71.000. Deze situaties zijn geel gemarkeerd.

Het is een annuïteitenlening.

Geen bovengrens leeftijd: aanvragen ook mogelijk voor 75+'ers.

Ook leenmogelijkheden voor eigenaar-bewoners met beperkte leenruimte.

Rente van 0% voor eigenaar-bewoners met verzamelinkomen minder dan € 60.000.

### Berekening 1: Op basis van 240 maanden en 4,12% nominale rente


		Roofvogelstraat 11			Buizerdhof 1			Reigerstraat 2			Westerstraat 45			Dorpsstraat 33		
		Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand
Economisch	stap 1	€ 14.400	€ 88	€ 47	€ 18.700	€ 115	€ 21	€ 35.700	€ 219	€ 91	€ 31.550	€ 193	€ 17	€ 29.900	€ 183	€ 13
	stap 2	€ 29.600	€ 181	€ 74	€ 33.900	€ 208	€ 36	€ 54.500	€ 334	€ 117	€ 50.350	€ 308	€ 41	€ 48.700	€ 298	€ 36
	stap 3	€ 39.000	€ 239	€ 193	€ 46.300	€ 284	€ 205	€ 67.000	€ 410	€ 271	€ 72.750	€ 435	€ 292	€ 64.300	€ 394	€ 302
Duurzaam	stap 1	€ 55.100	€ 337	€ 95	€ 95.000	€ 435	€ 67	€ 129.600	€ 435	€ 36	€ 126.750	€ 435	€ 52	€ 147.300	€ 435	€ 89
	stap 2	€ 74.600	€ 435	€ 127	€ 114.500	€ 435	€ 87	€ 155.200	€ 435	€ 54	€ 152.350	€ 435	€ 86	€ 172.900	€ 435	€ 143
	stap 3	€ 84.000	€ 435	€ 246	€ 126.900	€ 435	€ 233	€ 167.700	€ 435	€ 258	€ 174.750	€ 435	€ 301	€ 188.500	€ 435	€ 351
<b>Uitgangspunten energiebespaarlening:</b>																
Rente is afhankelijk van gekozen looptijd Nominale rente																
		84 maanden	3,75%	3,69%												
		120 maanden	3,80%	3,74%												
		180 maanden	4,15%	4,07%												
		<b>240 maanden</b>	<b>4,20%</b>	<b>4,12%</b>	<b>Gekozen uitgangspunt voor maandlastenberekening</b>											

### Berekening 2: Op basis van 240 maanden en 0% nominale rente

		Roofvogelstraat 11			Buizerdhof 1			Reigerstraat 2			Westerstraat 45			Dorpsstraat 33		
		Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand	Investering	Maandlasten bij lening	Energiebesparing per maand
Economisch	stap 1	€ 14.400	€ 60	€ 47	€ 18.700	€ 78	€ 21	€ 35.700	€ 149	€ 91	€ 31.550	€ 131	€ 17	€ 29.900	€ 125	€ 13
	stap 2	€ 29.600	€ 123	€ 74	€ 33.900	€ 141	€ 36	€ 54.500	€ 227	€ 117	€ 50.350	€ 210	€ 41	€ 48.700	€ 203	€ 36
	stap 3	€ 39.000	€ 163	€ 193	€ 46.300	€ 193	€ 205	€ 67.000	€ 279	€ 271	€ 72.750	€ 296	€ 292	€ 64.300	€ 268	€ 302
Duurzaam	stap 1	€ 55.100	€ 230	€ 95	€ 95.000	€ 296	€ 67	€ 129.600	€ 296	€ 36	€ 126.750	€ 296	€ 52	€ 147.300	€ 296	€ 89
	stap 2	€ 74.600	€ 296	€ 127	€ 114.500	€ 296	€ 87	€ 155.200	€ 296	€ 54	€ 152.350	€ 296	€ 86	€ 172.900	€ 296	€ 143
	stap 3	€ 84.000	€ 296	€ 246	€ 126.900	€ 296	€ 233	€ 167.700	€ 296	€ 258	€ 174.750	€ 296	€ 301	€ 188.500	€ 296	€ 351
<b>Uitgangspunten energiebespaarlening:</b>																
Rente is afhankelijk van gekozen looptijd Nominale rente																
		<b>240 maanden</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>Gekozen uitgangspunt voor maandlastenberekening</b>											

10

## **BEVINDINGEN**



De transitie naar duurzame energie is een complex, maar noodzakelijk proces dat stapsgewijs moet worden doorlopen om de doelstellingen van het Klimaatakkoord te behalen. In het geval van de gemeente Borsele is de ontwikkeling van een Wijkuitvoeringsplan (WUP) een cruciale stap in deze richting. Het streven om vóór 2050 alle gebouwen aardgasvrij te maken en de gemeente in lijn te brengen met zowel het nationale als het Zeeuwse energiebeleid, vergt zorgvuldige planning en betrokkenheid van alle belanghebbenden.

Het Wijkplan voor Heinkenszand, opgesteld met input van de werkgroep Duurzaam Heinkenszand2030 en ondersteund door de gemeente Borsele en Stichting Buurkracht, biedt een gedetailleerde routekaart voor de overgang naar aardgasvrije woningen. Het onderzoek naar de meest haalbare warmte-alternatieven voor de buurten Watervliet I en II, samen met de betrokkenheid van de bewoners, vormt de basis voor een op maat gemaakt Wijkplan.

- In het Wijkplan zijn per cluster een economische route en een duurzame route opgenomen om huiseigenaren een beeld te geven van wat ze kunnen doen om hun woningen te verduurzamen. Daarnaast is er uitgebreidere informatie toegevoegd voor wie meer gedetailleerde informatie wilt lezen.
- Het benutten van collectieve inkoop als een instrument voor het verduurzamen van woningen in Heinkenszand, biedt niet alleen financiële voordelen, maar versterkt ook de sociale cohesie binnen de gemeenschap. Het gezamenlijk aanpakken van duurzaamheidsprojecten kan leiden tot kostenbesparingen, efficiëntere uitvoering van werkzaamheden en een positieve verandering in de leefomgeving.
- Het concept van warmtenetten, hoewel veelbelovend,

blijkt binnen de context van Heinkenszand op korte termijn niet haalbaar. Beperkingen zoals de beschikbaarheid van openbaar groen en de leeftijd van het bestaande gasnet, evenals de nog beperkte beschikbaarheid van waterstof, maken individuele warmteoplossingen momenteel de meest realistische optie.

In de bijlagen zijn nog handige links te vinden en een overzicht van veel voorkomende termen die te maken hebben met duurzaamheid. We hopen hiermee u als lezer een compleet beeld te geven van mogelijkheden voor uw woning.

# 1

## **TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN**

### Rijksoverheid

Een van de voorbeelden is het mogelijk afbouwen/opheffen van de salderingsregeling voor zonnepanelen. Na afschaffing wordt wel een realistische prijs betaald voor de terug geleverde stroom. Toch blijft het gebruik van zonnestroom een belangrijke factor in de energietransitie. Zonnepanelen zijn in principe altijd een goede investering, vooral wanneer u ze straks slim kunt inzetten tijdens de goedkope uren.

### Opslag energie voor thuisgebruik

Bedenk dat de meeste zonnestroom in de zomer wordt gegenereerd. U hebt de mogelijkheid om een deel van deze stroom in een accu op te slaan maar de capaciteit van de thuisaccu's is op dit moment nog onvoldoende om een goed rendement te behalen. Wel is een accu een mogelijkheid om overbelasting op het net te vermijden en in de avond de stroom te verbruiken die overdag is opgewekt. De thuisaccu kan opgeladen worden door de zonnestroom van de eigen zonnepanelen maar kan ook geladen worden met stroom uit het elektriciteitsnet. Bij een dynamisch energiecontract kan slim geschakeld worden tussen dure en goedkope elektriciteit.

### Slim huis (EMS Energie Management Systeem)

Stel dat u op enig moment een energiecontract met een dynamisch tarief zou afsluiten. Dit betekent dat u de actuele stroom- en of aardgasprijs betaalt. Vooral bij stroom wordt de prijs lager en soms zelfs negatief bij veel aanbod van wind- en zonnestroom. Dan is het slim om deze stroom te benutten/af te nemen bij het lage tarief, dit zou bijvoorbeeld mogelijk zijn met een slimme omvormer/accu. Of misschien wel een seizoensgebonden warmteopslag. Hier wordt veel onderzoek naar verricht, er komen steeds meer technieken op de markt.

### Ontwikkelingen waterstof

Waterstof is een alternatief voor aardgas, echter de productie van waterstof kost veel (elektrische) energie. Groene waterstof wordt geproduceerd met wind- en zonne-energie. Om heel Nederland te voorzien van groene waterstof is op dit moment vrijwel niet mogelijk.

Om 1 m<sup>3</sup> aardgas te vervangen door waterstof is  $\pm 3$  kg waterstof nodig, op dit moment kost 1 kg waterstof  $\pm$  € 4,60. Daarnaast is voor groene waterstof zeer zuiver water nodig en een kostbare elektrolyser en natuurlijk voldoende zon en/of wind.

### Netcongestie

Netcongestie vormt een bedreiging voor aardgasvrije wijken, aangezien voor het plaatsen van bijvoorbeeld all-electric warmtepompen meestal een zwaardere aansluiting nodig is (3x25A). In combinatie met koken op inductie én het thuis opladen van een elektrische auto kan soms zelfs 3x35A nodig zijn. Indien een groot aantal woningeigenaren tegelijkertijd een zwaardere aansluiting nodig heeft, kan dit voor problemen zorgen op het net. Het is daarom verstandig om in een vroeg stadium al met de netbeheerder in overleg te treden om te onderzoeken wat lokaal de mogelijkheden zijn m.b.t. het elektriciteitsnet en wat ervoor nodig is om op termijn de capaciteit op het net uit te breiden.

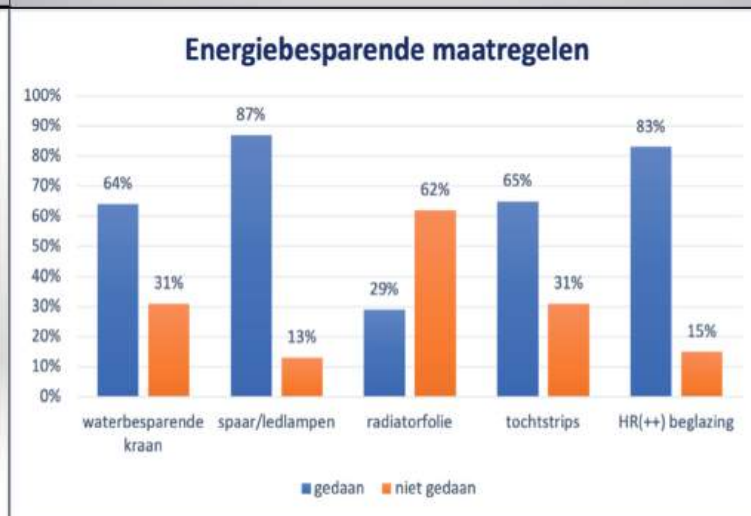
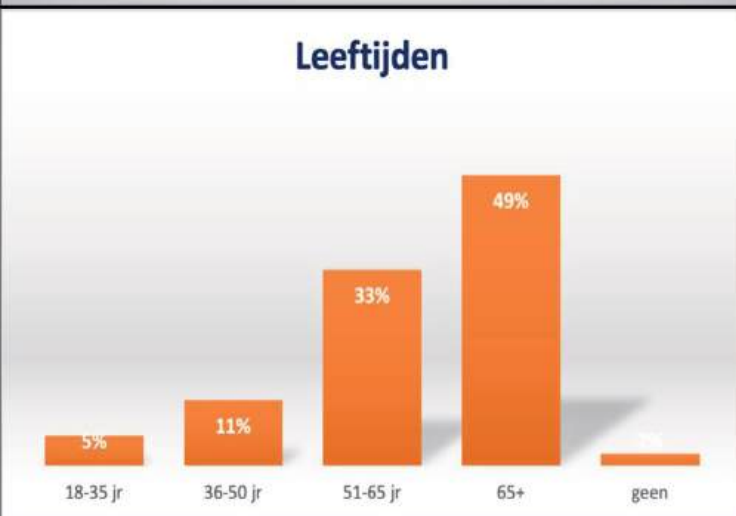
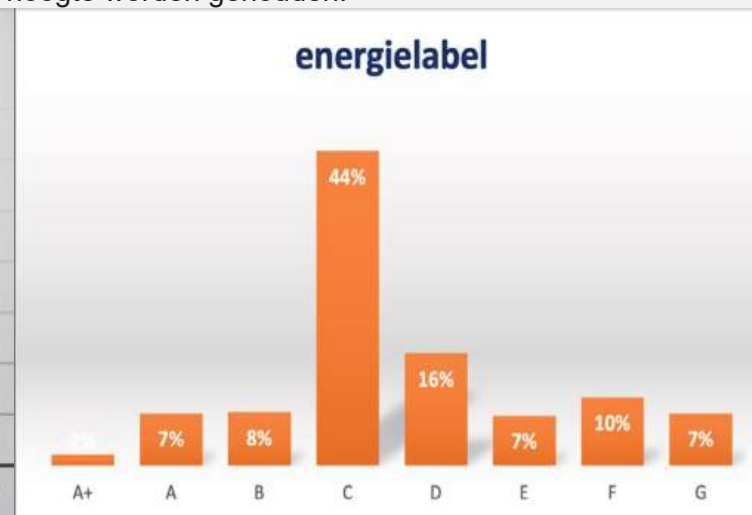
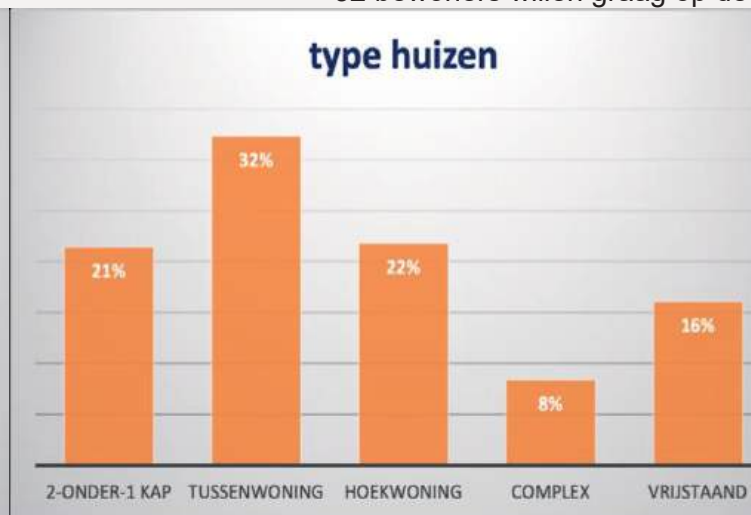
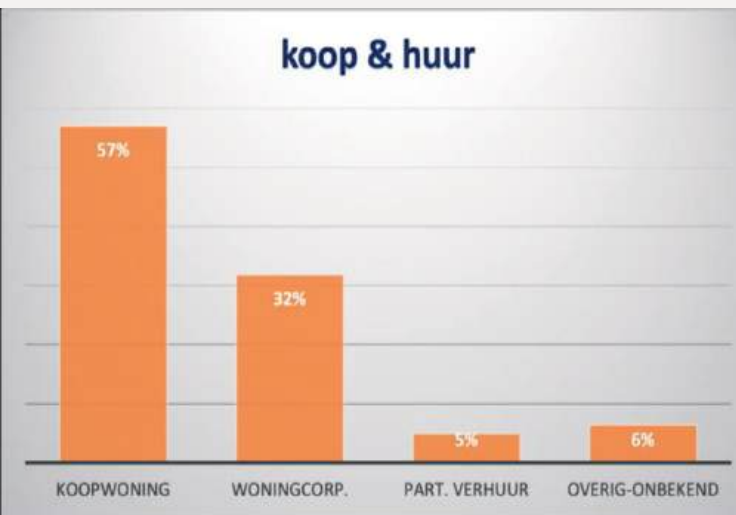
# 12

## **BIJLAGEN**

## Bijlage 1: Resultaten enquête uit 2023

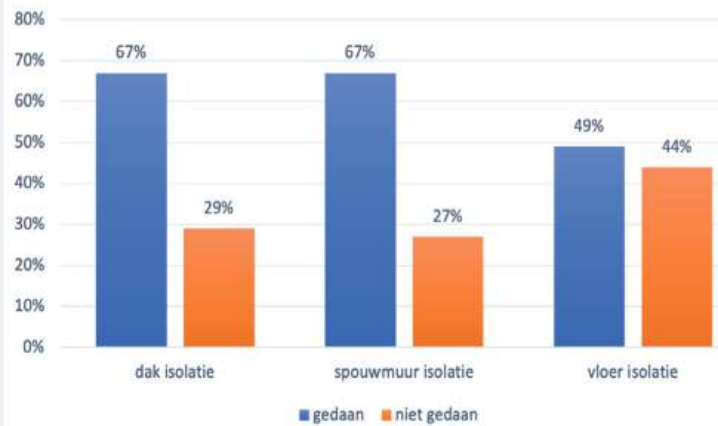
### Enquête algemeen

- 55 burens hebben de online-enquête ingevuld (10%);
- Waarvan 44 met een koopwoning en 11 met een huurwoning;
- 10 burens hebben belangstelling om te bekijken wat de beste duurzame oplossingen voor Watervliet zijn;
- 32 bewoners willen graag op de hoogte worden gehouden.

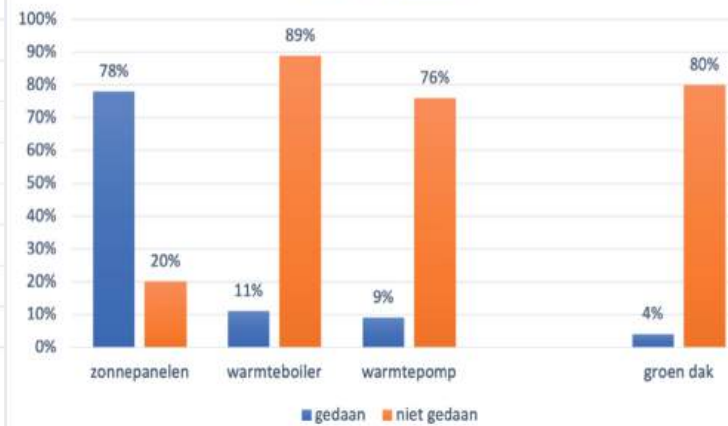


## Bijlage 1: Resultaten enquête uit 2023

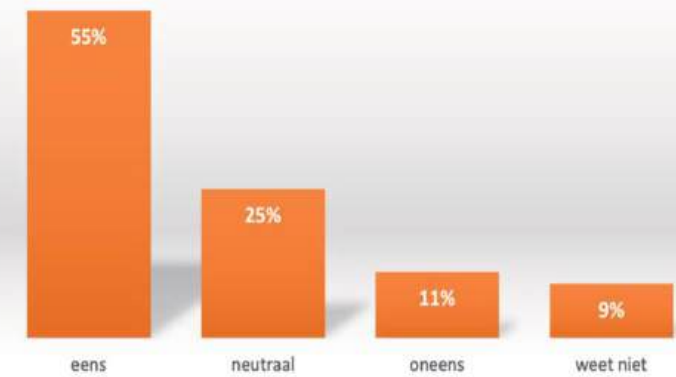
### Isolatie maatregelen



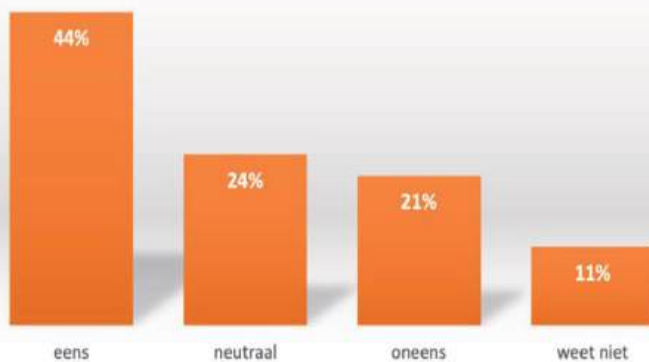
### Eigen opwek



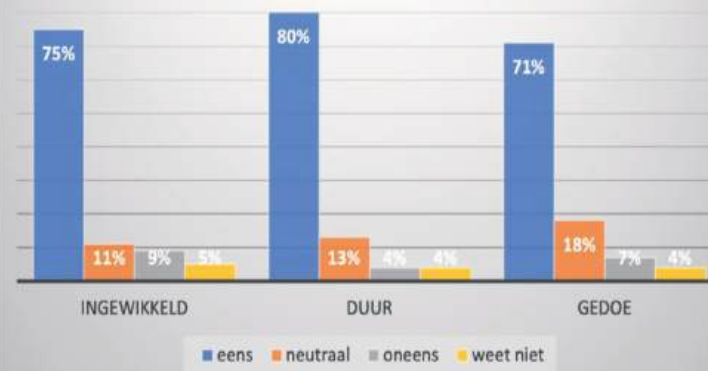
### Vóór 2030 aanpassen starten is goed



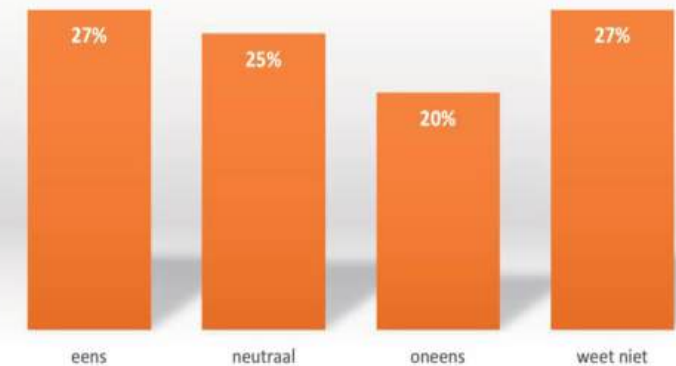
### Belang: woningen aardgasvrij maken



### Woningen aardgasvrij maken is ....



### Mijn woning kan aardgasvrij gemaakt





## Bijlage 2: Overzicht nuttige websites

Tegenwoordig is veel informatie te vinden over het verduurzamen van onze huizen. Niet alle informatie is echter nuttig of bruikbaar. Om deze informatie over verduurzamen en/of energiebesparing te vinden, kunt u gebruik maken van onderstaande linken. De linken worden in willekeurige volgorde weergegeven. We hebben niet de pretentie volledig te zijn.

### **www.warmtefonds.nl**

Het Nationaal Warmtefonds is een website van de Rijksoverheid met medewerking van een aantal grote banken (Rabobank, ASN-bank, ING-bank, CEB en de Europese Investeringsbank). Het Nationaal Warmtefonds verstrekt aantrekkelijke leningen om je woning te verduurzamen, de Energiebespaarlening. Met een Energiebespaarlening kun je veel energiebesparende maatregelen financieren. Te denken valt aan isolatie van vloer, gevel en dak, warmtepomp of warmteterugwininstallatie, zonneboiler of zonnepanelen. De lening kan minimaal € 1.000 en maximaal € 27.000 bedragen. Het Nationaal Warmtefonds biedt een aantrekkelijke rente, geen verborgen kosten en is ook mogelijk voor mensen die 75 jaar of ouder zijn.

### **www.milieucentraal.nl**

Milieu Centraal geeft onafhankelijke en praktische informatie over milieu en energie. Alles wat je wilt weten: van aardgasvrij tot zilvervisjes en van afval tot zonnepanelen. Tips over energie besparen, milieubewust eten, duurzaam vervoer en minder afval. Betrouwbaar en hel-

der. Helpt je duurzaam op weg. Praktische tips. Onafhankelijke informatie.

### Wie zit er achter Milieu Centraal?

Milieu Centraal wordt voor een groot deel gefinancierd door de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Economische Zaken en Klimaat (EZK). De overheid heeft geen zeggenschap over de inhoud van de adviezen van Milieu Centraal.

### **www.eigenhuis.nl**

Website van de Vereniging Eigen Huis. Onder het menu-item “verduurzamen” wordt informatie verstrekt over verschillende onderwerpen die met het verduurzamen van de woning te maken hebben. Er wordt onder anderen ingegaan op mogelijke maatregelen en de kosten daarvan. Ook eventuele subsidiemogelijkheden komen aan bod. Verder worden enkele video's getoond van isolatiemaatregelen.

### **www.goes.nl/bespaarhuis**

Het Bespaarhuis is een plek voor alle Goese en Borselse inwoners die meer willen weten over het verduurzamen van hun woning. Hier ziet u hoe duurzame oplossingen er in het echt uitzien. Zo hebben zij bijvoorbeeld verschillende soorten isolatiematerialen, zonnepanelen en warmtepompen voor u verzameld en op een rijtje gezet.

Daarnaast geven zij u gratis én onafhankelijk advies op maat. Wat is bijvoorbeeld het beste

voor uw huis? Wat past er binnen uw budget? En welke subsidies zijn er?

Het Bespaarhuis is iedere dinsdag open tussen 15:00 en 20:00 uur. U kunt hier binnenlopen zonder afspraak. Adres: Lijnbaan 14 in Goes.

### **www.duurzaambouwloket.nl**

Vul als woongemeente Borsele in. Op deze website krijgt u een overzicht in de verschillende subsidies en kunt u een subsidiecheck doen die die duidelijk maakt voor welke subsidie u in aanmerking komt. Verder vindt u hier informatie over duurzaam (ver)bouwen, energiebesparing, energie opwekken en financieringsmogelijkheden.

### **www.verbeterjehuis.nl**

Een complete gids die de weg wijst rondom allerlei vragen over uw huis verduurzamen. Zoals waar te beginnen, wat zijn de kosten en wat levert het op. De verbetercheck berekent de kosten en besparing van isolatie voor uw huis.

### **www.energiekzeeland.nl**

Energiek Zeeland is onderdeel van Zeewind. Hier kunt u terecht voor een onafhankelijk advies op maat voor verduurzamen van uw woning. Energiek Zeeland is een samenwerking tussen de provincie Zeeland, de Zeeuwse gemeenten en de realisatiepartners. Het verduurzamen van je huis doe je niet van de één op de andere dag. Dat hoeft gelukkig ook niet. Je kunt dit stap voor stap aanpakken. Energiek Zeeland

## Bijlage 2: Overzicht nuttige websites

helpt jou bij het slim verduurzamen van je huis. Want wanneer je dit slim doet, is dat niet alleen goed voor het klimaat maar ook voor je portemonnee.

### **www.svn.nl**

Website van het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting. Wilt u investeren in duurzame maatregelen voor uw woning of uw bedrijfspand opknappen? Langer thuis blijven wonen met woningaanpassingen of je eerste huis kopen? Bij SVn vind je mogelijkheden voor verschillende situaties. Je hebt niet altijd geld achter de hand of je wilt dat bewaren voor iets anders. Daarom biedt SVn leningen voor iedereen en in verschillende situaties. Zo komen energiebesparende maatregelen, hoognodig onderhoud, duurzame verbouwingen of die droomwoning ineens toch binnen handbereik.

### **www.wij-isoleren.nl**

Als u een isolatiebedrijf zoekt vindt u hier een overzicht van gespecialiseerde isolatiebedrijven met de best beschikbare kwaliteitsregelingen. Dit overzicht is een gezamenlijk initiatief van de voorlichtingsorganisatie Milieu Centraal en de branchevereniging van isolatiebedrijven, de VENIN.

### **Energiecafé Heinkenszand**

Als laatste nog een tip voor diegenen die snel een antwoord willen op vragen over energiebesparing en isolatie. Het Energiecafé is een initiatief van de werkgroep Duurzaam Heinkens-

zand2030 en is bedoeld als een laagdrempelig en informeel informatiepunt over energie in en om het huis. Alle inwoners van de gemeente kunnen er terecht met alle vragen over energieverbruik, jaarfacturen, besparingen, verduurzaming, subsidies, financiering, verlagen van de energierekening, en meer. Het café geeft tips, heeft schriftelijke informatie om thuis rustig te bekijken, denkt mee en verwijst door.

Het café is gevestigd in de voormalige Barbesteinkerkerk aan het Clara's pad op nummer 6.

### **www.doehetzelfdoehetduurzaam.nl/vlog/kluswijzers**

Website waarin de doe-het-zelver uitleg krijgt om de maatregelen duurzaam en kwalitatief goed uit te voeren.

### Bijlage 3: Begrippenlijst duurzaamheid

**Aardgasvrij** – Niet aangesloten op de fossiele brandstof aardgas. Dit betekent niet gasloos; er kan bio/groen gas worden toegepast.

**All electric** – Voor alle functies waar energie nodig, is wordt elektriciteit als bron toegepast. Waar in origine gas wordt gebruikt, wordt nu elektriciteit ingezet.

**Aquathermie** – Duurzaam lokaal warmtesysteem op basis van water.

**Biogas** – Wordt gemaakt door groente, fruitresten of mest te vergisten. Dit is een vorm van groene energie.

**Biomassa** – Plantaardig en dierlijk (rest) materiaal, dat als grondstof wordt gebruikt voor verschillende producten.

**COP-waarde** - De COP is een maatstaf voor de efficiëntie of het rendement van een warmtepomp en geeft de verhouding aan tussen de hoeveelheid geleverde warmte (of koeling) en de hoeveelheid verbruikte energie. Het wordt berekend door de nuttige warmteafgifte te delen door de verbruikte elektrische energie. Met andere woorden, de COP geeft aan hoeveel warmte een warmtepomp kan produceren per eenheid elektrische energie die het verbruikt.

**Duurzaamheid** – Ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen.

**Duurzaamheidslening** – Hiermee kan een particulier bij de gemeente geld lenen uit een speciaal fonds. Deze lening financiert de energiebesparende maatregelen in en aan je woning. Het nemen van duurzame maatregelen wordt hiermee gestimuleerd.

**Duurzame energie** – Duurzame energie is opgewekt uit bronnen die niet op kunnen raken. Soms wordt voor duurzame energie een beperktere definitie gehanteerd, namelijk: energie uit bronnen die niet op kunnen raken én die niet schadelijk zijn voor het milieu.

**Elektriciteitsnet** – Het stelsel van elektrische leidingen dat wordt gebruikt om elektriciteit te transporteren van de elektriciteitscentrales naar de eindgebruikers (consumenten en bedrijven), en tussen centrales onderling.

**Energielabel** – De korte benaming voor het 'energieprestatiecertificaat voor woningen en gebouwen'. Het energielabel geeft aan in welke klasse van energieverbruik een bouwwerk valt.

**Energieloket** – Een loket waar inwoners actuele kennis en onafhankelijk advies op het gebied van energie besparen en energie opwekken kunnen krijgen.

**Energiecoöperatie** – Een energiecoöperatie is een initiatief van een groep bewoners die zich richt op het bevorderen van duurzame energievoorziening.

**Energiemix** – Energie wordt op vele verschillende manieren opgewekt. De energiemix geeft aan hoeveel energie er door elke productiemethode wordt opgewekt, bijvoorbeeld door aardgas, zon en wind.

**Energieneutraal** – Een situatie waarin over een jaar gemeten het energiegebruik van een gebouw object (woning, gebouw, wijk, kunstwerk en dergelijke) ten minste nul is.

**Energieneutraal bouwen** – Een wijze van bouwen waarbij zowel tijdens de bouw als wanneer het gebouw is opgeleverd netto geen CO<sub>2</sub> uitstoot is. Zie ook energieneutraal.

**Energietransitie** – De overgang van een energiesysteem gebaseerd op fossiele energiebronnen naar een energiesysteem gebaseerd op duurzame energiebronnen zoals zon- en windenergie.

**Geothermie** – Maakt gebruik van warmte in de aarde (aardwarmte).

**Klimaatakkoord** – De Nederlandse invulling (juni 2019) van het Klimaatakkoord van Parijs, bestaande uit meer dan 600 afspraken tussen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 te halveren ten opzichte van 1990.

### Bijlage 3: Begrippenlijst duurzaamheid

**Klimaatadaptatie** – De aanpassing aan de veranderingen die worden veroorzaakt door de klimaatverandering. Kwetsbaarheid van de klimaatverandering wordt verminderd (bijv. door wateroverlast) en kansen die een veranderd klimaat biedt worden benut.

**Klimaatbestendig** – Zie ook klimaatadaptatie. Er wordt gewerkt om de impact van klimaatverandering te beperken. Kwetsbaarheid wordt verminderd.

**Klimaatneutraal** – Klimaatneutraal heeft betrekking op bepaalde activiteiten die geen negatief effect hebben op het klimaat, wat betekent: emissie van CO<sub>2</sub> of andere broeikasgassen.

**Klimaatmitigatie** - Voorkomen van verdere klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.

**Klimaatverandering** – Proces van versnelde klimaatverschuivingen als gevolg van een extreme toename van broeikasgassen in de atmosfeer door toedoen van de mens.

**Klimaatwet** – Wet waarin landelijk is afgesproken om in 2050 95% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten opzichte van 1990. Wet geeft vorm aan de energietransitie.

**Koude/warmteopslag (KWO/WKO)** – Het opslaan van koude of warmte ten behoeve van respectievelijk koeling of verwarming, bijvoorbeeld van (tap)water of een gebouw. Wordt ook

ingezet om warmte/koude uit aquathermie op te slaan.

**Netimpactanalyse** – Met een analyse wordt gekeken of de capaciteit van het elektriciteitsnet voldoende is voor de toekomstige vraag en aanbod van elektriciteit. Dit in verband met de aanleg van zonnepanelen, windmolens en laadinfrastructuur.

**Netinfrastructuur** – Het elektriciteitsnetwerk dat lokaal door Stedin en landelijk door Tennet wordt onderhouden en aangelegd.

**Omvormer** - Een omvormer is een elektronisch apparaat dat de invoerspanning naar een andere spanning kan omvormen of elektrische energie kan omvormen in energie van een andere frequentie. Er bestaan tegenwoordig ook micro-omvormers, string-omvormers of optimizers. Met deze laatste wordt gewaarborgd dat elk zonnepaneel individueel stroom levert.

**Rc-waarde** - De Rc-waarde is een belangrijke term bij het plaatsen van isolatiemateriaal. De afkorting Rc staat voor Resistance Construction, oftewel de thermische weerstand van een constructiedeel. Met de Rc-waarde wordt de isolatiewaarde van constructies als een spouwmuur, een combinatievloer of dubbel glas aangeduid.

niveau van isolatie	totale isolatiewaarde (Rc)
matige isolatie	1,3
goede isolatie	2,5
zeer goede isolatie	4,0
isolatie energie-neutrale woning	6,0 – 10,0

**Rd-waarde** - Een Rd-waarde (ook wel R-waarde genoemd) is de warmteweerstand van een isolatiemateriaal. De Rd-waarde geeft dus het isolerend vermogen van de isolatie aan. Hoe hoger dit getal, hoe meer warmte wordt binnengehouden. De Rd-waarde is de, door de fabrikant aangegeven, isolatiewaarde van een materiaal.

**Regionale Structuur Warmte (RSW)** – Elke regio levert een Regionale Structuur Warmte (RSW) op, als onderdeel van de RES (Regionale Energie Strategie). De RSW brengt de vraag naar, het aanbod aan en de infrastructuur van warmte in kaart.

**SCOP** is de afkorting voor Seasonal Coefficient Of Performance. Het is een waarde die aangeeft hoe efficiënt een airco kan verwarmen. In de SCOP waarde is, in tegenstelling tot de verouderde COP waarde, ook de negatieve invloed van de buitentemperatuur verwerkt.

**Tariefstructuren** – Opbouw van de kosten die gemoeid zijn met de levering van elektriciteit en gas.

**Transitievisie Warmte** – In de Transitievisie Warmte wordt vastgelegd op welke termijn wij-

### Bijlage 3: Begrippenlijst duurzaamheid

ken aardgasvrij moeten zijn en welke alternatieve warmtevoorziening het meest voor de hand ligt.

**Wijk uitvoeringplan** – Iedere gemeente maakt een Transitievisie Warmte, daaruit volgt een gedetailleerde uitwerking per wijk.

**Waterstof** – Een energiedrager waarbij de verbranding geen schadelijke stoffen in het milieu brengt. Om waterstof te produceren is energie nodig. Grijs waterstof is gemaakt met fossiele brandstoffen. Groene waterstof is gemaakt met duurzame energie.

**Warmtebronnen** – Bronnen die gebruikt kunnen worden om warmte te winnen om de gebouwde omgeving te verwarmen.

**Warmte-infrastructuur** – De infrastructuur die nodig is om warmte te transporteren van de bron naar de gebouwde omgeving. Dit zal zich vaak uiten in warmtenetten.

**Warmtenet** – Een warmtenet, ook wel stadsverwarming genoemd, is een netwerk van leidingen onder de grond, waardoor warm water stroomt. Dit netwerk voorziet de gebouwde omgeving van warmte.

**Warmteplan** – Plan binnen de gemeente voor het op een andere manier dan aan de hand van aardgas verwarmen van woningen en bedrijfspanden. Warmtetransitie - Het verduurza-

men van de warmtevraag van wijken en kernen. **Warmtevisie (Transitievisie Warmte TVW)** – Elke gemeente moet beschrijven hoe de warmtevoorziening in de toekomst eruit komt te zien. Van welke warmtebronnen wordt er gebruik gemaakt en hoe ziet dit in het landschap eruit. En wat zijn de verschillende betrokken stakeholders en welke rollen hebben die. Hierbij kan gedacht worden aan energieleveranciers, gemeenten, netbeheerders en potentiële warmteafnemers (bewoners).

**Wattpiek** - Maximale hoeveelheid stroom die een individueel zonnepaneel opwekt onder ideale omstandigheden. Daarbij spelen o.a. lichtsterkte, temperatuur en oriëntatie een rol. Hoe zit het met de omzetting van Wattpiek naar kWh? Onder ideale omstandigheden kan een paneel van 350 Wp jaarlijks 350 kWh aan groene stroom produceren. In de praktijk ligt die opbrengst echter iets lager (door bewolking, lage zon, niet helemaal zuidgericht). In Nederland & België levert 1 Wattpiek ongeveer 0,85 kWh aan stroom per jaar op. Tegenwoordig worden panelen vaak een deel op Oost en een deel op West gelegd, zo wordt de levering wat beter verdeeld.