# Warmtetransitievisie
# Aardgasvrij Bergen op Zoom



**Opdrachtgever:** Gemeente Bergen op Zoom, Carl Samuels
**Projectnummer:** DWTM21063
**Auteurs:** Niek Brinkhof, Matty van Ewijk, Joachim Kooijinga, Carl Samuels, Thijs Krullaards, Cédric Deverchere, Max Boesten
**Datum:** 10 januari 2022

**Samenvatting** ..... **4**

**1 Inleiding** ..... **6**

1.1 Waarom een warmtevisie? ..... 6
1.2 Doel van deze visie ..... 6
1.3 Wie maakt deze visie? ..... 7
1.4 Betrokkenheid van bewoners ..... 7
1.5 Hoe gaat het hierna verder? ..... 10

**2 Wat verandert er in de woning?** ..... **12**

2.1 Koken ..... 12
2.2 Isoleren en ventileren ..... 12
2.3 Verwarming en warm water ..... 12

**3 Hoe maken we keuzes?** ..... **14**

3.1 Wat is het doel? Duurzaam, betaalbaar en betrouwbaar ..... 14
3.2 Onze aanpak: Samen aan de slag! ..... 14
3.3 Gezamenlijke uitgangspunten voor het maken van keuzes ..... 15

**4 Warmtevraag en warmtebronnen** ..... **17**

4.1 Warmtevraag ..... 17
4.1.1 Huidige situatie ..... 17
4.1.2 Energiebesparing ..... 18
4.1.3 Toekomstige warmtevraag ..... 20
4.1.4 Hoge, midden- of lage temperatuur ..... 20
4.1.5 Concentratie van de warmtevraag ..... 23
4.2 Warmtebronnen ..... 25
4.2.1 Warmtebronnen voor individuele oplossingen ..... 25
4.2.2 Warmtebronnen voor een warmtenet ..... 26
4.2.3 Duurzaam gas ..... 28

**5 Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050** ..... **29**

5.1 Woonwijken ..... 29
5.2 Bedrijven en kantoren ..... 31
5.2.1 Bedrijventerrein ..... 32
5.2.2 Kantoren ..... 32
5.3 Betaalbaarheid en zekerheid oplossing ..... 32

**6 Eerste beeld: wanneer worden buurten aardgasvrij?** ..... **34**

6.1 Koppelkansen ..... 34
6.2 Verkenningsgebieden ..... 37
6.3 Buurten met natuurlijk tempo (2022-2050) ..... 38
6.4 Middellange termijn (2025-2040) ..... 39
6.5 Lange termijn (2035-2050) ..... 39
6.6 Bedrijventerreinen ..... 40
6.7 Het tempo naar aardgasvrij ..... 40

**7 Taken en rollen** ..... **41**

7.1 Rol van bewoners en bedrijven ..... 41
7.2 Rol van Stichting Energietransitie Bergen op Zoom ..... 42

7.3 Rol van woningcorporaties en andere gebouweigenaren ... 42
7.4 Rol van de netbeheerder & warmte-exploitant ... 42
7.5 Rol van de gemeente ... 43
**8 Uitvoeringsstrategie en vervolgstappen ... 45**
8.1 Uitvoeringsstrategie ... 45
8.2 Gemeentebrede aanpak: besparen, besparen, besparen! ... 46
8.2.1 Waar mogelijk bewoners ondersteunen ... 46
8.2.2 Energie besparen! ... 46
8.3 Aanpak en participatie in de verkenningsgebieden ... 46
8.4 Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed ... 48
8.5 Regie op Collectieve bronnen ... 49
8.6 Communicatie en participatie ... 49
8.7 Doorontwikkeling Transitievisie Warmte ... 49
8.7.1 Innovatie ... 50
**Bijlage A Energiebesparingsacties ... 52**
**Bijlage B Bouwjaren ... 53**
**Bijlage C Toelichting technische analyse ... 54**
**Bijlage D De warmtetransitie en de impact op de energie-infrastructuur ... 56**
**Bijlage E Financiering en betaalbaarheid ... 58**
Type kosten ... 58
Uitvoeringskosten ... 58
Subsidies en duurzame leningen ... 60
**Bijlage F Wijkvisies ... 61**
**Bijlage G Terugkoppeling klankbordgroep 11 juli ... 67**

# Samenvatting

**Om klimaatverandering tegen te gaan moeten we de uitstoot van broeikasgassen verminderen. Ook in gemeente Bergen op Zoom zullen we daarom tussen nu en 2050 een overstap maken van aardgas naar een duurzame warmtevoorziening. Samen met onze inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we op zoek naar de meest geschikte alternatieven voor aardgas.**

## De Transitievisie Warmte

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat alle gemeenten in Nederland samen met bewoners en andere belanghebbenden een Transitievisie Warmte opstellen. Samen met woningcorporatie Stadlander, netbeheerder Enexis, warmtebedrijf Ennatuurlijk en Stichting Energietransitie Bergen op Zoom heeft de gemeente in 2021 een start gemaakt met de voorbereidingen van de Transitievisie Warmte, om deze in 2023 ter goedkeuring voor te leggen aan de gemeenteraad.

De Transitievisie Warmte geeft inzicht in de opgave om te komen tot een aardgasvrije gemeente in 2050, kansrijke alternatieven voor aardgas en een logisch stappenplan voor het aardgasvrij maken van de gemeente Bergen op Zoom. De Transitievisie Warmte is nog geen besluit over de oplossing, maar het geeft wel een mogelijk eindbeeld. Op basis daarvan kunnen keuzes gemaakt worden die passen bij de situatie in de gemeente Bergen op Zoom.

## Vervolg: Wijkuitvoeringsplannen

Na de vaststelling van de Transitievisie Warmte werkt de gemeente samen met bewoners en andere belanghebbenden aan de ontwikkeling van plannen op wijkniveau, waarvoor in de Transitievisie Warmte een globaal tijdspad wordt geschetst.

## Fase 1

In de eerste fase van de Transitievisie Warmte zijn uitgangspunten geformuleerd voor het maken van keuzes over de toekomstige infrastructuur in 2050 en voor het pad om te komen tot een duurzame, betaalbare en betrouwbare warmtevoorziening in 2050. Daarnaast is door De WarmteTransitieMakers een eerste analyse gemaakt van de huidige en toekomstige warmtevraag, de beschikbare warmtebronnen en de belangrijkste koppelkansen. Op basis van de uitgangspunten en deze technische analyse is een eerste beeld geschetst van de mogelijke toekomstige warmtevoorziening in 2050.

## TVW Fase 2

Na bespreking van de TVW Fase 1 in de raad in december 2021, zijn we verder gegaan met een inhoudelijke verdiepingsslag. We zijn daarvoor in gesprek gegaan met bewoners om meer zicht te krijgen op het aanwezige draagvlak, ideeën, wensen en behoeften van bewoners en bedrijven. Ten eerste hebben we een enquête gehouden. Deze is ingevuld door 530 respondenten. Uit de enquête bleek dat van de respondenten meer dan 90% van al een aantal van de bekende maatregelen heeft genomen. Deze maatregelen verschillen van kleine maatregelen zoals een waterbesparende douchekop tot een warmtepomp. Daarnaast werd er op 11 mei een informatieavond georganiseerd in OBS de Kreek. Hier waren 45 inwoners aanwezig. Uit deze avond bleek dat inwoners voornamelijk behoefte hebben aan individueel handelingsperspectief, ook als zij wonen in een gebied dat niet direct als verkenningsgebied is aangewezen. Daarnaast is er op 11 juli 2022 een digitale klankbordgroep sessie georganiseerd waar 146 inwoners zich voor hebben opgegeven. Tijdens deze klankbordgroep hebben bewoners middels een interactieve sessie feedback en input geleverd op de concept visie. De opgehaalde input evenals de verwerkte wijzigingen zijn als bijlage aan de visie toegevoegd (bijlage G).

Op basis van de uitgangspunten in Fase 1 en de input van bewoners en bedrijven hebben we verkenningsgebieden aangewezen waar kansen liggen om op korte termijn te starten. Tot slot hebben we een uitvoeringsstrategie gemaakt met aandachtspunten en vervolgstappen voor de hele gemeente. Op basis van de input van professionele partners en bewoners, ligt er veel nadruk op deze gemeentebrede aanpak: voor iedereen komt er handelingsperspectief en informatie beschikbaar over onder andere subsidies.

## Uitgangspunten

We gaan voor een duurzame, betrouwbare en betaalbare warmtevoorziening in 2050. Keuzes in de Transitievisie Warmte en toekomstig beleid en plannen voor de warmtetransitie zullen we daarbij steeds toetsen aan de volgende uitgangspunten (verder toegelicht in hoofdstuk 3):

Onze aanpak: Samen aan de slag!

1. De gemeente heeft regierol
2. Gedeeld eigenaarschap
3. Iedereen moet mee kunnen doen
4. Transparante besluitvorming samen met bewoners en bedrijven
5. Handelingsperspectief voor eigenaren en eindgebruikers

Uitgangspunten voor de keuze voor de toekomstige infrastructuur:

1. Energiebesparing is de eerste stap
2. Financieel: laagste nationale kosten en kosten eindgebruikers
3. Technisch: ruimtelijke inpassing en natuurlijke momenten
4. Sociaal: Integrale gebiedsaanpak en natuurlijke momenten
5. Gezondheid en milieu
6. Innovatie en ontwikkeling.

## Opbouw

In hoofdstuk 2 beschrijven we de drie hoofdgroepen voor een aardgasvrije infrastructuur: individuele oplossingen, warmtenet en duurzaam gas. In hoofdstuk 4 zijn voor deze oplossingen de beschikbare warmtebronnen in de gemeente weergegeven. Op basis van alle technische informatie die is verzameld, geven we eerst een analyse van de huidige en toekomstige warmtevraag (na besparing) van woningen en bedrijven. Daarbij kijken we naar de hoeveelheid warmte die in een gebied nodig is en de temperatuur van de warmte die wordt gevraagd. Daarna beschrijven we het potentiële aanbod van duurzame warmtebronnen in de gemeente Bergen op Zoom.

In hoofdstuk 5 geven we een eerste beeld van welke aardgasvrije infrastructuur het meest geschikt is per gebied. (In veel gevallen is dat nog niet duidelijk te zeggen.) Vervolgens geven we op basis van een inventarisatie van mogelijke koppelkansen inzicht in verkenningsgebieden waar we op korte termijn aan de slag gaan, namelijk: Halsteren-Oost, Havenkwartier, De Kuil & Bergse Plaat (hoofdstuk 6).

Tot slot beschrijven we in hoofdstukken 7, 8 en 9 de taken en rollen van alle partijen bij de vervolgstappen in de warmtetransitie (hoofdstuk 7). Ook gaan we in op verschillende aanpakken waar gemeente Bergen op Zoom zich op zal richten in de uitvoeringsfase (hoofdstuk 8) én we geven inzicht in de betaalbaarheid en financieringsmogelijkheden (hoofdstuk 9).

In de Wijkvisies in Bijlage F staan analyses en inzichten per wijk.

# 1 Inleiding

In Nederland gaan we stoppen met het gebruik van aardgas. Ook in de gemeente Bergen op Zoom zullen we tussen nu en 2050 het aardgas vervangen door duurzame warmte. Wijk voor wijk en stap voor stap gaan we samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gemeente op zoek naar de beste oplossingen voor een duurzaam Bergen op Zoom, waar onze én volgende generaties een prettige en leefbare toekomst hebben.

## 1.1 Waarom een warmtevisie?

Het klimaat verandert door toename van $CO_2$ in de lucht en de negatieve gevolgen daarvan worden steeds zichtbaarder. Zowel internationaal als in Nederland wordt er daarom hard gewerkt om klimaatverandering tegen te gaan. Tijdens de klimaatconferentie van de Verenigde Naties in Parijs, eind 2015, bereikten bijna 200 landen overeenstemming over een klimaatakkoord. Daar werd afgesproken dat de opwarming van de aarde beperkt wordt tot maximaal 2 graden, met 1,5 graad als streefwaarde. Vervolgens ondertekenden in Nederland in 2019 meer dan 100 partijen het Nederlandse klimaatakkoord. In 2050 moet de $CO_2$-uitstoot met 95% verminderd zijn. Dit vraagt om ingrijpende veranderingen in allerlei sectoren: industrie, landbouw, mobiliteit, de productie van elektriciteit en de wijze waarop we gebouwen verwarmen. Over dat laatste thema gaat dit document.

Daarnaast stopt de aardgaswinning in Groningen binnen enkele jaren echt. Binnen Europa is er op dit moment te weinig gas voor onze vraag naar warmte. We worden dan ook steeds meer afhankelijk van import van Rusland, schaliegas uit de Verenigde Staten en het per schip vervoerde gas uit het Midden-Oosten. Dit zijn alle drie minder duurzame bronnen dan het huidige Nederlandse aardgas en we zijn dan afhankelijk van andere landen.

Er is daarom afgesproken om uiterlijk in 2050 afscheid te nemen van fossiele brandstoffen en dus ook van het gebruik van aardgas voor koken, verwarming en warm water. In het klimaatakkoord is bepaald dat elke gemeente een plan maakt voor de overstap van aardgas op andere, duurzame warmtebronnen. Dat plan presenteren we in deze Transitievisie Warmte. Voor de uitvoering van de transitie hebben we tot 2050 de tijd.

De energietransitie is een verandering van een huidige economie gebaseerd op fossiele brandstoffen naar een economie gebaseerd op hernieuwbare duurzame energie. Verwarming en elektriciteitsverbruik zijn hierin belangrijke onderwerpen: alles wat op dit moment verwarmd wordt door bijv. kolen en gas, moet overgezet worden naar duurzame alternatieven. En de elektriciteit die nu verbruikt wordt moet uiterlijk 2050 duurzaam worden opgewekt. In de Regionale Energie Strategie (RES) West-Brabant worden afspraken gemaakt over de opwek van duurzame elektriciteit. Op 25 maart 2021 heeft de gemeenteraad van Bergen op Zoom de RES West-Brabant vastgesteld (Raadsbesluit B21-017735).

De afgelopen jaren is veel inzet gepleegd op bewustwording en betrokkenheid op het gebied van duurzaamheidsthema's. Zo deden 20% van alle koopwoningen mee aan energiebespaaracties. De resultaten van deze acties zijn weergegeven in Bijlage A. Voor de komende jaren is het de ambitie om 'duurzaamheid' verder door te laten werken in het gehele gemeentelijk beleid. Om dit te bewerkstelligen helpt het om een (integrale) toekomstvisie te hebben waarin duurzaamheid een zeer prominente rol speelt. De Sustainable Development Goals (SDG's) zijn een hulpmiddel om duurzaamheid door te laten werken door het totale gemeentelijk beleid. In 2023 willen we hier stapsgewijs en realistisch (qua capaciteit) aan werken, o.a. middels het opstellen en vaststellen van een lokaal klimaatplan. Uiteindelijk vertalen we deze visie in concrete meerjarige doelen voor belangrijke deelterreinen zoals het economische en omgevingsbeleid, energie en klimaat en het sociale domein.

## 1.2 Doel van deze visie

De Transitievisie Warmte (verder in dit document: de transitievisie) heeft tot doel om de stappen naar een aardgasvrije gemeente in 2050 uit te stippelen.

We gaan daartoe in op drie hoofdvragen:

- Welk alternatief voor aardgas is geschikt in de verschillende kernen en wijken in Bergen op Zoom? Een warmtenet, warmtepomp of duurzaam gas?
- Wanneer gaan de verschillende kernen en wijken van het aardgas af? We schetsen een globaal tijdpad tussen nu en 2050.
- Welke stappen gaan we de komende jaren zetten? (De uitvoeringsstrategie.)

In het klimaatakkoord is de ambitie vastgelegd dat in 2030 1,5 miljoen bestaande woningen zijn verduurzaamd. Dat komt neer op ongeveer een vijfde van alle woningen in Nederland. In gemeente Bergen op Zoom willen we hetzelfde tempo nastreven als landelijk, en streven we ernaar dat voor 2030 ongeveer 20% van de woningen aardgasvrij is gemaakt, of vergaand is verduurzaamd.

Wij streven ernaar om de warmtetransitie zoveel mogelijk samen met inwoners, maatschappelijke partners en bedrijven uit te voeren. De Transitievisie Warmte is dan ook geen dichtgetimmerd plan, maar het geeft de kaders waarbinnen de komende jaren projecten worden opgestart. Het uiteindelijke resultaat is een Transitievisie Warmte die begrepen en gedragen wordt en die goed onderbouwt welke warmteopties interessant zijn.

**Wijken, buurten of gebieden?**
In het Klimaatakkoord wordt gesproken over Wijkuitvoeringsplannen. Een wijk is een administratieve indeling die door het CBS gehanteerd wordt. Echter, niet elke wijk is één op één gekoppeld aan een bepaalde warmteoplossing. In de Transitievisie Warmte laten we hierom de wijkgrenzen los en geven we inzicht in de mogelijke warmteoplossingen per gebied. Omdat wijken en buurten (een kleinere administratieve indeling dan wijken) veel gebruikte termen zijn én hier ook naar verwezen wordt in het Klimaatakkoord, komen deze begrippen wel terug in dit plan.

De afbakening van verkenningsgebieden en gebieden met kansen voor een warmteoplossing, maken we dus zo logisch mogelijk. Geografische grenzen zoals de ligging van een rivier kan een logische afbakening zijn, maar we kijken ook naar de gelijkheid van de bebouwing: daar waar veel dezelfde type woningen staan of waar de dichtheid van woningen gelijk is, is de kans groot dat dezelfde warmteoplossing kansrijk is.

## 1.3 Wie maakt deze visie?

De gemeente heeft deze visie niet alleen opgesteld en zal ook in de uitvoeringsplannen die hierop volgen niet alleen opstellen. We spreken met allerlei partijen om hun mogelijkheden en wensen in kaart te brengen. We werken intensief samen met een kerngroep bestaande uit Stadlander, Enexis Netbeheer, Ennatuurlijk en Stichting Energietransitie Bergen op Zoom (StEB). Enexis Netbeheer beheert het elektriciteitsnetwerk en de gasleidingen en zorgt voor het aanpassen en uitbreiden van deze infrastructuur. De woningcorporatie Stadlander heeft veel woningen in bezit en is daarom een belangrijke partij. Ennatuurlijk heeft twee warmtenetten en StEB werkt al jaren samen met de gemeente aan bewustwording via energiecoaches en participatieprojecten.

## 1.4 Betrokkenheid van bewoners

Het informeren van inwoners, maar ook het ophalen van ideeën van bewoners en ondernemers zijn belangrijke onderdelen van dit proces. Het participatieproces rondom de Transitievisie Warmte is gestart met een algemene enquête. In deze enquête werd gemeten in hoeverre inwoners al wisten van de warmtetransitie en in welke mate inwoners al bezig waren met het verduurzamen van hun woningen. Deze enquête liep van 15 april tot 1 juni en is door 530 bewoners ingevuld. Van de respondenten waren 362 woningeigenaar die geen lid waren van een Vereniging van Eigenaren (VvE), waren 74 huurders bij een van de woningcorporaties actief in Bergen op Zoom, waren 55 woningeigenaren die wel lid waren van een VvE, en waren 19 particuliere huurders.

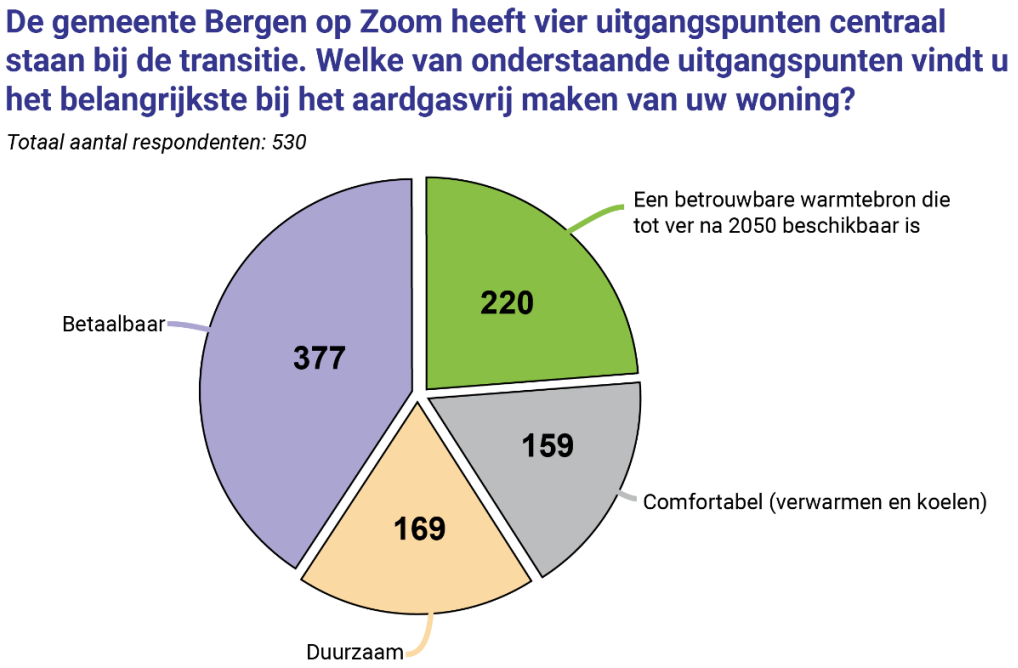
De belangrijkste resultaten uit de enquête staan hieronder. Duidelijk is dat betaalbaarheid voor het merendeel van de respondenten het belangrijkste uitgangspunt is. Daarnaast waren de respondenten redelijk evenredig verdeeld over of zij liever ontzorgd werden in dit proces, of juist zelf het plaatsen van maatregelen wilde regelen. Verder vindt de meerderheid van de respondenten dat we in ieder geval op korte termijn moeten beginnen met de transitie. Ten slotte bleek dat een heel groot aantal respondenten al maatregelen heeft genomen in zijn of haar huis.

Ook vond er 11 mei een inwonersavond plaats in OBS de Kreek in de wijk Bergse Plaat. Op deze avond werden inwoners geïnformeerd over wat de Transitievisie Warmte inhoudt, wat de impact hiervan is op inwoners en welke alternatieven voor aardgas beschikbaar zijn. Via Mentimeter werd bij aanwezige inwoners onder andere gepeild in hoeverre zij al bezig waren met warmtetransitie, maar ook waar zij nu vooral behoefte aan hebben. Aanwezigen hadden vooral behoefte aan handelingsperspectief, en een duidelijke regierol vanuit de gemeente. De geografische verdeling van aanwezige bewoners op de avond zelf was als volgt:

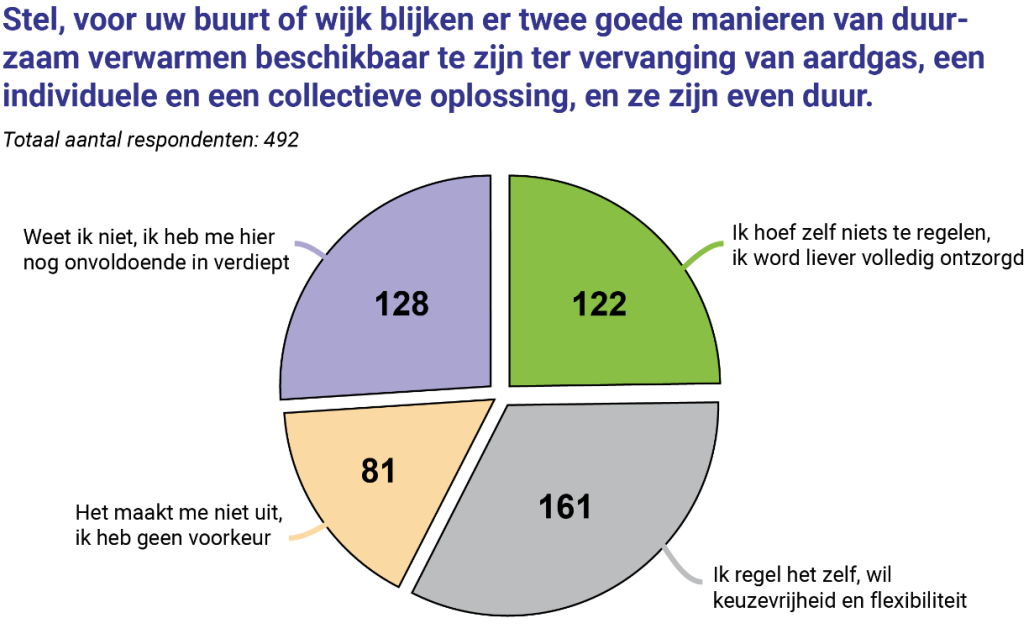
- Bergse Plaat: 8
- Gageldonk: 3
- Rode Schouw: 3
- Meilust: 2
- Tuinwijk: 2
- Centrum Bergen op Zoom: 2
- Lepelstraat: 1
- Noordgeest: 1

- Het Fort: 1

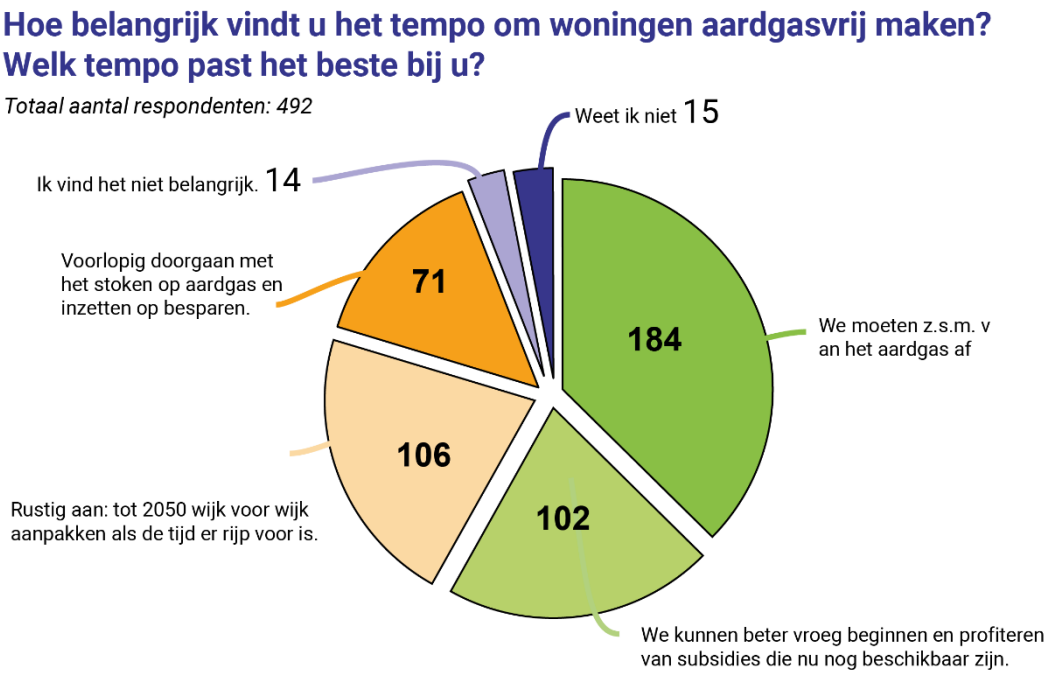
Er waren meer inwoners aanwezig, maar niet iedereen heeft opgegeven in welke wijk hij of zij woont.



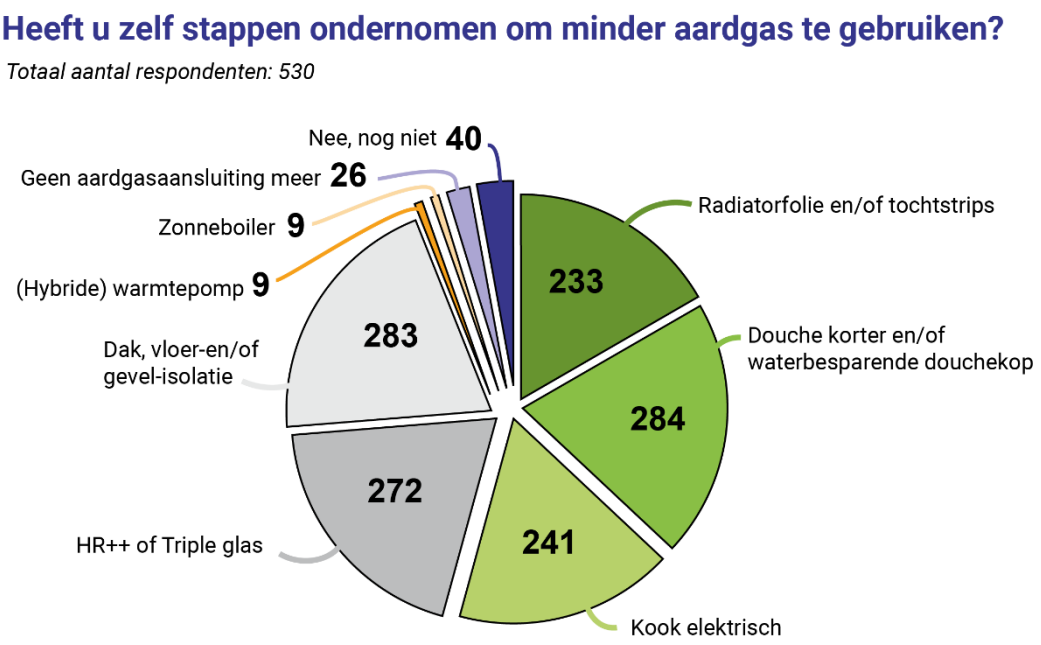

*Figuur 1 Enquêteresultaten - Uitgangspunten*




*Figuur 2 Enquêteresultaten - Voorkeursoplossing*




*Figuur 3 Enquêteresultaten - Tempo naar aardgasvrij*




*Figuur 4 Enquêteresultaten - Ondernomen stappen*

## Klankbordgroep Transitievisie Warmte

Naast de inwonersavond heeft de gemeente Bergen op Zoom ook een Klankbordgroep georganiseerd. Deze bijeenkomst was op de avond van maandag 11 juli. Men kon zich aanmelden voor de Klankbordgroep door een mail te sturen naar projecten@bergenopzoom.nl. De gemeente heeft voor de sessie 146 aanmeldingen ontvangen. In deze

Klankbordgroep zijn inwoners met de gemeente en de Warmtetransitiemakers in gesprek gegaan over de Transitievisie Warmte. In de Klankbordgroep stonden vier vragen centraal:

1. Herkent u zich in de uitgangspunten van de visie?
2. Zijn de alternatieven voor aardgas **duidelijk** voor u?
   *Er is nog geen keuze gemaakt welk alternatief voor aardgas waar ingezet wordt. In de visie worden de kansen/mogelijkheden benoemd.*
3. In de visie staat een fasering met vier periodes
   - Verkenningsgebieden
   - Natuurlijk tempo
   - Middellange termijn
   - Lange termijn

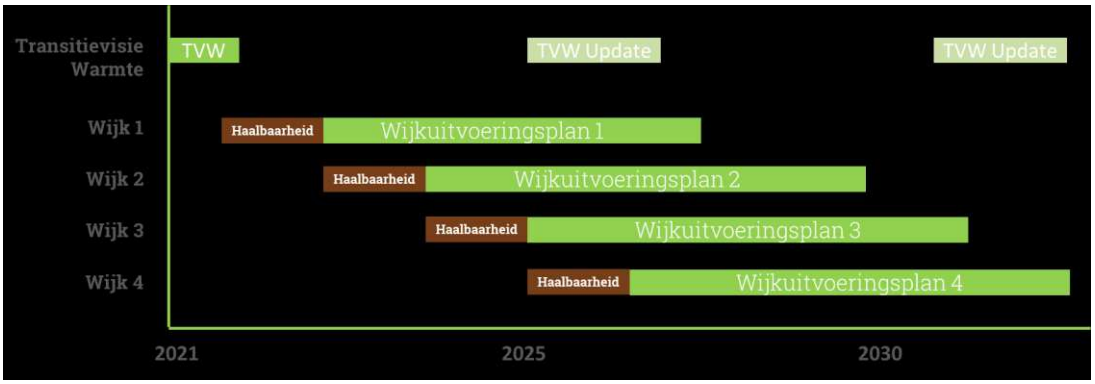
   Kunt u zich vinden in de onderbouwing voor deze indeling?

4. Als vervolg op deze visie gaan we aan de slag met wijkuitvoeringsplannen. Kunt u zich vinden in de **aandachtspunten** voor communicatie en participatie die benoemd worden?

In de klankbordgroep over de Transitievisie Warmte is getoetst of de visie voor iedereen duidelijk is. Door vragen en onduidelijkheden op te halen, kunnen de visie en vervolgstappen aangescherpt worden waar nodig of wenselijk. Vanwege het hoge aantal aanmeldingen voor de bijeenkomst is besloten deze digitaal te organiseren om zo zeker te zijn dat iedereen goed gehoord kan worden. De uitkomsten van de klankbordgroep zijn toegevoegd in Bijlage G van dit document.

## 1.5 Hoe gaat het hierna verder?

Deze eerste versie van de Transitievisie Warmte geeft meer inzicht in de kansen en mogelijkheden voor het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving in onze gemeente. In de eerste helft van 2022 maken we een verdiepingsslag. Dan gaan we kijken waar en waarmee we als eerste aan de slag gaan, bijvoorbeeld in welke wijk(en) en/ of buurt(en) we extra inzetten op de stimulering van isolatiemaatregelen en waar we aan de slag gaan met aardgasvrije technieken. Dit zal ook hand in hand gaan met verdere participatie van inwoners, om zo beter af te stemmen waar we het meest effectief aan de slag kunnen gaan. Meer over de rol van inwoners in het verdere proces vindt u in hoofdstuk 7 en 8.



*Figuur 5 Indicatieve tijdlijn doorontwikkeling Transitievisie Warmte.*

In de Wijkvisie worden de kansrijke duurzame warmteoplossing en de tijdlijn per wijk benoemd. In de Wijkuitvoeringsplannen wordt de Wijkvisie vertaalt naar een Wijkplan: een stappenplan om de duurzame warmteoplossing te realiseren. De Wijkvisies zijn toegevoegd in Bijlage F.

De transitievisie zal minimaal eens in de vijf jaar bijgesteld worden en in de loop van de tijd steeds nauwkeuriger beschrijven welke warmteoplossing het beste past in elke wijk. Daarnaast is de gemeente bezig met het opstellen van een Omgevingsvisie. De tijdspaden van de Transitievisie Warmte en de Omgevingsvisie lopen niet synchroon. De transitievisie zal eerder gereed zijn dan de Omgevingsvisie. De transitievisie vormt daarom (net als de Regionale Energiestrategie) een bouwsteen voor de Omgevingsvisie en komt naar verwachting als programma daarin terug.

## Samenhang met de Regionale Energiestrategie

Uiteraard kijken we verder dan de gemeentegrenzen. De puzzel van warmte-opwek, -opslag en -gebruik maken we samen met andere gemeenten in de regio. We werken toe naar de **Regionale Structuur Warmte**, als onderdeel van de Regionale Energiestrategie (RES) van West-Brabant. In regionaal verband brengen we de totale warmtebronnen en -vraag in beeld. Ook maken we (in de definitieve RES) afspraken over het gebruik van bronnen en de bovenlokale warmte-infrastructuur. Bij het maken van afspraken richten we ons vooral op de gebouwde omgeving.

# 2 Wat verandert er in de woning?

In dit hoofdstuk omschrijven we in het kort welke technische mogelijkheden er zijn en wat de keuze voor die technieken betekent in het dagelijks leven van bewoners en ondernemers.

Bijna alle huizen in de gemeente gebruiken aardgas. Het wordt gebruikt om het huis te verwarmen (via cv-ketel en radiatoren), om te koken, en voor warm water uit de kraan. Ook de meeste bedrijven gebruiken aardgas. Soms alleen voor verwarming, soms ook in het bedrijfsproces. De belangrijkste aanpassingen die in woningen en andere gebouwen nodig zijn om over te stappen op een duurzame warmtebron, zijn hieronder kort toegelicht.

## 2.1 Koken

Koken kan met een inductieplaat, elektrische kookplaat of keramische kookplaat. De meeste mensen kiezen voor inductie. Dat verbruikt minder stroom dan andere elektrische kookplaten, en het lijkt op koken op gas: je kunt de temperatuur snel regelen. De elektrische aansluiting moet wel geschikt zijn voor elektrisch koken.

## 2.2 Isoleren en ventileren

Om aan de klimaatdoelstelling te voldoen, is energie besparen een belangrijke eerste stap. Veel duurzame warmtebronnen zijn schaars, het is daarom goed om het energiegebruik terug te dringen, zodat op termijn alle warmte uit duurzame warmtebronnen gehaald kan worden. Daarom is het belangrijk om huizen beter te isoleren. Dat is niet alleen goed voor het milieu, het verlaagt ook de energierekening, en verbetert het comfort in de woning. Het isoleren van de buitenmuur, dak en vloer en het plaatsen van goed isolerend glas zijn effectieve maatregelen. Bij goede isolatie en kierdichting kan de temperatuur van het water dat door onze verwarmingen stroomt verlaagd worden. Dat maakt het systeem efficiënter en zorgt voor extra besparing. Met het isoleren van huizen en bedrijfspanden kan nu al worden gestart. Belangrijk aandachtspunt daarbij is dat er ook goed wordt gekeken naar de ventilatie voor een gezond binnenklimaat.

## 2.3 Verwarming en warm water

De oplossingen die er zijn in plaats van aardgas, zijn in te delen in drie groepen:

- **Individuele oplossing**: een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Dit is meestal een warmtepomp, en heel soms infraroodpanelen of (in het buitengebied) een pelletkachel.
- **Warmtenet**: dit is een collectieve oplossing voor de hele buurt. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar de huizen.
- **Duurzaam gas:** we stappen over op een ander type gas, zoals biogas (ook wel groengas) of duurzaam geproduceerde waterstof, en gebruiken hiervoor de bestaande gasleidingen. Bij duurzaam gas focussen we waar mogelijk op hybride warmtepompen: een groot deel van de warmtevraag kan voorzien worden met een efficiënte warmtepomp en op koude dagen wordt duurzaam gas ingezet om de woning te verwarmen.

Het hangt onder andere van het type woning en type buurt af, welke oplossing het meest geschikt is. Afhankelijk van de gekozen oplossing moet voor de uitvoering ook worden gekeken naar de beschikbare capaciteit van de infrastructuur of het aanpassen daarvan. Bij alle oplossingen is warm tapwater een aandachtspunt: de nieuwe installatie moet ook voldoende warm water kunnen leveren.

Welke aanpassingen nodig zijn in de woning verschilt per oplossing. Op de volgende pagina's is dit schematisch weergegeven: eerst de drie hoofdoplossingen en vervolgens meer in detail de meest gebruikte individuele oplossingen. De impact op de infrastructuur is niet meegenomen in deze afbeeldingen. Over de infrastructuur is meer informatie opgenomen in Bijlage D. In hoofdstuk 4 en 5 komt aan bod welke oplossing het beste past bij de verschillende wijken in gemeente Bergen op Zoom.

# Individueel

**Hoe werkt het?**
Elke woning, gebouw of bouwblok krijgt zijn eigen warmtevoorziening. De meeste van deze individuele opties gebruiken daarvoor elektriciteit en leveren lage temperatuur warmte

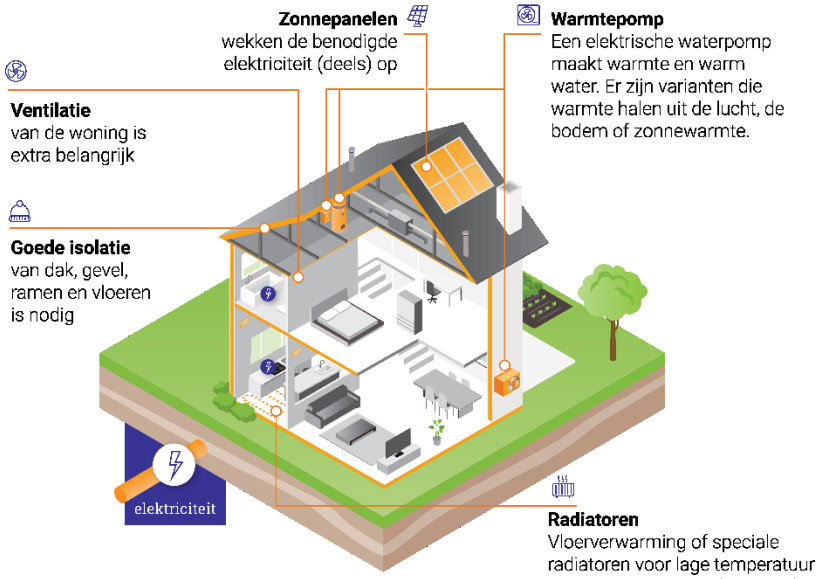
**⊕ Voordelen**
- Lage energierekening.
- Meer comfort in de woning.
- Onafhankelijk van een warmteleverancier.
- Zelf kiezen voor een systeem.

**⊖ Nadelen**
- Aan de voorkant hoge kosten.
- Er is vaak een flinke verbouwing nodig.
- Meer ruimte nodig dan bij een cv-ketel.
- Luchtwarmtepompen geven soms geluidoverlast.

**Geschikt voor**


Nieuwbouw


Goed geisoleerde bestaande bouw




# Warmtenet

**Hoe werkt het?**
Warmtenetten bestaan uit leidingen onder de grond. Hierdoor stroomt warm water van een warmtebron naar de woningen. Net als bij het gasnet heeft elke woning een eigen aansluiting. Er zijn allerlei warmtebronnen mogelijk en er bestaan warmtenetten op verschillende temperaturen.

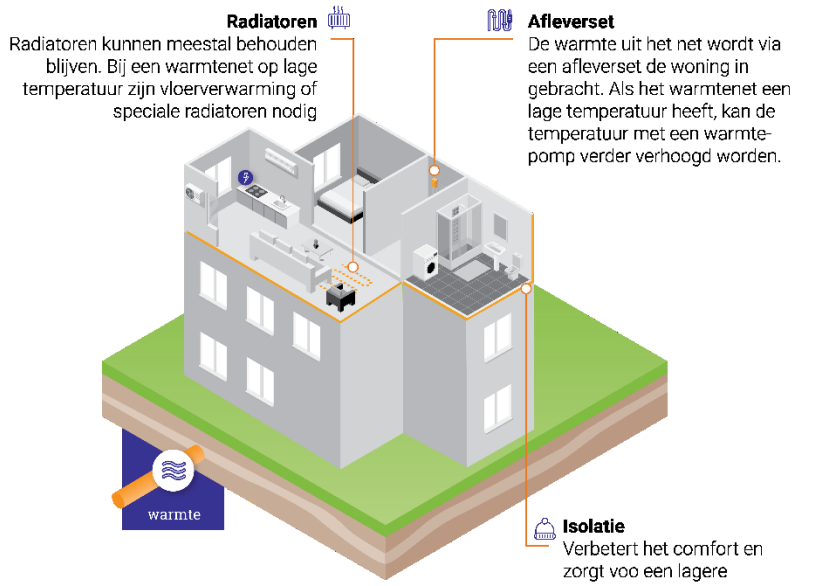
**⊕ Voordelen**
- Kost weinig ruimte in de woning.
- Meestal geen verregaande isolatie noodzakelijk.
- Er zijn veel verschillende duurzame warmtebronnen mogelijk voor een warmtenet.

**⊖ Nadelen**
- Als bewoner ben je afhankelijk van de warmteleverancier.
- Een warmtenet is alleen rendabel in dichtbebouwde gebieden.

**Geschikt voor**


Appartementen, flats, portiekwoningen


Rijtjeswoningen dichtbebouwd gebied




# Duurzaam gas

**Hoe werkt het?**
De huidige aardgasleidingen kunnen ook gebruikt worden voor ander, duurzaam gas. Bijvoorbeeld groen gas (biogas) of waterstof. Duurzaam gas is slechts beperkt beschikbaar.

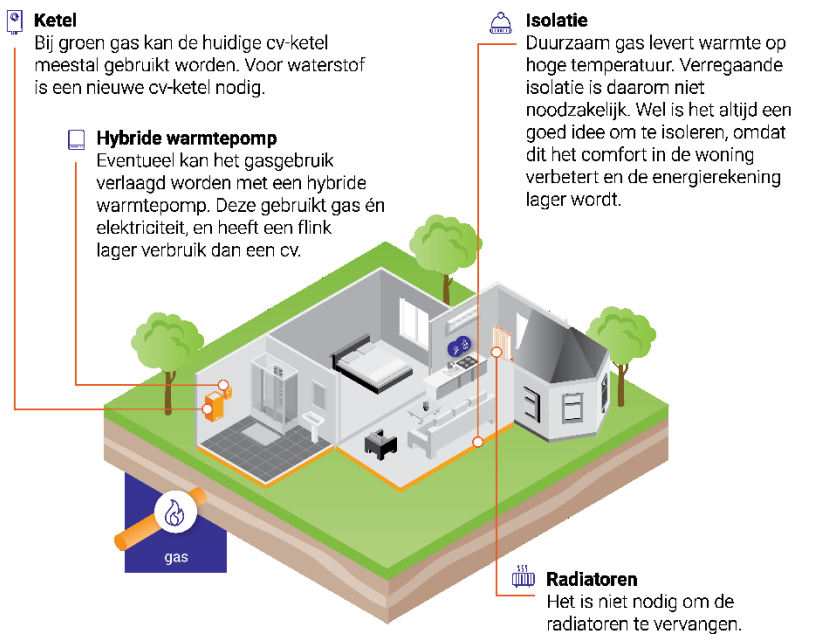
**⊕ Voordelen**
- Geschikt voor woningen die moeilijker te isoleren zijn, zoals monumenten.
- Huidige gasleidingen en cv-keter kunnen meestal gebruikt blijven worden.

**⊖ Nadelen**
- Groen gas is beperkt beschikbaar. Duuzame waterstof wordt nu nog niet toegepast om woningen te verwarmen en het is onzeker of dit in de toekomst wel gaat gebeuren.
- De inzet van duurzaam gas is relatief inefficiënt. De beperkte hoeveelheid duurzaam gas kan efficiënter in andere sectoren, zoals de industrie, worden ingezet.

**Geschikt voor**


Moeilijk te isoleren woningen zoals monumenten


Oude woningen in buitengebieden



# 3 Hoe maken we keuzes?

In het klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 in alle wijken en bedrijfsterreinen een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening wil hebben zonder aardgas. Dit betekent dat we keuzes moeten maken. Waar gaan we starten en waarom? Voor welke alternatieve warmteoplossing kiezen we? Om deze beslissingen weloverwogen te maken, benoemen we in deze transitievisie een aantal belangrijke uitgangspunten.

De warmtetransitie is een complex en uitdagend proces waarvoor de samenwerking tussen veel verschillende partijen en de maatschappelijke acceptatie van bewoners en bedrijven cruciaal zijn. We streven naar warmteoplossingen met de meest optimale kosten en baten voor de samenleving als geheel. Bovendien zijn we duidelijk en open over de manier waarop we keuzes maken en over de manier waarop we bewoners en bedrijven daarbij willen betrekken.

## 3.1 Wat is het doel? Duurzaam, betaalbaar en betrouwbaar

Het doel is een duurzame, betrouwbare en betaalbare warmtevoorziening voor alle gebouwen in de gemeente Bergen op Zoom. Duurzaamheid wordt door gemeente Bergen op Zoom gezien als integraal onderdeel van de beleidsvoering, in de energietransitie en op andere thema's.[1] Uiterlijk in 2050 krijgen we alleen nog maar warmte uit volledig duurzame bronnen en is de CO2-uitstoot tot nul gereduceerd. Betrouwbare en veilige (nieuwe) technieken zorgen ervoor dat vraag en aanbod van energie nog steeds met elkaar in balans zijn en bewoners altijd kunnen rekenen op een goed verwarmde woning, die in combinatie met betere isolatie (nog) comfortabeler zal zijn. Bovendien verdelen we de lusten en lasten op een eerlijke manier met elkaar, zodat de energierekening voor iedereen betaalbaar is.

## 3.2 Onze aanpak: Samen aan de slag!

Klimaatverandering is een groot en urgent maatschappelijk probleem, waardoor de transitie naar een duurzame warmtevoorziening geen vrijblijvende opgave, maar dringend noodzakelijk is. We weten nog niet precies hoe we ons doel moeten gaan bereiken, maar één ding is zeker: op termijn is aardgas geen optie meer. Bovendien heeft Bergen op Zoom een gunstige positie met relatief veel potentieel beschikbare warmtebronnen.[2] Daarom gaan we nu samen aan de slag!

### 1. De gemeente heeft regierol

Zoals afgesproken in het Klimaatakkoord heeft de gemeente lokaal de regierol. We stemmen de keuze voor de warmtevoorziening af met bewoners en bedrijven en andere belanghebbenden in een gebied en betrekken ze in de uitvoering. Lokaal en regionaal zorgen we voor afstemming om alle beschikbare duurzame energiebronnen optimaal te verdelen.

### 2. Gedeeld eigenaarschap

We zijn afhankelijk van de inzet van veel verschillende partijen, daarom werken we vanuit het uitgangspunt van gedeeld eigenaarschap. Werken aan bewustwording, duidelijke informatie en goede communicatie zijn daarvoor vaak nog een belangrijke voorwaarde. We maken duidelijke afspraken met onze belangrijkste partners in de gemeente en we betrekken bewoners, bedrijven en andere belanghebbenden in een gebied actief bij het maken van keuzes voor de toekomstige warmtevoorziening.

### 3. Iedereen moet mee kunnen doen

Iedereen moet zo veel mogelijk de kans krijgen om mee te kunnen doen in de overstap naar een duurzame warmtevoorziening. We pakken het gefaseerd aan en gaan pas van het aardgas af als het alternatief voor aardgas maatschappelijk aanvaardbaar en breed genoeg toegankelijk is. We proberen waar nodig maatwerk te leveren en bewoners zoveel mogelijk te ontzorgen.

[1] https://www.bergenopzoom.nl/_flysystem/media/bestuursakkoord-2022-2026-samen-bergen-verzetten.pdf
[2] Ten opzichte van andere gemeenten heeft Bergen op Zoom relatief veel warmtebronnen beschikbaar.

### 4. Transparante besluitvorming samen met bewoners en bedrijven
Om te komen tot een gedragen besluit is het proces zorgvuldig en transparant en de besluitvorming inzichtelijk en navolgbaar voor iedereen. Bewoners en bedrijven kunnen zelf initiatief nemen of worden in een gebiedsaanpak betrokken om te komen tot een afweging van de beschikbare alternatieven en de keuze voor een optimale oplossing voor een duurzame, betrouwbare en betaalbare oplossing.

### 5. Handelingsperspectief voor eigenaren en eindgebruikers
Het perspectief van woning- en gebouweigenaren, bewoners en gebruikers staat centraal. Zij moeten hun investeringsbeslissingen hierop kunnen aanpassen. De transitievisie warmte geeft daarom duidelijk richting voor gebouweigenaren en huurders. Waar de warmteoplossing nog niet zeker is, geven we inzicht in de stappen die ze alvast kunnen gaan zetten om de CO2-uitstoot al flink te kunnen verlagen.[3] Gebouweigenaren zijn niet verplicht mee te doen met de gekozen energie-infrastructuur voor hun wijk. Bewoners en bedrijven hebben momenteel nog keuzevrijheid, binnen de grenzen van de beschikbare opties, want aardgas is op termijn geen optie meer.

## 3.3 Gezamenlijke uitgangspunten voor het maken van keuzes
Vanuit het perspectief van gedeeld eigenaarschap heeft de gemeente samen met de belangrijkste partners in de warmtetransitie – op dit moment woningcorporatie Stadlander, netbeheerder Enexis, Stichting Energietransitie Bergen op Zoom en warmtebedrijf Ennatuurlijk – de volgende uitgangspunten geformuleerd voor het maken van keuzes over de toekomstige infrastructuur in 2050 en het pad om te komen tot een duurzame, betaalbare en betrouwbare warmtevoorziening in 2050.

### 1. Energiebesparing is eerste stap
Beperken van de warmtevraag is een randvoorwaarde om de gebouwde omgeving op een aardgasvrije, duurzame manier te gaan verwarmen. Duurzame bronnen zijn schaars. Het goed isoleren van gebouwen en daarmee de energievraag verminderen is een belangrijke eerste stap en zorgt er mogelijk voor dat er meerdere duurzame bronnen kansrijk zijn voor het verwarmen van woningen. Om de CO2-uitstoot terug te dringen, en daarmee onze bijdrage aan klimaatverandering, zetten we bovendien ook nu al vol in op energiebesparing, met onder andere de RRE- en RREW-subsidieregelingen voor bewoners. Voor bewoners heeft dit bovendien als voordeel dat de maandelijkse energierekening daalt en de woning (nog) comfortabeler wordt.

### 2. Financieel: laagste nationale kosten en kosten eindgebruikers
Om de warmtetransitie betaalbaar te houden, individueel en collectief, streven we zoals landelijk in het Klimaatakkoord afgesproken naar warmteoplossingen op basis van de laagste nationale kosten: de totale kosten van alle partijen, voor gebouw gebonden maatregelen, energie-infrastructuur en energiebronnen. Deze totale kosten voor alle partijen kunnen per gebied verschillen. We starten bij voorkeur op de plekken waar de nationale kosten naar verwachting het laagst zijn en waar de keuze voor een alternatief voor aardgas het meest zeker is. Naast de laagste nationale kosten kijken we specifiek naar de betaalbaarheid voor de eindgebruikers, huurders en eigenaren (en de andere uitgangspunten).

### 3. Technisch: ruimtelijke inpassing en natuurlijke momenten
Voor het maken van keuzes kijken we goed naar de mogelijkheden voor ruimtelijke inpassing, zowel bovengronds als ondergronds in de openbare ruimte, en naar de mogelijkheden om gebouwen aan te kunnen passen. Waar we werkzaamheden kunnen combineren, doen we dat. We benutten zoveel mogelijk de koppelkansen met natuurlijke momenten van gebouweigenaren (zoals groot onderhoud en renovatie van corporatiewoningen en verbouwingen van particuliere eigenaren) en van werkzaamheden in de openbare ruimte (zoals wegwerkzaamheden, vervangingen van gasleidingen en werk aan het elektriciteitsnet en de bestaande warmtenetten).

### 4. Sociaal: Integrale gebiedsaanpak en sociale warmte
De warmtetransitie is een belangrijk onderdeel van een integrale wijkaanpak. Naast ruimtelijke opgaven kijken we goed naar mogelijke verbindingen met specifieke sociaal-maatschappelijke opgaven in een gebied en naar de factor ‘sociale warmte’, de samenhang, netwerken en initiatieven die er al zijn, of die juist kunnen ontstaan door (en voor) de warmtetransitie.
Om goed aan te sluiten bij wat er leeft en gebruik te maken van de aanwezige kennis in een gebied, is het essentieel om plannen samen met bewoners en bedrijven te maken.

### 5. Gezondheid en milieu

[3] Hybride warmtepompen kunnen een belangrijke spelen in het realiseren van $CO_2$-reductie op de korte termijn.

Voor het maken van keuzes in de warmtetransitie kijken we daarnaast naar de bredere effecten voor gezondheid en milieu. Hierbij letten we bijvoorbeeld op het gebruik van pelletskachels (luchtverontreiniging) binnen de gebouwde omgeving en de effecten van en landelijke richtlijnen voor het geluid van warmtepompen.

## 6. Innovatie en ontwikkeling

Voor een duurzame, betaalbare en betrouwbare warmtevoorziening in 2050 zijn verschillende vernieuwingen noodzakelijk, naast technisch ook sociaal, juridisch, financieel en organisatorisch, lokaal, regionaal en nationaal.[4]

We gaan aan de slag met wat nu al kan, maar kunnen niet met absolute zekerheid voorspellen hoe de toekomst er precies uit gaat zien. Iedere 5 jaar wordt de TVW daarom herzien, waardoor er ruimte blijft voor nieuwe ontwikkelingen.

Vanuit onze regierol beweegt de gemeente mee met initiatieven vanuit de samenleving. Om de gemeentelijke regierol goed te kunnen vervullen, is het wel van belang om binnen de gemeentelijke organisatie voldoende kennis en capaciteit te ontwikkelen en dat landelijk de noodzakelijke randvoorwaarden worden gecreëerd.

[4] Aanvullend op de RES-opgave voor wind en zon is de raad akkoord gegaan met het toepassen van innovaties. Ook op dit gebied is de regio al actief en wordt ingeschat dat door het toepassen van innovaties in 2030 0,2 TWh extra elektriciteit kan worden opgewekt. In de concept RES staat de volgende extra ambitie aan duurzame energie voor Bergen op Zoom in 2030:

- 47 GWh aan zonnepanelen op grootschalige industriële daken;
- 48 GWh aan extra windenergie op de bestaande doelstelling.

# 4 Warmtevraag en warmtebronnen

Dit hoofdstuk beschrijft de warmtevraag van woningen en bedrijven, nu en in de toekomst. Daarbij kijken we naar de hoeveelheid warmte die in een gebied nodig is en de temperatuur van de warmte die wordt gevraagd. Daarna beschrijven we het potentiële aanbod van duurzame warmtebronnen in gemeente Bergen op Zoom.

Gegevens over de gebouwde omgeving zijn grotendeels afkomstig uit openbare data en deels uit kengetallen van De WarmteTransitieMakers. De Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving is gebruikt om inzicht te krijgen in de kosten voor verschillende oplossingen.

## 4.1 Warmtevraag

### 4.1.1 Huidige situatie

In gemeente Bergen op Zoom stonden op 1 januari 2020 in totaal 30.921 woningen en 6.553 panden anders dan woningen.[5] Er zijn ongeveer 5.355 bedrijven geregistreerd in Bergen op Zoom.[6] Woningbouwcorporatie Stadlander heeft een aanzienlijk deel (32%) van de woningen in de gemeente in bezit[7]. Het totale aardgasverbruik in gemeente Bergen op Zoom in 2019 was 9285 TJ[8]. Het grootste deel van het gasgebruik werd gebruikt in de industrie van Bergen op Zoom (ruim 7416 TJ). Als we kijken naar alleen de gebouwde omgeving werd het grootste deel van het gasgebruik (1182 TJ) gebruikt in woningen, zie Figuur 6. Het gasverbruik van woningen is inclusief de geleverde warmte afkomstig van de twee warmtenetten van Ennatuurlijk, die momenteel ook aardgas als brandstof gebruiken.

TJ of terajoule is een eenheid voor energie.
1 TJ = 1.000.000.000.000 joule.

1 TJ komt overeen met het gebruik van ongeveer 31.600 m3 aardgas

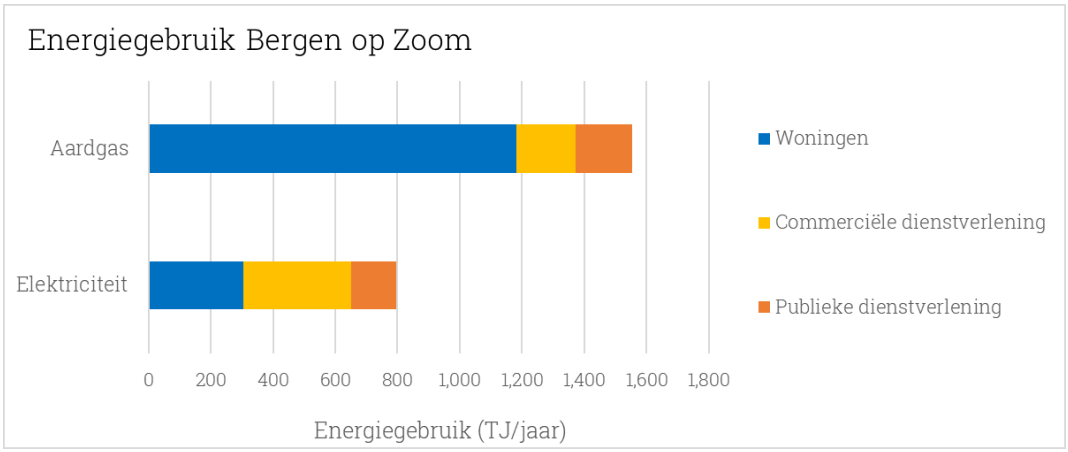
Dat is ongeveer de jaarlijkse hoeveelheid warmte-energie voor 21 gemiddelde Nederlandse woningen.

**Huidige infrastructuur**
Naast de gasinfrastructuur voor het leveren van aardgas, heeft Bergen op Zoom dus ook al twee warmtenetten, die warmte naar de aangesloten gebouwen brengen. Ongeveer drie procent van de warmte in woningen wordt geleverd met de twee bestaande warmtenetten. Het warme water in de warmtenetten wordt momenteel geproduceerd met aardgas als warmtebron.[9] Een aantal jongere complexen van Stadlander zijn al verduurzaamd op basis van bijvoorbeeld Warmte- en Koude Opslag (WKO) en warmtepompen. Naast de gas- en warmteleidingen zijn er nog de elektriciteitskabels die elke woning aansluiten op het elektriciteitsnet.

De grootte van de kabels en leidingen bepaalt hoeveel aardgas, warm water of elektriciteit geleverd kan worden. Bij de overstap van aardgas naar een duurzame warmtebron is het belangrijk om in de gaten te houden hoe geschikt de huidige kabels en leidingen zijn om de nieuwe warmtebron te benutten. Bij de overstap op warmtepompen kan het zijn dat het elektriciteitsnet verzwaard moet worden. Bij het benutten van een warmtebron in de omgeving op gebiedsniveau, zijn er extra warmteleidingen nodig. Wanneer er duurzaam gas ingezet wordt, moet gecontroleerd worden of de huidige gasleiding geschikt is voor de nieuwe vorm van gas.[10] Soms moeten bij de transitie ook kabels en leidingen verplaatst worden. De kosten voor het aanpassen of uitbreiden van de infrastructuur moeten meegewogen worden in de keuze voor een alternatief voor aardgas.

Het overgrote deel van de woningen en de bedrijven is aangesloten op het aardgasnet. Huishoudens verbruiken aanzienlijk meer energie uit aardgas dan uit elektriciteit (zie Figuur 6). Het stoppen met aardgas is daarom cruciaal in de energietransitie. Huishoudens gebruiken het aardgas hoofdzakelijk voor verwarming (75%), een kleiner deel wordt gebruikt voor warm water (20%) en om te koken (5%).

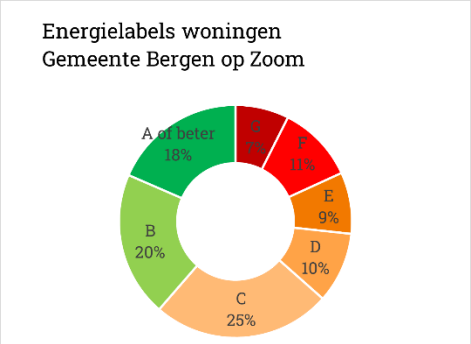
[5] Bron: BAG, 2020
[6] Bron: Allecijfers.nl
[7] Bron: CBS, 2020
[8] Bron: Klimaatmonitor, 2019
[9] Bron: Warmte-etiketten Ennatuurlijk (2020), Klimaatmonitor (2019)
[10] In Bijlage D staat meer toelichting van de Netbeheerder bij de impact van de energietransitie op de infrastructuur




*Figuur 6. Totaal energieverbruik in gemeente Bergen op Zoom onderverdeeld in aardgasverbruik en elektriciteitsverbruik.*[11]

De mogelijkheden voor energiebesparing en voor een nieuwe warmtevoorziening, hangen sterk af van het bouwjaar en het energielabel van het gebouw. Het merendeel van de woningen in gemeente Bergen op Zoom is gebouwd in de periode 1941-1974. Ongeveer 18% van de woningen zijn vooroorlogse panden. Deze laatste zijn vaak lastig te isoleren en maken het zoeken naar een warmtealternatief extra uitdagend.

In Bijlage B staat een kaart met de bouwjaren. In Figuur 7 is de verdeling van energielabels van de woningen in Bergen op Zoom te zien.




*Figuur 7. Verdeling van energielabels woningen Bergen op Zoom.*

### Bedrijven

Bij bedrijven hangt het aardgasverbruik sterk af van het type bedrijf. Sommige bedrijven gebruiken aardgas namelijk niet alleen voor verwarming, maar ook in het bedrijfsproces. In gemeente Bergen op Zoom is een aanzienlijk deel van het gasverbruik van bedrijven toe te wijzen aan de sector Industrie. De Transitievisie Warmte richt zich op het duurzaam verwarmen van huizen, kantoren en andere (bedrijfs)gebouwen. Een oplossing vinden voor het aardgasgebruik in industriële processen valt buiten de scope van dit stuk[12], maar voor een compleet beeld zijn de cijfers wel in beeld gebracht.

## 4.1.2 Energiebesparing

Om de $CO_2$-uitstoot terug te dringen en woningen van het aardgas af te halen, is energiebesparing vaak de eerste en belangrijkste stap. Voor woningcorporaties en eigenaren van kantoorpanden gelden strenge isolatie-eisen: deze panden zullen, waar nodig, in de komende jaren grondig aangepakt worden.

De verwachting is daarnaast dat in de komende decennia veel particuliere woningeigenaren met isolatie aan de slag gaan. Voor woningeigenaren zijn er verschillende redenen om energie te gaan besparen. Zo kan hiermee de energierekening aanzienlijk verlaagd worden.
Daarnaast zorgt een lager energiegebruik direct voor minder $CO_2$-uitstoot en dus minder milieu-impact. Als laatste, maar zeker niet onbelangrijk: een goed geïsoleerde woning met de juiste ventilatie is comfortabel en heeft een prettig binnenklimaat. De mogelijkheden voor isolatie verschillen per bouwperiode en type gebouw. Zie Figuur 8 voor een overzicht. Voor een prettig binnenklimaat is het ook belangrijk om te kijken naar de radiatoren en/of vloerwarming in de woning (het 'afgiftesysteem').

[11] Bron: Klimaatmonitor, 2019 en Warmte-etiketten Ennatuurlijk (https://Ennatuurlijk.nl/warmtenet-bergen-op-zoom). De landbouw (315 TJ) en industrie (7416 TJ) zijn buiten de grafiek gelaten: de Transitievisie Warmte gaat in essentie over de gebouwde omgeving.
[12] Hiervoor zijn in het klimaatakkoord aparte afspraken gemaakt aan de klimaattafel Industrie.

# Mogelijkheden isolatie

**Slech**
**geïso**



**<1945**

## Nieuwe Standaard- en Streefwaarden voor woningisolatie

In maart 2021 heeft de Rijksoverheid nieuwe streefwaarden aangekondigd voor de isolatie van particuliere woningen. Uitgangspunt voor de nieuwe standaard is dat naoorlogse woningen geschikt te maken zijn voor lage-temperatuurverwarming: verwarming met water van onder de 55 °C. Woningen van vóór 1945 zijn lastiger te isoleren, waardoor verwarming op hogere temperaturen (70 °C of hoger) voor deze woningen nodig lijkt.

De nieuwe woningstandaard wordt (op dit moment) niet verplicht gesteld voor particulieren. Het is de bedoeling van het Rijk om de nieuwe standaard onderdeel uit te laten maken van het verplichte energielabel voor verkoop van woningen. Zo kunnen kopers van de woning beter inschatten of er (en zo ja, welke) kosten nodig zijn om de woning te verduurzamen en geschikt te maken voor verwarming op lage temperatuur.

*Energielabel*

| F G | D E F | C D E | B C D | A B |
|---|---|---|---|---|
| • Gebouwd zonder isolatie, geen spouwmuur<br>• Historisch uiterlijk<br>• Beperkte isolatie mogelijk | • Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur<br>• Nieuwe uitstraling soms wenselijk<br>• Rendabel te isoleren | • Gebouwd met dak- en soms gevelisolatie<br>• Rendabel te isoleren | • Gebouwd met redelijke isolatie<br>• Jaren ’80 isolatie vaak kostbaar<br>• Jaren’90 gebouwd met dubbel glas en redelijke isolatie | • Gebouwd met goede isolatie<br>• Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk |

### Maatregelen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| • Isolatie van binnenuit (dak, gevel, vloer)<br>• Maatwerk bij monumenten<br>• HR++ of triple glas, monumentenglas of voorzetramen | • Spouwmuurisolatie of isolatie gevel aan de buitenkant<br>• Op natuurlijke onderhoudsmomen-ten dakisolatie<br>• HR++ of triple glas | • Spouwmuurisolatie of isolatie gevel aan de buitenkant<br>• Op natuurlijke onderhoudsmomen-ten dakisolatie<br>• HR++ of triple glas | • Op natuurlijke moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk<br>• Bij voldoende isolatie focus op duurzame installaties | • Extra isolatie meestal niet zinvol<br>• Focus op duurzame installaties |

*Toekomstig energielabel*

| B C D | A B | A B | A B | A |
|---|---|---|---|---|

### Temperatuur nodig in 2050

| Hoge temperatuur >70°C | Lage temperatuur na goede isolatie (<55°C) of middentemperatuur (55°C tot 70°C) | Lage temperatuur <55°C |
|---|---|---|

### Passende aardgasvrije technieken

| | | |
|---|---|---|
| • Biomassa<br>• Groen gas<br>• Hoge temperatuur warmtenet | • Warmtenetten op midden- of lage temperatuur<br>• Midden- of lage temperatuur warmtepomp | • Na aanpassing van de radiatoren vrijwel elke techniek geschikt |



*Figuur 8. Niet elke woning heeft dezelfde mogelijkheden voor isolatie.*

### 4.1.3 Toekomstige warmtevraag

Om een inschatting te maken van de verwachte energiebesparing van woningen tot 2050 is een analyse gemaakt van de woningvoorraad in gemeente Bergen op Zoom (bouwjaar, energielabel, oppervlakte van de woningen). In Tabel 1 is te zien wat de verwachte energiebesparing is voor woningen in Bergen op Zoom. Dit gaat uit van de isolatie die economisch rendabel is. Huizen van voor 1920 bijvoorbeeld, zitten vaak op een energielabel G en zijn tot een energielabel C of D te isoleren. Deze isolatiestap betekent een energiebesparing van 16%. Voor de verschillende bouwperiodes gelden verschillende besparingspotenties.

*Tabel 1. Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie. We gaan uit van de isolatie die economisch rendabel is. De mogelijke besparing is berekend door (via kengetallen) de warmtevraag van het huidige en het toekomstige energielabel te vergelijken. Voor uitgebreidere uitleg over gebruikte methodes en kentallen, zie bijlage C.*

| **Huidig energielabel** | G | F | E | D | C | B | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Legenda Bouwjaar/energielabel** | | | | | | | |
| **Voorspeld energielabel** | D/C | D/C | B/A | B/A | B/A | A | A |
| **Besparing warmtevraag** | 16% | 25% | 32% | 29% | 23% | 16% | 10% |
| **Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)** | Hogere temperatuur | | Lage temperatuur na goede isolatie of middentemperatuur | | | Lage temperatuur | |

Voor gemeente Bergen op Zoom leidt dit model tot een totale **besparingspotentie van circa 21%** van de warmtevraag in bestaande woningen. Het besparingspotentieel van bedrijfsgebouwen is ca. 30% (het landelijk gemiddelde). Omdat bedrijfsgebouwen veel meer divers zijn dan huizen (een kledingwinkel en een opslagloods zijn heel anders qua comforteisen en bouwstijl), heeft het besparingspotentieel hiervan een grotere onzekerheid.

Tot slot worden er ook woningen gebouwd, zoals in Scheldevesting, De Markiezaten en later ook in Spaense Scharen. In Gageldonk-West en Fort-Zeekant vindt ook nieuwbouw plaats, onder andere ter vervanging van bestaande bouw die gesloopt wordt. In verschillende gebieden vindt verdichting plaats. Het gaat om ongeveer 4000 woningen in totaal, deels voor zorg en welzijn, waardoor de warmtevraag toeneemt met 72 TJ.

*Tabel 2 Huidige en toekomstige warmtevraag gebouwde omgeving gemeente Bergen op Zoom*

| | **Huidige warmtevraag (TJ)** | **Toekomstige warmtevraag (TJ)** *Inclusief nieuwbouwplannen* |
|---|---|---|
| Woningen | 1182 | 1007 |
| Bedrijven | 373 | 261 |
| **Totaal** | 1554 | 1268 |

**De gecombineerde warmtevraag van de gebouwde omgeving voor bedrijven en woningen in gemeente Bergen op Zoom zal naar schatting circa 1268 TJ/jaar zijn in 2050. Dit is dan ook de warmtevraag waarvoor we passende warmtebronnen moeten gaan zoeken.[13]**

### 4.1.4 Hoge, midden- of lage temperatuur

Naast de vraag hoevéél warmte er nodig is per buurt of woning, is ook van belang op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn. Dit noemen we *het warmteprofiel*. De temperatuur waarop de warmte in de woning verspreid

[13] Dit is de warmtevraag inclusief 39 TJ geleverd via de warmtenetten van Ennatuurlijk, maar exclusief de warmtevraag voor Landbouw en Industrie en ook exclusief warmte die nu al hernieuwbaar wordt opgewekt (voornamelijk houtkachels) van in totaal 63 TJ per jaar: 60 TJ afkomstig van houtkachels en 3 TJ afkomstig van ondiepe bodemenergie m.b.v. warmtepompen. De toekomstige warmtevraag is ook inclusief de extra warmtevraag voor nieuwbouw van 72 TJ per jaar.

wordt via de radiatoren of vloerverwarming (de zogeheten *afgifte-temperatuur*) moet passen bij de mate van isolatie van het gebouw en het type radiator.

### Woningen

Hoe beter de woning geïsoleerd is, hoe lager de afgifte-temperatuur kan zijn (zie Tabel 1). Lagere temperatuur heeft als voordeel dat er meer duurzame warmtebronnen beschikbaar zijn, en het rendement is vaak beter.

- Bij woningen met **energielabel G of F of bouwjaar voor 1945** kan door isolatie het energiegebruik flink verlaagd worden. Meestal is een verbetering van het energielabel mogelijk tot label C of D. Er is dan nog steeds (meestal) hoge-temperatuurverwarming nodig (>70 graden).
- Naoorlogse woningen (**energielabel B t/m E of bouwjaar tussen 1945 en 2005**) zijn in veel gevallen (niet alle) geschikt te maken voor verwarming op lage temperatuur (<55 graden). Dit vraagt wel een flinke ingreep in de woning voor extra isolatie en ventilatie. In buurten waar restwarmte beschikbaar is op middentemperatuur (55-70 graden), kan er ook voor gekozen worden om de woningen wat minder vergaand te isoleren, zodat ze geschikt zijn voor verwarming op middentemperatuur.
- Woningen met een **A of B label** zijn al goed geïsoleerd. Ze zijn vaak direct geschikt voor lage-temperatuurverwarming (<55 graden), of zijn dat relatief eenvoudig te maken met wat extra isolatie of een aanpassing aan de radiatoren.

In Figuur 9 is voor clusters woningen, kantoren en overige utiliteit **het warmteprofiel** weergegeven: de afgifte-temperatuur die op termijn, na besparing, realistisch is. Op dit moment (2023) gebruiken veel huizen in gemeente Bergen op Zoom nog een cv-ketel met een hoge afgifte-temperatuur: deze huizen zou je daarom rood in kunnen kleuren op een gemeenteplattegrond. Wanneer alle huizen de besparingsstap zetten die past bij hun huis, verbetert hun warmteprofiel.

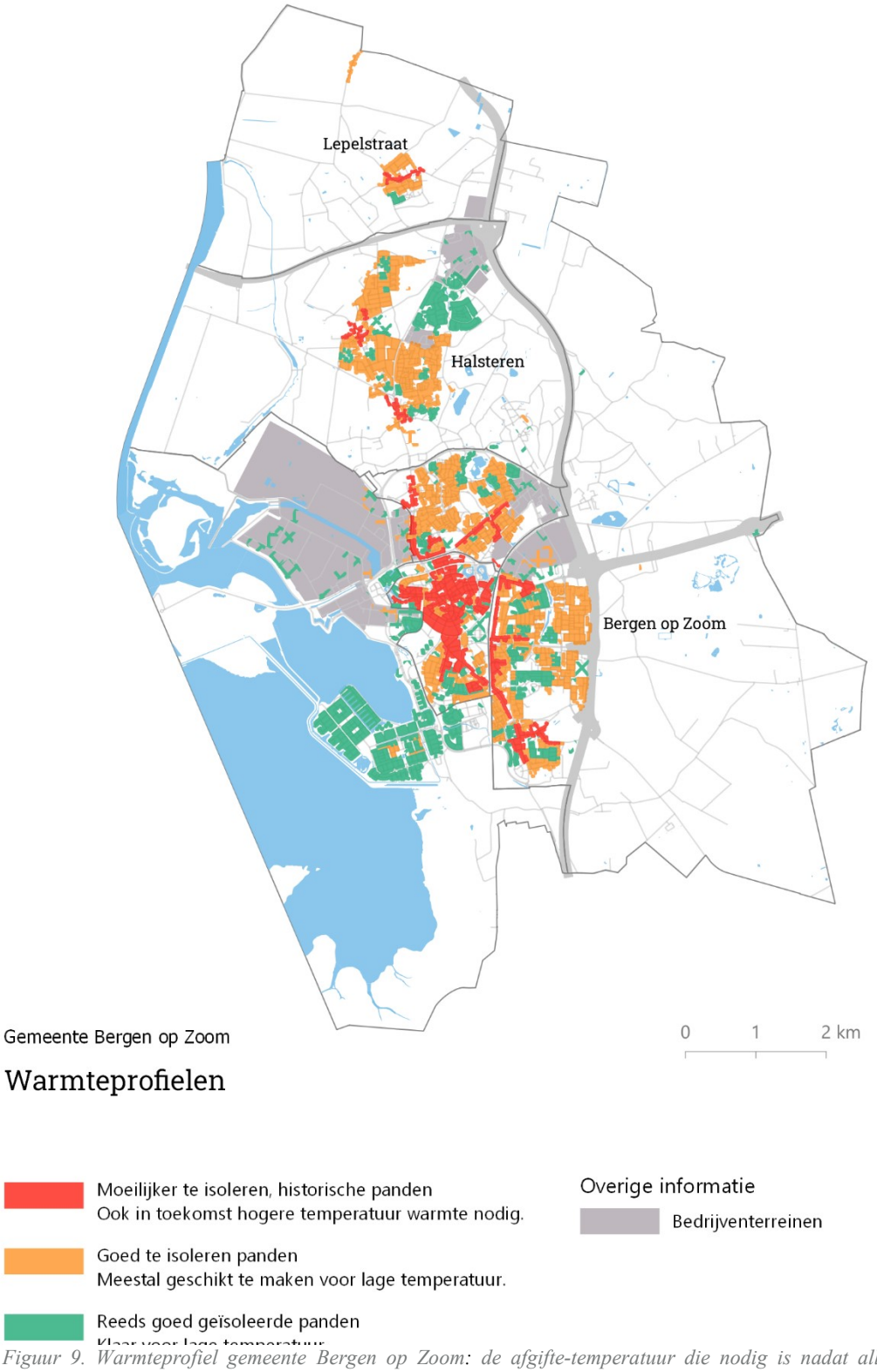
Overigens ligt de techniek die gekozen wordt voor de warmtevoorziening hiermee nog niet vast: voor elke temperatuurrange bestaan immers diverse oplossingen, per woning of collectief (met een warmtenet).

### Bedrijfspanden

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 $m^2$). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet. De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie Tabel 3). In Bijlage C staat een toelichting bij het toekomstige energielabel per type utiliteit. Bij andere bedrijfspanden dan kantoren hangt de warmtevraag sterk af van de functie van het gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet per pand gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industriepanden gebruiken soms ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig. Deze panden zijn in de warmteprofielen (zie Figuur 9) niet meegenomen.

*Tabel 3. Voorspelde warmteprofielen bedrijven (exclusief industrie). Omdat voor kantoorpanden strengere regelgeving geldt, is de verwachting dat veel oudere kantoren grondig gerenoveerd (of nieuw gebouwd) gaan worden. Daardoor is een groot deel van de kantoorpanden in de toekomst geschikt voor lage-temperatuurverwarming.*

| Voorspeld energielabel na isolatie | B | A |
|---|---|---|
| Temperatuurniveau na isolatie (warmteprofiel) | Midden/lage temperatuur | Lage temperatuur |




*Figuur 9. Warmteprofiel gemeente Bergen op Zoom: de afgifte-temperatuur die nodig is nadat alle rendabele isolatiestappen gezet zijn. We geven clusters weer van huizen met eenzelfde warmteprofiel. Individuele huizen zijn niet in kaart gebracht.*

### 4.1.5 Concentratie van de warmtevraag

Hoe de warmtevraag over de gemeente verdeeld is, is van belang voor de mogelijke alternatieven voor aardgas. Gebieden met een geconcentreerde warmtevraag (veel panden bij elkaar en/of panden met een hoge warmtevraag) kunnen geschikt zijn voor de aanleg van een warmtenet. Dit is dan één van de technische oplossingen die vergeleken wordt. Bij een lage warmtedichtheid liggen individuele oplossingen (zoals een warmtepomp) of duurzaam gas meer voor de hand. Voor gemeente Bergen op Zoom is de concentratie van de toekomstige warmtevraag van woningen zichtbaar gemaakt in Figuur 10.

GJ/ha of GigaJoule per hectare is een eenheid voor de concentratie of dichtheid van de warmtevraag. Als woningen dicht op elkaar staan of een hoge warmtevraag hebben, is deze hoger.

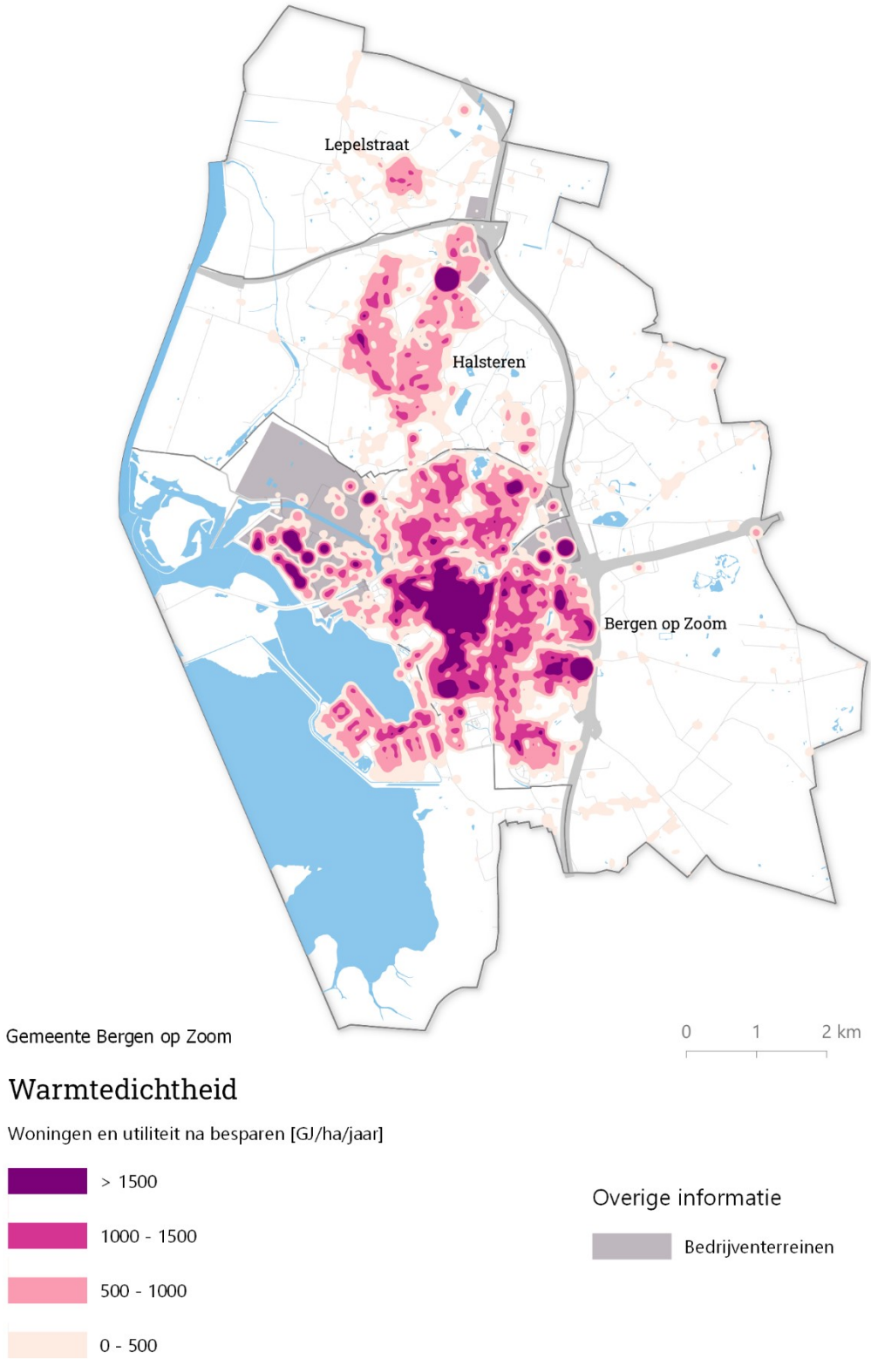
In deze kaart is in de gebieden met de donkerste tinten, vanaf 1000 GJ/ha, een warmtenet kansrijk, als er een geschikte warmtebron in de buurt is. Onder de 500 GJ/ha is een warmtenet in veel gevallen financieel niet haalbaar, en zijn individuele oplossingen voordeliger. Tussen 500 en 1000 GJ/ha hangt het af van de omstandigheden, zoals het type warmtebron en de afstand tussen woningen en warmtebron.

## Warmtenetten

Warmtenetten (of collectieve oplossingen) bestaan uit leidingen onder de grond, die warm water transporteren van een warmtebron naar de woningen. Warmtenetten bestaan in verschillende soorten, maten en temperaturen. Er zit verschil in de temperatuur van de bron, en de temperatuur van de warmte die in de woning wordt aangeleverd. Zo kan een warmtenet op een temperatuur aangelegd worden die direct in de woning gebruikt kan worden – dat is mogelijk bij een wat hogere temperatuur van de bron. Ook kan een lage brontemperatuur in de woning of per buurt met een warmtepomp verder worden verhoogd. Voor het toepassen of uitbreiden van een warmtenet kan het nodig zijn dat bestaande infrastructuur verplaatst moet worden.

**Waarom een warmtenet?**
Een deel van de beschikbare warmtebronnen is alleen in te zetten als er een warmtenet wordt aangelegd om de warmte van de bron te transporteren naar de woningen. Een voordeel van overschakelen op een warmtenet is dat het in veel gevallen een minder grote ingreep in de woning vraagt dan overschakelen op een warmtepomp. Bewoners worden dus ontzorgd. Soms is een warmtenet de goedkoopste oplossing, maar alleen als de concentratie van de warmtevraag groot genoeg is.

**Prijzen en regelgeving**
Landelijk wordt de regelgeving over warmtenetten aangepast. Er komt in de plaats van de Gas- en Elektriciteitswet een Energiewet 1.0 en een Warmtewet 2.0. De verwachting is dat in ieder geval wordt vastgelegd dat als er een warmtenet in de wijk aanwezig is, bewoners het recht hebben op een aansluiting, maar niet de plicht om aan te sluiten. Een bewoner houdt dus de vrijheid om zelf voor de woning een andere oplossing te kiezen, zoals een warmtepomp.
In de nieuwe warmtewet zullen ook nieuwe afspraken worden gemaakt over de tarieven voor consumenten. De gemeente houdt de landelijke ontwikkelingen en nieuwe wetgeving in de gaten.




*Figuur 10. De verwachte toekomstige warmtedichtheid in gemeente Bergen op Zoom. De warmtedichtheid is gebaseerd op de warmtevraag die over blijft na besparingsmaatregelen zoals in Tabel 1.*

## 4.2 Warmtebronnen

In dit hoofdstuk noemen we welke warmtebronnen in gemeente Bergen op Zoom beschikbaar zijn om in 2050 in de overgebleven warmtevraag te voorzien. We noemen eerst de warmtebronnen die individueel (per woning of appartementencomplex) in te zetten zijn, daarna de bronnen die geschikt zijn voor een warmtenet. Ter vergelijking: de totale warmtevraag die we verwachten in 2050 is ca. 1300 TJ (zie paragraaf 4.1). Voor alle warmtebronnen geldt dat de mogelijke toepassing afhankelijk is van de beschikbare of te ontwikkelen infrastructuur (zie Bijlage D).

### 4.2.1 Warmtebronnen voor individuele oplossingen

De volgende warmtebronnen zijn per woning, per gebouw, of per rijtje huizen in te zetten.



**Luchtwarmtepompen**

Luchtwarmtepompen halen warmte uit de buitenlucht om de woning te verwarmen, en gebruiken hiervoor elektriciteit. Het is een individuele oplossing, die per woning of per appartementencomplex toegepast kan worden. De standaard luchtwarmtepomp geeft warmte op lage temperatuur. Een woning moet dan – net als voor andere lage temperatuur-oplossingen – goed geïsoleerd zijn en er is een passend warmte-afgiftesysteem nodig, zoals vloerverwarming of lage temperatuur-radiatoren. Er zijn ook midden- en hoge temperatuur warmtepompen op de markt, waarvoor vaak minder aanpassingen in de woning nodig zijn. Deze hebben wel een hoger elektriciteitsverbruik. Luchtwarmtepompen zijn **op grote schaal inzetbaar** in de gehele gemeente.



**Warmte-koudeopslag (WKO) en bodemwarmtepompen**

Omdat de bodem een vrij constante temperatuur heeft, kan in de zomer koude en in de winter warmte gewonnen worden uit de bodem. Er bestaan individuele en collectieve vormen van bodemenergie, in zowel open als gesloten systemen. Ze benutten de bovenste laag van de bodem, tussen de 20 en 300 m diep. Op deze diepte kan warmte op lage temperatuur gewonnen worden (< 20 °C). In de zomer wordt warmte ondergronds opgeslagen, in de winter wordt die weer gebruikt. WKO of een bodemwarmtepomp geven daarom niet alleen warmte in de winter, maar ook koeling in de zomer. Om de bodem in balans te houden, moet de vraag naar warmte en koude in balans zijn, of er moet warmte uit een andere warmtebron worden toegevoegd. Dit heet regeneratie van de bron. WKO is daarom in te zetten in combinatie met andere warmtebronnen, zoals zonnewarmte, extra koeling van gebouwen of thermische energie uit oppervlaktewater (TEO).

Een eerste inschatting van de totale capaciteit van de bodem in gemeente Bergen op Zoom is **1000 TJ** per jaar voor open systemen en ongeveer **1600 TJ** voor open systemen[14]. Dat is op basis van de bebouwde oppervlakte in de gemeente, omdat een WKO-systeem dicht bij de warmtevraag moet zitten om het een rendabel systeem te kunnen realiseren. Het is te verwachten dat de daadwerkelijke potentie lager ligt, omdat bodemenergie op sommige plaatsen (bijvoorbeeld in oude kernen) lastig in te passen is of omdat de afstand tot de gebouwen te groot is.



**Zonnewarmte (dak)**

De warmte wordt gewonnen met zonnecollectoren op het dak. Er bestaan gecombineerde panelen die zowel elektriciteit als warmte leveren, die worden PVT-panelen genoemd (photovoltaïsch-thermisch). Deze worden dan gecombineerd met een warmtepomp. De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar heeft **een groot potentieel**. In principe is elke goed geïsoleerde woning met voldoende ruimte op het dak geschikt.



**Pelletkachels**

In een pelletkachel of pellet-cv worden korrels van houtachtig materiaal verstookt. Omdat hierbij fijn stof vrijkomt, is de techniek niet geschikt om op grote schaal toe te passen in woonwijken. In het buitengebied kan het echter **op kleine schaal** een (tijdelijke) optie zijn, als andere mogelijkheden ontbreken.[15]



**Infraroodpanelen**

Infraroodpanelen maken stralingswarmte. In tegenstelling tot wat we gewend zijn, wordt niet alle lucht in de ruimte verwarmd, maar alleen die plekken waar mensen zijn. Ze gebruiken aanzienlijk meer elektriciteit dan een warmtepomp, maar doordat de warmte heel gericht wordt ingezet, kan het toch voordelig zijn. Infraroodpanelen zijn vooral geschikt voor ruimtes die maar af en toe gebruikt worden, zoals een zolder.

[14] Bron: Warmteatlas, september 2021

[15] Er bestaat een mogelijkheid dat de pelletkachels op de middellange termijn niet meer kunnen voldoen aan de strengere wet en regelgeving met betrekking tot CO2 uitstoot en/of fijnstof. Afgaand op de trend in de landelijke wetgeving wordt verwacht dat de pellet kachel daarom geen geschikt alternatief is voor de lange termijn.

### 4.2.2 Warmtebronnen voor een warmtenet



**Aardwarmte (ondiep en diep)**
Aardwarmte of geothermie is het winnen van de warmte van de aarde, vanaf 500 m tot 1 km (ondiep, tot 50 °C) en van 1 tot 7 km diep (diep/ultradiep, tot > 100 °C). De potentie voor geothermie is in de RES vastgesteld voor de regio West-Brabant. De totale potentie voor ondiepe geothermie in West-Brabant is geschat op bijna 12,000 TJ per jaar.[16] In de Warmteatlas lijkt de geothermie potentie in Bergen op Zoom relatief laag vergeleken met de rest van de regio.[17] Nader onderzoek is nodig om te bepalen op welke plekken in gemeente Bergen op Zoom aardwarmte het best gewonnen kan worden en wat de potentie op die plekken is. EBN heeft in het SCAN onderzoek al aanvullende informatie over de ondergrond verzameld. In Bergen op Zoom is er ook een opsporingsvergunning om door middel van een boring meer te weten te komen over de potentie voor geothermie.[18]



**Thermische energie uit oppervlaktewater**
Uit oppervlaktewater is warmte te winnen met een warmtewisselaar. Deze warmte kan in de bodem worden opgeslagen en in de winter worden gebruikt. Met een (vaak lage temperatuur) warmtenet komt de warmte bij de gebruikers. Kijkend naar de oppervlaktewateren in de buurt van de gebouwde omgeving, hebben die samen (theoretisch) **ruim voldoende potentie** voor de toekomstige warmtevraag.[19] Er zijn een aantal wateren met een relatief grote potentie:

- Markiezaatsmeer: > 10,000 TJ per jaar
- Binnenschelde: ongeveer 400 TJ per jaar
- Zoom haven: ongeveer 100 TJ per jaar
- Groote Melanen (bij Halsteren): ongeveer 50 TJ per jaar
- Kleine Melanen: ongeveer 40 TJ per jaar
- Pielekeswater en parkvijver: ongeveer 20 TJ per jaar



**Riothermie (Thermische Energie uit Afvalwater – TEA)**
Uit afvalwater is ook warmte te winnen met een warmtewisselaar. In Bergen op Zoom staan een Persstation met een restwarmte potentie van **140 TJ** per jaar en een Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) bij Halsteren met een restwarmte potentie van **10 TJ** per jaar.[20]



**Zonnewarmte (veld)**
Warmte uit zonnecollectoren kan ook collectief worden ingezet, zowel grootschalig als kleinschalig. Zonnecollectoren of PVT-panelen (die warmte en elektriciteit opwekken) worden in veldopstelling of op een groot dak geplaatst en de warmte wordt via een warmtenet verspreid.

Het maximaal potentieel voor zonnewarmte is ongeveer **10 TJ per hectare** in een veldopstelling en ongeveer **2 GJ per vierkante meter** in een dak opstelling.[21]
De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar gezien het grote potentieel interessant om te onderzoeken. In de RES is een inschatting van ruim 6000 TJ voor zonnecollectoren in de regio West-Brabant.[22].

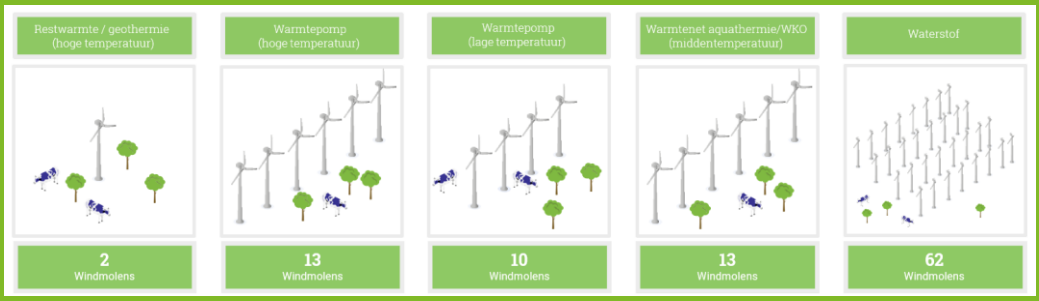
[16] Bron: RES West-Brabant
[17] Bron: Warmteatlas, september 2021
[18] Bron: https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-11/SCAN%20Survey%20Gebied%20DE%20voor%20publicatie%2020191030.pdf
[19] Bron: Warming UP Aquathermie potentiekaart
[20] Bron: Warming UP Aquathermie potentiekaart

[21] Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie
[22] Bron: RES West-Brabant

## Extra elektriciteitsopwekking voor de verschillende warmtebronnen

Vrijwel elke aardgasvrije warmte-oplossing gebruikt extra elektriciteit om de warmte te produceren. De hoeveelheid elektriciteit die nodig is, verschilt sterk per oplossing. Voor bijvoorbeeld restwarmte en geothermie is weinig extra elektriciteit nodig. Voor verwarmen met waterstof juist erg veel (het produceren van groene waterstof kost veel elektriciteit). Een warmtepomp kan warmte uit de omgeving benutten, zoals warmte uit de bodem, buitenlucht of oppervlaktewater. Met elk deel elektriciteit worden 3-4 delen warmte uit de buitenlucht, bodem of oppervlaktewater gehaald. Een warmtepomp is daarom efficiënter dan waterstof. Dit geldt zowel voor individuele warmtepompen per woning, als voor warmtenetten met een collectieve warmtepomp. Een andere manier om de benodigde elektriciteit te beperken is goed isoleren: er is dan minder warmte nodig én de warmte hoeft dan niet tot hoge temperaturen te worden gebracht.

Hieronder is weergegeven hoeveel extra windmolens er nodig zouden zijn, wanneer (na isolatie) alle toekomstige warmtevraag in de gebouwde omgeving van Bergen op Zoom wordt voorzien met waterstof verschillende warmtebronnen.




**Biomassa (houtachtig)**

Biomassa is de verzamelnaam voor diverse soorten organische materiaal, zoals voedselresten, snoeihout, meststromen en productiebossen. Er zijn vele vormen van biomassa, maar de inzet van biomassa voor het verwarmen van woningen zal naar verwachting gering blijven.

Dit heeft te maken met de beperkte beschikbaarheid van duurzaam beschikbare biomassa én de andere toepassingsmogelijkheden die biomassa heeft. Biomassa kan meegestookt worden in grote energiecentrales en op

kleinere schaal ingezet worden met pelletkachels. De potentie voor de productie van warmte uit resthout op het grondgebied van gemeente Bergen op Zoom is geschat op ongeveer **100 TJ** per jaar[23].



**Restwarmte bedrijven**
Bij industriële processen blijft soms warmte over, die niet binnen het bedrijf gebruikt kan worden. Afhankelijk van het type bedrijf is dit lage, middelhoge of hoge temperatuur warmte, die door middel van een warmtenet ingezet kan worden voor verwarming. In gemeente Bergen op Zoom zijn meerdere bedrijven met restwarmte bekend. Er loopt al een onderzoek naar de mogelijke inzet van restwarmte bij Lineage Logistics.[24] Daarnaast hebben Sabic, Cargill B.V., Lamb Weston Meijer, Philip Morris Holland en Newest Industrie B.V. mogelijk restwarmte beschikbaar.[25] De openbare data is vaak op basis van algemene aannames en niet op basis van lokaal onderzoek. De daadwerkelijke restwarmte potenties moeten dan ook beter onderzocht worden wanneer de inzet van restwarmte kansrijk lijkt.

Bij de beschikbaarheid van restwarmte zijn een duurzame continuïteit van beschikbaarheid en leveringszekerheid belangrijke aandachtspunten. In de uitgangspunten in Hoofdstuk 3 is ook opgenomen dat we op zoek gaan een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening.

### 4.2.3 Duurzaam gas



**Biogas**
Biogas wordt geproduceerd door organisch materiaal te vergisten. Verschillende vormen van biomassa kunnen als grondstof dienen voor het produceren van biogas, waaronder vloeibare mest, GFT-afval en de bio restfractie van akkerbouw en grasland. De beschikbaarheid van deze reststromen op het grondgebied van Bergen op Zoom is genoeg voor circa **240 TJ** per jaar.[26] Biogas kan geïmporteerd worden uit andere gebieden, maar binnen Nederland is de beschikbaarheid zeer beperkt (zie kader).




**Waterstof**
Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager. Om waterstof te maken wordt tot nog toe meestal elektriciteit gebruikt uit fossiele gas- en kolencentrales (grijze waterstof). Het is ook mogelijk om groene energie te gebruiken (groene waterstof). Groene waterstof is vooralsnog duur en schaars, en zal dat voorlopig waarschijnlijk blijven. Waterstof is bij uitstek geschikt om hoge temperaturen te maken. Het is dan ook het meest logisch om waterstof in eerste instantie in te zetten daar waar hoge temperaturen noodzakelijk zijn, zoals in de industrie, zwaar transport of het balanceren van het elektriciteitsnet.

Een voordeel van waterstof is wel dat – met beperkte aanpassingen – het bestaande gasnet gebruikt kan worden. Ook zijn de vereiste ingrepen in de woning beperkt, omdat waterstof warmte kan leveren op hoge temperatuur. Omdat waterstof duur is (veel duurder dan aardgas), zal isolatie van de woning wel wenselijk blijven. In Nederland wordt tot aan 2030 zeer beperkt ingezet op kleinschalige pilots. Op de langere termijn is waterstof misschien een optie voor lastig te verwarmen gebouwen zoals monumenten.

[23] Bron: Warmteatlas, september 2021
[24] Bron: https://www.bergenopzoom.nl/gemeente-stadlander-en-lineage-logistics-onderzoeken-gebruik-restwarmte-voor-woningen
[25] Bron: Warmtebronnenregister Noord-Brabant, september 2021
[26] Bron: Warmteatlas, september 2021

# 5 Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050

In hoofdstuk 4 zijn de warmtevraag en de warmtebronnen in kaart gebracht. In dit hoofdstuk brengen we alle informatie samen en maken we een start met het matchen van de warmtebronnen en de warmtevraag. Welke bronnen zijn het best in te zetten op welke plek?

Dit hoofdstuk geeft een eerste beeld van de mogelijke warmtevoorziening in 2050, een totaalbeeld van de gemeente. Het eindbeeld voor 2050 ligt nog niet vast, maar geeft wel de zekerheid dat de keuzes voor de eerste gebieden goed in een totaalbeeld voor gemeente Bergen op Zoom passen. Zo zorgen we dat schaarse warmtebronnen daar ingezet worden, waar ze het beste passen. In Hoofdstuk 6 kiezen we **verkenningsgebieden** waar kansen liggen om op korte termijn aan de slag te gaan met de overstap van aardgas naar een duurzame warmtebron. Het totaalbeeld zal (net als de Transitievisie Warmte) minimaal elke vijf jaar worden herzien, om zo te leren van opgedane ervaringen. Op die manier kunnen ook nieuwe inzichten worden verwerkt, bijvoorbeeld de resultaten van het onderzoek naar aardwarmte, of ontwikkelingen rond waterstof.

## 5.1 Woonwijken

Welke warmtevoorziening het meest geschikt is, is te zien in Figuur 11. Op de kaart zien we de volgende zones:

**Individuele oplossingen**

*Met name in delen van Halsteren en Lepelstraat, het buitengebied en aan de rand van Bergen op Zoom*

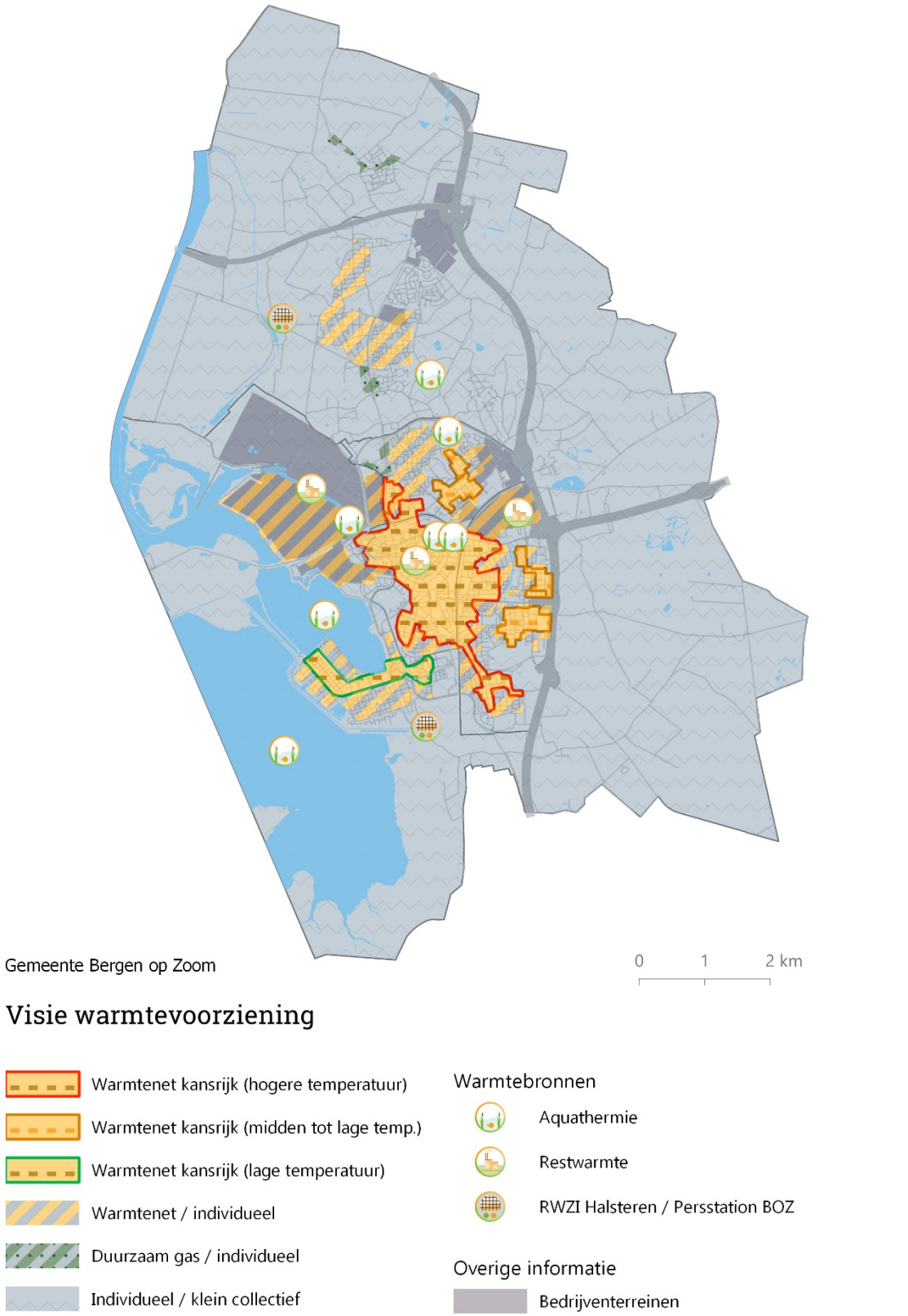
Als woningen redelijk geïsoleerd zijn of in de toekomst kunnen worden (de groene en oranje gebieden in Figuur 9), zijn individuele oplossingen zoals een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp geschikt. Ook klein-collectieve oplossingen zijn hier een optie, zoals een gezamenlijke bodemwarmtepomp voor 3 tot 7 woningen (via een mini-warmtenet). Ook in gebieden met een lagere bebouwingsdichtheid, waar bijvoorbeeld veel vrijstaande huizen of twee-onder-één-kap woningen staan, is de keuze voor individuele oplossingen logisch. Een warmtenet is hier al snel te kostbaar om aan te leggen, omdat de huizen ver uit elkaar liggen.

**Kansrijk voor een warmtenet (hogere temperatuur)**

*In het centrum van Bergen op Zoom*

In de oranje gebieden met een rode omlijning is een warmtenet een serieuze optie. In het centrum is de warmtevraagdichtheid (zeer) hoog én er zijn warmtebronnen in de buurt. Het gaat hier om gebieden met veel vooroorlogse gebouwen en deels monumenten. Hier zijn de isolatiemogelijkheden beperkt en verwachten we in de toekomst nog hogere temperatuur nodig te hebben om de gebouwen comfortabel te kunnen verwarmen. Overigens betekent de keuze voor een warmtenet in een buurt niet dat alle woningen daar verplicht op worden aangesloten. In het centrum van Bergen op Zoom komen ook nieuwere en goed geïsoleerde of goed te isoleren woningen voor: het kan dan aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen. De beschikbare ruimte in de ondergrond is een aandachtspunt in het centrum van Bergen op Zoom.[27]

[27] Met het Regionaal Energieloket wordt een tool ingericht met handelingsperspectief voor bewoners. In gebieden in Bergen op Zoom waar op langere termijn een warmtenet een optie is, kan dit inhouden dat op korte termijn isoleren met een hybride warmtepomp een goede eerste (tussen)stap is.




*Figuur 11 Visie Warmtevoorziening gemeente Bergen op Zoom: kansrijke oplossingsrichtingen voor een aardgasvrije warmtevoorziening. De kaart geeft aan welke kansen volgen uit de analyse zoals beschreven in Hoofdstuk 4. De kansen zijn nog geen definitieve keuze: er is meer onderzoek nodig naar de haalbaarheid van verschillende oplossingen om een keuze te kunnen maken.*

**Kansrijk voor een warmtenet (midden temperatuur)**

*Ten noorden en oosten van het centrum van Bergen op Zoom*

In de oranje gebieden met een oranje omlijning is een warmtenet een serieuze optie. Ten noorden en ten oosten van het centrum van Bergen op Zoom liggen gebieden waar de warmtevraagdichtheid hoog is. Bovendien liggen dichtbij bestaande warmtenetten die uitgebreid kunnen worden. Het gaat hier om gebieden met veel naoorlogse, goed te isoleren, gebouwen.

Hier zijn voldoende isolatiemogelijkheden om op korte termijn naar een midden temperatuur afgiftesysteem te gaan of op langere termijn naar een lage temperatuur afgifte systeem. Overigens betekent de keuze voor een warmtenet in een buurt niet dat alle woningen daar verplicht op worden aangesloten. Voor eigenaren van een goed geïsoleerde woning kan het bijvoorbeeld aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen.

**Kansrijk voor een warmtenet (lage temperatuur)**

*Bergse plaat*

In de oranje gebieden met een groene omlijning is een warmtenet een serieuze optie. Op de Bergse plaat staan veel woningen dichtbij elkaar, waardoor de warmtevraagdichtheid hoog is. De ligging naast het Markiezaatsmeer en de Binnenschelde maken de Bergse plaat een kansrijk gebied voor een warmtenet op basis van aquathermie: het benutten van lage temperatuur warmte uit oppervlaktewater. Lage temperatuur is voldoende in Bergse plaat, omdat hier goed geïsoleerde woningen staan die, eventueel na kleine aanpassingen, geschikt kunnen zijn voor het verwarmen met lage afgiftetemperaturen. Ook hier betekent de keuze voor een warmtenet in een buurt niet dat alle woningen daar verplicht op worden aangesloten. Voor eigenaren van een goed geïsoleerde woning kan het bijvoorbeeld aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen.

**Individueel of met warmtenet**

*Groot deel van Halsteren, verschillende gebieden in kern Bergen op Zoom en twee bedrijventerreinen*

In deze gebieden is het nog onzeker wat de meest rendabele oplossing is: individueel of met een warmtenet. Er moet in meer detailonderzoek gedaan worden naar de besparingsmogelijkheden, de beschikbaarheid van nabije warmtebronnen en de kosten van het exploiteren van de warmtebronnen. Wanneer in aangrenzende gebieden een warmtenet gerealiseerd wordt, kan dit een kans zijn om een onzeker gebied ook op dit warmtenet aan te sluiten. In Halsteren zijn meerdere gebieden met een matig tot hoge warmtevraagdichtheid. Op basis daarvan is het de moeite waard om mogelijkheden te verkennen voor zowel individuele als collectieve oplossingen. De beschikbaarheid van warmtebronnen nabij Halsteren is beperkter dan in de stad Bergen op Zoom. Meerdere gebieden in stad Bergen op Zoom hebben een matige warmtevraagdichtheid, maar gezien de aanwezigheid van bestaande warmtenetten en de mogelijkheden voor nieuwe warmtenetgebieden, zijn deze gebieden wel interessant om mee te nemen in de verkenning van collectieve oplossingen. Ook zijn er twee bedrijventerreinen in stad Bergen op Zoom waar relatief veel warmte gevraagd wordt: dat kunnen grote individuele gebouwen zijn, zoals grote kantoren. De vraag naar (proces)warmte vanuit de industrie is hier buiten beschouwing gelaten.

**Individueel of duurzaam gas**

*Oude woningen in Halsteren, Lepelstraat en het noorden van Bergen op Zoom*

Op drie plekken in gemeente Bergen op Zoom komen meerdere oudere woningen en/of monumenten voor, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmteafgifte nodig hebben (de rode gebieden in Figuur 9). In deze gebieden is het interessant om de mogelijkheden voor de inzet van duurzaam gas te verkennen (groengas of waterstof). De bebouwingsdichtheid is laag waardoor een warmtenet hier niet kansrijk is.

De toekomstige beschikbaarheid van zowel groengas als waterstof is echter onzeker. Beiden zijn schaars, en zullen dat naar verwachting blijven. Daarom is ook individuele oplossing, zoals een warmtepomp hier een optie. Hiervoor moeten de meeste woningen wel eerst vergaand geïsoleerd worden. Vanwege de onzekerheid, zullen deze gebieden niet als eerste aangepakt worden – we wachten de ontwikkelingen rond duurzaam gas af. In de tussenliggende jaren zetten we in op energiebesparing via isolatie en hybride warmtepompen.

## 5.2 Bedrijven en kantoren

Bedrijven die gevestigd zijn in buurten met een mix van woningen, winkels en kantoren, gaan gelijk op met de rest van de buurt. Immers, als de aardgasleidingen verwijderd worden, heeft dat consequenties voor alle gebouwen in een buurt. Voor bedrijventerreinen en kantorenparken zijn aparte plannen nodig. Het doel is om in de transitie van bedrijventerreinen zoveel mogelijk aan te sluiten op natuurlijke (gebieds-)ontwikkelingen van de bedrijventerreinen zelf.

### 5.2.1 Bedrijventerrein

Industrie en maakbedrijven gebruiken aardgas niet alleen om gebouwen te verwarmen, maar vaak ook in het bedrijfsproces. Tegelijkertijd hoeft niet elk gebouw verwarmd te worden, bijvoorbeeld opslagloodsen hebben meestal weinig verwarming nodig. Bedrijventerreinen vragen daarom maatwerk: een afzonderlijk traject, waarin naar de specifieke behoeften van alle bedrijven wordt gekeken. Net als bij woningen zijn er een aantal belangrijke overwegingen:

- Op bedrijventerreinen kan het interessant zijn om een warmtenet aan te leggen, bijvoorbeeld als er grotere bedrijfspanden zijn met een grote warmtevraag. Dat warmtenet kan, als de warmtebron groot genoeg is, doorgetrokken worden naar omliggende woningen. Andersom kan een warmtenet vanuit een woonwijk worden doorgetrokken naar een bedrijventerrein.
- Een andere mogelijkheid is dat ieder bedrijf individueel een alternatieve warmtevoorziening kiest, zoals een luchtwarmtepomp of bodemenergie.
- Een lage-temperatuur warmtenet is aantrekkelijk voor locaties waar de warmtedichtheid redelijk hoog is en er op lage temperatuur warmte en koude uitgewisseld kan worden.

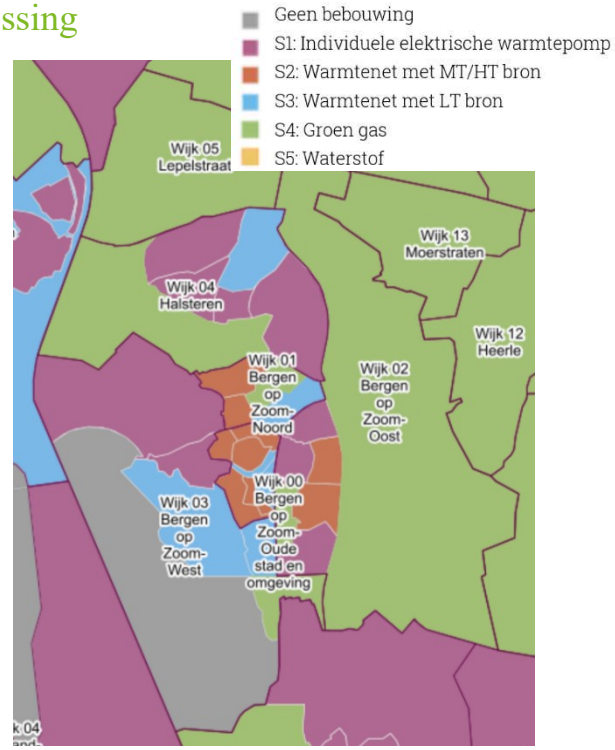
Behalve technische en financiële argumenten speelt ook mee in hoeverre bedrijven een gezamenlijke aanpak prefereren. Gezamenlijkheid ontzorgt ondernemers deels, en heeft soms financiële voordelen (denk aan gezamenlijke inkoop), maar het beperkt de vrijheden voor ondernemers om bijvoorbeeld zelf het moment van investering te bepalen.

### 5.2.2 Kantoren

Kantoren hebben over het algemeen een grotere vraag naar koeling dan woningen. Bodemenergie is daarom erg geschikt: warmte die in de zomer aan de gebouwen wordt onttrokken, wordt in de winter weer gebruikt. Dit kan per gebouw, of voor een cluster gebouwen worden aangelegd. Ook luchtwarmtepompen en luchtkoelers behoren tot de mogelijkheden. Ook hier geldt dat er gekozen kan worden voor een aanpak waarbij elk bedrijf zelf een aanpak en tempo kiest, of voor een gezamenlijke aanpak. Bij intensief gebruik van de ondergrond is het wel zaak om gezamenlijk op te trekken, en een ordening aan te brengen in de warmte- en koude-bronnen, om interferentie te voorkomen.

## 5.3 Betaalbaarheid en zekerheid oplossing

Eén van de belangrijkste uitgangspunten (zie hoofdstuk 3), is dat we zoeken naar de optie met de laagste nationale kosten. De verschillende gebieden in gemeente Bergen op Zoom hebben daarom in de visie warmtevoorziening de meest voordelige en haalbare warmteoplossing (met de huidige kennis) toegewezen gekregen. Er is echter geen specifieke berekening gemaakt van de kosten. Voor een eerste inschatting van de totale kosten van de diverse warmte-opties is daarom de ‘Startanalyse’ van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gebruikt. Hierin wordt de oplossing berekend met de laagste nationale kosten: de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn



voor een warmteoplossing, ongeacht wie die kosten betaalt[28].

De berekening in de Startanalyse gaat per CBS-buurt. In gemeente Bergen op Zoom blijkt dat binnen een CBS-buurt heel verschillende huizen kunnen staan. Daarom, is in de analyse hierboven (hoofdstuk 4 en 5) ook naar kleinere clusters bebouwing gekeken. Soms verschillen de resultaten hierdoor. Figuur 12 laat zien dat de Startanalyse een vergelijkbare verdeling van kansen voor individuele en collectieve oplossingen geeft in Bergen op Zoom als de Visie Warmtevoorziening in Figuur 11.

*Figuur 12 Resultaten Startanalyse van de Leidraad van het PBL: de strategie met de laagste nationale kosten per CBS-buurt. MT staat voor Midden-Temperatuur, HT voor Hoge Temperatuur en LT voor lage temperatuur.*

[28] Nationale kosten zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn voor een warmteoplossing, ongeacht wie die kosten betaalt. Het is inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies.

# 6 Eerste beeld: wanneer worden buurten aardgasvrij?

In dit hoofdstuk beschrijven we een eerste beeld van het tijdspad. In welke buurten starten we op korte termijn met het maken van een wijkuitvoeringsplan? Welke buurten zijn pas later, op middellange of lange termijn, aan de beurt?

Met het tijdspad in de TVW kunnen bewoners, bedrijven, woningbouwcorporaties en de netbeheerder hun investeringen afstemmen op het tijdpad. We onderstrepen dat deze tijdslijn een globale planning blijft. Er blijft ruimte om voor de langere termijn in te spelen op nieuwe kansen, bewonersinitiatieven of initiatieven van bedrijven. Nieuwe wet- en regelgeving kan hier ook invloed op hebben. Zo is onlangs door het kabinet aangekondigd dat, in woningen die daar geschikt voor zijn, bij vervanging van de cv-ketel voor een duurzamer alternatief gekozen moet worden, zie kader hieronder.[29]
Bij de uiteindelijke overstap op aardgasvrij, moet rekening worden gehouden met de voorbereiding- en uitvoeringstermijnen. In het Klimaatakkoord zijn perioden genoemd van 2 jaar voor de voorbereiding en besluitvorming en daarna 8 jaar tot de definitieve einddatum voor aardgas. Daarom moet hiermee op tijd worden begonnen om de ambitie te kunnen realiseren. Daarbij moet er ook vroegtijdig contact worden gezocht met alle betrokken. Met inwoners omdat het voor hen impact heeft in en om de woning en bijvoorbeeld met Enexis Netbeheer, vanwege de impact op de infrastructuur voor gas en elektriciteit.

### Vanaf 2026 geen nieuwe cv-ketel meer

Onlangs is door het kabinet aangekondigd dat vanaf 2026 bij vervanging van de cv-ketel een duurzamer alternatief de norm wordt, namelijk de hybride warmtepomp. Er geldt een uitzondering voor woningen die niet geschikt zijn of op korte termijn een ander alternatief voor aardgas krijgen, zoals een aansluiting op een warmtenet. Een duurzaam alternatief kan ook een volledig elektrische warmtepomp of een aansluiting op een warmtenet zijn. Voor (hybride) warmtepompen is in 2022 de subsidie verhoogd naar ongeveer 30% van de aanschafprijs.

Gedurende het opstellen van de conceptvisie is er landelijk meer aandacht gekomen voor energiearmoede. Er is ook aangekondigd dat gemeenten middelen beschikbaar krijgen om met dit thema aan de slag te gaan. Op dit moment wordt ook al veel gedaan vanuit de gemeente om deze groep inwoners handelingsperspectief te bieden met behulp van de digitale wijkaanpak en het ondersteunen van collectieve inkoopacties of het beschikbaar stellen van cadeaubonnen voor energiebesparende maatregelen.

## 6.1 Koppelkansen

Na vaststelling van de Transitievisie Warmte, waarschijnlijk na de zomer van 2022, gaat gemeente Bergen op Zoom verder werken aan de volgende stap richting wijkuitvoeringsplannen. Het is belangrijk om op korte termijn al te starten, omdat er rekening gehouden moet worden met vaak lange voorbereidings- en uitvoeringstermijnen (in het Klimaatakkoord zijn hiervoor respectievelijk 2 jaar en maximaal 8 jaar genoemd).

Het doel is om gebieden aan te wijzen waar gemeente, bewoners en andere belanghebbenden samen aan de slag kunnen: zo zetten we in de gemeente samen stappen vooruit. Er kunnen verschillende redenen zijn om in een gebied op korte termijn aan de slag te gaan. Een aanleiding om in een gebied de mogelijkheden voor een aardgasvrije warmtevoorziening verder te verkennen, noemen we een koppelkans. We zien drie soorten koppelkansen.

**Individuele en collectieve oplossingen**
In gemeente Bergen op Zoom zijn er relatief (ten opzichte van de meeste andere gemeenten) veel warmtebronnen beschikbaar en is op veel plekken de warmtevraagdichtheid hoog. Dat biedt kansen om aan de slag te gaan met collectieve oplossingen, en geeft aanleiding om dit verder te onderzoeken in de Transitievisie Warmte en bij de ontwikkeling van Wijkuitvoeringsplannen. Daarnaast zijn er gebieden met een lagere warmtevraagdichtheid en/of

[29] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/05/17/kamerbrief-over-normering-hybride-warmtepompen

goed geïsoleerde woningen. De komende jaren zal in een deel van deze woningen een natuurlijk moment voor het vervangen van de cv-ketel komen. Dat is ook een kans om over te stappen op bijvoorbeeld een warmtepomp.

**Plannen van de gemeente en woningcorporatie Stadlander**
Daar waar de gemeente plannen heeft voor de openbare ruimte of waar woningcorporatie Stadlander plannen heeft voor verduurzamen, liggen kansen om dit te combineren met een gebiedsaanpak voor een aardgasvrije warmtevoorziening.

**Betrokkenheid bewoners**
De inwoners van gemeente Bergen op Zoom zitten niet stil. Er zijn samen met Hogeschool Avans al verschillende *Serious Games* georganiseerd waarin met bewoners gekeken is naar mogelijkheden voor een duurzame warmtevoorziening.[30] Zoals genoemd in de inleiding, deed ook 20% van de koopwoningen mee aan energiebespaaracties (zie Bijlage A). Dat zijn mooie stappen om op voort te bouwen. Daarnaast is ook de lokale corporatie Stichting Energietransitie Bergen op Zoom (STEB) actief met andere duurzaamheidsinitiatieven. Zo zijn er energiecoaches die bij mensen thuis langskomen en er zijn postcoderoos projecten gerealiseerd waarin zonnepanelen van bewoners op gemeentelijke daken geplaatst zijn.[31]

In Figuur 14 zijn op basis van de tot nu toe verzamelde informatie de grootste koppelkansen op de gemeentekaart weergegeven.

Op basis van de geïnventariseerde koppelkansen is er samen met de bij de TVW betrokken partijen een keuze gemaakt voor gebieden waar het interessant en kansrijk is om te beginnen met een gebiedsaanpak voor een aardgasvrije warmtevoorziening. Dit heeft geleid tot een eerste globaal beeld voor de fasering, weergegeven in Figuur 8. In paragraaf 6.2 t/m 6.5 geven we vervolgens voor de verschillende buurten meer informatie.

**Verkenningsbuurt (2023-2032) -** Buurten waar het mogelijk lijkt om op kortere termijn (voor 2035) aardgasvrij te worden. In verkenningsbuurten starten we in 2023 met een verkenning, waarin de haalbaarheid (technisch en financieel) en het betrekken van bewoners, ondernemers en andere lokale partijen centraal staan. We benadrukken dat in de Transitievisie Warmte nog geen besluit wordt genomen over wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat.

**Natuurlijk tempo (2023-2050) –** De gemeente ondersteunt individuele particulieren waar mogelijk. Op dit moment faciliteert gemeente Bergen op Zoom bijvoorbeeld gemeente-brede collectieve inkoopacties. Voor deze buurten liggen individuele warmteoplossingen per gebouw voor de hand. Hier is een natuurlijk tempo voor de overstap op een aardgasvrije warmteoplossing een logische keuze. Elk gebouw kan op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing, de overstap maken. Alleen als zich bijzondere situaties voordoen waarbij het slim is om het gasnet vroegtijdig te vervangen zal hiervan afgeweken worden. Verder moet ook bij een natuurlijk tempo rekening worden gehouden met aanpassingen aan de elektrische infrastructuur als dit om grote aantallen tegelijk gaat. Hiervoor gelden lange doorlooptijden.

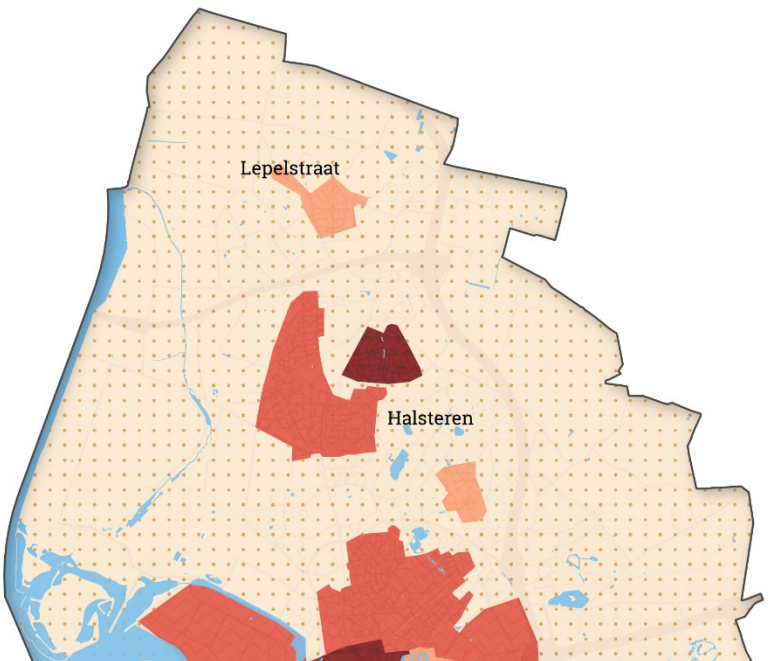
**Middellange termijn (2025-2040) -** In deze gebieden zien we kansen of ontwikkelingen waar de gemeente, samen met belanghebbenden, tijdig op wil inspelen. Het zijn onder andere gebieden die aansluiten op de verkenningsgebieden: wanneer in de verkenningsgebieden een keuze is gemaakt voor de warmteoplossing, kunnen mogelijk naastgelegen gebieden met een vergelijkbare oplossing aan de slag.

**Lange termijn (2035-2050) –** De centra van Bergen op Zoom en Lepelstraat zijn relatief lastig aardgasvrij te maken. Het gaat om deels (zeer) oude gebouwen. In het centrum van Bergen op Zoom is de beschikbare ruimte in de ondergrond mogelijk een knelpunt voor de aanleg van nieuwe infrastructuur. Ook voor het zorgcluster Vrederust is geen duidelijke kans om op korte of middellange termijn aan de slag te gaan met een gebiedsgerichte aanpak. Op kortere termijn zetten we hier in op besparen en mogelijk hybride warmtepompen. Op de korte termijn wordt in de gehele gemeente Bergen op Zoom ingezet op het besparen van energie(gedrag en kleine maatregelen) en isoleren. Dit zijn maatregelen waar direct mee kan worden gestart en waarvan iedereen profiteert. Omwille van de complexiteit en hoge warmtevraag van oude (grotere) gebouwen zal een collectieve oplossing of wijkaanpak voor deze woningen op de korte termijn minder kansrijk zijn. Voor een groot deel van deze woningen verwachten wij daarom dat een volledige transitie naar een aardgasvrij alternatief langer zal duren.



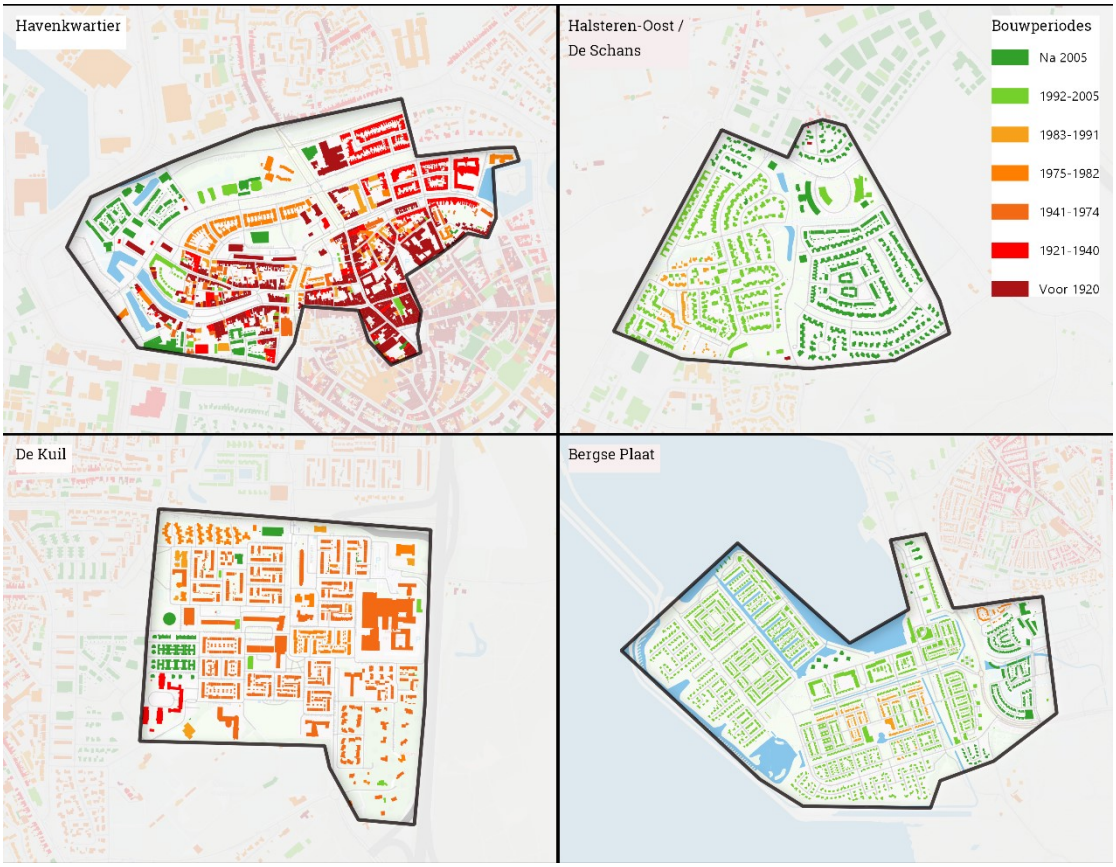

[30] Enexis Netbeheer, Stadlander, Stichting Energietransitie Bergen op Zoom en Ennatuurlijk waren hier ook bij betrokken
[31] Meer informatie op https://www.ste-boz.nl/ & https://www.ec-boz.nl/

*Figuur 14 Koppelkansen voor de warmtetransitie in gemeente Bergen op Zoom*



## 6.2 Verkenningsgebieden

In Figuur 13 is een aantal gebieden als verkenningsgebieden aangemerkt. Het gaat om gebieden in Halsteren-Oost / De Schans, het Havenkwartier, de Kuil en Bergse Plaat. Zie Figuur 16




*Figuur 16 Verkenningsgebieden Bergen op Zoom*

**Waarom deze gebieden op korte termijn onderzoeken?**

In *Halsteren-Oost / De Schans* staan relatief nieuwe woningen die (bijna) goed genoeg geïsoleerd zijn voor verwarming op lage temperatuur, en daarmee voor het efficiënt verwarmen met een warmtepomp. De komende jaren zullen de eerste CV-ketels in dit gebied toe zijn aan vervanging: dat is het moment om bewoners te informeren en te kijken waar zij ondersteund kunnen worden in de overstap op een duurzaam alternatief voor de cv-ketel.

Het *Havenkwartier* in Bergen op Zoom is ook aangewezen als verkenningswijk. Hier ligt een warmtenet van Ennatuurlijk en zijn relatief veel woningen al aangesloten op deze collectieve warmtevoorziening. Voor Ennatuurlijk ligt hier de kans om de warmtelevering te verduurzamen, want de warmte wordt nu nog met aardgas opgewekt. Er zijn uitbreidingsmogelijkheden voor dit warmtenet én er zijn verschillende warmtebronnen mogelijk, zoals restwarmte vanuit de Theodorushaven, bijv. restwarmte van Lineage, warmte uit oppervlaktewater van de Binnenschelde of te introduceren warmtebronnen zoals geothermie of zonthermie.

In *De Kuil* ligt ook een warmtenet van Ennatuurlijk waar een kans ligt voor verduurzaming en mogelijk uitbreiding. Er staan meerdere grote collectief verwarmde panden in De Kuil (en in het naastgelegen Gageldonk), waardoor mogelijk efficiënt veel woningen laagdrempelig mee kunnen doen met een warmtenet in de wijk. Daarnaast is De Kuil een aandachtsgebied voor klimaatadaptatie en loopt hier het traject ‘Bos in verbinding’ waar ook de transformatie van het ziekenhuis Bravis onder valt. Er liggen dus kansen om De Kuil integraal, op meerdere thema’s, te verduurzamen.

Tot slot is *Bergse Plaat* een verkenningsgebied. Hier is een actieve wijkcommissie waardoor al momentum in de wijk aanwezig is om aan de slag te gaan met verduurzamen. Bovendien is er relatief veel warmtevraag per hectare én zijn er verschillende opties voor warmtebronnen, waaronder warmte uit oppervlaktewater van het Markiezaatsmeer en restwarmte van het persstation.

### Koplopers welkom, ook buiten de verkenningsbuurten

Woont u niet in één van de verkenningsbuurten, maar wilt u wel al aan de slag met de verduurzaming van uw woning? Kijk dan op https://regionaalenergieloket.nl/bergen-op-zoom. Binnenkort vindt u hier ook een overzicht van stappen die u nu al kunt zetten, passend bij de visie voor uw wijk.

**Wat gaat er gebeuren?**
Voor deze buurten starten we met het ontwikkelen van een wijk/wijkuitvoeringsplan. Hierbij wordt eerst onderzocht welke warmtevoorziening het beste past. De haalbaarheid en financiële gevolgen van diverse opties worden doorgerekend. Waar mogelijk worden collectieve inkoopacties georganiseerd wanneer voor meerdere bewoners in de wijk eenzelfde maatregelpakket interessant blijkt.

Gemeente Bergen op Zoom zal in de verkenningsgebieden ook weer samen optrekken met haar partners én bewoners. De keuze voor een warmtevoorziening hoeft niet voor de hele buurt hetzelfde te zijn. We benadrukken dat we in deze buurten starten met onderzoek, maar dat nog niet besloten is wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat. In alle buurten is ook de tapwater voorziening, naast ruimteverwarming, een belangrijk aandachtspunt.

**Tip:** stel na isolatiemaatregelen de cv-ketel in op 55 graden in (zie handleiding van uw ketel). Op deze manier bespaart u energie en kunt zelf ervaren of uw woning geschikt is voor een warmtepomp. Indien u uw woning niet voldoende warm krijgt in de winter, kunt u de ketel altijd weer op een hogere temperatuur instellen.

## 6.3 Buurten met natuurlijk tempo (2023-2050)

Sommige buurten hebben een lage bebouwingsdichtheid, met veel vrijstaande huizen of twee-onder-een-kap woningen. Het gaat vooral om het buitengebied van Bergen op Zoom.

**Waarom deze gebieden met een natuurlijk tempo?**
Bij individuele oplossingen is het mogelijk dat niet alle bewoners op hetzelfde moment van het aardgas af gaan. Dat heeft een aantal voordelen: energiemaatregelen meenemen als er toch verbouwd wordt, scheelt gedoe en kosten. Het huis stap voor stap verduurzamen zorgt ervoor dat investeringen verdeeld worden over meerdere jaren.

**Wanneer?**
In deze buurten kiezen we voor een geleidelijk tempo: niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing. De gemeente wil bewoners hier zo lang mogelijk de tijd voor geven, en heeft de einddatum daarom op 2050 gezet. Dat lijkt lang, maar in een periode van 30 jaar komt bij veel bewoners maar één keer een echt groot ‘natuurlijk moment’ voor om de woning aardgasvrij of aardgasvrij-ready te maken. We roepen bewoners daarom op om verhuizingen, verbouwingen en opknapwerkzaamheden (ook binnenshuis) daadwerkelijk te benutten om de woning (stapsgewijs) aardgasvrij te maken. Daarom gaan we daar de komende tijd extra op inzetten. De woningcorporatie zal in deze gebieden haar eigen verplichtingen en ambities volgen.

**Wat?**
Hier liggen individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, het meest voor de hand (zie hoofdstuk 5). Woningeigenaren kunnen stap voor stap maatregelen nemen, bijvoorbeeld door eerst te isoleren en een paar jaar later de cv-ketel te vervangen door een warmtepomp. Gemeente Bergen op Zoom faciliteert op dit moment al

gemeente-brede collectieve inkoopacties. Ook heeft de gemeente de RREW-regeling benut voor het beschikbaar stellen van kortingsbonnen voor verduurzamingsmaatregelen. Registratie van verbouwingen en verhuizingen biedt ook kansen voor monitoring: waar vindt wanneer verduurzaming plaats?

## Disclaimer

Zowel de verdiepingsslag op, als het minimaal eens in de vijf jaar herzien van deze Transitievisie Warmte zal een aanzienlijke inzet vragen van de gemeentelijke organisatie. Om hierin te kunnen voorzien zijn we als gemeente grotendeels afhankelijk van zowel de financiële middelen van de Rijksoverheid als faciliterende wet- en regelgeving. Afhankelijk hiervan zal het tempo en/of de aanpak moeten worden bijgesteld. Inmiddels heeft het Rijk al aangekondigd dat gemeenten voor de uitvoering in de komende jaren extra middelen krijgen. Bij het uitwerken van de TVW in een uitvoeringsplan voor de komende jaren maken we op basis van de dan beschikbare middelen een definitieve keuze voor het aantal buurten waarin we van start kunnen gaan.

## 6.4 Middellange termijn (2025-2040)

Op de middellange termijn volgen het centrum van Halsteren, de Theodorushaven Gageldonk en alles ten noorden van het centrum van Bergen op Zoom.

**Waarom deze gebieden op de middellange termijn?**
Halsteren-Oost is aangewezen als verkenningsgebied. Op middellange termijn kan dan in Halsteren de focus op de kern komen te liggen. In stad Bergen op Zoom zijn gebieden aangewezen die naast de verkenningsgebieden liggen én waar realisatie van collectieve oplossingen mogelijk interessant is. Dat kan ook in de vorm van uitbreiding van de bestaande warmtenetten.

**Wanneer?**
Deze gebieden volgen na de verkenningsgebieden. Er is (nog) geen of minder aanleiding om in deze gebieden nu te starten met een gebiedsaanpak. Afhankelijk van hoe de gebiedsaanpak aansluit bij de aanpak in de verkenningsgebieden wordt vanaf 2025 gestart met de uitvoeringsplannen.

**Wat?**
Hier worden mogelijkheden voor een warmtenet verkend. Uitkomsten van deze verkenningen zullen meer duidelijkheid geven of hier collectieve of juist individuele oplossingen het meest voor de hand liggen.

## 6.5 Lange termijn (2035-2050)

De woonkern Lepelstraat en het centrum van Bergen op Zoom staan op de lange termijn.

**Waarom deze gebieden op de middellange of lange termijn aanpakken?**
Er is geen concrete aanleiding om op korte termijn te starten in deze gebieden. Bovendien staan er in een deel van deze gebieden oude en lastig te isoleren woningen waarvoor we nu nog geen duidelijke voorkeur zien voor een aardgasvrije warmtevoorziening. Initiatieven vanuit de bewoners worden wel van harte aangemoedigd.

**Wanneer?**
In deze buurten starten we vanaf 2035 met gedetailleerd onderzoek en het opstellen van wijkuitvoeringsplannen. Uiterlijk 2050 zullen de laatste buurten van het aardgas gaan.

**Wat?**
We wachten technologische ontwikkelingen en de ervaringen in de andere buurten af voordat we besluiten welke warmtevoorziening hier komt.

Tot die tijd is het van belang de woning zo goed mogelijk voor te bereiden op aardgasvrij. Ook al lijkt de uitfasering van aardgas in deze buurten verder weg in de tijd te liggen, voor de lastig te isoleren panden moeten alle verbouwingsmomenten met beide handen aangrepen worden.

## 6.6 Bedrijventerreinen

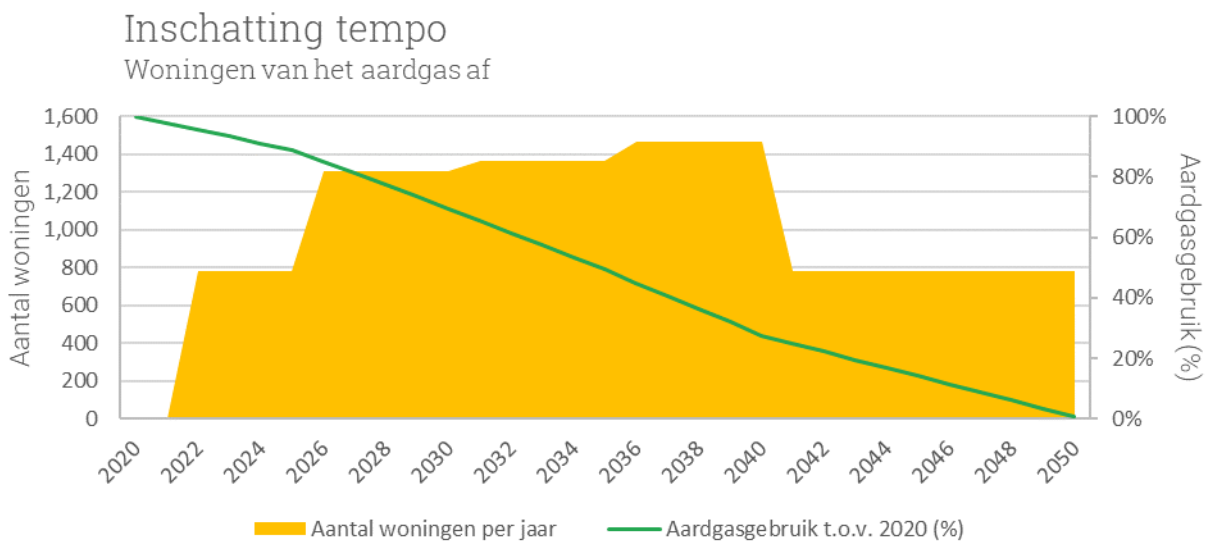
Het bovenstaande tijdpad geldt ook voor bedrijven, winkels en kantoren die verspreid in de buurten gevestigd zijn – zij gaan mee in de transitie met de buurt waarin ze liggen. Verspreid over de gemeente ligt ook een aantal bedrijventerreinen. Voor bedrijventerreinen wil de gemeente zoveel mogelijk aansluiten op ambities van ondernemers en herontwikkeling van bedrijventerreinen. Indien er zich in naastgelegen wijken ontwikkelingen voordoen, zal de gemeente overwegen om ook het nabijgelegen bedrijventerrein te betrekken. Anderzijds nodigt de gemeente bedrijventerreinen en ondernemersverenigingen uit om zich te melden, zodra er plannen of ambities zijn om het terrein te moderniseren of te verduurzamen. Immers, ook bedrijven zullen zich moeten voorbereiden op een toekomst zonder aardgas. Waar nodig zal per bedrijventerrein een specifiek traject met de bedrijven opgezet worden.

**Project Grote Oogst**

Bedrijventerrein Theodorushaven is onderdeel van het Grote Oogst traject waarin 13 bedrijventerreinen aangewezen zijn waar grote gecombineerde opgaven liggen, met kansen voor verduurzaming en vergroening. Ontwikkelingen in dit traject worden in de gaten gehouden en o.a. voor verkenningsgebied het Havenkwartier liggen er op korte termijn al kansen om restwarmte van dit bedrijventerrein te benutten.

## 6.7 Het tempo naar aardgasvrij

In Figuur 17 is inzichtelijk gemaakt wat de fasering uit Figuur 13 ongeveer betekent voor het aantal woningen dat aardgasvrij gemaakt wordt / moet worden per jaar, gegeven de termijnen zoals ingetekend op de kaart. Het tempo laat zien dat er tot en met 2040 steeds meer woningen per jaar aardgasvrij gemaakt moeten worden. Na 2040 zijn de relatief moeilijk te verduurzamen woningen over en ligt het tempo iets lager.




*Figuur 17 Inschatting tempo naar een aardgasvrije gemeente Bergen op Zoom. Het tempo is gebaseerd op de Fasering en een gelijke verdeling van de woningen over faseringperiodes.*

# 7 Taken en rollen

De warmtetransitie vraagt niet alleen een inspanning van de gemeente, maar eigenlijk van iedereen. Het aardgas verdwijnt en daar moeten wij ons allemaal op voorbereiden. Hieronder beschrijven we de rollen die we voorzien voor de belangrijkste partijen. In het volgende hoofdstuk gaan we dieper in op de uitvoeringsstrategie waarmee de gemeente invulling geeft aan haar regierol.

## 7.1 Rol van bewoners en bedrijven

De warmtetransitie komt bij elke bewoner en elk bedrijf 'achter de voordeur' en heeft directe impact op de leefomgeving. Woningeigenaren en gebouweigenaren beslissen zélf over de maatregelen in de woning en gebouwen.

**Bewoners en bedrijven** kunnen bijdragen aan het versnellen van de transitie door te helpen bij het creëren van draagvlak. Of door het nemen van maatregelen, bijvoorbeeld door te isoleren. Dit kan alleen als iedereen goed geïnformeerd is over wat er in hun wijk gaat gebeuren, hoe men hierover kan meepraten en wat men zelf kan doen.

Gemeente Bergen op Zoom wil waar mogelijk de betrokkenheid van bewoners faciliteren, zodat zij hun rol goed kunnen pakken. Onder andere wil de gemeente bewoners betrekken via informatieavonden, bestaande en eventueel nieuwe communicatiekanalen en ook bewoners onderling informatie laten uitwisselen, bijvoorbeeld over de ontwikkelingen in verschillende verkenningsgebieden. De gemeente wil ook samen met haar samenwerkingspartners inzetten op andere activiteiten als:

- Een 'klusbus' of 'fixbus' die door de wijk rijdt en ter plekke (kleine) verduurzamingsmaatregelen aan kan bieden;
- Een voorbeeld- of modelwoning gebruiken om de mogelijkheden voor verduurzaming inzichtelijk te maken;
- Het organiseren van workshops waar het thema warmtetransitie gecombineerd kan worden met andere thema's die spelen in de wijk.

Als eerste zet Gemeente Bergen op Zoom in op het duidelijk maken van handelingsperspectief voor alle individuele bewoners in haar gemeente. Samen met Regionaal Energieloket wordt een website ingericht waar bewoners op basis van hun postcode geïnformeerd worden over de plannen die op korte en/of lange termijn van toepassing zijn voor zijn/haar wijk. Voor iedereen worden ook verduurzamingsmaatregelen benoemd die ***nu*** relevant zijn en passen bij de lange termijn plannen.

In het verdere proces van de warmtetransitie zal de communicatie met inwoners een nog groter onderdeel van het proces worden. Onder andere met een gemeentebrede communicatiecampagne creëren we meer bewustzijn bij inwoners van de onvermijdelijkheid van de warmtetransitie. Denk bijvoorbeeld aan **algemene informatie** over de plannen van de gemeente rond de warmtetransitie met specifieke informatie via https://regionaalenergieloket.nl/bergen-op-zoom. In de communicatiecampagne kijken we ook apart naar aandachtspunten per kern in gemeente Bergen op Zoom.

We zorgen samen met o.a. het Regionaal Energieloket voor voldoende informatie voor **mensen die nu aan de slag willen met hun eigen huis** en helpen hen op weg. Via deze inwoners kunnen we ook energie-ambassadeurs vinden: (onder inwoners bekende) mensen uit de straat of de buurt die het onderwerp verder promoten, om inwoners te informeren, ondersteund waar mogelijk door de gemeente.

Verder **ondersteunen we initiatieven** uit de samenleving, zoals energiecoöporaties, gezamenlijke inkoopacties, of een groep buren die samen van het aardgas af willen, door te investeren in een collectieve warmteoplossing.

Daarnaast is het belangrijk om de inwoners mee te nemen in het verdere communicatie-en participatieproces. Met verschillende bijeenkomsten van **bewonersgroepen, georganiseerd per kern**, kunnen we afstemmen met inwoners hoe de verschillende kernen het beste benaderd kunnen worden. Deze wens werd ook zo benoemd tijdens de inwonersavond op 11 mei.
Ook zouden de inwoners in de bewonersgroepen mee kunnen denken hoe een campagne in het kader van het Nationaal Isolatieprogramma[32] het beste ingevuld kan worden.

[32] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/04/02/nationaal-isolatieprogramma

In **de verkenningsgebieden** kunnen bewoners meepraten over de plannen voor de buurt. Naast de bewoners die actief meedenken, is het in deze buurten extra belangrijk dat alle buurtbewoners goed weten wat er op hen afkomt. De communicatie moet daarom intensief zijn, toegespitst op verschillende groepen mensen die in de buurt wonen en verschillende typen woningen die in de buurt staan, en goed begrijpelijk voor iedereen. Na een eerste verkenning stellen we bij een eventuele start van het ontwikkelen van een wijkuitvoeringsplan een communicatie- en participatieplan op waarin het betrekken van alle bewoners en het mogelijk maken van een actieve rol van inwoners hoog in het vaandel staan. Hierin wordt ook per fase van het ontwikkelen van het wijkuitvoeringsplan richting een besluit over de toekomstige, aardgasvrije warmteoplossing, opgenomen welke trede op de participatieladder (participatieniveau, mogelijkheid om invloed te hebben op de besluitvorming) van toepassing is.

In het volledige communicatie- en participatietraject is **transparantie** van groot belang. De grootste zorgen van inwoners, de kosten van verbouwingen en maatregelen in de woningen, en het handelingsperspectief voor alle inwoners, niet alleen die in de verkenningsgebieden moeten serieus meegenomen worden. De gemeente wil duidelijk communiceren naar inwoners wat de onderbouwing is voor de keuzes die worden gemaakt. Daarnaast moet er op tijd transparantie zijn over de toekomstplannen van de gemeente, zodat inwoners een betere afweging kunnen maken wanneer zijn maatregelen gaan nemen in hun woningen. Uiteindelijk moet dit leiden tot meer duidelijkheid over wat er wel kan, en vooral ook wat er (nu) niet kan.

## 7.2 Rol van Stichting Energietransitie Bergen op Zoom

De **Stichting Energietransitie Bergen op Zoom** (StEB) zet zich in voor het versnellen en realiseren van de energietransitie in haar eigen gemeente. Zij heeft al een netwerk van energiecoaches die bij mensen thuis komen om mee te denken in verduurzaming van hun woning. Deze rol kan de Stichting blijven vervullen. Om in zoveel mogelijk gebieden in de gemeente van dienst te kunnen zijn, kan StEB haar advies- en ondersteuningsrol ook combineren met andere thema's die spelen in de wijk.

In elk geval zal StEB actief blijven als informatiemakelaar voor bewoners en zelf ook waar mogelijk aanwezig zijn op en meedoen aan bewonersbijeenkomsten. Samen met bewoners en professionele stakeholders kan StEB een rol vervullen bij het co-creëren van de uitvoeringsplannen.

## 7.3 Rol van woningcorporaties en andere gebouweigenaren

De **Woningbouwcorporatie Stadlander** is met 32% bezit van de woningen goed vertegenwoordigd in de gemeente Bergen op Zoom. Als woningcorporatie is Stadlander partner in het ontwikkelen van geschikte warmteoplossingen in de wijk. In de wijken waar Stadlander bezit heeft, draagt de corporatie bij aan de wijkuitvoeringsplannen en nemen zij zitting in projectteams. Stadlander zal haar plannen en strategie afstemmen met gemeente Bergen op Zoom en de andere betrokken partijen in de warmtetransitie.

Gezien het grote aandeel dat Stadlander heeft in het bezit van de woningen, kan de woningcorporatie ook de aanjager van de transitie zijn: waar mogelijk kan Stadlander het tempo bepalen en kunnen de gemeente en andere partijen zich daaraan optrekken. Pilots met nieuwe warmteoplossingen opzetten, waar mogelijk met deze andere partijen, is één van de sporen waar Stadlander op in wil zetten. Vanzelfsprekend heeft Stadlander ook een belangrijke rol in de communicatie naar haar huurders.

## 7.4 Rol van de netbeheerder & warmte-exploitant

In de besluitvorming voor aanpassing van de energie-infrastructuur spelen netbeheerders een cruciale rol. De netbeheerder **Enexis Netbeheer** heeft de taak om het gasnet en elektriciteitsnet te onderhouden, te vervangen, te verwijderen (indien niet meer nodig) en/of uit te breiden. Enexis Netbeheer is verantwoordelijk voor een betrouwbare, veilige en robuuste infrastructuur. Netbeheerders hebben de taak om de collectieve infrastructuur zo kosten-efficiënt mogelijk te beheren. In de warmtetransitie hebben netbeheerders de taak om de toekomstige planning voor aanleg en beheer van het gas- en elektriciteitsnet zo goed mogelijk af te stemmen op te verwachten ontwikkelingen.

Net als de woningcorporatie heeft Enexis Netbeheer een rol in het gezamenlijk ontwikkelen van nieuwe warmteoplossingen. De precieze rol van de netbeheerder kan ook nog beïnvloed worden door de nieuwe warmtewet (Wet Collectieve Warmte). De focus van Enexis Netbeheer ligt (nu) primair op de aandachts- en knelpunten voor de infrastructuur. Het verzorgen van de benodigde capaciteit van het netwerk is de verantwoordelijkheid van Enexis Netbeheer. De netbeheerder kan hier aan de voorkant, voordat de overstap naar een andere warmtevoorziening plaatsvindt, al meedenken. Waar nodig kan Enexis Netbeheer impactanalyses maken om bijvoorbeeld de effecten op het elektriciteitsnetwerk van de overstap op warmtepompen inzichtelijk te maken.

Warmtebedrijf **Ennatuurlijk** is eigenaar van twee warmtenetten in Bergen op Zoom en daarmee verantwoordelijk voor de warmtelevering bij circa 1.000 particulieren, en circa 20 aansluitingen bij bedrijven. Onderdeel van de opgave in gemeente Bergen op Zoom is het verduurzamen van de bestaande warmtenetten. Ook voor Ennatuurlijk geldt dat de mogelijke rol die het warmtebedrijf kan spelen in de warmtetransitie afhankelijk is van de invulling van de nieuwe warmtewet. In elk geval geldt dat Ennatuurlijk, de gemeente en andere stakeholders zien dat er de komende jaren behoefte is aan nieuwe manieren van samenwerken.

## 7.5 Rol van de gemeente

De overstap van aardgas naar een alternatieve warmtebron heeft veel impact op de samenleving: al decennia vertrouwen we op ons aardgasnetwerk. Maar nu is het tijd voor iets nieuws. Deze grote transitie vraagt om innovaties, nieuwe aanpakken en samenwerkingsvormen met daarin een belangrijke rol voor de gemeente: er wordt **nieuw leiderschap** gevraagd.

De gemeente heeft volgens het Klimaatakkoord de regie in de warmtetransitie en speelt een centrale rol in de besluitvorming. De gemeente is beslisser en regisseur, waarbij voldoende draagvlak onder bewoners en betrokken partijen een randvoorwaarde is. De gemeente werkt daarom intensief samen met woningcorporaties, netbeheerder en bewoners uit de wijk. De gemeente brengt partijen bij elkaar om de Transitievisie Warmte op te stellen, en later voor onderzoeken en wijkuitvoeringsplannen. Deze plannen moeten voor gebouw-/woningeigenaren, huurders en de netbeheerder uitvoerbaar en betaalbaar zijn.

Wet- en regelgeving over de rol en bevoegdheden van gemeenten in de energietransitie is nog volop in ontwikkeling, waardoor de precieze rollen en het besluitvormingsproces nog niet helemaal vaststaan.

De gemeente staat in elk geval voor:

- **Samenwerking**
  - Met partners in de warmtetransitie, nu en in de toekomst;
  - Met andere gemeenten;
- Een rol als **bemiddelaar** en **regisseur**, waar dat wenselijk is of gevraagd wordt, bijvoorbeeld het verbinden van plannen in de ruimte waar mogelijk;
- Het maken van prestatieafspraken met Stadlander;
- Een heldere **visie** met doelstellingen en een tijdlijn;
- Het faciliteren van **bewonersparticipatie**, zowel op gemeente- als op wijkniveau, bijvoorbeeld met een burgerpanel per wijk of gebied;
- Het leggen van de link naar particuliere woningbezitters;
- Het **enthousiasmeren** van het bedrijfsleven door verduurzaming waar mogelijk laagdrempelig te maken.

Gemeente Bergen op Zoom is voor het vervullen van haar rol afhankelijk van de middelen die zij aangeboden krijgt vanuit het Rijk. Afhankelijk van de precieze invulling zal duidelijk worden welke rechten en plichten er bij gemeente Bergen op Zoom komen te liggen. De gemeente houdt in de gaten welke subsidies voor woningeigenaren of andere vormen van ondersteuning beschikbaar zijn en communiceert hierover naar haar bewoners.

**Rol van de gemeente bij collectieve warmte**

De keuze voor een individuele of collectieve warmtevoorziening (warmtenet) heeft een grote invloed op de specifieke rol van de gemeente in een gebied. De aangekondigde nieuwe warmtewet deelt een rol toe aan gemeenten bij de ontwikkeling van warmtenetten. De gemeente kan ervoor kiezen om de ontwikkeling van het warmtenet aan marktpartijen over te laten, om er zelf actief in te participeren, of iets daar tussenin.
Elke optie kent voor- en nadelen, die per situatie ook nog eens kunnen verschillen. Ook zijn er verschillende tussenvarianten mogelijk.

Naast een rol van de gemeente zal ook nagedacht worden over een mogelijke rol van bewoners en bedrijven bij (de ontwikkeling van) warmtenetten. Denk hierbij aan vragen over participatie, zeggenschap en/of eigendom.

## Warmtewet 2: waar gaan we naartoe?

Wetgeving over de warmtetransitie is nog volop in ontwikkeling. Een belangrijke wet die in de maak is, is de Warmtewet 2 (formeel de “Wet Collectieve Warmtevoorziening”), over de ontwikkeling en exploitatie van warmtenetten. De Warmtewet 2 moet in 2023 ingaan.

De huidige warmtewet is vooral gericht op consumentenbescherming. Om de energietransitie te versnellen, wordt de wet verbreed naar een wet die ook de uitrol en de verduurzaming van warmtenetten mogelijk maakt. De wet zal onder andere ingaan op de rol en bevoegdheden van gemeenten en andere partijen, op tarieven en duurzaamheid.

De laatste ontwikkeling laat een voorkeur zien van de wetgever voor integrale warmtebedrijven, die integraal verantwoordelijk zijn voor de hele keten: van productie/inkoop van warmte tot en met levering aan de afnemers.

De gemeente kan hierin verschillende rollen pakken. Afhankelijk van de rol van de gemeente, is er wel of geen rol weggelegd voor een marktpartij. In de laatste ontwikkelingen wordt gestuurd op twee opties:

a) Een volledig **publiek warmtebedrijf** of;
b) Een **warmte joint-venture** bestaande uit een **publiek warmtenetbedrijf** en een **publiek of privaat warmteleveringsbedrijf.**

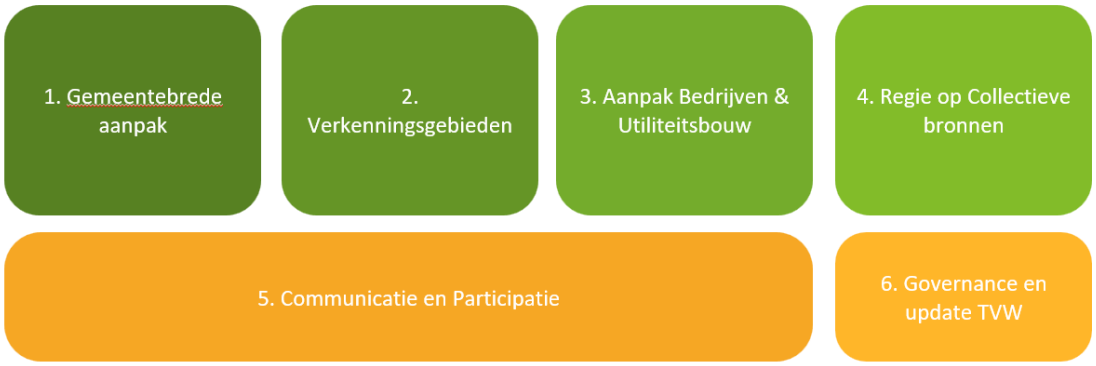
Vooruitlopend op de Warmtewet 2.0 is het wellicht mogelijk om reeds bij bestaande ambities aan te sluiten uit de regio. Dit betekent dat we de ambitie van 50% lokaal eigendom vanuit de RES overnemen in deze visie met betrekking tot de ontwikkeling van lokale warmtenetten en/of andersoortige collectieve warmtevoorzieningen.

# 8 Uitvoeringsstrategie en vervolgstappen

De komende jaren zetten we de eerste stappen om uiteindelijk in 2050 een volledig aardgasvrije gemeente te zijn. De activiteiten die de gemeente al organiseert en nog wil opzetten worden in dit hoofdstuk uiteengezet.

## 8.1 Uitvoeringsstrategie

Hoe we de komende jaren te werk gaan, beschrijven we in de uitvoeringsstrategie. Deze is opgesplitst in de volgende onderdelen:




*Figuur 18 Op hoofdlijnen zijn er vier rollen die gemeente Bergen op Zoom kan vervullen bij de realisatie van (collectieve) warmtesystemen*

| Programmaonderdeel | Periode | Toelichting |
|---|---|---|
| **1. Gemeentebrede aanpak** | Nu – 2050 | De gemeente ondersteunt bewoners die hun huis willen verduurzamen met een breed pakket aan maatregelen. Niet alleen in de verkenningsgebieden maar ook daarbuiten. Zo worden alvast de voorbereidingen getroffen voor de stap naar aardgasvrij. Zie paragraaf 8.2.2 |
| **2. Aanpak verkenningsgebieden** | Nu – 2035 | In de verkenningsgebieden stellen we in samenwerking met inwoners en lokale partijen een **wijkuitvoeringsplan** op. Zie paragraaf 8.2.3. |
| **3. Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed** | Doorlopend | • In zowel de verkenningsgebieden als andere gebieden, is naast woningen ook utiliteit (zoals winkels en kantoren) aanwezig. Dit wordt meegenomen in de uitvoeringsplannen.<br>• De gemeente zet zelf stappen in het verduurzamen van haar maatschappelijk vastgoed<br>• In het project Grote Oogst staat bedrijventerrein Theodorushaven centraal: hier zal de komende jaar integraal aan verduurzaming gewerkt worden. |

| | | |
|---|---|---|
| **4. Regie op Collectieve bronnen** | Doorlopend | In gemeente Bergen op Zoom liggen al twee warmtenetten waar een verduurzamingsopgave ligt. De focus ligt de komende tijd op het nader onderzoeken van de potentie van de warmtebronnen en specifiek de mogelijke inzet van collectieve warmte in de verkenningsgebieden. |
| **5. Communicatie en informatievoorziening** | Doorlopend | Via diverse kanalen houden we bedrijven, inwoners en alle andere partijen op de hoogte van de stand van zaken rond de energietransitie en de overgang naar een aardgasvrij Bergen op Zoom. |
| **6. Doorontwikkeling Transitievisie Warmte** | 2026 | Nieuwe inzichten en ontwikkelingen nemen we mee door de Transitievisie Warmte iedere 5 jaar te actualiseren. |

## 8.2 Gemeentebrede aanpak: besparen, besparen, besparen!

Sommige verduurzamingsmaatregelen zijn voor de hele gemeente of voor veel verspreide gebieden in de gemeente van toepassing. De gemeente ondersteunt waar mogelijk bewoners die aan de slag willen met verduurzamen en zet in op energiebesparing.

### 8.2.1 Waar mogelijk bewoners ondersteunen

In de gemeentebrede aanpak ligt de nadruk op het faciliteren van bewoners in het nemen van de eerste stappen. Waar mogelijk worden lokale installateurs en aannemers betrokken bij acties, zodat er een korte lijn is tussen aanbieders en afnemers van verduurzamingsmaatregelen. Collectieve inkoopacties, het aanbieden van warmtebeeldscans en algemene informatievoorziening over aardgasvrij dragen hier ook aan bij.

**Handelingsperspectief**

Om bewoners inzicht te geven in wat zij kunnen doen in hun situatie, ontwikkelt gemeente Bergen op Zoom samen met het Regionaal Energieloket een online tool waar iedereen voor zijn of haar situatie handelingsperspectief krijgt. Dit advies is gebaseerd op de mogelijkheden voor aardgasvrije warmteoplossingen en de termijn waarop eventueel een gebiedsaanpak gepland staat.

### 8.2.2 Energie besparen!

De gemeente ondersteunt bewoners die aan de slag willen met energie besparen. Dit is belangrijk in de wijken waar gekozen is voor een natuurlijk tempo, maar ook in alle andere wijken. Immers, ook als een wijk pas later van het aardgas af gaat, kunnen bewoners al stappen zetten om energie te besparen. Dan daalt het energieverbruik, de energierekening wordt lager en de woning wordt comfortabeler.

Sommige energiebesparende maatregelen kunnen bijna altijd, zoals het plaatsen van radiatorfolie en tochtstrippen. Het isoleren van het dak of de vloer, of het plaatsen van vloerwarming, zijn daarentegen voorbeelden van maatregelen die je goed zou kunnen combineren met verbouw- of verhuisplannen. In eerste instantie ligt de focus op dit soort energiebesparende maatregelen als isoleren. Waar mogelijk kan dan ook de overstap gemaakt worden op een aardgasvrije techniek voor verwarmen.

De RRE en RREW-regelingen hebben al bij kunnen dragen aan het realiseren van energiebesparing (zie Bijlage A).

## 8.3 Aanpak en participatie in de verkenningsgebieden

De komende jaren start de gemeente met het ontwikkelen van wijkuitvoeringsplannen voor de verkenningsgebieden. Dat is maatwerk. Elke wijk heeft eigen kenmerken, en bewoners hebben zoveel mogelijk invloed op hun eigen wijk.

Hieronder een schets van de stappen die in die wijken doorlopen worden.



Na vaststelling van de TVW stelt de gemeente nog een communicatie- en participatieplan op over het vervolgtraject richting de wijkuitvoeringsplannen voor de verkenningsgebieden en de communicatie naar inwoners die in andere buurten wonen. Een wijkuitvoeringsplan komt altijd tot stand in nauwe samenwerking met bewoners, woningbouwcorporatie, bedrijven en andere lokale partijen. De gemeente zorgt voor een procesbegeleider en organiseert het participatietraject. Ook is de gemeente verantwoordelijk voor een communicatie-aanpak waardoor alle wijkbewoners (ook buiten betrokken bewoners in bewonersgroepen) weten wat er op hen afkomt en voldoende informatie hebben.
Woningbouwcorporaties spelen een grote rol in de communicatie met hun huurders, en uiteraard in de aanpak voor hun vastgoed. Ook Enexis Netbeheer is nauw betrokken. Samen met de gebiedsadviseurs van de gemeente wordt de communicatie naar de inwoners van verkenningsgebieden voorbereid, zodat zij op tijd worden geïnformeerd over wat het betekent om in een verkenningsgebied te wonen. In de verkenningsgebieden ontwikkelen we in samenspraak met de gebiedsadviseurs en stakeholders een gebiedsgerichte communicatie- en participatieaanpak, waarbij we zoveel mogelijk inspelen op en aansluiten bij de persoonlijke leefwereld van de inwoners. Verder worden concrete communicatie – en participatie instrumenten voor onze stakeholders en inwoners uitgewerkt. Te denken valt aan Q&A's en factsheets over de reconstructie of renovatie van vastgoed.

Tijdens dit traject kunnen bewoners deelnemen in een bewonersgroep van de wijk om zo direct input te leveren op verschillende aspecten van de Wijkuitvoeringsplannen. Ten eerste denkt de bewonersgroep mee, en levert input over de communicatiestrategie van de gemeente. Wat leeft er al in de wijk, hoeveel weten mensen al, en aan welke informatie hebben inwoners op dat moment de meeste behoefte? De bewonersgroep kan ook als medeorganisator een rol hebben in evenementen die worden georganiseerd in de wijk om bewustwording over de wijkuitvoeringsplannen te creëren.

Ten tweede kan deze bewonersgroep meedenken over het opstellen en toepassen van een afwegingskader voor de plannen. Hieraan kunnen de plannen over financiële haalbaarheid getoetst worden. Een vast onderdeel van het proces is namelijk een gedetailleerde studie van de kosten en technische haalbaarheid. Voor de meest kansrijke warmteopties wordt in detail in kaart gebracht welke voordelen, nadelen, kosten en besparingen realistisch zijn. Ook financieringsmogelijkheden worden uitgewerkt. De rekening van het voorop lopen in de warmtetransitie zou niet alleen bij de koplopers moeten komen te liggen, maar door de samenleving als geheel eerlijk gedragen moeten worden. Er zijn op dit moment verschillende subsidies beschikbaar om koplopers financieel te ondersteunen bij het verduurzamen van hun woning.

In de zoektocht naar de optimale warmteoplossing kijkt de gemeente met haar samenwerkingspartners naar:

- Goede onderlinge afstemming: Stadlander, Enexis Netbeheer, Ennatuurlijk, Stichting Energietransitie Bergen op Zoom en de gemeente houden elkaar op de hoogte van nieuwe inzichten en de planning van werkzaamheden of andere activiteiten.
- Het zo goed mogelijk bundelen van kennis. Kennisbundeling is een belangrijke factor: de kennis van alle betrokken partijen in de warmtetransitie kan van meerwaarde zijn. Bovendien is het waardevol om kennis en ervaringen vanuit de verschillende verkenningsgebieden met elkaar uit te wisselen.
- Een uitvoeringsplan dat past bij alle doelgroepen, zowel huurders als particulieren;
- Transparante communicatie waarin het eerlijke verhaal verteld wordt. Een voorbeeld waar gemeente Bergen op Zoom eerlijk en duidelijk over communiceert is de lange levertijd van warmtepompen op dit moment.
- Het zo goed mogelijk in kaart brengen van de huidige situatie: welke woningen staan er precies? Welk deel is particulier bezit of huurwoningen? Wat is de situatie in de ondergrond? Daarin kan steeds meer en beter gebruik gemaakt worden van slimmer wordende systemen om informatie te combineren.
- Het zo integraal mogelijk werken. Waar mogelijk wordt de link gelegd met andere thema's zoals mobiliteit, flora en fauna, klimaatadaptatie en energie-opwek. De planning van werkzaamheden in de openbare ruimte zal waar mogelijk afgestemd worden met verduurzaming van de energievoorziening. Er zal ook ruimte gereserveerd moeten worden voor de warmtetransitie; zowel financiële middelen als mensen voor beleidsvorming en de uitvoering.
- Een zo volledig mogelijke klantreis: zoveel mogelijk ondersteuning en ontzorging van bewoners in alle stappen van het proces. Dat houdt bijvoorbeeld in dat de gemeente communiceert over wat er allemaal bij de overstap naar een nieuwe warmteoplossing komt kijken. Over de haalbaarheid en betaalbaarheid is in deze visie alvast meer informatie opgenomen in Bijlage E.

In de verkenningsgebieden werken we zo stapsgewijs toe naar een aanbod op maat voor de bewoners. Wanneer uiteindelijk een optimale warmteoplossing voor een gebied gekozen is, moet ook op gebouwniveau duidelijk zijn welke maatregelen getroffen moeten worden, wat de kosten zijn en hoe dit geregeld kan worden, inclusief de financiering.
Bewoners kunnen hierin ontzorgd worden, maar er is ook ruimte voor eigen initiatieven en voor oplossingen die voor een individuele bewoner een beter duurzaam alternatief kunnen zijn.

Op dit moment mag een gemeente nog niet besluiten om het aardgas in een wijk weg te halen. Wetgeving hierover is nog in ontwikkeling. De verwachting is dat er in de komende jaren een aantal nieuwe wetten komen, waardoor de gemeente meer bevoegdheden krijgt (zie o.a. kader Warmtewet). In de uitvoeringsplannen kan de gemeente dan (zo is de afspraak in het Klimaatakkoord) het besluit nemen om een einddatum vast te stellen voor de levering van aardgas in een bepaalde wijk of straat, en waarschijnlijk ook gebieden aanwijzen voor collectieve warmte/ een warmtenet als alternatieve infrastructuur voor de verwarming van gebouwen. Gebouweigenaren blijven zelf beslissen over de maatregelen in hun woning of gebouw.

De gemeenteraad wordt pas gevraagd definitief in te stemmen als de warmteoplossing past binnen de kaders van de uitgangspunten beschreven in Hoofdstuk 3.

## 8.4 Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed

Voor bedrijven en utiliteitbouw die in wijken staan met veel woningen, zal tijdens een wijkaanpak bekeken worden of de warmtevoorziening die bij de wijk past gunstig is voor de bedrijven en utiliteitsbouw. Indien nodig kunnen bedrijven en utiliteitsgebouwen ook individuele oplossingen kiezen die passen bij bijvoorbeeld grotere gebouwen en/of hun specifieke warmtevraag.

Ook voor bedrijven geldt dat zij natuurlijke momenten moeten gebruiken om maatregelen te nemen, zoals een vergaande verbouwing, aanbouw, nieuwe functie inrichting, sloop of nieuwbouw. De behoefte aan koeling is ook een goed aanknopingspunt om aan de slag te gaan met WKO-oplossingen. De economisch levenscyclus van

bedrijfspanden is immers vaak korter dan die van woningbouw. Dit betekent dat de sector sneller op een natuurlijk tempo kan transformeren dan woningen.

Het aardgasvrij maken van bedrijventerreinen willen we zoveel mogelijk hand in hand laten gaan met ontwikkelingen op de bedrijventerreinen zelf. Daar waar er sprake is van herontwikkeling van bedrijventerreinen, of daar waar bedrijven willen verduurzamen, wil de gemeente graag om tafel met de lokale partijen om tot een optimale gebiedsoplossing te komen. Aansluiten bij het Project Grote Oogst bij de Theodorushaven is hier een goed voorbeeld van.

Gemeente Bergen op Zoom zet ook in op het verduurzamen van haar eigen maatschappelijke vastgoed. Energie besparen is één van de pijlers hierin. Afhankelijk van de visie voor het gebied waar het vastgoed staat, kan de overstap gemaakt worden op individuele duurzame installaties of worden aangesloten op een collectieve warmtevoorziening.

## 8.5 Regie op Collectieve bronnen

In gemeente Bergen op Zoom zijn meerdere oplossingsrichtingen mogelijk. Onderdeel daarvan zijn collectieve systemen die grotere gebieden in de toekomst van duurzame warmte zouden kunnen voorzien. De warmtebronneninventarisatie heeft laten zien dat er meerdere warmtebronnen beschikbaar zijn voor het verduurzamen met behulp van warmtenetten. Nader onderzoek is nodig om de precieze potentie van de warmtebronnen te bepalen én de haalbaarheid en betaalbaarheid van een collectieve oplossing beter in beeld te brengen.

## 8.6 Communicatie en participatie

Een belangrijke rol van de gemeente is de communicatie met bewoners over wat er op hen afkomt, en het organiseren van de participatie. Het doel hierbij is om inwoners stap voor stap mee te nemen in de aanpak van de warmtetransitie. Daarbij hoort ook informatievoorziening over de aandachtspunten. In de warmtetransitie gaat het niet alleen om verwarmen, maar bijvoorbeeld ook om koelen en een goed werkend ventilatiesysteem.

### Principes in de communicatie en participatie

In alle communicatie wordt continu uitgelegd:

i. Waarom we van het aardgas afgaan,
ii. Wat de rol is van de gemeente en wat de rol van inwoners hierin is,
iii. Wat de inhoud is van de Transitievisie Warmte, wat verkenningsgebieden zijn, en
iv. Wat alle inwoners al kunnen doen om zich voor te bereiden op een aardgasvrije toekomst.

Bij alle communicatie hanteren we de volgende principes:

- In de communicatie hanteren we waar mogelijk drie niveaus: (1) eenvoudige informatie, voor iedereen te begrijpen, (2) de mogelijkheid voor inwoners om zich verder te verdiepen, bijvoorbeeld via een projectwebsite. En (3) online beschikbaarheid van alle rapporten en onderzoeken voor de inwoners die alles willen weten.
- Elke buurt en iedere kern is uniek. De diversiteit van buurten vraagt om maatwerk in de communicatie: in het soort informatie, keuze van de communicatiekanalen en de communicatie en participatieaanpak.
- We zijn helder over de harde kaders, over wat er al vast staat en over wat we nog niet weten of kunnen beloven. We zijn ook helder over rollen, verantwoordelijkheden, proces, planning, dilemma's, hinder, risico's, mate van invloed van bewoners, en communiceren daar actief over.
- We maken gebruik van bestaande netwerken en communicatiekanalen. We hanteren het liefst een persoonlijke benadering: liever een gesprek dan een brief.

### Basisboodschap

Als hulpmiddel in de verdere communicatie is een basisboodschap opgesteld: zie volgende pagina. Deze zal steeds in alle communicatie gebruikt worden, zodat een consistent verhaal wordt verteld.

## 8.7 Doorontwikkeling Transitievisie Warmte

Deze transitievisie geeft een doorkijk naar wat er in de gemeente gaat gebeuren de komende dertig jaar. Bewoners weten daardoor waar ze aan toe zijn, en kunnen beslissingen over hun woning hierop afstemmen.

Dit is de start van een proces om de gemeente Bergen op Zoom gebieden voor gebied aardgasvrij te maken. We selecteren in deze transitievisie een aantal 'verkenningsgebieden', die kansrijk zijn om als eerste van het aardgas af te gaan (voor 2035). Voor deze buurten worden de komende jaren 'wijkuitvoeringsplannen' gemaakt (zie Figuur 5).




*Figuur 5- Wijkuitvoeringsplan visueel (Bron: Energiewerkplaats Brabant).*

Hierin worden de plannen concreter, en zal per buurt of zelfs per huishouden worden gekeken wat er mogelijk is. Deze uitvoeringsplannen maken we samen met bewoners en andere betrokkenen – hiervoor volgt per buurt een participatietraject. Het besluit om daadwerkelijk over te stappen wordt pas genomen als bekend is wat de consequenties zijn voor de woonlasten van bewoners en ondernemers, er een gedegen haalbaarheidsstudie is afgerond en er voldoende draagvlak is. Als het aardgas in een buurt wordt afgesloten, krijgen bewoners dat ruim van tevoren te horen[33].

De transitievisie zal minimaal eens in de vijf jaar bijgesteld worden en in de loop van de tijd steeds nauwkeuriger beschrijven welke warmteoplossing het beste past in elke buurt.

### 8.7.1 Innovatie

Gemeente Bergen op Zoom zet ook in op innovaties: de komende jaren zullen bestaande technieken verder door ontwikkelen en mogelijk ook nieuwe technieken op de markt komen. We zien al ontwikkelingen in bijvoorbeeld het de grootte en het geluidsniveau van warmtepompen: er komen steeds meer warmtepompen die minder ruimte vragen én minder geluid produceren wanneer ze aan staan. Toekomstige innovatieve technieken kunnen ook alternatieven voor de warmtepomp of huidige type warmtesystemen zijn. Gemeente Bergen op Zoom blijft de ontwikkelingen in de gaten houden en benut nieuwe ontwikkelingen waar die van toepassing zijn en neemt de nieuwe technieken ook mee in het bijstellen van de Transitievisie Warmte.

[33] De termijn van tot 8 jaar is voorlopig in het klimaatakkoord opgenomen en zal uiterlijk 2024 worden geëvalueerd. Dan wordt definitief vastgesteld wat een goede termijn is.

# Basisboodschap voor verdere communicatie

**Naar een aardgasvrije gemeente Bergen op Zoom**
Op dit moment verwarmen veel Nederlanders hun woning en water met aardgas en koken ze op aardgas. Dit gebeurt met een cv-ketel. Om klimaatverandering tegen te gaan, is landelijk in het Klimaatakkoord afgesproken dat we stapsgewijs van het aardgas afgaan (uiterlijk in 2050). We stappen over op duurzame alternatieven zoals een elektrische warmtepomp, groen gas of een warmtenet.

**Waarom van het aardgas af?**
Bij de verbranding van aardgas komt $CO_2$ vrij waardoor de aarde langzaam opwarmt. Ook is de voorraad aardgas in de grond niet oneindig. Daarom moeten we met elkaar op zoek naar een alternatief. In Nederland willen we ook nog eens versneld stoppen met gaswinning vanwege de aardbevingen in Groningen.

**Transitievisie Warmte**
Alle gemeenten hebben een visie gemaakt over hoe zij dit aanpakken: de Transitievisie Warmte. Dus ook gemeente Bergen op Zoom. In dit plan worden de meest geschikte alternatieven voor aardgas in onze gemeente omschreven.

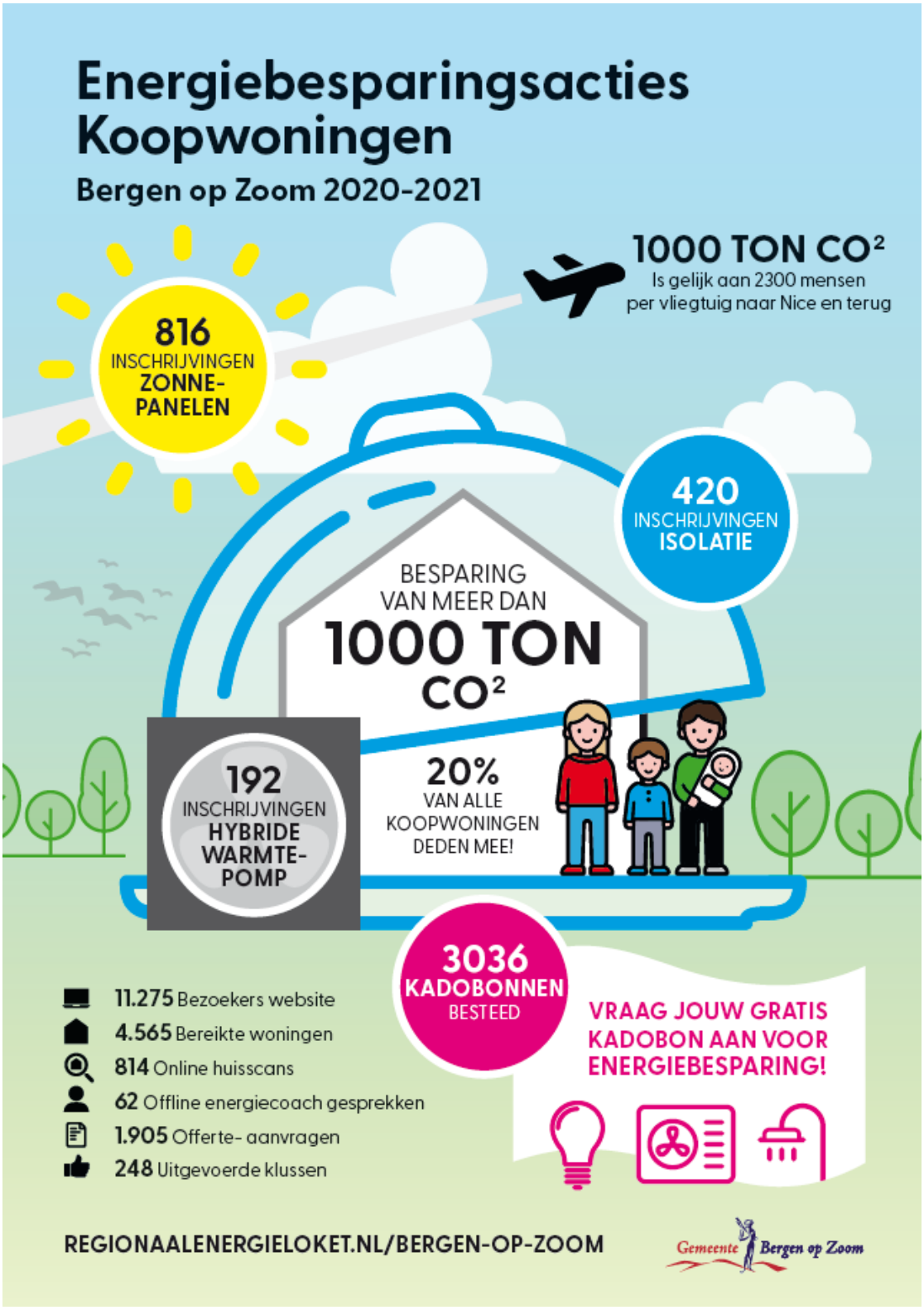
**Verkenningsgebieden**
Ook hebben we een aantal wijken en buurten gekozen, waar vóór 2030 de volgende stappen worden gezet. We noemen dit verkenningsgebieden. Samen met bewoners, bedrijven en onder andere woningcorporatie Stadlander wordt bepaald hoe deze buurten aardgasvrij kunnen worden. Dit wordt omschreven in een wijkuitvoeringsplan. Het alternatief voor aardgas moet betaalbaar, duurzaam en betrouwbaar zijn. Ook keuzevrijheid is belangrijk. Pas als we het hier met z'n allen over eens zijn, besluiten we van het aardgas af te gaan.

**Wat kunt u als inwoner zelf al doen?**
U kunt zich als huiseigenaar voorbereiden op een aardgasvrij huis door:

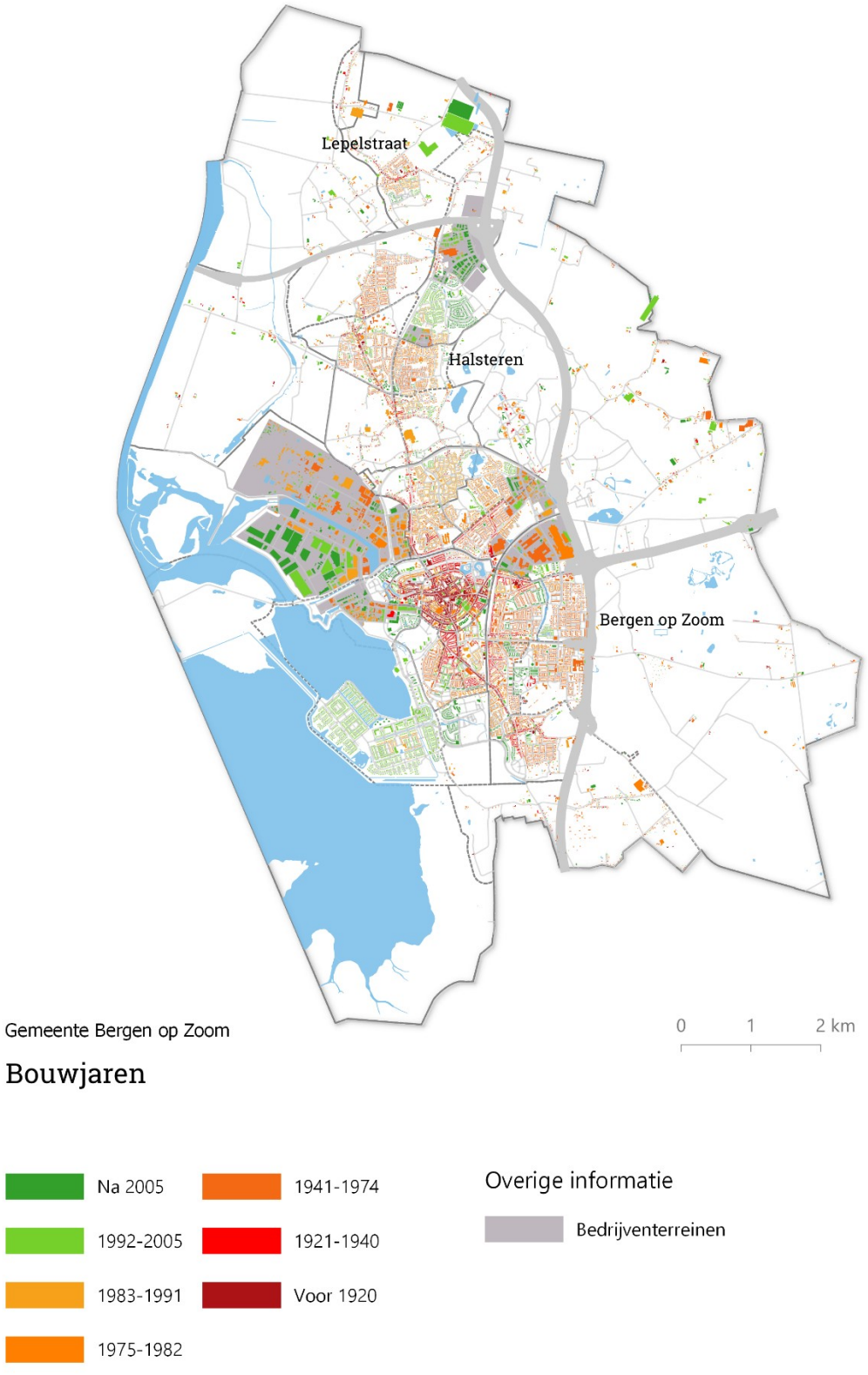
- Uw woning te isoleren.
- Voor veel vormen van duurzame verwarming, zoals met een warmtepomp, is isolatie zelfs de belangrijkste maatregel. Zonder vergaande isolatie wordt een huis anders niet goed warm. Met isolatie gaat er weinig warmte verloren en is er minder energie nodig om uw huis te verwarmen. Denk aan dak-, vloer- en spouwmuurisolatie en HR++(+) glas.
- In uw keuken kunt u kiezen voor elektrisch koken (bijvoorbeeld inductie).
- Ook zonder (grote) investeringen kunt u al energie besparen en krijgt u meer comfort in uw huis. Als huiseigenaar en huurder kunt u ook kleine veranderingen doorvoeren, zoals het aanbrengen van tochtstrippen of radiatorfolie.

Gemeente Bergen op Zoom kan u ondersteunen met energieadvies, een collectieve inkoopactie en een duurzaamheidslening. Kijkt u voor het meest actuele aanbod op onze website https://www.bergenopzoom.nl/duurzaamheid

# Bijlage A Energiebesparingsacties



# Bijlage B Bouwjaren




*Figuur 20 Bouwjaren van gebouwen in gemeente Bergen op Zoom*

# Bijlage C Toelichting technische analyse

In hoofdstuk 4 is een voorspelling gegeven van de energiebesparing. In deze bijlage lichten we deze analyse toe.

## Inventarisatie huidige energielabels en warmtevraag

De huidige energielabels komen van verschillende (landelijke) bronnen. In eerste instantie zijn afgemelde(/geregistreerde) of voorlopige energielabels van het RVO gebruikt. Wanneer er geen energielabel beschikbaar is, is een inschatting gemaakt van het label op basis van het bouwjaar van de woning. Dit geldt voor ongeveer 1% van de woningen. Voor utiliteit is maar een klein deel van de energielabels bekend. Daarom is een groot deel van de energielabels ingeschat op basis van het bouwjaar.

Via de bouwjaren en de energielabels is de warmtevraag van de woningen bepaald, per. Voor elk woningtype (bijvoorbeeld een vrijstaande woning) is bij elke combinatie van energielabel en bouwperiode een inschatting gemaakt van de warmtevraag per $m^2$. Deze inschattingen zijn gebaseerd op het gemeten gasverbruik en een inventarisatie van het type woningen van elk gebied waarvoor het gasverbruik bekend is.[34] De inschatting van de huidige warmtevraag wordt altijd gecheckt met het gemeten aardgasverbruik in de gemeente.

## Voorspelling toekomstige warmtevraag

De huidige energielabels zijn het startpunt voor een voorspelling van de toekomstige energielabels. Om naar de (mogelijke) toekomstige situatie te kijken, schatten we in welk toekomstig energielabel haalbaar is in een woning. Dat hangt sterk af van het bouwjaar en het destijds geldende bouwbesluit: de bouwkundige staat en manier van bouwen bepalen welke bouwkundige maatregelen goed te realiseren zijn. We gebruiken voor de inschatting van de toekomstige energielabels de indeling in Figuur 21. Deze indeling is in lijn met de kaders van de Standaard en Streefwaarden.[35] In die kaders staat namelijk dat naoorlogse woningen geschikt gemaakt kunnen worden voor een lage-temperatuur afgiftesysteem. Dat komt ongeveer overeen met isoleren naar schillabel B of A, afhankelijk van de uitgangssituatie. Vooroorlogse woningen zijn minder goed te isoleren, maar de verwachting is dat deze woningen naar label D of C geïsoleerd kunnen worden.

| | | Voor 1930 | 1930-1945 | 1946-1964 | 1965-1974 | 1975-1991 | 1992-1995 | 1996-1999 | 2000-2005 | 2006-2010 | 2011-2014 | Vanaf 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| toekomstig | Vrijstaand | D/C | D/C | B/A | B/A | B/A | A | A | A | A | A | A |
| toekomstig | Hoekwoning/2-onder-1 | D/C | D/C | B/A | B/A | B/A | A | A | A | A | A | A |
| toekomstig | Tussenwoning | D/C | D/C | B/A | B/A | B/A | A | A | A | A | A | A |
| toekomstig | Hoogbouw | D/C | D/C | B/A | B/A | B/A | A | A | A | A | A | A |

*Figuur 21 Bepaling toekomstig energielabel per type woning*

In sommige gevallen komt het voor dat het huidige energielabel van een woning beter is dan het voorspelde label volgens het model in Figuur 21. In dat geval blijft in de tool het huidige label ook voor de toekomst gelden. In sommige gevallen is het huidige energielabel verbeterd door de plaatsing van zonnepanelen. Dat betekent dat er in werkelijkheid nog maatregelen doorgevoerd moeten worden om ook als schillabel het huidige energielabel te behalen.

## Bedrijfspanden

Door de diversiteit in functies en soorten gebouwen is er bij bedrijfspanden een grotere onzekerheid over de warmtevraag. Daarnaast gelden er andere energie-eisen voor utiliteitsbouw dan voor woningbouw. In de warmteanalyse wordt voor alle bedrijfspanden een besparing van 30% geschat.
Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 $m^2$). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet.[36] De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte. Bij andere bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van een gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet daarom op individueel niveau gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industriepanden gebruiken afhankelijk van de precieze functie ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig.

[34] Bron: Vesta 5.0
[35] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/03/18/kamerbrief-standaard-voor-woningisolatie
[36] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren

Ondanks dat er meer onzekerheid is bij het inschatten van de warmtevraag in bedrijfspanden, zijn er wel kentallen beschikbaar die een indicatie geven voor de warmtevraag op basis van landelijke gemiddeldes.[37] Dat betekent dat er op lokaal niveau wel grote foutmarges kunnen optreden. Zo vallen loodsen onder 'industriefunctie', maar een kas of een bakker ook. Daarnaast hebben veel bedrijfspanden meerdere functies, waardoor er ook onzekerheden zitten in het toekennen van de juiste kentallen.

Op basis van het type utiliteit is een inschatting gemaakt welke panden uit oude bouwperiodes wellicht minder makkelijk naar label A te krijgen/verplichten zijn. Dat resulteert in onderstaande toekenning van toekomstige energielabels in Figuur 22. De toekenning van label B i.p.v. label A is gedaan op basis van 'expert judgement'.

| | | 1000-1977 | 1978-1989 | 1990-1993 | 1994-2005 | 2006-2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| toekomstig | kantoorfunctie | A | A | A | A | A |
| toekomstig | gezondheidszorgfunctie | A | A | A | A | A |
| toekomstig | onderwijsfunctie | A | A | A | A | A |
| toekomstig | winkelfunctie | B | B | A | A | A |
| toekomstig | bijeenkomstfunctie | B | B | A | A | A |
| toekomstig | logiesfunctie | B | B | A | A | A |
| toekomstig | sportfunctie | A | A | A | A | A |
| toekomstig | industriefunctie | B | B | A | A | A |
| toekomstig | celfunctie | A | A | A | A | A |
| toekomstig | overige gebruiksfunctie | | | | | |
| toekomstig | pand in gebruik zonder VO | | | | | |
| toekomstig | greenhouse | B | B | A | A | A |

*Figuur 22 Bepaling toekomstige energielabels per type utiliteit en per bouwperiode*

[37] Bron: ECN, Vesta 5.0

# Bijlage D De warmtetransitie en de impact op de energie-infrastructuur

Er zijn verschillende technische oplossingen om de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving te verduurzamen. Elke oplossing heeft in meer of mindere mate impact op de energienetten. De aanpassing van de energienetten is daarom essentieel in de transitie.

## Algemene impact voor netbeheerders

De warmtetransitie vraagt om aanpassing van de energienetten.

- Het aanpassen van de infrastructuur kost geld. Het uitbreiden van energienetten kan bovendien jaren duren, afhankelijk van het type aanpassing en geldende procedures, zoals het verkrijgen van vergunningen.
- Aanpassingen aan de infrastructuur hebben ook gevolgen voor de openbare ruimte, zowel boven als onder de grond. Onder de grond wordt het steeds 'drukker'; er komen steeds meer leidingen en kabels, de ruimte daarvoor is echter niet onbegrensd. En voor de verzwaring van het elektriciteitsnet in een wijk zijn meer transformatorhuisjes nodig. Deze nemen ruimte in beslag.
- Bij de aanleg van warmtenetten is het zaak om dit wijk voor wijk aan te pakken. Zo wordt voorkomen dat verschillende typen infrastructuur voor de warmtevoorziening naast elkaar worden gebruikt en de infrastructuur meerdere keren aangepast moet worden. Dat scheelt maatschappelijke kosten en beperkt de overlast in wijken.

## Impact op het elektriciteitsnet

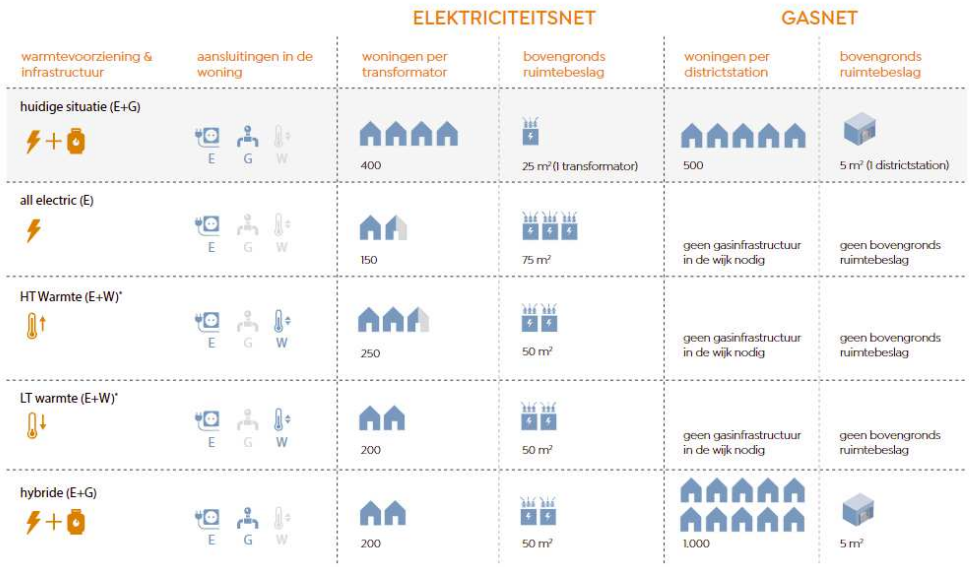
Als de keuze wordt gemaakt om (deels) elektriciteit te gebruiken voor het verwarmen van woningen, kan het nodig zijn het elektriciteitsnet te verzwaren. Dit kan ook noodzakelijk zijn als huishoudens overstappen op elektrisch koken. Verzwaren betekent dikkere en meer kabels in de grond en het plaatsen van meer transformatoren in de wijk. Mogelijk moeten er ook elders in de gemeente nieuwe (midden- en hoogspanning)stations komen en is het nodig om aansluitingen in de woningen aan te passen. Ook de toename van elektrisch vervoer en zonnepanelen zorgt voor een grotere belasting van het elektriciteitsnet. Enexis Buurtinzicht geeft hiervoor kaarten met de impact per buurt.

## Impact op het gasnet

Afhankelijk van de keuze van de warmtevoorziening verliest het gasnet al dan niet zijn functie en moet het worden verwijderd. Het lijkt weliswaar efficiënt om dit te doen wanneer verouderde gasleidingen toch al aan vervanging toe zijn. Maar de praktijk kan anders zijn. Een warmtenet is bijvoorbeeld niet direct operationeel nadat de eerste leidingen gelegd zijn, terwijl er wel het hele jaar vraag naar warmte is. En soms zijn gasleidingen verouderd en moeten ze vanuit veiligheidsoogpunt eerst worden vernieuwd, voordat andere werkzaamheden in het gebied van start kunnen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij gasleidingen van grondroeringsgevoelige materialen (materialen die snel kapot kunnen gaan als er gegraven wordt). De netbeheerder kan inzicht geven in de locaties waar dit speelt. In 2010 is door alle netbeheerders in Nederland een saneringsprogramma gestart om zulke gasleidingen te vervangen. Tegenwoordig bestaat het gasnet grotendeels uit stalen en kunststoffen leidingen. Bestaande gasnetten zullen niet overal hun functie verliezen. Een deel van de wijken zal verwarmd worden met duurzaam gas. In andere gebieden hebben woningen straks weliswaar geen gasaansluiting meer, maar blijft het gasnet liggen vanwege de transportfunctie, of heeft het gasnet nog een functie als back-upvoorziening in een warmtenet.

Hieronder het overzicht van de aanpassingen van de infrastructuur bij diverse scenario's:

## Aanpassing van de infrastructuur als gevolg van een nieuwe warmtevoorziening



| warmtevoorziening & infrastructuur | aansluitingen in de woning | ELEKTRICITEITSNET: woningen per transformator | ELEKTRICITEITSNET: bovengronds ruimtebeslag | GASNET: woningen per districtstation | GASNET: bovengronds ruimtebeslag |
|---|---|---|---|---|---|
| huidige situatie (E+G) | E G W | 400 | 25 m² (1 transformator) | 500 | 5 m² (1 districtstation) |
| all electric (E) | E G W | 150 | 75 m² | geen gasinfrastructuur in de wijk nodig | geen bovengronds ruimtebeslag |
| HT Warmte (E+W)* | E G W | 250 | 50 m² | geen gasinfrastructuur in de wijk nodig | geen bovengronds ruimtebeslag |
| LT warmte (E+W)* | E G W | 200 | 50 m² | geen gasinfrastructuur in de wijk nodig | geen bovengronds ruimtebeslag |
| hybride (E+G) | E G W | 200 | 50 m² | 1.000 | 5 m² |

# Bijlage E Financiering en betaalbaarheid

**Deze TVW zelf geeft nog geen antwoord op de vraag hoeveel de overstap naar een andere warmteoplossing inwoners in Bergen op Zoom exact gaat kosten. De kosten en financiering worden nader in detail uitgewerkt in de wijkuitvoeringsplannen die worden opgesteld na vaststelling van de TVW. Dit hoofdstuk geeft wel een indicatie van de kosten en hoe die kunnen worden gefinancierd en verdeeld.**

Betaalbaarheid is één van de belangrijkste criteria om draagvlak te vinden. De gemeente Bergen op Zoom stuurt aan op de laagste kosten voor bewoners, bedrijven en alle belanghebbenden. Immers, het bestuursakkoord 2022-2026 hanteert als speerpunt dat duurzaamheid toegankelijk moet zijn voor iedereen. Een zwaarwegend criterium bij het kiezen van de aardgasvrije techniek, is daarom de techniek met de laagste totale kosten. Vaak is dat echter niet genoeg om de overstap voor iedereen betaalbaar te maken, en is er extra financiering nodig.

## Type kosten

Er zijn investeringen nodig aan de voorkant. Daarna zijn er ook gevolgen (soms positief, soms negatief) op de energielasten en onderhoudskosten. De warmtetransitie leidt tot een aantal kosten voor alle betrokkenen:

- Proceskosten (meestal betaald door de gemeente): haalbaarheidsstudie, opstellen van wijkarrangementen, begeleiding van de wijkuitvoeringsplannen, etc.
- Uitvoeringskosten (meestal direct betaald door de pandeigenaren zelf of indirect via belastingen):
    - Collectieve investeringen: verzwaring elektriciteitsnet, aanleg warmtenet, warmteproductie, aanpassingen openbare ruimte.
    - Gebouwgebonden investeringen: installaties, isolatie.
- Exploitatiekosten (meestal betaald door de inwoners): energiekosten, exploitatie van de infrastructuur, onderhoud.

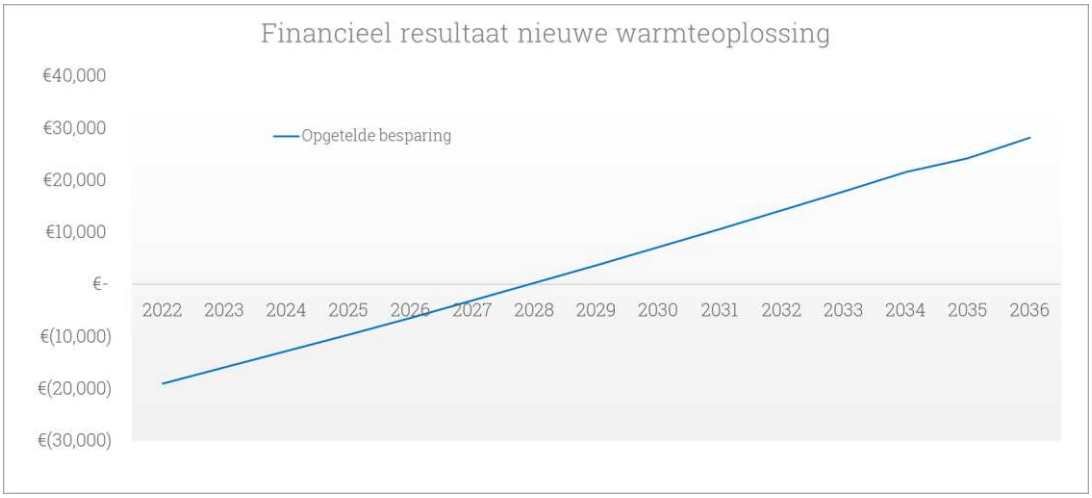
De warmtetransitie vraagt investeringen voor isolatie, installaties of de aanleg van nieuwe warmtebronnen. Doorgaans levert dit of een besparing in de energielasten op, en/of meerwaarde voor de woning. Toch betekent dit niet automatisch dat elke maatregel betaalbaar en financierbaar is. Om ze betaalbaar te maken, en om ervoor te zorgen dat iedereen (met een grote en kleine portemonnee) mee kan in de warmtetransitie, zijn er ook subsidies en goede financieringsregelingen (duurzaamheidsleningen) nodig. De Rijksoverheid speelt hier een belangrijke rol in.

## Uitvoeringskosten

Alle gebouwen met een warmtevoorziening op aardgas moeten worden aangepast. De kosten voor onze inwoners zijn sterk afhankelijk van diverse factoren zoals rijksbijdragen, subsidie, bouwperiode, isolatiegraad en verbouwgeschiedenis.

### Kosten op pandniveau

Op pandniveau moet vaak geïnvesteerd worden in de isolatie, de installaties (denk aan nieuwe convectoren of mechanische ventilatie) en de aardgasvrije warmtevoorziening: in de meest gevallen een warmtepomp of een warmteafleverset (aansluiting op een warmtenet). Voor een individuele oplossing met warmtepomp variëren de totale investeringskosten voor isolatie en installaties meestal **tussen de €10.000 en de €40.000 per woning** (afhankelijk van het bouwjaar, het type woning en de al getroffen maatregelen). Tegenover de investering staat dat deze oplossingen vaak resulteren in een flink lagere energierekening. Zie ter illustratie Figuur 23



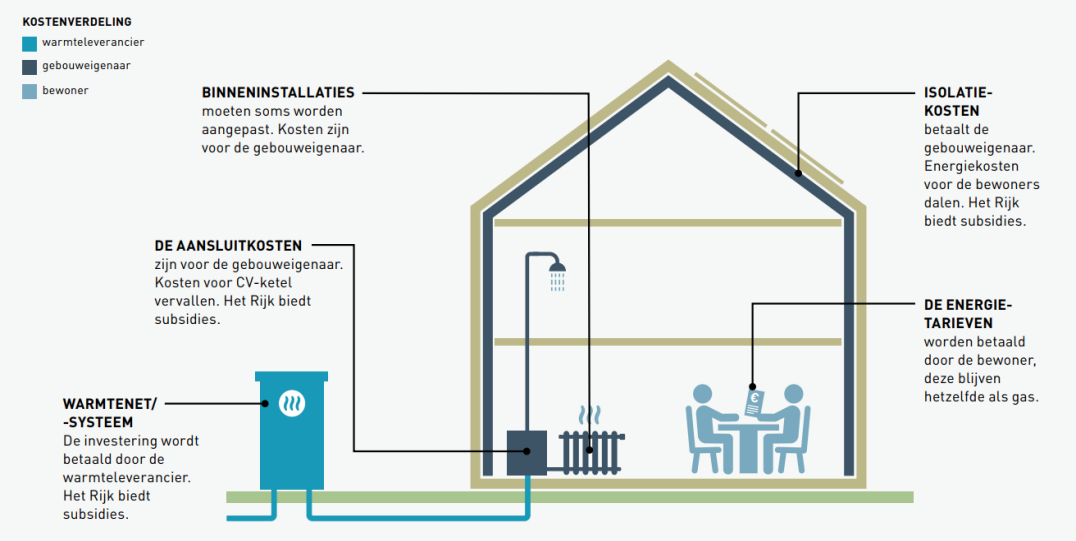

*Figuur 23 Voorbeeldresultaat waarin de investering en besparen van een nieuwe warmteoplossing te zien zijn. In 2022 begint het financiële resultaat negatief, gelijk aan de investering. Elk jaar erna is er een energiebesparing die bijdraagt aan het terugverdienen van de investering.*

## Kosten op collectief niveau

Bij de keuze voor een warmtenet, rekenen we op pandniveau de kosten mee om aan te kunnen sluiten op dit collectieve systeem. In de business cases nemen we ook alle kosten mee die het warmtebedrijf maakt: investeringen in de infrastructuur en de warmteproductie, maar ook kosten voor exploitatie en onderhoud. De inkomsten van het warmtebedrijf worden tot nu toe berekend op basis van kostenneutrale tarieven voor eindgebruikers, zodat zij niet meer gaan betalen dan in de situatie met een cv-ketel op aardgas.

Het is gebruikelijk dat het warmtebedrijf een bijdrage vraagt aan pandeigenaren om aan te sluiten op een collectieve warmtevoorziening: dit heet de Bijdrage Aansluitkosten (BAK). **Pas in een haalbaarheidsstudie** worden die kosten op gebiedsniveau berekend. In de gebruiksfase betalen bewoners variabele warmtekosten en vastrecht.

De bijdrage om aan te sluiten op een warmtenet varieert meestal van **€5.000 tot €20.000 per woning** (afhankelijk van de gekozen warmteoplossing en buurt).




*Figuur 30 Wie betaalt wat? Hier wordt de case van een warmtenet toegelicht. Voor individuele oplossingen geldt hetzelfde plaatje, zonder de investering in het warmtenet noch de aansluitkosten.*

Er zijn daarnaast andere maatschappelijke kosten, vooral als het gaat om de netverzwaringen. Deze kosten zijn gesocialiseerd: alle afnemers in het afzetgebied betalen mee. De totale kosten voor buurten met individuele oplossingen voor netverzwaring hoger zijn dan bij een warmtenet.

## Subsidies en duurzame leningen

**Subsidies**
Als de besparing op de energielasten niet voldoende is om een investering binnen een redelijke termijn terug te verdienen, spreken we van een 'onrendabele top'. Subsidies zijn er met name om de onrendabele top af te dekken, en soms ter stimulering van een nieuwe techniek. Het Rijk biedt verschillende subsidies aan:

- Voor particulieren: voor isolatiemaatregelen of aanschaf van installaties (ISDE, SEEH);
- Voor woningcorporaties, institutionele beleggers en particuliere verhuurders (ook binnen een VvE): de SAH voor het aardgasvrij maken van woningen met warmtenetten en de Renovatieversneller om corporatiebezit innovatief te verduurzamen;
- Voor energieproducenten: voor het produceren van duurzame energie (SDE+);
- Voor gemeenten: o.a. de RREW-regeling en de bijdrage vanuit het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) voor de eerste aardgasvrije wijken. Met deze rijksbijdrage kunnen de kosten voor een hele wijkaanpak gecompenseerd worden.

Aanvullend zijn er periodiek specifieke provinciale regelingen waar bijvoorbeeld de gemeente of bedrijven gebruik van kunnen maken.

**Duurzaamheidsleningen**
Duurzaamheidsleningen maken het mogelijk om duurzame maatregelen te treffen, zonder dat iemand daarvoor veel eigen geld hoeft te gebruiken. Een maatregel kan namelijk een voordelige keuze zijn, maar niet direct te financieren met eigen middelen (zoals spaargeld). Een duurzaamheidslening moet worden terugbetaald, maar kent meestal een lage rente. De belangrijkste leningsregeling is het Nationaal Warmtefonds voor particulieren en VvE's[38]. Daarnaast heeft het Rijk bekend gemaakt renteloze leningen te willen gaan verstrekken voor het verduurzamen van woningen door mensen met de laagste inkomens.

Er bestaan dus al financieringsmogelijkheden, maar het huidige financiële pakket is nog ontoereikend om:

- De oudste/slechtst geïsoleerde gebouwen aardgasvrij te maken;
- De meest kwetsbare doelgroepen te ondersteunen, zoals starters of mensen met weinig of geen investerings- of leenruimte;
- Bedrijven voldoende te ondersteunen met financieringsmogelijkheden[39].

### Rekenvoorbeeld investeringsruimte

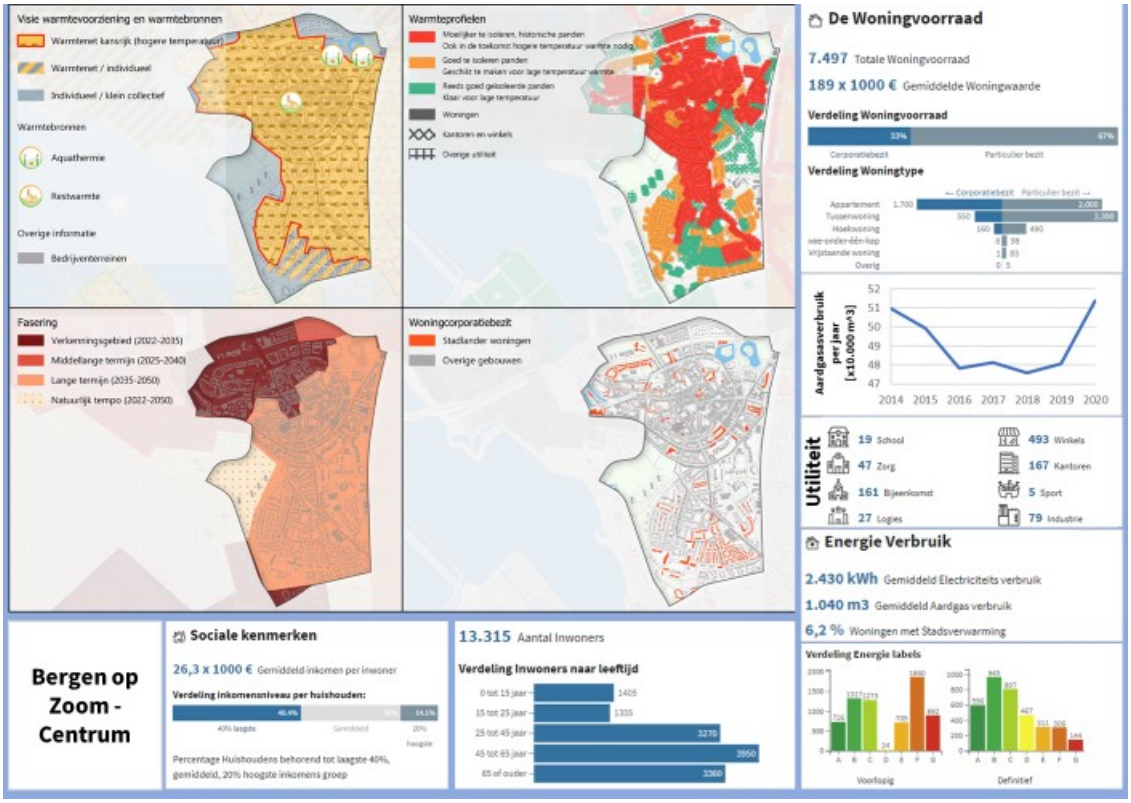
Stel: Een bewoner kan 720 euro per jaar op de energierekening besparen door te isoleren en een warmtepomp te nemen, maar hij of zij heeft geen eigen geld om de investering te doen. Hoe kan een financieringsconstructie dit oplossen?

De besparing van 720 euro per jaar, komt over een looptijd van 20 jaar (na rentelasten) neer op circa 12.000 euro. Dit noem je de investeringsruimte. Een goede financieringsconstructie maakt dit bedrag vooraf beschikbaar, waarbij de maandlasten van bewoners gelijk blijven. De investering en de rentelast worden dan dankzij de lagere energierekening in 20 jaar terugbetaald.

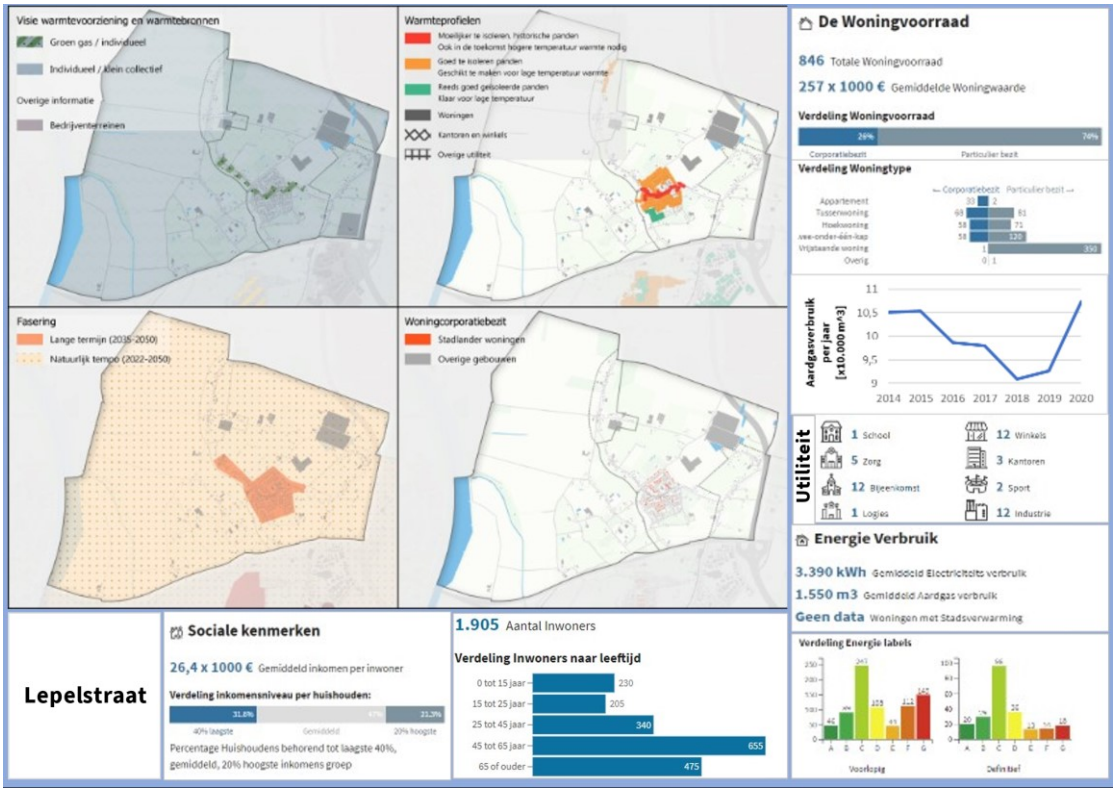
Via diverse subsidies kan een aanvullende bijdrage van circa 5.000, - euro per woning aangevraagd worden. In dit rekenvoorbeeld is het daarom mogelijk om ongeveer 17.000 euro in de woning te investeren, waarbij de maandlasten van bewoners gelijk blijven

[38] https://www.warmtefonds.nl/?gclid=CjwKCAjwkYGVBhArEiwA4sZLuBSXwkQV-JaTCXy6-GRoEEXxEUvR2oYh5t511K4uWWasC1ZaMUxIHBoCUBkQAvD_BwE
[39] *Zie hier initiatief van VNO - NCW/ Techniek Nederland/ EZK/ BZK: https://bespaargarant.nl/*

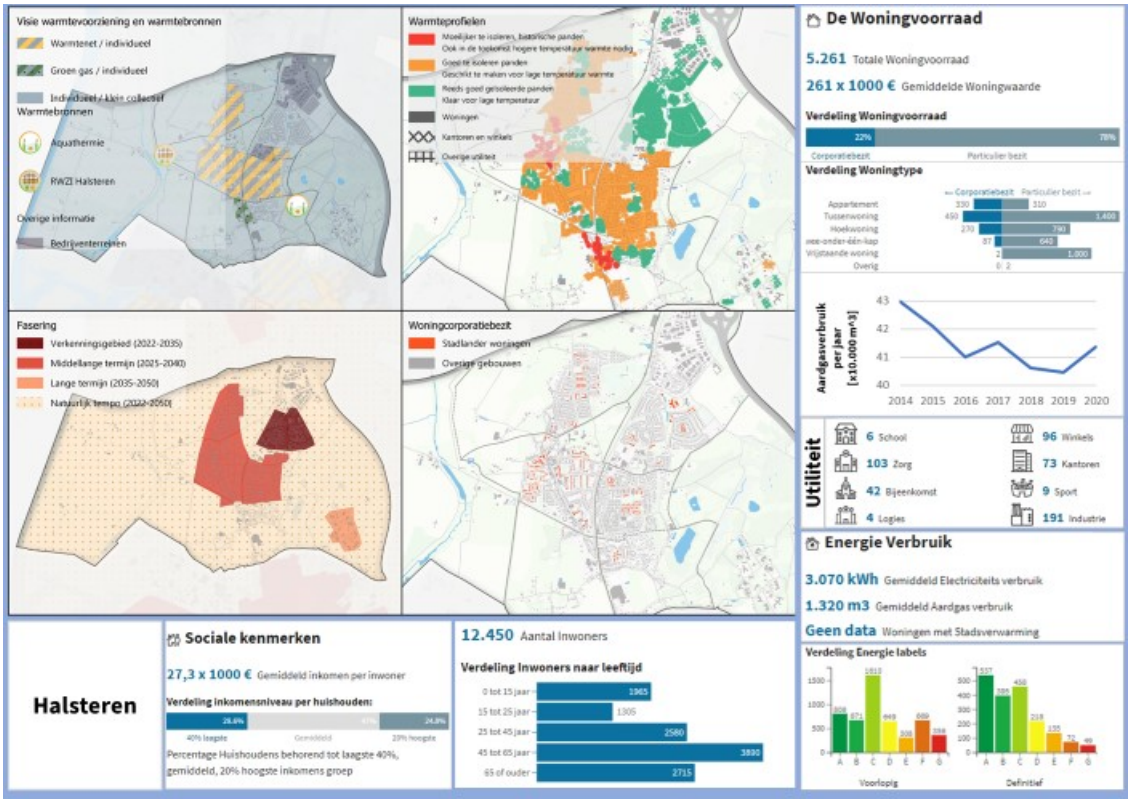
# Bijlage F Wijkvisies



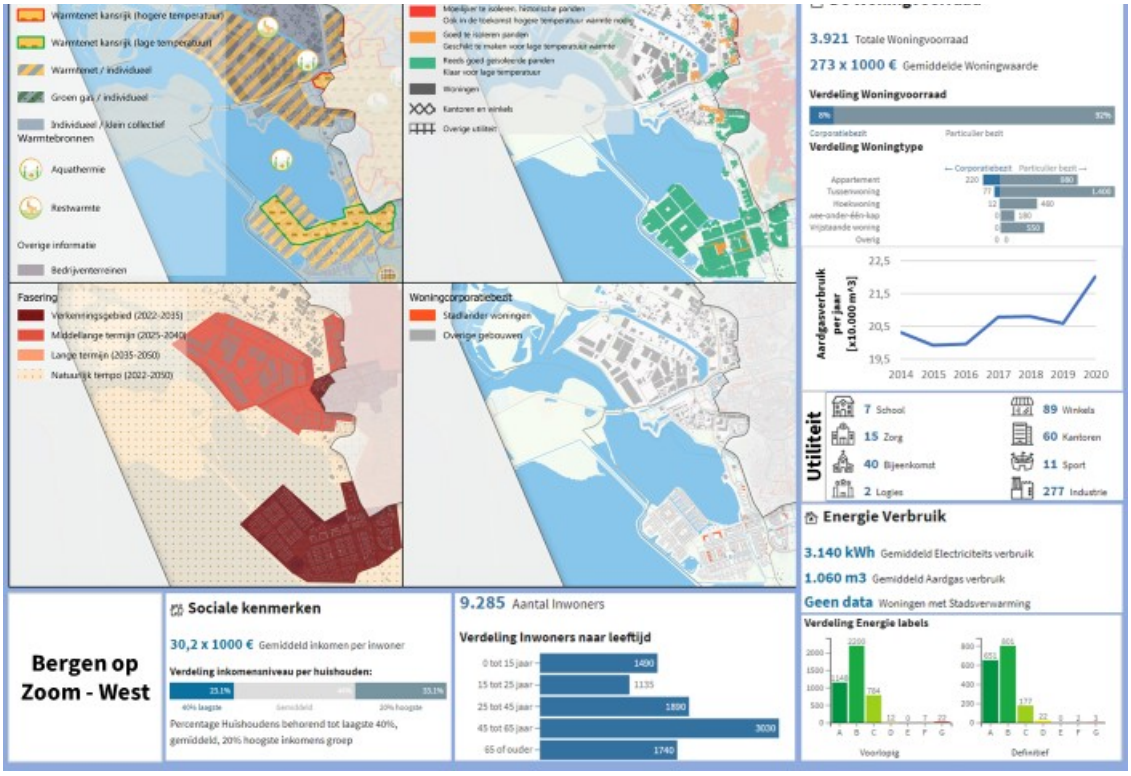

*Figuur 24 Wijkvisie Bergen op Zoom - Centrum*



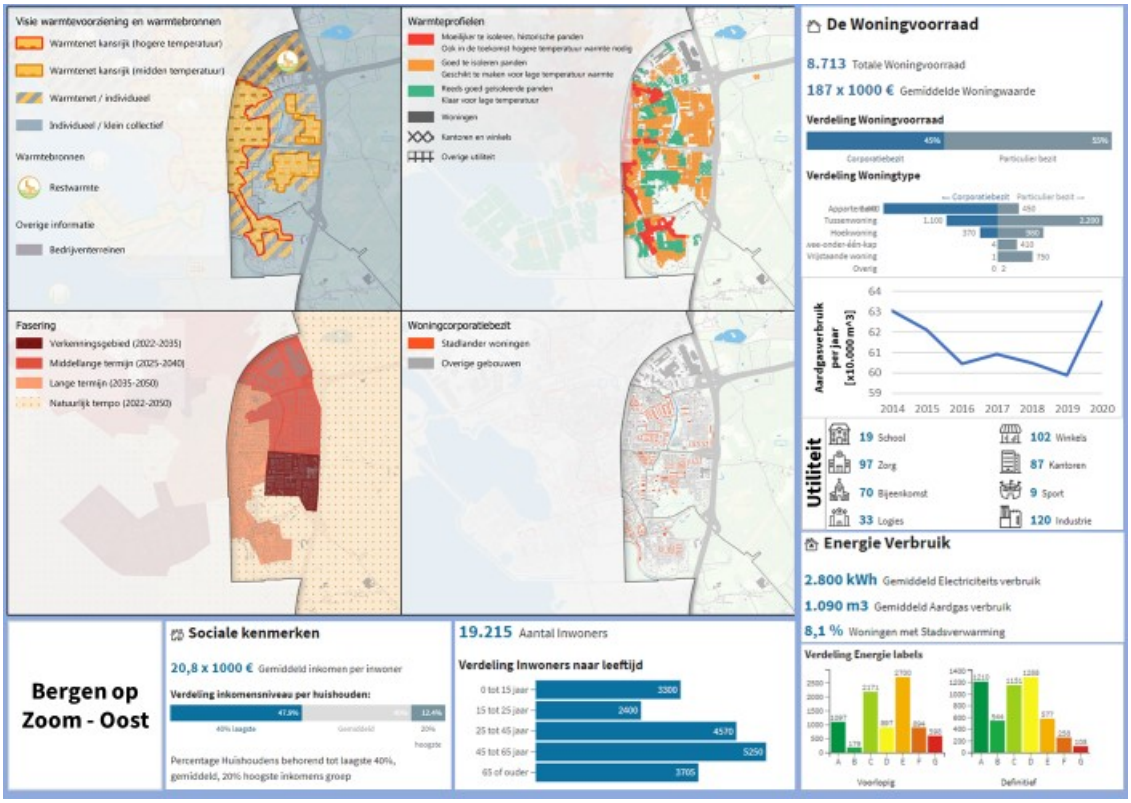

*Figuur 25 Wijkvisie Lepelstraat*



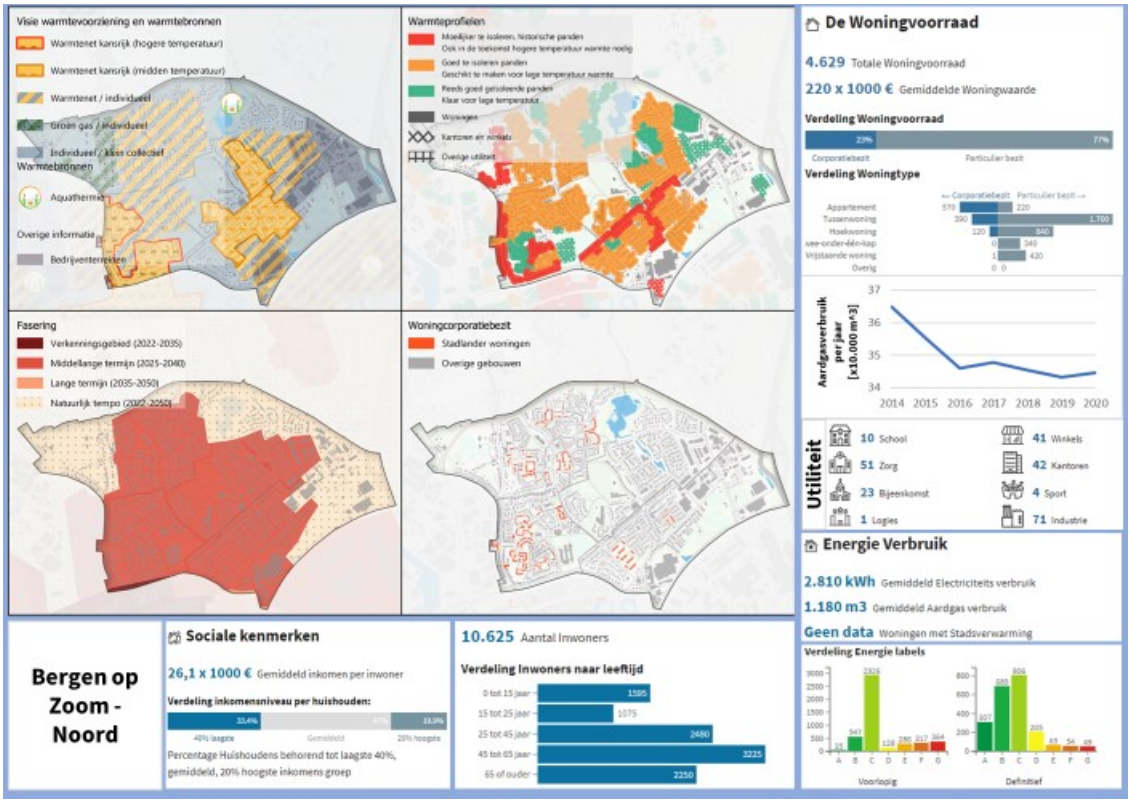

*Figuur 26 Wijkvisie Halsteren*




*Figuur 27 Wijkvisie Bergen op Zoom - West*




*Figuur 28 Wijkvisie Bergen op Zoom - Oost*




*Figuur 29 Wijkvisie Bergen op Zoom - Noord*

# Bijlage G Terugkoppeling klankbordgroep 11 juli

Maandagavond 11 juli vond een digitale klankbordgroep plaats om met bewoners van gemeente Bergen op Zoom de conceptvisie te bespreken. Het doel van deze klankbordgroep-bijeenkomst was het ophalen van reacties op de conceptvisie, een toets van deze conceptvisie op navolgbaarheid.
Aan de hand van vier vragen hebben we in drie deelgroepen de reacties op de conceptvisie opgehaald. Hieronder volgt een samenvatting van de reacties.

1. **Wat vindt u van de uitgangspunten van de conceptvisie?**

- De uitgangspunten komen helder en goed doordacht over. Niet iedereen kan zich vinden in alle standpunten uit het Klimaatakkoord, maar het wordt als prettig ervaren hoe de uitgangspunten voor gemeente Bergen op Zoom opgeschreven zijn.
- Daar tegenover wordt ook teruggekoppeld dat de uitgangspunten erg algemeen zijn en hierdoor weinig concrete waarde hebben.
- Energie besparen wordt benoemd, maar om over te stappen op een andere warmtebron dan aardgas is het afgiftesysteem ook belangrijk. Bij een hoog afgiftevermogen, zou ook met minder isolatiemaatregelen de overstap op een lage-temperatuur oplossing gerealiseerd kunnen worden.
- Gezondheid: mag wat concreter, explicieter uitgelegd worden.
- Het uitgangspunt “betaalbaarheid” kan veel betekenen: zorg voor een toelichting bij de ‘Laagste Nationale Kosten’.
- Er mist een concrete vertaling naar de haalbaarheid en afstemming met netbeheerder Enexis.

<u>Reactie op bovenstaande vragen en opmerkingen</u>

- In de wijkuitvoeringsplannen zal meer concreet invulling gegeven worden aan de uitgangspunten: dan is vertaling naar concrete afwegingen van toepassing.
- In paragraaf 4.1.2 toevoegen:
    - Voor een prettig binnenklimaat is het ook belangrijk om te kijken naar de radiatoren en/of vloerwarming in de woning (het ‘afgiftesysteem).
- De laagste nationale kosten worden verderop in de conceptvisie toegelicht.
- De afstemming met netbeheerder Enexis is verderop in de conceptvisie nader toegelicht. Er is een goede samenwerking met de regio en aangesloten nutsbedrijven.

2. **Wat vindt u van de alternatieven voor aardgas?**
*Er is nog geen keuze gemaakt welk alternatief voor aardgas waar ingezet wordt. In de conceptvisie worden de kansen/mogelijkheden benoemd.*

- De drie oplossingsrichtingen geven een helder hoog-over overzicht.
- Aardgas kan benoemd worden als back-up: er is namelijk nog veel onzeker over de haalbaarheid van duurzame alternatieven én over het tempo waarin andere technieken gerealiseerd kunnen worden.
- Is het wel zinvol om over te stappen op een warmtenet? De warmtenetten in Bergen op Zoom draaien nu ook op aardgas.
- Is het wel rendabel om de bestaande warmtenetten te verduurzamen? Mogelijk moet dan de warmteleiding vergroot worden.
- Zonnecollectoren worden niet genoemd.
- Hoe hard is de grens die er nu in staat voor warmtenetten? Wordt er ook gekeken naar koppelkansen voor (vrijstaande) huizen die grenzen aan een warmtenetgebied?
- Zijn er ook mogelijkheden om met een aantal huizen samen iets met aardwarmte te doen? Dit graag explicieter opnemen in het stuk.
- Windenergie mag niet als individu, maar dat zou heel efficiënt kunnen zijn voor de momenten dat de zon niet schijnt.
- Hoe zit het met de vergistingsinstallatie van Sabic?
- Naar het idee van de werkgroep kan het warmtenet bij de huidige gasprijs alleen slagen als er daadwerkelijk een prijs gegeneerd kan worden die losstaat van de huidige gasprijs. Het hoge kostenplaatje voor inwoners kan rekenen op weinig draagvlak.

Reactie op bovenstaande vragen en opmerkingen

- De haalbaarheid van oplossingen wordt nader onderzocht in de wijkuitvoeringsplannen. De visie zal ook minimaal één keer per vijf jaar bijgewerkt worden op basis van nieuwe inzichten.
- In de conceptvisie wordt benoemd dat de bestaande warmtenetten op aardgas draaien. Verduurzaming is een opgave waar Ennatuurlijk mee aan de slag gaat.
- Zonnewarmte en -collectoren worden als één van de oplossingen benoemd.
- In paragraaf 5.1 worden 'klein-collectieve oplossingen' benoemd waaronder een gezamenlijke bodemwarmtepomp.
- Sabic is in de conceptvisie benoemd als mogelijke restwarmtebron. Meer onderzoek naar de haalbaarheid van en aandachtspunten bij warmtebronnen is nodig in het vervolg op deze conceptvisie.
- Er is wettelijk bepaald dat de (actuele) gasprijzen een onderdeel moeten zijn van de kostprijsberekening van warmte uit warmtenetten. Op deze wijze zijn de kosten van collectieve warmte momenteel nog gekoppeld aan de gasprijs. Middels een wetsvoorstel (De Wet Collectieve Warmte / Warmtewet) wordt er momenteel gewerkt aan een constructie waarbij deze twee waarden los worden gekoppeld. Op wijkniveau zijn de individuele kosten onderdeel van het afwegingskader en daarmee een onderdeel van de (meer ingezoomde) wijkaanpak.

3. **In de conceptvisie staat een fasering met vier periodes**

- **Verkenningsgebieden**
- **Natuurlijk tempo**
- **Middellange termijn**
- **Lange termijn**
    - **Wat vindt u van de onderbouwing voor deze indeling?**

- Het loopt vaak uit: moet je niet 2040 als einddatum nemen?
- Waarom niet juist de moeilijke wijken het eerst? Tegelijkertijd wel goed om successen te laten zien en realistisch te starten?
- Gebiedsgericht aan de slag, maar dan wordt dus(?) een oplossing opgelegd?
    - Individuele keuzevrijheid benoemen: een bewoner hoeft niet mee te doen.
- Als mensen sneller willen dan de voorgestelde fasering, moeten ze wel kunnen.
- De netcapaciteit is in de winter te klein. Dan zou aardwarmte interessant kunnen zijn.
- Heeft energiearmoede een rol gespeeld in de fasering? Iets opnemen in stuk waarom dat (nog) niet meegenomen is.
- Beginnen bij woningen waar energiearmoede heerst, dan sla je 2 vliegen in 1 klap. Twijfel/wantrouwen over adequate aanpak gemeente op dit onderwerp.
- Realisme in de tijdsplanning ontbreekt volgens de deelnemers. Als voorbeeld worden enkele beleidsstukken aangehaald (warmtevisie, omgevingsvisie) die ondanks de inzet van de ambtelijke organisatie vertraging hebben opgelopen. Binnen de huidige tijdsplanning is er geen ruimte voor vertraging en dit vormt daarmee een risico voor de doelstellingen anno 2050.
- Handelingsperspectief voor oude/moeilijke panden wordt in de visie op de lange baan geschoven (lange termijn). Dit is een groep die veelal geconfronteerd wordt met de hoogste kosten. Het handelingsperspectief moet beter uitgewerkt worden voor deze groep.
- Uitgangspunten voor de keuze van de buurten is begrijpelijk. Succes laten zien, en inzet op aanwezige bronnen.
- Wat is de rol van voorlopers in de aangewezen verkenningsgebieden en/of gebieden voor de lange termijn? Bij de realisatie van een collectief netwerk kan het zijn dat een deel van het verzorgingsgebied reeds beschikt over een aardgasvrij alternatief. Je zou dan kunnen zeggen dat deze woningen dan t.z.t. worden gestraft voor hun snelle handelen?

Reactie op bovenstaande vragen en opmerkingen

- Middels monitoring en herijkingsmomenten wordt reeds tussentijds gestuurd worden op de haalbaarheid en de tijdsplanning. Zo zijn er ook reeds tussentijdse doelstellingen geformuleerd (zoals landelijk 20% aardgasvrij in 2030). Mocht de tijdsplanning een struikelblok zijn dan zal dat ruim voor 2050 blijken uit de voortgang.
- In de uitgangspunten is opgenomen dat er keuzevrijheid is, binnen de grenzen van beschikbare opties.
- De afweging om vandaag al over te gaan op een duurzaam (aardgasvrij) alternatief is een persoonlijke en vaak financiële. Vanwege de hoge gasprijzen is dit ook een oplossing die zich relatief snel laat terug

verdienen (5-10 jaar). Gezien de termijnen en de doorlooptijd van de wijkuitvoeringsplannen (5-10 jaar) liggen er voor inwoners voldoende mogelijkheden om te acteren op de uitgangspunten en (nieuwe) verkenningen uit de visie. De visie laat zien (per gebied) welke alternatieven voor de hand liggen. Op basis van de individuele eigenschappen van de woningen kan op basis van deze informatie dan ook al een goede afweging worden gemaakt voor de (nabije) toekomst.

- Op korte termijn gaan we aan de slag met een gebiedsgerichte aanpak op plekken waar we kansen zien om in dat gebied samen de overstap te maken van aardgas naar een duurzaam alternatief. Op plekken waar dit moeilijker te realiseren is of heel kostbaar, geven we handelingsperspectief voor de korte termijn, maar wachten we ontwikkelingen in de energiewereld af voor een gebiedsgerichte aanpak.
- In hoofdstuk 6 opnemen: “Gedurende het opstellen van de conceptvisie is er landelijk meer aandacht gekomen voor energiearmoede. Er is ook aangekondigd dat gemeenten middelen beschikbaar krijgen om met dit thema aan de slag te gaan. Op dit moment wordt ook al veel gedaan vanuit de gemeente om deze groep inwoners handelingsperspectief te bieden met behulp van de digitale wijkaanpak en het ondersteunen van collectieve inkoopacties of het beschikbaar stellen van cadeaubonnen voor energiebesparende maatregelen.”
- Voor alle groepen en wijkfaseringen is handelingsperspectief. Eerder is al aangegeven dat hier duidelijker over gecommuniceerd dient te worden.

4. **Als vervolg op deze conceptvisie gaan we aan de slag met wijkuitvoeringsplannen. Wat vindt u van de aandachtspunten voor communicatie en participatie die benoemd worden?**

- Iedereen meenemen. Gebruik de middelen die je daarvoor hebt of kunt ontwikkelen. Woonpas (https://www.dewoonpas.nl/) wordt als voorbeeld genoemd om het voor bewoners zo makkelijk mogelijk te maken om te verduurzamen.
- Zorg dat uitvoering en verantwoordelijkheid goed verdeeld zijn: partijen die zaken organiseren maar niet met de ‘lasten’ zitten bij het minder (dan gewenst) resultaat, kan voor frictie zorgen tussen gemeente en bewoners.
- Huis aan huis benaderen en niet vertrouwen op dat mensen zelf wel naar informatie gaan zoeken.
- Laat buren elkaar aansporen (zie uitzending Nieuwsuur van pas geleden)
- Bergse plaat: hier is een werkgroep bezig met bijblad bij buurtblad. Hierin oproep om mee te helpen, aanbieden energiecoaches, zoeken naar koppelkansen. Spandoeken over de weg om event aan te kondigen.
- Verbaasd over de lage opkomst bij inwonersavonden en klankbordgroepen.
- Nogmaals cadeaucheques als lokkertje voor event.
- Haak bewoners in een vroeg stadium aan.
- Een van de uitgangspunten van de visie is het speerpunt “iedereen moet mee kunnen”. Je kan je afvragen in hoeverre alle inwoners van de gemeente “mee” kunnen met een zwaarlijvig tekstueel document als de huidige visie.
- Geef inwoners de mogelijkheid om financieel mee te participeren in duurzame projecten. Bijv.: samen investeren in batterijopslag (lokaal eigendom).

<u>Reactie op bovenstaande vragen en opmerkingen</u>
Bovenstaande punten nemen we mee in het opstellen van het handelingsperspectief voor bewoners én in het vormgeven van communicatie en participatie in wijkuitvoeringsplannen.

- Op basis van de input van de klankbordgroep gaat gemeente Bergen op Zoom kijken naar de mogelijkheden om een inwonersversie te maken van de Transitievisie Warmte: een document dat in enkele pagina’s de kern van de visie beschrijft en wat deze visie betekent voor onze inwoners.
- Momenteel ligt er een project klaar inzake de digitalisering en verduurzaming van een woonwijk met een gekoppeld ontzorgingstraject voor circa 500 woningen (De Digitale Wijkaanpak). Ook volgt later dit jaar de verbeterde website van verbeterjehuis.nl waarop deze digitale interface voor alle huizen toegankelijk wordt.
- Voor duurzame energie opwek is minimaal 50% lokaal eigendom een bestaande ambitie. De businesscase voor lokaal eigendom van plaatselijke warmtenetten is anders (wellicht minder interessant) dan van zon- of windparken, maar absoluut de moeite waard op dezelfde manier te verkennen. De gedachten van lokaal eigendom sluit aan bij de visie van de nieuwe Warmtewet 2.0 die o.a. inzet op de collectieve warmtevoorziening en de mogelijkheden van lokaal eigendom. Uitwerking van dit

voornemen zal verder uitgewerkt moeten worden in wijkuitvoeringsplannen. Ondersteuning vanuit de Provincie en lokale energiecorporatie (STEB) is daarbij mogelijk.
- Lokale toepassing van innovatie & ontwikkeling zijn meer van toepassing bij wijkuitvoeringsplannen. In overleg met een buurt kan bijvoorbeeld worden ingezet op een verkenning van een buurtbatterij of middels V2G en de aanwezigheid van voldoende elektrische voertuigen.
- De huidige alternatieven en (bekende) warmteopties zijn voldoende beschreven. Dit is een niet uitputtende lijst van alternatieven. Ter illustratie warmtepanelen en/of infrarood toepassingen worden niet individueel vermeld maar zijn wel een onderdeel van de verscheidenheid aan all-electric toepassingen. Voor zover de bron gelijk blijft aan dan ofwel (collectieve) warmte, duurzaam/groen gas (waterstof) of elektra kunnen nieuwe innovaties onder de bestaande warmteopties worden geschaard.

### Verwerking suggesties in de conceptvisie

Alle ontvangen reacties zijn input voor een goede invulling van de wijkuitvoeringsplannen die volgen op deze Transitievisie Warmte.
Een aantal suggesties en aandachtspunten hebben wij tevensopgenomen in de visie waar deze bijlage onderdeel van is:

- In paragraaf 4.1.2 toevoegen:
    - Voor een prettig binnenklimaat is het ook belangrijk om te kijken naar de radiatoren en/of vloerwarming in de woning (het ‘afgiftesysteem’).
- Hoofdstuk 5: noteren dat ***minimaal*** elke vijf jaar de visie wordt herzien
- In hoofdstuk 6 opnemen: “Gedurende het opstellen van de conceptvisie is er landelijk meer aandacht gekomen voor energiearmoede. Er is ook aangekondigd dat gemeenten middelen beschikbaar krijgen om met dit thema aan de slag te gaan. Op dit moment wordt ook al veel gedaan vanuit de gemeente om deze groep inwoners handelingsperspectief te bieden met behulp van de digitale wijkaanpak en het ondersteunen van collectieve inkoopacties of het beschikbaar stellen van cadeaubonnen voor energiebesparende maatregelen.
- Na toelichting van de termijn, net vóór 6.2: “Op de korte termijn wordt in de gehele gemeente Bergen op Zoom ingezet op het besparen van energie(gedrag en kleine maatregelen) en isoleren. Dit zijn maatregelen waar direct mee kan worden gestart en waarvan iedereen profiteert. Omwille van de complexiteit en hoge warmtevraag van oude (grotere) gebouwen zal een collectieve oplossing of wijkaanpak voor deze woningen op de korte termijn minder kansrijk zijn. Voor een groot deel van deze woningen verwachten wij daarom dat een volledige transitie naar een aardgasvrij alternatief langer zal duren.”
- Toevoegen aan tekstvak ‘Warmtewet 2: waar gaan we naartoe”: “Vooruitlopend op de Warmtewet 2.0 is het wellicht mogelijk om reeds bij bestaande ambities aan te sluiten uit de regio. Dit betekent dat we de ambitie van 50% lokaal eigendom vanuit de RES overnemen in deze visie met betrekking tot de ontwikkeling van lokale warmtenetten en/of andersoortige collectieve warmtevoorzieningen.”