



Transitievisie Warmte Gemeente Steenberg

Fase 1: Uitgangspunten en analyse

Transitievisie Warmte Gemeente Steenbergen

Fase 1 – Uitgangspunten en Analyse

Opdrachtgever: Gemeente Steenbergen, Yvonne de Rooij
Projectnummer: DWTM21053
Auteurs: Matty van Ewijk, Niek Brinkhof, Yvonne de Rooij
Datum: 19 november 2021

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Internationale en landelijke doelstellingen	5
1.2 Doelstellingen gemeente Steenbergen	5
1.3 Lokale initiatieven en ontwikkelingen	5
1.4 Doel van de Transitievisie Warmte	6
1.5 Wie hebben er meegedacht?	6
1.6 Wat is het vervolg?	6
2 Wat verandert er in de woning?	7
2.1 Koken	7
2.2 Isoleren (en ventileren)	7
2.3 Verwarming en warm water	7
3 Hoe maken we keuzes?	10
4 Analyse warmtevraag en warmtebronnen	12
4.1 Warmtevraag	12
4.1.1 Huidige situatie	12
4.1.2 Energiebesparing	13
4.1.3 Toekomstige warmtevraag	16
4.1.4 Hoge, midden- of lage temperatuur	16
4.1.5 Concentratie van de warmtevraag	19
4.2 Warmtebronnen	21
4.2.1 Warmtebronnen voor individuele oplossingen	21

4.2.2 Warmtebronnen voor een warmtenet	21
4.2.3 Duurzaam gas	24
5 Eerste beeld: kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050	25
5.1 Woonwijken	25
5.2 Bedrijven en kantoren	27
5.2.1 Bedrijventerrein	27
5.2.2 Kantoren	27
5.3 Betaalbaarheid en zekerheid oplossing	28
6 Eerste beeld: wanneer worden buurten aardgasvrij?	29
6.1 Verkenningbuurten	31
6.2 Buurten met natuurlijk tempo (2022-2050)	32
6.3 Korte of middellange termijn (2022-2040)	33
6.4 Middellange of lange termijn (2025-2050)	33
6.5 Bedrijventerreinen	33
Bijlage A Bouwjaren en energielabels	34
Bijlage B Toelichting technische analyse	35
Bijlage C De warmtetransitie en de impact op de energie-infrastructuur	37
Bijlage D Zoomkaarten per woonkern	38

Samenvatting

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

De Transitievisie Warmte

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat alle gemeenten in Nederland samen met bewoners en andere belanghebbenden een Transitievisie Warmte hebben opgesteld. De Transitievisie Warmte geeft inzicht te geven in de opgave om te komen tot een aardgasvrije gemeente in 2050, in kansrijke alternatieven voor aardgas en in een logisch stappenplan voor het aardgasvrij maken van de gemeente Steenbergen.

Wijkuitvoeringsplannen

Na de vaststelling van de Transitievisie Warmte (in 2022) werkt de gemeente samen met bewoners en andere belanghebbenden aan de ontwikkeling van plannen op wijkniveau, waarvoor in de Transitievisie Warmte een globaal tijdspad wordt geschetst.

Fase 1

Samen met woningcorporaties Stadlander en Woonkwartier, netbeheerder Enexis en energiecoöperatie Duurzaam Steenbergen heeft de gemeente in de afgelopen maanden een start gemaakt met de voorbereidingen van de Transitievisie Warmte, die naar verwachting rond de zomer van 2022 ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de gemeenteraad.

In de eerste fase zijn uitgangspunten geformuleerd voor het maken van keuzes over de toekomstige infrastructuur in 2050 en het pad om te komen tot een duurzame, betaalbare en betrouwbare warmtevoorziening in 2050. Deze uitgangspunten zijn getoetst en waar nodig verder uitgewerkt aan de hand van de uitkomsten van de enquête die in oktober is gehouden onder bewoners van Steenbergen.

Daarnaast is door De WarmteTransitieMakers een eerste analyse gemaakt van de huidige en toekomstige warmtevraag en warmtebronnen en de belangrijkste koppelkansen. Op basis van de uitgangspunten en deze technische analyse is een eerste beeld geschetst van de mogelijke toekomstige warmtevoorziening in 2050 en de fasering van nu tot 2050.

Alternatieven voor aardgas

In hoofdstuk 2 beschrijven we de drie hoofdgroepen voor een aardgasvrije infrastructuur, individuele oplossingen, warmtenet en duurzaam gas, en wat deze betekenen voor woningen. In hoofdstuk 4 zijn per groep de beschikbare warmtebronnen in de gemeente weergegeven.

Uitgangspunten

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

1. De overstap naar een aardgasvrije warmtevoorziening moet voor iedereen betaalbaar zijn.
2. We betrekken onze inwoners, ondernemers en andere gebouwdegenaren actief bij het maken van plannen en informeren hen over duurzame maatregelen.
3. We sluiten aan op 'natuurlijke momenten'.
4. We ondersteunen initiatieven uit de Steenbergse samenleving.
5. We zetten in op energiebesparing.
6. We staan open voor innovaties.

Analyse

In hoofdstuk 4 geven we op basis van alle technische informatie die is verzameld eerst een analyse van de huidige en toekomstige warmtevraag (na besparing) van woningen en bedrijven. Daarbij kijken we naar de hoeveelheid warmte die in een gebied nodig is en de temperatuur van de warmte die wordt gevraagd. Daarna beschrijven we het potentiële aanbod van duurzame warmtebronnen in gemeente Steenbergen.

Op basis hiervan geven we in hoofdstuk 5 een eerste beeld van welke aardgasvrije infrastructuur het meest geschikt is per gebied. (In veel gevallen is dat in de TVW nog niet duidelijk te zeggen.) Tot slot geven we op basis van een inventarisatie van mogelijke koppelkansen een eerste zeer globaal beeld van de volgorde wanneer welke buurt van het aardgas af kan gaan.

Vervolg: TVW Fase 2

Na bespreking van de TVW Fase 1 in de raad, gaan we in 2022 op basis van de geformuleerde uitgangspunten en de eerste analyse verder met een inhoudelijke verdiepingsslag. We gaan daarvoor in gesprek met bewoners en bedrijven om meer zicht te krijgen op het aanwezige draagvlak, ideeën, wensen en behoeften van bewoners en bedrijven. Daarnaast zoomen we in op Steenbergen-Centrum en scherpen de sociale analyse verder aan.

1 Inleiding

Het klimaat verandert. Het wordt steeds warmer op aarde en er komen steeds vaker hevige regenbuien voor. Om de klimaatverandering tegen te gaan moeten we de uitstoot van broeikasgassen verminderen. In Nederland is afgesproken dat we daarom in 2050 geen aardgas meer gebruiken om onze huizen te verwarmen, om te koken en om te douchen.

Ook in de gemeente Steenbergen zullen we tussen nu en 2050 een overstap maken naar een duurzame warmtevoorziening. Samen met onze inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we op zoek naar de meest geschikte alternatieven voor aardgas.

1.1 Internationale en landelijke doelstellingen

Tijdens de klimaatconferentie van de Verenigde Naties in Parijs (eind 2015) is afgesproken om de opwarming van de aarde tot ver onder de 2 graden Celsius te houden, met als doel 1,5 graden. Bijna 200 landen, waaronder Nederland, stemden in met het klimaatakkoord van de Verenigde Naties.

Nederland heeft als doel om in 2050 95% minder CO₂ uit te stoten (en al 49% in 2030) ten opzichte van 1990. Deze doelen zijn vastgelegd in de Klimaatwet.

In het Nederlandse Klimaatakkoord staan afspraken en maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan en de CO₂-reductiedoelstelling van minimaal 49% in 2030 te behalen. Het Klimaatakkoord is tot stand gekomen via vijf sectortafels: Elektriciteit, Industrie, Gebouwde Omgeving, Landbouw en Landgebruik en Mobiliteit. Per sectortafel is een doelstelling vastgesteld en zijn afspraken gemaakt om de CO₂-uitstoot te verminderen.

Gemeenten zijn volgens het Klimaatakkoord regisseurs van de warmtetransitie in de gebouwde omgeving. Alle gemeenten in Nederland moeten samen met bewoners en andere belanghebbenden een Transitievisie Warmte hebben opgesteld, met daarin per wijk het meest geschikte alternatief voor aardgas. Deze visie moet vervolgens minstens iedere vijf jaar geactualiseerd worden.

Na de Transitievisie Warmte is de afspraak dat gemeenten samen met inwoners en lokale partijen werken aan uitvoeringsplannen per wijk. Pas met een goed wijkuitvoeringsplan kan definitief worden besloten wanneer een wijk van het aardgas afgaat.

1.2 Doelstellingen gemeente Steenbergen

Als gemeente Steenbergen hebben we het doel om in 2050 een energieneutrale gemeente te zijn. Deze doelstelling is vastgelegd door de gemeenteraad via een amendement bij de vaststelling van de gemeentelijke Visie Energie en Ruimte op 9 juli 2020.

Een aardgasvrije gebouwde omgeving levert een belangrijke bijdrage aan onze doelstelling. Hiervoor moeten onder meer circa 10.000 woningen in onze gemeente worden voorzien van een alternatieve warmtevoorziening. Ook andere gebouwen, zoals kantoren, dienen aardgasvrij te worden. Dit is een enorme opgave.

1.3 Lokale initiatieven en ontwikkelingen

Osiris

De glastuinders van Energie Cluster Steenbergen en Nieuw Prinsenland hebben een intentieovereenkomst gesloten met Enpuls Warmte Infra en PreZero (voorheen SUEZ ReEnergy) om de restwarmte en CO₂ die vrijkomen bij de verbranding van niet recyclebare afvalstromen in te zetten in de kassen. Het project, Osiris genaamd, heeft als doel om een CO₂-reductie te realiseren van 100.000 ton CO₂ per jaar. Er wordt met het project naar verwachting 100 miljoen kuub aardgas per jaar bespaard. Dit is net zoveel als het aardgasverbruik van 70.000 huishoudens.

Verduurzaming Steenbergen Centrum

De komende jaren staan er diverse ontwikkelingen in Steenbergen Centrum op de agenda. Woningcorporatie Stadlander heeft plannen om in tien jaar tijd honderden woningen te vernieuwen en verduurzamen in Steenbergen Centrum. Zorginstelling Tante Louise is op zoek naar een nieuwe locatie voor Onze Stede. En als gemeente werken we aan een masterplan voor de stad Steenbergen. De drie partijen hebben de handen ineen gelagen en werken samen aan het uitwerken van de plannen voor Steenbergen Centrum.

Regeling Reductie Energiegebruik Woningen (RREW)

In november 2020 hebben wij als gemeente in samenwerking met Regionaal Energieloket een aanvraag ingediend voor de Regeling Reductie Energiegebruik Woningen (RREW). Onze aanvraag van € 137.066,99 is volledig toegekend.

De RREW kan worden ingezet voor het uitvoeren van projecten om huurders en eigenaar-bewoners te stimuleren tot kleine energiebesparende maatregelen in huis, zoals het aanbrengen van radiatorfolie en tochtstrips of het plaatsen van ledlampen. Daarnaast kunnen

wij dit bedrag inzetten om advies te geven specifiek voor de woningen van huurders en eigenaar-bewoners of algemeen advies.

In de periode tot 1 augustus 2022 worden er diverse acties in het kader van de RREW georganiseerd, waaronder een cadeaubonactie, collectieve inkoopacties (isolatie, hybride warmtepomp), buurtacties energiezuinig wonen en een Webinar voor huurders met tips om energie te besparen.

Energiecoöperatie Duurzaam Steenbergen

Energiecoöperatie Duurzaam Steenbergen is een coöperatie voor en door inwoners van de gemeente. Duurzaam Steenbergen werkt momenteel aan de realisatie van een zonneveld op het voormalige trainingsveld van voetbalvereniging NVS in Nieuw-Vossemeer.

1.4 Doel van de Transitievisie Warmte

De Transitievisie Warmte heeft als doel om inzicht te geven in de opgave om te komen tot een aardgasvrije gemeente in 2050, in kansrijke alternatieven voor aardgas en in een logisch stappenplan voor het aardgasvrij maken van de gemeente Steenbergen. De visie geeft focus en richting, maar is geen eindpunt. De vaststelling van de Transitievisie Warmte werkt de gemeente samen met bewoners en andere belanghebbenden aan de ontwikkeling van plannen op wijkniveau, waarvoor in de Transitievisie Warmte een globaal tijdsplan wordt geschetst.

De overgang van aardgas naar duurzame warmtebronnen is nog in de beginfase. Op nationaal, regionaal en lokaal niveau zijn er continue nieuwe ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de warmtetransitie in de gemeente Steenbergen. Flexibiliteit is daarom erg belangrijk. Door minimaal eens in de vijf jaar de Transitievisie Warmte te updaten, is het mogelijk om nieuwe ontwikkelingen mee te nemen en tijdig bij te sturen.

Tegelijk moeten we er rekening mee houden dat wijkuitvoeringsplannen vaak lange voorbereidings- en uitvoeringstermijnen hebben (in het Klimaatakkoord zijn hiervoor respectievelijk 2 jaar en maximaal 8 jaar genoemd). Op korte termijn switchen van scenario's kan de uitvoering vertragen en/of hogere maatschappelijke kosten veroorzaken.

1.5 Wie hebben er meegedacht?

De Transitievisie Warmte stellen we als gemeente niet alleen op. We spreken met allerlei partijen om hun mogelijkheden en wensen in kaart te brengen. We werken intensief samen met een werkgroep bestaande uit woningcorporaties Stadlander en Woonkwartier, Enexis Netbeheer en energiecoöperatie Duurzaam Steenbergen. De woningcorporaties hebben veel woningen in bezit en zijn daarom een belangrijke partij. Enexis beheert het

elektriciteitsnetwerk en de gasleidingen en zorgt voor het aanpassen en uitbreiden van de infrastructuur.

Alle inwoners hebben een uitnodiging gehad voor het invullen van een enquête over aardgasvrij wonen en voor een digitale informatieavond op 19 oktober 2021. De enquête is uitgezet via Ikpraatmee en is ingevuld door zo'n 250 mensen. Tijdens de digitale informatieavond avond kwamen vragen als 'Wat betekent aardgasvrij wonen?' en 'Wat is een Transitievisie Warmte?' aan de orde. Deelnemers konden live vragen stellen via de chat of via onze Facebookpagina. De inbreng van inwoners is zoveel als mogelijk verwerkt in deze visie.

1.6 Wat is het vervolg?

Deze eerste versie van de Transitievisie Warmte geeft meer inzicht in de kansen en mogelijkheden voor het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving in onze gemeente. In de eerste helft van 2022 maken we een verdiepingsslag. Dan gaan we kijken waar en waarmee we als eerste aan de slag gaan, bijvoorbeeld in welke wijk(en) en / of buurt(en) we extra inzetten op de stimulering van isolatiemaatregelen.

Wilt u meedenken?

We zijn benieuwd naar uw mening na het lezen van de Transitievisie Warmte. U kunt uw reactie achterlaten via info@gemeente-steenbergen.nl.

Ook kunt u hier uw e-mailadres achterlaten, als u op de hoogte wilt worden gehouden van de ontwikkelingen.

2 Wat verandert er in de woning?

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

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

2.1 Koken

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

2.2 Isoleren (en ventileren)

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

2.3 Verwarming en warm water

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

- **Individuele oplossing:** een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Dit is meestal een warmtepomp, heel soms infraroodpanelen of een pelletkachel.
- **Warmtenet:** dit is een collectieve oplossing voor de hele buurt. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar de huizen.
- **Duurzaam gas:** we stappen over op een ander type gas, zoals biogas (ook wel groengas) of waterstof, en gebruiken hiervoor de bestaande gasleidingen.

Het hangt onder andere van het type woning en type buurt af, welke oplossing het meest geschikt is. Afhankelijk van de gekozen oplossing moet voor de uitvoering ook worden gekeken naar de beschikbare capaciteit van de infrastructuur of het aanpassen daarvan.

Welke aanpassingen nodig zijn in de woning verschilt per oplossing. Op de volgende pagina's is dit schematisch weergegeven: eerst de drie hoofdoplossingen en vervolgens meer in detail de meest gebruikte individuele oplossingen. In hoofdstuk 4 en 5 komt aan bod welke oplossing het beste past bij de verschillende buurten en kernen in Steenbergen.

Luchtwarmtepomp

30-55 °C

Minimaal schillabel B

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: boiler met optioneel extra booster warmtepomp

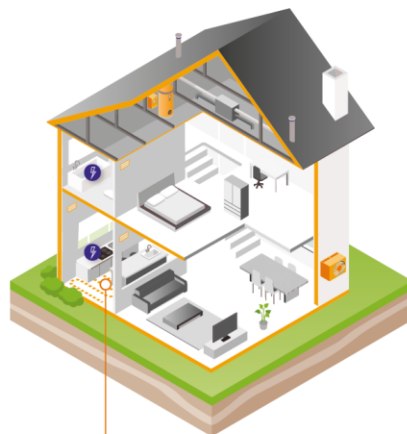
Aandachtspunten

- Locatie en geluid buitenunit

Efficiëntie



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



 Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

Bodemwarmtepomp

30-55 °C

Minimaal schillabel B

Hoe werkt het?

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

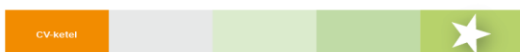
Kenmerken*

- 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: boiler met optioneel extra booster warmtepomp
- Koeling in zomer mogelijk

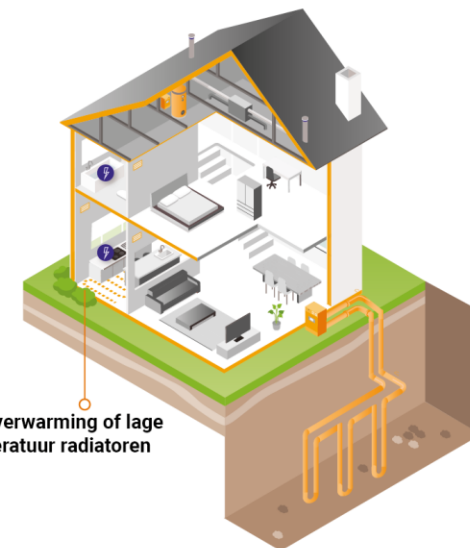
Aandachtspunten

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

Efficiëntie



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



 Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

Hybride warmtepomp

30-70 °C

Minimaal schillabel D

Hoe werkt het?

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

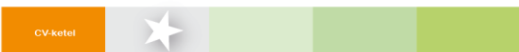
Kenmerken*

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

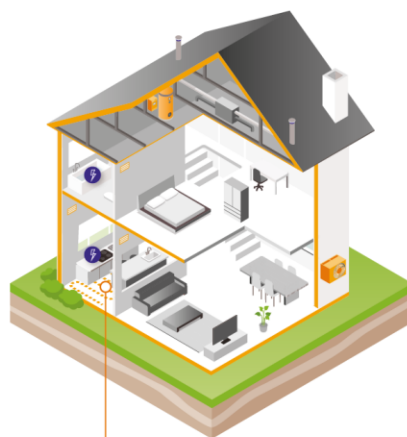
Aandachtspunten

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

Efficiëntie



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



 Normale of lage temperatuur radiatoren

PVT panelen

30-55 °C

Minimaal schillabel B

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.

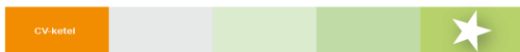
Kenmerken*

- 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

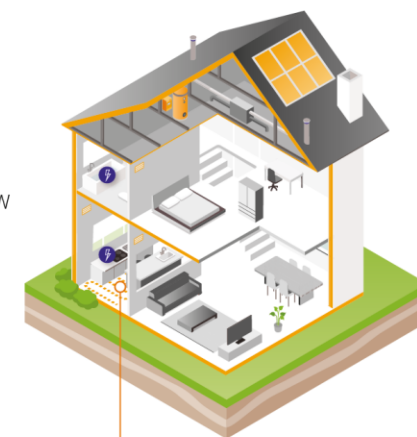
Aandachtspunten

- Met name geschikt voor warm tapwater, minder voor ruimteverwarming

Efficiëntie



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



 Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

3 Hoe maken we keuzes?

We gaan voor een duurzame, betrouwbare en betaalbare warmtevoorziening in 2050. Maar waar gaan we starten en waarom? Voor welke alternatieve warmteoplossing kiezen we? Om deze beslissingen weloverwogen te maken, benoemen we een aantal belangrijke uitgangspunten. Toekomstig beleid en de toekomstige plannen voor de warmtetransitie zullen we steeds toetsen aan deze uitgangspunten.

1. De overstap naar een aardgasvrije warmtevoorziening moet voor iedereen betaalbaar zijn.

De overstap naar aardgasvrije warmte moet voor iedereen in onze gemeente betaalbaar en dus mogelijk zijn, ook voor inwoners met een lager inkomen. Niemand moet in de kou komen te staan. We kijken daarom naar de nationale kosten¹ en de kosten voor de verschillende eindgebruikers (eigenaren koopwoning, huurders, ondernemers en andere gebouweigenaren). Dit is ook zo afgesproken in het Klimaatakkoord. En ook uit de enquête onder bewoners is ook gebleken dat betaalbaarheid essentieel is. We proberen desinvesteringen te voorkomen.

2. We betrekken onze inwoners, ondernemers en andere gebouweigenaren actief bij het maken van plannen en informeren hen over duurzame maatregelen.

Alle inwoners en andere gebouweigenaren krijgen de komende jaren te maken met de warmtetransitie. Daarom betrekken we onze inwoners, ondernemers en andere partijen, zoals woningcorporaties Stadlander, Woonkwartier en netbeheerder Enexis, bij het maken van (concrete) plannen: hun aandachtspunten, wensen en zorgen nemen we serieus.²

¹ Onder maatschappelijke kosten vallen bijvoorbeeld de kosten voor het aanpassen van woningen en het aanpassen van het elektriciteitsnetwerk.

² Bij woningcorporaties geldt wettelijk ook dat 70% van de huurders in een complex of gebied moet instemmen met renovatievoorstellen.

³ De tuinders van Energie Cluster Steenbergen en Nieuw Prinsenland, Enpuls Warmte Infra en SUEZ ReEnergy (nu PreZero) hebben een intentieovereenkomst getekend om de restwarmte en CO₂ die

Ook informeren we onze inwoners over mogelijke duurzame maatregelen. Wanneer wij bijvoorbeeld een collectieve inkoopactie isolatie organiseren doen we ons best om ervoor te zorgen dat dit bekend is bij onze inwoners. We willen dat onze inwoners nu en straks prettig aardgasvrij wonen in de gemeente Steenbergen.

3. We sluiten aan op ‘natuurlijke momenten’.

Werkzaamheden in de openbare ruimte en onderhoud van het energienetwerk zijn voorbeelden van ‘natuurlijke momenten’. Dit kunnen aanleidingen zijn om ook direct te kijken of er een overstap kan worden gemaakt naar een aardgasvrije warmtevoorziening. Voor particuliere gebouweigenaren is een verhuizing of verbouwing een mooi ‘natuurlijk moment’ om duurzaamheidsmaatregelen te nemen en de overstap naar aardgasvrij te maken, zeker voor woningen met een individuele oplossing, zoals een warmtepomp.

4. We ondersteunen initiatieven uit de Steenbergse samenleving.

Aardgasvrije initiatieven proberen we als gemeente te ondersteunen en verder te helpen, bijvoorbeeld door de juiste verbindingen te leggen. We verkennen onder andere welke kansen het project ‘Osiris’³ mogelijk biedt voor de gebouwde omgeving.

5. We zetten in op energiebesparing.

Voor energie die je niet verbruikt, hoef je ook niet op zoek te gaan naar een duurzame bron. Daarom is het besparen van energie een hele belangrijke eerste stap. Dit doen we door maximale isolatie van alle woningen in onze gemeente te stimuleren via onder meer collectieve inkoopacties en onze gemeentelijke stimuleringslening. De standaard en streefwaarden⁴ vormen bij isolatie het uitgangspunt. We focussen ons eerst op woningen

vrijkomt bij de verbranding van niet recyclebare afvalstromen in te zetten in de kassen. Doel is om een CO₂-reductie te realiseren van ruim 100.000 ton CO₂ per jaar.

⁴ De standaard is een advies voor de isolatiegraad van woningen en geeft aan wanneer een woning voldoende geïsoleerd is om aardgasvrij te worden. Naast een standaard voor de gehele woning zijn er ook streefwaarden voor afzonderlijke bouwdelen van woningen, waaronder het dak en de gevel. Streefwaarden zijn bedoeld voor als men één of enkele delen van de woning verduurzaamt. Bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

waar we de meeste energie kunnen besparen. Verder staan we open voor tussentijdse oplossingen, zoals een hybride warmtepomp⁵. Ook hiermee wordt energie bespaard.

6. We staan open voor innovaties.

De Transitievisie Warmte richt zich op 2050. Tussen nu en 2050 zit een periode van zo'n dertig jaar. Dit is een lange periode waarin veel kan gebeuren. De Transitievisie Warmte moet daarom voldoende ruimte bieden om nieuwe (te ontwikkelen) technieken en financieringsvormen toe te kunnen passen. Doordat we minimaal eens in de vijf jaar deze visie gaan updaten, kunnen we nieuwe ontwikkelingen ook verwerken in nieuwe versies.

⁵ Een hybride warmtepomp werkt op stroom en wordt gekoppeld aan de cv-ketel. De hybride warmtepomp zorgt voor een groot deel van de warmte in huis. De cv-ketel springt bij als het buiten heel koud is en zorgt voor het warme water in de badkamer en keuken. Bron: Milieu Centraal.

Wat vinden bewoners?

In oktober 2021 konden inwoners meedenken over aardgasvrij wonen via een enquête. Deze enquête is uitgezet via Ikpraatmee en is ingevuld door zo'n 250 mensen. De volledige resultaten van de enquête zijn te vinden in de bijlage.

- Ruim 90% van de respondenten woont in een koopwoning.
- Zo'n 40% van de respondenten weet niet wat het energielabel van de eigen woning is. Van de respondenten die het energielabel van hun woning wel hebben aangegeven heeft zo'n 10% een energielabel D, E, F of G.
- Isolatiemaatregelen zoals HR++ of triple glas, dakisolatie en spouwisolatie zijn de maatregelen die het vaakst genomen zijn door de respondenten om energie te besparen.
- Het merendeel van de respondenten vindt het belangrijk om de overstap te maken van aardgas naar een duurzame bron om de woning te verwarmen. Zo'n 15% tot 20% van de respondenten vindt dit niet belangrijk.
- De grootste drempel om niet langer gebruik te maken van aardgas is voor de meerderheid van de respondenten de investering en de kosten. Betaalbaarheid is dan ook één van de belangrijke uitgangspunten waar toekomstig beleid en toekomstige plannen voor de warmtetransitie aan moet worden getoetst (zie ook uitgangspunt 1).
- Er komt geen duidelijk beeld naar voren uit de enquête als het gaat om het voorkeursalternatief voor aardgas. Bijna 20% van de respondenten heeft aangegeven niet te willen overstappen naar een alternatief.
- De belangrijkste redenen om niet langer meer gebruik te maken van aardgas zijn ook divers. De redenen 'Ik lever graag een bijdrage aan de klimaatdoelstellingen', 'Ik wil besparen op mijn maandelijkse energiekosten' en 'Omdat het nou eenmaal moet' zijn door ongeveer een vergelijkbaar aantal respondenten als belangrijkste reden aangegeven.
- Meer dan de helft van de respondenten aangegeven op de hoogte te willen blijven van de ontwikkelingen rondom aardgasvrij wonen in de gemeente Steenbergen.

4 Analyse warmtevraag en warmtebronnen

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

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

4.1 Warmtevraag

4.1.1 Huidige situatie

In gemeente Steenbergen stonden op 1 januari 2020 in totaal 10.433 woningen en 1858 panden anders dan woningen.⁶ Er zijn ongeveer 2.250 bedrijven geregistreerd in Steenbergen.⁷ Woningbouwcorporaties Stadlander en Woonkwartier hebben een aanzienlijk deel (23%) van de woningen in de gemeente in bezit⁸. Het totale aardgasverbruik in gemeente Steenbergen in 2019 was 8037 TJ⁹. Het grootste deel van het gasgebruik werd gebruikt in de glastuinbouw en de industrie van Steenbergen (ruim 5.200 TJ in de glastuinbouw en ruim 2200 TJ in de industrie). Als we kijken naar de gebouwde omgeving werd het grootste deel van het gasgebruik (462 TJ) gebruikt in woningen (zie Figuur 2).

(Huidige) infrastructuur

Momenteel wordt gebouwen in Steenbergen verwarmd met aardgas als energiebron, of met een warmtepomp die op elektriciteit werkt. Aardgas en elektriciteit worden via gasleidingen en elektriciteitskabels naar de gebouwen in Steenbergen getransporteerd. Mogelijk kunnen daar in de toekomst warmteleidingen bijkomen. Deze leidingen transporteren warm water vanaf de warmtebron naar de gebouwen. De grootte van de kabels en leidingen bepaalt

hoeveel aardgas, warm water of elektriciteit geleverd kan worden. Bij de overstap van aardgas naar een duurzame warmtebron is het belangrijk om in de gaten te houden hoe geschikt de huidige kabels en leidingen zijn om de nieuwe warmtebron te benutten. Bij de overstap op warmtepompen kan het zijn dat het elektriciteitsnet verzwakt moet worden. Bij het benutten van een grote warmtebron in de omgeving in combinatie met een warmtenet, zijn er extra warmteleidingen nodig. Het is mogelijk dat dan de bestaande leidingen voor gas, water of elektriciteit verplaatst moeten worden. Wanneer er groen gas beschikbaar is, moet gecontroleerd worden of de huidige gasleiding geschikt is voor de nieuwe vorm van gas.¹⁰

Het overgrote deel van de woningen en de bedrijven is aangesloten op het aardgasnet. Huishoudens verbruiken aanzienlijk meer energie uit aardgas dan uit elektriciteit (zie Figuur 2). Het stoppen met aardgas is daarom cruciaal in de energietransitie. Huishoudens gebruiken het aardgas hoofdzakelijk voor verwarming (75%). Een kleiner deel wordt gebruikt voor warm water (20%) en om te koken (5%).

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 m³ aardgas, of de jaarlijkse hoeveelheid warmte-energie voor 21 gemiddelde Nederlandse woningen.

De mogelijkheden voor energiebesparing en voor een nieuwe warmtevoorziening, hangen sterk af van het bouwjaar en het energielabel van het gebouw. Het merendeel van de woningen in gemeente Steenbergen is gebouwd in de periode 1941-1974. Ongeveer 15% van de woningen zijn vooroorlogse panden. Deze laatste zijn vaak lastig te isoleren en maken het zoeken naar een warmtealternatief extra uitdagend.

⁶ Bron: CBS, 2020

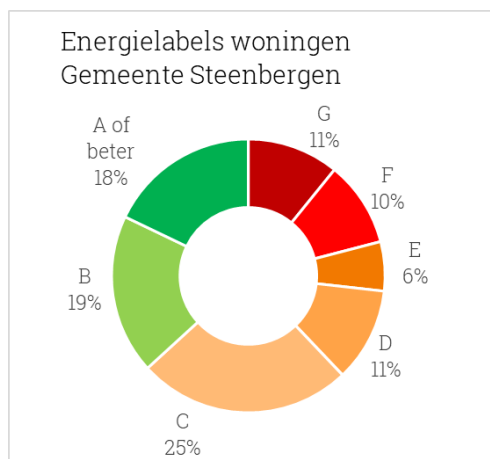
⁷ Bron: Allecijfers.nl

⁸ Bron: CBS, 2020

⁹ Bron: Klimaatmonitor, 2019

¹⁰ In Bijlage C staat meer toelichting van de Netbeheerder bij de impact van de energietransitie op de infrastructuur

In Bijlage A staat een kaart met de bouwjaren. In Figuur 1 is de verdeling van energielabels van de woningen te zien.

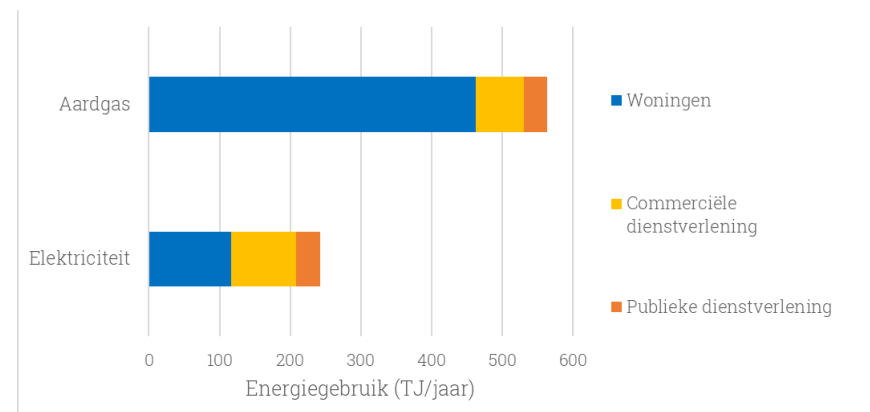


Figuur 1. Energietabels woningen

Bedrijven

Bij bedrijven hangt het aardgasverbruik sterk af van het type bedrijf. Sommige bedrijven gebruiken aardgas namelijk niet alleen voor verwarming, maar ook in het bedrijfsproces. In gemeente Steenbergen is een aanzienlijk deel van het gasverbruik van bedrijven toe te wijzen aan de sectoren Landbouw en Industrie. De Transitievisie Warmte richt zich op het duurzaam verwarmen van huizen, kantoren en andere (bedrijfs)gebouwen. Een oplossing vinden voor het aardgasgebruik in industriële processen en de glastuinbouw valt buiten de scope van dit stuk¹¹.

¹¹ Hiervoor zijn in het Klimaatakkoord aparte afspraken gemaakt aan de klimaat Tafel Industrie en Landbouw en Landgebruik



Figuur 2 Totaal energieverbruik gebouwde omgeving gemeente Steenbergen onderverdeeld in aardgasverbruik en elektriciteitsverbruik. Bron: Klimaatmonitor, 2019¹²

4.1.2 Energiebesparing

Om de CO₂-uitstoot terug te dringen en woningen van het aardgas af te halen, is energiebesparing vaak de eerste en belangrijkste stap. Voor woningcorporaties en eigenaren van kantoorpanden gelden strenge isolatienormen: zo moeten woningcorporaties op basis van landelijke afspraken hun bezit gemiddeld naar energielabel B of beter brengen en moeten kantoo-reigenaren hun pand uiterlijk 2023 naar energielabel C of beter gebracht hebben. Deze panden zullen, waar nodig, in de komende jaren grondig aangepakt worden.

Voor de toekomst gelden voor de woningcorporaties landelijke standaard- en streefwaarden voor isolatie. De verwachting is daarnaast dat in de komende decennia veel particuliere woningeigenaren met isolatie aan de slag gaan. Voor woningeigenaren zijn er verschillende redenen om energie te gaan besparen. Zo kan hiermee de energierekening aanzienlijk verlaagd worden. Daarnaast zorgt een lager energieverbruik direct voor minder CO₂-uitstoot en dus minder milieu-impact. Als laatste, maar zeker niet onbelangrijk: een goed geïsoleerde woning is comfortabel en heeft een prettig binnenklimaat.

¹² De glastuinbouw (5219 TJ) en industrie (2254 TJ) zijn buiten de grafiek gelaten: de Transitievisie Warmte gaat in essentie over de gebouwde omgeving.

De mogelijkheden voor isolatie verschillen per bouwperiode en type gebouw. Zie Figuur 3 voor een overzicht.

Nieuwe streefwaarden voor woningisolatie

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

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

Mogelijkheden isolatie

Slecht geïsoleerd	Gemiddeld geïsoleerd			Goed geïsoleerd
				
<1945	1945-1964	1965-1982	1983-2005	>2005
Energielabel				
F G	D E F	C D E	B C D	A B
- Gebouwd zonder isolatie, geen spouwmuur - Historisch uiterlijk - Beperkte isolatie mogelijk	- Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur - Nieuwe uitstraling soms wenselijk - Rendabel te isoleren	- Gebouwd met dak- en soms gevelisolatie - Rendabel te isoleren	- Gebouwd met redelijke isolatie - Jaren '80 isolatie vaak kostbaar - Jaren '90 gebouwd met dubbel glas en redelijke isolatie	- Gebouwd met goede isolatie - Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk
Maatregelen				
- Isolatie van binnenuit (dak, gevel, vloer) - Maatwerk bij monumenten - HR++ of triple glas, monumenten-glas of voorzetramen	- Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant - Op natuurlijke onderhoudsmomenten dakisolatie - HR++ of triple glas	- Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant - Op natuurlijke onderhoudsmomenten dakisolatie - HR++ of triple glas	- Op natuurlijke moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk - Bij voldoende isolatie focus op duurzame installaties	- Extra isolatie meestal niet zinvol - Focus op duurzame installaties
Toekomstig Energielabel				
B C D	A B	A B	A B	A
Temperatuur nodig in 2050				
Hoge temperatuur >70°C		Lage temperatuur na goede isolatie (<55°C) of middentemperatuur (55 °C tot 70°C)		Lage temperatuur <55°C
Passende aardgasvrije technieken				
- Biomassa - Groen gas - Hoge temperatuur warmtenet	- Warmtenetten op midden- of lage temperatuur - Midden- of lage temperatuur warmtepomp			Na aanpassing van de radiatoren vrijwel elke techniek geschikt

Figuur 3. Niet elke woning heeft dezelfde mogelijkheden voor isolatie.

4.1.3 Toekomstige warmtevraag

Om een inschatting te maken van de verwachte energiebesparing van woningen tot 2050 is een analyse gemaakt van de woningvoorraad in gemeente Steenbergen (bouwjaar, energielabel, oppervlakte van de woningen). In Tabel 2 is te zien wat de verwachte energiebesparing is voor woningen in gemeente Steenbergen. Dit gaat uit van de isolatie die economisch rendabel is. Huizen van voor 1920 bijvoorbeeld, zitten vaak op een energielabel G en zijn tot een energielabel C of D economisch rendabel te isoleren. Deze isolatiestap betekent een energiebesparing van 13%. Voor de verschillende bouwperiodes gelden verschillende besparingspotenties (zie Tabel 2).

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

Zowel bij woningen als bedrijven is het belangrijk ook naar de koudevoorziening te kijken wanneer het gebouw aangepakt wordt.

Tabel 1 Huidige en toekomstige warmtevraag gebouwde omgeving. Bron: Klimaatmonitor, 2019

	Huidige warmtevraag (TJ)	Toekomstige warmtevraag (TJ)
Woningen	462	364
Bedrijven	102	71
Totaal	564	435

De gecombineerde warmtevraag voor bedrijven en woningen in gemeente Steenbergen zal circa 435 TJ/jaar zijn in 2050. Dit is dan ook de warmtevraag waarvoor we passende warmtebronnen moeten gaan zoeken.¹³

¹³ Dit is de warmtevraag exclusief de warmtevraag voor Landbouw en Industrie en ook exclusief warmte die nu al hernieuwbaar wordt opgewekt (voornamelijk houtkachels) van in totaal 50 TJ per jaar: 41 TJ afkomstig van houtkachels en 9 TJ afkomstig van ondiepe bodemenergie m.b.v.

Tabel 2. Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie. We gaan uit van de isolatie die economisch rendabel is. De mogelijke besparing is berekend door (via kengetallen) de warmtevraag van het huidige en het toekomstige energielabel te vergelijken. Voor uitgebreidere uitleg over gebruikte methodes en kentallen, zie Bijlage B.

Huidig energielabel	G	F	E	D	C	B	A
Legenda Bouwjaar/energielabel							
Voorspeld energielabel	D/C	D/C	B/A	B/A	B/A	A	A
Besparing warmtevraag	13%	31%	32%	30%	24%	16%	10%
Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Hogere temperatuur			Lage temperatuur na goede isolatie of middentemperatuur		Lage temperatuur	

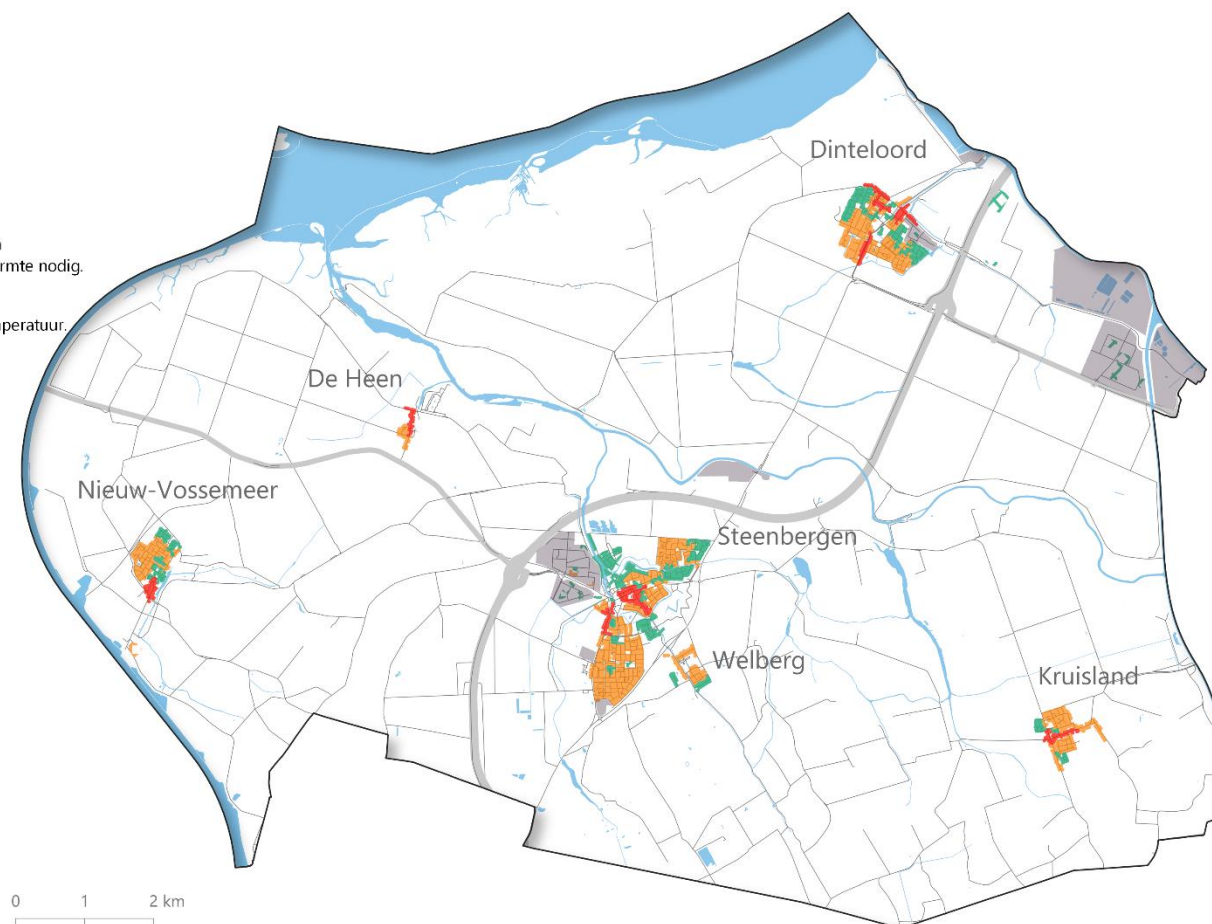
4.1.4 Hoge, midden- of lage temperatuur

Naast de vraag hoeveel warmte er nodig is per buurt of woning, is ook van belang op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn. Dit noemen we *het warmteprofiel*. De temperatuur waarop de warmte in de woning verspreid wordt via de radiatoren of vloerverwarming (de zogeheten *afgifte-temperatuur*) moet passen bij de mate van isolatie van het gebouw en het type radiator.

warmtepompen.

Gemeente Steenbergen
Warmteprofielen

- Moeilijker te isoleren, historische panden
Ook in toekomst hogere temperatuur warmte nodig.
- Goed te isoleren panden
Meestal geschikt te maken voor lage temperatuur.
- Reeds goed geïsoleerde panden
Klaar voor lage temperatuur.
- Overige informatie
- Bedrijventerreinen



*Figuur 4 Warmteprofiel gemeente **Steenbergen**: de afgifte-temperatuur die nodig is nadat alle rendabele isolatiestappen gezet zijn. We geven clusters weer van huizen met een zelfde warmteprofiel. Individuele huizen zijn niet als cluster in kaart gebracht. In bijlage D staan Inzoomkaarten per kern.*

Woningen

Hoe beter de woning geïsoleerd is, hoe lager de afgifte-temperatuur kan zijn (zie Tabel 2). Lagere temperatuur heeft als voordeel dat meer duurzame warmtebronnen dit kunnen leveren, en het rendement is vaak beter.

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

Bedrijfspanden

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m²). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet. De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie Tabel 3).

Hoe het toekomstige label voor utiliteit bepaald wordt, is toegelicht in Bijlage B. Bij andere bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van het gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet per pand gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industriebanden gebruiken soms ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig. Deze industriebanden zijn in de warmteprofielen (Figuur 4) niet meegenomen.

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

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

In Figuur 4 is voor clusters woningen, kantoren en overige utiliteit **het warmteprofiel** weergegeven: de afgifte-temperatuur die op termijn realistisch is. Op dit moment (2021) gebruiken bijna alle huizen in gemeente Steenbergen nog een cv-ketel met een hoge afgifte-temperatuur: alle huizen zou je daarom rood kunnen inkleuren op een gemeenteplattegrond. Wanneer alle huizen de besparingsstap zetten die past bij hun huis, verbetert hun warmteprofiel. Deze verbeterde warmteprofielen zijn per cluster van huizen op de kaart gezet in Figuur 4.

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

4.1.5 Concentratie van de warmtevraag

Hoe de warmtevraag over de gemeente verdeeld is, is van belang voor de mogelijke alternatieven voor aardgas. Gebieden met een geconcentreerde warmtevraag (veel panden bij elkaar of panden met een hoge warmtevraag) kunnen geschikt zijn voor de aanleg van een warmtenet. Dit is dan één van de technische oplossingen die vergeleken wordt. Bij een lage warmtedichtheid liggen individuele oplossingen (zoals een warmtepomp) of duurzaam gas meer voor de hand. Voor gemeente Steenbergen is de concentratie van de toekomstige warmtevraag van woningen zichtbaar gemaakt in Figuur 5

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

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

Warmtenetten

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

Waarom een warmtenet?

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

Prijzen en regelgeving

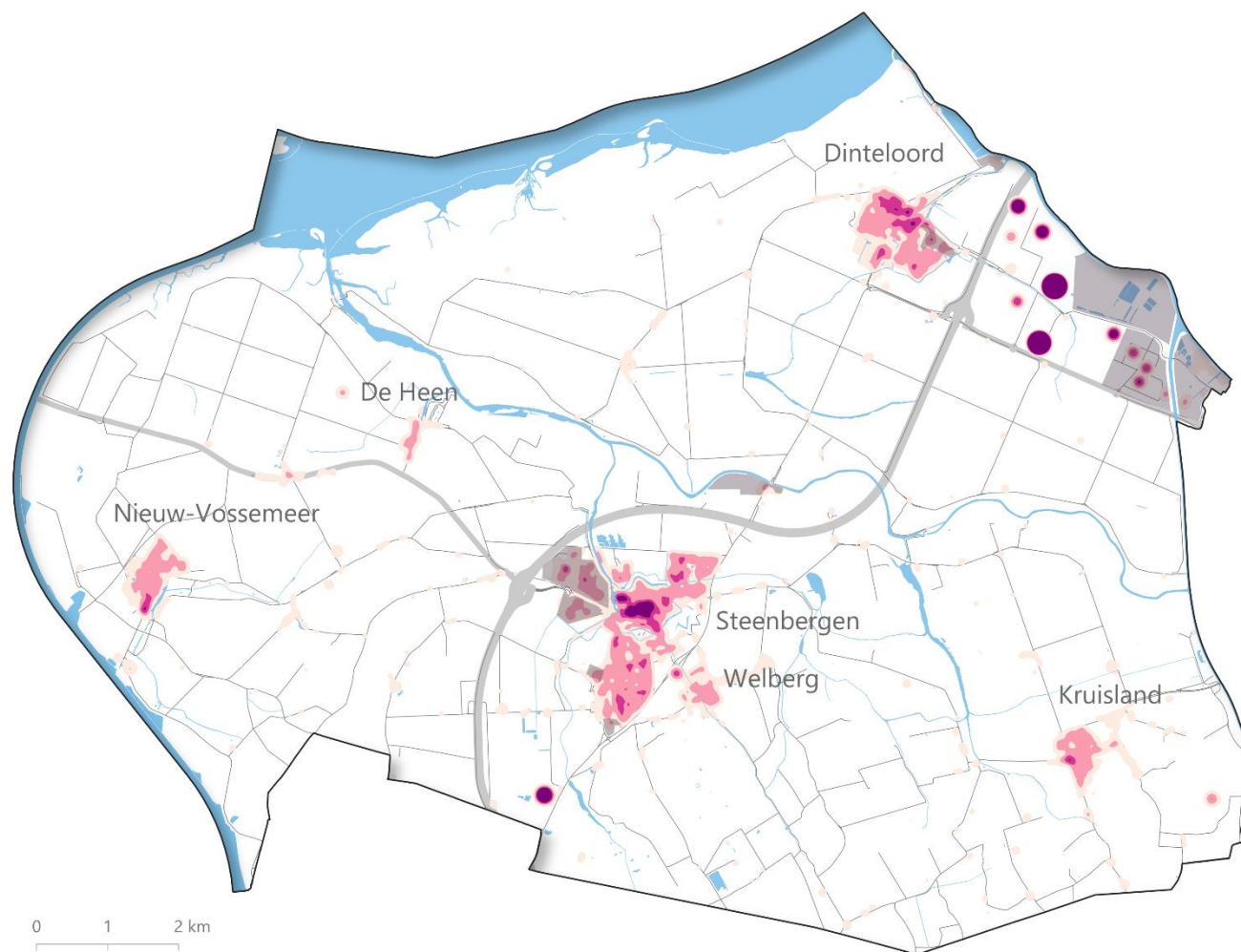
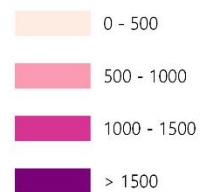
Landelijk wordt de regelgeving over warmtenetten aangepast. Er is een nieuwe warmtewet aangekondigd voor 2022. De verwachting is dat in ieder geval wordt vastgelegd dat bewoners het recht hebben op een aansluiting als er een warmtenet in de wijk aanwezig is, maar niet de plicht om aan te sluiten. Een bewoner houdt dus de vrijheid om zelf voor de woning een andere oplossing te kiezen, zoals een warmtepomp.

In de nieuwe warmtewet zullen ook nieuwe afspraken worden gemaakt over de tarieven voor consumenten. De gemeente houdt de landelijke ontwikkelingen en nieuwe wetgeving in de gaten.

Gemeente Steenbergen

Warmtevraagdichtheid

Woningen en utiliteit
na besparen [GJ/ha/jaar]



Figuur 5. De verwachte toekomstige warmtedichtheid in gemeente **Steenbergen**. De warmtedichtheid is gebaseerd op de warmtevraag die over blijft na besparingsmaatregelen zoals in Tabel 2. In bijlage D staan Inzoomkaarten per kern.

4.2 Warmtebronnen

In dit hoofdstuk beschrijven we welke warmtebronnen in gemeente Steenbergen beschikbaar zijn om in 2050 in de overgebleven warmtevraag (dus de warmtevraag na energiebesparing) te voorzien. We beschrijven eerst de warmtebronnen die individueel (per woning of appartementencomplex) in te zetten zijn, daarna de bronnen die geschikt zijn voor een warmtenet. Ter vergelijking: de totale warmtevraag die we verwachten in 2050 is ca. 435 TJ (zie paragraaf 4.1).

4.2.1 Warmtebronnen voor individuele oplossingen

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



Luchtwarmtepompen

Luchtwarmtepompen halen warmte uit de buitenlucht om de woning te verwarmen, en gebruiken hiervoor elektriciteit. Het is een individuele oplossing, die per woning of per appartementencomplex toegepast kan worden.

De standaard luchtwarmtepomp geeft warmte op lage temperatuur. Een woning moet dan – net als voor andere lage temperatuur-oplossingen – goed geïsoleerd zijn en er is een passend warmte-afgiftesysteem nodig, zoals vloerverwarming of lage temperatuur-radiatoren. Er zijn ook midden- en hoge temperatuur warmtepompen op de markt, waarvoor vaak minder aanpassingen in de woning nodig zijn. Deze hebben wel een hoger elektriciteitsverbruik. Luchtwarmtepompen zijn **op grote schaal inzetbaar** in de gehele gemeente.



Warmte-koudeopslag (WKO) en bodemwarmtepompen

Omdat de bodem een vrij constante temperatuur heeft, kan in de zomer koude en in de winter warmte gewonnen worden uit de bodem. Er bestaan individuele en collectieve vormen van bodemenergie, in zowel open als gesloten systemen.

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



WKO is daarom in te zetten in combinatie met andere warmtebronnen, zoals zonnewarmte, extra koeling van gebouwen of thermische energie uit oppervlaktewater (TEO).

Een eerste inschatting van de totale capaciteit van de bodem in gemeente Steenbergen is **600 TJ** per jaar voor gesloten systemen en ruim **900 TJ** voor open systemen¹⁴. Dat is op basis van de bebouwde oppervlakte in de gemeente, omdat een WKO systeem dichtbij de warmtevraag moet zitten om het als een rendabel systeem te kunnen realiseren. Het is te verwachten dat de daadwerkelijke potentie lager ligt, omdat bodemenergie op sommige plaatsen (bijvoorbeeld in oude kernen) lastig in te passen is of omdat de afstand tot de gebouwen te groot is.



Zonnewarmte (dak)

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



Pelletkachels

In een pelletkachel of pellet-cv worden korrels van houtachtig materiaal verstoekt. Omdat hierbij fijn stof vrij komt, is de techniek niet geschikt om op grote schaal toe te passen in woonwijken. Ook is er maar beperkt duurzame houtachtige biomassa beschikbaar. In het buitengebied kan het echter **op kleine schaal** een optie zijn, als andere mogelijkheden ontbreken.



Infraroodpanelen

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

4.2.2 Warmtebronnen voor een warmtenet

Aardwarmte (ondiep en diep)

Aardwarmte of geothermie is het winnen van de warmte van de aarde, vanaf 500 m tot 1 km (ondiep, tot 50 °C) en van 1 tot 7 km diep (diep/ultradiep, tot > 100 °C). De potentie voor geothermie is in de RES 1.0 vastgesteld voor de regio West-Brabant. De totale potentie voor

¹⁴ Bron: Warmteatlas

ondiepe geothermie in West-Brabant is geschat op bijna 12,000 TJ per jaar.¹⁵ Nader onderzoek is nodig om te bepalen op welke plekken in gemeente Steenbergen aardwarmte het best gewonnen kan worden en wat de potentie op die plekken is. Voor ondiepe geothermie bronnen is een potentie van ongeveer 100 TJ per doublet haalbaar.¹⁶ Voor diepe of zelfs ultradiepe geothermie kan het een meervoud van deze potentie per doublet zijn. De onzekerheid van de inzetbaarheid van ultradiepe geothermie is echter nog groot. EBN heeft in het SCAN onderzoek al aanvullende informatie over de ondergrond verzameld. In Steenbergen is er ook een opsporingsvergunning om door middel van een boring meer te weten te komen over de potentie voor geothermie.¹⁷ EBN is momenteel met een onderzoek naar de potentie van geothermie bezig, wat tot aanvullende inzichten kan leiden.



Thermische energie uit oppervlaktewater

Uit oppervlaktewater is warmte te winnen met een warmtewisselaar. Deze warmte kan in de bodem worden opgeslagen en in de winter worden gebruikt. Met een (vaak lage temperatuur) warmtenet komt de warmte bij de gebruikers. Kijkend naar de oppervlaktewateren in de buurt van de gebouwde omgeving,

hebben die samen ongeveer een potentie van **ruim 800 TJ per jaar**.¹⁸ Er zijn een aantal wateren met een relatieve grote potentie:

- Steenbergse haven: 158 TJ per jaar
- Water ten noorden en zuiden van Doornedijkje (Steenbergen): 119 en 125 TJ per jaar
- Rietkreek (Nieuw-Vossemeer): 132 TJ per jaar
- Havenweg (Dinteloord): 104 TJ per jaar
- Tuimelaarskreek (Kruisland): 135 TJ per jaar

Daarnaast zijn er nog een aantal wateren met een potentie kleiner dan 25 TJ per jaar: het water bij Wijngaarden Bolwerk, het water bij Middenwal, Watergang De Heen en Boomvaart of Wouwsche Beek.

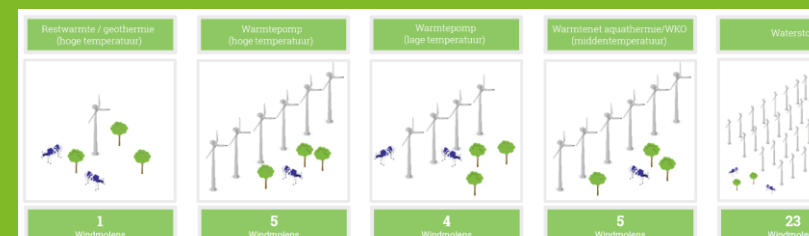
¹⁵ Een doublet betekent dat er op twee plekken in de ondergrond geboord wordt: op één plek wordt warm water omhoog gepompt en op een andere plek wordt het afgekoelde water terug gebracht in de bodem. Bron: RES West-Brabant

¹⁶ Uitgaande van een capaciteit van 5 MWth en 6000 vollasturen

Extra elektriciteitsopwekking voor de verschillende warmtebronnen

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

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



¹⁷ Bron: <https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-11/SCAN%20Survey%20Gebied%20DE%20voor%20publicatie%2020191030.pdf>

¹⁸ Bron: Warming UP Aquathermie potentiekaart



Riothermie (Thermische Energie uit Afvalwater – TEA)

Uit afvalwater is ook warmte te winnen met een warmtewisselaar. In gemeente Steenbergen staat een Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) bij Dinteloord met een restwarmte potentie van **5 à 10 TJ** per jaar.¹⁹ In de andere woonkernen staan rioolgemalen, maar deze hebben een te kleine potentie voor restwarmte om als restwarmtebron verder te verkennen.

Uit de hogedrukrioolleidingen is mogelijk ook restwarmte te benutten, maar de potentie hiervan is nog onzeker.

Zonnewarmte (veld)



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

Het maximaal potentieel voor zonnewarmte is ongeveer **10 TJ per hectare** in een veldopstelling en ongeveer **2 GJ per vierkante meter** in een dak opstelling.²⁰ De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar gezien het grote potentieel interessant om te onderzoeken. In de RES is een inschatting van ruim 6000 TJ voor zonnecollectoren in de regio West-Brabant.²¹



Biomassa (houtachtig)

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

Dit heeft te maken met de beperkte beschikbaarheid van duurzaam beschikbare biomassa én de andere toepassingsmogelijkheden die biomassa heeft. Biomassa kan meegestookt worden in grote energiecentrales en op kleinere schaal ingezet worden met pelletkachels. De potentie voor de productie van warmte uit resthout op het grondgebied van gemeente Steenbergen is geschat op **35 TJ** per jaar.²²



Restwarmte bedrijven

Bij industriële processen blijft soms warmte over, die niet binnen het bedrijf gebruikt kan worden. Afhankelijk van het type bedrijf is dit lage, middelhoge of hoge temperatuur warmte, die door middel van een warmtenet ingezet kan worden voor verwarming. In gemeente Steenbergen zijn twee bedrijven waarvoor in de openbare data een restwarmte potentie gegeven is: minimaal **25 TJ** restwarmte bij Datacenter Nedzone en minimaal **90 TJ** restwarmte per jaar bij Cosun Beet Company.²³ Er is eerder verkend of Cosun Beet Company restwarmte kan leveren, maar die koppelkans lijkt klein. Het oogst- en verwerkingsseizoen van de bieten is ook seizoensgebonden, waardoor er niet op alle wenselijke momenten restwarmte beschikbaar kan komen. De leveringszekerheid (op lange termijn) is bij alle restwarmte een aandachtspunt.

Daarnaast wordt er in het project Osiris onderzoek gedaan naar de mogelijke inzet van restwarmte en het aanvoeren vanuit CO₂ vanuit de afvalcentrale in Roosendaal. De glastuinbouwgebieden en kunnen daar mogelijk gebruik van maken. Woningen zouden mogelijk ook restwarmte kunnen benutten wanneer dat haalbaar en betaalbaar blijkt, maar dit moet verder onderzocht worden.

Tot slot, is er mogelijk restwarmte beschikbaar vanuit Moerdijk. Deze regionale ontwikkeling wordt ook in de gaten gehouden.

¹⁹ Bron: Warming UP Aquathermie potentiekaart

²⁰ Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie

²¹ Bron: RES West-Brabant 1.0

²² Bron: Warmteatlas, juli 2021

²³ Bron: Warmtebronnenregister Noord-Brabant, juli 2021

Waterstof, biogas en biomassa

Over de inzet van waterstof, biogas (ook wel groengas) en biomassa is veel te doen. Het lijken eenvoudige oplossingen, waarbij weinig aanpassingen in de woning en aan de leidingen nodig zijn. Helaas kleven er nadelen en beperkingen aan het gebruik ervan. Zo is er 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 voorhanden.

Waterstof, biogas en biomassa zijn bij uitstek geschikt om hoge temperaturen te leveren. Het is dan ook het meest logisch om ze in te zetten waar ook echt een hogere temperatuur nodig is. Voor verschillende sectoren is dit essentieel, bijvoorbeeld proceswarmte voor de industrie en het verduurzamen van de vliegtuigsector. 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.

van biomassa.²⁵ Biogas kan geïmporteerd worden uit andere gebieden, maar binnen Nederland is de beschikbaarheid zeer beperkt (zie kader).

Waterstof

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

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

4.2.3 Duurzaam gas



Biogas

Biogas wordt geproduceerd door organisch materiaal te vergisten. Verschillende vormen van biomassa kunnen als grondstof dienen voor het produceren van biogas, waaronder vloeibare mest, GFT-afval en de bio restfractie van akkerbouw en grasland. De beschikbaarheid van deze reststromen op het grondgebied van gemeente Steenberg is genoeg voor circa **800 TJ** per jaar.²⁴ De potentie in gemeente Steenberg is relatief hoog, vanwege de grote reststromen van de akkerbouw. Cosun Beet Company benut al **540 TJ** aan warmte geproduceerd door vergisting

²⁴ Bron: Warmteatlas

²⁵ Bron: RES West-Brabant 1.0

5 Eerste beeld: kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050

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

Dit hoofdstuk geeft een eerste voorlopige visie op de warmtevoorziening in 2050, een totaalbeeld van de gemeente. Ook het eindbeeld in de definitieve TVW ligt nog niet vast, maar geeft de zekerheid dat de keuzes voor de eerste buurten goed in een totaalbeeld voor gemeente Steenbergen passen. Zo zorgen we dat schaarse warmtebronnen daar ingezet worden, waar ze het beste passen. Voor de **verkenninggebieden** worden de komende jaren diverse scenario's grondiger uitgewerkt en met elkaar vergeleken. De scenario's hebben behalve in de woning ook impact op de aansluiting en/of de voedende infrastructuur, die ook van belang kan zijn voor andere straten of buurten houden. Het totaalbeeld zal (net als de Transitievisie Warmte) elke vijf jaar worden herzien, op basis van de opgedane ervaringen. Op die manier kunnen ook nieuwe inzichten worden verwerkt, bijvoorbeeld de resultaten van het onderzoek naar aardwarmte, of ontwikkelingen rond waterstof. Soms kan ook gekozen worden voor een (hybride) tussenoplossing.

5.1 Woonwijken

Welke warmtevoorziening het meest geschikt is, is te zien in Figuur 6. Op de kaart zien we de volgende zones:

Individuele oplossingen

Met name in het buitengebied en aan de randen van woonkernen

Als woningen redelijk geïsoleerd zijn of in de toekomst kunnen worden (de groene en oranje gebieden in Figuur 4), zijn individuele oplossingen zoals een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp geschikt. Ook klein-collectieve oplossingen zijn hier een optie, zoals een gezamenlijke bodemwarmtepomp voor 3 tot 7 woningen (via een mini-warmtenet). Ook in gebieden met een lagere bebouwingsdichtheid, waar bijvoorbeeld veel vrijstaande huizen of

twee-onder-één-kap woningen staan, is de keuze voor individuele oplossingen logisch. Een warmtenet is hier al snel te kostbaar om aan te leggen, omdat de huizen ver uit elkaar liggen.



Kansrijk voor warmtenet

In het centrum van Steenbergen

In de oranje gebieden is een warmtenet een serieuze optie. Daar kunnen verschillende redenen voor zijn: er is bijvoorbeeld een hoge warmtedichtheid (zie Figuur 5) en/of er is een warmtebron in de buurt. In het centrum van Steenbergen is de warmtevraag dichtheid hoog én er zijn meerdere warmtebronnen in de buurt. Overigens betekent de keuze voor een warmtenet in een buurt niet dat alle woningen daar verplicht op worden aangesloten. Voor eigenaren van een goed geïsoleerde woning kan het bijvoorbeeld aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen.



Individueel of warmtenet

Alle woonkernen in gemeente Steenbergen

In deze gebieden is het nog onzeker wat de meest rendabele oplossing is: individueel of een warmtenet. Er moet in meer detail onderzoek gedaan worden naar de besparingsmogelijkheden, de beschikbaarheid van nabije warmtebronnen en de kosten van het exploiteren van de warmtebronnen. Wanneer in aangrenzende gebieden een warmtenet gerealiseerd wordt, kan dit een kans zijn om een onzeker gebied ook op dit warmtenet aan te sluiten. In de gemeente Steenbergen zijn er in elke woonkern mogelijkheden om kleine of grotere warmtenetten te realiseren. Met name de potentie voor aquathermie in de gemeente maakt het interessant om collectieve oplossingen te verkennen. Voor Steenbergen, Kruisland en Dinteloord is er een koppelkans om aan te sluiten op de ontwikkelingen in de glastuinbouw: mogelijk komen er warmteleidingen te liggen naar de glastuinbouw die langs of dichtbij deze woonkernen komen. Er moet dan wel voldoende warmte beschikbaar zijn om naast de kassen ook de woningen te kunnen verwarmen.

Gemeente Steenbergen

Visie warmtevoorziening

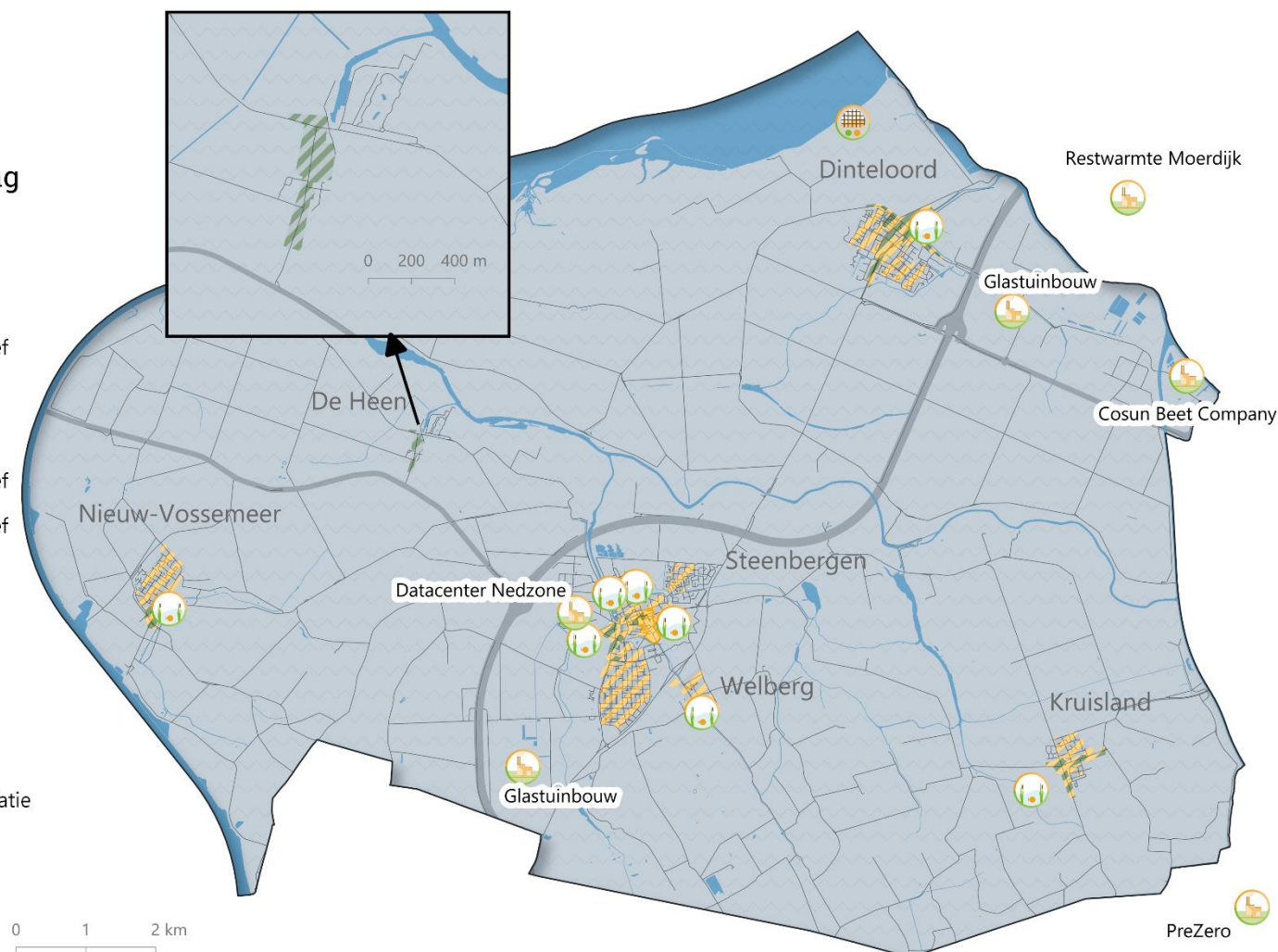
-  Warmtenet
-  Warmtenet of
Individueel / Klein-collectief
-  Duurzaam gas of
Warmtenet
-  Duurzaam gas of
Individueel / Klein-collectief
-  Individueel / Klein-collectief

Overige informatie

-  Bedrijventerreinen

Warmtebronnen

-  Oppervlaktewater
-  Rioolwaterzuiveringsinstallatie
(RWZI)
-  Restwarmte



Figuur 6. Het voorlopige beeld van de visie warmtevoorziening voor 2050. In bijlage D staan meer Inzoomkaarten per kern.



Warmtenet of duurzaam gas

Oude woningen in meerdere woonkernen en het centrum van Steenberg

In het centrum van Steenberg is de beschikbare ruimte in de ondergrond beperkt. Dat is een belangrijk aandachtspunt bij het verkennen van de mogelijkheden voor een warmtenet. Wanneer er geen plek is voor een warmteleiding, zou groen gas in dit oude gedeelte van de stad Steenberg een oplossing kunnen zijn.

In alle woonkernen komen meerdere oudere woningen en/of monumenten voor, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmteafgifte nodig hebben (de rode gebieden in Figuur 4). In deze gebieden is het interessant om zowel de mogelijkheden voor een klein of groter warmtenet te verkennen als de mogelijkheden voor de inzet van duurzaam gas (biogas of waterstof).

De toekomstige beschikbaarheid van zowel biogas als waterstof is echter onzeker. Beiden zijn schaars, en zullen dat naar verwachting blijven. Vanwege de onzekerheid, zullen deze gebieden niet als eerste aangepakt worden – we wachten de ontwikkelingen rond duurzaam gas af. In de tussenliggende jaren zetten we in op energiebesparing via isolatie en hybride warmtepompen.



Individueel of duurzaam gas

Oude woningen in De Heen

In De Heen komen meerdere oudere woningen en/of monumenten voor, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmteafgifte nodig hebben (de rode gebieden in Figuur 4). In deze gebieden is het interessant om de mogelijkheden voor de inzet van duurzaam gas te verkennen (biogas of waterstof). De bebouwingsdichtheid is laag en er staan weinig woningen in De Heen, waardoor een warmtenet hier niet kansrijk is.

De toekomstige beschikbaarheid van zowel biogas als waterstof is echter onzeker. Beiden zijn schaars, en zullen dat naar verwachting blijven. Daarom zijn ook individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, hier een optie. Hiervoor moeten de meeste woningen wel eerst vergaand geïsoleerd worden.

Vanwege de onzekerheid, zullen deze gebieden niet als eerste aangepakt worden – we wachten de ontwikkelingen rond duurzaam gas af. In de tussenliggende jaren zetten we in op energiebesparing via isolatie en hybride warmtepompen.

5.2 Bedrijven en kantoren

Bedrijven die gevestigd zijn in buurten met een mix van woningen, winkels en kantoren, gaan gelijk op met de rest van de buurt. Immers, als de aardgasleidingen verwijderd worden,

heeft dat consequenties voor alle gebouwen in een buurt. Voor bedrijventerreinen en kantorenparken zijn aparte plannen nodig. Het doel is om in de transitie van bedrijventerreinen zoveel mogelijk aan te sluiten op natuurlijke (gebieds-)ontwikkelingen van de bedrijventerreinen zelf.

5.2.1 Bedrijventerrein

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

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

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

5.2.2 Kantoren

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

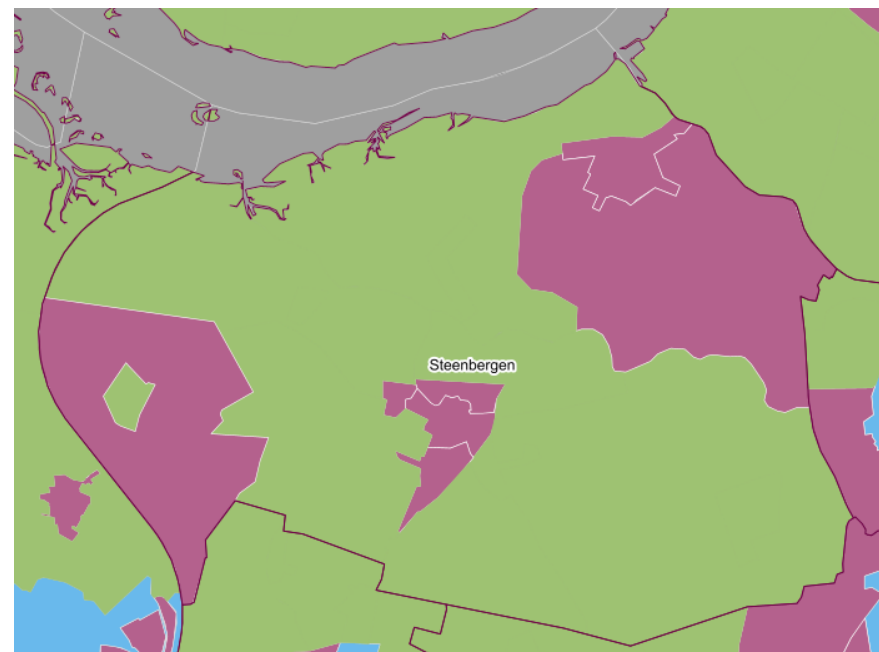
de ondergrond is het wel zaak om gezamenlijk op te trekken, en een ordening aan te brengen in de warmte- en koude-bronnen, om interferentie te voorkomen.²⁶

5.3 Betaalbaarheid en zekerheid oplossing

Eén van de belangrijkste uitgangspunten (zie hoofdstuk 3), is dat we zoeken naar de optie met de laagste nationale kosten. De verschillende gebieden in gemeente Steenbergen hebben daarom in de visie warmtevoorziening de meest voordelige en haalbare warmteoplossing (op basis van de huidige kennis) toegewezen gekregen. Er is echter geen specifieke berekening gemaakt van de kosten. Voor een eerste inschatting van de totale kosten van de diverse warmte-opties is daarom de ‘Startanalyse’ van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gebruikt. Hierin wordt de oplossing berekend met de laagste nationale kosten: de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn voor een warmteoplossing, ongeacht wie die kosten betaalt²⁷.

De berekening in de Startanalyse gaat per CBS-buurt. In gemeente Steenbergen blijkt dat binnen een CBS-buurt heel verschillende huizen kunnen staan. Daarom, is in de analyse hierboven (hoofdstuk 4 en 5) ook naar kleinere clusters bebouwing gekeken. Soms verschillen de resultaten hierdoor. Figuur 7 laat zien dat de Startanalyse Individuele elektrische warmtepompen en Groen gas oplossingen geeft als strategieën met de laagste nationale kosten in gemeente Steenbergen. Doordat we in de analyse in Hoofdstuk 4 en 5 meer inzoomen op de lokale context (los van buurtgrenzen en inclusief de meest recente informatie over warmtebronnen) zien we dat er toch gebieden zijn waar het wel interessant kan zijn om de mogelijkheden voor een warmtenet te verkennen.

Deze berekening houdt nog geen rekening met wie de kosten uiteindelijk betaalt, de kosten voor de eindgebruiker. Het is een (her)verdelingsvraagstuk over de inzet van beperkt beschikbare bronnen en de vraag van wie welke kosten nu draagt en wie de baten in de toekomst krijgt. Hier zal de komende jaren meer duidelijkheid in komen.



Figuur 7 Resultaten Startanalyse gemeente Steenbergen

- Geen bebouwing
- S1: Individuele elektrische warmtepomp
- S2: Warmtenet met MT/HT bron
- S3: Warmtenet met LT bron
- S4: Groen gas
- S5: Waterstof

²⁶ Wanneer warmte op twee plekken dicht bij elkaar gewonnen wordt, bijvoorbeeld uit oppervlaktewater of uit de bodem, kan het zijn dat de onttrekking van warmte op plek A een negatieve invloed heeft op de beschikbare warmte op plek B.

²⁷ Nationale kosten zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn voor een warmteoplossing, ongeacht wie die kosten betaalt. Het is inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies.

6 Eerste beeld: wanneer worden buurten aardgasvrij?

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

Met het tijdspad in de TVW kunnen bewoners, bedrijven, woningbouwcorporaties en de netbeheerder hun investeringen afstemmen op het tijdspad. We onderstrepen dat deze tijdslijn nu én ook in de definitieve TVW van 2022 een globale planning blijft. Er blijft ruimte om voor de langere termijn in te spelen op nieuwe kansen, bewonersinitiatieven of initiatieven van bedrijven.

Bij de uiteindelijke overstap op aardgasvrij, moet rekening worden gehouden met de voorbereiding- en uitvoeringstermijnen. In het Klimaatakkoord zijn perioden genoemd van 2 jaar voor de voorbereiding en besluitvorming en daarna 8 jaar tot de definitieve einddatum voor aardgas. Daarom moet hiermee op tijd worden begonnen om de ambitie te kunnen realiseren. Daarbij moet er ook vroegtijdig contact worden gezocht met alle betrokken. Met inwoners omdat het voor hen impact heeft in en om de woning en bijvoorbeeld met Enexis Netbeheer, vanwege de impact op de infrastructuur voor gas en elektriciteit.

In hoofdstuk 3 beschreven we wat een buurt geschikt maakt als verkenningsgebied. In deze eerste verkenning hebben we met name gekeken naar mogelijke koppelkansen en de volgende relevante kansen in kaart gebracht:

- Investeringsplannen van Stadlander in het centrumgebied van Steenbergen;
- Woonkwartier focust op kleinere maatregelen en beslist de komende jaren over grotere investeringen, o.a. op basis van de Transitievisie Warmte;
- Reinierpolder is op basis van de klimaatstresstest aangewezen als gebied waar hittestress een belangrijk aandachtspunt is. Wanneer een aardgasvrije warmtevoorziening gerealiseerd wordt, is het in dit gebied extra belangrijk om daar rekening mee te houden;
- Enexis geeft aan dat er geen grootschalige werkzaamheden verwacht zijn. Op korte termijn is alleen bij een grootschalige tot volledige overstap op warmtepompen in Steenbergen en Dinteloord verzwaring van het elektriciteitsnet noodzakelijk;

- Er is nieuwbouw gepland aan de westkant van Steenbergen;
- Er zijn meerdere restwarmtebronnen beschikbaar in gemeente Steenbergen.

In gemeente Steenbergen zijn met name de mogelijke inzet van duurzame warmtebronnen en kansen voor vervanging van de cv-ketel aanleidingen om een gebied als verkenningsgebied aan te wijzen. Dit heeft geleid tot een eerste globaal beeld voor de fasering, weergegeven in Figuur 8. In paragraaf 6.1 t/m 6.5 geven we vervolgens voor de verschillende buurten meer informatie.

 **Verkenningsbuurt (2022-2032)** - Buurten waar het mogelijk lijkt om op kortere termijn (voor 2032) aardgasvrij te worden. Voor verkenningsbuurten starten we in 2022 met een verkenning, waarin de haalbaarheid (technisch en financieel) en het betrekken van bewoners, ondernemers en andere lokale partijen centraal staat. We benadrukken dat in de Transitievisie Warmte nog geen besluit wordt genomen over wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat.

 **Natuurlijk tempo (2022-2050)** - Voor deze buurten liggen individuele warmteoplossingen per gebouw voor de hand. De gemeente Steenbergen kiest hier voor een natuurlijk tempo: niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing. Alleen als zich bijzondere situaties voordoen waarbij het slim is om het gasnet vroegtijdig te vervangen zal hiervan afgeweken worden. Verder moet ook bij een natuurlijk tempo rekening worden gehouden met aanpassingen aan de elektrische infrastructuur als dit om grote aantallen tegelijk geldt. Hiervoor gelden lange doorlooptijden.

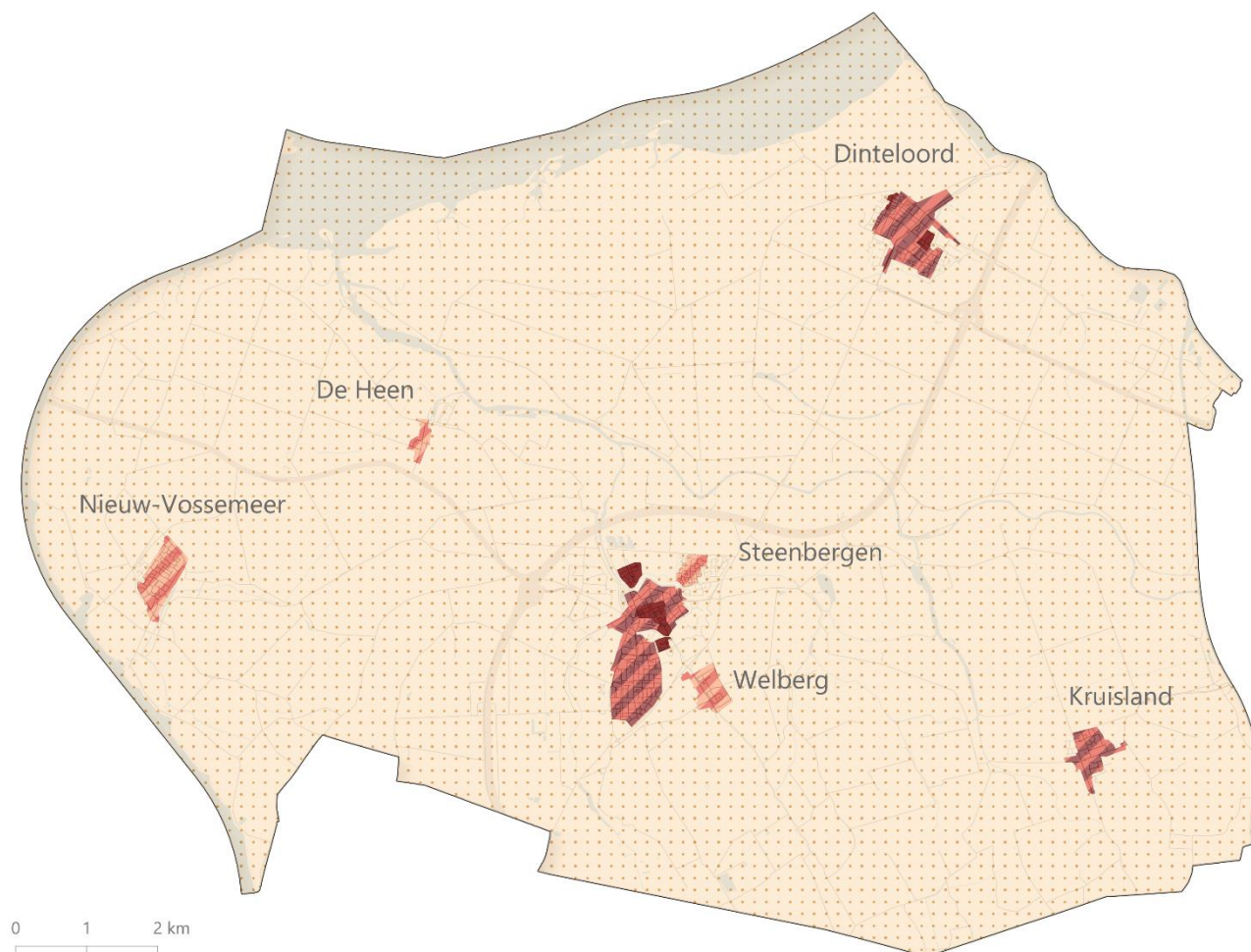
 **Korte of middellange termijn** - In de gearceerde gebieden hangt het tempo af van de kans om aan te sluiten op een warmtenet. Er lopen momenteel initiatieven om de glastuinbouw bij Steenbergen en Dinteloord aan te sluiten op een warmtenet gevoed met restwarmte vanuit Roosendaal. De woningbouw in Steenbergen, Dinteloord en Kruisland kan hier mogelijk op korte termijn op aanhaken. Anders liggen er ook (eventueel op een later moment) kansen om andere warmtebronnen te verkennen voor een warmtenet.

 **Middellange of Lange termijn (2025-2050)** - In deze gebieden zien we nog geen concrete kansen. De gemeente staat hier wel open voor ontwikkelingen waar, samen met belanghebbenden, tijdig op kan worden ingespeeld. Het kan gaan om onderhoud aan aardgasleidingen, renovaties door woningbouwcorporaties, andere buurtontwikkelingen, of kansen voor de aanleg van een warmtenet. Initiatieven vanuit de bewoners worden van harte aangemoedigd.

Gemeente Steenbergen

Fasering

-  Verkenningsgebied (2022-2032)
-  Korte / middellange termijn (2022 - 2040)
-  Middellange / lange termijn (2025 - 2050)
-  Natuurlijk tempo (2022-2050)



Figuur 8 Eerste beeld van een logisch tijdspad naar een aardgasvrij Steenbergen.

6.1 Verkenningbuurten

In Figuur 8 is een aantal gebieden als Verkenningengebieden aangemerkt. Het gaat om het centrum van Steenbergen en een aantal gebieden waar goed geïsoleerde woningen staan en het vervangingsmoment voor de cv-ketel in de buurt komt. Daarnaast worden ontwikkelingen rondom de warmtevoorziening in de glastuinbouw in de gaten gehouden voor mogelijke koppelkansen: woningen in Steenbergen, Dinteloord en Kruisland kunnen mogelijk ook aansluiten op zo'n collectief systeem.

Wat gaat er gebeuren?

Voor deze buurten starten we met het buurtuitvoeringsplan: hierin wordt onderzocht welke warmtevoorziening het beste past. De haalbaarheid en financiële gevolgen van diverse opties worden doorgerekend. Vervolgens wordt met bewoners een keuze gemaakt. Dit hoeft niet voor de hele buurt dezelfde oplossing te zijn. We benadrukken dat we in deze buurten starten met onderzoek, maar dat nog niet besloten is wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat.

Waarom deze gebieden op korte termijn onderzoeken?

In het centrum van Steenbergen is de bebouwingsdichtheid hoog en heeft woningcorporatie Stadlander een deel van de woningen in haar bezit. Hier liggen kansen om op korte termijn de mogelijkheden voor een warmtenet te onderzoeken.

Zowel in Dinteloord als in Steenbergen zijn twee gebieden waar de bebouwingsdichtheid juist laag is én waar recent (vanaf 2005) nog nieuwe buurten gebouwd zijn. In deze buurten zullen bewoners de komende jaren een natuurlijk moment hebben om de cv-ketel te vervangen. (Zie Figuur 9 en 10.)

Koplopers welkom, ook buiten de verkenningbuurten

Woont u niet in één van de verkenningbuurten, maar wilt u wel al aan de slag met aardgasvrij worden? Alleen of met uw buren? Dat kan altijd. Neem contact op met de gemeente via: info@gemeente-steenbergen.nl.



Figuur 9 Verkenninggebieden Dinteloord: op korte termijn een natuurlijk vervangingsmoment van de cv-ketel



Figuur 10 Verkenninggebieden Steenbergen: op korte termijn een natuurlijk vervangingsmoment van de cv-ketel

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

Disclaimer

Zowel de verdiepingsslag op, als het eens in de vijf jaar herzien van deze Transitievisie Warmte zal een aanzienlijke inzet vragen van de gemeentelijke organisatie. Om hier in te kunnen voorzien zijn we als gemeente grotendeels afhankelijk van zowel de financiële middelen van de Rijksoverheid als faciliterende wet- en regelgeving. Zonder of met beperkte middelen van het Rijk zal het tempo dat geschetst is in deze Transitievisie Warmte moeten worden bijgesteld. We zullen dan in minder gebieden starten met de verkenning en het opstellen van de uitvoeringsplannen.

6.2 Buurten met natuurlijk tempo (2022-2050)

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

Waarom deze gebieden met een natuurlijk tempo?

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

Wanneer?

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

Wat?

Hier liggen individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, het meest voor de hand (zie hoofdstuk 5). Woningeigenaren kunnen stap voor stap maatregelen nemen, bijvoorbeeld door eerst te isoleren en een paar jaar later de cv-ketel te vervangen door een warmtepomp.

6.3 Korte of middellange termijn (2022-2040)

Op de korte of middellange termijn volgen grote delen van Steenbergen, Dinteloord en Kruisland.

Waarom deze gebieden op de korte of middellange termijn?

Er loopt momenteel een initiatief om de glastuinbouw bij Steenbergen en Dinteloord aan te sluiten op een warmtenet gevoed met restwarmte van de PreZero (voormalig Suez Energy) afvalcentrale in Roosendaal.²⁸ Dit Osiris project wordt momenteel verkend en mogelijk op korte termijn concreet. Dat biedt ook op korte termijn al kansen voor de woningbouw in Steenbergen, Dinteloord en Kruisland om aan te sluiten op de warmteleidingen die nodig zijn om het Osiris project te realiseren. Omdat er nog wel onzekerheid is over deze koppelkansen en ook de termijn waarop dit eventueel gerealiseerd kan worden, staan deze gebieden op korte of middellange Termijn.

Wanneer?

Voor deze gebieden zullen de ontwikkelingen rondom het project Osiris gevolgd worden. Daarnaast kan ook verkend worden welke alternatieve warmtebronnen er zijn voor een warmtenet. Afhankelijk van de voortgang van Osiris en de uitkomst van verdere verkenningen, kunnen deze gebieden op relatief korte termijn of iets later op middellange termijn de overstap maken naar een aardgasvrije warmtevoorziening.

Wat?

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

6.4 Middellange of lange termijn (2025-2050)

De woonkernen De Heen en Nieuw-Vossemeer staan net als Welberg en een deel van Steenbergen op Middellange of lange termijn.

Waarom deze gebieden op de middellange of lange termijn aanpakken?

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

Wanneer?

In deze buurten wordt vanaf 2025 gestart met gedetailleerd onderzoek en het opstellen van buurtuitvoeringsplannen. Uiterlijk 2050 zullen de laatste buurten van het gas gehaald worden.

Wat?

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

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

6.5 Bedrijventerreinen

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

²⁸ Bron: <https://www.bndestem.nl/bergen-op-zoom/waarom-warmte-en-co2-de-lucht-in-sturen-als-het-ook-de-kassen-in-kan-zonder-groeien-planten-niet~ad868dbd/>

Bijlage A Bouwjaren en energielabels

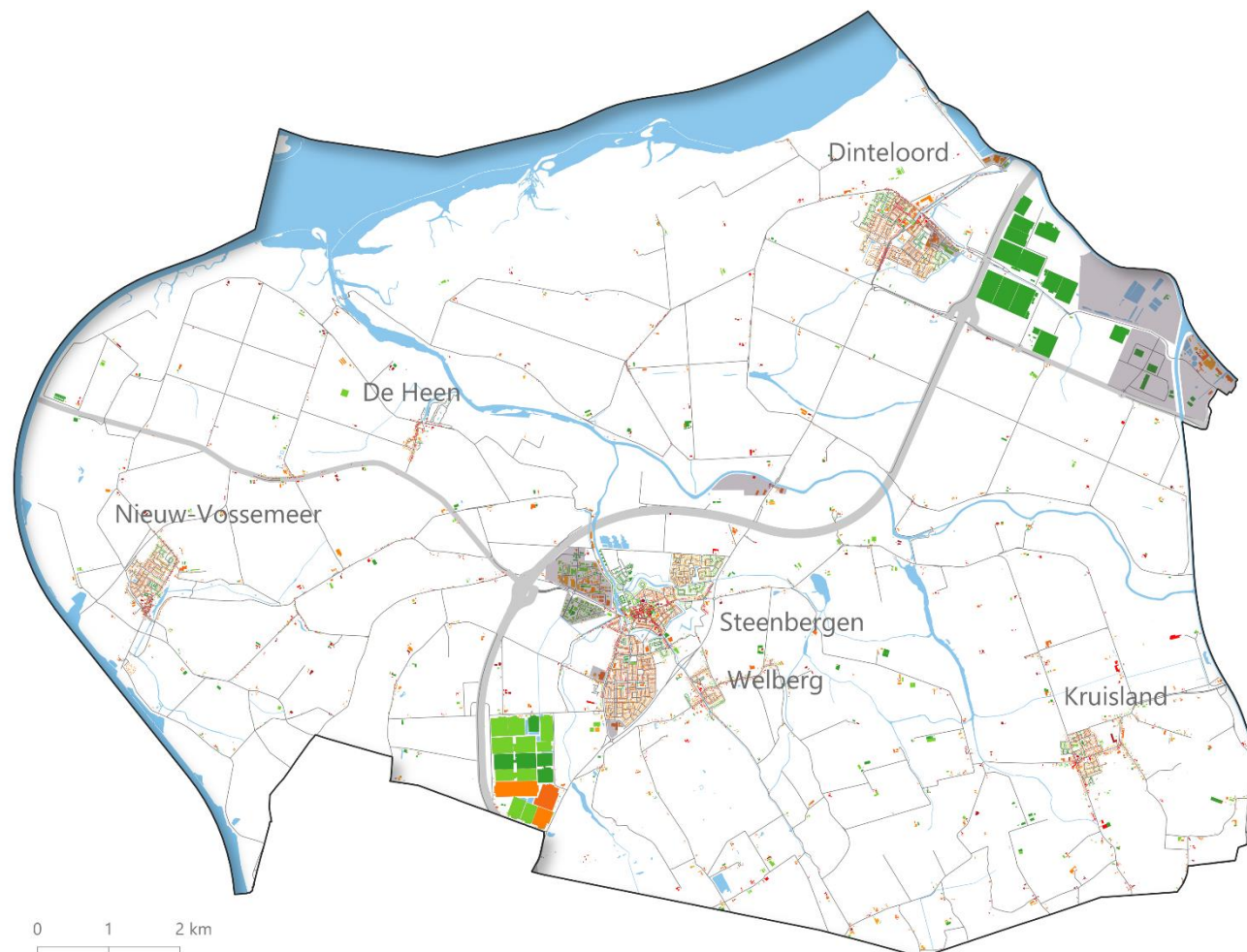
Gemeente Steenbergen

Bouwjaren



Overige informatie

Bedrijventerreinen



Figuur 11. Bouwjaren in gemeente Steenbergen

Bijlage B Toelichting technische analyse

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

Inventarisatie huidige energielabels en warmtevraag.

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

Via de bouwjaaren en de energielabels is de warmtevraag van de woningen bepaald, per. Voor elk woningtype (bijvoorbeeld een vrijstaande woning) is bij elke combinatie van energielabel en bouwperiode een inschatting gemaakt van de warmtevraag per m². Deze inschattingen zijn gebaseerd op het gemeten gasverbruik en een inventarisatie van de type woningen van elk gebied waarvoor het gasverbruik bekend is.²⁹ De inschatting van de huidige warmtevraag wordt altijd gecheckt met het gemeten aardgasverbruik in de gemeente.

Voorspelling toekomstige warmtevraag

De huidige energielabels zijn het startpunt voor een voorspelling van de toekomstige energielabels. Om naar de (mogelijke) toekomstige situatie te kijken, schatten we in welk toekomstig energielabel haalbaar is in een woning. Dat hangt sterk af van het bouwjaar en het destijds geldende bouwbesluit: de bouwkundige staat en manier van bouwen bepalen welke bouwkundige maatregelen goed te realiseren zijn. We gebruiken voor de inschatting van de toekomstige energielabels de indeling in Figuur 12. Deze indeling is in lijn met de kaders van de Standaard en Streefwaarden.³⁰ In die kaders staat namelijk dat na-oorlogse

²⁹ Bron: Vesta 5.0

³⁰ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/03/18/kamerbrief-standaard-voor-woningisolatie>

³¹ Het schillabel is het energielabel dat past bij de isolatiegraad van de woning. Het effect van de installatie en zonnepanelen op het energielabel worden hierin niet meegewogen. Het schillabel geeft

woningen geschikt gemaakt kunnen worden voor een lage-temperatuur afgiftesysteem. Dat komt ongeveer overeen met isoleren naar schillabel B of A, afhankelijk van de uitgangssituatie.³¹ Vooroorlogse woningen zijn minder goed te isoleren, maar de verwachting is dat deze woningen naar label D of C geïsoleerd kunnen worden.

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

Figuur 12 Bepaling toekomstig energielabel per type woning

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

Bedrijfspanden

Door de diversiteit in functies en soorten gebouwen is er bij bedrijfspanden een grotere onzekerheid over de warmtevraag. Daarnaast gelden er andere energie-eisen voor utiliteitsbouw dan voor woningbouw. In de warmteanalyse wordt voor alle bedrijfspanden een besparing van 30% geschat.

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m²). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet.³² De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie Tabel 3). Bij andere bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van een gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet daarom op individueel niveau gekeken worden welke

daarmee beter inzicht in het temperatuurniveau dat voldoende is om het gebouw comfortabel te verwarmen dan een energielabel dat verbeterd is door bijvoorbeeld het plaatsen van zonnepanelen.

³² <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren>

warmtevoorziening volstaat. Industriebanden gebruiken afhankelijk van de precieze functie ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig.

Ondanks dat er meer onzekerheid is bij het inschatten van de warmtevraag in bedrijfspanden, zijn er wel kentallen beschikbaar die een indicatie geven voor de warmtevraag op basis van landelijke gemiddeldes.³³ Dat betekent dat er op lokaal niveau wel grote foutmarges kunnen optreden. Zo vallen loodsen onder ‘industriefunctie’, maar een kas of een bakker ook. Daarnaast hebben veel bedrijfspanden meerdere functies, waardoor er ook onzekerheden zitten in het toekennen van de juiste kentallen.

³³ Bron: ECN, Vesta 5.0

Bijlage C De warmtetransitie en de impact op de energie-infrastructuur

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

Algemene impact voor netbeheerders

De warmtetransitie vraagt om aanpassing van de energienetten.

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

Impact op het elektriciteitsnet

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

Impact op het gasnet

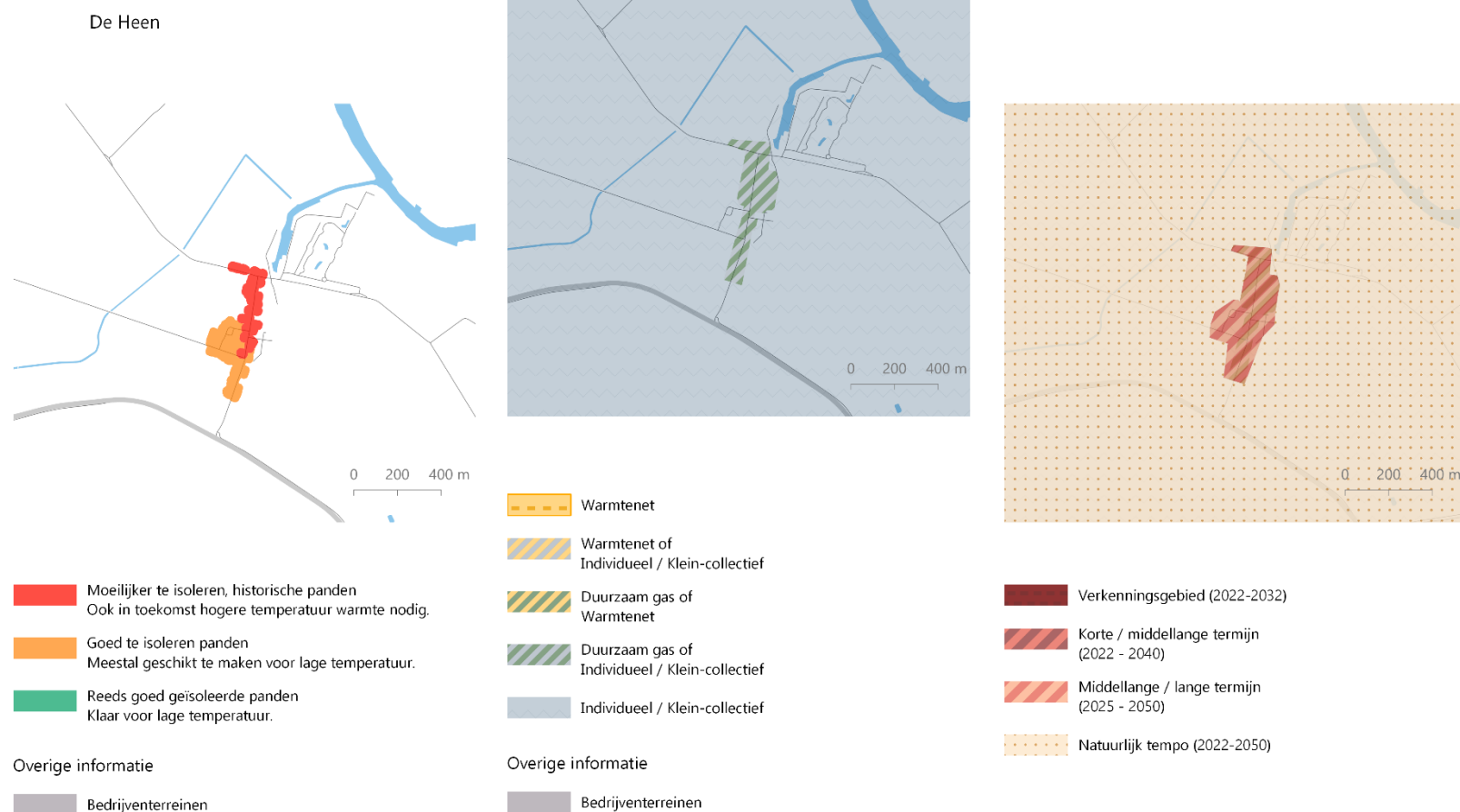
Afhankelijk van de keuze van de warmtevoorziening verliest het gasnet al dan niet zijn functie en moet het worden verwijderd. Het lijkt weliswaar efficiënt om dit te doen wanneer verouderde gasleidingen toch al aan vervanging toe zijn. Maar de praktijk kan anders zijn. Een warmtenet is bijvoorbeeld niet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

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

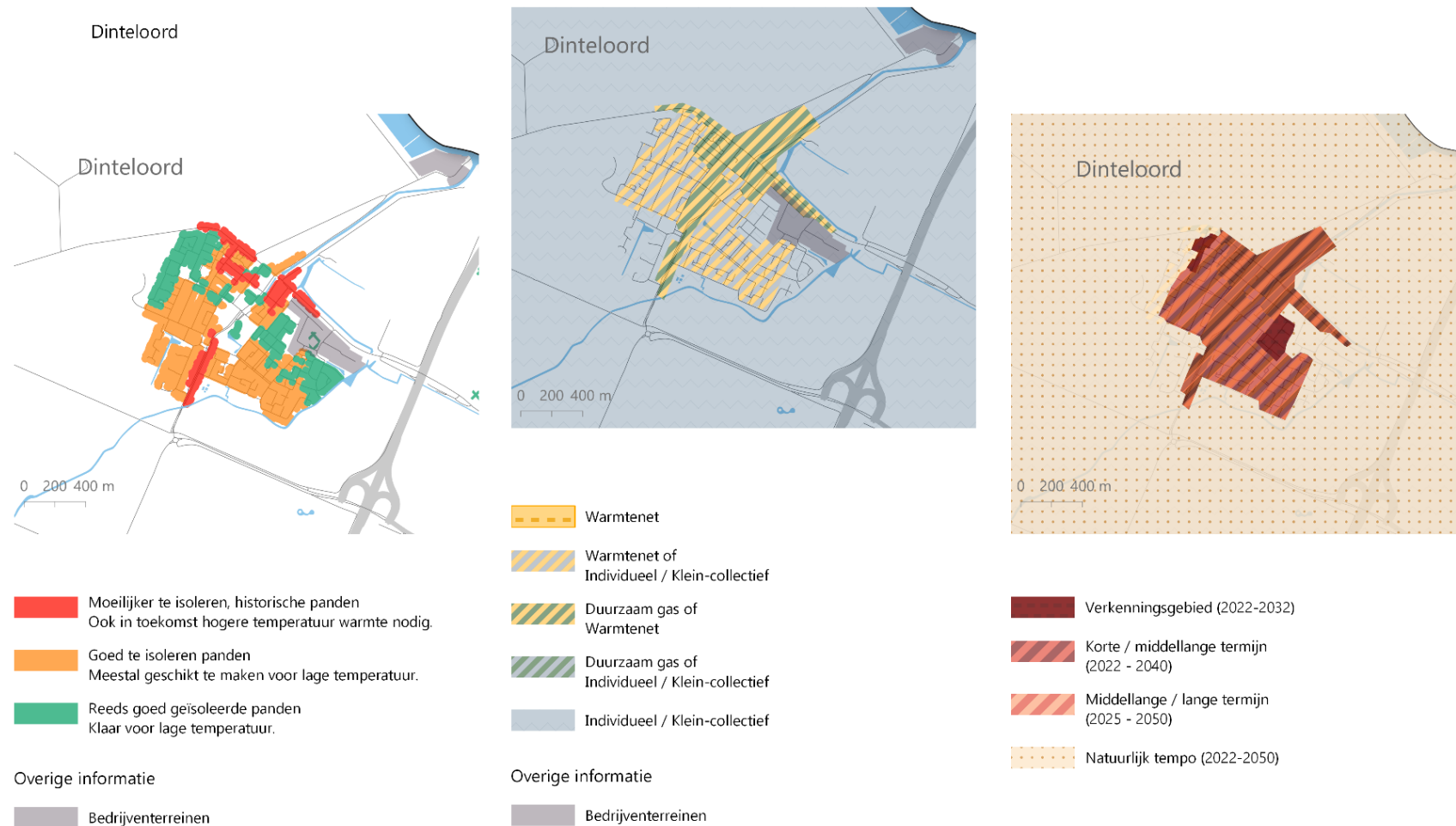
Aanpassing van de infrastructuur als gevolg van een nieuwe warmtevoorziening

warmtevoorziening & infrastructuur	aansluitingen in de woning	ELEKTRICITEITSNET		GASNET	
		woningen per transformator	bovengronds ruimtebeslag	woningen per districtstation	bovengronds ruimtebeslag
huidige situatie (E+G)		 400	 25 m ² (1 transformator)	 500	 5 m ² (1 districtstation)
all electric (E)		 150	 75 m ²	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
HT Warmte (E+W)		 250	 50 m ²	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
LT warmte (E+W)		 200	 50 m ²	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
hybride (E+G)		 200	 50 m ²	 1000	 5 m ²

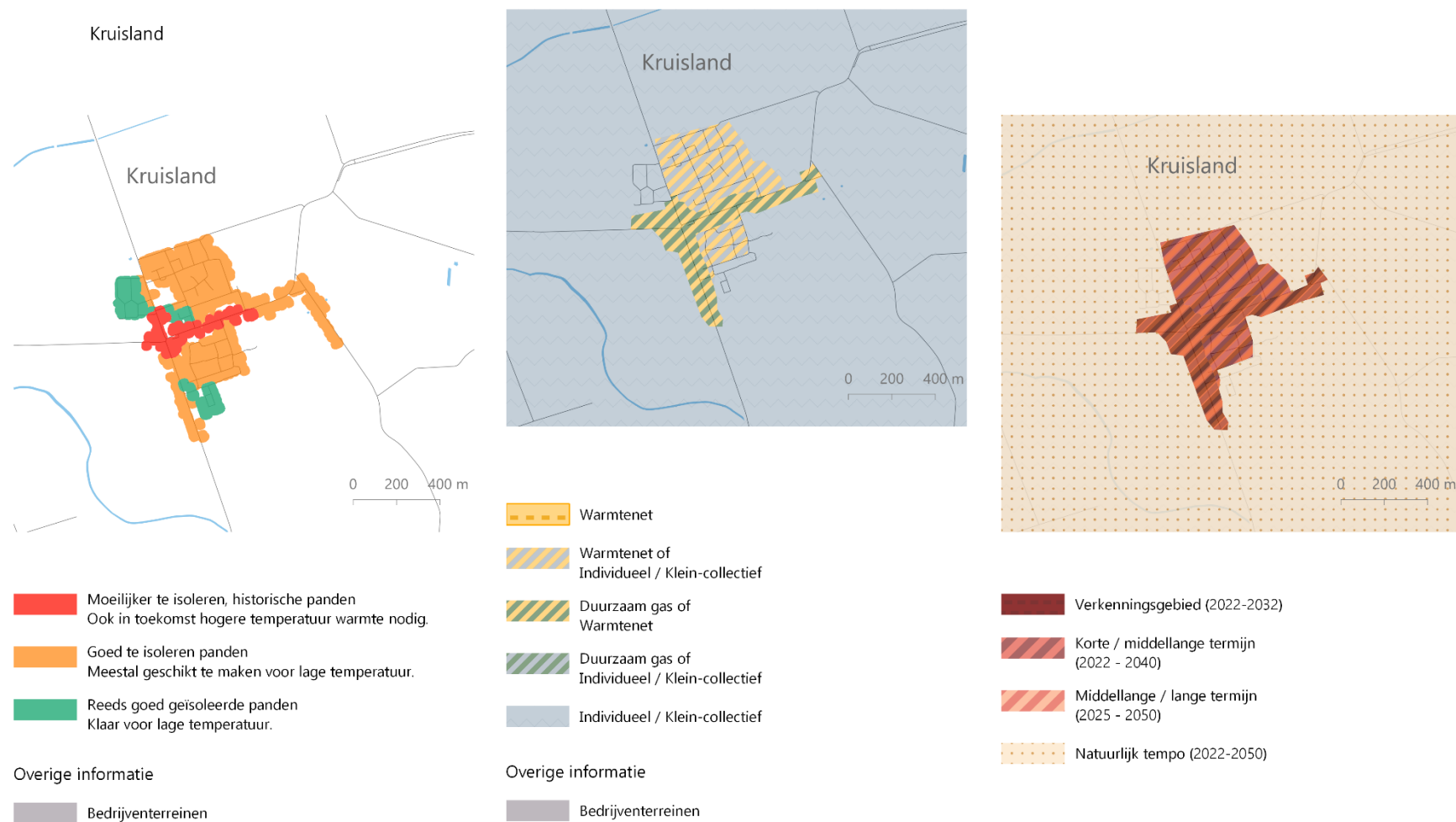
Bijlage D Zoomkaarten per woonkern



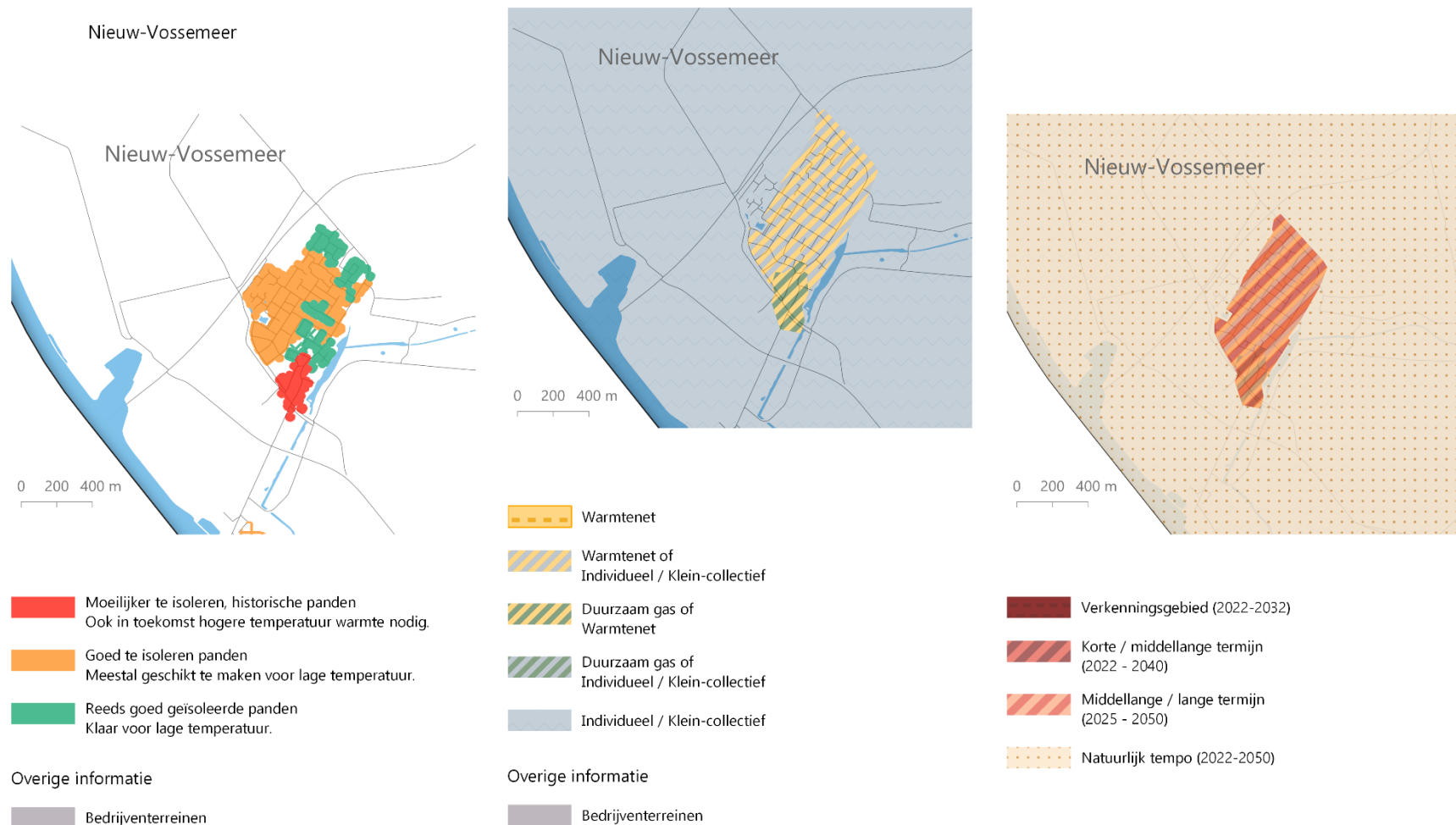
Figuur 13 Warmteprofielen, Visie warmtevoorziening en Fasering voor De Heen



Figuur 14 Warmteprofielen, Visie warmtevoorziening en Fasering voor Dinteloord



Figuur 15 Warmteprofielen, Visie warmtevoorziening en Fasering voor Kruisland



Figuur 16 Warmteprofielen, Visie warmtevoorziening en Fasering voor Nieuw-Vossemeer



Figuur 17 Warmteprofielen, Visie warmtevoorziening en Fasering voor Steenbergen en Welberg