

# Transitievisie Warmte Waddinxveen



# Transitievisie Warmte Waddinxveen

Datum: september 2021



## Transitie

het moet anders  
het roer moet om  
het maakbaar denken  
het heeft zijn tijd gehad evenals  
het behalen van almaar rendementen  
het kost ons uiteindelijk de kop  
het breekt ons ten lange leste op

het moet anders  
het kan niet langer zo  
het is moeder aarde zelf die  
het ons vertelt  
het misbruik niet meer accepteert – zie  
het vuur dat tot de dood verteert  
het water dat zij brakend kolken laat tot  
het ons aan de knieën staat

het moet anders ook in ons dorp  
het vraagt ons om te denken transitie lijkt  
het toverwoord te zijn maar mag  
het ietsje meer zijn  
het is meer dan molens en wat wind ook is  
het meer dan zon en wat panelen  
het vraagt om wijs beleid van velen van  
het onderzoek naar de vele mogelijkheden ook van

het dorpsbestuur dat onder druk  
het uur ziet naderen van de limiet – nee  
het is niet niks – daarom is  
het zaak dat burgers  
het kritisch positief benaderen en waar  
het kan bijdragen aan de transitie dan kost  
het ons in dit geval maar energie

**Piet Hardendood**  
**Augustus 2021, Waddinxveen**

## Voorwoord - Waddinxveen aardgasvrij

Voor u ligt de Transitievisie Warmte Waddinxveen. De Transitievisie Warmte in 2021 vaststellen is een wettelijke verplichting vanuit het Rijk.

Deze visie heeft als doel om de bestaande woningen en gebouwen in Waddinxveen in 2050 aardgasvrij te hebben. Tussen nu en 2050 gaan wij het aardgas vervangen door duurzame energie. Buurt voor buurt en stap voor stap. En dat betekent voor ons Waddinxveners dat wij tussen nu en 2050 op een andere manier gaan koken, douchen en verwarmen. Maar hoe denkt u nu wellicht? En hoe zorgen we ervoor dat het betaalbaar, haalbaar en duurzaam blijft? Samen met inwoners, ondernemers, de woningcorporatie en met andere belanghebbende organisaties hebben wij gekeken wat de eventuele oplossingen zijn voor iedere buurt. Er is in deze visie in kaart gebracht in welke buurten wij het beste kunnen gaan starten.

In deze bijzondere corona periode hebben wij deze visie gemaakt en dat was niet altijd gemakkelijk. Door de bijzondere omstandigheden konden we vaak alleen maar digitale bijeenkomsten organiseren. Verre van ideaal maar we hebben het toch samen voor elkaar gekregen

Deze visie is nog maar het begin. Na het vaststellen van deze visie stellen we per buurt een uitvoeringsplan op. En daarna voeren we de plannen pas daadwerkelijk uit. Wij hebben nog even de tijd. Maar om Waddinxveen in 2050 aardgasvrij te hebben moeten we blijven samenwerken en de eerste stappen zetten. Hierbij sluiten wij onze ogen niet voor nieuwe inzichten en ontwikkelingen. Samenwerking vind ik heel belangrijk. Wij moeten goed rekening houden met wat inwoners, ondernemers en andere belanghebbenden belangrijk vinden in de uitvoeringsplannen op buurtniveau.

In de tussentijd, tot de uitvoeringsplannen klaar zijn, kunnen we van alles doen. Inwoners en bedrijven kunnen bijvoorbeeld al beginnen met hun woningen of gebouwen goed te isoleren, of overstappen op inductie koken.

De overgang van aardgas naar aardgasvrij doen we samen. Iedereen kan eraan bijdragen. Deze visie legt daarvoor de basis. Ik geloof erin dat wij, met de positieve energie van alle betrokken partijen, in 2050 kunnen zeggen: "Dit hebben wij mooi met zijn allen gedaan".

Brigitte Leferink

*Wethouder Duurzaamheid*



# Inhoudsopgave

Voorwoord - Waddinxveen aardgasvrij .....	4
Inhoudsopgave .....	5
Samenvatting .....	6
1 Inleiding .....	11
2 Wat verandert er als aardgas verdwijnt? .....	16
3 Hoe maken we keuzes? .....	19
4 Warmtevraag en warmtebronnen.....	22
5 Kansrijke warmtevoorziening in 2050 .....	41
6 Wanneer worden de buurten aardgasvrij? .....	49
7 Uitvoeringsstrategie en vervolgstappen .....	61
Begrippenlijst.....	71
Colofon... ..	74

# Samenvatting

## Waarom een Transitievisie Warmte?

Al sinds de jaren '60 gebruikt vrijwel iedereen in Nederland aardgas uit Groningen om zijn huis te verwarmen, te douchen en te koken. Maar dat gaat veranderen. Het klimaat verandert snel en de gevolgen daarvan zijn steeds meer te zien. Het is daarom noodzakelijk om de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2 graden Celsius, met 1,5 graad als streefwaarde.

Het nationale Klimaatakkoord stelt dat de hele gebouwde omgeving tegen 2050 goed geïsoleerd en aardgasvrij moet worden gemaakt. Dat gebeurt buurt voor buurt. Alle gemeenten moeten hiervoor plannen maken. Dat begint met een 'Transitievisie Warmte'.

## Wat staat er in de Transitievisie Warmte

De Transitievisie Warmte beschrijft hoe alle gebouwen, buurten en bedrijventerreinen in de gemeente Waddinxveen tegen 2050 duurzaam verwarmd kunnen worden. Ook geeft de Transitievisie Warmte globaal inzicht in wanneer buurten aardgasvrij worden gemaakt. De Transitievisie Warmte bevat nog geen definitieve keuzes. Zodra de visie is vastgesteld door de gemeente, wordt voor de startbuurt een preciezer plan in samenwerking met alle betrokkenen gemaakt. Dit heet een Buurtuitvoeringsplan (BUP). Daarin worden plannen meer uitgewerkt. Ook wordt de Transitievisie Warmte elke 5 jaar aangepast, zodat we rekening kunnen houden met nieuwe ontwikkelingen.

## Hoe maakt de gemeente keuzes?

Het doel van de warmtetransitie is om in 2050 voor alle inwoners een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening beschikbaar te hebben in de gemeente Waddinxveen. Dit vraagt om veranderingen en keuzes. Onderstaande uitgangspunten staan centraal en helpen richting te geven bij het maken van keuzes:

- Woonlastenneutraliteit voor inwoners;
- Lokaal eigendom van collectieve systemen;
- Inwoners en ondernemers ontzorgen en overlast beperken;
- Keuzevrijheid voor inwoners en bedrijven;
- Investeren op besparing en isolatie;
- Zorgvuldig en transparant proces;
- Kiezen voor duurzame en gezonde oplossingen;
- Innovaties worden op de voet gevolgd.

## Wat is de warmtevraag in de toekomst?

In de zoektocht naar duurzame warmte voor Waddinxveen is aan de ene kant gekeken naar het verminderen van de vraag naar warmte door besparing/isoleren en aan de andere kant naar nieuwe duurzame warmtebronnen. Uit onderzoek (bouwjaren, energielabels, e.d.) lijkt een beperking van de warmtevraag van 22% voor bestaande woningen en 30% voor overige bestaande gebouwen realistisch te zijn tegen 2050.

## Welke potentiële warmtebronnen zouden er in Waddinxveen geëxploiteerd kunnen worden?

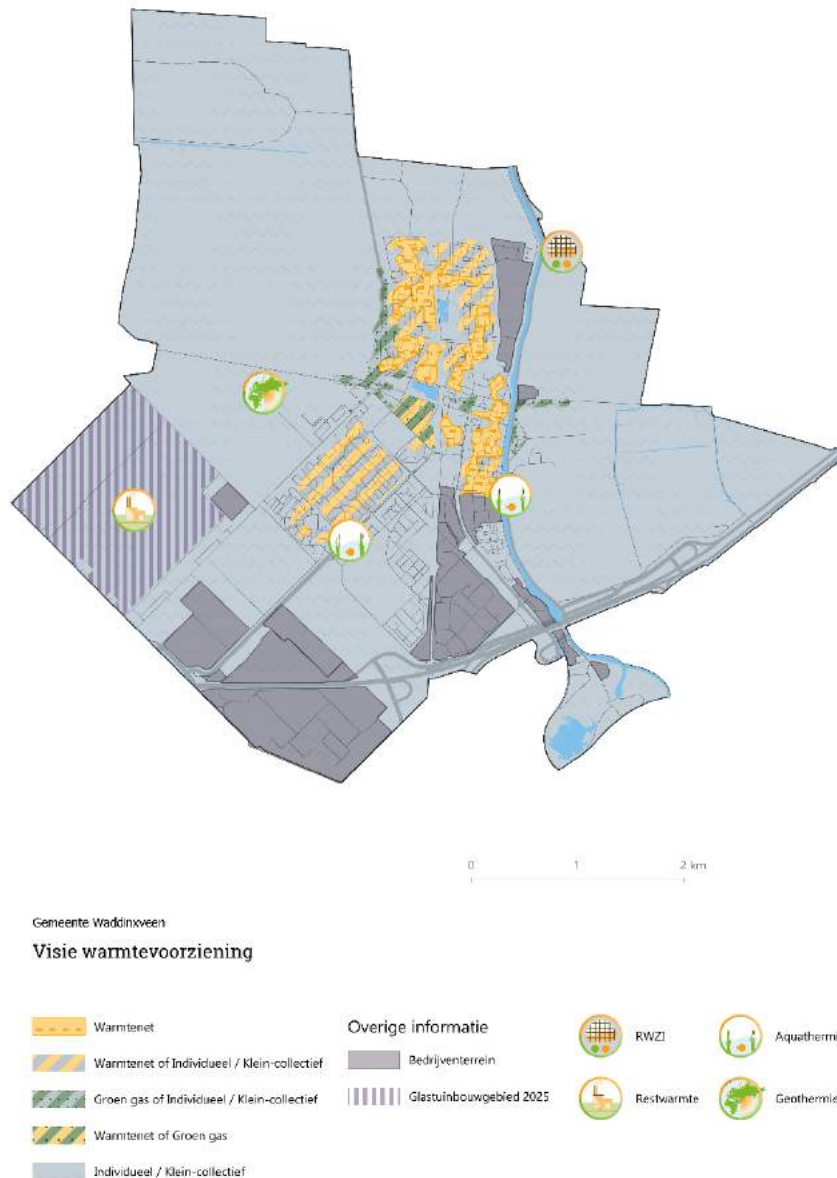
De potentiële warmtebronnen die in Waddinxveen geëxploiteerd zouden kunnen worden, zijn:

- Bodemenergie (warmte-koudeopslag in de bodem en bodemwarmtepompen);
- Luchtwarmtepompen;
- Zonnewarmte: op daken en in zonnenvelden;
- Aardwarmte (diep en ondiep);
- Biogas;
- Thermische energie uit oppervlaktewater (aquathermie);
- Warmte uit koeling van gebouwen;
- Restwarmte vanuit de glastuinbouw;
- Restwarmte uit rioolzuiveringsinstallaties en – gemalen;



- Bovenregionale warmte-infrastructuur (warmte uit de Rotterdamse haven of andere regionale bronnen).

## Welke warmtevoorziening is het meest kansrijk?



Figuur 0.1 Visie warmtevoorziening 2050 Waddinxveen.

### Warmtenet

Een warmtenet is een leidingstelsel dat warm water naar woningen vervoert. Een warmtenet kan gevoed worden door verschillende typen warmtebronnen (restwarmte, aardwarmte, e.d.).

### Individueel/ klein-collectieve oplossingen

Hier zijn oplossingen per woning het meest aantrekkelijk. Bijvoorbeeld een warmtepomp, zonneboiler en/of infraroodpanelen.

### Individuele oplossingen of warmtenet

In Vondelwijk, Groenswaard 2 en Zuidplas 80, is het nog onzeker welke oplossing het meeste oplevert en het minste kost: individuele oplossingen of een warmtenet.

### **Individuele oplossingen of groen gas**

Deze oudere gebouwen zijn moeilijk te isoleren. Ze hebben daarom ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmte nodig. In deze buurten bekijken we of we kunnen inzetten op zware isolatie en warmtepompen, of op groen gas (biogas of op de langere termijn waterstof).

### **Bedrijventerreinen**

Voor bedrijventerreinen en kantoorgebieden zijn aparte plannen nodig. Industrie en maakbedrijven gebruiken aardgas niet alleen om gebouwen te verwarmen. Maar soms ook in het bedrijfsproces. Tegelijk hoeft niet elk gebouw verwarmd te worden. Opslagloodsen hebben bijvoorbeeld meestal minder verwarming nodig. Kantoren hebben vaker een grotere vraag naar koeling. Daarom zijn activiteiten op maat nodig.

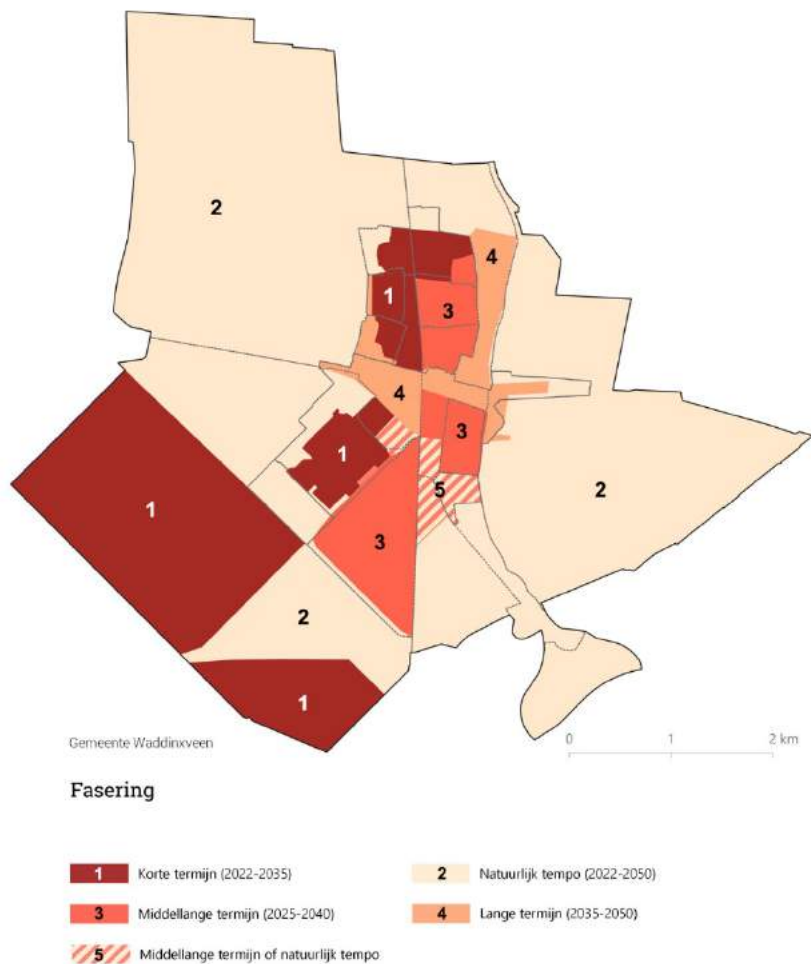
### **Wanneer worden de buurten aardgasvrij?**

Om in 2050 aardgasvrij te zijn, moeten we nu starten. We willen daarbij tot een logische volgorde komen om Waddinxveen buurt voor buurt te voorzien van duurzame warmte. We houden daarbij rekening met ontwikkelplannen en kansen die zich in een buurt voordoen. Om zo de kosten te verlagen en de overlast van werkzaamheden zo min mogelijk te maken. Bij de planning is gekeken naar:

- Het aantal woningen in het bezit van de woningcorporatie (WoCo);
- De hoeveelheid hoogbouw en Verenigingen van Eigenaren (VvE's);
- Sociale samenhang in de buurt en de houding ten opzichte van aardgasvrij (draagvlak);
- Initiatieven van inwoners en bedrijfsleven;
- Duidelijke richting voor een warmtealternatief;
- Woningen die op dezelfde manier gebouwd zijn;
- Combinatie met andere werkzaamheden in de openbare ruimte;
- Buurtontwikkelingen en/of nieuwbouwprojecten;
- Vervanging van elektra en/of het aardgasnet.

Op basis van bovenstaande punten worden de buurten ingedeeld op het moment waarop gestart gaat worden: korte termijn (2022- 2035), middellange termijn (2025 – 2040), lange termijn (2035 – 2050) en natuurlijk tempo (2020 – 2050). Deze fasering is te zien op figuur 0.2. Buurten met een natuurlijk tempo hebben dus geen gefaseerde aanpak. De andere buurten wel.





Figuur 0.2. Fasering voor het aardgasvrij maken van Waddinxveen.

## Aanpak en volgende stappen

De volledige overstap naar aardgasvrije buurten en bedrijventerreinen is een sociale en een technische opdracht. De gemeente heeft in deze overgang een regierol en werkt samen met andere partijen aan een gerichte aanpak. In de aanpak houden we rekening met aanpassingen aan gebouwen, sociale zaken in een buurt en de aanpassingen die nodig zijn aan het netwerk. Hierbij hebben we een aantal voorwaarden:

1. **Een totale aanpak van de buurt:** meenemen van sociale kansen om de buurt beter te maken;
2. Buurtplannen maken we **samen met inwoners en betrokkenen**;
3. **Vrijheid in de keuze** voor de warmteoplossing is verzekerd;
4. De gebouweigenaren weten **wat ze nu al kunnen doen**;
5. **Brede communicatie en informatievoorziening** door plannen te bespreken met alle betrokken partijen en inwoners. En door bedrijven op de hoogte te houden en tijdig te betrekken. Zo worden inwoners 8 jaar van tevoren geïnformeerd op welk moment zij worden afgesloten van het aardgas.

## Een gefaseerde aanpak per buurt

Voor buurten met een gefaseerde aanpak maken we een Buurtuitvoeringsplan (BUP). Dit wil zeggen dat we samen met lokale partijen en inwoners alle kosten, baten, voor- en nadelen in kaart brengen. Ook is het belangrijk samen te bepalen hoe we besluiten voor de buurt nemen (met inspraak van inwoners). Pas als de buurt het eens is met de nodige financiële, sociale, wettelijke en technische voorwaarden en de meeste mensen de overstap willen maken, kan de gemeente het besluit voor een overstap naar aardgasvrij nemen.

### **Aanpak buurten met natuurlijk tempo**

In sommige buurten kiezen we voor een “natuurlijke tempo”. We ondersteunen individuele gebouweigenaren bij het verduurzamen van hun woning of bedrijfsgebouw op een voor hun geschikt moment aardgasvrij te maken. Hierbij worden inwoners begeleid bij het isoleren van de woning en op welk moment zij dit het beste kunnen doen.

### **Aanpak bedrijventerreinen en utiliteitsbouw**

We bespreken de plannen met het ondernemersplatform Waddinxveen (OPW), Duurzaamheidsplatform Waddinxveen (DPW), de ondernemers en eigenaren van bedrijfsgebouwen. Hierbij kijken we naar de ontwikkelingen zoals de Warmte Samenwerking Oostland (WSO) of het energieonderzoek in Distripark Doelwijk.

### **Regie op collectieve bronnen**

In Waddinxveen zijn genoeg lokale bronnen om de hele gemeente (op het glastuinbouwgebied na) te voorzien van duurzame warmte. Gemeente Waddinxveen houdt een regierol om kansen voor warmtenetten en collectieve (lokale en bovenregionale) warmtebronnen in te zetten en aan te jagen.

### **Wat betekent dit plan voor inwoners van Waddinxveen?**

Dit plan geeft een beeld van wat er binnen de hele gemeente gaat gebeuren in de komende dertig jaar. Inwoners kunnen zien in welke periode in hun buurt kansen zijn voor een overstap naar aardgasvrij. Voor alle buurten worden vervolgens specifieke ‘Buurtuitvoeringsplannen’ gemaakt samen met inwoners en andere betrokkenen. Het besluit om over te stappen naar een duurzame warmtevoorziening neemt de gemeente pas na een complete studie naar de haalbaarheid en als bekend is wat de gevolgen zijn voor inwoners.

We geven ruim van tevoren aan, welke nieuwe warmtevoorzieningen worden uitgevoerd. Inwoners kunnen natuurlijke momenten zoals een verhuizing of verbouwing of een kapotte Cv-ketel (alvast) gebruiken om zich voor te bereiden op een aardgasvrije toekomst. In de bijlage van deze Transitievisie Warmte (Bijlage I – ‘Buurtoverzicht’) staat wat er in elke buurt(inwoner) nu al kan worden gedaan. Nieuwe inzichten en ontwikkelingen nemen we mee door de Transitievisie Warmte iedere 5 jaar opnieuw te bekijken.

In de loop van de tijd beschrijven de volgende versies van de Transitievisie steeds preciezer welke warmteoplossingen haalbaar zijn in de verschillende buurten van Waddinxveen. Deze eerste versie helpt alvast iedereen in Waddinxveen zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een duurzame toekomst.

# 1 Inleiding

**Nederland stopt met het gebruik van aardgas. Tussen nu en 2050 vervangen we het aardgas door duurzame warmte, buurt voor buurt. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners zoeken we de beste oplossingen voor een duurzaam Waddinxveen. Eén waar onze én volgende generaties een prettige en leefbare toekomst hebben. In deze Transitievisie Warmte stippen we het pad uit naar een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening.**

## 1.1 Doel van dit plan

Het nationale Klimaatakkoord stelt dat de hele gebouwde omgeving tegen 2050 goed geïsoleerd en aardgasvrij moet worden gemaakt. Een tussendoel is gesteld voor 2030:

- 1,5 miljoen bestaande woningen moeten worden verduurzaamd. Dat is ongeveer 19% van de bestaande woningen in Nederland;
- De CO<sub>2</sub> in de bestaande utiliteitsbouw moet met 1 Mton<sup>1</sup> worden teruggebracht;
- In de gebouwde omgeving wordt in totaal 3,4 Mton minder CO<sub>2</sub> uitgestoten.

In het nationale Klimaatakkoord is bepaald dat elke gemeente uiterlijk in 2021 een plan maakt voor de overstap van aardgas op andere duurzame warmtebronnen. Dit plan is de Transitievisie Warmte (TVW).

De TVW schetst de stappen naar een aardgasvrije gemeente in 2050. Er staat in beschreven:

1. De meest waarschijnlijke oplossingsrichtingen voor alle buurten in 2050.
2. Een realistisch tijdspad waarop Waddinxveense buurten van het aardgas gaan.
3. Voor de buurten waarvan de transitie vóór 2030 gepland is, zijn de potentiële alternatieve energie infrastructuren beschreven.

De TVW van Waddinxveen gaat een stap verder. Dit doen we door een gedetailleerde kosteninschatting en een buurtuitvoeringstrategie toe te voegen.

## 1.2 Afbakening van dit plan

De TVW richt zich op de verwarming van de gebouwde omgeving. Dit zijn zowel woningen als utiliteitsgebouwen<sup>2</sup>, inclusief nieuwbouw (voor zover bekend is). Dit betekent de verwarming van ruimtes en de productie van warm water voor alle gebouwen. De industrie gebruikt warmte ook in processen, zoals het smelten van materialen of het bereiden van producten. Dit noemen we proceswarmte. De proceswarmte is geen onderdeel van dit plan.

Op het moment dat deze TVW is geschreven, is een aantal ontwikkelingen nog gaande. Zoals het Openingsbod van Stedin, de Leidraad van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en de onderzoeken naar de Proeftuinen Aardgasvrije Wijken. Al deze ontwikkelingen brengen mogelijk veranderingen met zich mee. Dit kan invloed hebben op wat is opgeschreven in deze TVW.

De Transitievisie Warmte gaat onderdeel uitmaken van de duurzaamheidsvisie van de gemeente.

## 1.3 Waarom een Transitievisie Warmte?

Tientallen jaren heeft de aardgasvoorraad in Groningen, Nederland voorzien van een goedkope manier om onze huizen te verwarmen, te douchen en te koken. Maar aardbevingen dwingen ons de aardgaswinning af te bouwen. De Nederlandse regering wil niet afhankelijk worden van buitenlands gas. Daarnaast verandert het klimaat snel en zijn de gevolgen steeds meer te zien. Het is daarom noodzakelijk om de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen.

---

<sup>1</sup> Mton = megaton = 1 miljoen ton.

<sup>2</sup> Utiliteitsbouw verwijst naar alle gebouwen met een andere functie dan een woonfunctie, dus alle gebouwen behalve woningen.

Eind 2015 bereikten bijna 200 landen overeenstemming over een bindend klimaatakkoord. Dit gebeurde op de klimaatconferentie (COP21) van de Verenigde Naties in Parijs. Daar is afgesproken om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2 graden Celsius, met 1,5 graad als streefwaarde.

In 2019 ondertekenden in Nederland vervolgens meer dan 100 partijen het **nationale Klimaatakkoord**. In 2050 moet de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 95% verminderd zijn in vergelijking met de uitstoot in 1990. Dit vraagt om ingrijpende veranderingen in allerlei sectoren: industrie, landbouw, mobiliteit, de productie van elektriciteit en het verwarmen van gebouwen. Om de klimaatdoelen te behalen moet Nederland uiterlijk in 2050 stoppen met het gebruik van fossiele brandstoffen. En dus ook van het gebruik van aardgas voor koken, verwarming en warm water.

#### **1.4 De situatie van Waddinxveen**

Waddinxveen is een gemeente met ruim 30.000 inwoners, verdeeld over 4 wijken en 22 buurten. Waddinxveen heeft veel voorzieningen met onder andere goede winkels, scholen, een bibliotheek en een zwembad. Er is een nieuw winkelcentrum dat meehelpt aan de kwaliteit van Waddinxveen: een aantrekkelijke plaats om te wonen.

De gemeente Waddinxveen is meteen van start gegaan met de opgave uit het nationale Klimaatakkoord. In juni 2019 is het plan van aanpak TVW vastgesteld. De verandering naar een aardgasvrije gebouwde omgeving is een opdracht van verschillende belanghebbenden. Daarom heeft de gemeente Waddinxveen de belangrijkste belanghebbenden bij elkaar gebracht in de 'Transitietafel'. Ook vormt een aantal geïnteresseerden en betrokken inwoners het 'Kernteam inwoners' en de 'Koplopersgroep'. Samen bouwen wij het toekomstige beeld van onze gemeente op en schetsen wij het pad hiernaartoe.

In figuur 1.1 zijn de 22 buurten van Waddinxveen op de kaart te zien.



Figuur 1.1 De CBS buurten in de gemeente Waddinxveen.

## 1.5 Wie zijn betrokken bij het opstellen van deze visie?

De gemeente is een participatietraject met veel aandacht gestart om tot een gedragen TVW te komen. De gemeente heeft inwoners, ondernemers, vastgoedeigenaren en een aantal maatschappelijke organisaties nauw betrokken. Dit traject is in lijn met de manier waarop gemeente Waddinxveen graag haar inwoners betreft<sup>3</sup>.

De visie is het resultaat van een gezamenlijke zoektocht naar passende oplossingen voor Waddinxveen. Dit deed de gemeente samen met de **Transitietafel**, die bestaat uit de woningcorporatie Woonpartners Midden-Holland, de netbeheerder Stedin, het ondernemersplatform van Waddinxveen (OPW), het inwonerscollectief WaddGroen en de hoogheemraadschappen (Rijnland en van Schieland en de Krimpenerwaard).

Wij kijken ook buiten de gemeentegrenzen. De puzzel van warmte-opwekking, -opslag en -gebruik maakt Waddinxveen samen met andere gemeenten in de regio. We werken samen met 4 andere gemeenten (Gouda, Zuidplas, Bodegraven-Reeuwijk en Krimpenerwaard) aan de Regionale Energie Strategie (RES) van **regio Midden-Holland**. In de **RES** kijken we naar regionale samenwerkingskansen in de verandering naar een duurzame energievoorziening. In

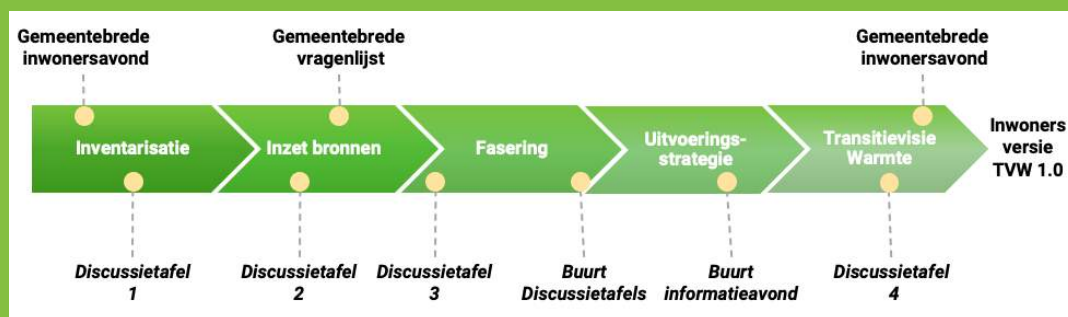
<sup>3</sup> Zie: de [Leidraad Samenlevingsparticipatie](#) van de gemeente Waddinxveen.

dit traject werken we ook samen met de provincie Zuid-Holland en belanghebbenden, zoals de land- en tuinbouwsector, natuur- en milieuorganisaties, de waterschappen en de netbeheerders.

De gemeente houdt in haar plan ook rekening met de plaats Boskoop (gemeente Alphen aan den Rijn) die aan de noordelijke rand van de gemeente ligt. Ten slotte staan de ontwikkelingen in de glastuinbouwsectoren niet stil. De Warmte Samenwerking Oostland (WSO) werkt aan een regionale samenwerking op dit gebied.

### In gesprek met inwoners en ondernemers

De gemeente Waddinxveen betreft inwoners vanaf het ontwikkelen van de TVW tot en met de uitvoering. Ideeën en zorgen van inwoners zijn opgehaald bij het Kernteam inwoners, de Koplopersgroep, door een vragenlijst en door informatieavonden voor alle inwoners. Dit is gecombineerd met goede onderzoeken, en technische en sociale verkenningen van de buurten. De discussietafels met het Kernteam inwoners en de Koplopersgroep lopen gelijk aan de Transitietafels. Deze discussietafels hebben als doel om een groep betrokken inwoners mee te laten denken en te laten reageren op het proces naar een TVW. Op die manier zijn het onderzoek, de analyse en de resultaten bekeken. En zo is de inbreng van inwoners meegenomen bij het vormen van de TVW voor Waddinxveen. Ook in de verkenningbuurten zijn extra gesprekken met inwoners en betrokkenen gevoerd. Daarnaast hebben we twee informatieavonden voor alle Waddinxveeners georganiseerd: aan het begin en aan het einde van het proces.



Een compleet overzicht van het participatietraject is weergegeven in **bijlage A**.

## 1.6 Hoe gaat het hierna verder?

Deze TVW benoemt buurten die kansrijk zijn om als eerste van het aardgas te gaan. Voor deze buurten worden vervolgens 'buurtuitvoeringsplannen' opgesteld. Deze uitvoeringsplannen maken we samen met inwoners en andere betrokkenen. Hiervoor volgt per buurt een uitgebreid participatietraject. Inwoners krijgen uiterlijk 8 jaar van tevoren te horen als het aardgas in hun buurt wordt afgesloten<sup>4</sup>. Het besluit om daadwerkelijk over te stappen naar een duurzame warmtevoorziening nemen we pas als bekend is wat de gevolgen zijn voor de woonlasten van inwoners.

## 1.7 Leeswijzer

### Hoofstuk 1 – Inleiding

*Doel en het proces van de Transitievisie Warmte.*

### Hoofstuk 2 – Wat verandert als gas verdwijnt?

*Welke technische mogelijkheden er zijn en wat de keuze voor die technieken betekent.*

<sup>4</sup> De termijn van 8 jaar is voorlopig in het nationale Klimaatakkoord opgenomen en zal uiterlijk 2022 worden geëvalueerd. Dan wordt definitief vastgesteld wat een goed termijn is.



**Hoofstuk 3 – Hoe maken wij keuzes?**

*Hoe worden keuzes gemaakt voor duurzame alternatieven en voor het goede moment.*

**Hoofstuk 4 – Warmtevraag en warmtebronnen**

*Warmtevraag, besparingsmogelijkheden, duurzame warmtebronnen beschikbaar.*

**Hoofstuk 5 – Kansrijke warmtevoorziening in 2050**

*Koppeling tussen warmtevraag aan warmtebronnen.*

**Hoofstuk 6 – Wanneer worden de buurten aardgasvrij?**

*Waar wordt gestart met het maken van een uitvoeringsplan op welke termijn.*

**Hoofstuk 7 – Uitvoeringstrategie en vervolgstappen**

*Strategie en de aanpak die de gemeente in de komende jaren.*

## 2 Wat verandert er als aardgas verdwijnt?

Het omschakelen van verwarming met aardgas naar verwarming met een duurzame bron is ingewikkeld. Iedereen in Waddinxveen krijgt hiermee te maken. In dit hoofdstuk omschrijven we in het kort de gevolgen die we kunnen verwachten. We beschrijven ook welke technische mogelijkheden er zijn en wat de keuze voor die technieken betekent in het dagelijks leven van inwoners en ondernemers.

Bijna alle huishoudens in de gemeente gebruiken aardgas. Inwoners gebruiken het om hun huis te verwarmen (via een Cv-ketel en radiatoren), om te koken en voor warm water uit de kraan. Ook de meeste bedrijven gebruiken aardgas. Soms alleen voor verwarming, maar 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 uitgelegd.

### 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.

### 2.2 Verwarming en warm water

Er zijn drie soorten oplossingen voor verwarmen in plaats van aardgas:

- **Individuele oplossing:** een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Bijvoorbeeld een warmtepomp, infraroodpanelen of een pelletkachel.
- **Warmtenet:** dit is een collectieve oplossing voor een groter gebied. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar meerdere huizen.
- **Duurzaam gas:** een ander type gas, zoals biogas of waterstof. Hiervoor gebruiken we de bestaande gasleidingen.

Het hangt onder andere van het type woning en type buurt af, welke oplossing het meest geschikt is. Ook de aanpassingen die nodig zijn in de woning verschillen per oplossing. In de factsheet op volgende pagina is dit schematisch weergegeven. In **hoofdstuk 4 en 5** komt aan bod welke oplossing het beste past bij de verschillende buurten in Waddinxveen.

### 2.3 Isoleren

Om aan de klimaatdoelstellingen te voldoen, is energie besparen een belangrijke eerste stap. Veel duurzame warmtebronnen zijn schaars. Het is daarom goed om eerst het energiegebruik te verminderen, voordat op een duurzame warmtebron wordt overgestapt. Daarom is het belangrijk om huizen en andere gebouwen waar warmte nodig is, 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, vloer en het plaatsen van goed isolerend glas zijn effectieve maatregelen. Daarna kunnen we ook de temperatuur van het water dat door onze verwarmingen stroomt verlagen.

## Luchtwarmtepomp

### Hoe werkt het?

De luchtwarmtepomp is een installatie die warmte uit de buitenlucht haalt en dit omzet naar bruikbare warmte in de woning.

### Kenmerken\*

- Kosten: €6500 - €14000,-
- ISDE Subsidie: €1300 - €2500,-
- Besparing t.o.v. HR-ketel 200 euro per jaar + wegvallen kosten gasaansluiting van ongeveer 200 euro per jaar.
- Voor warm tapwater: boilervat met optioneel extra booster warmtepomp

### Aandachtspunten

- Locatie en geluid buitenunit

30-55 °C

Minimaal schillabel B



Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

### Efficiëntie



\*Bron: Milieuzentral (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen

## Bodemwarmtepomp

### Hoe werkt het?

De bodemwarmtepomp is een installatie die warmte uit de ondergrond haalt en dit omzet naar bruikbare warmte in de woning.

### Kenmerken\*

- Kosten: €8500 - €19500,-
- ISDE subsidie: €2650 - €3400,-
- Wegvallen gasaansluiting
- Besparing t.o.v. HR-ketel 370 euro per jaar + wegvallen kosten gasaansluiting van ongeveer 200 euro per jaar
- Voor warm tapwater: boilervat met optioneel extra booster warmtepomp
- Koeling in zomer mogelijk

### Aandachtspunten

- Geschiktheid ondergrond
- Regenereren (opnieuw opwarmen) van de bodem nodig

30-55 °C

Minimaal schillabel B



Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

### Efficiëntie



\*Bron: Milieuzentral (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen

## Hybride warmtepomp

### Hoe werkt het?

Een hybride warmtepomp werkt net als een luchtwarmtepomp, maar gebruikt (aard)gas op koude dagen wanneer de warmtepomp niet voldoet.

### Kenmerken\*

- Kosten: €4700 - €6700,-
- ISDE subsidie: €1500 - €1800,-
- Besparing t.o.v. HR-ketel €165 per jaar
- De cv-ketel zorgt voor het warme water

### Aandachtspunten

- Locatie en geluid buitenunit
- Niet aardgasvrij
- Laagdrempelige eerste stap, ook voor minder goed geïsoleerde woningen

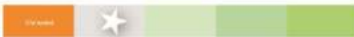
30-70 °C

Minimaal schillabel D



Normale of lage temperatuur radiatoren

### Efficiëntie



\*Bron: Milieuzentral (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen

## PVT - Warmtepomp systeem

### Hoe werkt het?

PVT panelen halen energie uit de buitenlucht én uit zon- en daglicht. De warmte wordt omgezet naar bruikbare warmte in de woning én de PVT panelen produceren elektriciteit voor de warmtepomp.

### Kenmerken\*

- Kosten: €8000 - €18000,-
- Subsidie: warmtepomp subsidie en teruggave deel van de BTW op PVT panelen
- Besparing vergelijkbaar met bodemwarmtepomp. Salderen/opbrengst PV panelen komt daar nog bij.
- Zowel voor ruimteverwarming als warm tapwater een warmtepomp in combinatie met een buffervat

### Aandachtspunten

- Voldoende dakoppervlak nodig

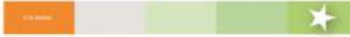
30-70 °C

Minimaal schillabel D



Normale of lage temperatuur radiatoren

### Efficiëntie



\*Bron: Volterra en Triple Solar (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen

## 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



Rijswoningen 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-ketel kunnen meestal gebruikt blijven worden.

### Nadelen

- Groen gas is beperkt beschikbaar. Duurzame 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.

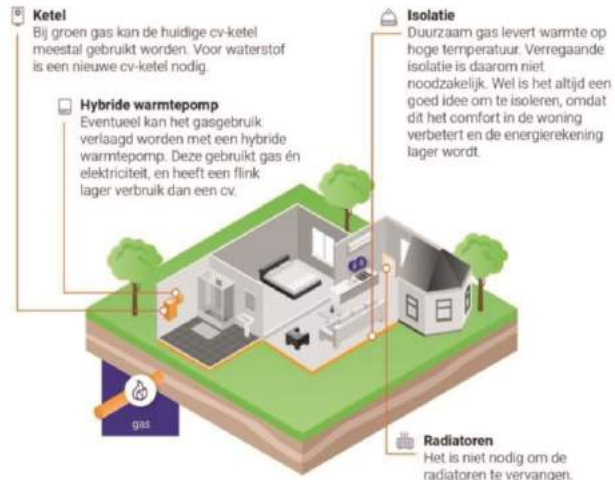
### Geschikt voor



Moelijk te isoleren woningen zoals monumenten



Oude woningen in buitengebieden



Figuur 2.1 'Factsheets alternatieven voor aardgas'. Hierin staan de 3 groepen met oplossingen. In bijlage J zijn de uitgebreide versies van de factsheets te vinden.

### 3 Hoe maken we keuzes?

In dit hoofdstuk lichten we toe hoe de gemeente Waddinxveen keuzes maakt voor duurzame alternatieven voor aardgas en het goede moment om de transitie in te gaan. De uitgangspunten vormen de basis om keuzes te maken tijdens het werken naar de TVW en de stappen die daarna worden genomen.

Keuzes maak je niet zomaar, zeker niet keuzes die gevolgen hebben voor de woning van inwoners, het bedrijfsgebouw van ondernemers en het gebouw van maatschappelijke organisaties. Waar wordt er gestart en waarom? Welke alternatieve warmteoplossing past bij Waddinxveen? Dit zijn belangrijke beslissingen in de TVW en later ook in de buurtuitvoeringsplannen. Daarom zijn er uitgangspunten geformuleerd om onderbouwde keuzes in de warmtetransitie te maken.

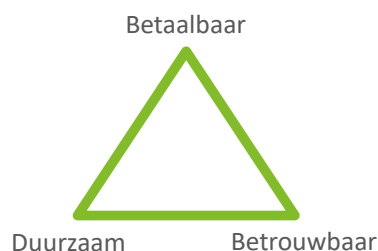
Er zijn 3 soorten uitgangspunten:

1. **Algemeen:** Overkoepelende uitgangspunten voor de warmtetransitie (ook na de TVW), die in het hele proces leidend zijn;
2. **Verkenningbuurten:** Uitgangspunten voor het bepalen van de verkenningbuurten en de startbuurt(en);
3. **Technieken:** Uitgangspunten voor het kiezen van aardgasvrije technieken: het afwegingskader warmteopties.

#### 3.1 Algemene uitgangspunten

Het nieuwe energiesysteem moet **duurzaam**, **betrouwbaar** en **betaalbaar** zijn.

- **Betrouwbaar:** er is zekerheid en continuïteit van de warmtelevering;
- **Betaalbaar:** de kosten moeten draagbaar zijn voor alle betrokkenen (eindgebruikers, gebouweigenaren, overheden, netbeheerders en warmteleveranciers);
- **Duurzaam:** de warmtevoorziening moet duurzaam zijn: goed voor milieu en klimaat.



Figuur 3.1 Algemene uitgangspunten.

In de Transitietafel zijn uitgangspunten voor Waddinxveen geformuleerd (figuur 3.2). Deze uitgangspunten zijn getoetst door de inwoners en de ondernemers van Waddinxveen tijdens een informatieavond, tijdens de discussietafels (Kernteam en Koplopers) en aan de hand van een vragenlijst voor alle Waddinxveners.



Figuur 3.2 Algemene uitgangspunten van de warmtetransitie Waddinxveen. In bijlage B is een nadere uitleg van de uitgangspunten te vinden.



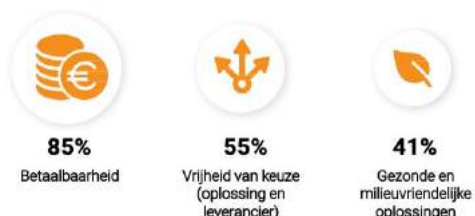
# De mening van de inwoners van Waddinxveen telt!

Voor het toetsen van de uitgangspunten van de warmtetransitie en het aanwijzen van de verkenningbuurten heeft de gemeente inwoners gevraagd naar hun mening. De vragenlijst is in september 2020 verspreid onder 12.543 inwoners en ondernemers, en werd door 784 inwoners en

31 ondernemers ingevuld. De resultaten zijn gewogen en per wijk geanalyseerd. Omdat de vragenlijst representatief is voor heel Waddinxveen (betrouwbaarheid van 95%) geven de antwoorden een goed beeld en zijn de uitkomsten meegenomen bij de selectie van de verkenningbuurten.

## Uitgangspunten

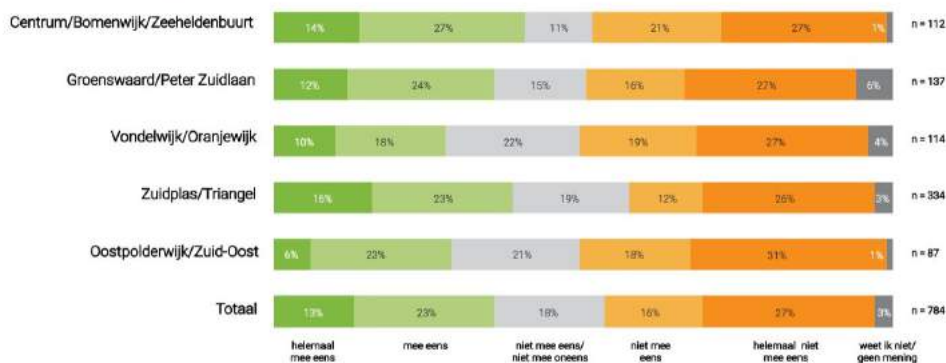
De 3 meest genoemde punten



## Het belang van een aardgasvrij Waddinxveen

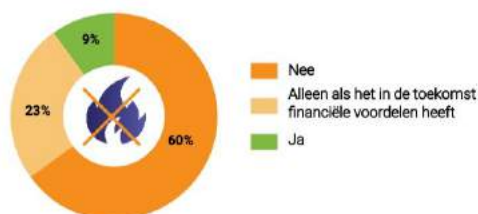


## Ik vind het belangrijk dat Waddinxveen aardgasvrij wordt



## Betaalbaarheid

Mag een alternatief voor aardgas tot hogere maandlasten leiden?



Opvallend is dat vooral in Oostpolderwijk/ Zuid-Oost (72%) een alternatief voor aardgas alleen mag wanneer dit niet leidt tot hogere maandlasten.

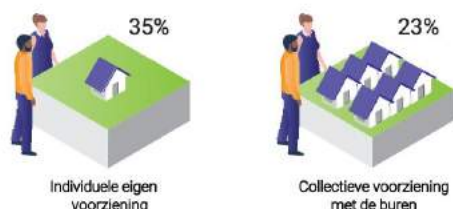
## Tempo

Moet Waddinxveen voorop lopen?



## Collectieve versus Individuele oplossing?

Voor een alternatief voor aardgas die even duur is



Opvallend is dat respondenten uit Groenswaard/ Peter Zuidlaan vaker aangeven dat zij voor een gezamenlijke voorziening zouden kiezen (34%) en in Zuidplas/ Triangel eerder voor een individuele voorziening (39%).

## Initiatieven

Stappen ondernomen om huis energiezuinig te maken



9 van de 10 inwoners hebben al stappen ondernomen om hun huis energiezuinig te maken

Figuur 3.3 Factsheet 'De mening van de inwoners van Waddinxveen telt!'



### 3.2 Selectiecriteria verkenningsbuurten en startbuurt

In het najaar van 2020 zijn de verkenningsbuurten gepresenteerd. Dit zijn gebieden met kansen om voor 2030 aan de slag te gaan met een aardgasvrije warmtevoorziening. Om de verkenningsbuurten te selecteren zijn onderstaande criteria gebruikt:



Figuur 3.4 Selectiecriteria verkenningsbuurten Waddinxveen. In bijlage H is een nadere uitleg van de uitgangspunten te vinden.

De buurt waar we echt willen beginnen, de startbuurt, is gekozen op basis van dezelfde criteria, door een verdiepende analyse in de verkenningsbuurten.

### 3.3 Afwegingskader warmteopties

We gebruiken een gemeentelijk afwegingskader “warmteopties”. Dit afwegingskader is de basis om te komen tot een voorkeur voor de toekomstige warmtevoorziening. Als er meerdere oplossingsrichtingen zijn, helpt dit kader om een keuze te maken. Alle criteria spelen mee in de keuze. De onderbouwing is geen rekenkundige optelsom van plus- en minpunten, maar een kwalitatieve afweging.



Figuur 3.5 Het afwegingskader warmteopties. In bijlage C is een nadere uitleg van de criteria te vinden.

## 4 Warmtevraag en warmtebronnen

Dit hoofdstuk gaat over de warmtevraag van woningen en bedrijven, nu en in de toekomst. Op basis van het aardgasverbruik is een inschatting gemaakt van de warmtevraag voor zowel woningen als utiliteit. Om in de toekomst op een duurzame manier in deze warmtevraag te kunnen voorzien, kijken we naar de besparingsmogelijkheden (om de warmtevraag te verlagen) en naar de duurzame warmtebronnen die beschikbaar zijn in en rondom de gemeente Waddinxveen.

### 4.1 Aardgasverbruik en warmtevraag in Waddinxveen

Gegevens over de gebouwde omgeving zijn voor het grootste deel afkomstig uit openbare data en deels uit kengetallen van het adviesbureau De WarmteTransitieMakers<sup>5</sup>. In de gegevens maken we onderscheid tussen woningen en utiliteit. Hieronder staat een overzicht van het totale aardgasverbruik in Waddinxveen.

#### 4.1.1 Huidig energieverbruik Waddinxveen

In Waddinxveen staan in 2021 ongeveer 13.000 woningen en 2.500 bedrijven. Bedrijven zijn in verschillende sectoren ingedeeld. In tabel 4.1 staan de 4 sectoren waar de Klimaatmonitor onderscheid in maakt.

Aardgasverbruik 2019 per categorie in Waddinxveen	
Categorie <sup>6</sup>	Aardgasverbruik [TJ]
Woningen	440
Commerciële dienstverlening	115
Publieke dienstverlening	39
Industrie, Energie, Afval en Water	45
Landbouw, Bosbouw en Visserij	1317
<b>Totaal</b>	<b>1956</b>

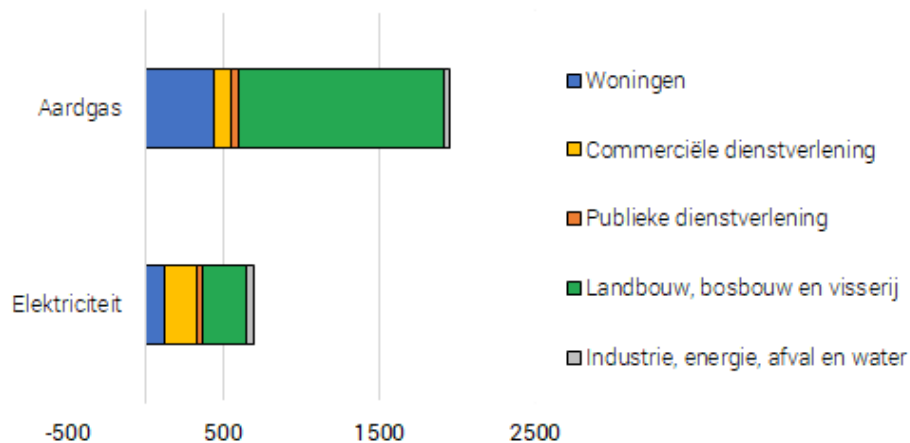
Tabel 4.1 Aardgasverbruik 2019 per categorie in Waddinxveen.

TJ of TeraJoule is een eenheid voor de hoeveelheid energie. 1 TJ = 1.000.000.000.000 joule. 1 TJ komt overeen met het gebruik van ongeveer 31.600 m<sup>3</sup> aardgas, of de jaarlijkse hoeveelheid warmte-energie voor 21 gemiddelde Nederlandse woningen. In Waddinxveen wordt 1 TJ verbruikt voor de verwarming van gemiddeld 28 woningen.

De gemeente Waddinxveen produceert het grootste deel van de warmte met aardgas. De rest is afkomstig van warmtepompen, houtkachels of grotere biomassa installaties.

<sup>5</sup> De openbare data zijn afkomstig van het RVO, de BAG-database, de Klimaatmonitor en het CBS.

<sup>6</sup> Bij commerciële dienstverlening gaat het om een organisatie die een dienst aanbiedt met een winstoogmerk. In het geval van publieke dienstverlening gaat het om diensten die worden aangeboden zonder winstoogmerk. Denk hierbij aan een buurthuis, sporthal of een gemeentehuis. Onder de categorie Landbouw, Bosbouw en Visserij valt de gastuinbouw. Bij Industrie, Energie, Afval en Water gaat het om alle activiteiten rondom de energievoorziening, afvalverwerking, waterhuishouding en productie.

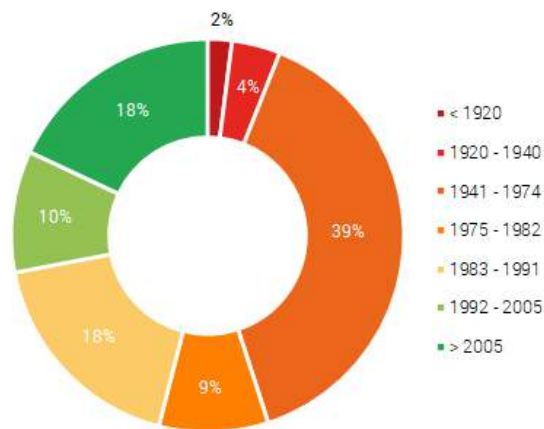


Figuur 4.1 Totaal energieverbruik (TJ) in Waddinxveen onderverdeeld in aardgas- en elektriciteitsverbruik op basis van de Klimaatmonitor data van 2019.

In verhouding verbruiken huishoudens aanzienlijk meer energie uit aardgas dan elektriciteit (figuur 4.1)<sup>7</sup>. Huishoudens gebruiken het aardgas hoofdzakelijk voor verwarming (75%), een kleiner deel wordt gebruikt voor warm water (20%) en om te koken (5%).

#### 4.1.2 Huidige woningvoorraad

Waddinxveen heeft een klein aantal vooroorlogse gebouwen. Het grootste deel van Waddinxveense woningen is gebouwd na 1960. In bijlage D staat een kaart met de bouwjaren en de energielabels. Uit deze kaart zijn ook de uitbreidingen in de loop van de tijd te herleiden. Er is veel gebouwd na de oorlog in de Oranjewijk. Daarna is de gemeente uitgebreid richting het noordwesten in Vondelwijk en Groenswaard. Sinds de jaren '80 ontwikkelt Waddinxveen zich geleidelijk naar het zuiden, waar nog grond beschikbaar is voor verdere uitbreiding (park Triangel en 't Suyt).



Figuur 4.2 Het aandeel woningen dat voorkomt in de verschillende bouwperiodes op basis van BAG-data uit 2020.

In Waddinxveen staan meer koop- dan huurwoningen (62%). Van de woningen is 29% in het bezit van de woningcorporatie (Woonpartners Midden-Holland)<sup>8</sup>, voornamelijk in de buurten Peter Zuidlaan en Horstenbuurt, Groenswaard 3, Oranjewijk-Noord, Vondelwijk en Bomenwijk. Dit inzicht is belangrijk in de warmtetransitie, want het participatietraject ziet er anders uit voor:

- Eigenaar-bewoners (die investeren in hun eigen woningen);
- Verhuurders (die investeren in hun bezit en niet direct de baten van de energiebesparing terugkrijgen);
- Huurders (die niet of beperkt bijdragen aan de investeringen, maar te maken hebben met de gevolgen van de keuzes van de pandeigenaar).

<sup>7</sup> Gemiddeld energieverbruik volgens Milieuceentraal

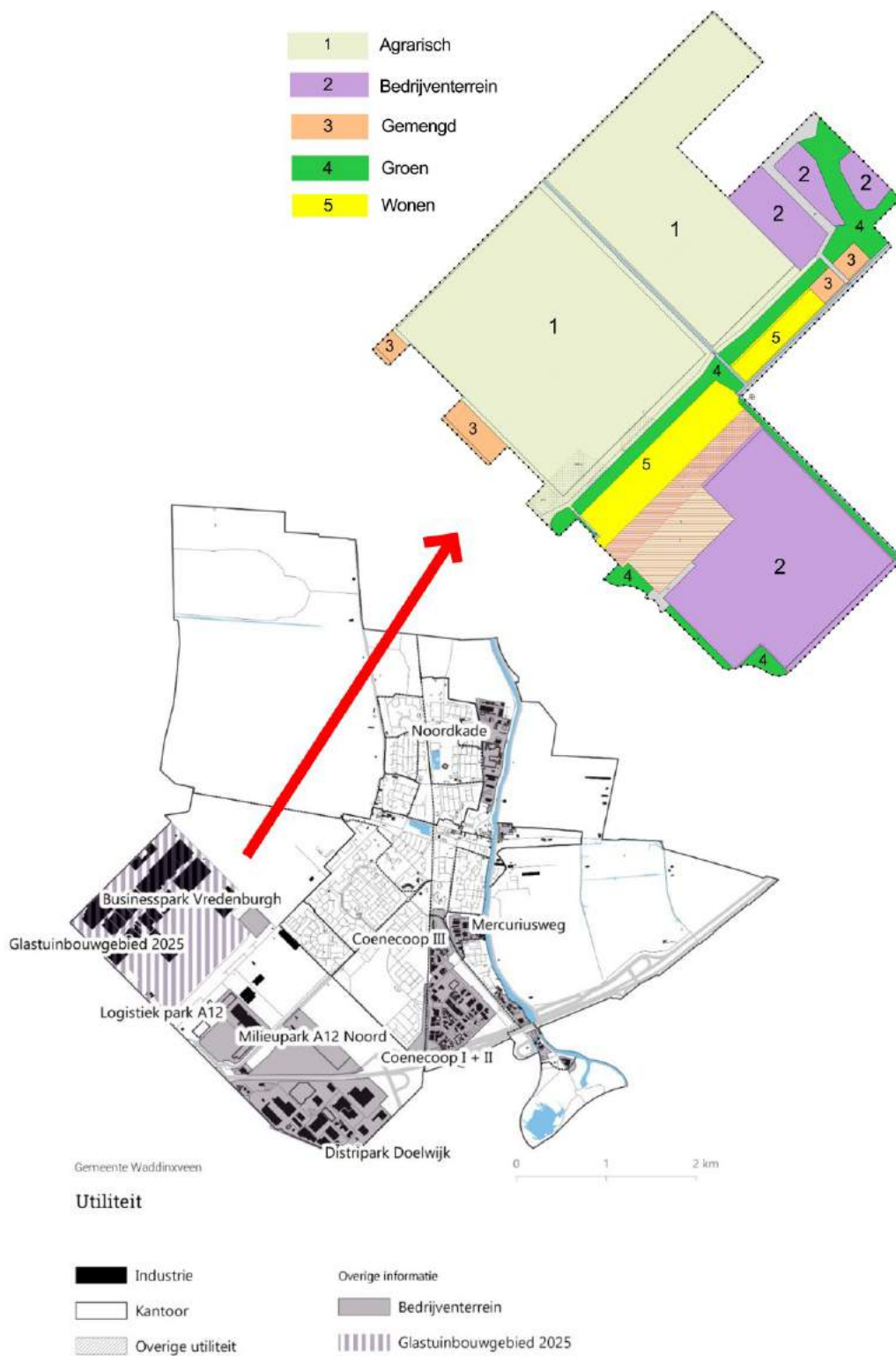
<sup>8</sup> Bron: CBS, 2018.

### 4.1.3 Utiliteitsgebouwen

Naast woningen zijn er de utiliteitsgebouwen, bijvoorbeeld kantoren, bakkers, winkels, sporthallen, opslagloodsen, fabrieken en kassen. De meeste van de utiliteitsgebouwen in Waddinxveen staan op bedrijventerreinen en een deel is verspreid over de woonbuurten. In figuur 4.3 zijn deze gebouwen en gebieden op de kaart weergegeven. Wat opvalt is dat industrie en landbouw (waaronder ook de glastuinbouw) grote stukken van de gemeente zijn. Het glastuinbouwgebied is weergegeven in figuur 4.3, inclusief het uitbreidingsproject “Glasparel+”.

In Waddinxveen gebruiken veel bedrijven uit de landbouw, bosbouw en visserij het grootste gedeelte van het aardgas. De glastuinbouw is hoofdverbruiker. In de glastuinbouw gebruiken ze aardgas niet alleen voor het verwarmen van de kassen. Met behulp van Warmte Kracht Koppeling (WKK) installaties kan je aardgas omzetten in warmte, elektriciteit en CO<sub>2</sub>. Tuinders kunnen deze eindproducten alle drie gebruiken: warmte voor het verwarmen van de kas, elektriciteit voor de verlichting van de kas en CO<sub>2</sub> voor de groei van de planten.

Ook het bedrijventerrein Distripark Doelwijk, ten zuiden van de A12, heeft een hoog energieverbruik. Hier staan grote distributie- en opslagcentra, die een grote koudevraag hebben.



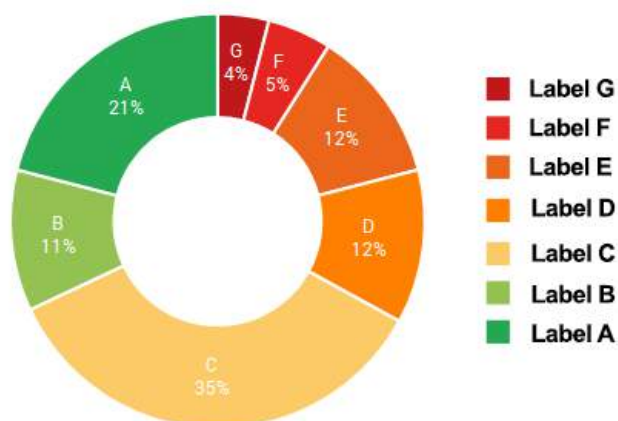
Figuur 4.3 Locatie utiliteitsgebouwen in Waddinxveen met de namen van de grootste bedrijventerreinen.

## 4.2 Energiebesparing

Om de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen en de gebouwde omgeving van het aardgas af te halen, is energiebesparing vaak de eerste en belangrijkste stap. Om een inschatting te geven van de mogelijke energiebesparing, kijken we naar de mogelijkheden om gebouwen te isoleren, op basis van de bouwjaren en de energielabels van gebouwen. In de komende jaren worden de besparingsdoelstellingen per gemeente regionaal gemonitord in de RES.

### 4.2.1 Woningen

Sinds 2015 heeft vrijwel elke woning in Nederland een energielabel. Label A staat voor 'goed geïsoleerde woningen' en label G voor 'slecht geïsoleerde woningen'. In figuur 4.4 is de verdeling van energielabels van de woningen in gemeente Waddinxveen te zien<sup>9</sup>. In figuur 4.5 is te zien dat de verdeling van de energielabels in grote lijnen overeenkomt met de verdeling van de bouwperiodes in figuur 4.2. Op basis van het bouwjaar is een goede eerste schatting te geven voor een energielabel.



*Figuur 4.4 Aandeel van alle energielabels bij woningen in Waddinxveen op basis van data van het RVO uit 2020.*

De verwachting is dat in de komende jaren woningeigenaren met isolatie aan de slag gaan (zie volgend kader). Hierdoor verbeteren de energielabels en wordt de warmtevraag lager<sup>10</sup>. Voor woningcorporaties geldt dat ze in 2021 hun bezit gemiddeld op energielabel B moeten hebben. Voor de particuliere woningen gelden sinds maart 2021 nieuwe standaarden<sup>11</sup>. Deze worden toegelicht in volgend kader.

<sup>9</sup> Bron: RVO.

<sup>10</sup> [Milieucentraal – energie besparen](#)

<sup>11</sup> In de kamerbrief 2021-0000125785 (d.d. 18 maart 2021) wordt vooruitgeblift op de nieuwe standaard voor woningisolatie.



## **Nieuwe streefwaarden voor particulieren woningen vanaf 2021**

In maart 2021 heeft de Rijksoverheid nieuwe streefwaarden aangekondigd voor particulieren woningen. Uitgangspunt voor de nieuwe standaard voor woningisolatie is dat naoorlogse woningen geschikt te maken zijn voor lage-temperatuurverwarming. Daarbij werkt een verwarming van de woning met water van circa 50 graden Celsius (een Cv-ketel verwarmt woningen met maximaal 85 à 90 graden Celsius). Woningen van voor 1945 zijn lastiger te isoleren, waardoor verwarming op hogere temperaturen (70 graden Celsius of hoger) voor deze woningen nodig lijkt.

De nieuwe woningstandaard wordt (op dit moment) niet verplicht gesteld. Toch is het raadzaam voor inwoners om rekening te houden met strengere isolatie-eisen voor de bestaande bouw in de toekomst.

Het Rijk is voornemens het nieuwe standaard onderdeel uit te laten maken van het verplichte energielabel voor verkoop van woningen. Op het energielabel is dan te zien in hoeverre een naoorlogse woning reeds geschikt is voor verwarming op 50 graden Celsius. Zo kunnen kopers van de woning beter inschatten of er (en zo ja, welke) kosten nodig zijn om de woning geschikt te maken voor verwarming op 50 graden Celsius. Het idee is dat de benodigde investering direct impact heeft op de verkoopprijs van een woning.



<1940	1941-1964	1965-1982	1983-2005	>2005
<i>Energielabel G</i>	<i>Energielabel E/F</i>	<i>Energielabel C/D/E</i>	<i>Energielabel B/C/D</i>	<i>Energielabel B/A</i>
Gebouwd zonder isolatie, geen spouwmuur	Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur	Gebouwd met dak- en soms gevelisolatie	Gebouwd met redelijke isolatie	Gebouwd met goede isolatie
Historisch uiterlijk	Nieuwe uitstraling soms wenselijk	Rendabel te isoleren	Jaren '80: isolatie vaak kostbaar Jaren '90: gebouwd met dubbel glas en redelijk isolatie	Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk
Beperkte isolatie mogelijk	Rendabel te isoleren			
<b>Maatregelen</b> Isolatie van binnenuit (dak, gevel, vloer)	<b>Maatregelen</b> Spouwmuurisolatie of vervanging gevel	<b>Maatregelen</b> Spouwmuurisolatie of vervanging gevel	<b>Maatregelen</b> Op natuurlijk moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk	<b>Maatregelen</b> Extra isolatie meestal niet zinvol
Maatwerk bij monumenten	Op natuurlijk onderhoudsmoment: dakisolatie	Op natuurlijk onderhoudsmoment: dakisolatie	Bij voldoende isolatie: focus op duurzame installaties	Focus op duurzame installaties
HR++ of triple glas, monumentenglas of voorzetramen	HR++ glas of trippel glas	HR++ glas of triple glas		

Figuur 4.5 Niet elke woning heeft dezelfde mogelijkheden voor isolatie<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> De afbeeldingen zijn beelden van Google Street view (© 2020 Google).

## Energiebesparing in de woning

Een gemiddeld Nederlands huishouden gebruikte in 2019 per jaar 2.539 kWh elektriciteit en 1.220 m<sup>3</sup> aardgas. De kosten hiervoor zijn ongeveer €1.690 per jaar. Door hogere belastingen zullen de kosten in de komende jaren naar verwachting snel stijgen. In Waddinxveen is het energieverbruik met 1.110 m<sup>3</sup> aardgas en 2.870 kWh elektriciteit per jaar in lijn met het landelijk gemiddelde. Voor woningeigenaren zijn verschillende redenen om energie te gaan besparen. Zo kun je hiermee de energierekening aanzienlijk verlagen. Een goed geïsoleerde woning is bovendien comfortabel en heeft een prettig binnenklimaat. Daarnaast zorgt een lager energiegebruik direct voor minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en dus minder milieu-impact.

### 4.2.2 Utiliteit

Net als voor woningen is een analyse gemaakt van de energielabels en bouwjaren van de utiliteit. Deze gegevens zijn minder bruikbaar om de huidige warmtevraag en de potentiële energiebesparing in te schatten, omdat:

- Voor utiliteit zijn minder energielabels bekend. Dat betekent dat minder goed in beeld is, welke utiliteitsgebouwen goed of slecht geïsoleerd zijn. En dus hoeveel warmte nodig is in deze gebouwen. Ook voor utiliteit is een inschatting gemaakt van het energielabel op basis van het bouwjaar. Hier gaan we in paragraaf 4.3 verder op in.
- De verschillen tussen utiliteitsgebouwen, bijvoorbeeld een lege loods en een veelgebruikt kantoorgebouw, maken het lastiger om de warmtevraag voor utiliteit in te schatten.

In bijlage D staat meer uitleg over energielabels voor utiliteit.

## 4.3 Toekomstige warmtevraag

### 4.3.1 Besparingspotentie

Om een inschatting te maken van de verwachte energiebesparing van woningen tot 2050 is een analyse gemaakt die rekening houdt met de woningvoorraad in Waddinxveen (bouwjaar, energielabel en oppervlakte van de woningen). In tabel 4.2 is opgenomen wat landelijk gezien de verwachte energiebesparing is voor een woning uit een bepaalde bouwperiode. Hierbij gaan we uit van de isolatiegraad die economisch rendabel is. Voor Waddinxveen heeft dit model als uitkomst: Een totale **besparingspotentie van ongeveer 22% in de bestaande woningbouw**.

Het besparingspotentieel van bedrijven is ongeveer 30% in vergelijking met de huidige situatie van nu (het landelijk gemiddelde). Dat betekent ongeveer 1% besparing per jaar tussen 2020 en 2050. De warmtevraag in de glastuinbouw stijgt tussen nu en 2025 door het uitbreidingsproject 'Glasparel'<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Bron: Inventarisatie gasverbruik in kassen op het ontwikkelgebied van gebiedsontwikkelaar Wayland Energy.

Huidige en toekomstige warmtevraag in Waddinxveen		
Categorie gebouw	Huidige Warmtevraag (TJ)	Toekomstige warmtevraag in 2050 (TJ)
<b>Woningen</b>	440	411
<b>Utiliteit</b>		
Commerciële dienstverlening	115	81
Publieke dienstverlening	39	27
Industrie, Energie, Afval en Water	45	31
Landbouw, Bosbouw en Visserij	1317	1294
<b>Totaal Waddinxveen</b>	<b>1955</b>	<b>1750</b>

Tabel 4.2 Huidige en toekomstige warmtevraag Waddinxveen<sup>14</sup>.

Een aanzienlijk deel van de toekomstige warmtevraag moet worden voorzien met extra-elektriciteit (zowel voor een individuele oplossing als voor een warmtenet oplossing). Deze extra-elektriciteit zal op een duurzame manier geproduceerd moeten worden.

#### 4.3.2 Hoge, midden of lage temperatuurverwarming

Naast de vraag hoeveel warmte er nodig is per buurt of gebouw, is het van belang op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn. Dit is het warmteprofiel. De temperatuur waarop de warmte in de woning wordt verspreid via de radiatoren of vloerverwarming (*afgifte-temperatuur*) moet passen bij de isolatiegraad van de woningen en het type installaties. Hoe beter de woning is geïsoleerd, hoe lager de afgifte-temperatuur kan zijn (tabel 4.3). Het verwarmen op lagere temperatuur heeft het voordeel dat er meer duurzame warmtebronnen geschikt zijn, en het systeemrendement vaak beter is.

#### Woningen

Huidig energielabel	G <1920	F 1920-1940	E 1941-1974	D 1975-1982	C 1983-1991	B 1991-2005	A >2005
Legenda Bouwjaar/energielabel							
Voorspeld energielabel	D/C	C/B	B/A	B/A	B	A	A
Besparing warmtevraag	18%	34%	45%	41%	17%	18%	0%
Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Hogere temperatuur			Midden/lage temperatuur			Lage temperatuur

Tabel 4.3 Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie voor woningen. In bijlage E staat meer uitleg bij de methodiek achter deze tabel.

#### Utiliteit

Eerder is aangegeven dat de warmtevraag bij utiliteit moeilijker in te schatten is dan bij woningen. Wel kunnen we de bekende energielabels en de bouwjaren van bedrijfsgebouwen

<sup>14</sup> De huidige warmtevraag is gebaseerd op data uit 2019. Voor de toekomstige warmtevraag van woningen is rekening gehouden met nieuwbouwplannen. Hierbij is aangenomen dat er ongeveer 3.750 nieuwbouwwoningen bijkomen in de periode 2020 – 2029, gebaseerd op de Trendraming van Provincie Zuid-Holland en de mate van zekerheid van deze plannen in de gemeente. Jaarlijks wordt de woningbouwprogrammering geactualiseerd en afgestemd met de regio Midden-Holland en de Provincie Zuid-Holland. De inschatting is dat alle nieuwbouwwoningen samen een warmtevraag van 68 TJ hebben (18 GJ/woning). Voor de toekomstige warmtevraag van utiliteit is naast de 30% besparing een extra warmtevraag gerekend voor het ontwikkelgebied van Glasparel+. Op basis van de inventarisatie van het gasverbruik in de bestaande kassen (ongeveer 30 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup>) en uitbreidingspotentie op 560.000 m<sup>2</sup>, is de extra warmtevraag in de kassen geschat op 532 TJ. Als er voor de extra warmtevraag ook een besparingspotentie van 30% mee wordt genomen, komt dit neer op 372 TJ extra warmtevraag.

gebruiken om een inschatting te maken. Er is hierin onderscheid tussen gemaakt tussen kantoren en overige utiliteitsfuncties.

Huidig energielabel	G <1920	F 1920-1940	E 1941-1974	D 1975-1982	C 1983-1991	B 1991-2005	A >2005
<b>Kantoorpanden</b> Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Lage temperatuur		Midden/lage temperatuur			Lage temperatuur	
<b>Overige bedrijfspanden (excl. industrie)</b> Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Hogere temperatuur		Midden/lage temperatuur			Lage temperatuur	

Tabel 4.4 Voorspelde temperatuurniveau door isolatie, grondige renovatie of herbouwen van utiliteit. In bijlage E staat meer uitleg bij de methodiek van deze tabel.

Vanaf 2023 is energielabel C het minimale vereiste voor grotere kantoren. De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de Europese Unie (EU) verder aangescherpt gaan worden. Om aan strengere eisen te kunnen voldoen, is de verwachting dat veel oude kantoren heel grondig gerenoveerd of gesloopt moeten worden als ze aan het eind van hun economische levenscyclus zitten. De gerenoveerde of nieuwbouw kantoren kunnen direct geschikt worden gemaakt voor lage temperatuur. Voor de iets minder oude kantoren is het de vraag of grondig renoveren gewenst is en kan midden temperatuur wenselijk zijn.

### 4.3.3 Warmteprofielen

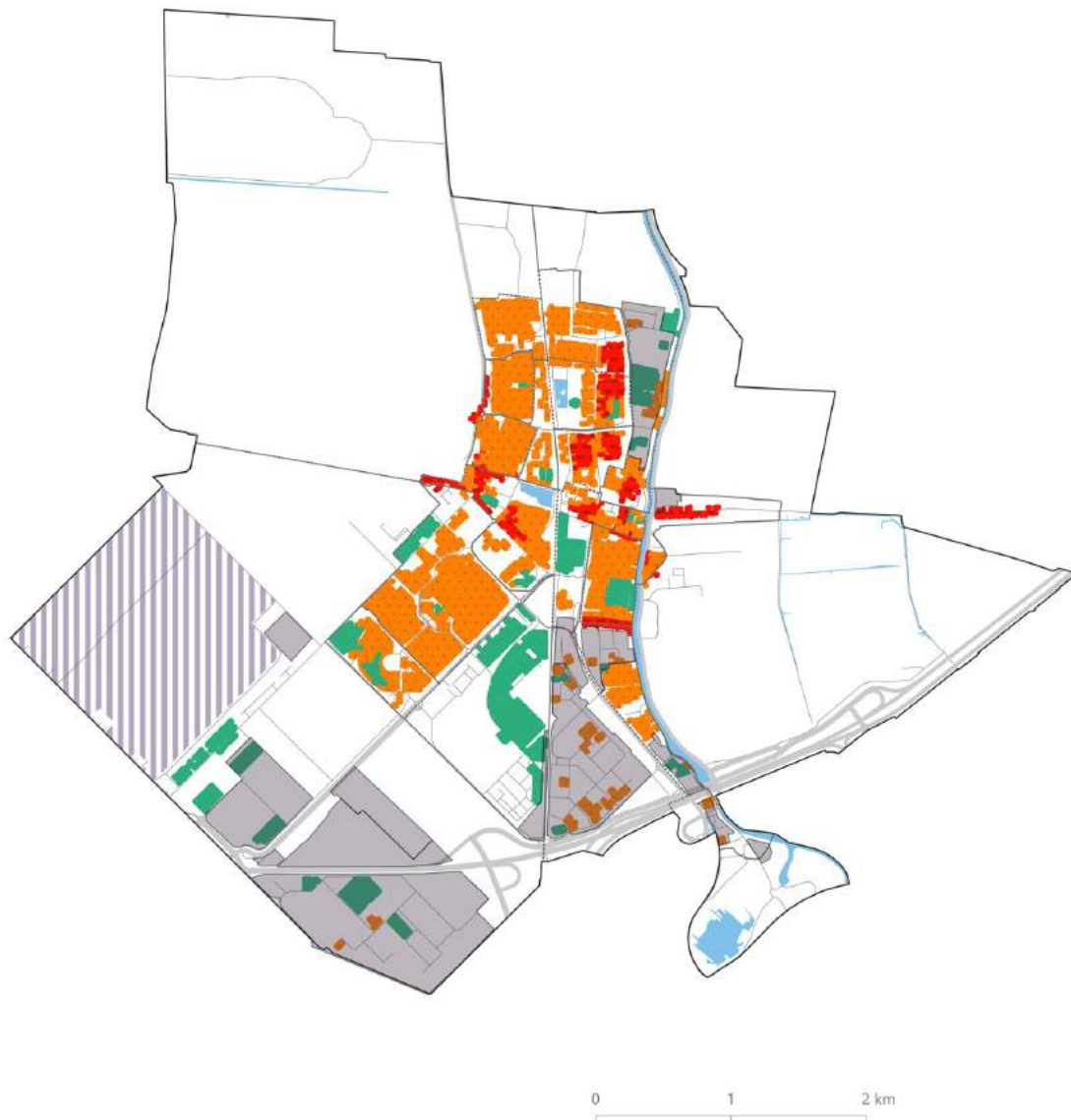
In figuur 4.6 laten we voor de clusters woningen, kantoren en overige utiliteit het warmteprofiel zien. Het warmteprofiel is de afgifte-temperatuur die op termijn haalbaar is **na toepassing van isolatie**. Het grootste gedeelte van de gemeente zal met midden- tot lage temperatuur kunnen worden verwarmd. De meest nieuw gebouwde buurten zijn al geschikt voor een lage temperatuurverwarming: Park Triangel, winkelcentrum GouwePlein en een deel van Zuidplas 90.

Tabel 4.5 geeft een overzicht van het toekomstige temperatuurniveau voor de woningen. Bij utiliteit zien we dat ze alleen midden temperatuur tot lage temperatuur vragen in de geclusterde gebieden. Deze zijn aangegeven in figuur 4.6.

Overzicht temperatuurniveau van de woningen in Waddinxveen in 2050		
Temperatuurniveau in 2050	Warmtevraag woningen 2050 [TJ/jaar]	Aandeel woningen in 2050
Lage temperatuur	139	39%
Midden- tot lage temperatuur	228	54%
Hogere temperatuur	45	7%
<b>Totaal</b>	<b>411</b>	<b>100%</b>

Tabel 4.5 Overzicht temperatuurniveau van de woningen in Waddinxveen in 2050.











Gemeente Waddinxveen

### Warmteprofielen



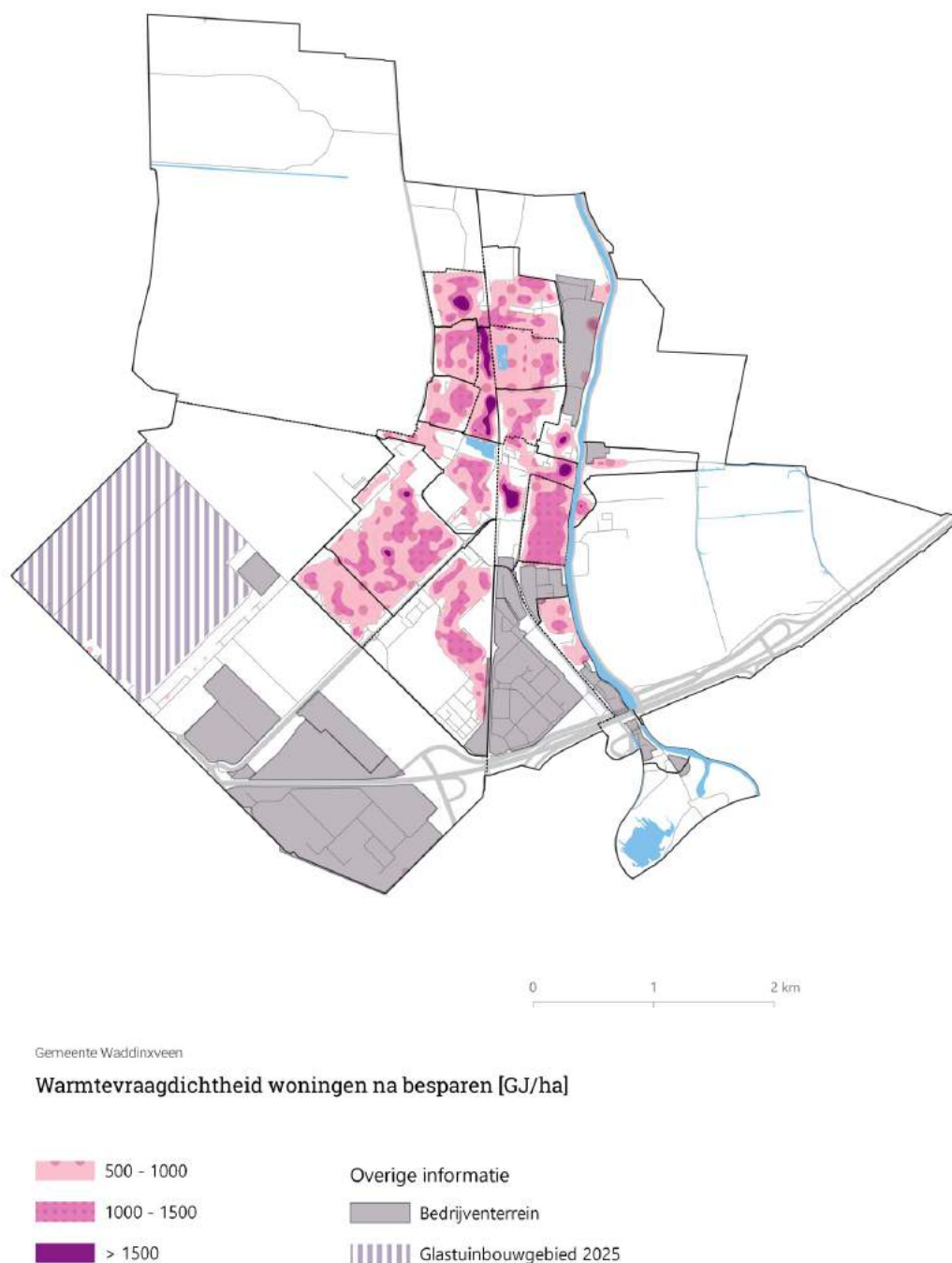
- |   |   |
|---|---|
|  Hogere temperatuur          |  Overige informatie      |
|  Midden tot lage temperatuur |  Bedrijventerrein        |
|  Lage temperatuur            |  Glastuinbouwgebied 2025 |

Figuur 4.6 Warmteprofielen in de gemeente Waddinxveen.





#### 4.3.4 Concentratie van de toekomstige warmtevraag



Figuur 4.7 Verwachte toekomstige warmtevraagdichtheid van woningen in gemeente Waddinxveen in 2050.

Hoe de warmtevraag over de gemeente verdeeld is, is van belang voor de mogelijke alternatieven voor aardgas. Gebieden met een geconcentreerde warmtevraag (veel gebouwen bij elkaar en/of gebouwen met een hoge warmtevraag) kunnen geschikt zijn voor de aanleg van een warmtenet. Bij een lage concentratie van de warmtevraag liggen individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, meer voor de hand.

Vanaf 1000 GJ/ha is een warmtenet het overwegen waard (afhankelijk van een minimaal aantal afnemers en afhankelijk van de warmtebron). Onder de 500 GJ/ha is een warmtenet bijna nooit een realistische oplossing. Tussen 500 en 1000 GJ/ha hangt de haalbaarheid meer af van de

omstandigheden. Het type warmtebron, de afstand tussen de gebouwen en de warmtebron en de gewenste afgifte-temperatuur zijn allemaal zaken die invloed hebben. In figuur 4.7 is de warmtevraagdichtheid van woningen na besparingsmaatregelen weergegeven. Voor woningen is de warmtevraag beter in te schatten dan voor utiliteit. De warmtevraag van utiliteit is in bijlage D te zien.

#### 4.4 Warmtebronnen

In deze paragraaf benoemen we welke potentiële warmtebronnen er in Waddinxveen geëxploiteerd zouden kunnen worden om in 2050 de warmtevraag te leveren. We gaan vooral in op de warmtebronnen die individueel (per woning of appartementencomplex) in te zetten zijn en de bronnen die collectief (samen) in te zetten zijn en daarmee geschikt zijn voor een warmtenet.

##### 4.4.1 Mogelijk beschikbare individuele warmteoplossingen



###### Bodemenergie (bodemwarmtepomp)

Omdat de bodem bijna altijd dezelfde 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. Ze gebruiken de bovenste laag van de bodem, tussen de 20 en 300 meter diep. Op deze diepte kan warmte op lage temperatuur gewonnen worden (< 20 graden Celsius). Om de bodem in evenwicht te houden, moet je het te veel aan warmte – die je in de winter uit de bodem haalt - in de zomer weer toevoegen. Dit heet regeneratie van de bron. In een groot deel van Waddinxveen is de inzet van bodemenergie mogelijk. In Waddinxveen zijn geen boringrestricties voor het boren naar bodemwarmte<sup>15</sup>. Lokaal bodemonderzoek is nodig op het moment dat je deze manier wilt gebruiken.



###### Luchtwarmtepomp

Luchtwarmtepompen halen warmte uit de buitenlucht om de woning te verwarmen. Ze gebruiken hiervoor elektriciteit. Het is een individuele oplossing, die je per woning of per appartementencomplex kan gebruiken. De standaard luchtwarmtepomp geeft warmte op lage temperatuur. Een woning moet dan – net als voor andere lage temperatuur-oplossingen – goed geïsoleerd zijn. Er is daarbij een passend warmte-afgiftesysteem nodig, zoals vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren. Er zijn ook midden en hoge temperatuur warmtepompen op de markt. Deze hebben wel een hoger elektriciteitsverbruik. Luchtwarmtepompen zijn **op heel veel plekken te gebruiken** in de hele gemeente.



###### Zonnewarmte op dak

Warmte uit zonnecollectoren kan voor zowel grootschalige als kleinschalige oplossingen worden ingezet. Er bestaan gecombineerde panelen die elektriciteit en ook warmte leveren. Deze worden PVT-panelen genoemd (fotovoltaïsch-thermisch). Bij gebruik op daken combineren we de zonthermische panelen met een warmtepomp in de woning. Het maximaal potentieel voor zonnewarmte is ongeveer 2 GJ per vierkante meter in een dakopstelling<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Bron: NP RES viewer.

<sup>16</sup> Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie.

#### 4.4.2 Mogelijk beschikbare collectieve warmteoplossingen en duurzaam gas



##### **Aardwarmte (ondiep en diep)**

Aardwarmte of geothermie is het winnen van de warmte uit de aarde, vanaf 500 m tot 1 km (ondiep, tot 50 graden Celsius) en van 1 tot 7 kilometer diep (diep/ultradiep, tot > 100 graden Celsius). Tot nu toe is een opbrengst van **215 TJ** ingeschat voor geothermie in de gemeente Waddinxveen<sup>17</sup>. Deze potentie is aanwezig in het westen van Waddinxveen, waar de bodem het meest geschikt lijkt voor geothermie. Momenteel loopt op landelijke niveau het [project SCAN](#) waar de potentie van aardwarmte in kaart wordt gebracht.



##### **Biomassa (houtachtig)**

Biomassa is de verzamelnaam voor verschillende soorten organisch materiaal, zoals voedselresten, snoeihout, meststromen en productiebossen. Het gaat om een hoge temperatuur-warmtebron (> 70 graden Celsius). Biomassa kan mee gestookt worden in grote energiecentrales en op kleinere schaal worden ingezet met pelletkachels. De opbrengst van warmte uit resthout op het grondgebied van Waddinxveen is geschat op **13 TJ** per jaar<sup>18</sup>. Er zijn in de gemeente Waddinxveen twee projecten van biomassacentrales beoogd naast het glastuinbouwgebied, maar voor deze centrales zijn niet alle vergunningen verleend<sup>19</sup>.

**In de toekomst wordt de grootschalige toepassing van biomassa als warmtebron in Waddinxveen niet meer gewenst.** In oktober 2020 heeft de gemeenteraad van Waddinxveen het parapluplan biomassa installaties vastgesteld. Hierdoor zijn nieuwe biomassa installaties met een nominaal thermisch vermogen boven 130 kWh verboden. We onderzoeken deze mogelijkheid dus niet verder.



##### **Biogas**

Biomassa kan ook ingezet worden om biogas van te maken. Biogas maak je door organisch materiaal (biomassa) te vergisten. Verschillende vormen van biomassa gebruik je als grondstof voor het maken van biogas, waaronder vloeibare mest, gft-afval en de bio restfractie van akkerbouw en grasland. In Waddinxveen is de geschatte opbrengst van biogas ongeveer **110 TJ** per jaar<sup>20</sup>. De opbrengst is vooral afkomstig van reststromen uit de akkerbouw. Biogas kan je ook importeren uit andere gebieden, maar binnen Nederland is de beschikbaarheid erg klein.



##### **Thermische energie uit oppervlaktewater (aquathermie)**

Uit oppervlaktewater is warmte te winnen met een warmtewisselaar. Deze warmte kan je in de bodem opslaan en in de winter gebruiken. Met een warmtenet komt de warmte bij de gebruikers. Waddinxveen is gelegen aan de oever van de Gouwe, een rivier met goede eigenschappen voor aquathermie. De Gouwe heeft **ten noorden van de hefbrug een mogelijke opbrengst van 475 TJ per jaar en ten zuiden een mogelijke opbrengst van 365**

<sup>17</sup> Bron: IF Technology – Potentiestudie Geothermie Midden-Holland.

<sup>18</sup> Bron: Warmteatlas.

<sup>19</sup> Bron: [Artikel biomassacentrales waddinxveen.nl](#)

<sup>20</sup> Bron: Warmteatlas.

**TJ per jaar.** Er is ook een oppervlaktewatergemaal gevestigd naast Park Triangel. Uit deze voorziening kan naar inschatting van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard een mogelijke opbrengst van **30 TJ<sup>21</sup>** warmte worden getrokken. Daarnaast hebben de vijvers bij het Zuiveringspad en de Petteplas een mogelijke opbrengst van **5 en 7 TJ per jaar<sup>22</sup>**.



#### **Zonnewarmte op grote schaal (zonthermie)**

Warmte uit zonnecollectoren kan in zowel grootschalige als kleinschalige oplossingen worden ingezet. Bij een veldopstelling verspreid je de warmte via een warmtenet. De maximale opbrengst voor zonnewarmte is ongeveer **10 TJ per hectare** in een veldopstelling<sup>23</sup>. De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving. Maar de geschatte opbrengst maakt dit interessant om te onderzoeken. Zonnewarmte wordt al wel grootschalig ingezet in de glastuinbouwsector in combinatie met seizoensopslag.



#### **Warmte door koeling van gebouwen**

Dit is kleinschalige restwarmte die komt uit de koeling van kantoren, supermarkten, woningen, e.d. Dit is vooral interessant in combinatie met WKO: warmte die je in de zomer aan het gebouw wordt onttrokken om te koelen, wordt in de winter weer ingezet voor verwarming. Er zijn toepassingen te bedenken per gebouw, met warmte- en koude-uitwisseling tussen enkele gebouwen en per buurt. De opbrengst hiervan is ca. **77 TJ<sup>24</sup>** verspreid over de gemeente.

### **4.4.3 Mogelijk beschikbare lokale warmteoplossingen**



#### **Restwarmte glastuinbouw**

Een deel van de glastuinbouw in het zuidwesten van Waddinxveen gebruikt WKK-installaties voor hun elektriciteit-, warmte- en CO<sub>2</sub>-verbruik. In de zomermaanden is deze warmte niet nodig, terwijl de WKK-installaties wel aan staan. Ongeveer 50% van het aardgasverbruik in de zomermaanden kan hierdoor als warmte ingezet worden in de nabijgelegen woningen. Woningen hebben de grootste warmtevraag in de winter. De warmte die in de zomer beschikbaar is kan je opslaan, bijvoorbeeld in de bodem, en in de winter gebruiken. Dit is een koppelkans die we verder moeten onderzoeken. Grotere glastuinbouwbedrijven kunnen zo een rol spelen in de collectieve warmtevoorzieningen voor nabijgelegen woningen. De glastuinbouw zelf heeft een grote warmtevraag, naar verwachting 1.000 TJ per jaar in 2025. De inzetbare restwarmte is ingeschat op **39 TJ<sup>25</sup>**.



#### **Restwarmte uit de rioolwaterzuiveringsinstallatie (riothermie)**

In Waddinxveen is één rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). De RWZI Randenburg ligt in het noordoosten van Waddinxveen. De restwarmte opbrengst is **76 TJ**.

<sup>21</sup> Bron: Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard voor de potentie van het oppervlaktewatergemaal en de STOWA Aquathermie Potentiekaart voor de potentie uit oppervlaktewater.

<sup>22</sup> Bron: STOWA Aquathermie Potentiekaart.

<sup>23</sup> Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie.

<sup>24</sup> Gemodelleerd op basis van kengetallen per utiliteitsfunctie.

<sup>25</sup> Bron: Wayland Energy – 39 TJ is gebaseerd op 25% van de warmtevraag in kassen die een WKK-installatie hebben én die ook gebruiken in de zomermaanden voor hun elektriciteitsvoorziening.

#### 4.4.4 Bovenregionale warmte-infrastructuur



##### **Integraal Warmtetransportsysteem provincie Zuid-Holland en RoCa-leiding**

Het Integraal Warmtetransportsysteem van de provincie Zuid-Holland is een breed warmtenet dat in ontwikkeling is en is gebaseerd op restwarmte van de industrie uit de Rotterdamse haven. Andere zeer grootschalige bronnen zoals diepe geothermie of restwarmte uit andere industriegebieden in provincie Zuid-Holland worden ook onderzocht. Onder andere bedrijventerreinen met een hoge vraag naar proceswarmte op hoge temperatuur kunnen restwarmte overhouden. Momenteel wordt gewerkt aan een integraal ontwerp van dit warmtetransportsysteem. Het is nog onzeker of er warmte beschikbaar komt voor de gemeente Waddinxveen en hoeveel warmte dan beschikbaar komt. Parallel aan deze ontwikkeling wordt onderzocht of de Zuidplaspolder aangesloten kan worden op de B3-hoekleiding, een midden temperatuur warmtenet gevoed door de RoCa-centrale (zogenoemd 'RoCa-leiding'). Deze twee trajecten hangen met elkaar samen, aangezien de RoCa-leiding bedoeld is om uiteindelijk onderdeel van het Warmtetransportsysteem Zuid-Holland te worden (*zie onderstaand kader*).

Deze bovenregionale ontwikkelingen kunnen een belangrijke rol spelen in de toekomstige warmtevoorziening van de gemeente Waddinxveen. De ontwikkelingen houden we dan ook goed in de gaten. En we kijken naar kansrijke afzetgebieden voor warmtenetten. Op dit moment is er geen voorkeur voor een regionaal of lokaal gevoed warmtenet. Vandaar dat alle mogelijkheden nog open staan en worden verkend.

#### 4.4.5 Opslag van warmte en koude



##### **Warmte-koudeopslag (WKO)**

WKO is bruikbaar in combinatie met andere technieken, zoals zonnewarmte, extra koeling van gebouwen, dry-coolers<sup>26</sup> of thermische energie uit oppervlaktewater (TEO). Een eerste inschatting van de totale opslagcapaciteit van de bodem in Waddinxveen is **500 - 1500 TJ** per jaar voor gesloten en open systemen<sup>27</sup>. WKO kan je ook goed inzetten bij kantoren met een grote koudevraag; wanneer de vraag naar koeling ongeveer even groot is als de vraag naar warmte kan de WKO-bron makkelijker geregenereerd worden.

---

<sup>26</sup> Dry-coolers zijn installaties waarin omgevingslucht gebruikt wordt om koeling te realiseren.

<sup>27</sup> Bron: Warmteatlas.

## Laatste ontwikkelingen bovenregionale warmte-infrastructuur Waddinxveen

### Integraal Ontwerp en Warmterotonde

In de provincie Zuid-Holland wordt door Gasunie, op verzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, gewerkt aan een totaalplan voor een warmtenetwerk. Er wordt een 'Grand Design' ontwikkeld met een **integraal ontwerp** voor het totale gewenste warmtetransport in Zuid-Holland. Zowel de gebouwde omgeving als de glastuinbouwsector zouden daarop moeten worden aangesloten. Daarbij wordt gekeken naar het gebruik van restwarmte uit de industrie en de inzet van aardwarmte als alternatief voor fossiele energie.

Een onderdeel van het Integraal Ontwerp is **WarmtelinQ**, een warmteleiding tussen Rotterdam en Den Haag. WarmtelinQ is een ondergrondse hoofdtransportleiding voor warm water. De restwarmte uit de Rotterdamse haven kan worden gebruikt om woningen en bedrijven in Zuid-Holland te verwarmen. De volledige leiding loopt straks van de Rotterdamse haven naar het bestaande warmtenet in Den Haag, met onderweg bij Delft een aftakking naar de kassen in het Westland. De hele leiding bestaat uit drie tracédelen:

- Vlaardingen-Den Haag (Leiding door het Midden);
- Delft-Westland;
- Vlaardingen-Vondelingenplaat (Rotterdamse Haven).

Het tracé Vlaardingen-Den Haag is het verst gevorderd.

Onderweg worden er op verschillende plekken zogenoemde T-stukken aangebracht in de leiding. Dat zijn punten waar in de toekomst lokale warmtedistributienetten op kunnen worden aangesloten. Zo kan er een steeds groter netwerk van leidingen ontstaan. Samen worden die de '**Warmtetransportsysteem Zuid-Holland**' genoemd.

De **Warmte Samenwerking Oostland** is in gesprek met Gasunie en de Provincie Zuid-Holland om een aansluiting van het Oostland gebied verder te verkennen. Partijen kijken gezamenlijk of en hoe stapsgewijs toe te werken is naar meer zekerheden over de afname van warmte in lokale distributienetten en in samenhang met de ontwikkeling van WarmtelinQ. Hiervoor is maar een beperkte tijd beschikbaar, omdat de ontwikkeling van WarmtelinQ doorgaat.

### RoCa en B3-hoekleiding

De **RoCa-centrale**, een centrale van Uniper in Rotterdam met een mix van warmtebronnen zoals gas (warmtekrachtcentrale), afvalverwerkingsinstallatie, biomassa en een piekgasketel, levert warmte aan een warmtenet. De RoCa-centrale wordt in Rotterdam en Capelle aan den IJssel ingezet voor een deel van de warmtevoorziening. De RoCa-centrale levert ook warmte aan afnemers in de **B3-hoek** (Bergschenhoek, Berkel en Rodenrijs en Bleiswijk).

Er is een verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden om de Zuidplaspolder aan te sluiten op de **B3-hoekleiding**. Het onderzoek is uitgevoerd door adviesbureau Sweco in een gezamenlijke opdracht van Uniper, AgroEnergy, Eneco, Warmtecoöperatie Zuidplaspolder en de provincie Zuid-Holland. De verkenning liet zien dat door verlenging van de hoofdleiding het technisch mogelijk is om een aansluiting te realiseren. In de verkenning is zowel gekeken naar de warmtebehoefte van de glastuinbouw als die van de gebouwde omgeving in de Zuidplaspolder. De resultaten van de verkenning zijn ingebracht in de **Warmte Samenwerking Oostland**.

Op dit moment wordt door de gemeente Waddinxveen, de gemeente Zuidplas en de warmtecoöperatie Zuidplaspolder een **plan van aanpak** geschreven om een businesscase op te laten stellen voor het doortrekken van het B3hoeknet naar de Zuidplaspolder om zo warmte voor de glastuinbouwsector en (delen van) de gebouwde omgeving via de RoCa-centrale te krijgen.



## 4.5 Matchen warmtevraag aan warmtebronnen

In tabel 4.6 is de mogelijke opbrengst van de collectieve warmtebronnen weergegeven. Het gaat hier dus om warmtebronnen die ingezet kunnen worden om een groter gebied met meerdere woningen of bedrijven te voorzien van warmte. Daarnaast zijn er ook **individuele warmtebronnen** waarvan de potentie niet meegenomen is in tabel 4.6.

De hogere temperaturen zijn beperkt beschikbaar en kunnen dus ook het best worden ingezet waar een hogere temperatuur het meest nodig is. Lage temperaturen zijn meer beschikbaar en zijn geschikt voor goed geïsoleerde woningen en bedrijfsgebouwen. Lage temperaturen kunnen wel worden opgewaardeerd tot midden of hoge temperaturen, bijvoorbeeld met collectieve warmtepompen.

### Beschikbaarheid van warmtebronnen op lange termijn

Een duurzame inzet van warmtebronnen betekent dat warmtebronnen voor lange, zo niet onbeperkte, tijd beschikbaar zijn. Aquathermie uit de Gouwe is bijvoorbeeld voor onbepaalde tijd beschikbaar. Voor ondiepe geothermie geldt dat de bodem wel uitgeput kan raken: door de productie van aardwarmte koelt de ondergrond lokaal op lange termijn (30 – 40 jaar) af rondom de injectieput<sup>28</sup>. Het is afhankelijk van de locatie hoe snel de afkoeling en het herstel van de temperatuur plaatsvindt. Lokaal onderzoek moet hier meer inzicht in geven. Voor restwarmtebronnen zoals restwarmte uit de RWZI, het glastuinbouwgebied of de Rotterdamse haven geldt dat de beschikbaarheid afhangt van de toekomstige bedrijfsvoering.

De zekerheid en de continuïteit van de warmtelevering zijn belangrijke uitgangspunten in de warmtetransitie. In de haalbaarheidsfase onderzoekt de gemeente in welke mate de potenties van de bronnen realistisch zijn en hoe lang die kunnen worden ingezet. Het kan zich voordoen dat een lokale of regionale bron de komende 30 jaar beschikbaar is en later moet worden vervangen door een andere bron. Later in het ontwikkelproces, wordt de warmte exploitant verplicht om de zekerheid van de warmtelevering te garanderen.

<b>Overzicht warmtebronnen Waddinxveen</b>		
<b>Collectieve warmtebronnen</b>	<b>Potentie [TJ/jaar]</b>	<b>Temperatuurniveau (graden Celsius)</b>
Aardwarmte/Geothermie	215	Lage temperatuur (< 55)
Aquathermie (inclusief oppervlaktewatergemaal)	882	Lage temperatuur (< 55)
Riothermie	106	Lage temperatuur (< 55)
Restwarmte glastuinbouwgebied	39	Lage temperatuur (< 55)
Warmte door koeling	77	Lage temperatuur (< 55)
<b>Totaal bronnen lage temperatuur</b>	<b>1.319</b>	<b>Lage temperatuur (&lt; 55)</b>
Zonnewarmte	10 per hectare	Midden/hoge temperatuur (> 55)
Bovenregionale warmte-infrastructuur	onzekeer <sup>29</sup>	Hoge temperatuur (> 70)
<b>Totale warmtevraag gemeente (2050)</b>	<b>1.750</b>	
<b>Waaronder warmtevraag woningen (2050)</b>	<b>411</b>	

Tabel 4.6 Overzicht warmtebronnen Waddinxveen (biomassa en biogas zijn niet meegeteld).

<sup>28</sup> Bron: ECW Factsheet Geothermie.

<sup>29</sup> In de notitie 'Voorkeustracé koppeling warmtenet B3H-hub-ZPP' wordt een uitgegaan van een toekomstige warmtevraag van 62 MW (voor het Zuidplaspolder gebied). Uitgaand van een warmtevraag van 5 kW per woning zou dat voldoende zijn voor 12.500 woningequivalenten). Bron: Sweco.

## Inzet waterstof, groen gas en biomassa

Over de inzet van waterstof en groen gas is veel te doen. Het lijken eenvoudige oplossingen, waarbij weinig aanpassingen in de woning en aan de leidingen nodig zijn. Helaas zijn er nadelen en beperkingen aan het gebruik (opwekking of gebruik) ervan.

### Productie

Er is veel elektriciteit nodig om waterstof te produceren. Deze elektriciteit wordt nu voornamelijk uit fossiele energiebronnen zoals kolen en aardgas gemaakt. Groene waterstof is vooralsnog duur en schaars, en de verwachting is dat dit voorlopig zo zal blijven. Ook groen gas en biomassa zijn niet ruim aanwezig.

### Andere toepassingen

Waterstof, groen gas en biomassa zijn geschikt om hoge temperaturen te leveren. Het is dan ook het meest logisch om ze in te zetten waar ook echt een hoge temperatuur nodig is. Voor verschillende sectoren is dit heel belangrijk, bijvoorbeeld proceswarmte voor de industrie en het verduurzamen van de luchtvaart. Ook kan waterstof een belangrijke rol spelen in het balanceren van het elektriciteitsnet, wanneer hier meer zon- en windenergie op aangesloten wordt. Woningen liggen minder voor de hand om met zulke schaarse hoge temperatuurwarmte te verwarmen, omdat dit ook op andere manieren kan.

### Ontwikkeling

We houden de ontwikkelingen rondom de beschikbaarheid van waterstof voor de gebouwde omgeving in de gaten. Het is mogelijk dat hier op lange termijn (in elk geval na 2030) meer mogelijkheden voor zijn.

## WATERSTOFLADDER

ESSENTIEEL	BELANGRIJK	MOGELIJK	BEPERKT	GERING
<p>Dit zijn de meest prioritaire toepassingen van waterstof, waar op termijn geen duurzame alternatieven voor zijn.</p>	<p>De alternatieven, die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen niet meer geschikt dan waterstof.</p>	<p>De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, kunnen in gevallen meer geschikt zijn dan waterstof, in andere gevallen zal waterstof de meest geschikte toepassing zijn.</p>	<p>De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen meer geschikt dan waterstof.</p>	<p>Voor deze toepassingen bestaan al geschikte duurzame alternatieven.</p>
<p><b>Toepassing</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Grondstof productie kunstmest</li> <li>2 Zeer hoge temperatuur industriële proceswarmte</li> </ol>	<p><b>Toepassing</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Grondstof in plastic- en staalindustrie ter vervanging van fossiele grondstof</li> <li>2 Balansfunctie energie-infrastructuur (bufferfunctie)</li> <li>3 Intercontinentaal vliegen en varen</li> </ol>	<p><b>Toepassing</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Niche gebouwde omgeving</li> <li>2 Binnenvaart</li> <li>3 Continentaal vliegen</li> </ol>	<p><b>Toepassing</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Hoge temperatuur industriële proceswarmte</li> <li>2 Internationaal wegvervoer</li> </ol>	<p><b>Toepassing</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lage temperatuur industriële proceswarmte</li> <li>2 Verwarmen, douchen, koken</li> <li>3 Regionaal en nationaal wegvervoer</li> <li>4 Treinen, regionale bussen, personenvervoer</li> </ol>
<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Geen alternatief</li> <li>2 Geen reële grootschalige alternatieven</li> </ol>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Recycling</li> <li>2 Batterijopslag; Netverzwaringen; Afschakelen hernieuwbare productie</li> <li>3 Geen grootschalige alternatieven</li> </ol>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Elektrisch verwarmen, warmtenetten</li> <li>2 Elektrische scheepvaart</li> <li>3 Elektrisch vliegen, trein</li> </ol>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Hoge temperatuur warmtepompen</li> <li>2 Elektrisch vervoer</li> </ol>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Elektrisch verwarmen</li> <li>2 Elektrisch verwarmen</li> <li>3 Elektrisch vervoer</li> <li>4 Elektrisch vervoer</li> </ol>

Bron: [De waterstofladder van Natuur & Milieu](#).

## 5 Kansrijke warmtevoorziening in 2050

In dit hoofdstuk komt alle eerdere informatie samen. De warmtevraag wordt verbonden aan de beschikbare warmtebronnen en de warmtevraag. Kortom: welke bronnen zijn het best in te zetten op welke plek in Waddinxveen?

Dit hoofdstuk geeft een visie op de warmtevoorziening in 2050, een totaalbeeld van de gemeente. Dit beeld ligt nog niet vast, maar geeft de zekerheid dat de keuze voor de startbuurt past binnen het totaalbeeld voor Waddinxveen. Zeldzame warmtebronnen moeten daar worden ingezet, waar ze het hardste nodig zijn. De komende jaren werken we verschillende scenario's voor de startbuurt uit en vergelijken we die met elkaar. Het totaalbeeld vernieuwen we (net als de TVW) elke 5 jaar. Zo leren we van onze ervaringen. Op die manier worden nieuwe inzichten verwerkt, bijvoorbeeld de resultaten van het onderzoek naar aardwarmte of de ontwikkelingen rondom waterstof.

### 5.1 Kansrijke warmtevoorziening



#### Individuele oplossingen

Als woningen redelijk geïsoleerd zijn of kunnen worden (de groene en oranje gebieden in figuur 4.6), zijn individuele oplossingen zoals een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp geschikt. Ook klein-collectieve oplossingen zijn een mogelijkheid, zoals een gezamenlijke bodemwarmtepomp voor meerdere woningen. 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.



#### Kansrijk voor warmtenet

In deze gebieden is een warmtenet een kansrijke optie. Daar kunnen verschillende redenen voor zijn. Er is bijvoorbeeld een hoge warmtevraagdichtheid (figuur 4.7) en er is een warmtebron in de buurt. In Waddinxveen is een belangrijk deel van het dorp kansrijk voor de inzet van een warmtenet. De keuze voor een warmtenet in een buurt betekent niet dat alle woningen daar verplicht op aan moeten sluiten.



#### Individueel of met warmtenet

In deze gebieden is het nog onzeker wat de meest rendabele oplossing is: individueel of met een warmtenet. In deze gebieden moeten we meer detailonderzoek doen naar de besparingsmogelijkheden en isolatiekosten, de beschikbaarheid van warmtebronnen in de buurt én de kosten van het exploiteren van de warmtebronnen.



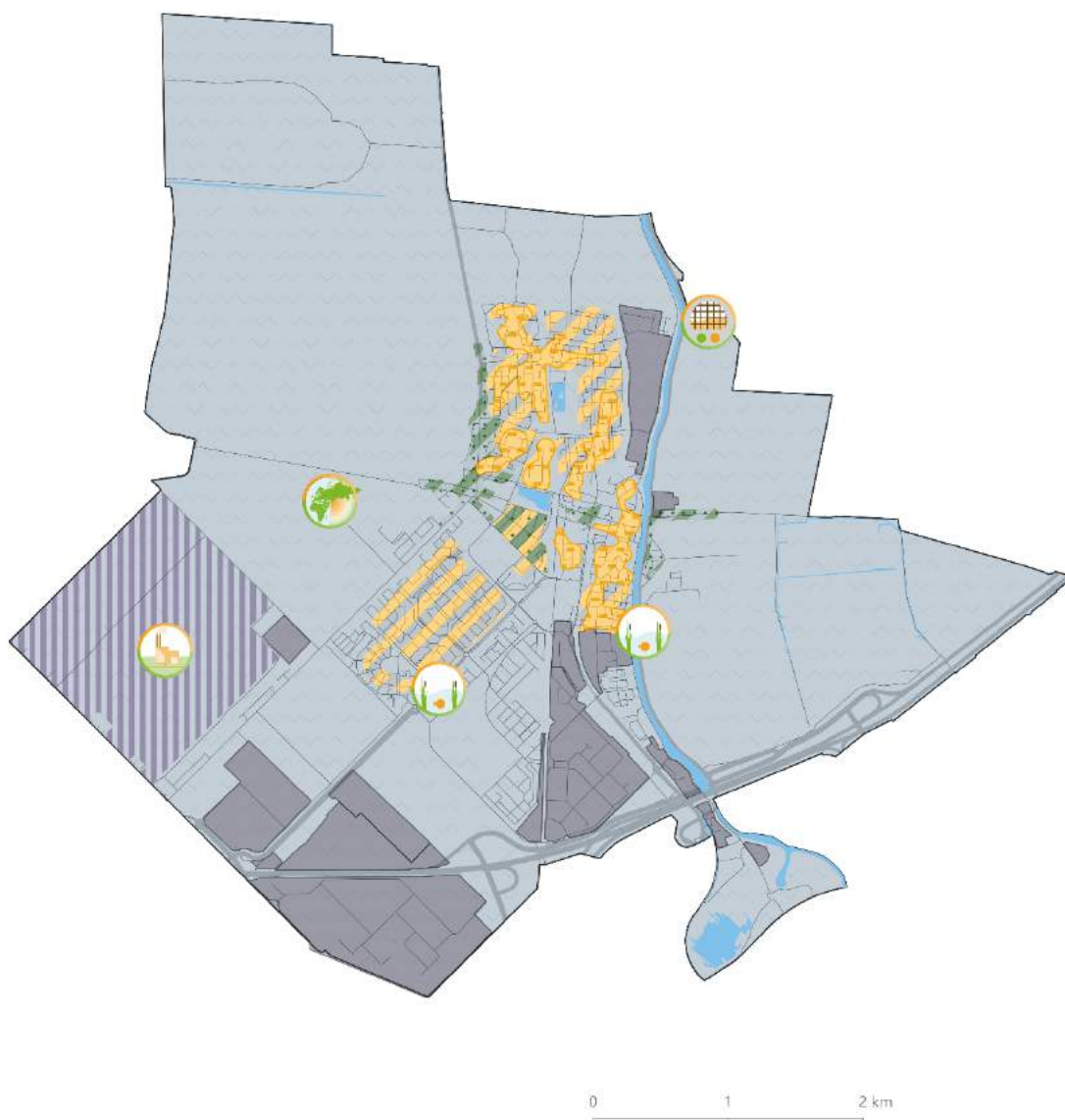
#### Individueel of groen gas

In een aantal buurten staan veel oude woningen en monumenten, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmteafgifte nodig hebben. Dat maakt de toepassing van warmtepompen lastig, voor vrijstaande woningen is dit kostbaar. Aan de andere kant is de energierekening nu vaak hoog, zodat maatregelen zich ook terugverdienen. In deze buurten doen we verder onderzoek. We bekijken of vergaande isolatie of de toepassing van groen gas (waterstof of biogas) kansrijk is.



#### Groen gas of warmtenet

In Waddinxveen is er één specifieke buurt, namelijk Bomenwijk, waar zowel groen gas als een warmtenet een kansrijke oplossing is.



Gemeente Waddinxveen

### Visie warmtevoorziening



*Figuur 5.1 Toekomstige warmtevoorziening (mogelijk eindbeeld voor 2050). In het figuur zijn ook de locatie gebonden warmtebronnen weergegeven. Naast deze warmtebronnen kunnen zonthermie, WKO en groen gas oplossingen op verschillende plekken worden geïntroduceerd.*

<b>Overzicht kansrijke oplossingsrichting voor bestaande woningen</b>		
<b>Oplossingsrichting warmtevoorziening</b>	<b>Aantal woningequivalenten</b>	<b>Warmtevraag woningen 2050 (TJ)</b>
Warmtenet	4.494	121
Individuele oplossingen	4.035	109
Warmtenet of Individuele oplossingen	2.955	80
Warmtenet of Groen gas	446	12
Groen gas of Individuele oplossingen	781	21
<b>Totaal</b>	<b>12.711</b>	<b>343</b>

*Tabel 5.1 Overzicht kansrijke oplossingsrichting Waddinxveen voor de bestaande woningen.*

### **Bedrijven en kantoren in gemengde buurten**

Bedrijven en kantoren die gevestigd zijn in buurten met een combinatie van woningen, winkels en kantoren, krijgen dezelfde oplossing als de rest van de buurt. Als we de aardgasleidingen namelijk verwijderen, heeft dat gevolgen voor alle gebouwen in die buurt.

### **Warmtevoorziening van de bedrijventerreinen**

In de industriële sector gebruikt men niet alleen aardgas om gebouwen te verwarmen, maar soms ook in het bedrijfsproces. Tegelijkertijd heeft niet elk gebouw verwarming nodig. Zo vragen opslagloodsen meestal minder warmte. Bedrijventerreinen vragen daarom maatwerk: een afzonderlijk traject, waarin de specifieke behoeften van het bedrijf worden onderzocht.

Er is een aantal belangrijke overwegingen:

- Op bedrijventerreinen kan het interessant zijn om een warmtenet aan te leggen. Bijvoorbeeld bij grotere bedrijfsgebouwen met een hoge warmtevraag. Dat warmtenet kan worden doorgetrokken naar omliggende woningen. Andersom kan een warmtenet vanuit een woonbuurt worden doorgetrokken naar een bedrijventerrein;
- Een andere optie is om voor ieder bedrijf een individuele of kleine collectieve warmtevoorziening te kiezen, die het best past bij de eigenschappen van het bedrijfsgebouw, zoals een luchtwarmtepomp of bodemenergie;
- Op terreinniveau kan eventueel warmte en koude worden uitgewisseld.

### **Warmtevoorziening van de kantoorgebieden**

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 je per gebouw, of voor een cluster gebouwen aanleggen. Bij intensief gebruik van de ondergrond is het wel zaak om gezamenlijk op te trekken, en een ordening aan te brengen in de koude- en warmtebronnen, om interferentie te voorkomen.



## 5.2 Gebiedsanalyse van de woonbuurten

De geanalyseerde gebieden zijn samenhangende woonbuurten ingedeeld in 'warmteclusters' met dezelfde kenmerken (typologie, warmteprofiel en warmtevoorzieningen).

Gebiedsanalyse woonbuurten		
Gebied	Oplossingsrichting	Typische woningtypologie <sup>30</sup>
<b>Groenswaard 3, Vondelwijk en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt</b>	De hoogbouw maakt grote delen van deze buurten kansrijk voor een collectieve oplossing. Warmtebronnen die dichtbij zijn: ondiepe geothermie, restwarmte uit de waterzuiveringsinstallatie (RWZI) en grootschalige zonthermie. De businesscase en capaciteit van deze bronnen moeten we verder onderzoeken. Uit een eerste verkenning blijkt dat ongeveer 3.000 woningen kansrijk zijn voor een warmtenet in Groenswaard, Vondelwijk en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt <sup>31</sup> .	
<b>Oranjewijk Noord en Oranjewijk Zuid</b>	Dit is in verhouding een dichtbebouwd gebied met in verhouding oude gebouwen (jaren '50 – '60). Dit gebied is voor een deel kansrijk voor een warmtenet (als uitbreiding van een eventuele warmtenet in Peter Zuidlaan en Horstenbuurt en Vondelwijk) en voor een deel geschikt voor individuele oplossingen. De Gouwe (aquathermie) is een kansrijke en toereikende warmtebron in dit gebied. Welke warmteoplossing dan ook, hier is een grote isolatieopgave aan de orde.	
<b>Groenswaard 1 en 2</b>	Deze buurten zijn deels kansrijk voor een warmtenet (rijtjeswoningen gebouwd rond 1970), indien meegenomen in een warmtenet samen met Groenswaard 3 en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt.  Aan de westelijke rand en in het noordelijk deel van Groenswaard, waar er een lagere warmtevraagdichtheid is en oudere gebouwen liggen, denken we aan individuele oplossingen of groen gas.	

<sup>30</sup> De gebruikte afbeeldingen in de 'gebiedsanalyse van de woonbuurten' zijn zelf gemaakte foto's van de WarmteTransitieMakers. Deze zijn aangevuld met beelden van Google Street View (voor het Centrum, Bomenwijk en de bedrijventerreinen).

<sup>31</sup> De volledige verkenningstudie is op te vragen via [duurzaamheid@waddinxveen.nl](mailto:duurzaamheid@waddinxveen.nl).



Gebiedsanalyse woonbuurten		
<b>Centrum</b> <sup>29</sup>	<p>Het centrum van Waddinxveen bestaat uit een combinatie van oude en nieuwe gebouwen. De oplossingsrichting is daarom nog onzeker.</p> <p>Een groot deel is geschikt voor groen gas. All-electric is een betere oplossing voor pas gebouwde gebouwen.</p> <p>De oplossing is voor een deel afhankelijk van de toekomstige ontwikkelingen in omliggende buurten.</p>	
<b>Oostpolderwijk, Gouwe Plein, Coenecoop 3</b>	<p>In Oostpolderwijk is de meest voor de hand liggende warmtebron De Gouwe (in het oosten). De opbrengst van deze bron is theoretisch voldoende om via een warmtenet alle buurten te voorzien van warmte. Qua schaal en dichtheid is deze buurt geschikt voor aquathermie. Door gebruik van een WKO-oplossing kan ook de warmte uit de airconditioning in het naastliggende winkelcentrum, het schoolcomplex (in ontwikkeling) en het bedrijventerrein worden ingezet.</p> <p>Als we gebruik willen maken van aquathermie zijn er twee technische oplossingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een lage temperatuur warmtenet (de oudere gebouwen van de buurt moeten dan goed na worden geïsoleerd);</li> <li>• Een zeer lage temperatuur warmtenet aangevuld met individuele warmtepompen.</li> </ul>	
<b>Bomenwijk</b> <sup>29</sup>	<p>De Bomenwijk is in verhouding dichtbebouwd gebied waar vooral oudere woningen staan. Er is in de buurt een aantal oude gebouwen (jaren '40) die in verhouding moeilijk te isoleren zijn naar midden temperatuur niveau. Daarom kijken we of groen gas hier een goede oplossing is. Een warmtenet kan ook een oplossing zijn, als uitbreiding van een net in een Groenswaard en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt.</p>	

Gebiedsanalyse woonbuurten		
<b>Zuidplas</b>	<p>Het grootste gedeelte van Zuidplas 80 en Zuidplas 90 is geschikt voor een individuele oplossing met warmtepompen. Het kostenverschil met een warmtenet optie is echter laag<sup>32</sup>. De ontwikkelingen rondom bovenregionale warmtebronnen zoals de RoCa-leiding of het WTS Z-H kunnen een warmtenet oplossing voor deze buurt financieel aantrekkelijk maken.</p>	
<b>Park Triangel</b>	<p>In Park Triangel zijn de meest recente woningen al aardgasvrij gebouwd. Maar een duurzaam warmte alternatief voor de overige gebouwen, (al geschikt of makkelijk geschikt te maken voor lage temperatuur oplossingen) blijft nodig. Organisatorisch en financieel gezien heeft een individuele- of klein collectieve oplossing de voorkeur.</p>	
<b>Zeeheldenbuurt</b>	<p>In de Zeeheldenbuurt staan veel oude woningen, die moeilijk(er) te isoleren zijn en met een lage warmtevraagdichtheid.</p> <p>Als groen gas beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving in Waddinxveen zouden deze woningen hiervoor zeer geschikt zijn.</p>	
<b>Buitengebied (West, Oost, Zuid, 't Weegje)</b>	<p>Het buitengebied van Waddinxveen bestaat uit relatief afgelegen gebouwen van allerlei leeftijden.</p> <p>Dit gebied zal vooral individuele oplossingen gebruiken als duurzaam alternatief voor aardgas. Bij voorkeur elektrische oplossingen, of individuele houtkachels in uitzonderlijke gevallen.</p>	

<sup>32</sup> De volledige verkenningstudie is op te vragen via [duurzaamheid@waddinxveen.nl](mailto:duurzaamheid@waddinxveen.nl).

### 5.3 Gebiedsanalyse van de bedrijventerreinen

Gebiedsanalyse van de bedrijventerreinen		
Gebied	Oplossingsrichting	Bebouwing
<p><b>Glasparel+<sup>29</sup></b></p>	<p>De warmtevraag van de gemeente Waddinxveen komt voor het grootste deel van de glastuinbouw en van de nog te bouwen kassen in Glasparel+. De glastuinbouw heeft hoge temperatuur oplossingen nodig, die niet aanwezig zijn in Waddinxveen. Het Integraal Warmtetransportsysteem van de provincie Zuid-Holland, de RoCa-leiding of waterstof geven op termijn mogelijke alternatieven voor de glastuinbouw.</p>	
<p><b>Distripark Doelwijk<sup>29</sup></b></p>	<p>Het bedrijventerrein Distripark Doelwijk lijkt geschikt te zijn voor individuele oplossing of een warmte-koude uitwisseling door een hoge koudevraag in de grote distributiecentra van dit gebied. De koppeling met een bovenregionale warmtebron is ook een optie.</p> <p>Zonnewarmte (op dak of op veld) is ook een mogelijke warmtebron.</p>	
<p><b>Mercuriusweg Noord &amp; Coenecoop III<sup>29</sup></b></p>	<p>Het relatief recent gebouwde kantoorgebied binnen Coenecoop III kan samen met de buurt Oostpolderwijk werken aan een collectieve oplossing (warmte en koude distributiesysteem).</p> <p>Of bedrijventerrein Mercuriusweg Noord mee kan worden genomen is nog de vraag. Aangezien de nabijheid met Coenecoop en Oostpolderwijk is dit zeker een goede optie.</p>	

Gebiedsanalyse van de bedrijventerreinen		
<b>Noordkade<sup>29</sup></b>	Dit bedrijventerrein ondergaat een transformatie op middellange termijn, waardoor de toekomstige warmtevraag en dus de toekomstige oplossingsrichting niet te voorspellen is.	
<b>Overige terreinen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mercuriusweg;</b></li> <li>• <b>Zuid;</b></li> <li>• <b>Coenecoop I en II;</b></li> <li>• <b>Langs de A12.</b></li> </ul>	Voor de overige bedrijventerreinen in Waddinxveen is een individuele oplossing de standaard. Langs de A12 kan je denken aan zonthermie (veldopstelling) of bij de bedrijven op de daken in combinatie met WKO-oplossingen.	

## 5.4 Vergelijking met andere analyses

Eén van de belangrijkste uitgangspunten van de warmtetransitie is het zoeken naar betaalbare plannen en dus de optie met de laagste nationale kosten en laagste kosten voor de eigenaren-bewoners. In de Leidraad Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) 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<sup>33</sup>.

In bijlage G is een vergelijking gemaakt tussen de ‘Visie Warmtevoorziening’ (zoals weergegeven in deze TVW), de Startanalyse aardgasvrije buurten van het Planbureau voor de Leefomgeving, het Openingsbod van Stedin en de warmte-analyse van CE Delft.

De belangrijkste inzichten uit de vergelijking:

- Voor veel buurten in Waddinxveen (met de huidige beschikbare informatie) komt (nog) geen duidelijke voorkeur voor individuele of collectieve systemen naar voren;
- De beschikbaarheid van warmtebronnen speelt een belangrijke rol voor de toekomstige warmtevoorziening en daarmee ook de ontwikkelingen in het realiseren van warmtebronnen zowel binnen de gemeente als in de regio;
- De nuances binnen CBS-buurten zijn belangrijk om de toekomstige warmtevoorziening in Waddinxveen op een zinvolle manier te kunnen schetsen.

Er is ook een aparte verkenningstudie gedaan voor twee buurten: Groenswaard, Vondelwijk, Peter Zuidlaan en Horstenbuurt en Zuidplas. In deze verkenningstudie zijn naast de totale nationale kosten ook de kosten voor eigenaren en inwoners berekend<sup>34</sup>.

<sup>33</sup> Nationale kosten zijn 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.

<sup>34</sup> De volledige verkenningstudie is op te vragen via: [duurzaamheid@waddinxveen.nl](mailto:duurzaamheid@waddinxveen.nl).



## 6 Wanneer worden de buurten aardgasvrij?

In dit hoofdstuk beschrijven we in welke buurten we op korte termijn starten met het maken van buurtuitvoeringsplannen (BUP). Ook geven we een indicatie van de buurten die pas later, op middellange of lange termijn, aan de beurt zijn. Zo kunnen inwoners, bedrijven, gebouweigenaren en de netbeheerder in de verschillende buurten hun investeringen afstemmen op het tijdspad. De planning in dit hoofdstuk is een algemene planning. Hiermee blijft er ruimte om in te spelen op nieuwe kansen, ontwikkelingen, inwonersinitiatieven of initiatieven van bedrijven.

### 6.1 Keuzeproces

De fasering en de keuze van de startbuurt is het resultaat van een proces met veel aandacht (figuur 6.1). **De eerste stap is een multicriteria-analyse (bijlage H)**. Deze analyse bestaat uit alle relevante selectiecriteria om in een buurt aan de slag te gaan. Zowel de keuze voor de criteria als de uitkomsten van de analyse zijn met de betrokken partijen besproken (**hoofdstuk 3**).

De geanalyseerde gebieden uit de multicriteria-analyse zijn buurten verdeeld in 'warmteclusters' met dezelfde kenmerken (typologie, warmteprofiel en warmtevoorzieningen).



Figuur 6.1 De keuze voor een startbuurt begint bij het bepalen van kansrijke buurten en loopt door met een aanvullende analyse in de twee verkenningsbuurten.

Op basis van de multicriteria-analyse, de gesprekken met de stakeholders van de Transitietafel, de uitkomst(en) van de vragenlijst voor alle Waddinxveners en de gesprekken met de wijkregisseurs en inwoners is ervoor gekozen om een verdiepingsslag te maken voor **Groenswaard, Vondelwijk en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt én Zuidplas '80**. Deze twee gebieden hebben namelijk de meeste koppelkansen en/of natuurlijke momenten.

De verdiepingsslag bestaat uit drie delen:

- Een verkenningsstudie. De doorberekening van de kosten en CO<sub>2</sub>-besparing van verschillende technische alternatieven<sup>35</sup>;

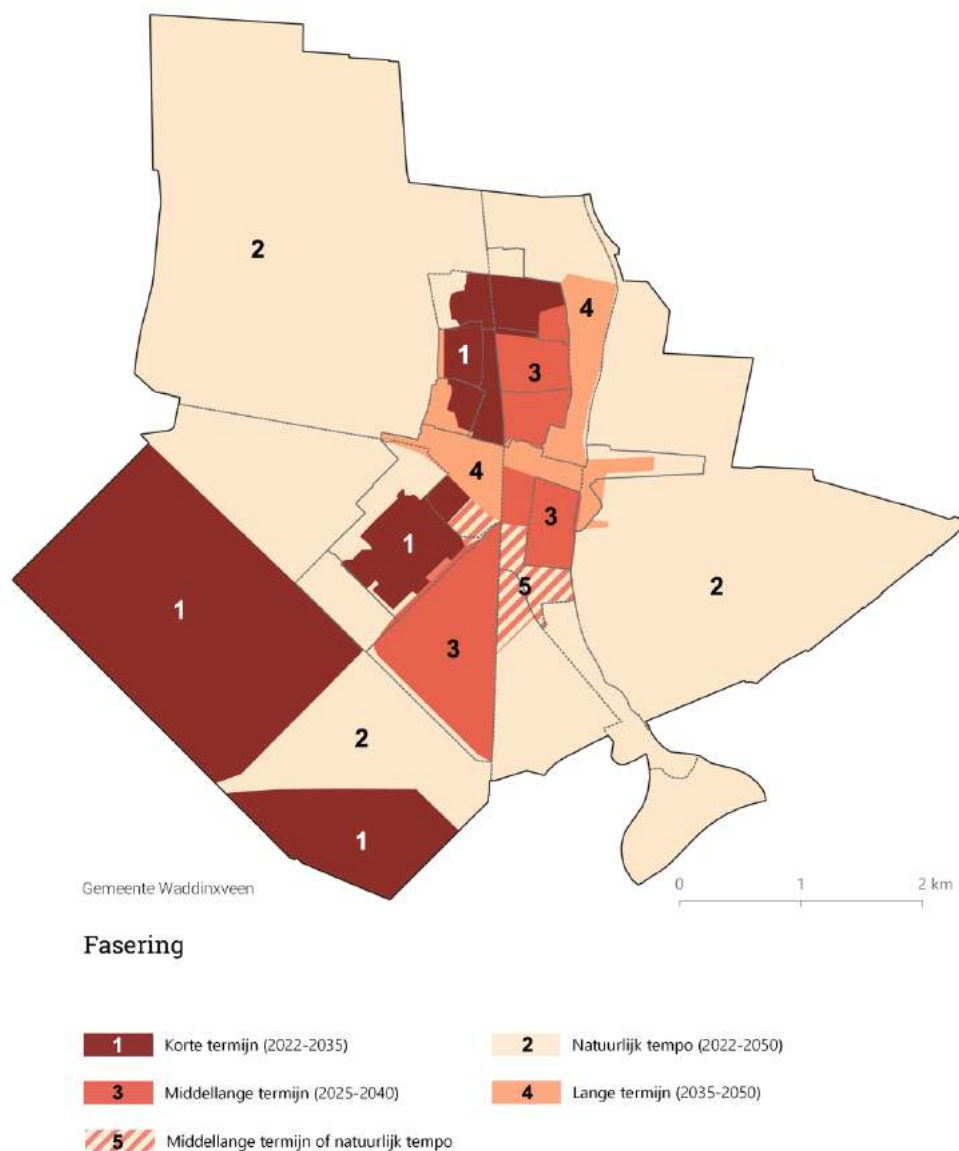
<sup>35</sup> De volledige verkenningsstudie is op te vragen via [duurzaamheid@waddinxveen.nl](mailto:duurzaamheid@waddinxveen.nl).

- Een uitgebreid participatieproces. Er zijn twee buurtdiscussietafels met sleutelfiguren en een buurtbrede informatieavond georganiseerd;
- Een nauwkeurigere analyse van de natuurlijke momenten (ontwikkeling rond warmtebronnen, renovatieplannen van de woningcorporatie, werkzaamheden openbare ruimte, etc.).

Op basis van deze aanvullende informatie is **Groenswaard, Vondelwijk en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt** als startbuurt naar voren gekomen. Waarom we voor deze buurt kiezen, staat verder uitgelegd in paragraaf 6.3.

## 6.2 Fasering

Naast de keuze voor een startbuurt, waar we op korte termijn starten, is ook een fasering voor de hele gemeente uitgewerkt (figuur 6.2). In paragraaf 6.3 tot en met 6.6 staat een specifieke uitleg over de fasering van verschillende buurten in Waddinxveen. De fasering in de bedrijventerreinen is apart uitgelegd in paragraaf 6.7.



Figuur 6.2 Fasering voor het aardgasvrij maken van de buurten in Waddinxveen.



1

### **Korte termijn (2022-2035)**

Voor deze buurten lijkt het mogelijk om op korte termijn de overstap naar aardgasvrij te maken. In de startbuurt starten we in de komende twee jaar met het opstellen van het eerste buurtuitvoeringsplan (paragraaf 6.3).

2

### **Natuurlijk tempo (2022-2050)**

Voor deze buurten liggen individuele warmteoplossingen per gebouw voor de hand. Er is sprake van een gemeentebrede aanpak (**hoofdstuk 7**). In principe gaat in deze buurten niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw individueel op een logisch moment de overstap maken (paragraaf 6.4).

3

### **Middellange termijn (2025-2040)**

In deze buurten bestaan kansen of ontwikkelingen voor de middellange termijn, waar de gemeente op tijd op wil inspelen. Het kan bijvoorbeeld gaan om onderhoud aan aardgasleidingen, renovaties door de woningbouwcorporatie (Woonpartners Midden-Holland), andere buurtontwikkelingen of kansen voor de aanleg van een warmtenet. De uitvoeringsperiode voor deze buurten stemmen we af op deze kansen en ontwikkelingen (paragraaf 6.5).

4

### **Lange termijn (2035-2050)**

Deze buurten zijn lastiger om aardgasvrij te maken op de korte termijn. Dit kan het geval zijn wanneer er (zeer) veel oude gebouwen in deze buurten staan. In deze buurten sorteren we in de komende jaren wel voor op een aardgasvrije warmtevoorziening (paragraaf 6.6).

5

### **Middellange termijn of natuurlijk tempo**

In de gearceerde gebieden hangt het tempo samen met de kans om aan te sluiten op een warmtenet. Als een collectieve oplossing (warmtenet) de meest aantrekkelijke oplossing blijkt, dan gaan de buurten op middellange termijn van het aardgas af. Als de gebouwen in deze buurten individuele oplossingen krijgen, houden we een natuurlijk tempo aan.

## **Flexibel omgaan met fasering**

Deze fasering is gemaakt met de huidige kennis. We willen flexibel omgaan met deze fasering door op nieuwe koppelkansen in te spelen, of door nieuwe natuurlijke momenten te verzilveren. Daarom zijn ook de tijdsplanning van de verschillende termijnen breed gekozen: 15 jaar. De verwachting is dat het hele traject voor elke buurt minimaal 10 jaar duurt (waaronder 2 jaar onderzoek en participatieproces en 8 jaar uitvoering), en minimaal 13 jaar voor de startbuurt. In de startbuurt beginnen we met verdere discussies en haalbaarheidsstudies in 2022.

Een duidelijk voorbeeld van een mogelijke toekomstige ontwikkeling is het bovenregionale warmtetransportsysteem: als de prijs, leveringszekerheid en duurzaamheid goed zijn, kan dat invloed hebben op de planning van de kansrijke buurten voor een warmtenet in Waddinxveen.

### 6.3 Buurten op korte termijn (2022 – 2035)

Groenswaard, Vondelwijk en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt (verder afgekort GVPH) en Zuidplas 80 zijn aangewezen als korte termijn buurten. Er is verder gekozen om in GVPH als eerste te starten (de startbuurt).

Het bedrijventerrein Distripark Doelwijk en het glastuinbouwgebied zijn ook op korte termijn aangewezen (paragraaf 6.7).

Voor deze buurten wordt gestart met het opstellen van een buurtuitvoeringsplan: hierin staat onder andere beschreven welke warmtevoorzieningen het beste bij dit buurtcluster passen. Daarnaast worden de haalbaarheid en financiële gevolgen van diverse oplossingen meer in detail doorgerekend.

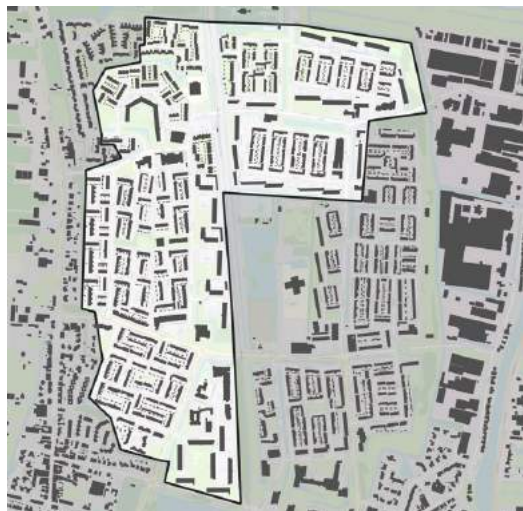
#### 6.3.1 Verkenningstudies GVPH en Zuidplas 80

We hebben voor de twee verkenningbuurten een eerste inschatting van de kosten<sup>36</sup> en de CO<sub>2</sub>-besparing voor verschillende technische configuraties gemaakt. We hebben als gemeente deze extra stap gezet om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijkheden. In het kort worden individuele oplossingen (lucht-water warmtepomp) vergeleken met warmtenet oplossing (aangesloten op verschillende warmtebronnen). De belangrijkste conclusies zijn hier gepresenteerd.

#### DISCLAIMER

Deze analyse is geen haalbaarheidsstudie, maar een scenario dat richting geeft aan de geschikte aardgasvrije oplossing. Voor een groot aantal factoren zijn in de analyse algemene kengetallen gehanteerd. Het resultaat hiervan heeft een onzekerheidsmarge van +/- 40% op de berekende kosten. Deze studie is dus niet bedoeld om een precies kostenplaatje te geven, maar om een oplossingsrichting te schetsen.

In figuur 6.3 is het studiegebied voor GVPH uitgelicht. Dit gebied komt niet precies overeen met de CBS-buurtindeling. Maar vormt een logisch warmtecluster met ongeveer dezelfde bouwtypologie en warmtevraagdichtheid.



Figuur 6.3 Buurt GVPH - Afbakening verkenningstudie<sup>37</sup>.

<sup>36</sup> De verkenningstudie berekent voor verschillende technische scenario's (warmtenet in het hele gebied, individuele oplossingen in het hele gebied en intermediaire configuraties) de gemiddelde jaarlijkse kosten voor de eigenaren en inwoners over de 30 komende jaren. Het wordt hier als Total Cost of Ownership (TCO) uitgedrukt. De volgende kosten zijn meegenomen: Infrastructuur (warmtenet en verzwaring elektranet); warmtebronnen; bouwkundige kosten (o.a. isolatiekosten); installatiekosten; onderhoudskosten; energierekening; subsidies.

<sup>37</sup> De afbakening wijkt af van de uitnodigingen voor de informatieavond voor de verkenningbuurten in januari 2021. De afwijking komt voort uit de aanvullende technische analyse en het nauwkeurig afbakenen van een logisch gebied voor een warmtealternatief.

De verkenningsstudie levert de volgende conclusies op:

- Een warmtenet in de hele buurt is de goedkoopste oplossing (voor gebouweigenaren, inwoners en rekening houdend met de totale nationale kosten);
- De lokale warmtebronnen (RWZI en de Gouwe) en de bovenregionale warmtebronnen (RoCa-leiding en WTS Z-H) zijn vooral interessant om verder te onderzoeken;
- Een all-electric oplossing is het meest duurzaam (90% CO<sub>2</sub>-besparing ten opzichte van 70% voor een warmtenet<sup>38</sup>);
- Het kostenverschil tussen de goedkoopste collectieve oplossing en de individuele lucht-water warmtepomp oplossing is relatief laag (minder dan 100 euro per jaar). Dat betekent dat beide opties openblijven en dat de haalbaarheidsstudie voor deze buurt en andere overwegingen de doorslag gaan geven voor de definitieve oplossing.

In figuur 6.4 is het studiegebied voor Zuidplas 80 uitgelicht. Dit gebied komt niet precies overeen met de CBS-buurtindeling. Maar vormt een logisch warmtecluster met ongeveer dezelfde bouwtypologie en warmtevraagdichtheid.



Figuur 6.4 Buurt Zuidplas – Afbakening verkenningsstudie<sup>39</sup>.

De verkenningsstudie levert de volgende conclusies op:

- Een all-electric individuele oplossing met een warmtepomp is de goedkoopste oplossing voor Zuidplas 80 en Zuidplas 90;
- Een all-electric oplossing is het meest duurzaam (90% CO<sub>2</sub>-besparing ten opzichte van 70% voor een warmtenet);
- Het kostenverschil tussen de goedkoopste collectieve oplossing en de individuele lucht-water warmtepomp oplossing is relatief laag (minder dan 100 euro per jaar). Dat betekent dat beide opties openblijven en dat de haalbaarheidsstudie voor deze buurt en andere overwegingen de doorslag gaan geven voor de definitieve oplossing.

### 6.3.2 Waarom in GVPH starten?

In deze buurt is een aantal koppelkansen:

- Door de hoge warmtevraagdichtheid en de verschillende alternatieve warmtebronnen is een warmtenet een logische optie om in dit gebied tempo te maken en betaalbaarheid te waarborgen;
- Bijna alle gebouwen in dit warmtecluster zijn in dezelfde periode gebouwd en vragen daarom een vergelijkbare aanpak voor een nieuwe warmtevoorziening;

<sup>38</sup> Dit alleen bij voldoende groene elektriciteit (op basis van doel van het nationale klimaatakkoord: 70% elektra op een duurzame manier opgewekt in 2030).

<sup>39</sup> De afbakening wijkt af van de uitnodigingen voor de informatieavond voor de verkenningsbuurten in januari 2021. De afwijking komt voort uit de aanvullende technische analyse en het nauwkeurig afbakenen van een logisch gebied voor een warmtealternatief.

- In het warmtecluster is veel hoogbouw en bezit van Woonpartners Midden-Holland (waaronder 'De Wingerd': het grootste woningcomplex van Waddinxveen);
- De woningcorporatie (Woonpartners Midden-Holland) heeft een aantal renovatieprojecten in dit warmtecluster gepland tot en met 2030. Dit sluit goed aan op de planning om deze buurt op korte termijn te laten overstappen;
- In GVPH lijkt een warmtenet een logische oplossing te zijn. Daarnaast maakt de gemeente hier kans om op korte termijn aan te sluiten aan bovenregionale warmtebronnen.

Daarnaast is de keuze gemaakt om eerst in GVPH te starten en daarna in Zuidplas 80. Er is namelijk door de gemeente Waddinxveen laatst nog geïnvesteerd in de openbare ruimte in Zuidplas 80. De afgelopen 5 jaar is de bestrating in de hele buurt vervangen. Vanuit het oogpunt van kapitaalvernietiging is het daarom beter om hier niet als eerste op uitvoering over te gaan.

De start van de haalbaarheidsstudie en het opstellen van het buurtuitvoeringsplan voor Groenswaard, Vondelwijk en Peter Zuidlaan en Horstenbuurt staat in 2022 gepland.

### 6.3.3 Waarom Zuidplas 80 op korte termijn?

De volgende redenen maakt Zuidplas 80 geschikt om op korte termijn aan de slag te gaan met het aardgasvrij maken de buurt:

- Er is een goede sociale verbinding en er is meer draagvlak voor een aardgasvrij Waddinxveen dan gemiddeld in de gemeente<sup>40</sup>;
- Er zijn verschillende warmteoplossingen aanwezig, namelijk individuele (of klein collectieve) warmtepompen, een oppervlaktewateremaal, zonthermie, ondiepe geothermie, restwarmte van de kassen en op bovenregionaal niveau de RoCa-leiding en het WTS Zuid-Holland;
- Naast Zuidplas 80 ligt Sportpark *De Sniep*. Het zwembad heeft een grote warmtevraag en is daarom interessant om mee te nemen bij de afweging voor collectieve warmtevoorzieningen. Daarnaast wordt er een visie over het zwembad na 2030 opgesteld. De vraag moet beantwoord worden of er een nieuw zwembad moet komen. Verder moet er over 10 jaar een nieuwe brandweerkazerne komen;
- Naast het zwembad zit momenteel een nieuwe hybride sporthal in de ontwerpfase. Er wordt onderzocht of het bestaande gebouw van VV ASW (voetbalvereniging) aardgasvrij gemaakt kan worden.

Daarnaast is er de komende jaren een aantal natuurlijke momenten in de buurt:

- De uitbreiding van het aangrenzende glastuinbouwgebied, wat kansen biedt voor een slimme koppeling;
- De aanleg van Randweg Waddinxveen ten zuidwesten van de buurt opent de mogelijkheid voor zonthermie op grond;
- Nieuwbouwprojecten in de directe omgeving die de komende acht jaar gepland staan.

## 6.4 Buurten met natuurlijk tempo (2022-2050)

In een deel van de buurten van Waddinxveen zijn individuele oplossingen het meest kansrijk. Voor sommige wordt uitgegaan van een natuurlijk tempo: niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment (bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing). Inwoners, ondernemers en lokale partijen krijgen hiervoor de tijd, de einddatum voor het aardgas staat in deze buurten op 2050. Deze buurten zijn:

- Het buitengebied van Waddinxveen (West 1, West 2, Oost, 't Weegje);
- Zuidplas 90;
- Delen van Zuidplas 80 en Groenswaard 3;
- Bedrijventerrein Milieupark A12 Noord (nog te ontwikkelen);
- Bedrijventerreinen Coenecoop I en II;
- Zuid.

---

<sup>40</sup> Uit de vragenlijst voor alle Waddinxveners blijkt dat 39% van de inwoners van Zuidplas/Park Triangel dit belangrijk vindt en 38% is het daarmee niet eens – dit is relatief gezien de meest positieve houding in Waddinxveen.

#### 6.4.1 Wat betekent dit?

Hier liggen individuele oplossingen het meest voor de hand. Gebouweigenaren kunnen stap voor stap maatregelen nemen, bijvoorbeeld door eerst te isoleren en een hybride warmtepomp te installeren. Bij individuele oplossingen gaan niet alle inwoners op hetzelfde moment van het aardgas af. Het huis stap voor stap verduurzamen zorgt voor de verdeling van investeringen verdeeld over meerdere jaren.

Voor afgelegen en moeilijk te isoleren gebouwen is een efficiënte pelletkachel een mogelijkheid. Hout branden heeft niet de voorkeur van de gemeente vanwege de luchtkwaliteit. Enkele pelletkachels in de buitengebieden is echter geen probleem, zolang dit alternatief niet de overhand neemt.

#### 6.4.2 Waarom deze buurten met een natuurlijk tempo?

Voor sommige buurten met individuele oplossingen kan voor een buurtaanpak worden gekozen: door een veel voorkomende bouwtypologie, een bedrijventerrein met een sterke specialisatie (zoals een glastuinbouwgebied), een nieuw natuurlijk moment of een sterke collectieve organisatie. In de buurten met een natuurlijk tempo heeft een gefaseerde buurtaanpak weinig toegevoegde waarde ten opzichte van een gemeentebrede aanpak.

### 6.5 Buurten op middellange termijn (2025-2040)

In deze buurten doen zich over enkele jaren koppelkansen en ontwikkelingen voor. Daarom is de verwachting dat er op de middellange termijn tempo kan worden gemaakt in deze buurten, door aan te sluiten op deze kansen.

De buurten voor de middellange termijn zijn:

- Het cluster van buurten Oostpolderwijk, GouwePlein (Centrum), Coenecoop III en Mercurius weg;
- Park Triangel;
- Oranjewijk (Noord en Zuid).

#### 6.5.1 Wat betekent dit?

Vanaf 2025 maken we voor elke buurt een buurtuitvoeringsplan. We starten niet tegelijkertijd met alle buurten op middellange termijn. De komende jaren informeren wij inwoners over wat zij nu alvast kunnen doen om hun woning te verduurzamen, vooruitlopend op de overstap naar aardgasvrij (handelingsperspectief in **bijlage I**).

#### 6.5.2 Waarom Park Triangel op middellange termijn?

**Park Triangel** is een recent gebouwde buurt, waarvan een deel nog in ontwikkeling is. Een groot deel hiervan is (nog) aangesloten op het aardgasnet. Alleen de meest recent gebouwde gebouwen (vergunning verleend vanaf juli 2018) en de woningen die nog gebouwd moeten worden, zijn al aardgasvrij. Voor de woningen die voor 2018 gebouwd zijn (of de vergunning verleend), moet een plan komen. De woningen zijn in principe al geschikt voor een lage temperatuur warmteoplossing en kunnen hierdoor technisch gezien de overstap maken. De eerste Cv-ketels die hier geplaatst zijn, zullen tussen 2025 en 2030 zijn afgeschreven. Dat is een goed en natuurlijk moment om over te stappen naar een aardgasvrije installatie, bijvoorbeeld een individuele warmtepomp.

#### 6.5.3 Waarom Oostpolderwijk op middellange termijn?

**Oostpolderwijk** is, tijdens het maken van de TVW, aangemerkt als kansrijke buurt. Deze buurt ligt naast de rivier de Gouwe, een kansrijke lokale warmtebron voor Waddinxveen. De provincie Zuid-Holland werkt aan de oeververvangende van de Gouwe. De nieuwe oevers (aan de westkant in Waddinxveen, Alphen aan den Rijn en Boskoop) zijn voorzien van een innovatieve oplossing om energie voor warmtepompen op te wekken.

Oostpolderwijk is gevestigd naast het nieuwe winkelcentrum **GouwePlein**, het **Coenecoop college** (in ontwikkeling) en de bedrijventerreinen **Coenecoop III en Mercuriusweg**. De koppeling tussen het woongebied, kantoren, scholen, winkelcentrum en bedrijfsgebouwen is misschien kansrijk voor de aanleg van een warmte-koude-distributiesysteem, aangesloten op de Gouwe. Er zijn twee voordelen om aan de slag te gaan in deze buurt:



- Een natuurlijk moment voor investering in de woningen (jaren '80) in de komende 10 jaar;
- Een natuurlijk moment om eventuele werkzaamheden uit te voeren in de openbare ruimte.

Om de volgende reden is er gekozen om hier niet op korte termijn te starten:

- Er zijn meer koppelkansen of natuurlijke momenten geïdentificeerd in de twee korte termijn buurten: GVPH en Zuidplas 80;
- In Oostpolderwijk lijkt het minste draagvlak te zijn voor de warmtetransitie (op basis van de vragenlijst voor alle Waddinxveners). Ook de sociale verbinding lijkt lager in vergelijking met bijvoorbeeld Zuidplas 80;
- De warmteoplossing lijkt complexer te zijn dan in bijvoorbeeld GVPH (verschillende typologie en bouwjaar, koppeling bedrijven – woningen). Opgedane ervaringen met een warmtenet en eventueel de Gouwe als warmtebron uit de startbuurt kunnen nuttig zijn om op middellange termijn toe te passen in deze buurt.

#### 6.5.4 Waarom Oranjewijk op middellange termijn?

De buurten **Oranjewijk (Noord en Zuid)** staan op de middellange termijn gepland. Oranjewijk is een oudere buurt, waardoor de isolatieopgave meer ingrijpend is. We denken dat de aanpak meer tijd gaat kosten dan voor de recentere gebouwen. Daarnaast is er in Oranjewijk in verhouding een hoge bebouwingsdichtheid. Dit maakt het kansrijk om hier een warmtenet te realiseren. De vraag is waar een warmtenet precies een goede optie is en of een uitbreiding vanuit het aangrenzende buurtcluster GVPH te realiseren valt. In welke mate deze buurten op elkaar kunnen aansluiten in de aanpak en de warmtevoorziening moet blijken uit de haalbaarheidsstudie.

## 6.6 Buurten op lange termijn (2035-2050)

De buurten op de lange termijn zijn:

- De westelijke delen van Groenswaard 1 en 2;
- Bomenwijk;
- Het noordelijke deel van Centrum;
- Noordkade;
- De Zeeheldenbuurt.

### 6.6.1 Wat betekent dit?

In deze buurten ligt een moeilijker of meer onzekere opgave te wachten. Technologische ontwikkelingen en de ervaringen in de andere buurten kunnen we beter afwachten. Pas dan besluiten we welke warmtevoorziening het beste in deze buurten past.

Tot die tijd is het belangrijk dat we de gebouwen zo goed mogelijk voorbereiden op aardgasvrij. Ook al lijkt de uitfasering van aardgas in deze buurten verder weg, voor de lastig te isoleren gebouwen moeten alle verbouwingsmomenten worden aangegrepen. Een hybride warmtepomp kan een goede (tijdelijke) oplossing bieden voor de woningen in deze buurten.

### 6.6.2 Waarom deze buurten?

Voor deze buurten geldt dat er in verhouding veel oude gebouwen staan en/of veel verschillende soorten woningen en utiliteit. Beide factoren maken het kiezen van een geschikte duurzame warmtevoorziening op korte of middellange termijn lastig.

In de westelijke delen van **Groenswaard 1** en **Groenswaard 2** staan in verhouding veel oude woningen, waarvan veel vrijstaande of twee-onder-een-kap woningen. Door de lage bebouwingsdichtheid in deze gebieden is er een duidelijk verschil met de delen van deze buurten die wel als startbuurt zijn aangewezen.

In het aaneengesloten gebied, gevormd door de **Bomenwijk**, het **Centrum**, het zuidelijke deel van **Noordkade** en de **Zeeheldenbuurt**, staan ook veel oude gebouwen. Bovendien is er een verscheidenheid aan gebouwen met een utiliteitsfunctie. Dit maakt eenzelfde aanpak in dit gebied lastig. Tot slot verwachten we dat hier nog hogere temperaturen nodig zijn, waar in de huidige markt tot op heden minder efficiënte mogelijkheden voor zijn.



Op lange termijn kan groen gas (biogas of eventueel waterstof) als vervanger van aardgas een oplossing bieden voor deze buurten. Door in deze buurten nog te wachten met de overstap naar een duurzaam alternatief voor aardgas is er ruimte om te leren van gemeentelijke ervaringen en landelijke innovaties. Pas als daar meer duidelijkheid over is, starten we met een verkenning voor deze buurten.

## 6.7 Bedrijventerreinen

Verspreid over de gemeente ligt een aantal bedrijventerreinen. Hiervoor starten we aparte trajecten. Bedrijven, winkels, kantoren en maatschappelijke vastgoed die verspreid over woonbuurten gevestigd zijn gaan mee in de transitie met de buurt waarin ze liggen.

### 6.7.1 Glastuinbouw- en bedrijventerrein waaronder Glasparel+ (korte termijn)

Het glastuinbouwgebied heeft een midden/hoge temperatuur verwarming nodig. En heeft een zeer hoge energievraag voor verwarmen en verlichten. Door de uitbreiding van het glastuinbouwgebied, namelijk 'Glasparel+', neemt de warmtebehoefte de komende jaren verder toe<sup>41</sup>. Het terrein heeft een groot vermogen voor zelforganisatie door collectieve samenwerkingsverbanden, zoals Warmte Samenwerking Oostland (WSO) en Warmtecoöperatie Zuidplas. Daarnaast zit bij de ondernemers in de glastuinbouwsector veel kennis op het gebied van energie, warmte en CO<sub>2</sub>.

Er zijn verschillende mogelijkheden voor de verduurzaming van de warmtevraag in het glastuinbouwgebied:

- Er komt in 2025 een verzwaring van het elektranet door de inrichting van een nieuw hoogspanningsstation op de grens tussen de gemeenten Waddinxveen en Zuidplas. Dat biedt kans voor extra elektrificatie op korte termijn;
- We verwachten dat de komende jaren meer duidelijkheid komt over de mogelijkheden en de voorwaarden voor de aansluiting op het Warmtetransportsysteem van de provincie Zuid-Holland en de RoCa-leiding;
- Waterstof kan eventueel op termijn een interessante mogelijkheid zijn voor grote warmtegebruikers (hoge temperatuur niveau) uit de industrie of de landbouwsector (pas na 2030).

Het glastuinbouwgebied is nu al heel actief op regionaal niveau om zich aan te sluiten op bovenregionale warmtebronnen/infrastructuren. Door de hoge energie-/warmtevraag van dit cluster is dit een hele interessante afnemer voor de businesscase van deze complexe trajecten. De gemeente Waddinxveen wil gebruik maken van dit voordeel om grote verduurzamingsstappen op korte termijn te maken (voor 2030) en koppelkansen te bieden aan de omliggende woonbuurten (zie onderstaand kader). De gemeente heeft hierin vooral een faciliterende rol.

De gemeente is betrokken bij de WSO. Het gaat om een samenwerkingsverband tussen vijf gemeenten (Pijnacker-Nootdorp, Lansingerland, Zuidplas, Zoetermeer en Waddinxveen) en de glastuinbouwsector (Glastuinbouw Nederland) om een (boven)regionale warmtevoorziening te ontwikkelen, mogelijk als onderdeel van het Integraal Ontwerp Warmtetransport Systeem van de provincie Zuid-Holland.

---

<sup>41</sup> De warmtebehoefte van het hele glastuinbouwgebied wordt geschat op 1.000 TJ in 2025.

## Kansen voor bovenregionale oplossingen op korte termijn

De gemeente Waddinxveen bereidt deze mogelijkheid voor door nauw samen te werken met Gasunie en de Warmte Samenwerking Oostland (WSO) in het kader van de uitbreiding van de RoCa-leiding en het integraal ontwerp van het Warmtetransportsysteem Zuid-Holland.

Mocht deze optie haalbaar en wenselijk zijn tegen 2025 dan kan dat impact hebben op de fasering. Een brede uitrol van het warmtenet zou dan een logischere werkwijze zijn. De buurten GVPH, Zuidplas 80, Oranjewijk, Bomenwijk en Oostpolderwijk zouden samen met het kasgebied en de Distripark Doelwijk tegelijkertijd kunnen overstappen naar dit warmtetransportsysteem rondom 2030.

### 6.7.2 Distripark Doelwijk (korte termijn)

In Distripark Doelwijk zitten vooral grote bedrijven, die gespecialiseerd en/of gericht zijn op logistiek. Dit soort bedrijven hebben vaak een grote koudevraag. Op het bedrijventerrein zitten bijvoorbeeld bedrijven, zoals Nedcargo, Lidl, Doeleman en PostNL.

Het park is goed georganiseerd met actieve ondernemers, een energiecommissie en de openbare ruimte is in eigen beheer. De bedrijven zijn al bezig met energieprojecten en een energieonderzoek om de energievoorziening te verduurzamen. Een subsidie daarvoor is aangevraagd bij de provincie Zuid-Holland. Verder is het park bezig met het op grote schaal aanleggen van zonnepanelen op daken. De gemeente zal samen met Ondernemers Platform Waddinxveen (OPW) en Duurzaamheidsplatform Waddinxveen (DPW) het energieonderzoek van de bedrijfsvereniging van Distripark Doelwijk volgen.

De specifieke sector en de goede lokale organisatie op dit terrein, wekt de verwachting dat concrete stappen op korte termijn mogelijk zijn. De eventuele uitbreiding van het warmtenettracé van de RoCa-leiding naar de Zuidplaspolder is ook een mogelijke warmteoptie richting 2025 – 2030.

De gemeente wil naast een startbuurt op korte termijn aan de slag met het aardgasvrij maken van dit bedrijventerrein en wil actieve ondernemers verder begeleiden.

### 6.7.3 Coenecoop III en Mercuriusweg (middellange termijn)

Deze bedrijventerreinen liggen naast het Coenecoop College (in ontwikkeling), het gebied Oostpolderwijk en het GouwePlein waar een lage temperatuur warmtenet aangevuld met WKO een mogelijk alternatief is. De verschillende patronen van warmte- en koudeverbruik vullen elkaar goed aan. Hierdoor is een gezamenlijk systeem interessant. Het is dus interessant om dit gebied in zijn geheel te bestuderen in een haalbaarheidsstudie.

Coenecoop III is interessant, omdat er in verhouding veel kantoren staan. Dit maakt een gezamenlijke aanpak makkelijker.

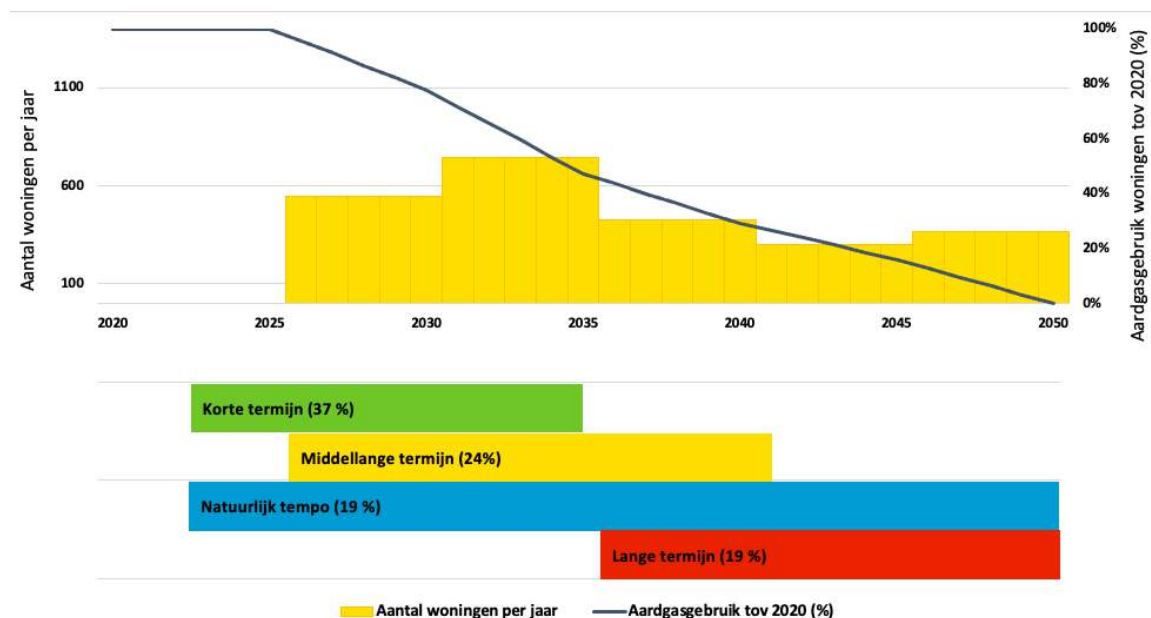
### 6.7.4 Noordkade (lange termijn)

De Noordkade gaat veranderen in de toekomst. Het is de bedoeling om van dit bedrijventerrein een woon- werkgebied te maken. Hierdoor zijn de toekomstige warmtevraag en oplossingsrichting nog onzeker. Bij een ontwikkeling van dit gebied wordt een groot deel van dit gebied hoe dan ook aardgasvrij vanwege de verplichting hiervan bij nieuwbouw.

Een gezamenlijke aanpak samen met Oranjewijk vanuit een integrale gebiedsvisie lijkt een goede mogelijkheid voor de middellange termijn. De uitbreiding van een potentieel warmtenet in Vondelwijk dat aansluit op de nabije warmtebron van de Gouwe is daarvoor een kansrijke mogelijkheid in een later stadium.

## 6.8 Inschatting van het tempo

Figuur 6.5 geeft een algemene inschatting van het aantal woningen dat per jaar van het aardgas afgaat. Onderstaande planning<sup>42</sup> gebruiken we als referentie om de voortgang (exclusief utiliteitsgebouwen) in de komende decennia in de gaten te houden. Door in de komende jaren het aantal woningen dat van het aardgas af is, af te zetten in de tijd, wordt duidelijk of Waddinxveen op schema ligt en aardgasvrij in 2050 haalbaar is. Deze planning is geen blauwdruk, maar een prognose gemaakt op basis van de kennis en de analyse die in deze TVW staan. Dit is indicatief en kan op basis van nieuwe inzichten en ontwikkelingen worden aangepast. Het tempo wordt elke 5 jaar bijgewerkt, in de volgende versie van de TVW.



Figuur 6.5 Tempo van de transitie. Inschatting van het aantal woningen dat per jaar van het aardgas gaat in de gemeente Waddinxveen. En het percentage aardgasgebruik ten opzichte van 2020 dat dan overblijft. Het percentage in de balken onderaan geeft aan welk deel van de woningen in Waddinxveen in deze categorie valt.

- In de gefaseerde buurten gaan de woningen in 15 jaar geleidelijk van het gas af. De eerste 5 jaar behoren tot een voorbereidingsfase waarin amper tot geen woningen van het gas afgaan. In de volgende 10 jaar volgt de uitvoeringsfase waar de buurt stapsgewijs wordt aardgasvrij (ready) gemaakt;
- In de buurten met een natuurlijk tempo, is uitgegaan van een rustig tempo tussen 2022-2030 die geleidelijk wordt versneld tot en met 2050;
- Deze grafiek focust zich op de CO<sub>2</sub> uitstoot een aardgasconsumptie van de woningen. De warmtevraag en het tempo voor het bedrijfsleven zijn moeilijker in te schatten.

In Waddinxveen is gekozen om de eerste jaren in een zorgvuldig tempo aan de slag gaan (hoofdstuk 3). Dat is ook de wens van de inwoners en de ondernemers zoals staat in de uitkomsten van de vragenlijst voor alle Waddinxveners (9% geeft aan voorop te willen lopen). Zo hebben we voordeel van de ervaringen in andere gemeenten in Nederland. Daarbij is het belangrijk de tijd te nemen, zodat we de plannen met inwoners en de ondernemers in de startbuurt goed afstemmen. Hoewel het tempo de eerste jaren laag ligt, is het wel belangrijk om nu al de aardgasvrije alternatieven te bekijken. Dan is uiterlijk in 2035 de eerste aardgasvrije buurt een feit.

Volgens het nationale Klimaatakkoord streeft de gemeente Waddinxveen naar 19% van de woningen te hebben verduurzaamd in 2030. Die komen voor het grootste deel uit de buurten GVPH en Zuidplas 80.

<sup>42</sup> Hierbij is (als eerste indicatie) het aantal woningen steeds gelijkmatig verdeeld over het tijdvak.

Er wordt versneld in 2030, nadat eerst praktische ervaring uit de eerste uitvoeringsfases is opgedaan. Op die manier wordt voorkomen dat alles in de laatste 10 jaar nog moet gebeuren. Tussen 2030 en 2035 zitten tegelijk de buurten op korte termijn en de buurten op middellange termijn in de uitvoeringsfase.

Er is wel ruimte voor innovatie in het transitiepad: 50% van de opgave is na 2035 gepland.



## 7 Uitvoeringsstrategie en vervolgstappen

De komende jaren zetten we de eerste stappen om uiteindelijk in 2050 een volledig aardgasvrije gemeente te zijn. In dit hoofdstuk staat de algemene uitvoeringsstrategie uitgelegd.

### 7.1 Een integrale aanpak: 'Energieke buurten'

De uitvoering van de TVW pakken we zo integraal mogelijk aan. De warmtetransitie en het aardgasvrij maken staan niet centraal in de uitvoering. We doen dit samen met andere Waddinxveense onderwerpen, zoals: economie, klimaatadaptatie, circulaire economie, sociale opgaven en openbare ruimte. Gemeente Waddinxveen gebruikt daarvoor het idee 'Energieke buurten'.

'Energieke buurten' geeft ruimte om de energietransitie integraal, inclusief en lerend uit te voeren. Zo wordt op meerdere vlakken waarde gecreëerd. De buurt maakt samen het verhaal en bepaalt wat 'energiek' is. Dit samen denken en samen doen wil de gemeente graag. We doen dit door initiatieven van inwoners te stimuleren en we pakken de kans om samen te leren<sup>43</sup>. Daarnaast liggen ook praktische voordelen in een deze aanpak: afstemming met het beheer van de buitenruimte zorgt er bijvoorbeeld voor dat we de kosten goed verdelen.

**Voor elk besluit en proces gaan we uit van de algemene uitgangspunten en het afwegingskader warmteopties (hoofdstuk 3).**

Ook gebruikt de gemeente de volgende uitgangspunten voor de uitvoering:

- De gedetailleerde uitvoeringsplannen maken we pas in de buurtuitvoeringsplannen en we stemmen ze op tijd en precies af met inwoners en betrokkenen;
- Inwoners uit elke buurt krijgen uiterlijk 8 jaar<sup>44</sup> van tevoren te weten op welk moment de aardgasaansluiting wordt afgekoppeld;
- De handelingsperspectieven en de begeleiding zijn specifiek voor elke doelgroep: VvE's, bedrijven, eigenaar-bewoners, sociale huurders, huurders in de vrije sector;
- We moeten stapsgewijs investeren (in gebouwen en in infrastructuur) om kapitaalvernietiging te voorkomen en natuurlijke investeringsmomenten te benutten.

De uitvoeringsstrategie bestaat uit verschillende stappen. Dit staat in figuur 7.1.

#### De 'energieke buurten' aanpak in GVPH

Er zijn verschillende kansen en aandachtspunten in GVPH gezien tijdens het proces van het opstellen van de TVW, namelijk:

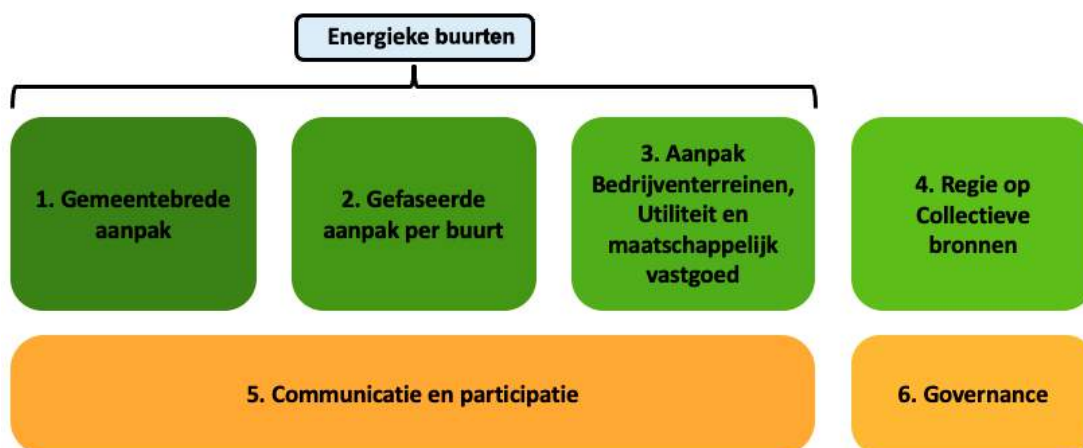
- Vlakbij het wooncomplex de Wingerd ervaren inwoners **afvalproblemen**;
- Er liggen kansen om de **sociale verbinding** tussen de verschillende buurtdelen te versterken. Bijvoorbeeld bij de rijtjeswoningen in Groenswaard, de sociale huurwoningen in het noorden of de VvE's in Peter Zuidlaan en de Horstenbuurt;
- Huurders van oude woningen met slechte isolatie en/of tochtige woningen krijgen een prettiger **woonklimaat** na de overstap naar duurzame warmte;
- Inwoners van GVPH hechten veel waarde aan het groen in hun omgeving. Juist een integrale aanpak van de buitenruimte zorgt voor nog **meer vergroening**;
- De **huurprijs** is een punt van zorgen die vaak is genoemd. Woonlastenneutraliteit moeten we houden voor de huurders.

<sup>43</sup> Zie: de [Leidraad Samenlevingsparticipatie](#) van de gemeente Waddinxveen.

<sup>44</sup> Dit indicatieve termijn komt uit het Klimaatakkoord. Uiterlijk in 2022 wordt bepaald of 8 jaar inderdaad de beste termijn is.



## Uitvoeringsstrategie



Figuur 7.1 Inhoud en structuur van de uitvoeringstrategie. Elk onderdeel wordt in Tabel 7.1 toegelicht.

Inhoud uitvoeringsstrategie	
Programmaonderdeel	Toelichting
<b>1. Gemeentebrede aanpak</b>	De gemeente helpt inwoners en ondernemers die hun gebouw willen verduurzamen met een handelingsperspectief. Zo treffen we alvast de voorbereidingen voor een aardgasvrije warmtevoorziening ( <i>paragraaf 7.2</i> ).
<b>2. Gefaseerde aanpak per buurt</b>	In elke buurt met een gefaseerde aanpak wordt in samenwerking met inwoners en lokale partijen een <b>buurtuitvoeringsplan</b> opgesteld ( <i>paragraaf 7.3</i> ).
<b>3. Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In de komende jaren stellen we uitvoeringsplannen op voor de bedrijventerreinen;</li> <li>De gemeente zet nu al zelf stappen om haar eigen gebouwen te verduurzamen (<i>paragraaf 7.4</i>).</li> </ul>
<b>4. Regie op collectieve bronnen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Op lokaal niveau doen we verder onderzoek naar de potentie en de technische haalbaarheid van de omgevingsbronnen;</li> <li>In de regio en de provincie Zuid-Holland lopen verschillende trajecten die invloed hebben op de korte termijn plannen van Waddinxveen (<i>paragraaf 7.5</i>).</li> </ul>
<b>5. Communicatie en participatie</b>	Op verschillende manieren houden we bedrijven, inwoners en alle andere partijen op de hoogte van de stand van zaken rond de energietransitie en de overgang naar een aardgasvrije gemeente ( <i>paragraaf 7.6</i> ).
<b>6. Governance</b>	Elke partij heeft een bepaalde rol in de warmtetransitie. Daarnaast moeten we de vorderingen in de gaten houden en de visie elke 5 jaar vernieuwen ( <i>paragraaf 7.7</i> ).

Tabel 7.1 Inhoud uitvoeringsstrategie.

## 7.2 Gemeentebrede aanpak

De gemeente helpt inwoners en ondernemers die hun woning of gebouw willen verduurzamen met een duidelijk handelingsperspectief. Ook als een buurt pas later van het aardgas afgaat, kunnen inwoners en ondernemers al stappen zetten om energie te besparen en de woning/gebouw voor te bereiden op een aardgasvrije toekomst.

### 7.2.1 Gemeentebrede programma's

Voor sommige buurten stellen we een buurtuitvoeringsplan op, voor sommige niet. Voor alle buurten in Waddinxveen maken we *gemeentebrede programma's* om aan de slag te gaan, op natuurlijke momenten:

- Programma om isolatiemaatregelen aan te moedigen op natuurlijke momenten (zoals bij verhuizen en verbouwingen);
- Informatie voor inwoners van woningen uit de jaren '50 – '60 – '70, VvE's en rijtjeshuizen;
- Het mogelijk maken van inwonersgroepen die concreet aan de slag willen. Bijvoorbeeld collectieve inkoop of ontwikkeling van kleinere collectieve oplossingen.

### 7.2.2 Handelingsperspectief voor gebouweigenaren

Afhankelijk van de fasering en de verwachte warmteoplossing geeft de gemeente een handelingsperspectief per buurt. We helpen hiermee gebouweigenaren om slimme beslissingen op korte termijn te nemen. Het handelingsperspectief vernieuwen we elke 5 jaar<sup>45</sup>.

In de buurtuitvoeringsplannen vertalen we het handelingsperspectief naar duidelijke maatregelen die passen bij de verschillende type woningen.

*Voorbeeld: handelingsperspectief voor GVPH:*

- Voor het grootste deel van GVPH geldt om op natuurlijke momenten te isoleren naar minimaal energielabel C/D (schilniveau<sup>46</sup>).
- De gebouweigenaren die liever voor een individuele oplossing kiezen, kunnen op natuurlijke momenten isoleren naar energielabel A/B (schilniveau<sup>34</sup>).
- Mocht de Cv-ketel moeten worden vervangen voor 2023, zonder dat het gebouw al van een aardgasvrije oplossing kan worden voorzien, kan eventueel een HR Cv-ketel of een hybride warmtepomp worden aangeschaft. Na 2023 is de aanbeveling om voor een leasecontract of huurcontract te kiezen, zodat op korte termijn kan worden opgezegd zonder kapitaalvernietiging.

## 7.3 Gefaseerde aanpak voor buurten

Vanaf 2022 stellen we buurtuitvoeringsplannen op. Een buurtuitvoeringsplan maken we samen met inwoners en lokale partijen. Een onderdeel hiervan is een gedetailleerd onderzoek van de kosten en technische haalbaarheid.

---

<sup>45</sup> Zie bijlage I (Buurtoverzicht) voor het handelingsperspectief per buurt.

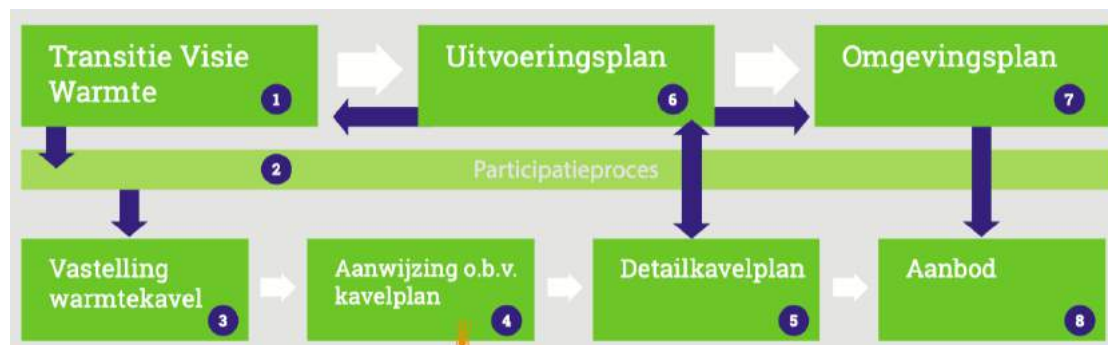
<sup>46</sup> Schilniveau betekent: 'zonder rekening te houden met de labelbonus door het aanleggen van zonnepanelen of ander energie opwek apparaten'. Dus alleen door isolatieniveau.

### 7.3.1 5-stappen participatie aanpak voor de buurtuitvoeringsplannen



Figuur 7.3 Participatie aanpak voor de buurtuitvoeringsplannen.

### 7.3.2 Gefaseerde aanpak voor collectieve oplossingen



Figuur 7.4 Ontwikkelproces warmtenet.

1. De TVW geeft aan voor welke buurt een warmtenet een kansrijke optie is;
2. Toekomstige afnemers (gebouweigenaren) en eindgebruikers betrekken we in de ontwikkelfase;

3. In de eerste maanden doen we onderzoek naar de haalbaarheid en betaalbaarheid van alle passende warmtealternatieven voor de buurt. Is een warmtenet de beste oplossing? Dan stelt de gemeente een warmtekavel vast met de precieze afbakening;
4. De exploitant van het warmtenet wordt aangewezen op basis van een kavelplan dat de gemeente vaststelt;
- 5-6. De kavelplan werken we uit en het buurtuitvoeringsplan stellen we op;
7. Het buurtuitvoeringsplan is onderdeel van het omgevingsplan. In het omgevingsplan komen alle opdrachten (in de buurt) samen;
8. Er volgt een aanbod voor alle potentiële afnemers binnen de warmtekavel. De aanleg van een warmtenet start hierna en gebeurt gefaseerd, over een looptijd van 5 tot 8 jaar.

### 7.3.3 Rol van de gemeente bij collectieve warmte

De gemeente kan ervoor kiezen om de ontwikkeling van het warmtenet aan marktpartijen over te laten, om zelf actief deel te nemen of een positie hier tussenin. Hierover heeft de gemeente Waddinxveen nog geen keuze gemaakt. Deze keuze maken we tijdens het opstellen van de buurtuitvoeringsplannen. De ontwikkeling van de Warmtewet 2 (zie *onderstaand kader*) is van grote invloed op de rol van de gemeente bij de ontwikkeling van warmtenetten.



Figuur 7.5 Rol gemeentelijke ontwikkeling warmtenet.

#### 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 zou per 1 januari 2022 ingaan, maar de kans lijkt groot dat die datum niet wordt gehaald.

De huidige warmtewet is vooral gericht op consumentenbescherming. Om de energietransitie te versnellen, wordt de huidige 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.

### **7.3.4 Gefaseerde aanpak voor individuele en groen gas oplossing**

#### **Rol van de gemeente bij individuele oplossing in een buurtaanpak**

De gemeente kan individuele initiatieven en klein collectieve oplossing begeleiden en verder helpen vanuit een buurtaanpak. Het gaat bijvoorbeeld om gezamenlijke aankoop of buurtarrangement die passen bij de kenmerken en de natuurlijke transitiemomenten van een buurt. Willen de inwoners of ondernemers hun eigen oplossing ontwikkelen en uitvoeren? Dan wil de gemeente Waddinxveen graag meedenken en de inwoners ondersteunen om hun eigen plan uit te voeren.

#### **Rol van de gemeente bij groen gas oplossing**

Landelijk werken ze de komende jaren uit welke lokale partijen mee willen werken aan de productie en levering van biogas. De gemeente Waddinxveen wil de mogelijke toepassing van duurzame gassen voor ruimteverwarming volgen.

## **7.4 Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed**

### **7.4.1 Gemeentelijk vastgoed**

De gemeente wil een voorbeeld zijn voor de Waddinxveners. Ze zet zich hard in om haar eigen doelen waar te maken. In het uitvoeringsprogramma maatschappelijk vastgoed staat dat de doelen van duurzaamheid (duurzaamheidsvisie) vertaald moeten worden naar de gemeentelijke gebouwen.

### **7.4.2 Utiliteit en maatschappelijk vastgoed in het woongebied**

De bedrijfsgebouwen en de maatschappelijke gebouwen die in het woongebied liggen, nemen we mee in de buurtuitvoeringsplannen. Ze hebben dezelfde warmtealternatieven als de andere gebouwen in de buurten. In de buurtuitvoeringsplannen geven we speciale aandacht aan deze gebouwen.

### **7.4.3 Bedrijventerreinen**

Is er op de bedrijventerreinen een kans? Dan wil de gemeente graag aanhaken bij bestaande initiatieven en de plannen van het lokale bedrijfsleven faciliteren (hoofdstuk 6).

## **7.5 Regie op collectieve bronnen**

Kiezen we voor warmtenetten? Dan moeten we lokale en (boven)regionale warmtebronnen ontwikkelen en inzetten.

### **7.5.1 Haalbaarheidsonderzoeken**

De theoretische potentie van de warmtebronnen is bekend. Hoe gebruiken we ze? En wat is de echte economische potentie? Dit onderzoek we in haalbaarheidsstudies.

### **7.5.2 Bronnen verdelen met omliggende gemeentes**

Overleg met omliggende gemeentes is nodig om de bronnen te verdelen. Bijvoorbeeld de restwarmte uit de RWZI die op de grens met de gemeente Alphen aan den Rijn ligt. Voor deze bron maken de twee gemeentes en het Hoogheemraadschap van Rijnland afspraken over de toekomstige beschikking (verdeling en co-investering voor Waddinxveen Noord en Boskoop).

### **7.5.3 Aansluiten bij (boven)regionale bronnen**

Hoewel Waddinxveen over veel lokale bronnen beschikt, bieden bovenregionale warmtebronnen en infrastructuur kansen. Bijvoorbeeld de RoCa-leiding en/of het WTS Zuid-Holland (warmte uit het havengebied van Rotterdam, diepe geothermie en andere restwarmte hotspots in de provincie Zuid-Holland). In de komende jaren worden het aanbod en de voorwaarden concreter. De gemeente neemt dat mee in de lokale haalbaarheidsstudies en de volgende versie(s) van de TVW.

## **7.6 Communicatie en participatie**

### **7.6.1 Participatiekaders in de buurtaanpak**

Zonder de medewerking van inwoners en andere belanghebbenden is de warmtetransitie onmogelijk. Samenlevingsparticipatie is dan ook een voorwaarde om de uitvoeringsplannen waar te maken. In de buurtuitvoeringstrategie houden we vast aan de participatieprincipes van

de gemeente. Ook is de reactie van inwoners over de communicatie- en participatiestrategie meegenomen.

De gemeente gebruikt de volgende participatiekaders:

**1. Samen signaleren (bewustwording)**

Inwoners zijn bewust van de overstap naar duurzame warmte en voelen de (maatschappelijke) verantwoordelijkheid.

**2. Samen weten (informer)**

Alle inwoners in de startbuurten zijn vooraf goed geïnformeerd over de plannen van de gemeente in hun buurt. De informatie is volledig, helder en toegankelijk voor alle doelgroepen, dus ook voor bijvoorbeeld mensen, waar de taal een hindernis is. Inwoners zijn op de hoogte van:

- Kaders: wat er al vaststaat, nog niet bekend is of wat kan worden beloofd;
- Rollen, planning, dilemma's, risico's en mate van invloed die zijzelf hebben;
- Waar informatie beschikbaar is en hoe zij zich verder kunnen verdiepen;
- Wat er met hun inbreng gebeurt.

**3. Samen denken (betrekken)**

Alle buurtinwoners krijgen een duidelijk beeld over de mogelijkheden om mee te denken en mee te doen:

- Gebouweigenaren en eindgebruikers weten waar en hoe ze mee kunnen denken bij de keuze voor een warmtealternatief en de uitvoering;
- Door samenwerking met lokale belanghebbenden (VvE's, huurdersverenigingen, woningcorporatie, scholen, wijkplatform) is de hele buurt op de hoogte.

**4. Draagvlak creëren**

Ook door participatie weet je nooit zeker dat iedereen het met de gemeente eens is. Maar het kan wel helpen om de acceptatie te vergroten. Ook geeft het kansen om samen (en individueel) te leren. Daarnaast informeren we over de kansen van de transitie: wooncomfort, woningwaarde, etc.

**5. Samen doen (handelingsperspectief)**

Waar het mogelijk is, zijn eigen initiatieven en individuele oplossingen gefaciliteerd. Gebouweigenaren weten in ieder geval:

- Waar ze terecht kunnen met hun vragen;
- Welke stappen zij kunnen nemen om hun woning aardgasvrij te maken;
- Wat zij kunnen verwachten van alle betrokken partijen.

**7.6.2 Communicatiemiddelen**

We zijn open over en op tijd met onze informatie. We gebruiken bekende (reguliere) manieren zoals:

- De gemeentelijke website en sociale media kanalen (zoals Facebook en Twitter);
- De regionale media, zoals Hart van Holland Waddinxveen;
- De informatie door de wijkplatforms: de gemeente is ingedeeld in vier wijkplatforms waar de inwoners en lokale partijen zichzelf organiseren;
- Het onafhankelijk energieloket helpt inwoners en bedrijven met advies op maat, regelingen en subsidies.



## Financiering en betaalbaarheid

Betaalbaarheid is de belangrijkste randvoorwaarde voor Waddinxveense inwoners en ondernemers. We sturen op de laagste kosten voor gebouweigenaren en eindgebruikers. Soms is dat niet genoeg om de overstap betaalbaar te maken en is extra geld nodig. Is de besparing op de energielasten niet voldoende is om een investering binnen een redelijke tijd terug te verdienen? Dan is er een zogenaamde 'onrendabele top'. Subsidies zijn er vooral voor deze onrendabele top. En soms ter stimulering van een nieuwe techniek. Het Rijk geeft hier verschillende subsidies voor. Deze zijn terug te vinden in **bijlage K**.

Een maatregel kan ook niet direct te betalen zijn met eigen middelen. Een duurzaamheidslening is dan nodig. Die moet worden terugbetaald, maar heeft meestal een lage rente. Er zijn verschillende duurzaamheidsleningen, waaronder het Nationaal Warmtefonds.

## 7.7 Governance

Elke partij heeft een bepaalde rol in de warmtetransitie. Daarnaast houden we in de gaten hoe het gaat met de transitie. Elke 5 jaar vernieuwen we de TVW.

### 7.7.1 Taken en rollen

#### Rol van inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties

Woning- en gebouweigenaren beslissen zélf over de maatregelen in de woning en gebouwen. Koplopers kunnen bijdragen aan het versnellen van de transitie door als eerste aan de slag te gaan of te helpen bij het creëren van draagvlak.

Er is een stichting die zich bezighoudt met duurzaamheid en innovatie voor bedrijven: Het Duurzaamheidsplatform Waddinxveen (DPW).

#### Rol van de gemeente

De gemeente heeft volgens het nationale Klimaatakkoord de regie in de warmtetransitie en speelt een centrale rol in de besluitvorming. Zij heeft partijen bij elkaar gebracht om deze TVW op te stellen. En doet dit later ook voor de buurtuitvoeringsplannen. De gemeente besluit wanneer welke buurten van het aardgas af gaan. Deze definitieve beslissing nemen we bij het vaststellen van een buurtuitvoeringsplan door de gemeente. Voor het maken van deze keuzes werkt de gemeente veel samen met woningcorporatie Woonpartners Midden-Holland, netbeheerder Stedin, inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties uit de buurten.

Bij de rol van regisseur en beslisser hoort ook de communicatie naar inwoners, bedrijven en lokale partijen.

#### Rol van woningcorporatie Woonpartners Midden-Holland

De woningcorporatie Woonpartners Midden-Holland heeft 3.400 woningen in Waddinxveen. Woonpartners Midden-Holland heeft daarom haar bijdrage geleverd aan deze TVW. Ze deelt in de toekomst haar ontwikkel- en renovatieplannen. Dan stemmen de plannen over investeringen goed op elkaar af. In de buurten waar zij woningen heeft, zal de corporatie aan de buurtuitvoeringsplannen meewerken. Woonpartners Midden-Holland is nu al bezig. Zij isoleert nu naar energielabels B of A. Dit doet zij vanuit grote onderhoudsprojecten.

#### Rol van de netbeheerder

In de besluitvorming voor aanpassing van de energie-infrastructuur spelen netbeheerders een belangrijke rol. Netbeheerder Stedin onderhoudt, vervangt en/of breidt uit het gas- en elektriciteitsnet in de gemeente Waddinxveen. Zij zijn verantwoordelijk voor een betrouwbare, veilige en robuuste infrastructuur. Netbeheerders beheren de collectieve infrastructuur zo kosten-efficiënt mogelijk.

Stedin ziet dat de warmtetransitie samengaat met een overgang van een centrale naar een meer decentrale energievoorziening. Deze energievoorziening is per buurt of per gebied anders. Ook de lokale beschikbaarheid van warmtebronnen speelt een belangrijke rol. De oplossingsrichting wordt door de afhankelijkheid van beschikbare bronnen niet alleen gestuurd door de vraag naar warmte, maar ook door het lokale aanbod. Stedin stelt verschillende

middelen beschikbaar, zoals een handreiking warmtetransitie, het Openingsbod, kansenkaarten en een QuickScan van de netimpact om de gemeentes te helpen om hun plannen te maken.

In de warmtetransitie heeft Stedin de taak om de toekomstige planning voor aanleg en beheer van het gas- en elektriciteitsnet zo goed mogelijk af te stemmen op de ontwikkelingen die gaan komen. Stedin helpt de gemeente ook door het in de gaten houden van de aardgasvrije vorderingen.

### **Rol van de waterschappen**

Er zijn twee waterschappen in de gemeente Waddinxveen; het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) in het zuidwesten en het Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR) in het noordoosten. Als het gaat om aquathermie zijn zij eigenaar van de bron en vergunningverlener. De hoogheemraadschappen delen ook kennis en data over de potentie van de warmtebronnen en warmtenetten. HHR is verder bereid om actief deel te nemen aan concrete projecten en/of het mede ontwikkelen van concrete projecten. Bijvoorbeeld als het gaat om inzet van de warmte uit de Gouwe of uit de RWZI Randenburg.

### **Rol van de warmtenet eigenaren/ exploitanten**

De eigenaar/ exploitant van een warmtenet is verantwoordelijk voor het ontwerpen, aanleggen, onderhouden, beheren en misschien ook exploiteren van een warmtenet. Volgens de voorlopige warmtewet 2.0 wordt de hele keten geïntegreerd en door één organisatie gedragen.

De warmtenet exploitant kan een nutsbedrijf, een publiek bedrijf, een privé-publieke samenwerking zijn en kan deels of geheel in eigendom van lokale inwoners en ondernemers zijn.

### **Rol van de lokale marktpartijen**

De warmtetransitie is ook een kans voor het Waddinxveense bedrijfsleven in de installatie- en bouwsector. Zij voeren de warmtetransitie uiteindelijk uit.

Daarnaast vraagt de verduurzaming van gebouwen niet alleen technische kennis. De gebouweigenaren moeten worden geholpen met integraal maatwerkadvies over de juiste maatregelen, de subsidie- en de financieringsmogelijkheden. Adviseurs, ontwerpers, installateurs en ondernemers moeten goed en veel samenwerken. Alleen zo kunnen zij een advies geven over een goede aanpak voor de juiste gebouwen.

Het is voor de gemeente belangrijk voor de toekomst om de lokale installateurs mee te nemen in de gemeentelijke programma's. Dan kunnen zij een goed advies geven dat aansluit bij de buurtuitvoeringsplannen.

### **7.7.2 Afstemming met belanghebbenden**

Samenwerking tussen alle betrokkenen is een voorwaarde van de warmtetransitie en het opstellen, evalueren en updaten van de vernieuwde versies van de TVW.

Wij wensen daarom als gemeente de volgende uitgangspunten in de komende jaren te gebruiken in onze samenwerking met belanghebbenden (verzameld in de 'Transitietafel' – hoofdstuk 1):

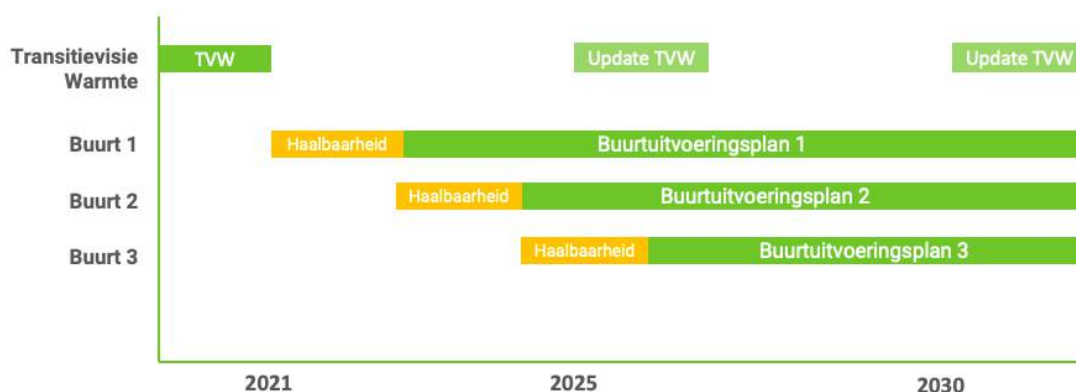
- De partijen komen regelmatig bij elkaar om de vordering en de benodigde aanpassingen van de warmtetransitie met elkaar af te stemmen;
- De partijen werken ook samen aan de buurtuitvoeringsplannen met een passende overlegstructuur;
- Het kernteam inwoners blijft betrokken in de vervolgstappen;
- De partijen stemmen hun onderzoek- en investeringsplanningen ('assetmanagement strategie') op elkaar af;
- De partijen maken elkaars investeringsprocessen open (transparant) voor elkaar, zodat tegelijkertijd doorgewerkt kan worden en doorlooptijd wordt bespaard;
- Wordt er gestart in een buurt met weinig netcapaciteit? Dan kan de doorlooptijd tot daadwerkelijke uitvoering lang zijn. Stedin heeft daar in 2021 meer inzicht gegeven door de publicatie van hun 'kansenkaart'.

### 7.7.3 Doorontwikkeling Transitievisie Warmte

Er zijn steeds ontwikkelingen die een impact hebben op de oplossingsrichtingen, de fasering en de strategische keuzes. Denk dan aan:

- De kansenkaart van de netbeheerder Stedin;
- De doorontwikkeling van de Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (bijlage G);
- De beschikbaarheid van warmtebronnen;
- De ontwikkelingen op regionaal- en provinciaal niveau;
- De landelijk wet- en regelgeving en de financieringsmogelijkheden.

Om rekening te houden met nieuwe ontwikkelingen en om de warmtetransitie te kunnen evalueren, werken we de TVW elke vijf jaar bij. Zo kunnen we rekening houden met nieuwe technieken en ontwikkelingen in de prijsstelling en de beschikbaarheid van de verschillende warmteoplossingen.



Figuur 7.6 Na de TVW volgen de buurtuitvoeringsplannen. De TVW wordt iedere vijf jaar bijgewerkt.

#### Ruimte voor innovatie in de warmtetransitie

Een vaak terugkomend aandachtspunt, tijdens het opstellen van de TVW, vanuit de inwoners en de belanghebbenden is de behoefte aan ruimte voor vernieuwingen (innovaties) en nieuwe ontwikkelingen. De toekomstige innovaties zijn meegenomen in deze visie en de plannen voor de toekomst door middel van de volgende aspecten:

- De fasering biedt ruimte voor innovatie. De meeste gebouwen worden opgepakt op middellange- en lange termijn. Zij kunnen dus op tijd met de laatste technische innovatie en prijsevolutie rekening houden;
- De grootste uitdaging van de transitie is niet het technische aspect, maar het organisatorische- en het economische aspect. We doen hierover ervaring op met de eerste buurtuitvoeringsplannen;
- De TVW vernieuwen we elke 5 jaar. De oplossingsrichtingen voegen dan de laatste ontwikkelingen samen;
- Er wordt door alle partijen benadrukt dat er geen experiment in Waddinxveen plaats mag vinden. We kijken dus in de komende jaren naar de meest innovatieve pilots in andere gemeentes in Nederland, bijvoorbeeld waterstof in Goeree Overflakkee of kleinschalige collectieve bodemenergie in Hilversum.

# Begrippenlijst

Hieronder volgt een uitleg van vaktermen en begrippen die gebruikt zijn in deze visie.

## Aardgasvrij gebouw

Een gebouw dat verwarmd wordt zonder aardgas, dus ook zonder warmte die gewonnen is uit aardgas. Restwarmte wordt wel aangemerkt als duurzame warmtebron.

## Aardgasvrij ready

Het 'aardgasvrij ready maken' van een pand bestaat uit het aantal stappen die de eigenaar moet inzetten om zijn pand voor te bereiden aan het toekomstige warmtealternatief. Het gaat doorgaans om isolatiestappen en aanpassing van de binnen installaties.

## CO<sub>2</sub>-uitstoot

CO<sub>2</sub>-uitstoot is het vrijkomen van [koolstofdioxide](#) (CO<sub>2</sub>) in de lucht. De hoeveelheid CO<sub>2</sub> in de lucht was tot 1870 relatief stabiel: mensen en dieren stoten CO<sub>2</sub> uit, dat werd gecompenseerd door de opname van dezelfde hoeveelheid CO<sub>2</sub> door bomen en planten. Deze natuurlijke kringloop was gesloten. De afgelopen 150 jaar is de uitstoot van CO<sub>2</sub> echter sterk gestegen. Dat komt omdat wij [fossiele brandstoffen](#) (zoals aardgas) zijn gaan verbranden voor industrie en vervoer. Daarnaast zijn we ook op grote schaal bossen gaan kappen. Er is dus meer uitstoot van CO<sub>2</sub> en er zijn minder bossen om die uitstoot weer op te nemen.

## Energieneutraal

Een energieneutraal huis – of Nul-op-de-Meter (NOM) woning – verbruikt evenveel energie als het opwekt. Deze woningen hebben doorgaans naast een [warmtepomp](#) en zonnepanelen ook vergaande [isolatie](#) en andere maatregelen. Dit betekent overigens niet dat de huizen zelfvoorzienend zijn. Ze zijn wel aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. Dit komt omdat ze in de zomer veel stroom zelf opwekken, en in de winter de stroom van het netwerk halen.

## Klimaatneutraal

Klimaatneutraal betekent dat er geen [CO<sub>2</sub>](#) vrijkomt als je energie gebruikt en dat je dus niet bijdraagt aan klimaatverandering. Klimaatneutraal, of CO<sub>2</sub>-neutraal, is niet hetzelfde als [energieneutraal](#).

## Groen gas

[Groen gas](#) is gas dat we op duurzame wijze produceren. De basis is biogas, synthetisch gas of waterstof. Omdat dit niet precies dezelfde samenstelling en kwaliteit heeft als aardgas, kun je het niet zomaar toevoegen aan het gasnet. Eerst moet het opgewaardeerd worden tot dezelfde kwaliteit als aardgas nu heeft. Na dat proces noemen we biogas groen gas. Wanneer je als consument kiest voor groen gas, gaat het vaak over een ander soort product. Veelal kies je dan voor gas dat wordt gecompenseerd met klimaatvriendelijke projecten in het buitenland, zoals de aanplant van nieuwe bomen. Lees hier een artikel over het verschil tussen biogas, groen gas en gecompenseerd gas.

## Hogetemperatuurverwarming

Wanneer je je woning verwarmt met een temperatuur boven de 70 graden spreken we van hogetemperatuurverwarming. Dit is meestal het geval bij traditionele [Cv-ketels](#). Veel [warmtenetten](#) (stadverwarming) worden ook op hoge temperatuur verwarmd.

## Middentemperatuurverwarming

Bij middentemperatuurverwarming verwarm je je woning met een temperatuur tussen de 55 en 70 graden Celsius.

## Lagetemperatuurverwarming

Bij lagetemperatuurverwarming verwarm je je woning met een temperatuur van maximaal 55 graden Celsius. Verwarmen op lage temperatuur komt voor bij een [warmtepomp](#) en sommige [warmtenetten](#).

### **Nationale kosten**

Dit zijn alle geldelijke kosten die de maatschappij moet opbrengen (voor productie, inkoop en services). Hierin zijn belastingen en subsidies niet meegenomen. Belastingen en subsidies zijn immers geen daadwerkelijk kosten, maar instrumenten om de verdeling van kosten en baten te verdelen over verschillende partijen.

### **Onrendabele top**

Wat in deze TVW “onrendabele top” wordt genoemd is het kostenverschil tussen een aardgasvrij-oplossing en de aardgasreferentie minus beschikbare subsidies over een bepaalde periode. Alle energie-gerelateerde kosten zijn hier meegenomen: investeringen, exploitatiekosten, energiekosten en onderhoud.

Dit kostenverschil kan op verschillende manieren worden uitgedrukt, bijvoorbeeld:

- Integraal: alle kosten over 30 jaar;
- Gemiddelde maandlasten eigenaar-bewoners over 15 jaar: energiekosten + vastrecht + onderhoudskosten + terugbetaling van de lening;
- Gemiddelde maandlasten huurder over 10 jaar: energiekosten + vastrecht + onderhoudskosten.

### **Pelletkachel**

Een pelletkachel is een zuinige houtkachel die brandt op samengeperste houtkorrels (pellets). Je hebt ook een pellet-cv, een [Cv-ketel](#) die op pellets werkt in plaats van op [aardgas](#). Een pelletkachel kan een goede optie zijn wanneer je wilt stoppen met het gebruik van aardgas, in een buitengebied woont en je huis moeilijk te isoleren is. Denk bijvoorbeeld aan monumentale boerderijen. Bij het gebruik van een pelletkachel komt wel fijnstof in de lucht. Daarom wordt een pelletkachel in de gebouwde omgeving sneller afgeraden. Fijnstof heeft een slechte invloed op je gezondheid en het milieu.

### **TeraJoule (TJ)**

Een eenheid voor energie, gelijk aan  $10^{12}$  (1.000.000.000.000) Joule, weergegeven met symbool TJ. Een forse stofzuiger heeft soms een vermogen van 1 kW, ofwel 1000 Watt, en verbruikt dus per seconde 1000 Joule. Deze stofzuiger verbruikt elk uur dat hij aanstaat 1 kWh. Een standaard Nederlands huishouden verbruikt in één jaar circa 3500 kWh aan elektrische energie. Hetzelfde standaard Nederlands huishouden verbruikt ruwweg 1500 m<sup>3</sup> aan aardgas per jaar. In 1 m<sup>3</sup> aardgas zit grofweg 36.000.000 Joule energie, wat weer om te rekenen is naar 10 kWh. Het energieverbruik per jaar van dat huishouden voor aardgas is dus 1500 x 10 kWh = 15.000 kWh. Wat gelijk is aan 54 GJ (oftewel 0,054 TeraJoule).

### **Warmte koude distributiesysteem**

Collectief net waardoor warmte en koude tussen verschillende gebouwen wordt uitgewisseld afhankelijk van de behoeften.

### **Warmte-krachtkoppeling (WKK)**

Warmtekrachtkoppeling staat voor het opwekken van zowel warmte als elektriciteit. De energie komt van bijvoorbeeld een verbrandingsmotor waarin aardgas verbrand wordt. Via een generator wordt de vrijgekomen warmte deels gebruikt om elektriciteit op te wekken, maar een deel van de geproduceerde warmte wordt benut om bijvoorbeeld water of lucht op te warmen.

### **Warmtepomp**

Een warmtepomp is een apparaat waarmee je op een duurzame manier elektrisch je huis kunt verwarmen. De warmtepomp trekt warmte uit een bron. Bijvoorbeeld de buitenlucht, de bodem of zonnecollectoren op je dak. In dat proces gebruikt de warmtepomp stroom. Het is een slim systeem, want onder de juiste omstandigheden gebruikt een warmtepomp 1 kWh stroom om ongeveer 4 kWh warmte te maken.

### **Hybride warmtepomp**

Bij een hybride warmtepomp werken een warmtepomp en een [Cv-ketel](#) samen om het huis te voorzien van warm tapwater en warmte.

### **Warmte Samenwerking Oostland**

WSO, is een samenwerkingsverband van de gemeenten Pijnacker-Nootdorp, Lansingerland, Zuidplas, Waddinxveen, Zoetermeer en Glastuinbouw Nederland. Het doel van WSO is om de glastuinbouw en de gebouwde omgeving in Oostland versneld van het aardgas te krijgen door middel van lokale duurzame bronnen aangevuld met restwarmte uit de Rotterdamse haven.

### **RES**

Landelijk is bepaald dat de energietransitie in belangrijke mate op regionale schaal moet worden opgepakt via een Regionale Energie Strategie (RES). Daartoe zijn 30 RES-regio's aangewezen. De regio Midden-Holland is er daar een van. In de RES beschrijven we hoeveel duurzame elektriciteit en warmte we willen opwekken. En op welke manier we dat gaan doen. Waar we windmolens of velden met zonnepanelen willen neerzetten. En hoe we duurzame warmte willen opslaan en naar de huizen brengen.

Een onderdeel van de RES is de Regionale Structuur Warmte (RSW). De RSW bestaat uit: inzicht in de warmtevraag en het warmte-aanbod, en een beschrijving van de mogelijkheden voor nieuw te ontwikkelen bovengemeentelijke warmte-infrastructuur. De RES 1.0 wordt vastgesteld in 2021.



## Colofon

Dit rapport is opgesteld door de gemeente Waddinxveen in samenwerking met De WarmteTransitieMakers.



### Gemeente Waddinxveen

- Eveline Dollee;
- Sharon Fisser;
- Ron Schipper;
- Margaret Vos;
- Kim Griffioen (ODMH);
- Dirk Jan van 't Veer (PZH).



### De WarmteTransitieMakers

- Michiel van der Vight;
- Cédric Deverchere;
- Niek Brinkhof;
- Janneke Kreike;
- Mechtild Jansen.

### Transitietafel

Speciale dank gaat uit aan de werkgroepleden voor het meedenken, aanleveren van input en inhoudelijk commentaar als lid van de Transitietafel.

- Bart Zwamborn (Woonpartners Midden-Holland);
- Koen Bakker (Woonpartners Midden-Holland);
- Anne Rutgrink (Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard);
- Katinka Schipper (Hoogheemraadschap van Rijnland);
- Ton Vreeburg (Waddgroen);
- Toon de Jong (Ondernemersplatform Waddinxveen);
- Jan Roggeveen (Ondernemersplatform Waddinxveen);
- Eelco de Vink (Stedin).



