gemeente Brunssum

Transitievisie Warmte 2.0

Voorwoord

Het recente klimaatrapport (IPCC, maart 2023) toonde nogmaals aan dat de opwarming van de aarde duizelingwekkend snel gaat. Wanneer we de klimaatdoelen niet halen, is het belangrijk om verdere opwarming zo veel mogelijk te beperken. We beseffen steeds meer dat wij, als mensen, de belangrijkste veroorzakers zijn. Wij, die onze woningen verwarmen, ons verplaatsen met de auto en het vliegtuig, veel te veel kopen... zo kunnen we nog even doorgaan. Wij zijn de veroorzaker en dat betekent dat de oplossing ook vanuit ons moet komen. De keuzes die we maken moeten anders. Van het aardgas af gaan wordt een onmogelijke uitdaging als we niet iets fundamenteels doen aan ons energieverbruik.

We staan aan de vooravond van de grootste transformatie ooit. Brunssum gaat er in de komende jaren heel anders uit zien. Dat betekent dat we 45 buurten aardgasvrij maken in bijna dertig jaar. Een behoorlijke opgave. Maar: het is vooral tijd voor samen actie te ondernemen. Voor u ligt de Transitievisie Warmte waarin we aangeven hoe en wanneer we in Brunssum onze gebouwen energiezuinig en aardgasvrij maken.

Hoge kans op energiearmoede

Brunssum staat in de top 20 van de gemeenten met de meeste energiearmoede. Uit onze analyse uit het voorjaar van 2022 blijkt dat bijna 4.900 huishoudens risico lopen op een onbetaalbare energierekening. Groen doen is moeilijk als je rood staat. Voor veel bewoners is de aardgasvrije opgave een duur, ingewikkeld en moeizaam proces. Door de vele vooroorlogse woningen in onze gemeente, blijft het een uitdaging om beter te isoleren, het gebruik van aardgas te reduceren en de overstap te maken naar duurzame warmte.

Aan de andere kant ligt voor onze gemeente de grote opgave om op eigen grondgebied duurzame elektriciteit op te wekken. Nu we steeds meer woningen elektrisch gaan verwarmen, moeten we steeds meer elektriciteit opwekken. Dat geldt al helemaal wanneer we na 2030 de volgende slag maken naar 2050. De relatie tussen het opwekken van elektriciteit en het verwarmen van woningen is dus aanwezig. We kijken dan ook integraal naar deze opgaven en hebben verstandige keuzes te maken.

Dilemma's

In deze visie presenteren we onze wensen, ambities en uitdagingen. Middels een brede enquête onder onze bewoners, vele gesprekken met deskundigen en informatieavonden met de gemeenteraad kwam deze transitievisie warmte tot stand.

We pakken deze opgave samen met bewoners op en nemen iedereen mee. Jong, oud, rijk arm, meer en minder gemotiveerd. We zorgen voor goede, onafhankelijke, deskundige ondersteuning

en advisering van bewoners. We gaan voor zorgvuldige participatieprocessen. Naar ons idee is die zorgvuldigheid de enige juiste weg. Dat blijkt ook uit de lessen die we leren in het landelijk programma aardgasvrije wijken en onze eigen proeftuin in Brunssum Noord. En juist op dat gebied kampen we met onduidelijkheid en onzekerheid. De gemeente kreeg de afgelopen jaren steeds meer taken en verantwoordelijkheden erbij. Vaak zonder de benodigde financiële en juridische middelen. Ook de krapte op de arbeidsmarkt mogen we niet vergeten.

We zitten in een lastig parket: blijft voldoende financiële tegemoetkoming voor de uitvoering van deze transformatie én voor het compenseren van onze bewoners uit? Dan wordt het lastig om deze opdracht te realiseren en onze belofte van zorgvuldigheid en participatie te kunnen waarmaken. En dat terwijl de tijd dringt voor ons klimaat, onze toekomst en de betaalbaarheid voor onze bewoners. Dat laatste: dat is onze grootste reden om de regierol die we kregen als gemeente, goed en zorgvuldig op te pakken.

Dat we als gemeente deze opgave kregen om uit te voeren, betekent niet dat dit alleen aan ons is. Wij zien vooral een samenwerking tussen gemeente, bewoners en andere partijen. Samen maken we dan ook afspraken over isoleren, aardgasvrije gebouwen en hoe we stap voor stap bij dat eindresultaat komen. Zoals gezegd: een grote opgave. Maar de eerste belangrijke stap richting een aardgasvrije gemeente zetten we heel snel: we gaan goed isoleren.

Brunssum benadert deze uitdaging als een kans. De gemeente gaat samen met bewoners en andere partijen in de buurt aan de slag met het uitwerken van een uitvoeringsplan. Hierin hebben we niet alleen aandacht voor aardgasvrij, maar praten we direct over een toekomstbestendige en fijne buurt. Samen gaan we voor een duurzaam Brunssum!

Merle van Leusden
Wethouder duurzaamheid

Inhoudsopgave

Voorwoord 2

Samenvatting 5

1. Totstandkoming Transitievisie Warmte 6
1.1. Afspraken 6
1.2. Waarom aardgasvrij? 7
1.3. Transitievisie Warmte 2.0 7
1.3.1. Actualisatie TVW 2.0 8
1.4. Hoe kwam deze visie tot stand? 9
1.5. Leeswijzer 9

2. Ambitie gemeente Brunssum 10
2.1. Ambitie aardgasreductie 2030 10
2.2. De rol van de gemeente 11

3. Naar een energiezuinig en aardgasvrij Brunssum 12
3.1. Energie besparen, isoleren en ventileren 13
3.1.1. Isoleren 14
3.1.2. Ventileren 14
3.2. Strategieën om van het aardgas af te gaan 15
3.3. Energiedragers voor duurzame warmte 16
3.4. Wat zijn de kansrijke warmteopties in gemeente Brunssum? 16
3.4.1. De warmteoplossing in de startbuurten 17
3.4.2. Overige overwegingen 19
3.5. Haalbaar en betaalbaar 19
3.5.1. Financiering 20
3.5.2. Maatschappelijke kosten 20

4. Buurtgerichte aanpak 21
4.1. Startbuurten 21
4.1.1. Selectiecriteria startbuurten 22
4.2. De planning 22
4.3. De uitvoering 24
4.4. Participatie 25

5. Gemeentebrede aanpak 26
5.1. Regionaal isolatie- en verduurzamingsprogamma 26

Bronnenlijst 27

Bijlages 28

Samenvatting

In het klimaatakkoord is afgesproken dat de gemeente aan de slag gaat met het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Daarnaast heeft regio Parkstad de PALET-ambitie waarbij het uitgangspunt is: energieneutraal worden door te besparen op energie en eigen energie in de regio zelf op te wekken.

Om in Brunssum in 2050 energiezuinig en aardgasvrij te zijn, zet de gemeente de komende jaren stappen op basis van deze Transitievisie Warmte 2.0. Deze kwam tot stand middels verdiepend onderzoek op de technische oplossingen en gesprekken met belanghebbenden waaronder de gemeenteraad, woningcorporaties en netwerkbeheerder Enexis. Bewoners beantwoordden middels een enquête vragen over energiezuinig en aardgasvrij wonen.

De ambitie van de gemeente is om in 2030 20% minder aardgas te verbruiken ten opzichte van 2020. Doordat de gemeente de regierol heeft in deze opgave, is ervoor gekozen deze opgave te gebruiken met het oog op het verduurzamen en toekomstbestendig maken van de buurten.

Om alle buurten te verduurzamen is vaak een combinatie van maatregelen nodig. Zo wordt altijd gestart met besparen. Veel gebouwen in Brunssum zijn nog niet goed geïsoleerd en dus niet energiezuinig. Na het isoleren volgt de stap naar duurzame energie. Voor aardgasvrij wonen zijn verschillende opties onderzocht. In Brunssum gaan waarschijnlijk de meeste woningeigenaren over op een individuele oplossing voor de eigen woning. Op sommige locaties is er potentie voor een kleine collectieve voorziening voor meerdere adressen.

Uiteindelijk zijn deze stappen alleen mogelijk als ze haalbaar en betaalbaar zijn. Dit wordt bereikt door in twee sporen aan de slag te gaan. Enerzijds wordt buurt voor buurt aan de slag gegaan, beginnende met buurten met veel lage energielabels en waarbij de betaalbaarheid van de energierekening onder druk staat. Daarnaast komt er gemeentebreed een isolatie- en verduurzamingsprogramma dat samen met de andere gemeenten in Parkstad wordt ontwikkeld. Dit programma wordt vanaf 2024 ingezet.

In het eerste spoor werken gemeente, bewoners en andere partijen in de buurt samen aan een uitvoeringsplan. Welke stappen zijn nodig om aardgasvrij te worden? In dit uitvoeringsplan komt onder andere ook de haalbaarheid, betaalbaarheid en een planning aan bod. Hoe de uitvoering vervolgens eruitziet, wordt in overleg met de buurt bepaald.

1. Totstandkoming Transitievisie Warmte

In dit hoofdstuk komen de landelijke, regionale en lokale afspraken met betrekking tot het klimaatakkoord aan bod. Vervolgens wordt toegelicht waarom de keuze voor aardgasvrij wordt gemaakt. De totstandkoming van deze TVW komt in **1.3** en **1.4** aan bod. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een leeswijzer.

1.1. Afspraken

Landelijk

Om invulling te geven aan de internationale afspraken uit het Klimaatakkoord van Parijs (2015), sprak Nederland in 2019 in een nationaal Klimaatakkoord een centraal doel af: het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen met 49% ten opzichte van 1990. Dit doel wordt verhoogd naar 55% als de Europese Unie een akkoord bereikt. In het regeerakkoord van 2022 staat een ambitie van 60% CO_2-reductie in 2030 ten opzichte van 1990.

In het Klimaatakkoord staan diverse afspraken, gemaakt voor verschillende sectoren. Deze transitie-visie geeft richting aan de aanpak van het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving.

Regionaal

Nederland heeft dertig klimaatregio's, die elk een Regionale Energiestrategie (RES) opstelden. De gemeente Brunssum is partner in de RES-regio Zuid-Limburg. De gemeenteraad stelde in 2021 de RES Zuid-Limburg vast. Onderdeel van deze RES is de Regionale Structuur Warmte (RSW). Dit gaat over het gebruik van warmtebronnen en hoe deze in te zetten binnen de regio.

Daarnaast heeft de regio Parkstad de PALET-ambitie waarbij het uitgangspunt is: energieneutraal worden door te besparen op energie en eigen energie in de regio zelf op te wekken.

Gemeente

Om op het gemeentelijk niveau invulling te geven aan de warmtetransitie, is de Transitievisie Warmte 1.0 verder uitgewerkt tot deze 2.0 versie.

Figuur 1: *Voorbeeld van de gelaagdheid*

Bron: **Ontwerp Warmteprogramma Hengelo**

1.2. Waarom aardgasvrij?

In 2050 moeten alle zeven miljoen woningen en één miljoen gebouwen in Nederland goed geïsoleerd zijn én duurzaam verwarmd worden. Als eerste stap worden tot 2030 de eerste 1,5 miljoen woningen verduurzaamd. Klimaatverandering is hiervoor een belangrijke reden, maar er zijn meer voordelen aan aardgasvrij op de lange termijn:

- **Betaalbaarheid:** De betaalbaarheid van de energierekening staat onder druk. Aardgas wordt steeds duurder en het is daarom van belang om op zoek te gaan naar een betaalbaar alternatief. Duurzame warmte is in eerste instantie een investering, maar zorgt er wel voor dat de betaalbaarheid op de lange termijn gewaarborgd blijft.
- **Betrouwbaarheid:** Het Nederlandse energienet is een van de meest betrouwbare netten van Europa. Door samen te werken aan een energiezuinige en aardgasvrije gebouwde omgeving is er minder afhankelijkheid van aardgas uit het buitenland. Met betrouwbare technieken en innovatieve oplossingen wordt het betrouwbare net behouden. De gemeente verzorgt dit proces met alle partijen en ondersteunt waar nodig.
- **Rechtvaardigheid:** Regio Parkstad streeft ernaar de energie die nodig is in de regio zoveel mogelijk zelf op te wekken. Daarbij moeten de lusten en de lasten op een eerlijke manier over de samenleving worden verdeeld. Uitgangspunt is dan ook dat iedereen kan meedoen in deze transitie naar een duurzame energievoorziening.

De bewoner staat centraal in dit proces. Door heldere afspraken te maken en verwachtingen te scheppen komt Brunssum stap voor stap dichterbij een aardgasvrije toekomst.

1.3. Transitievisie Warmte 2.0

Om de overstap naar een aardgasvrije gemeente te laten slagen, is het belangrijk om aan de voorkant duidelijkheid te scheppen over een tweetal zaken: welke buurten zijn wanneer aan de beurt én welke alternatieven voor aardgas zijn daarbij kansrijk?

Door heldere afspraken met elkaar te maken wordt duidelijk wie waarvoor aan de lat staat. Dit doen gemeenten door het vaststellen van een Transitievisie Warmte (TVW). Hierin geeft de gemeente richting aan de aanpak van het energiezuinig en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving binnen de eigen gemeentegrenzen.

In december 2021 stelde gemeente Brunssum een eerste TVW vast. Ook werd de afspraak gemaakt om deze versie verder te verdiepen tot een TVW 2.0 waarin startbuurten en de rol van de gemeente duidelijk naar voren komt.

De TVW 2.0 geeft – op basis van huidige inzichten en technieken – een doorkijk naar de kansrijke alternatieven voor aardgas binnen onze gemeente.

Voor gebieden waar de komende tien jaar stappen gezet worden, beschrijft de TVW 2.0:

a. Hoeveel woningen en andere gebouwen tot en met 2030 worden geïsoleerd en/of aardgasvrij worden gemaakt;
b. Welke alternatieve warmtevoorzieningen kansrijk zijn en de bijbehorende energie infrastructuur;
c. Welk warmtealternatief de laagste maatschappelijke kosten heeft.

De TVW 2.0 vormt de basis voor de uitvoeringsplannen, gemaakt door de betrokken partijen. Denk hierbij aan bewoners, verhuurders en de netwerkbeheerder. De gebieden waar nog geen stappen gezet worden, krijgen alvast een doorkijk naar de kansrijke warmteoplossingen. Daarmee wordt handelingsperspectief geboden aan betrokken partijen om maatregelen te nemen gericht op de verduurzaming van de eigen woning.

*De meeste gebouwen in Brunssum vallen in het **klimaatakkoord** onder 'gebouwde omgeving'. Dit zijn gebouwen zoals woningen, winkels, MKB of zorgcentra in woongebieden. Dit is dan ook de primaire doelgroep van deze TVW. De meeste gebouwen zijn woningen, vandaar dat deze TVW vooral spreekt over 'woningen'. Industriegebieden vallen buiten de scope van de Transitievisie Warmte en binnen de sector 'Industrie' in het klimaatakkoord.*

Regionaal isolatie- en verduurzamingsprogramma

Naast de TVW 2.0 wordt door alle Parkstad-gemeenten gezamenlijk een (regionaal) isolatie- en verduurzamingsprogramma ontwikkeld. Dit programma is gericht op het verduurzamen van met name woningen. De focus van dit programma is de komende periode voornamelijk gericht op isoleren, met nadrukkelijk aandacht voor de verbetering van de slecht geïsoleerde woningen. Dit programma loopt van 2024 tot 2030. De maatregelen die dit programma aan verschillende doelgroepen biedt, sluiten zoveel mogelijk aan bij de kansrijke warmteoplossingen zoals beschreven in deze TVW.

In de TVW 1.0 van gemeente Brunssum zijn de volgende uitgangspunten afgesproken waarmee we richting geven aan de overstap naar een aardgasvrije gebouwde omgeving:

We doen het samen: *De overgang naar een aardgasvrije samenleving slaagt alleen als iedereen meedoet. Alleen door samen te werken kunnen we een aanpak ontwikkelen die zo goed mogelijk aansluit bij de wensen en mogelijkheden van de betrokken partijen.*

We zetten in op energie besparen of 'aardgasvrij-voorbereid': *Goede isolatie en ventilatie zijn belangrijke randvoorwaarden om onze gebouwen op een aardgasvrije en duurzame manier te verwarmen. Daarom kan het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving niet los worden gezien van het stimuleren en ondersteunen bij het 'aardgasvrij-voorbereid' maken van gebouwen.*

Betaalbaar, duurzaam en betrouwbaar: *Iedereen moet kunnen meedoen aan de warmtetransitie. Daarom vindt de gemeente het belangrijk dat de woonlasten van bewoners en bedrijven betaalbaar blijven. Uiteraard moet het alternatief voor aardgas betrouwbaar en beter voor het milieu zijn.*

Koppelkansen benutten: *Door verschillende opgaven en werkzaamheden met elkaar te verbinden, kunnen we verschillende voordelen behalen. Bijvoorbeeld door aan te sluiten op groot onderhoud aan gebouwen, openbare ruimte en infrastructuur in een buurt. Mogelijke voordelen zijn tijdswinst en kostenbesparing door werkzaamheden gezamenlijk uit te voeren. Ook kunnen we daarmee de overlast voor bewoners zo klein mogelijk houden.*

1.3.1. Actualisatie TVW 2.0

Met het vaststellen van de TVW 2.0 is de meest kansrijke oplossing niet in beton gegoten. Er ontstaat steeds meer inzicht in de haalbaarheid van de technieken en de betaalbaarheid daarvan. De bestaande warmteoplossingen worden steeds efficiënter en nieuwe innovatieve technieken komen voor 2050 aan het licht. Elke vijf jaar wordt de TVW geactualiseerd op basis van technische, financiële en praktische haalbaarheid.

1.4. Hoe kwam deze visie tot stand?

De volgende, regionaal afgesproken, stappen zijn doorlopen en leidden tot de TVW 2.0:

1. Potentiestudie.

Dit is een verdieping op de startanalyse uit de TVW 1.0. Deze studie is bijgevoegd in **bijlage 4.1** en bracht kansrijke oplossingen in beeld gebaseerd op kenmerken van bewoners. Denk hierbij aan type eigenaar, inkomen en energieverbruik.

2. Stakeholdersessies.

Op basis van de potentiestudie werden een aantal stakeholdersessies georganiseerd, met:

- De gemeentelijke organisatie
- Woningcorporaties, netbeheerder Enexis, drinkwaterleverancier WML en energiecoöperatie Energiek Brunssum
- Gemeenteraad

In deze sessies werden de potentiële alternatieven verkend. Daarnaast werd informatie opgehaald over bijvoorbeeld de strategieën om naar een aardgasvrije gebouwde omgeving te gaan. Ook kwam een passende rol voor de gemeente als regisseur van deze opgave ter sprake. Een verslag van deze bijeenkomsten is te vinden in **bijlage 4.2**

3. Inwonersenquête

Bewoners zijn met een enquête bevraagd over energiezuinig en aardgasvrij wonen. In deze enquête kregen zij vragen die ingingen op hoe de gemeente de warmtetransitie zou moeten vormgeven en aan welke maatregelen zij behoefte hebben. De resultaten (**bijlage 4.3**) leverden ook een bijdrage aan het opstellen van het regionaal isolatie- en verduurzamingsprogramma.

4. Data-analyse.

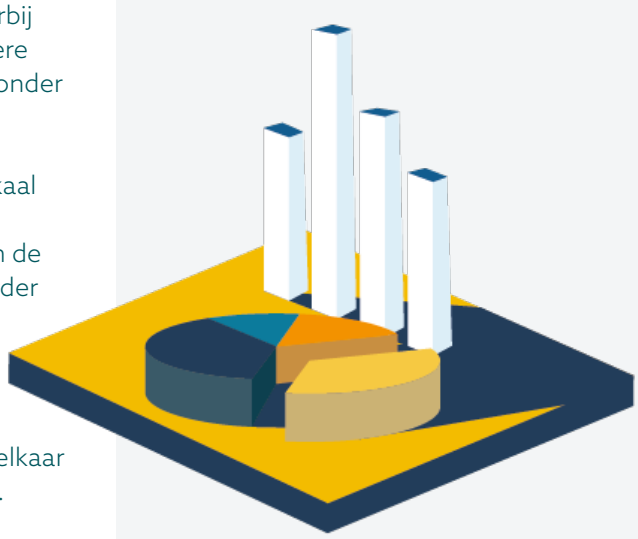
De resultaten van bovengenoemde middelen werden gecombineerd met data waarvan de benodigde analyses zijn gemaakt. Denk hierbij aan informatie over energielabels, energieverbruik en allerlei andere informatie. Deze data komt voort uit de landelijke databases van onder andere de VNG, PBL, CBS en het kadaster.

Naast deze stappen zijn er aanvullend nog een aantal stappen lokaal doorlopen.

1. Uit de stakeholdersessies kwam de behoefte om op basis van de potentiestudie, de potentie van de lokale warmtebronnen verder te onderzoeken. Deze studie is toegevoegd in **bijlage 4.4.**
2. Op basis van de eerdere sessies en de analyse van allerlei bijbehorende data, ontstond een verdiepende sessie met de woningcorporaties, Enexis en WML. In deze sessie stond de planning centraal. Door de planningen van alle partijen bij elkaar te brengen, werd de planning van de startbuurten afgestemd.

1.5. Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van deze TVW gaat in op de ambitie en de regierol van de gemeente in de transitie naar een energiezuinige en aardgasvrije gebouwde omgeving. Vervolgens beschrijft **hoofdstuk 3** de stappen naar energiezuinig en aardgasvrije gebouwen. Ook alternatieve warmteopties komen hierin terug. Op basis van deze informatie richten **hoofdstuk 4** en **hoofdstuk 5** zich op de twee sporenaanpak: een buurtgerichte en gemeentebrede aanpak. In deze hoofdstukken staat beschreven in welke buurten de komende jaren wel of niet gestart wordt met de warmtetransitie. Ook de gemeentebrede aanpak komt hierin terug. In de bijlagen zijn een aantal stukken toegevoegd die meer informatie geven over de technische maatregelen. Ook is er meer informatie te vinden over de fase na de vaststelling van de TVW. Relevante onderzoeksresultaten die zijn gebruikt bij het opstellen van deze TVW zijn ook als bijlage toegevoegd.



2. Ambitie gemeente Brunssum

De ambitie en regierol van de gemeente zijn belangrijk. Het ambitieniveau bepaalt het tempo waarmee het gebruik van aardgas wordt verminderd. Naast een heldere ambitie kan de gemeente de daaruit voortkomende opgave op meerdere manieren invullen. Afhankelijk van de buurt of de technische oplossing kan de gemeente haar regierol hierop aanpassen. In dit hoofdstuk komt eerst de ambitie van gemeente Brunssum en vervolgens de gekozen regierol aan bod.

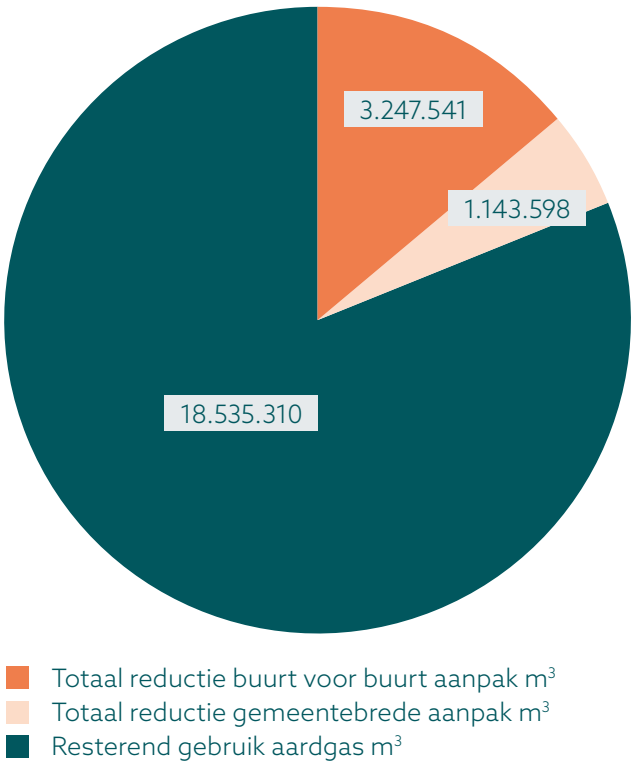
2.1. Ambitie aardgasreductie 2030

De planning van de buurt-voor-buurt aanpak tot 2030 bevat 9.314 woningequivalenten.[2] Deze gebouwen gebruiken samen gemiddeld 11,5 miljoen m³ gas per jaar. Het huidige aardgasgebruik binnen de gehele gemeente is 22,9 miljoen m³. Dat wil zeggen dat het verbruik van aardgas in de startbuurten 50% van het totaal in Brunssum bevat. De ambitie voor aardgasreductie in Brunssum voor 2030 bestaat uit twee onderdelen:

- In de startbuurten wordt ingezet op volledig aardgasvrij, daarmee wordt in 2030 het huidige gebruik van 11,5 miljoen m³ gereduceerd met 3,2 miljoen m³. Dit is een reductie van 14%.
- Bewoners en andere eigenaren buiten de startbuurten zetten op eigen initiatief stappen. Daarnaast zet de gemeente zelf de benodigde stappen in relatie tot haar eigen gebouwen. Daarmee wordt in 2030 het gebruik van 11,4 miljoen m³ met 1,1 miljoen m³ gereduceerd. Dit is een reductie van 5%.

De totale reductie van aardgasgebruik in Brunssum in 2030 bedraagt daarmee 4,4 miljoen m³. In totaal resulteert dit in 19% reductie in 2030. Daarmee stelt de gemeente Brunssum de ambitie voor 2030 vast op 20% reductie ten opzichte van 2020. Dit is gelijk aan het landelijke uitgangspunt van 20% aardgas reductie in 2030.

Figuur 2: *Aardgasreductie Brunssum 2030*



[2] *Een woningequivalent (weq) is een eenheid om woningen en andere gebouwen zoals kantoren of andere utiliteiten met elkaar te vergelijken. 130 m² bvo komt overeen met 1 woningequivalent (weq).*
Bvo = bruto vloeroppervlak, uitgedrukt in vierkante meters (m²)
*(Bron: **startanalyse PBL**)*

Op basis van de uitkomsten van de werksessies en het onderzoek (zie **paragraaf 1.4**) gaat gemeente Brunssum aan de slag in buurten waar de betaalbaarheid van de energierekening het meeste onder druk staat en de woningen het slechts geïsoleerd zijn.

Van 2023 tot 2030 gaat de gemeente in twee buurten per jaar aan de slag, vanaf 2030 worden dit drie buurten per jaar. 2023 wordt gebruikt voor het gereedmaken van de gemeentelijke organisatie. Daarnaast start de uitvoering in de eerste startbuurten. Door deze aanpak worden in een periode van tien jaar 22 buurten betrokken bij de buurt-voor-buurt-aanpak. **Hoofdstuk 4** bevat meer informatie over de geselecteerde startbuurten.

2.2. De rol van de gemeente

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat gemeenten een centrale rol vervullen in de lokale warmtetransitie: de regierol. Wat dit inhoudt, wordt bepaald per buurt en is afhankelijk van de opgaven of projecten in die buurt. Op basis van de stakeholdersessies zijn twee rollen te onderscheiden:

- Procesregisseur in buurten waar alleen een opgave is voor energiezuinige en aardgasvrije gebouwen;
- Integrale regisseur indien in een buurt meerdere opgaven spelen en deze in samenhang kunnen worden opgepakt.

De gemeente streeft ernaar om in de buurtaanpak samen met bewoners afspraken te maken over de stappen (zie **bijlage 2.1**) naar energiezuinige en aardgasvrije gebouwen en deze vast te leggen in een uitvoeringsplan. Naast het isoleren en aardgasvrij maken, is er ook aandacht voor andere duurzame maatregelen zoals zonnepanelen. Hierbij zijn drie strategieën mogelijk:

1. Een individuele warmteoplossing met een individuele aanpak voor elke eigenaar;
2. Een individuele warmteoplossing met een collectieve aanpak voor de buurt;
3. Een collectieve warmteoplossing met een collectieve aanpak en veel regie bij de gemeente.

In de inwonersenquête werd gevraagd een voorkeur uit te spreken over bovenstaande strategieën en de rol van de gemeente. Dit leverde een gemengd resultaat op, wat ertoe kan leiden dat op basis van het uitvoeringsplan een deel van de bewoners zelf aan de slag gaat en een ander deel van de bewoners ervoor kiest om dit samen te doen.

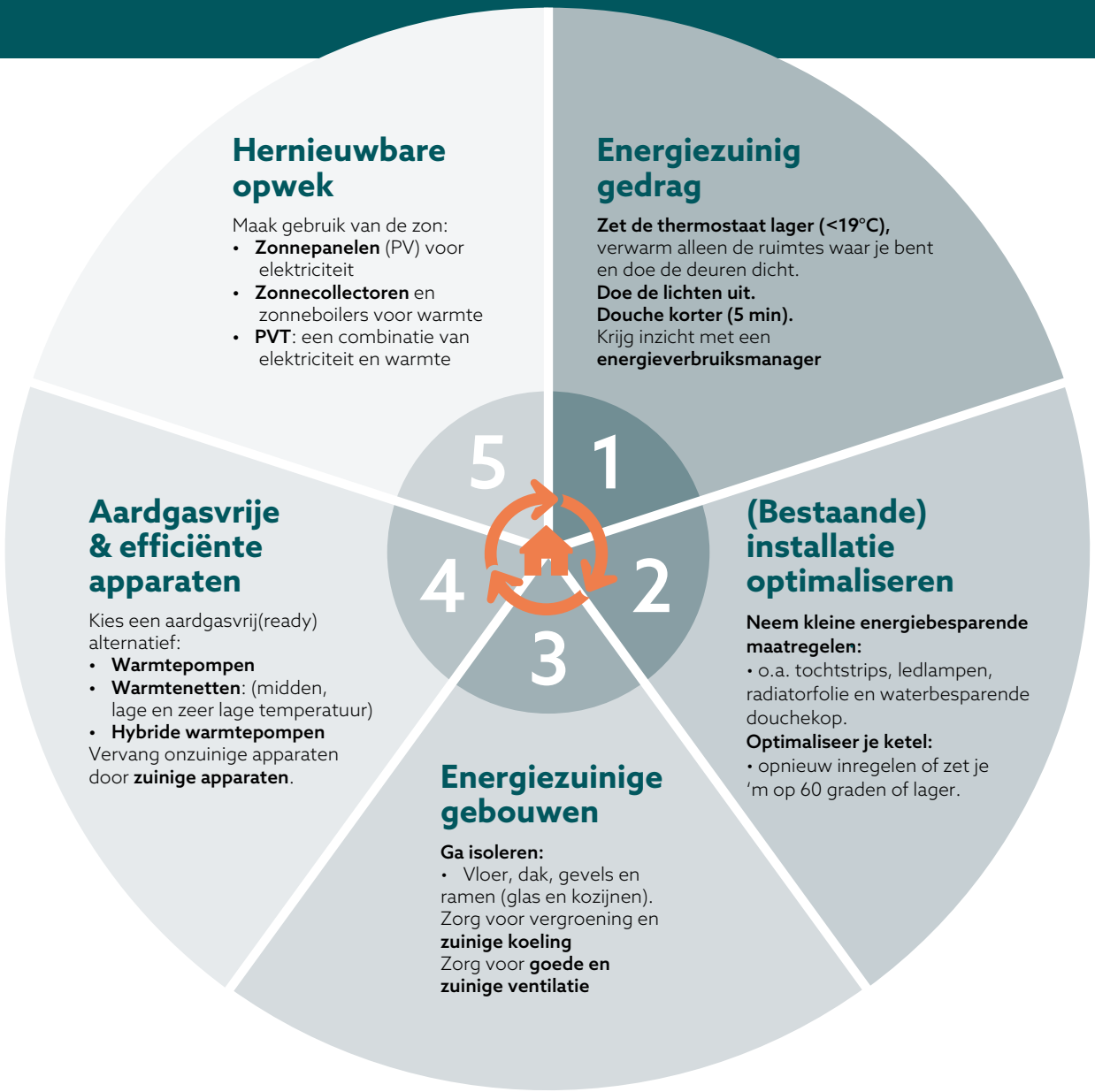
Bij het opstellen van het uitvoeringsplan wordt ook bepaald op welke wijze de gemeente de regierol het beste kan invullen.

Koppeling met opgaven

Het streven is om het moment met de buurt ook te gebruiken als aanjager voor een duurzame en toekomstbestendige buurt. Klimaatadaptatie speelt hierbij een belangrijke rol en wordt dan ook meegenomen in het uitvoeringsplan. Dit kan bijvoorbeeld door te kijken of er ook voldoende groen in de buurt is om regenwater op te vangen en schaduw te geven in hete zomers.

3. Naar een energiezuinig en aardgasvrij Brunssum

In dit hoofdstuk wordt kort toegelicht wat de verschillende warmteoplossingen zijn. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen collectieve en individuele warmtetechnieken. Een uitgebreidere toelichting is te vinden in **bijlage 1**. Daarnaast benoemt dit hoofdstuk per buurt welke warmteoplossing het meest kansrijk lijkt. Dit op basis van de huidige inzichten en voor een periode van 2023 t/m 2032.



Figuur 3: *De energiebespaarschijf*
Bron: **Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving**

3.1. Energie besparen, isoleren en ventileren

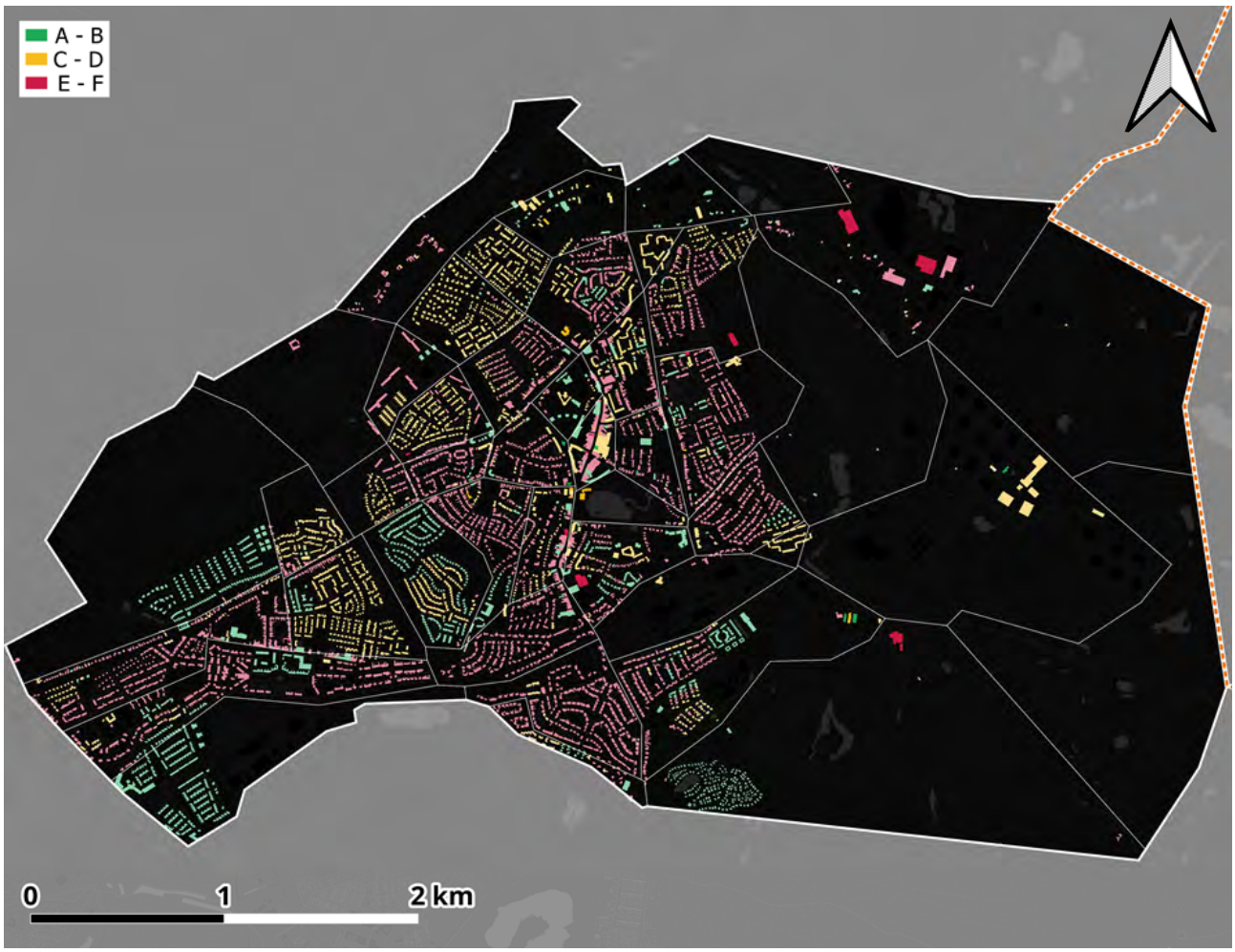
Energie besparen is altijd een goed idee. Naast een energiezuinige woning, speelt gedrag in het dagelijks ook een grote rol in de hoogte van de energierekening. Eenvoudige maatregelen of slimme keuzes zorgen al voor energiebesparing. Dit komt terug in stap 1 en 2 van de energiebespaarschijf (figuur 3).

Zo hoort bijvoorbeeld aardgasvrij koken bij een energiezuinige en aardgasvrije woning. Dit kan bijvoorbeeld met een inductieplaat- of keramische kookplaat. Meestal wordt voor inductie gekozen. Deze optie verbruikt minder stroom dan andere elektrische kookplaten en lijkt op koken op aardgas. Bijkomend voordeel is dat elektrisch koken ook beter is voor de **luchtkwaliteit** in huis.

Omdat verschillende aardgasvrije alternatieven op lagere temperatuur verwarmen dan een cv-ketel, is isoleren in veel gevallen een eerste noodzakelijke stap. Daarnaast zorgt isoleren ook voor energie- en dus CO_2-besparing. Om ervoor te zorgen dat de woning ook gezonder wordt is het belangrijk om tijdens het isolatieproces aandacht te besteden aan ventilatie.

In onderstaande afbeelding wordt per woning het energielabel weergegeven. In Brunssum zijn er nog veel woningen met een relatief laag energielabel. In de afbeelding zijn weinig groene gebouwen. Deze gebouwen met energielabel A of B, zijn meestal al voldoende geschikt om aardgasvrij te maken, de gele en rode gebouwen hebben vaak nog isolerende maatregelen nodig.

Figuur 4: *Energielabels in Brunssum*



Bron: potentiestudie Brunssum, **bijlage 4.1**

3.1.1. Isoleren

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op het isoleren van woningen. Voor utiliteiten gelden andere normen en uitgangspunten. Deze zijn terug te vinden via het **beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving** en de **Rijkdienst voor ondernemend Nederland**.

De landelijke standaard voor woningisolatie geeft duidelijkheid aan woningeigenaren over het benodigde isolatieniveau, vooruitlopend op het alternatief voor aardgas. In deze standaard zijn ook streefwaarden voor individuele bouwdelen vastgesteld. Met het isoleren volgens de standaard worden woningen voorbereid op een toekomst waarin deze aardgasvrij worden verwarmd. Meer informatie over isoleren en de nieuwe isolatierichtlijnen is te vinden in **bijlage 1**.

Woningen in Brunssum worden minimaal geïsoleerd tot het niveau van de landelijke standaard voor woningisolatie. De standaard betreft een minimum, daarom is het belangrijk om deze in de uitwerking te vergelijken met isolerende maatregelen boven de standaard, richting de streefwaarden. Dit kan worden afgewogen op onder andere de investering, de energierekening over een periode van 30 jaar en het comfort of de waarde van de woning.

Onderstaand ter verduidelijking een overzicht van deze nieuwe isolatiestandaarden en hoe deze, afhankelijk van het bouwjaar, passen bij de verschillende alternatieven voor aardgas.

Tabel 1: *Nieuwe isolatiestandaarden*

	Alternatief voor aardgas							
	Ander 'gas' (1)	Hybride WP/CV	Warmtepomp		Warmtenet			
	HT	MT	Nu (LT)	Toekomst	HT	MT	LT	(Z)LT
Temperatuur	>75°C (90°C)	55-75°C	30-55°C	55-75°C	> 75°C (90°C)	55-75°C	30-55°C	<30°C
Onder de Standaard	V	X	X	X	V	X	X	X
Vooroorlogse Standaard	V	V	X	V	V	V	X	X
Naoorlogse Standaard	V	V	V	V	V	V	V	X
Voorbij de Standaard	V	V	V	V	V	V	V	V

(1) Niet op korte termijn beschikbaar

*Bron: **Nieman**: Webinar: Voorbij de Standaard*

3.1.2. Ventileren

Bij het isoleren worden bestaande naden en kieren die zorgen voor natuurlijke ventilatie, gedicht. Het is dus van belang om de verbetering van de ventilatie mee te nemen om te komen tot een gezonde woning en vochtproblemen te voorkomen. Bovendien draagt een goede ventilatie bij aan een gezond binnenklimaat.

3.2. Strategieën om van het aardgas af te gaan

Om alle gebouwen aardgasvrij te maken, zijn er een aantal warmteoplossingen onderzocht. Deze warmteoplossingen zijn te verdelen in twee groepen: individuele en collectieve oplossingen. In **bijlage 1** worden de collectieve en individuele oplossingen verder beschreven. Binnen deze oplossingen zijn allerlei technische oplossingen mogelijk. Hieronder een korte opsomming van de vier hoofdstrategieën die zijn meegenomen in deze TVW. Daarnaast zijn schematisch de verschillen per alternatieve techniek in beeld gebracht.

Voor de individuele oplossing:

- Strategie 1: individuele elektrische warmtepomp
- Strategie 4: cv-ketel + hybride warmtepomp in combinatie met duurzaam gas

Voor de collectieve oplossing:

- Strategie 2: warmtenet met een midden- tot hogetemperatuurbron
- Strategie 3: warmtenet met een lagetemperatuurbron

Tabel 2: *De vier hoofdstrategieën*

	S1:Individuele warmtepomp	S2: Warmtenet MT- HT	S3:Warmtenet LT	S4:Hybride warmtepomp
Aanpassing gebouw	Isoleren tot de standaard. Sommige bouwdelen mogelijk isoleren voorbij de standaard	Isoleren tot de standaard	Isoleren tot de standaard. Sommige bouwdelen mogelijk isoleren voorbij de standaard	Isoleren tot de standaard.
	Vervanging van bestaande radiatoren	Bestaande radiatoren worden behouden	Mogelijk vervanging van bestaande radiatoren	Bestaande radiatoren worden behouden
Isolatieniveau woningen (schillabel)	B+	B+ of D+	B+ of D+	B+ of D+
Temperatuur verwarmingssysteem	circa 50 °C	circa 70 °C	Circa 50 °C of 70 °C	circa 70 °C
Energie infrastructuur	Elektriciteit	Warmtenet	Warmtenet en elektriciteitsnet	Duurzaam gas en elektriciteit
Overstap naar het alternatief	Meer ruimte voor eigen tempo	Iedereen tegelijk	Iedereen tegelijk	Meer ruimte voor eigen tempo
Kosten	Vooral voor het aanpassen gebouwen en installaties	Vooral voor aanleggen warmtenet	Kosten voor aanpassen gebouw en aanleggen warmtenet	Vooral kosten aanpassen gebouw
Voordeel	Keuzevrijheid eigenaar in verduurzaming	Minder isolerende maatregelen nodig	Vaak lokaal netwerk en bron	Weinig aanpassingen gebouw en energie-infrastructuur
Nadeel	Risico op geluidsoverlast omgeving	Iedereen gaat tegelijk over op deze oplossing.	Naast aanleg netwerk is er meestal ook een warmtepomp nodig (per woning of buurt)	Geen zekerheid over beschikbaarheid en betaalbaarheid van duurzaam gas

Voor meer informatie over deze verschillende strategieën, zijn **factsheets per strategie** uitgewerkt. Deze strategieën worden ook in **bijlage 1** (inclusief substrategieën) en **bijlage 4** omschreven.

3.3. Energiedragers voor duurzame warmte

Om aardgas als energiedrager te vervangen bij de individuele of collectieve oplossingen, zijn duurzame alternatieven nodig. Alternatieve energiedragers voor de warmtetransitie kunnen zijn:

- Elektriciteit;
- Natuurlijke bronnen zoals zonnewarmte, lucht, bodem en water;
- Restwarmte uit bijvoorbeeld de industrie of datacentra;
- Duurzame gassen zoals groen gas en waterstof.

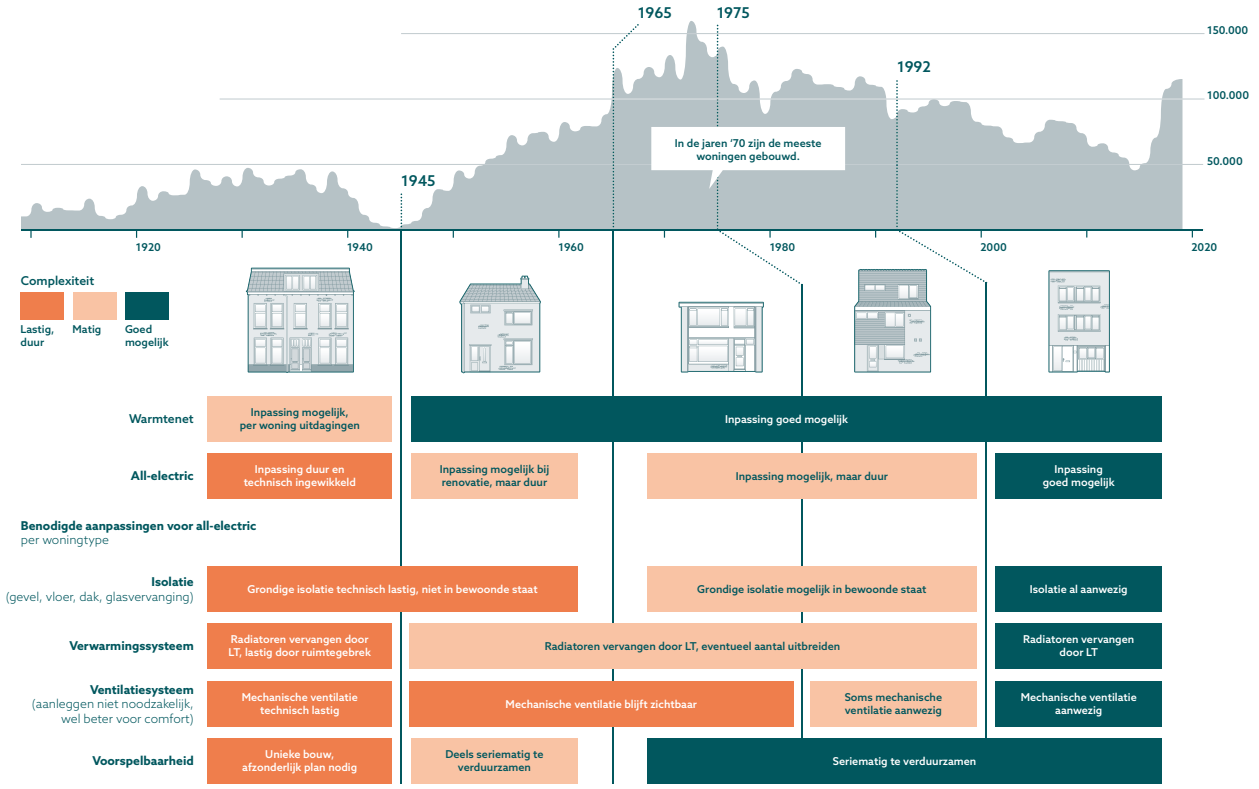
Naast een duurzame warmtevoorziening gebruikt elk gebouw elektriciteit. In het opstellen van het uitvoeringsplan worden dan ook afspraken met bewoners gemaakt over besparen, isoleren, duurzame warmte en duurzame elektriciteit.

Er wordt op dit moment gewerkt aan de ontwikkeling van duurzaam gas. Het is onzeker of dit op termijn voldoende beschikbaar komt en of dit dan ook een betaalbare oplossing is. **Bijlage 1.3** beschrijft meer informatie over warmtebronnen en duurzaam gas.

3.4. Wat zijn de kansrijke warmteopties in gemeente Brunssum?

Het startpunt voor het aanwijzen van het alternatief voor aardgas per buurt is de startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), gepresenteerd in de TVW 1.0. Als aanvulling heeft bureau Stantec, in opdracht van de gemeente Brunssum, een analyse op pand- en clusterniveau gemaakt. Afhankelijk van het bouwjaar wordt hierbij bepaald in welke mate woningen eenvoudig of erg complex aardgasvrij te maken zijn. Onderstaande afbeelding geeft de verschillen per type warmtesystemen aan op basis van de bouwperiode.

Figuur 5: *Verschillende warmtesystemen*



Bron: **Raad voor de leefomgeving en infrastructuur**

Uitkomsten onderzoeken
In **paragraaf 1.4** *werd beschreven hoe deze TVW tot stand kwam. Verschillende onderzoeken werden uitgevoerd. Concrete resultaten uit dit proces zijn:*

- *De strategieën individuele oplossingen (S1 en S4), ingrijpend isoleren en besparen passen het beste bij Brunssum;*
- *Starten in buurten met veel slecht geïsoleerde woningen en waar de betaalbaarheid van de energierekening bij veel huishoudens onder druk staat heeft de voorkeur;*
- *Er is beperkt draagvlak voor collectieve warmteoplossingen. Er is onvoldoende zicht op een passende midden- en hogetemperatuurbron (MT-HT) (S2) om dit nu als voorkeursstrategie vast te leggen. Dit kan, afhankelijk van de verdere ontwikkeling van het warmtenet Zuid-Limburg, na 2030 anders zijn;*
- *Het lokaal verdiepend onderzoek naar de beschikbare lagetemperatuurbronnen (LT) (S3) uit de potentiestudie maakt duidelijk dat deze bronnen onvoldoende interessant zijn om verder ontwikkelen;*
- *Aandachtspunten zijn voor alle belanghebbenden gericht op haalbaarheid en betaalbaarheid;*
- *Een perfecte oplossing voor iedereen bestaat niet. Elke keuze heeft voor- en nadelen;*
- *Uit de inwonersenquête bleek lokaal en regionaal dat veel bewoners nog niet altijd weten welke stappen zij nu al kunnen zetten. Om bewoners hierin te ondersteunen organiseerde de gemeente zeven informatieve webinars in samenwerking met de WoonWijzerWinkel. Deze webinars zijn specifiek gericht op VvE's en woningeigenaren en behandelen onderwerpen als energie besparen, isoleren, zonnepanelen, aardgasvrije technieken en hoe deze maatregelen gefinancierd kunnen worden.*

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken en huidige inzichten met betrekking tot de beschikbare warmte-opties voorziet gemeente Brunssum het volgende:

Grootschalige collectieve warmtenetten zijn voor nu niet mogelijk. Wellicht wel in de fase na 2030, afhankelijk van de ontwikkeling van het Warmtenet Zuid-Limburg. Dit is tot 2030 geen optie omdat:

- Er geen eigen bron met midden- of hogetemperatuur is in de gemeente;
- De vijvers onvoldoende potentie hebben om tot een rendabel warmtenet te komen.

Voor de komende periode blijven daarom de individuele oplossing en kleine collectieven de enige oplossing.

3.4.1. De warmteoplossing in de startbuurten

De startbuurten hebben veelal een combinatie van oplossingen. Welke het beste past, is per buurt anders:

- Woningen, gebouwd na 1992, gaan meestal over op een elektrische warmtepomp;
- Woningen, gebouwd voor 1992, gaan meestal over op een elektrische- of hybride warmtepomp wanneer er nu (nog) niet voldoende kan worden geïsoleerd;
- Ook kunnen er situaties zijn waarbij een groep bewoners graag een gezamenlijke warmteoplossing (klein collectief) wil;
- Waar het gaat om gestapelde bouw zoals appartementencomplexen (meergezinswoning), ligt het voor de hand om een collectieve oplossing voor het hele gebouw te onderzoeken;
- Soms heeft een eigenaar veel gebouwen in een buurt. Dit kunnen woningen, appartementen maar ook andere functies zijn. In die situatie is een klein lokaal warmtenet mogelijk interessant. Mogelijk kunnen dan ook andere eigenaren hierop aansluiten.

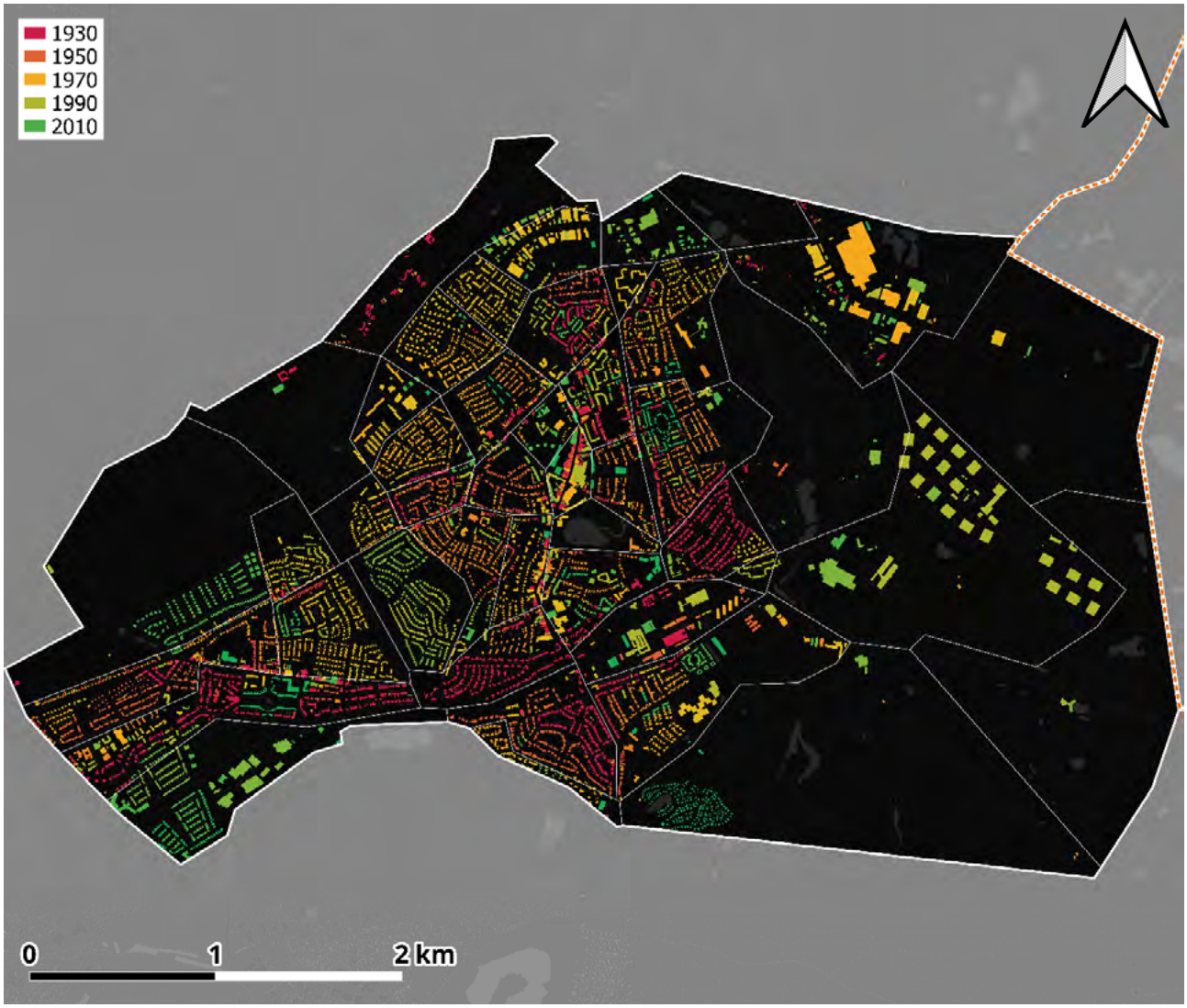
Deze oplossingen zijn niet in beton gegoten, maar bieden wel handelingsperspectief voor energiezuinig en aardgasvrij wonen aan bewoners en andere belanghebbenden. Daar waar de gemeente aan de slag gaat met een uitvoeringsplan, worden de beschikbare opties samen met de buurt nader uitgewerkt. Welke optie wordt onderzocht in de buurt, wordt vastgelegd in het projectplan. Hoe alle stappen met de buurt eruit zien, staat in **bijlage 2**.

De kansrijke oplossingen per buurt staan in **bijlage 3**. Deze oplossingen hebben de laagste maatschappelijke koste. **Bijlage 1.2** laat twee kaarten zien met informatie over de verschillende type gebouwen en de mogelijkheden voor bodemwarmte. In Brunssum is potentie voor het toepassen bodemwarmte met een WKO.

In **bijlage 1** staat meer verdiepende informatie over isoleren en de mogelijke alternatieven voor aardgas en wat deze opties op hoofdlijnen inhouden.

Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van het bouwjaar van de verschillende woningen. Hierin wordt meteen duidelijk welke groepen woningen al met beperkte maatregelen aardgasvrij gemaakt kunnen worden. Dit zijn vooral de groene woningen in de onderstaande kaart.

Figuur 6: *Bouwjaar woningen en andere gebouwen Brunssum*



Bron: potentiestudie Brunssum, **bijlage 4.1**

3.4.2. Overige overwegingen

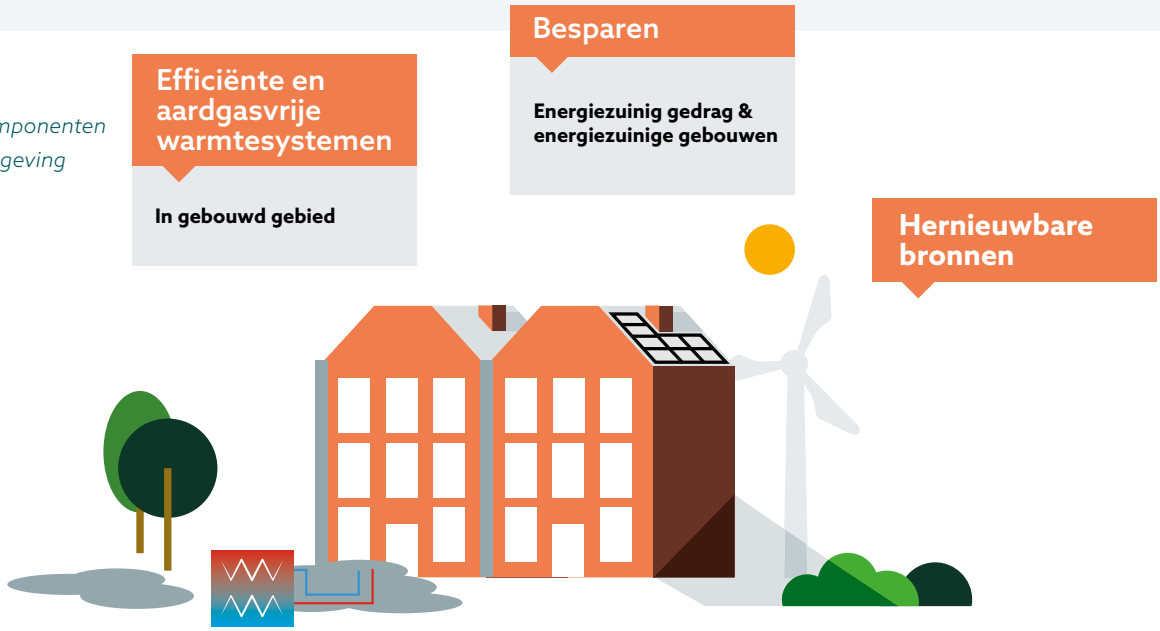
Regionale ontwikkelingen

De RES Zuid-Limburg zet momenteel stappen voor de ontwikkeling van een warmtenet op de schaal van Zuid-Limburg. Dit warmtenet gaat gebruik maken van onder andere de restwarmte van Chemelot. Momenteel is het nog onduidelijk of dit warmtenet in de toekomst ook naar Brunssum kan komen. In de volgende TVW komt hierover wellicht meer duidelijkheid.

Technieken en innovaties

Bij de kansrijke oplossingen wordt voor nu uitgegaan van de technieken die voldoende marktrijp zijn. Dit wil zeggen dat dit bewezen technieken zijn waarbij een hoge mate van zekerheid kan worden gegeven over de effectiviteit. Dit wil niet zeggen dat innovaties worden uitgesloten bij de verdere uitwerking van een alternatief op buurtniveau. Door de energietransitie zijn veel technieken met potentie in ontwikkeling.

Figuur 7:
Verduurzamingscomponenten in de gebouwde omgeving



Bron: **Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving**

3.5. Haalbaar en betaalbaar

Het uitgangspunt uit het Klimaatakkoord is dat de alternatieve warmtevoorziening haalbaar en betaalbaar moet zijn. Bij haalbaarheid gaat het om de technische haalbaarheid en de sociale haalbaarheid: draagvlak en maatschappelijke acceptatie voor het alternatief. Dit krijgt in de uitvoeringsplannen op buurtniveau een plek.

Bij betaalbaarheid gaat het om de balans tussen de maatschappelijke kosten, gebruikerskosten en de opbrengsten. Aardgasvrije alternatieven brengen vaak investeringen met zich mee, maar niets doen kent ook een prijs. De kosten van het alternatief moeten betaalbaar zijn voor de gebruiker en de eigenaar, zonder alle kosten bij de maatschappij neer te leggen.

Het uitgangspunt is dat de warmtetransitie alleen slaagt als iedereen mee kan doen. Daarvoor moet de overstap naar een alternatief voor aardgas en de verduurzaming van de woning ook voor iedereen betaalbaar zijn. Woonlastenneutraliteit voor het overgrote deel van de bewoners is hierbij het uitgangspunt. Dat betekent dat de investering in de verduurzaming op termijn wordt terugverdiend door de besparing op energiekosten. Dit kan niet voor alle individuele bewoners worden gegarandeerd. Bij het opstellen van het uitvoeringsplan op buurtniveau, wordt rekening gehouden met de verwachte betaalbaarheid. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van onder andere het **Dashboard eindgebruikerskosten**.

Het kabinet maakt de komende periode middelen vrij om gemeenten te ondersteunen bij de transitie naar een energiezuinige en aardgasvrije gebouwde omgeving. Die financieringsconstructies kunnen de drempel tot het treffen van verduurzamings-maatregelen voor bewoners een stuk verlagen.

Wat de verduurzamingskosten zijn voor de eigenaar hangt af van verschillende factoren waaronder:

- *Het type gebouw en de oppervlakte van het gebouw: hoe groter het oppervlak van de gevel en het dak, hoe meer warmte verloren kan gaan. Dit heeft invloed op de investeringskosten en de maandlasten;*
- *De huidige staat van het gebouw: is het al goed geïsoleerd? Is er wel of geen achterstallig onderhoud? Wat is de leeftijd van het gebouw? Deze vragen beïnvloeden hoeveel er geïnvesteerd moet worden om het gebouw energiezuinig te maken;*
- *Het warmtealternatief voor aardgas: dit alternatief heeft invloed op de kosten. Dit kan gaan over de kosten voor de woning maar ook over de kosten voor de infrastructuur, een warmtenet of het elektriciteitsnet. Hierbij komen de investeringen bij verschillende partijen terecht. De investeringen in het gebouw zijn voor de eigenaar. De investeringen in het netwerk liggen bij de netwerkbeheerder of het warmtebedrijf en worden door de bewoners betaald via de energierekening;*
- *Naast deze kosten zijn er ook externe factoren die de kosten beïnvloeden. Denk hierbij aan prijsontwikkelingen voor materialen en of deze voldoende beschikbaar zijn.*

3.5.1. Financiering

Financiering is een belangrijk onderdeel om stappen te kunnen zetten. Uit de inwonersenquête blijkt dat dit voor veel bewoners een lastig vraagstuk is. Wat leveren de investeringen op? Daarnaast zijn de kosten hoog, niet iedereen heeft de financiële middelen om dit te bekostigen.

Er zijn subsidies beschikbaar voor bewoners met een koophuis en VvE's voor isolatie of de aanschaf van een warmtepomp. Deze dekken een deel van de investeringskosten.

Het Nationaal Warmtefonds biedt lage inkomens en (lage) middeninkomens een lening tegen 0% rente. Hiervoor geldt geen leeftijdsgrens. Via deze **energiebespaarlening** leent het huishouden maximaal € 65.000 voor de verduurzaming van de woning.

Voor bewoners met een koophuis en VvE's is via het landelijk platform **Verbeterjehuis**, een totaaloverzicht beschikbaar van subsidies en financieringsmogelijkheden. Daarnaast kan iedereen voor algemene vragen, informatie, maatwerkadvies en ondersteuning in het nemen van maatregelen terecht bij de **WoonWijzerWinkel**. Voor bedrijven en andere functies is deze informatie beschikbaar bij de **Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)**.

3.5.2. Maatschappelijke kosten

De startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (2020) geeft inzicht in de warmtealternatieven per buurt met de laagste maatschappelijke kosten. Deze studie is één van de studies die is gebruikt bij het opstellen van deze TVW.

Het alternatief met de laagste maatschappelijke kosten komt voort uit de kosten en baten van alle partijen, maar houdt geen rekening met waar die terecht komen. Een alternatief dat voor de bewoner het goedkoopst is, kan bijvoorbeeld voor de netbeheerder het duurst zijn en andersom. Als elke bewoner van Nederland zou kiezen voor het alternatief met de laagste eigen kosten, betaalt de maatschappij de hoogste rekening. Sommige bewoners zijn duurder uit om de maatschappelijke kosten te beperken, maar hier is over het algemeen weinig begrip voor. Het is de taak en verantwoordelijkheid van de gemeente om de kosten voor iedereen betaalbaar te houden. Daarom moet de gemeente het verdeelvraagstuk oplossen door middel van duidelijke regie op de beschikbare alternatieven en hiervoor de beste keuze per buurt maken. Instrumenten zoals subsidies kunnen hier een rol in vervullen.

4. Buurtgerichte aanpak

Het is onmogelijk om overal tegelijk aan de slag te gaan. Daarom is het belangrijk om keuzes te maken. Brunssum gaat via twee sporen aan de slag:

- Buurtgerichte aanpak van de startbuurten;
- Gemeentebrede aanpak met het regionaal isolatie- en verduurzamingsprogramma.

Dit hoofdstuk licht de buurtgerichte aanpak verder toe. Daarmee wordt duidelijk op welke criteria de startbuurten zijn geselecteerd en hoe de planning eruitziet. **Bijlage 2** beschrijft hoe dit proces met de buurt verloopt en de stappen die daarbij horen.

Behoefte van Bewoners

Bewoners hebben een cruciale rol om tot een energiezuinig en aardgasvrij Brunssum te komen. In de totstandkoming van deze TVW zijn zij specifiek bevraagd over hoe zij dit proces in de buurt zien. Wat verwachten ze van de gemeente? Hoe willen ze samenwerken in de buurt en welk alternatief voor aardgas heeft de voorkeur? Deze resultaten (**bijlage 4.3**) zijn relevant voor het vormgeven van de twee sporen.

Uit de resultaten bleek dat ongeveer 25% van de bewoners een actieve rol voor zichzelf ziet in het opstellen van het uitvoeringsplan. Bijna de helft wil tijdig een mening kunnen geven. Hoe bewoners het vormen van een uitvoeringsplan voor zich zien? Een derde van de bewoners wil zelf stappen zetten met een eigen plan, een derde wil dit juist samen met de buurt doen. Tot slot weet een derde niet hoe zij dit het liefste doen.

Deze behoeften komen terug in de buurtgerichte én gemeentebrede aanpak.

4.1. Startbuurten

De buurtgerichte aanpak is een aanpak waarbij elke buurt samen met de gemeente een uitvoeringsplan opstelt. Op basis van de beschikbare warmteopties, zoals beschreven in **paragraaf 3.4**, start een verkenning in elke startbuurt.

4.1.1. Selectiecriteria startbuurten

Naast de algemene uitgangspunten voor de warmtetransitie, hanteert gemeente Brunssum een aantal selectiecriteria om te komen tot de juiste startbuurten. Daarbij is in willekeurige volgorde uitgegaan van de volgende criteria:

- Buurten met woningen met veel slecht geïsoleerde woningen. Woningen met een relatief laag energielabel (E, F of G), verbruiken veel aardgas.
- Buurten waar de betaalbaarheid van de energierekening bij veel huishoudens onder druk staat. Woningen die slecht geïsoleerd zijn, verbruiken veel aardgas waardoor deze huishoudens ook een hoge energierekening hebben. Afhankelijk van het aantal huishoudens in een buurt waar de betaalbaarheid van de energierekening onder druk staat, krijgt deze buurt prioriteit in de planning.

De buurten die prioriteit hebben op basis van deze criteria zijn:

- **Hoge prioriteit**
  De Eggen, Rozengaard, Schuttersveld, Het Heufken, Treebeek-Zuid, Op den Haan, Haansberg, Kerkeveld, De Struiken en de Lemmender
- **Midden prioriteit**
  Centrum, Hofpoel, De Streek, Langenberg, Kruisberg, Rumpener Beemden, Op de Vaard, Bexdelle, Treebeek-Noord en Achter de Put

Dit wil niet zeggen dat deze problemen niet spelen in buurten die niet hoog scoren op prioriteit: het betekent slechts dat het vraagstuk daar minder groot is.

Koppeling met andere opgaven

De warmtetransitie wordt waar mogelijk in samenhang met andere ruimtelijke, sociale en economische opgaven opgepakt. Denk hierbij aan armoede, eenzaamheid en projecten zoals reconstructie van de openbare ruimte. **Opgaven** slim combineren beperkt kosten en overlast voor bewoners en ondernemers.

De eerste stap naar het opstellen van het uitvoeringsplan, de verkenningsfase, is het moment om de verschillende opgaven te inventariseren. In samenspraak met bewoners en betrokken partijen wordt afgestemd welke opgaven onderdeel uitmaken van het uitvoeringsplan en hoe de invulling eruitziet. Dit wordt vervolgens vastgelegd in het projectplan dat met de buurt wordt opgesteld.

4.2. De planning

De bovenstaande selectie van buurten is de basis voor de opgestelde planning. Deze planning houdt rekening met de prioriteit van de verschillende buurten maar ook met al geplande werkzaamheden (bijvoorbeeld de reconstructie van de openbare ruimte, aanpassingen door Enexis of de planning van de woningcorporaties).

De goedkoopste oplossing is op dit moment de hybride warmtepomp: hierbij hoeft de woning beperkt te worden aangepast en blijft de huidige energieinfrastructuur grotendeels behouden. Het is nog onzeker of op termijn voldoende en betaalbaar duurzaam gas beschikbaar komt. Een hybride warmtepomp is op dit moment dus een tussenoplossing naar volledig aardgasvrij.

Benodigde aanpassingen

Afhankelijk van het alternatief voor aardgas moet de isolatie van woningen worden aangepast.

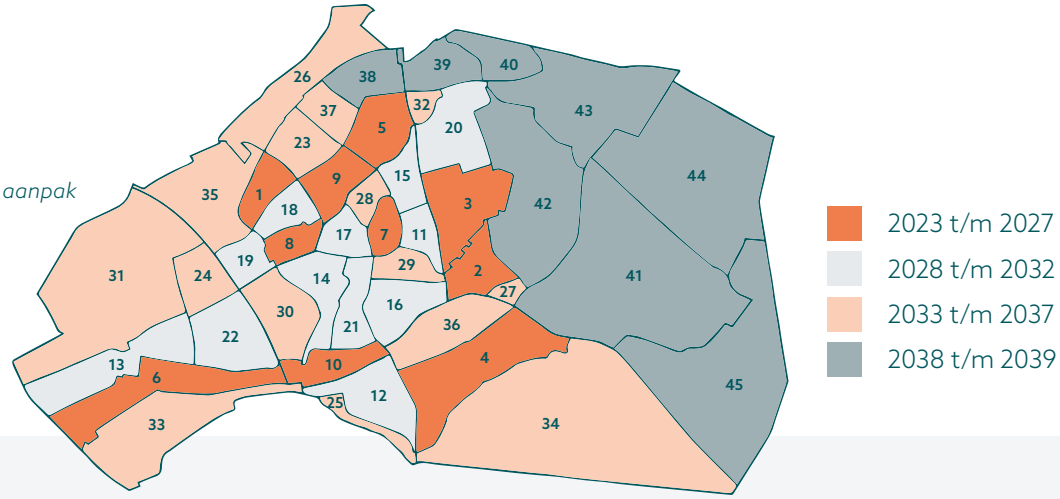
Daarnaast zijn alle aardgasvrije oplossingen in Brunssum gebaseerd op elektriciteit, in combinatie met duurzame bronnen zoals buitenlucht of de bodem. Elektriciteitsnetwerken moeten hiervoor aangepast worden. De netwerkbeheerder gaat hiermee aan de slag op basis van een aantal uitgangspunten. Deze zijn te vinden in **bijlage 2.4**.

Planning

Onderstaande tabel geeft de buurten weer waar tot 2032 gestart wordt met het opstellen van het uitvoeringsplan. Deze planning is een uitgangspunt en is niet in beton gegoten. Er kunnen altijd door omstandigheden verschuivingen ontstaan. Het proces om samen met de buurt een uitvoeringsplan op te stellen staat beschreven in **bijlage 2**.

In **bijlage 3** staat een uitgebreide versie van deze tabel met meer informatie, inclusief doorkijk naar 2050.

Figuur 8:
planning buurtgerichte aanpak



Tabel 3: *planning buurtgerichte aanpak*

Buurt		Aantal woningen	Voorkeur techniek	Aantal equivalenten	Aantal te isoleren gebouwen (EFG)	Start proces opstellen uitvoerings-plan	Energie infrastructuur aardgasvrij oplossing
1	Lemmender	749	All-electric / hybride	809	19	2023	Elektriciteit
2	Schuttersveld	526	All-electric / hybride	533	376	2023	Elektriciteit
3	De Eggen	778	All-electric / hybride	901	569	2024	Elektriciteit
4	De Struiken	574	All-electric / hybride	942	394	2024	Elektriciteit
5	Rozengaard	656	All-electric / hybride	688	346	2025	Elektriciteit
6	Treebeek-Zuid	899	All-electric / hybride	1.134	413	2025	Elektriciteit
7	Centrum	465	All-electric / hybride	730	68	2026	Elektriciteit
8	Het Heufken	398	All-electric / hybride	406	247	2026	Elektriciteit
9	Op den Haan	362	All-electric / hybride	389	239	2027	Elektriciteit
10	Haansberg	418	All-electric / hybride	461	317	2027	Elektriciteit
11	Kerkeveld	219	All-electric / hybride	260	157	2028	Elektriciteit
12	Langeberg	648	All-electric / hybride	672	582	2028	Elektriciteit
13	Treebeek-Noord	678	All-electric / hybride	756	567	2029	Elektriciteit
14	Kruisberg	590	All-electric / hybride	633	384	2029	Elektriciteit
15	Hofpoel	585	All-electric / hybride	622	122	2030	Elektriciteit
16	Rumpener Beemden	600	All-electric / hybride	809	126	2030	Elektriciteit
17	Op de Vaard	271	All-electric / hybride	287	127	2031	Elektriciteit
18	De Streek	472	All-electric / hybride	482	191	2031	Elektriciteit
19	Bexdelle	180	All-electric / hybride	188	53	2031	Elektriciteit
20	Oeloven	376	All-electric / hybride	773	271	2032	Elektriciteit
21	Achter de Put	213	All-electric / hybride	299	98	2032	Elektriciteit

4.3. De uitvoering

In 2023 start het opstellen van het uitvoeringsplan voor de geselecteerde startbuurten. Dit plan gaat in op de vraag op welk duurzaam warmtealternatief deze buurt overgaat, per wanneer én welke maatregelen nodig zijn om tot de gewenste situatie te komen. Ook het planmatig isoleren van woningen en andere gebouwen kan een onderdeel zijn van een uitvoeringsplan. Welke route bij een buurt past, is afhankelijk van de eigenschappen en kansen in dat gebied. Ook de kenmerken en standpunten van de belanghebbenden, zoals bewoners, woningcorporaties en overige (maatschappelijke) partijen hebben daar invloed op. Dat er in de startbuurten wordt gestart met het opstellen van een uitvoeringsplan, betekent nog niet dat er daarmee besloten is hoe en wanneer de buurt aardgasvrij wordt. Dit volgt pas uit het uitvoeringsplan dat met de buurt wordt opgesteld. In **bijlage 2** meer informatie over dit proces.

Het uitvoeringsplan moet aan een aantal inhoudelijke, juridische en procedurele eisen voldoen. De regie ligt daarom bij de gemeente. Bewoners, gebouweigenaren en andere partijen zoals de woningcorporatie en Enexis worden hierbij betrokken, zodat zij weten wat er van hen wordt verwacht en wat zij andersom van de gemeente mogen verwachten.

Bron: Programmaplan 2021 - 2024 PAW

4.4. Participatie

De afbeelding hieronder beschrijft op hoofdlijnen het stappenplan om te komen tot een breed gedragen uitvoeringsplan. Het participatieproces met de buurt is een cruciale factor. Zonder participatie, geen uitvoering van de warmtetransitie. Elke buurt is anders. Dit vraagt om maatwerk.

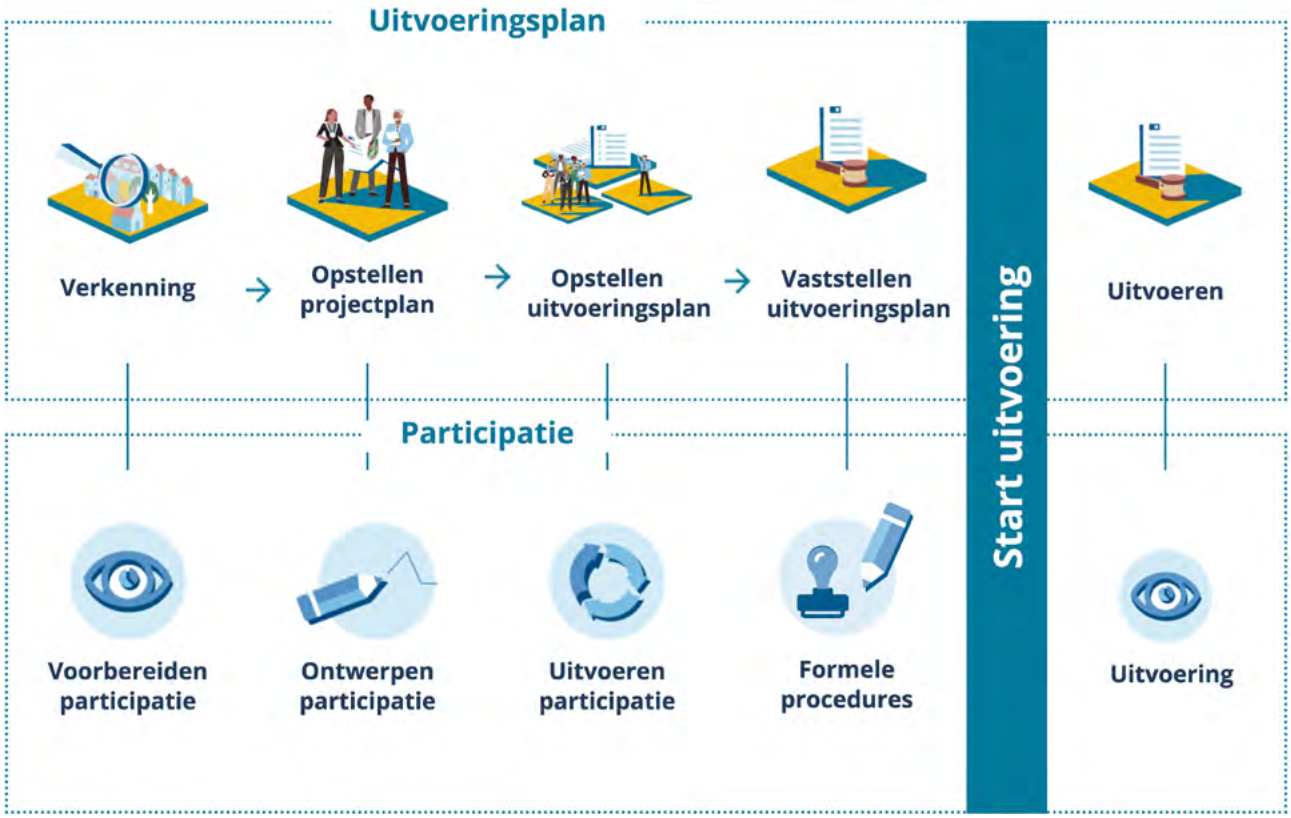
De totstandkoming van een uitvoeringsplan is een lang traject, dat twee jaar of soms nog langer kan duren. Gedurende die tijd is het cruciaal om bewoners en gebouweigenaren te betrekken. Door bewoners vroegtijdig te betrekken wordt duidelijk onder welke voorwaarden bewoners mee willen in de warmtetransitie. Wat dit voor hen aantrekkelijk maakt, en wat voor ondersteuning zij nodig hebben van de gemeente.

Het succes van een participatieproces is in belangrijke mate afhankelijk van menselijk contact tussen bewoners en de gemeente. In de kern gaat het erom dat de gemeente openstaat voor ideeën en ervaringen van bewoners en rekening houdt met het perspectief en overwegingen van deze bewoners.

Voordat de gemeente in een startbuurt aan de slag gaat, moet tijdens het opstellen van het projectplan een participatietraject met de bewoners worden vormgegeven. Daarnaast zijn er een aantal **participatie uitgangspunten** die hierbij gehanteerd worden. Deze uitgangspunten zijn gericht op iedereen een mogelijkheid te geven om mee te doen. Ook is het van belang dat iedereen gehoord wordt en dat er gebouwd wordt aan betrouwbare kennis. Waar nodig worden de bewoners ook voldoende ondersteund gedurende het hele proces.

Om participatie gedurende het hele proces vorm te geven, is er een **handreiking participatie** beschikbaar. Deze is tot stand gekomen op basis van de ervaringen in de landelijke proeftuinen aardgasvrije wijken.

Figuur 9: *uitvoeringsplan & participatie*



Bron: **Programma Aardgasvrije Wijken**

5. Gemeentebrede aanpak

In dit hoofdstuk wordt de gemeentebrede aanpak toegelicht. De gemeente kreeg naast het aardgasvrij maken ook een taak in het isoleren van koopwoningen met slechte energielabels (E,F,G). Daarvoor werkte Brunssum samen met andere Parkstad-gemeenten aan een isolatie- en verduurzamingsprogramma (IVP). Dit programma loopt vooralsnog van 2024 tot 2030. Het IVP is als groeimodel opgezet en zal in de komende jaren steeds verder worden uitgewerkt. De focus voor de eerste fase is het isoleren van woningen met slechte energielabels. In de fase daarna is er ook aandacht voor andere duurzame maatregelen. Hierbij worden de resultaten uit de inwonersenquête en andere ontwikkelingen meegenomen.

5.1. Regionaal isolatie- en verduurzamingsprogamma

Met hulp van het IVP, waarvoor de gemeente middelen krijgt uit het **nationaal isolatieprogramma**, is het streven om het isolatieniveau van zoveel mogelijk woningen voor 2030 te verbeteren. Hiervoor bevat het IVP bouwstenen om gemeentebreed stappen te zetten naar energiezuinigere woningen:

- Woningeigenaren met een slecht label en relatief laag inkomen, worden extra ondersteund;
- Er komen collectieve inkoopacties voor isoleren. Alle woningeigenaren kunnen hiervan gebruik maken;
- Woningeigenaren worden actief ondersteund bij het realiseren van de besparingsopgave om stappen te zetten naar een energiezuinig en aardgasvrij Brunssum.

Huishoudens met een koopwoning kunnen met de gemeentebrede aanpak stappen zetten in het isoleren van hun woning. Bij huurwoningen ligt deze taak bij de verhuurder. Landelijk zijn er afspraken gemaakt met de woningcorporaties over de aanpassing van huurwoningen met een slecht energielabel. Het IVP ontwikkelt continu door en werkt ook voor andere doelgroepen aanpakken uit en biedt dus niet alleen ondersteuning voor eigenaren van koopwoningen.

Energieloket

Wanneer woningen en andere gebouwen buiten de startwijken van deze TVW vallen, kunnen eigenaren voor advies rondom verduurzamen terecht bij de WoonWijzerWinkel Limburg, het **officiële energieloket** voor de Parkstad-gemeenten.

Cv-ketel vervangen vanaf 2026

De Rijksoverheid werkt nog de normering uit die ertoe moet leiden dat hybride warmtepompen vanaf 2026 de nieuwe standaard worden voor het verwarmen van woningen in de bestaande bouw. Ook is het bij hybride warmtepompen van belang dat er niet binnen 10 jaar gestart wordt met de ontwikkeling van een warmtenet of een ander aardgasvrij alternatief in de buurt. Een hybride warmtepomp is een combinatie tussen warmtepomp en cv-ketel: de cv-ketel springt bij in het verwarmen van de woning als het buiten te koud is. Ook het warm water komt nog uit de cv-ketel. Een hybride warmtepomp is dus een eerste stap naar volledig aardgasvrij wonen. Woningen gebouwd na 1992 kunnen bij vervanging beter direct overstappen naar een all-electric warmtepomp omdat de woning daar meestal goed genoeg voor is geïsoleerd.

Bronnenlijst

Expertise Centrum Warmte.
Algemene website

Gemeente Hengelo. (2022).
Ontwerp warmteprogramma

Ministerie van BZK.
Nationaal Isolatieprogramma
Brief aan B&W
Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving
Leefbaarometer

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. (2020).
Buurtatlas: gezondheid per buurt, wijk en gemeente

Nationaal Warmtefonds. (2023).
Energiebespaarlening

Natuur & Milieu.
De waterstofladder

Nieman.
Webinar: voorbij de standaard

PBL. (2022).
Startanalyse aardgasvrije buurten

Platform31. (2023).
Energietransitie

Programma Aardgasvrije Wijken. (PAW).
Algemene website

Raad voor de leefomgeving en infrastructuur. (2018).
Advies warm aanbevolen

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Geluidshinder door wegverkeer

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. 2020.
Buurtatlas: Ernstige geluidshinder door wegverkeer in Nederland

Rijksoverheid. (2023).
Regionale Klimaatmonitor, rapportage energieverbruik

Rijksoverheid. (2023).
Nationale Energie Atlas

RVO. (2021).
Standaard en streefwaarden voor woningisolatie

RVO. (2023).
Wetten en regels gebouwen.

WoonWijzerWinkel Limburg.
WoonWijzerWinkel

WKO (2023)
Bodemenergietool

VNG. (2023).
Datavoorzieining Wijkpaspoort Warmtetransitie

VNG. (2023).
Datavoorziening Energietransitie Gebouwde Omgeving

Bijlage 1

Bijlage 1

1. Verdieping isoleren en warmtealternatieven

Deze bijlage licht de standaard- en streefwaarden bij het isoleren van woningen toe. Vervolgens worden de verschillende warmtetechnieken verder toegelicht. De meeste alternatieven voor aardgas gebruiken elektriciteit om de installatie draaiende te houden. Daarnaast maken deze ook gebruik van een bron. Dit kunnen natuurlijke bronnen zijn maar ook restwarmte of duurzaam gas. Aan het einde van deze bijlage wordt de status van duurzaam gas en waterstof toegelicht.

1.1. Standaard- en streefwaarden woningisolatie

De landelijke **Standaard voor woningisolatie** legt vast tot welk niveau de gehele woning minimaal geïsoleerd moet worden om over te kunnen stappen naar een aardgasvrij alternatief. Deze isolatienorm is gekoppeld aan de hoeveelheid warmte/m² die een woning nodig heeft. Daarnaast houdt de standaard rekening met het soort ventilatiesysteem en de mate van kier- en naaddichting. Er wordt geen rekening gehouden met mogelijke oververhitting en de behoefte aan koeling als gevolg in de zomer.

Isoleren conform de standaard betekent niet direct dat de woning voldoende geïsoleerd is voor het kansrijke warmtealternatief. Onderstaande afbeelding geeft aan wanneer de standaard geschikt is per technische oplossing en bijbehorende temperatuur.

Tabel 1: *Alternatieven voor aardgas*

	Alternatief voor aardgas							
	Ander 'gas' (1)	Hybride WP/CV	Warmtepomp		Warmtenet			
	HT	MT	Nu (LT)	Toekomst	HT	MT	LT	(Z)LT
Temperatuur	>75°C (90°C)	55-75°C	30-55°C	55-75°C	> 75°C (90°C)	55-75°C	30-55°C	<30°C
Onder de Standaard	V	X	X	X	V	X	X	X
Vooroorlogse Standaard	V	V	X	V	V	V	X	X
Naoorlogse Standaard	V	V	V	V	V	V	V	X
Voorbij de Standaard	V	V	V	V	V	V	V	V

(1) Niet op korte termijn beschikbaar

*Bron: **Nieman**: Webinar: Voorbij de Standaard*

Uitleg standaard

Deze standaard houdt rekening met vooroorlogse woningen (bouwjaar tot en met 1945) en naoorlogse woningen (bouwjaar na 1945). Voor woningen gebouwd tot en met 1945 geldt een andere standaard dan voor woningen die zijn gebouwd na 1945. De standaard voor vooroorlogse woningen gaat uit van minder isolatie waardoor de woning nog niet geschikt is voor lagetemperatuurverwarming (LT). De standaard is hierbij vergelijkbaar met energielabel D. Dit heeft, ondanks dat er voldaan wordt aan de standaard voor isoleren, de consequentie dat de woning niet of in mindere mate geschikt is voor sommige alternatieve warmtetechnieken.

De standaard voor woningen na 1945, komt ongeveer overeen met energielabel A of B. De standaard is daarmee het isolatieniveau waarbij de woning in principe voldoende geïsoleerd is om de woning met een lage temperatuur te verwarmen.

Op alle nieuwe energielabels – vanaf 1 augustus 2021 – staat vermeld of de isolatie van de woning voldoet aan de 'Standaard voor isolatie'.

Meer informatie over de isolatiewaarde van de verschillende bouwdelen zijn beschikbaar via het **Rijk** en aanvullende informatie over de standaard bij het **Expertise Centrum Warmte**.

Streefwaarden

Naast een standaard voor de gehele woning bestaan er ook streefwaarden voor afzonderlijke bouwdelen van woningen. Deze zijn bedoeld voor eigenaren die een of enkele delen van de woning verduurzamen. Deze isolatienormen geven aan wanneer een enkel bouwdeel (zoals dak, vloer of ramen) zeker 'toekomstbestendig' is. Het isoleren van een bouwdeel naar deze streefwaarde zorgt ervoor dat dit bouwdeel goed genoeg is geïsoleerd. Bij aansluiting op een alternatieve warmtebron wordt dit gedeelte niet meer aangepakt. Het doel is wel dat de woning voldoet aan de standaard. Het is daarom niet nodig alle streefwaarden te realiseren.[1]

Figuur 1: Schematische weergave van de relatie tussen de Standaard en Streefwaarden

[1] *Bron:* **RVO standaard en streefwaarden woningisolatie**

Bewoners kunnen bij het maken van isolatiekeuzes rekening houden met onderstaande consequenties.

Figuur 2: *Consequenties isoleren*

Consequentie voor bewoner	Consequentie voor maatschappij / transitie
Lagere warmtevraag lager energieverbruik door verduurzamen voorbij standaard	**CO_2-reductie energieverbruik** hogere CO_2-reductie door vraagbeperking
Hogere robuustheid Minder afhankelijk van fluctuatie van energieprijzen	**Embodied carbon** hogere impact vraagt meer (isolatie)materialen
CO_2-reductie verdere CO_2-reductie door vraagbeperking	**Benodigde warmte** minder (duurzame) warmte nodig bij lage warmtevraag
Investering hogere investering t.o.v. standaard	**Maatschappelijke kosten** een gebouwde omgeving die voorbij de standaard is verduurzaamd vraagt lagere maatschappelijke kosten
Woonlasten lagere woonlasten door lager verbruik (kWh/m^3/GJ)	
Embodied carbon lagere impact vraagt minder (isolatie)materialen	
Winter/zomercomfort verbetering wooncomfort in zomer en winter; blijft aandacht nodig voor maatregelen zomercomfort	

Bron: **Nieman**

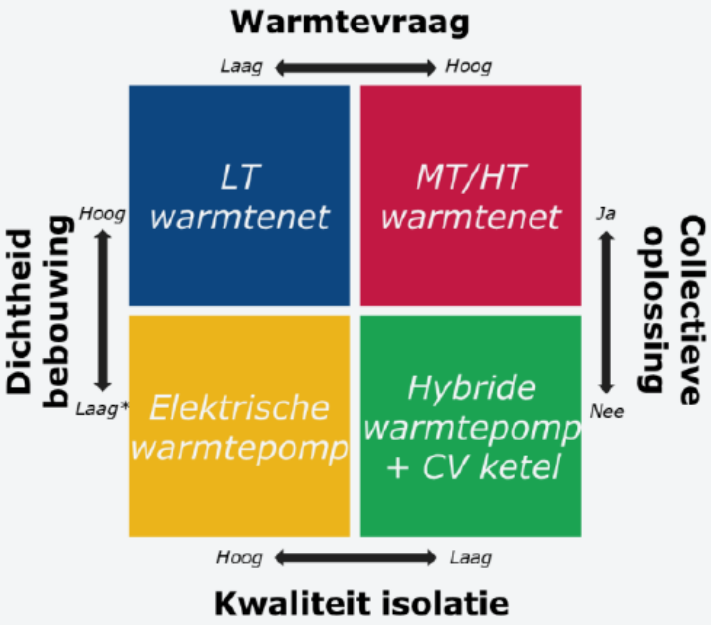
1.2. Warmtealternatieven

Er zijn vier verschillende warmte-alternatieven die een rol spelen in deze TVW. Deze worden verdeeld in twee soorten:

- Individueel alternatief per woning
- Collectief alternatief in de buurt, wijk, binnen de gemeente of zelfs op regionale schaal.

Deze afbeelding geeft de verschillende factoren bij het bepalen van het beste warmtealternatief weer.

Figuur 3: *Factoren warmtealternatieven*



1.2.1. Individuele warmtetechnieken

Voor een groot deel van de woningen en andere gebouwen zijn geen collectieve oplossingen beschikbaar. Daarnaast zijn er bewoners die het liefst vandaag al een keuze maken om hun aardgasverbruik te verminderen. Deze kunnen het beste overstappen op een individuele warmtetechniek.

Dit betekent dat elke woning een eigen warmtevoorziening krijgt. Voor deze bewoners zijn individuele technieken een oplossing om in de warmtebehoefte te voorzien. Meestal werken deze op elektriciteit, bijvoorbeeld warmtepompen, infraroodpanelen, zonneboilers of een combinatie van technieken.
Bij gestapelde bouw wordt de warmtevoorziening vaak centraal geregeld. Het is dan ook goed om te kijken naar een eigen oplossing voor het hele complex.

Hybride warmtepompen (aardgas besparend) kunnen, zeker als eerste stap naar volledig aardgasvrij, een rol spelen. Dit zijn warmtepompen gecombineerd met een CV-ketel op aardgas. De ketel springt dan alleen op de koudste dagen bij om het huis warm te krijgen en maakt nog warm tapwater.

Bij elke warmteoplossing is het van belang om ervoor te zorgen dat:
- de woning voldoende is geïsoleerd;
- een verwarmingssysteem zoals radiatoren of vloerwarming aanwezig is;
- en dat dit systeem past bij het gekozen alternatief.

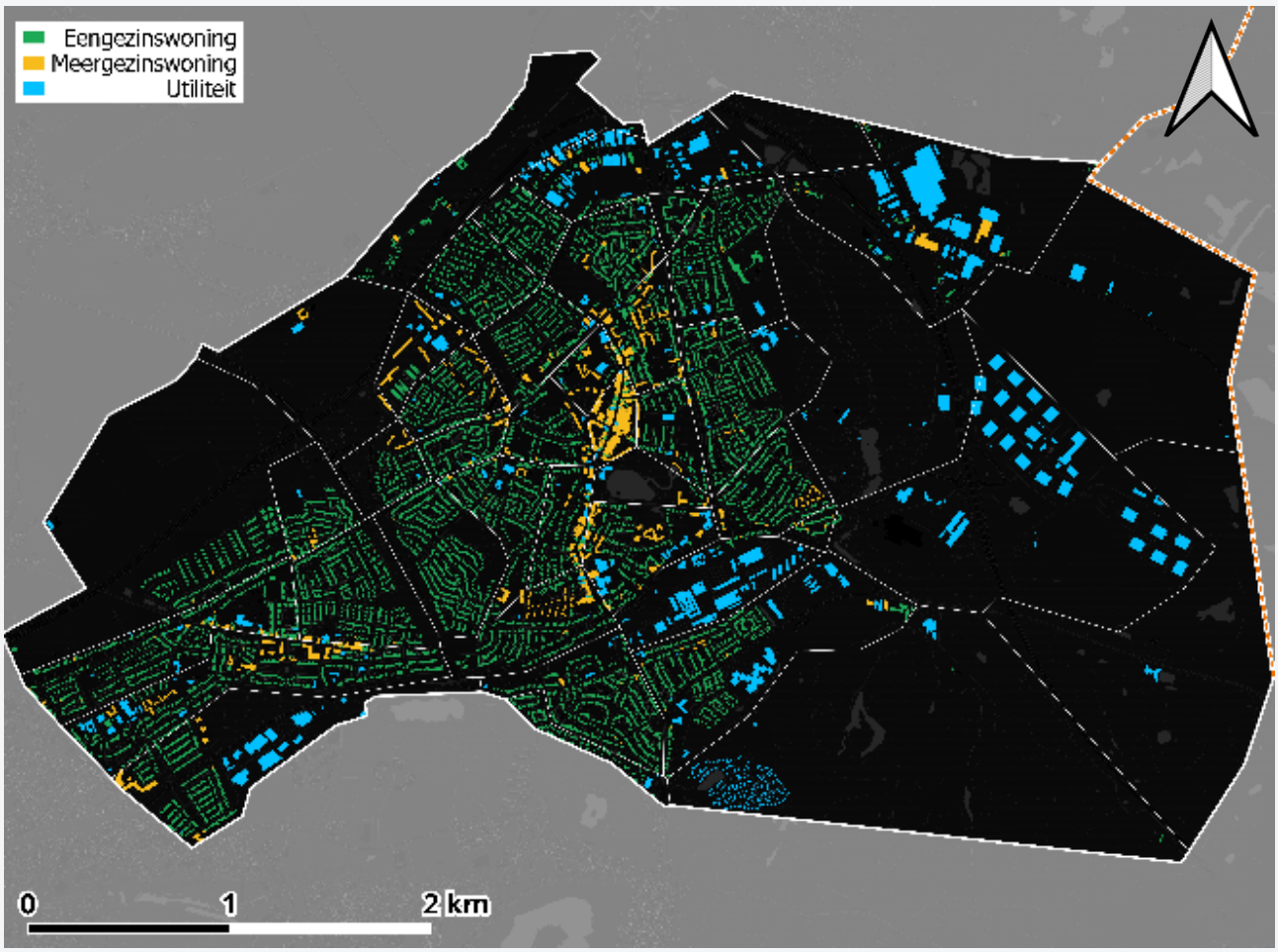
Ter illustratie
Is een woning slecht geïsoleerd en is er geen vloerverwarming aanwezig? Dan is het niet verstandig om al volledig naar aardgasvrij te gaan. In die situatie kan er beter gekozen worden voor een hybride warmtepomp. Daarna kunnen er nog aanvullende isolatiemaatregelen genomen worden zodat in de toekomst de woning wel energiezuinig en aardgasvrij kan worden.

Beschikbare individuele warmtetechnieken zijn:

- **S1: elektrische warmtepomp**
  - **Variant S1a (B+): elektrische luchtwarmtepomp**
    In deze variant gebruikt de elektrische warmtepomp de buitenlucht als belangrijkste energiebron. De buitenunit onttrekt warmte aan de buitenlucht en is bevestigd aan het gebouw of staat nabij het gebouw.
  - **Variant S1b (B+): elektrische bodemwarmtepomp**
    Deze variant gebruikt een elektrische warmtepomp met de bodem als de belangrijkste warmtebron. Een gebouw heeft in het algemeen buitenruimte nodig voor het plaatsen van de bodemwarmtewisselaar.
- **S4 (B+ of D+): Hybride warmtepomp met groen gas**
  - Een hybride warmtepomp kan ook gebruik maken van aardgas. In de toekomst zal het gebruik van aardgas stoppen. Groen gas is daarvoor het aangewezen alternatief op dit moment. De betaalbaarheid en beschikbaarheid van groen gas op de lange termijn is onzeker. Meer informatie over groen gas in **bijlage 1.3.2**.

Onderstaande kaart laat de verschillende type gebouwen zien. Dit laat zien dat de meeste gebouwen (groen) waarschijnlijk naar een eigen oplossing over stappen, maar bewoners mogen ook op een collectieve oplossing in de buurt aansluiten. Voor de geel en blauw gemarkeerde gebouwen is het interessant om na te gaan of een klein collectief kansrijk is.

Figuur 4: *Type gebouwen Brunssum*



Bron: potentiestudie Brunssum, bijlage 4.1

1.2.2. Collectieve warmtetechnieken

Bij collectieve technieken wordt een hele wijk, buurt of meerdere woningen aangesloten op hetzelfde warmtesysteem. Dit is een collectief warmtenet. Dit is een grootschalig warmtenet dat vaak meerdere wijken of zelfs gemeenten voorziet van warmte. Woningen worden verwarmd via een netwerk van leidingen onder de grond waar warm water doorheen stroomt. Voorwaarde voor het ontwikkelen van een warmtenet is wel dat er voldoende warmtebronnen beschikbaar zijn. Ook is het belangrijk dat deze bronnen en het warmtenet betrouwbaar, duurzaam en betaalbaar zijn.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen grootschalige warmtenetten (vooral stadsverwarming) en kleinschalige warmtenetten (zoals blokverwarming).

Beschikbare warmte technieken

- **S 2: Warmtenet met midden- en hogetemperatuurbron**

  - **S2a en S2d: MT-Restwarmte**
    Dit zijn varianten met een middentemperatuurnet met een aflevertemperatuur van 70 °C.
    Een restwarmtebron voedt het warmtenet met warmte met een temperatuur van meer dan 70 °C.
  - **S2b, S2c, S2e en S2f: MT-geothermie**
    Bij deze varianten wordt een middentemperatuurnet gevoed vanuit een geothermiebron.

- **S3: Warmtenet met lagetemperatuurbron**

  - **Variant S3a (B+) – Warmtenet met lagetemperatuurbron – aflevering op 30 °C**
    De warmte wordt bij woningen en gebouwen afgeleverd op ongeveer 30 °C. Vervolgens wordt de warmte binnen de woningen en gebouwen met een individuele combiwarmtepomp opgewaardeerd naar bruikbare temperatuurniveaus voor ruimteverwarming en warm tapwater.
  - **Variant S3b en f (B+ en D+) – Warmtenet met lagetemperatuurbron – aflevering op 70 °C**
    De warmte wordt met een collectieve warmtepomp opgewaardeerd tot 70 °C en is daarmee binnen woningen en gebouwen direct geschikt voor gebruik voor ruimteverwarming en warm tapwater.
  - **Variant S3c en g (B+ en D+) – Warmtenet met warmte-koudeopslag (WKO) met aflevering op 70 °C - hele buurt**
    In deze variant wordt warmte-koudeopslag toegepast. In de zomer wordt er warmte opgeslagen in zogeheten ondergrondse warmte-koudeaquifers, diepere watervoerende lagen, zodat je die warmte in de winter kunt gebruiken om gebouwen te verwarmen. Om de warmte op 70 °C te krijgen is er opwaardering met een collectieve warmtepomp nodig.
  - **Variant S3d en h (B+ en D+) – Warmtenet met warmte-koudeopslag (WKO) met aflevering op 50 °C**
    In deze variant wordt warmte-koudeopslag (open bodemenergiesysteem) toegepast, waarbij warmte en koude van gebouwen zelf worden opgeslagen in ondergrondse warmte-koudeaquifers. Met dit systeem wordt er in de zomer warmte opgeslagen in de ondergrond. In de winter wordt die warmte gebruikt om de gebouwen te verwarmen. Om de warmte op een voldoende hoge temperatuur te brengen (50 °C) is opwaardering met een collectieve warmtepomp nodig.
  - **Variant S3e en h (B+ en D+) – Omgevingswarmte uit oppervlaktewater +WKO, levering op 70 °C**
    Dit is een variant voor het gebruik van omgevingswarmte uit oppervlaktewater (TEO) van zeer lage temperatuur (circa 15 °C). Dit is een vorm van aquathermie. De combinatie met warmte-koudeopslag maakt het mogelijk om warmte in de zomer ondergronds op te slaan en in de winter te benutten voor ruimteverwarming. De warmte wordt op een temperatuur van 70 °C bij het gebouw afgeleverd na opwaardering met een collectieve elektrische warmtepomp. Bij deze variant gelden dezelfde beperkingen voor inzet van WKO als bij variant S3D. Daarnaast is ook vereist dat er geschikt oppervlaktewater in de buurt is.

Grootschalige warmtenetten

De ontwikkeling van grootschalige warmtenetten is een langdurig proces. In de praktijk begint de aanleg vanaf de bron en wordt dit net stap voor stap verder uitgewerkt. De omvang is vaak groter dan de buurt en kan zelfs in meerdere gemeenten worden aangelegd. Dit maakt dat de ontwikkeling en aanleg van een grootschalig warmtenet lang duurt.

Liggen in een buurt kansen om in de toekomst aan te sluiten op een grootschalig warmtenet? Dan kan dit ook klein beginnen met een collectief per buurt. Er moet dan wel een centrale bron aanwezig zijn. Afhankelijk van de huidige en verwachte temperatuur in de toekomst wordt de isolatieopgave bepaald en uitgewerkt.

De benodigde aanpassingen in een woning hangen af van de temperatuur van het warmtenet. Bij lage temperatuur (LT) is een lage temperatuur afgiftesysteem (zoals vloerverwarming of LT-radiatoren) in combinatie met een passend isolatieniveau nodig, om woningen comfortabel warm te krijgen én houden in de wintermaanden. Bij een warmtenet met een hoge temperatuur (vanaf 70 °C) kunnen vaak de bestaande radiatoren in gebruik blijven en is vergaande isolatie minder noodzakelijk.

Een groot collectief kan, in tegenstelling tot een kleine variant, niet worden ontwikkeld door eigenaren of de energiecoöperatie. Dit heeft enerzijds te maken met wet- en regelgeving maar ook met praktische zaken. Zo kan een grootschalig collectief voor meerdere gemeenten worden aangelegd en is de locatie en grootte van de bron bepalend voor de uitrol en de fases waarin dit kan plaatsvinden.

Kleine collectieven

Voor gebieden met relatief veel gebouwen (gestapeld en/of grondgebonden) kan een klein collectief financieel interessant zijn. Dit leidt in deze situatie tot lagere maatschappelijke kosten.

Een klein collectief wordt in een buurt of een gedeelte daarvan gerealiseerd. Dit kan met een (hybride) warmtepomp of met een lokale bron zoals bodemwarmte/restwarmte van een bedrijf in de directe omgeving. Draagvlak, kosten, fysieke inpassing en de aanwezigheid van een geschikte warmtebron zijn doorslaggevend voor een klein collectief.

Het grootste verschil tussen een klein of groot collectief is de schaal waarop het wordt aangelegd. Daarin zit ook de complexiteit. Hoe groter het collectief, hoe meer gebouwen aangesloten moeten worden met oog voor de betaalbaarheid voor gebruikers en de maatschappelijke kosten voor de energievoorziening.

De analyse in Brunssum (**bijlage 4.3**) laat zien dat er potentie is voor kleine collectieven. In sommige buurten lijken meer bewoners hiervoor open te staan dan in andere buurten.

Om dit alternatief verder te verkennen is altijd aanvullend onderzoek nodig. Hoe dat wordt gedaan en op basis van welke uitgangpunten een keuze wordt gemaakt, wordt vastgesteld in het projectplan dat samen met bewoners wordt opgesteld. Vanuit het projectplan wordt onderzoek georganiseerd, de resultaten verzameld en een objectieve afweging gemaakt op basis van de uitgangspunten in het projectplan. Deze optie kan in het uitwerken van het uitvoeringsplan worden vergeleken met een individuele oplossing per woning, appartementencomplex en andere functies.

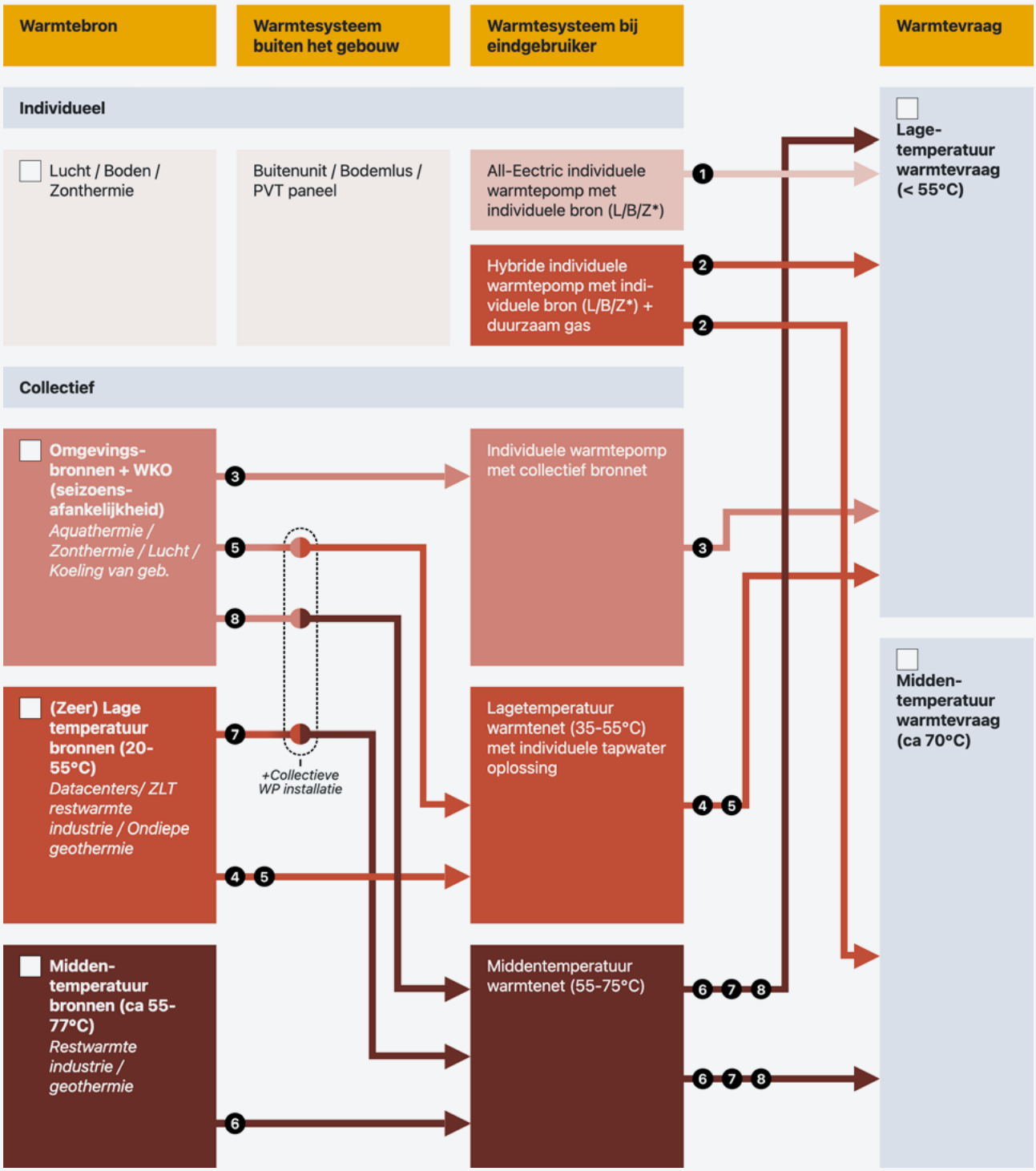
Voor de optie van een buurtwarmtepomp is dit schematisch op hoofdlijnen weergegeven in de afbeelding op de volgende pagina.

De keuzehulp op de volgende pagina wordt gebruikt voor het bepalen van alternatieve warmteoplossingen in het projectplan.

Figuur 5: *Kansen voor een buurtwarmtepomp*

Afhankelijk van de vraag (MT/LT warmte) en de beschikbare bronnen zijn de volgende technische oplossingen mogelijk:

Figuur 6: *Technische oplossingen*

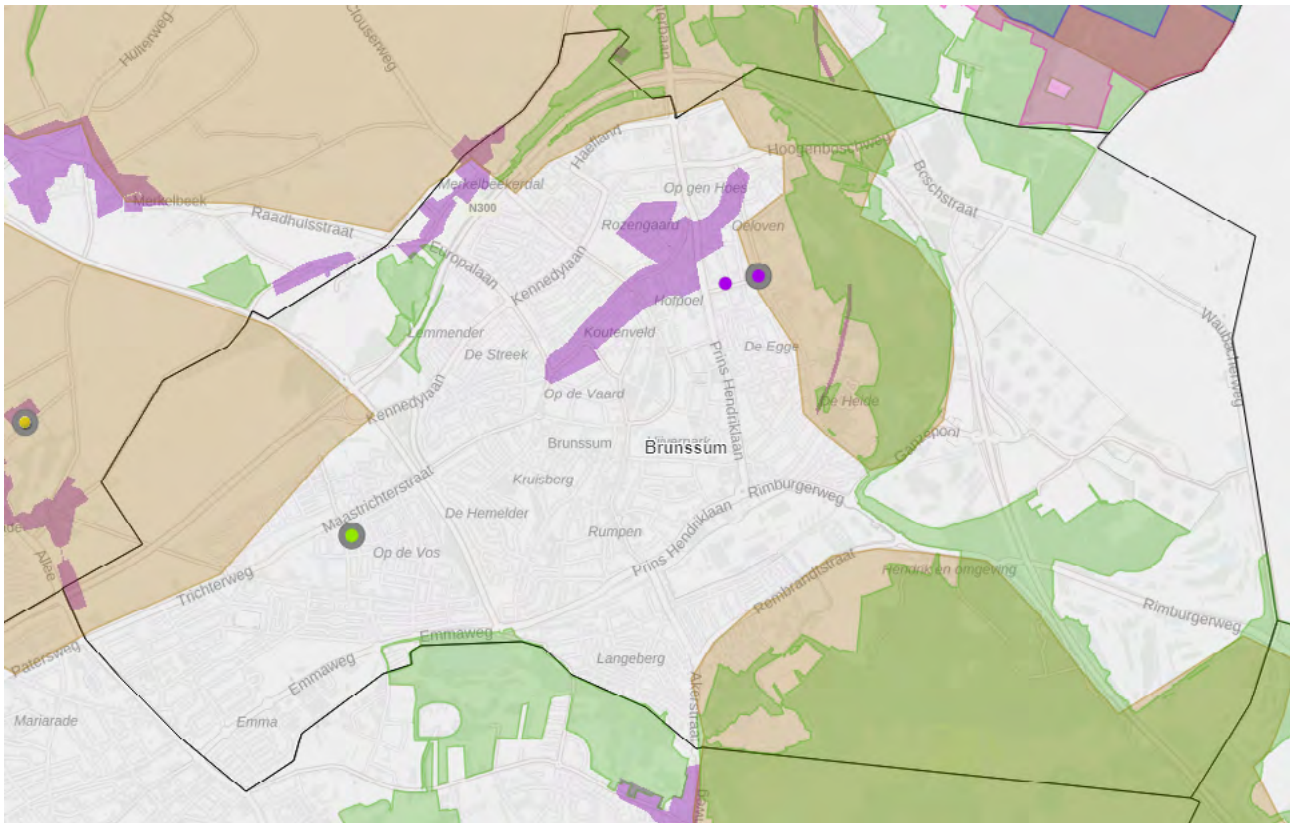


Bron: **Programma Aardgasvrije Wijken**

In Brunssum zijn er mogelijkheden voor bodemwarmte. Bodemwarmte kan worden ingezet bij een individuele warmteoplossing maar dat is technisch niet eenvoudig. Bij nieuwbouw is de toepassing van bodemwarmte eenvoudiger te realiseren. Ook liggen er kansen om bodemwarmte toe te passen in kleine collectieve oplossingen.

De onderstaande kaart laat zien dat er een aantal gebieden in Brunsum zijn waar bodemwarmte beperkingen heeft. Ook zijn de aanwezige bodem warmtesystemen weergegeven op de kaart. Via de **WKO Tool** kan de mogelijkheid voor bodemwarmte op specifieke locaties verder worden verkend.

Figuur 7: *Potentie bodemwarmte*



Bron: ***WKO tool***

Legenda

Open bodemenergiesystemen

Gesloten bodemenergiesystemen

bodemzijdigvermogen_kW
- > 70 kW
- 0 - 70 kW
- bodemzijdig vermogen onbekend.

Grondwateronttrekking

Installaties

Verbodsgebieden Bescherming voor drinkwater

Restrictie Specifiek Provinciaal Beleid

Restrictie Dieptebeperking

Restrictie Ordening

Aandachtsgebied Natuur

1.3. Warmtebronnen en duurzaam gas

In **paragraaf 3.3** worden de energiedragers kort aangestipt. Momenteel is aardgas de grootste bron voor onze warmtevoorziening. Dit gaat veranderen. De transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving betekent dat een veelheid aan bronnen wordt ingezet om alle gebouwen te kunnen verwarmen.

De meeste alternatieven voor aardgas gebruiken elektriciteit om de installatie draaiende te houden. Daarnaast maken deze ook gebruik van een bron. Dit kunnen natuurlijke bronnen zijn maar ook restwarmte of duurzaam gas. Welke bronnen bij welk alternatief mogelijk zijn, zijn in **paragraaf 1.2.1** en **1.2.2** van **bijlage 1** al globaal beschreven. Meer hierover is in de **factsheets per strategie** uitgewerkt door het Expertise Centrum Warmte.

In deze paragraaf worden verschillende mogelijke warmtebronnen en de ontwikkeling van duurzaam gas kort toegelicht. Het Expertise Centrum Warmte heeft specifieke en uitgebreide informatie beschikbaar over mogelijke **energiebronnen en -dragers**. De potentiestudie in **bijlage 4.1** geeft meer informatie over de toepassing van verschillende bronnen en bijbehorende strategieën voor Brunssum.

1.3.1. Warmtebronnen per strategie

In de warmtetransitie kan gebruik gemaakt worden van natuurlijke bronnen of restwarmte: afhankelijk van de beschikbaarheid en de meest kansrijke techniek in de buurt. Dit is een overzicht van de mogelijke warmtebronnen als alternatief voor aardgas:

Tabel 2: *Warmtebronnen per strategie*

	S1: Individuele warmtepomp	S2: Warmtenet MT- HT	S3: Warmtenet LT	S4: Hybride warmtepomp
Temperatuur verwarming systeem	Circa 50 °C	Circa 70 °C	Circa 50 °C of 70 °C	Circa 70 °C
Energiebron voor warmte	Buitenlucht of bodem	Restwarmte industrie, datacentra, of geothermie	Lagetemperatuurbron uit restwarmte, WKO, oppervlaktewater (aquathermie) Deze bron wordt individueel per woning of collectief opgewaardeerd in temperatuur	Duurzaam gas

1.3.2 Duurzaam gas

De minst ingrijpende oplossing voor bewoners is om groen gas of waterstof te gebruiken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het bestaande gasnetwerk. Net als bij aardgas zorgt een cv-ketel dan voor verwarming en warm water.

Het bestaande aardgasnet kan zonder aanpassingen worden gebruikt voor de invoeding van groen gas omdat dit vergelijkbare kwaliteiten heeft met aardgas. Ook voor waterstof is de verwachting dat het aardgasnet

geschikt gemaakt kan worden. Hierbij zijn dan wel (beperkte) aanpassingen of een (deels) separaat net voor nodig. Het is namelijk niet mogelijk om zowel groen gas en waterstof op hetzelfde leidingnet in te voeden.

Doordat er geen grote aanpassingen aan gebouwen en/of verwarmingsinstallaties nodig zijn, kan deze strategie geleidelijk worden ingevoerd. Door de beperkte beschikbaarheid van zowel groen gas als waterstof is de verwachting dat dit tot 2030 dan ook geen grote rol speelt in de verduurzaming van de gebouwde omgeving.

Gelet op deze beperkte beschikbaarheid, is het streven om deze technieken in te zetten op plekken waar de andere strategieën veel duurder of technisch niet haalbaar zijn. Denk hierbij aan buitengebieden, historische stadscentra en monumentale panden.

De RES-regio Zuid-Limburg doet onderzoek naar de potentie van groen gas.

Groen gas

Groen gras is een energiedrager en ontstaat uit de opwaardering van biogas. Biogas wordt gewonnen bij de verwerking van afval- en reststromen uit onder meer de landbouw, de voedingsindustrie en waterzuivering. Dit gebeurt nu voornamelijk door het gebruik van vergistingsinstallaties. In de toekomst is het ook mogelijk dat thermische vergassing en superkritische vergassing op grote schaal worden gebruikt voor de productie van biogas.

Door een speciaal proces wordt biogas opgewaardeerd zodat het dezelfde kwaliteiten als aardgas krijgt en daarmee leverbaar is aan het openbare gasnetwerk. Zonder opwaardering kan biogas ook direct gebruikt worden om warmte en elektriciteit (bio-WKK) op te wekken of een lokaal biogasnetwerk op te zetten met geschikte apparatuur.

Groen gas is een mogelijke bron voor een cv-ketel voor ruimteverwarming en het maken van warm tapwater. Idealiter in combinatie met een hybride warmtepomp. Dit maakt het mogelijk om woningen van het aardgas te halen die niet in één keer verduurzamen of waarvoor nu nog geen betaalbare oplossingen zijn. Daarnaast zorgt het gebruik van groen gas gedurende de koude wintermaanden ervoor dat het elektriciteitsnet minder wordt belast. Het gebruik van groengas kan ook zonder de inzet van een hybride warmtepomp. Dan kunnen met dezelfde hoeveelheid gas alleen minder gebouwen worden verwarmd.

Groen gas is momenteel beperkt beschikbaar en de verwachting is dat er nu, en in de toekomst, niet genoeg groen gas beschikbaar is om alle buurten in Nederland te verwarmen. Daarnaast kunnen restproducten ook op andere manieren worden ingezet en/of nemen de afvalstromen af door de transitie in het landelijk gebied. Na 2030 wordt een groeiende vraag naar groen gas en waterstof verwacht vanuit de industrie en mobiliteit, gelet op de beperkte duurzame alternatieven in deze sectoren. Daarnaast kan groen gas in de toekomst ook ingezet worden als brandstof voor elektriciteitscentrales.

Waterstof

Waterstof is geen energiebron maar een energiedrager en wordt opgewerkt middels een proces genaamd elektrolyse. Op dit moment wordt waterstof voornamelijk geproduceerd met fossiele brandstoffen zoals aardgas. Om waterstof als hernieuwbaar gas te kunnen bestempelen moet duurzaam opgewekte elektriciteit worden gebruikt voor de productie ervan uit water (elektrolyse). Op de website van **Milieu Centraal** staat meer informatie over waterstof en wat de voor- en nadelen hiervan zijn.

Grootschalige, duurzame productie van waterstof staat nog in de kinderschoenen. Daarnaast bevindt waterstof als energiedrager zich voor de gebouwde omgeving nog in de demonstratiefase.

Net zoals bij biogas is de beschikbaarheid van waterstof voor de gebouwde omgeving nog erg onzeker. Voor de meeste woningen zijn er geschikte alternatieven en is de prioriteit voor waterstof als alternatief gering. De inzet van waterstof zal daarom op de lange termijn aansluiten op de waterstofladder, zie figuur 8.

Figuur 8: *De Waterstofladder*

ZEER WENSELIJK	WENSELIJK	BEPERKT WENSELIJK	TIJDELIJK BEPERT WENSELIJK	NIET WENSELIJK
Dit zijn de meest prioritaire toepassingen van waterstof, waar op termijn geen duurzame alternatieven voor zijn.	De alternatieven, die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen niet beter dan waterstof.	De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, kunnen in gevallen beter zijn dan waterstof, in andere gevallen zal waterstof de meest geschikte toepassing zijn.	De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen meer geschikt dan waterstof.	Voor deze toepassingen bestaan al geschikte duurzame alternatieven.
Toepassing	**Toepassing**	**Toepassing**	**Toepassing**	**Toepassing**
1 Grondstof productie kunstmest 2 Zeer hoge temperatuur industriële proceswarmte	1 Grondstof in plastic- en staalindustrie ter vervanging van fossiele grondstof	1 Balansfunctie energie-infrastructuur (bufferfunctie) 2 Niches gebouwde omgeving 3 Continentaal vliegen	1 Hoge temperatuur industriële proceswarmte 2 Intercontinentaal vliegen en varen 3 Internationaal wegvervoer 4 Binnenvaart	1 Lage temperatuur industriële proceswarmte 2 Verwarmen, douchen, koken 3 Regionaal en nationaal wegvervoer 4 Treinen, regionale bussen, personenvervoer
Mogelijke alternatieven	**Mogelijke alternatieven**	**Mogelijke alternatieven**	**Mogelijke alternatieven**	**Mogelijke alternatieven**
1 Geen alternatief 2 Geen reële grootschalige alternatieven	1 Recycling	1 Batterijopslag; Netverzwaringen; Afschakelen hernieuwbare productie 2 Elektrisch verwarmen, warmtenetten 3 Elektrisch vliegen	1 Hoge temperatuur warmtepompen 2 Synthetische kerosine 3 Elektrisch vervoer 4 Elektrische scheepvaart	1 Elektrisch verwarmen 2 Elektrisch verwarmen 3 Elektrisch vervoer 4 Elektrisch vervoer

Bron: Natuur & Milieu (natuurenmilieu.nl)

NATUUR & MILIEU

Bijlage 2

Bijlage 2

Het uitvoeringsplan

Het stappenplan opstellen uitvoeringsplan bestaat uit vier fases. Verder worden de uitgangspunten voor het stappenplan gehanteerd zoals ook uitgebreid omschreven op de website van het **programma aardgasvrije wijken**.

Naast de stappen zijn er ook een aantal inhoudelijke aspecten die van belang zijn. Deze bijlage beschrijft het belang van de samenwerking met de buurt en gaat in op de kwaliteit van het uitvoeringsplan. Daarnaast zijn er een aantal **inhoudelijke kenmerken** waaraan het uitvoeringsplan moet voldoen.

Om de kosten voor de aanpassingen van het elektriciteitsnet zo veel mogelijk te beperken, zijn er een aantal uitgangspunten van de netbeheerder toegevoegd in deze bijlage.

2.1. Stappenplan opstellen uitvoeringsplan op hoofdlijnen

Onderstaande afbeelding laat het stappenplan om tot een uitvoeringsplan te komen zien. Het stappenplan kwam tot stand in samenspraak met meerdere gemeenten in Nederland. Het doorlopen van dezelfde stappen in Brunssum en buurgemeenten schept duidelijkheid over het proces voor alle betrokken partijen. Het stappenplan is geen blauwdruk. Omdat alle woningen, buurten en bewoners van elkaar verschillen wordt waar nodig maatwerk toegepast. Meer inhoudelijke informatie over het stappenplan is beschikbaar via het **Programma Aardgasvrije Wijken**.

In de buurtgerichte aanpak is dit proces in twee stukken te verdelen. Het opstellen van het uitvoeringsplan duurt ongeveer twee jaar. Daarna start de uitvoering, dit duurt in totaal maximaal acht jaar. Dit heeft te maken met de juridische verankering van de transitievisie en het uitvoeringsplan, zie **bijlage 2.5**. Om de overlast in de buurt te beperken is het altijd goed om deze uitvoeringsperiode zo slim mogelijk te organiseren.

Figuur 1: *Stappenplan opstellen uitvoeringsplan*

Bron: **Programma aardgasvrije wijken**

2.1.1. Stap 1: Verkenning

In deze fase vormt de gemeente een eerste beeld van de buurt: Wat zijn de fysieke en sociale kenmerken van de buurt? Wie zijn de bewoners, hoe kijken ze aan tegen de transitie naar een energiezuinige en aardgasvrije buurt? Wat zijn hun zorgen, vragen en behoeften? Wat speelt er in de buurt waar de gemeente aan de slag gaat, nu en in de toekomst? Welke andere partijen of initiatieven zijn er? Het doel van deze stap is om te komen tot een eerste beeld van de opgave in de buurt en de beoogde aanpak. Op basis hiervan kan de gemeente de regierol gaan organiseren. Er moet namelijk ook voldoende capaciteit zijn om het proces met bewoners te organiseren.

De uitgewerkte analyse wordt bestuurlijk vastgesteld waarmee ook de randvoorwaarden voor de volgende stap worden gewaarborgd. Dit is gericht op voldoende inzet van capaciteit en middelen om de vervolgstappen zorgvuldig te kunnen doorlopen met de buurt.

Communicatie en participatie

In deze fase worden bewoners actief bevraagd. Ze krijgen de gelegenheid om aan te geven hoe zij de buurt ervaren, wat er leeft en waar behoefte aan is. Dit door het organiseren van bijeenkomsten maar ook het actief benaderen van bepaalde inwonersgroepen. In deze eerste stap gaat het vooral om contacten leggen in de buurt en de verbinding maken met andere partijen die actief zijn in de buurt.

Resultaat van deze fase

Na het doorlopen van deze fase is er op basis van een verdiepende analyse van de data (bewoners, woningen, omgeving) in combinatie met de bijeenkomsten in de buurt een goed beeld ontstaan op basis waarvan de uitgangspunten voor de volgende stap kunnen worden vastgesteld. Dit is onder andere de regierol van de gemeente, voldoende bemensing, het budget om de vervolgstappen te kunnen uitvoeren en soms ook afspraken met de partijen in de buurt zoals de woningcorporatie.

2.1.2. Stap 2: Opstellen projectplan

Op basis van de uitkomsten van de verkenningsfase wordt er samen met de bewoners en andere relevante partijen in de buurt een projectplan opgesteld. Het projectplan legt het proces om tot een uitvoeringsplan te komen vast en beschrijft de ambities, rollen van alle betrokken partijen en randvoorwaarden. Denk hierbij aan de afbakening van het projectgebied, welke mogelijke warmteoplossingen verder onderzocht worden, waarom bepaalde warmteoplossingen niet worden meegenomen en de verbinding met overige opgave in de buurt. De rol van de bewoners en hoe zij meedoen in dit project wordt ook helder vastgelegd. Zo is er wellicht een groep bewoners die actief wil meewerken en een groep die vooral geïnformeerd wil worden. Het projectplan is vervolgens dan ook de basis om de vervolgstappen samen uit te voeren.

Om de voortgang en kosten te bewaken, zijn er een aantal uitgangspunten die ook in het projectplan worden vastgelegd.

- Ten aanzien van de isolatieopgave wordt het isoleren volgens de standaard vergeleken met het isoleren voorbij de standaard en hoe dat gevolgen heeft voor de investering, de woonlasten over een periode van 30 jaar en wat dat praktisch betekent voor de aanpassing van de gebouwen.
- Voor het warmtealternatief wordt gekeken naar maximaal drie oplossingen per type gebouw. Zo blijft het mogelijk om voor bijvoorbeeld woningen, appartementencomplexen of andere functies meerdere opties met elkaar te vergelijken. Het gaat hierbij om aardgasvrije oplossingen en eventueel één tussenoplossing (bijv. hybride).

Naast de verdieping op de isolatie- en warmtetechnieken zijn er ook andere aspecten die de buurt belangrijk kan vinden. Ook de uitgangspunten voor kwaliteit worden vastgelegd in het projectplan. In **bijlage 2.2** een opsomming van deze mogelijke uitgangspunten. Het projectplan legt vooraf vast op basis van welke criteria de alternatieven worden getoetst, maar ook op basis waarvan een keuze wordt gemaakt.

Communicatie en participatie

Bewoners en andere partijen in de buurt leggen een aantal uitgangspunten met elkaar vast. Naast de inhoudelijke zaken, gaat deze ook over de communicatie en participatie binnen de buurt.

Door het organiseren van een aantal momenten wordt in overleg met de buurt bepaald hoe zij betrokken willen worden in die vervolgfase. In deze fase wordt duidelijk of er een klankbordgroep of themagroep wordt ingesteld om daarmee taken en rollen te verdelen. Ook wordt in deze fase aandacht besteed aan kennis en informatie over het energiezuinig en aardgasvrij maken, op basis van de behoefte die de buurt heeft.

Resultaat van deze fase

De gemeente stelt met de bewoners en andere partijen een projectplan op met daarin alle belangrijke punten om het uitvoeringsplan op te stellen. Dit projectplan wordt bestuurlijk vastgesteld. Na deze bestuurlijke vaststelling, wordt de volgende stap genomen.

2.1.3. Stap 3: Opstellen uitvoeringsplan

Op basis van de kaders uit het projectplan en de afspraken die zijn gemaakt met de belanghebbenden gaat de gemeente in de buurt aan de slag met het verder concretiseren van het uitvoeringsplan en wordt er toegewerkt naar een definitief technisch ontwerp. Het opstellen van een uitvoeringsplan vraagt om keuzes langs verschillende sporen: bestuurlijk, juridisch, ruimtelijk, participatie en communicatie, technisch en financieel.

In de uitwerking wordt duidelijk welke stappen gebouweigenaren moeten zetten naar aardgasvrij. Dit kan gaan om isolatie, ventilatie en het alternatief voor aardgas. Naast het vastleggen van de technische aanpassingen aan de gebouwen en eventueel de infrastructuur, wordt ook in beeld gebracht wat dit financieel betekent. Door het uitwerken van het projectplan wordt ook de haalbaarheid en betaalbaarheid van de mogelijkheden duidelijk. Er wordt vervolgens in het uitvoeringsplan vastgelegd en gezamenlijk afgesproken welke stappen er wanneer worden genomen en wat de rol daarin is van alle partijen. Dit is van

belang om voortgang te houden op energiebesparing en in de toename van het gebruik van duurzame energie. Uiteindelijk is er dan ook vastgelegd hoe en wanneer het aardgas kan worden uitgefaseerd in de buurt. Dit om de maatschappelijke kosten van de infrastructuur te beperken en betaalbaar te houden. Op basis van de uitkomsten en de afwegingen op de verschillende onderdelen wordt het uitvoeringsplan voor de buurt definitief opgesteld.

Het uitvoeringsplan heeft naast de **inhoudelijke kenmerken** ook een aantal **juridische en procedurele kenmerken** die van belang zijn in het kader van de omgevingswet.

Indien uit deze fase blijkt dat er een groot deel van de gebouwen nu nog niet naar aardgasvrij kan, moet er wel aandacht zijn voor wat er in de buurt aanvullend nodig is om op termijn aardgasvrij te worden. Deze aspecten worden dan ook vastgelegd.

Communicatie en participatie

Gedurende dit proces werkten bewoners, partijen en de gemeente samen. Bewoners zijn betrokken en geïnformeerd zoals eerder afgesproken in het projectplan. Op basis van de uitgangspunten die zijn vastgelegd wordt duidelijk op welke manier de buurt het beste energiezuinig en aardgasvrij wordt.

Resultaat van deze fase

Op basis van de eerder vastgestelde uitgangspunten in het projectplan, is er een uitvoeringsplan opgesteld. Dit uitvoeringsplan voldoet ook aan de inhoudelijke vereisten om daarmee de juridisch verankering en de uitvoering te kunnen regelen.

2.1.4. Stap 4: Vaststellen uitvoeringsplan

De laatste stap is het vaststellen van het uitvoeringsplan als programma onder de Omgevingswet door het college van Burgemeester en Wethouders. Nadat deze is vastgesteld start de uitvoeringsfase worden opgestart. Stap 4 is dan ook vrij kort maar wel van belang om de uitvoering van het uitvoeringsplan te waarborgen.

Communicatie en participatie

Zodra het gezamenlijk opgestelde uitvoeringsplan is vastgesteld, worden bewoners hierover geïnformeerd. Hierna wordt de uitvoeringsfase met de buurt opgestart.

2.1.5. Uitvoeren uitvoeringsplan en nazorg

Nadat het uitvoeringsplan is vastgesteld, kan de warmtetransitie van start. Wat de rol van de gemeente hierin is, is afhankelijk van wat hierover is vastgelegd in het uitvoeringsplan. Het kan zijn dat de woningcorporatie het plan zelfstandig gaat uitvoeren en dat de gemeente de andere bewoners in de buurt verder ondersteund.

In deze fase is het cruciaal om goed te communiceren om in samenspraak met bewoners de uitvoering soepel te laten verlopen. Juist in deze uitvoerende fase krijgen bewoners op dagelijkse basis te maken met de warmtetransitie. De maatregelen hebben directe impact achter de voordeur van huishoudens.

Uitgangspunt is in deze fase om niet alleen te zorgen voor goede communicatie en informatie, maar het hebben van een open houding voor verhalen en ervaringen, en dat indien nodig het plan daarop wordt aangepast.

Naast het begeleiden van het proces zoals afgesproken in het uitvoeringsplan, is dit ook de fase waarin de gemeente gaat monitoren op de gestelde afspraken en doelstellingen. Dit met als doel op koers te blijven voor de warmtetransitie maar ook zodat alle partijen de gemaakte afspraken uitvoeren zoals afgesproken.

Communicatie en participatie

Op basis van de gemaakte afspraken worden bewoners geïnformeerd over de uitvoering van het project. Een deel van de bewoners kiest mogelijk voor het zelfstandig uitvoeren van de verduurzaming en een andere groep gaat samen aan de slag. De gemeente ondersteunt hierbij op basis van de gemaakte afspraken. In deze fase monitort de gemeente de voortgang van het uitvoeringsplan. Bewoners worden hierover geïnformeerd, zo blijft iedereen goed op de hoogte.

Resultaat van deze fase

In de buurt worden stappen gezet naar energiezuinig en aardgasvrij. De gemeente begeleidt en ondersteunt dit proces waar dit gewenst en noodzakelijk is. De gemeente stuurt vanuit de regierol in deze fase ook op de gemaakte afspraken die eerder zijn vastgelegd in overleg met de buurt in het uitvoeringsplan.

2.2. Uitgangspunten communicatie en participatie opstellen en uitvoeren uitvoeringsplan

Communicatie en participatie zijn randvoorwaarden voor een goede samenwerking met de belanghebbenden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende uitgangspunten

Participatie-uitgangspunten

- De gemeente ontwerpt en organiseert de participatie samen met bewoners en andere partners;
- Iedereen krijgt de mogelijkheid mee te doen;
- Iedereen moet gehoord kunnen worden;
- Samen wordt aan een betrouwbare kennisbasis gebouwd;
- De gemeente ondersteunt bewoners om de stap naar aardgasvrij te maken.

Inwonerscommunicatie

- De gemeente neemt een duidelijk standpunt in;
- De gemeente communiceert vanuit één kader over de overstap naar aardgasvrij en laat andere partijen hierbij aansluiten;
- Maak zichtbaar en laat ervaren.

Het is van belang waar mogelijk samen op te trekken met bewoners en andere belanghebbenden wat betreft de communicatie en participatie.

De samenwerking met andere belanghebbende partijen, zoals de netbeheerder en woningcorporaties is ook belangrijk. Regulier overleg met deze partijen draagt bij aan het behalen van gewenste resultaten en de doelen. Het is van belang waar mogelijk samen op te trekken wat betreft de communicatie en participatie. Conflicterende acties en berichten richting bewoners verstoren het proces.

En bovendien: gemeente en belanghebbende partijen kunnen synergie bereiken door samen op te trekken om daarmee ook koppelkansen in de buurtaanpak te verzilveren.

Naast deze uitgangspunten om communicatie en participatie te organiseren, is er ook een informatievoorziening nodig om hierin voldoende invulling te kunnen geven. Denk hierbij aan bijvoorbeeld:

- Een website met alle relevante informatie over het proces, de oplossingen en waar men terecht kan met vragen;
- Brieven (per post of e-mail) om bewoners op de hoogte te houden;
- Organiseren van informatieavonden en het faciliteren in ruimte om groepen samen te laten werken aan bepaalde onderdelen;
- Inrichten van een informatiepunt in de buurt.

2.3. Kwaliteit in het uitvoeringsplan

Naast de kwantitatieve opgave van isoleren en de techniek om de woning te verwarmen en warm tapwater te maken zijn er ook kwalitatieve aspecten die samen met bewoners worden vastgelegd in het projectplan. Op basis van deze kwalitatieve zaken worden de plannen uitgewerkt. Uit de wijkanalyse ontstaat een concreter beeld van de opgaven die als kwaliteit kunnen worden toegevoegd bij de aanpak van de gebouwen. Dit zijn bijvoorbeeld:

Isoleren en ventileren (bouwfysisch)

Doordat de woning kierdicht gemaakt wordt en een isolerende jas aankrijgt, wordt ventileren voor een gezond binnenklimaat van groot belang. Indien hier te weinig aandacht voor is kan dit gevolgen hebben voor bijvoorbeeld vochtschade, schimmelvorming of het rotten van houten draagconstructies en de gezondheid van het binnenklimaat. Vanuit energetisch oogpunt kost het verwarmen van vochtige gebouwen ook meer energie. Afhankelijk van hoe gebouwen geventileerd worden, kan ook hiermee een besparing op het energieverbruik worden gerealiseerd.

Circulaire en gezonde materialen

Bij het nadenken over materialen kan er ook nagedacht worden over de kwaliteit hiervan. Bijvoorbeeld door geen materialen te gebruiken die grondstoffen hebben op basis van de "**Banned Lists of Chemicals**". Ook gaat kwaliteit over het slim gebruiken van grondstoffen. Brandveiligheid van isolerende materialen is ook een kwaliteitskader dat in de uitwerking richting geeft aan materialen en hoe die passen bij de gebouwen en de omgeving. De afweging op brandveiligheid is extra belangrijk als het gaat om gestapelde bouw en beperkt zelfredzame doelgroepen.

Elektriciteit

Naast het zorgen voor duurzame warmte is het ook belang dat er voldoende duurzame elektriciteit wordt opgewekt. Nog niet alle daken zijn voorzien van zonnepanelen. Daarnaast kan een dak ook gebruikt worden voor zonneboilers of PVT-panelen als onderdeel van een duurzame warmtevoorziening.

Hittebestendig en koeling

De isolatiestandaard en streefwaarden zijn puur gericht op het warmhouden van gebouwen in de winter. Doordat de gebouwen worden geïsoleerd, koelen deze minder goed af tijdens de nachten in hete zomers. In de uitwerking is het van belang om mee te nemen hoe oververhitting kan worden voorkomen door materiaalgebruik, de wijze van isoleren of het toepassen van actieve of passieve zonwering. Daarnaast kan ook worden bekeken welke mogelijkheden de warmtevoorziening biedt om indien wenselijk ook te koelen tijdens een lange warme periode.

Geluid

Op basis van de RIVM monitor "**Gezondheid per buurt**" kan worden bepaald of het wenselijk om in de isolatieopgave rekening te houden met het reduceren van geluidsoverlast van weg- of vliegverkeer.
Zo zijn zachte isolerende materialen in staat om geluid te dempen en kan triple beglazing bijdragen aan het verminderen van geluidsoverlast in een gebouw.

Er dient altijd gekeken te worden naar de geluidsproductie en de mate waarin deze kan leiden tot geluidsoverlast in de omgeving. Zeker in de situatie waarbij meerdere warmtepompen en/of airco's worden geplaatst is de kans groot dat deze gezamenlijk tot geluidsoverlast zorgen.

2.4. Het verzwaren van het elektriciteitsnet

Naast de kosten voor de aanpassingen van de woningen zijn er ook kosten voor het geschikt maken van de energie-infrastructuur. Bij een warmtenet moet er een net worden aangelegd voor de warmtelevering maar moet het elektriciteitsnet evengoed gedeeltelijk aangepast worden.

Door de toename van zonnepanelen wordt er steeds meer elektriciteit opgewekt in de buurt. Kabels moeten hierdoor verzwaard worden en er zijn extra trafohuisjes nodig. Of er in de wijk een collectieve of individuele oplossing komt maakt voor de belasting van het elektriciteitsnet niet uit.

Als voor de warmte een individuele/collectieve oplossing is, zorgt dit in de winter voor een hogere vraag aan elektriciteit voor het verwarmen van woningen. Indien er een warmtenet wordt aangelegd zal desondanks, vanwege de toenemende teruglevering van elektriciteit op zonnige dagen, toch het elektriciteitsnet moeten worden aangepast.
Bij een individuele oplossing is het belangrijk dat gebouwen minimaal geïsoleerd worden tot de standaard, ongeacht het type warmtepomp dat wordt toegepast. Er zijn namelijk warmtepompen in ontwikkeling die met een hogere temperatuur kunnen verwarmen, vergelijkbaar met de huidige cv-ketel op aardgas. Als er op grote schaal dergelijke warmtepompen worden toegepast, zonder dat gebouwen ook geïsoleerd worden, moet het elektriciteitsnet extra zwaar worden aangelegd. Dit zorgt voor een stijging in de maatschappelijke kosten en moet dan ook zo veel mogelijk voorkomen worden.

Naast dat het netwerk geschikt gemaakt wordt voor de warmtetransitie en de opwek van elektriciteit door zonnepanelen, speelt ook de ontwikkeling van elektrisch rijden mee in de aanpassingen van het elektriciteitsnet. Deze drie ontwikkelingen tezamen moeten dan ook zo energie-efficiënt mogelijk worden ontwikkeld zodat ze de kosten van de infrastructuur zo veel mogelijk beperken. Een efficiënt energiesysteem in de buurt gaat uit van isoleren en besparen maar houdt ook rekening met de lokale opwek van elektriciteit en de aanleg van laadpalen.

De ontwikkelingen rondom laadpalen zijn vooral gericht op dynamisch laden. Dynamisch laden betekent dat er wordt geladen als er elektriciteit over is. Bij een hogere vraag naar elektriciteit kan dit deels weer geleverd worden. Deze ontwikkeling draagt daarom ook bij aan een efficiënt energiesysteem in de buurt. Dit komt de betaalbaarheid van een duurzame energievoorziening ten goede. Deze energievoorziening wordt tenslotte ook door de gemeenschap betaald via de energierekening. Bij de afwegingen rondom aardgasvrij wordt daarom niet alleen gekeken naar het individuele gebouw maar ook hoe dit de kosten voor de gemeenschap beïnvloedt.

De gemeente moet daarom in het opstellen van de uitvoeringsplannen in het kader van de warmtetransitie bewaken dat gebouwen geïsoleerd worden tot minimaal 'de standaard' zoals omschreven in **hoofdstuk 3**.
Zo wordt er efficiënt gebruik gemaakt van de beschikbare energie en blijft de energievoorziening betaalbaar. In het opstellen van het uitvoeringsplan komt ook dit aspect aan bod in de financiële uitwerking rondom haalbaarheid.

2.5. Juridische verankering TVW 2.0 en het uitvoeringsplan

In het Klimaatakkoord is afgesproken:
- In de TVW leggen gemeenten een realistisch tijdspad vast waarop wijken van het aardgas gaan;
- De TVW wordt geborgd met het instrumentarium in de Omgevingswet.

Doordat deze TVW 2.0 conform de vereisten van de Omgevingswet is vastgesteld, wordt het na de inwerkingtreding van de omgevingswet automatisch een omgevingsprogramma, ook wel warmteprogramma genoemd.

'De TVW vormgeven als een zijnde een programma uit de Omgevingswet zorgt voor een goede borging van de positie van bewoners en andere belanghebbenden. Zo wordt door toepassing van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht, burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen in een vroegtijdig stadium worden betrokken bij de voorbereiding, zoals gebruikelijk is bij vergelijkbare overheidsbesluiten. De TVW krijgt op deze manier dezelfde status als een document dat op grond van de Omgevingswet is vastgesteld. En op deze basis worden vervolgens uitvoeringsplannen en uiteindelijke een omgevingsplan vastgesteld, dat vatbaar is voor beroep. Kortom hiermee wordt een stukje rechtszekerheid voor bewoners en andere belanghebbenden geregeld **(Ministerie van BZK, 2021)**.'

'De Omgevingswet gaat in op 1 januari 2024. Na de inwerkingtreding, ligt de bevoegdheid voor het vaststellen van de TVW bij het college B&W. Doordat de TVW 2.0 nog voor de inwerkingtreding Omgevingswet wordt vastgesteld, wordt deze vastgesteld door de gemeenteraad van Brunssum. Het omgevingsplan en de omgevingsvisie worden ook vastgesteld door de gemeenteraad.

De TVW is een warmteprogramma. Deze krijgt een plekje in de omgevingsvisie maar wordt ook als apart warmteprogramma vastgesteld **(PAW, 2021)**.'

Het uitvoeringsplan dat met de buurt wordt opgesteld, is een verdiepend warmteprogramma dat ook zo wordt vastgesteld. Het uitvoeringsplan is alleen bindend voor de gemeente zelf. Met dit verdiepend warmteprogramma op buurtniveau, kan de gemeente de uitvoering borgen middels regels in het omgevingsplan. De wettelijke instrumenten hiervoor zijn er nog niet. Wel zijn de instrumenten die de gemeente hiervoor krijgt bekend:

- **Wgiw (Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie)**
  Dit wetsvoorstel biedt gemeenten de mogelijkheid om te regelen welke buurten op termijn overstappen op een duurzaam alternatief voor aardgas. Het wetsvoorstel vloeit voort uit afspraken die in het Klimaatakkoord hierover zijn gemaakt.
- **Bgiw (Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie)**
  Dit besluit biedt gemeenten de mogelijkheid om te regelen welke wijken op termijn overstappen op een duurzaam alternatief voor aardgas om zo de uitstoot van CO_2 te verminderen. In het besluit zijn ook verschillende waarborgen opgenomen. Het besluit vloeit voort uit afspraken die in het Klimaatakkoord zijn gemaakt over de verduurzaming van de gebouwde omgeving.

Het omgevingsplan is daarmee het juridische sluitstuk van beleidskeuzen die in het uitvoeringsplan en daaraan voorafgaande besluiten zijn gemaakt. De regels in het omgevingsplan zijn ook bindend voor bewoners en bedrijven in de gemeente.

Bijlage 3

3. Doorkijk 2050

Onderstaand een overzicht van de totale planning voor de warmtetransitie. Zoals eerder aangegeven is deze niet in beton gegoten maar geeft deze richting op basis van de huidige inzichten.

											Alternatief aardgasvrij (hybride is nu tussenoplossing)			Maatschappelijke kosten op basis van de startanalyse (€/ton CO_2 reductie)			Verwachte warmtebehoefte startanalyse GJ / hectare				
Buurt		Aantal woningen	Percen-tage koop	Percen-tage huur	Aantal utiliteiten m² BVO	Aantal equi-valenten	Aantal EFG labels	Veel voorkomende bouwperiode	Eigenschappen gebouwen	Voorkeur techniek aardgasvrij	Hybride-(S4)	1ste optie	2de optie	S4	S1	S3	Min	Max	Ge-middeld	Energie infra-structuur aardgasvrij	Globale planning opstarten buurt-aanpak
1	**Lemmender**	749	42%	58%	7.777	809	19	1965 t/m 1974	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S3f	S1a	€ 265	€ 584	€ 490	1.417	1.497	1.457	Elektriciteit	2023
2	**Schuttersveld**	526	72%	28%	846	533	376	voor 1945	Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 340	€ 617	€ 679	931	1.018	975	Elektriciteit	2023
3	**De Eggen**	778	51%	49%	9.205	901	569	voor 1945 en 1946 t/m1964	Seriematig / Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 305	€ 584	€ 602	768	852	810	Elektriciteit	2024
4	**De Struiken**	574	83%	17%	47.865	942	394	voor 1945 en 1946 t/m1964	Seriematig / Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 343	€ 504	€ 552	452	485	469	Elektriciteit	2024
5	**Rozengaard**	656	51%	49%	4.361	688	346	Gemengd	Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 316	€ 585	€ 650	867	953	910	Elektriciteit	2025
6	**Treebeek-Zuid**	899	57%	43%	18.327	1.134	413	voor 1945 en 1975 t/m 1991	Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 284	€ 546	€ 560	762	806	784	Elektriciteit	2025
7	**Centrum**	465	92%	8%	36.340	730	68	1975 t/m 1991	Individuele bouw / Seriematig	All-electric / hybride	S4	S3f	S1a	€ 298	€ 542	€ 508	1.675	1.718	1.697	Elektriciteit	2026
8	**Het Heufken**	398	64%	36%	1.122	406	247	voor 1945	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 319	€ 587	€ 623	1.137	1.280	1.209	Elektriciteit	2026
9	**Op den Haan**	362	70%	30%	3.450	389	239	1946 t/m1964	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 302	€ 588	€ 610	726	816	771	Elektriciteit	2027
10	**Haansberg**	418	76%	24%	5.550	461	317	voor 1945 en 1946 t/m1964	Seriematig / Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 362	€ 605	€ 673	637	707	672	Elektriciteit	2027
11	**Kerkeveld**	219	71%	29%	5.392	260	157	1946 t/m1964	Individuele bouw / Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 307	€ 540	€ 555	711	778	745	Elektriciteit	2028
12	**Langeberg**	648	99%	1%	3.232	672	582	voor 1945 en 1946 t/m1964	Seriematig / Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 352	€ 572	€ 583	769	847	808	Elektriciteit	2028
13	**Treebeek-Noord**	678	98%	2%	10.365	756	567	1946 t/m1964	Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3a	€ 337	€ 574	€ 574	709	805	757	Elektriciteit	2029
14	**Kruisberg**	590	83%	17%	5.557	633	384	1946 t/m1964 en 1975 t/m 1991	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 327	€ 544	€ 574	983	866	925	Elektriciteit	2029

											Alternatief aardgasvrij (hybride is nu tussenoplossing)			Maatschappelijke kosten op basis van de startanalyse (€/ton CO_2 reductie)			Verwachte warmtebehoefte startanalyse GJ / hectare				
15	**Hofpoel**	585	64%	36%	4.715	622	122	1975 t/m 2019	Individuele bouw / Seriematig	All-electric / hybride	S4	S3f	S1a	€ 270	€ 548	€ 540	1.124	1.248	1.186	Elektriciteit	2030
16	**Rumpener Beemden**	600	67%	33%	27.129	809	126	1946 t/m1964	Individuele bouw / Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 321	€ 535	€ 623	918	979	949	Elektriciteit	2030
17	**Op de Vaard**	271	70%	30%	2.319	287	127	1946 t/m1964	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 355	€ 629	€ 624	677	758	718	Elektriciteit	2031
18	**De Streek**	472	64%	36%	1.297	482	191	1965 t/m 1974	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S3f	S1a	€ 329	€ 557	€ 572	1.026	1.162	1.094	Elektriciteit	2031
19	**Bexdelle**	180	57%	43%	1.015	188	53	1966 t/m 1991	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 311	€ 614	€ 671	436	526	481	Elektriciteit	2031
20	**Oeloven**	376	95%	5%	54.423	773	271	1946 t/m1974	Seriematig / historisch bouwlint	All-electric / hybride	S4	S1b	S3f	€ 228	€ 308	€ 356	924	960	942	Elektriciteit	2032
21	**Achter de Put**	213	100%	0%	11.282	299	98	1975 t/m 1991	Individuele bouw	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 307	€ 525	€ 517	830	928	879	Elektriciteit	2032
22	**Op de Vos**	655	87%	13%	5.283	694	344	1965 t/m1974	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3a	€ 308	€ 551	€ 556	706	799	753	Elektriciteit	2032
23	**De Kling**	323	84%	16%	2.420	342	208	1965 t/m1974	Seriematig / zelfbouw buurt	All-electric / hybride	S4	S3a	S1a	€ 257	€ 551	€ 550	613	730	672	Elektriciteit	2033
24	**Klingelsberg**	265	83%	17%	1.192	276	37	1975 t/m 1991	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 282	€ 623	€ 697	531	594	563	Elektriciteit	2033
25	**Vondelstraat**	105	99%	1%	1.594	117	78	1946 t/m1964	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 311	€ 557	€ 597	483	542	513	Elektriciteit	2033
26	**Merkel-beekerdal**	45	98%	2%	399	49	37	voor 1945	0	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 322	€ 576	€ 584	45	50	48	Elektriciteit	2034
27	**Kleikoelen**	123	18%	82%	62	124	10	1975 t/m 1991	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 244	€ 573	€ 658	706	765	736	Elektriciteit	2034
28	**Koutenveld**	214	92%	8%	5.094	252	13	1992 t/m 2005	Seriematig	All-electric	S4	S1a	S3a	€ 258	€ 419	€ 427	694	767	731	Elektriciteit	2034
29	**Vijverpark**	86	100%	0%	186	126	11	1946 t/m1964	Individuele bouw	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 287	€ 623	€ 736	329	379	354	Elektriciteit	2035
30	**De Hemelder**	510	97%	3%	15	511	10	1975 t/m 2005	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 236	€ 576	€ 687	626	686	656	Elektriciteit	2035
31	**Amsten-raderveld**	196	92%	8%	804	202	7	1992 t/m 2005	Individuele bouw	All-electric	S4	S1a	x	€ 224	€ 312	-	66	66	66	Elektriciteit	2035

											Alternatief aardgasvrij (hybride is nu tussenoplossing)			Maatschappelijke kosten op basis van de startanalyse (€/ton CO_2 reductie)			Verwachte warmtebehoefte startanalyse GJ / hectare				
32	**Op gen Hoes**	110	100%	0%	-	110	2	1975 t/m 1991	Seriematig	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 252	€ 643	€ 774	551	594	573	Elektriciteit	2036
33	**Emma**	626	57%	43%	26.056	823	0	1992 t/m 2005	Nieuwbouw - seriematig	All-electric	S4	S1a	S3b	€ 233	€ 400	€ 439	400	419	410	Elektriciteit	2036
34	**Brunssumer Heide**	4	100%	0%	22.954	181	5	1946 t/m1964		All-electric / hybride	S4	S1a	x	€ 266	€ 493	€ 1.135	39	39	39	Elektriciteit	2036
35	**Buitengebied**	84	5%	95%	3.144	108	3	1965 t/m1974		All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 272	€ 570	€ 607	48	60	54	Elektriciteit	2037
36	**Douvenberg**	2	100%	0%	50.554	391	2	Gemengd	Seriematig / Beschermd stads-dorpsgezicht	All-electric / hybride	S4	S1a	S3d	€ 222	€ 308	€ 329	431	432	432	Elektriciteit	2037
37	**Klingbemden**	246	100%	0%	588	251	7	1975 t/m 1991	Seriematig / zeflbouw buurt	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 241	€ 588	€ 598	665	764	715	Elektriciteit	2037
38	**Houserveld**	23	100%	0%	24.803	213	2	Gemengd	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1a	S3a	€ 820	€ 1.078	€ 1.150	211	223	217	Elektriciteit	2038
39	**Rode Beek**	13	100%	0%	21.099	175	0	Gemengd	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 247	€ 395	€ 434	192	193	193	Elektriciteit	2038
40	**De Kattekoelen**	1	100%	0%	70	2	1	Gemengd	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1a	x	€ 373	€ 596	€ 893	4	4	4	Elektriciteit	2038
41	**Hendrik en omgeving**	0			53.740	414	0	Gemengd	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1b	S3d	€ 639	€ 825	€ 842	49	49	49	Elektriciteit	2039
42	**De Heide**	1	100%	0%	8.417	67	1	Gemengd	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1a	S3b	€ 243	€ 374	€ 381	16	16	16	Elektriciteit	2039
43	**Bouwberg**	54	94%	6%	71.988	606	34	voor 1945	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1b	S3d	€ 331	€ 387	€ 400	139	143	141	Elektriciteit	2039
44	**Ora et Labora**	1	100%	0%	4.579	37	0	Gemengd	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1a	S3f	€ 1.762	€ 2.141	€ 2.215	4	4	4	Elektriciteit	2039
45	**Brandenberg**	0			6.546	51	0	Gemengd	Bedrijventerrein	All-electric / hybride	S4	S1b	x	€ 221	€ 169	-	13	13	13	Elektriciteit	2039

Voor meer informatie over deze verschillende strategiën, zijn factsheets per strategie uitgewerkt. Deze strategieën worden ook in **bijlage 1** (inclusief substrategieën) en **bijlage 4** omschreven.

Bijlage 4.1

Potentieanalyse Transitievisie warmte

Gemeente Brunssum

Geschreven door
Stantec
14 september 2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Pandanalyse 5

3 Bronanalyse 13

4 Van potentie naar project 23

5 Conclusie 35

Bronnen 37

Bijlagen 39

Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend. De beschikbare informatie is met de grootst mogelijke zorg samengesteld en wordt verondersteld betrouwbaar te zijn. Stantec is, evenals betrokken organisaties, niet aansprakelijk voor eventueel geleden schade door onjuistheden, onvolledigheden en eventuele gevolgen van handelen op grond van informatie uit dit rapport.

1 Inleiding

1. Inleiding

Uiterlijk in 2050 moeten alle gebouwen in Nederland energieneutraal worden verwarmd, dus zonder aardgas. Gemeentes zijn regisseur voor dit proces en maken plannen voor het aardgasvrij maken van alle gebouwen. Gemeente Brunssum heeft daarvoor aan Driven by Values (nu onderdeel van Stantec) gevraagd om de technische potentie van de verschillende warmteoplossingen te analyseren voor de lokale situatie in Brunssum.

In het Nationale Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 geen gebruik meer maakt van aardgas of andere fossiele brandstoffen. Het primaire doel van het Klimaatakkoord is om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 graad. Maar er zijn meer redenen om minder fossiele brandstoffen te gebruiken. Denk bijvoorbeeld aan de afhankelijkheid van Rusland voor de import van aardgas en de aardbevingen in Groningen. Ook is de lokale luchtkwaliteit gebaat bij minder gebruik van fossiele brandstof.

Daarom maken alle gemeentes een Transitievisie Warmte. Brunssum stelde begin 2022 de TVW 1.0 vast. In de loop van het jaar wil men deze specifieker uitwerken in een TVW 2.0. Als voorbereiding hierop heeft Driven by Values (nu onderdeel van Stantec) een analyse gedaan met drie vragen als uitgangspunt:

- Welke duurzame warmteoplossingen passen bij de bebouwing in Brunssum (warmtevraag)?
- Welke bronnen en infrastructuur zijn er per oplossing beschikbaar (warmteaanbod)?
- Van potentie naar project: hoe en waar beginnen?

Aan de hand van deze analyse kunnen algemene uitgangspunten worden vastgesteld voor de tweede versie van de TVW.

Leeswijzer

Na de inleiding volgen drie hoofdstukken, voor elk van de drie bovenstaande vragen één. Het laatste hoofdstuk is de conclusie. Aan het eind van dit rapport zijn bronnen en bijlages toegevoegd

2 Pandanalyse

2. Pandanalyse

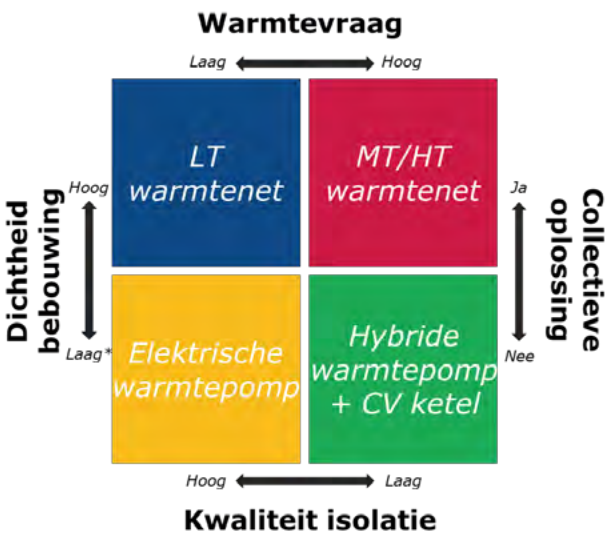
2.1 Oplossingen in Brunssum

In dit hoofdstuk wordt de beste duurzame warmteoplossing per pand onderzocht. Voor elk gebouw in Brunssum is bekeken welke techniek het beste bij de kenmerken van dat gebouw past. Met de *beste* warmteoplossing wordt de techniek bedoeld die het meest betaalbaar is voor de eindgebruikers (energierekening, investering in het huis) en voor de samenleving als geheel (denk bijvoorbeeld aan netverzwaring of subsidies). Deze laagste nationale kosten zijn bepaald op basis van de startanalyse van ECW. Dat hoeft overigens niet per se te betekenen dat die oplossing op korte termijn goedkoper is dan verwarmen met aardgas.

Er is gekeken naar vier hoofdstrategieën:

1. Een **individuele elektrische warmtepomp**: de woning heeft een eigen installatie en gebruikt alleen elektriciteit
2. Een **warmtenet met midden- of hogetemperatuurbron**. Ook wel bekend als stadsverwarming
3. Een **warmtenet met lagetemperatuurbron**. Hierbij levert het warmtenet water van maximaal 50 graden
4. Een **hybride warmtepomp** als tussenstap**.** Op termijn mogelijk met groengas of waterstof.

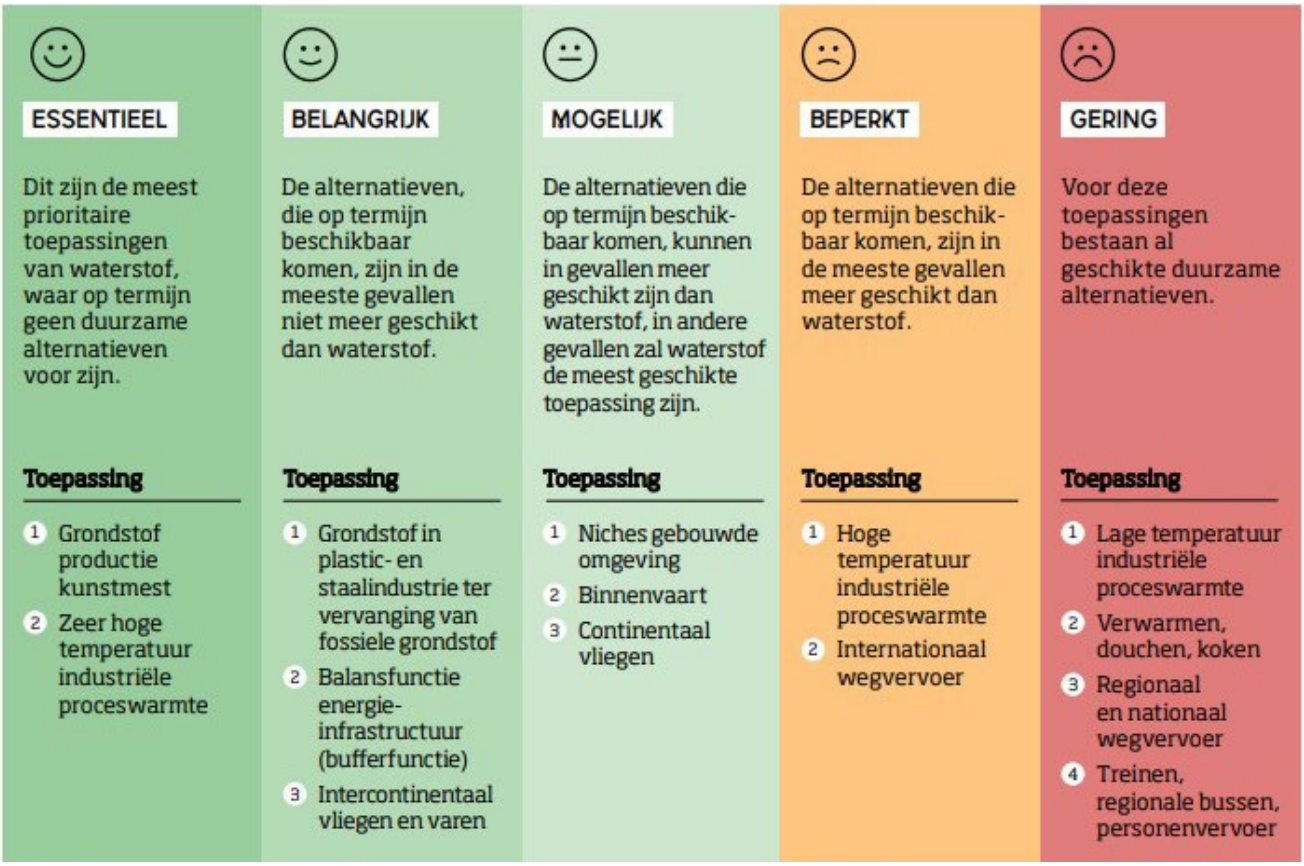
In *bijlage I* staat een uitgebreide omschrijving van deze technieken. Twee variabelen bepalen in grote mate welke oplossing op welke locatie het meest passend is, zie *figuur 2.1*. Een hoge bebouwingsdichtheid en/of een grote warmtevraag is een voorwaarde voor een warmtenet. Voor hybride en volledig elektrische warmtepompen is de bebouwingsdichtheid geen voorwaarde. Ten tweede is de mate van isolatie belangrijk. Een warmtepomp of lage temperatuurwarmtenet is alleen geschikt voor goed geïsoleerde woningen. Hybride warmtepompen en hoge temperatuur-warmtenetten hebben die beperking niet.



Figuur 2.1: *De vier vergeleken oplossingen*

Sommige oplossingen worden niet meegenomen:

- Individuele verwarming met biomassa, zoals een pelletkachel. Vanwege de uitstoot van onder andere fijnstof is deze oplossing onwenselijk, zeker in de bebouwde kom.
- Elektrische verwarming, zoals bijvoorbeeld infraroodpanelen als hoofdverwarming. Anders dan bij een warmtepomp, is één kWh elektriciteit nodig voor één kWh warmte. Dat betekent een hoge energierekening en grote belasting van het elektriciteitsnet als het koud is. Elektrische verwarming als bijverwarming, bijvoorbeeld in een weinig gebruikte ruimte, is wel een optie.
- Groene waterstof en groen gas zijn naar verwachting vóór 2030 niet op grote schaal beschikbaar. Het hernieuwbare gas dat er is, zal nodig zijn voor de industrie en eventueel transport. Dit staat weergegeven in de 'waterstofladder' van Natuur & Milieu, zie afbeelding 2.2. Daarnaast staat de techniek nog in de kinderschoenen. Tot 2030 is waterstof of groen gas daarom geen realistisch alternatief. Ook daarna zal het naar verwachting schaars zijn, daarom is aangenomen dat het alleen in combinatie met een andere warmtebron (hybride warmtepomp) toegepast zal worden.



Figuur 2.2: *De waterstofladder*

2.2 Isoleren en temperatuur

In alle gevallen is het verstandig om gebouwen te isoleren. Isolatie leidt tot hoger wooncomfort en een lagere energierekening. Bij elke warmtestrategie is isolatie daarom een zinvolle stap. Bij sommige strategieën is een minimale hoeveelheid isolatie ook echt noodzakelijk om technisch haalbaar te worden. Meer specifiek is de watertemperatuur van de warmteoplossing belangrijk. Een cv-ketel kan water tot 90 °C verwarmen. Een warmtepomp of lage temperatuur warmtenet maakt water van maximaal zo'n 50 °C.

Lage temperatuur: 30-50 graden

Om de woning met een warmtepomp of andere Lage temperatuur oplossing comfortabel warm te houden is veel isolatie nodig. ECW stelt label B als minimum, in de praktijk worden vaak nog hogere eisen geadviseerd. Deze mate van isolatie kan in een bestaande woning niet altijd worden terugverdiend. Daarnaast zijn speciale grote radiatoren of vloerverwarming nodig. Bij strategie S1 (individuele elektrische warmtepomp) en S3 (Lage temperatuur warmtenet) is dus altijd hoogwaardige isolatie nodig als voorwaarde om te kunnen functioneren.

Midden temperatuur 50-70 graden

Ook bij de midden-temperatuur is extra isolatie en het plaatsen van grotere radiatoren noodzakelijk. De hoeveelheid warmte die een radiator kan afgeven halveert, als de watertemperatuur daalt van 90 naar 70 °C.

Ook bij hybride verwarming is isolatie noodzakelijk. Bij een slecht geïsoleerde woning is ondersteuning van de cv-ketel te vaak nodig om de warmtepomp nog goed zijn werk te kunnen laten doen.

Anders dan bij lage temperatuur oplossingen, is de extra isolatie voor midden-temperatuur en hybride oplossingen vaak ook financieel rendabel om toe te voegen. De exacte isolatiegraad en het label zijn afhankelijk van de exacte temperatuur en het afgiftesysteem. Midden temperatuur komt voor bij warmtenetten (S2).

Hoge temperatuur 70-90 graden

Bij hoge temperatuur warmtenetten (S2), bij groen gas (S4) en waterstof (S5), is de isolatie vooral nodig voor comfort en woonlastenbeperking.

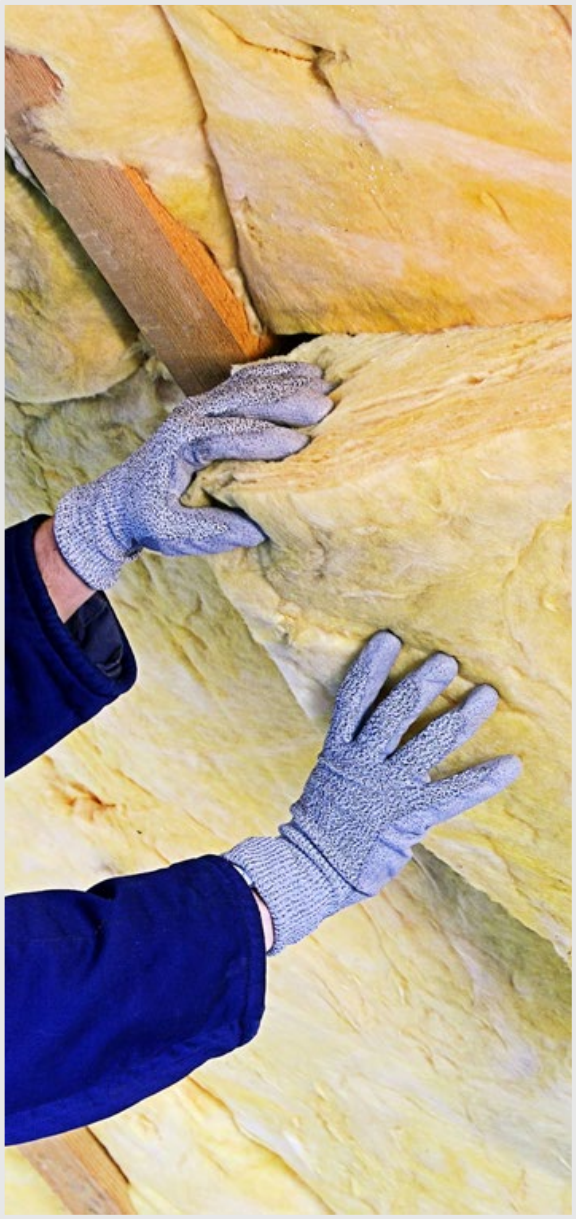
Welk energielabel is nodig?

Energielabels zijn een maat voor de energiezuinigheid van een gebouw. Een gebouw met goede isolatie, een zuinige ketel of zonnepanelen heeft een goed label. Rondom de warmtetransitie worden energielabels vaak gebruikt als maat voor de hoeveelheid isolatie. Daar is het energielabel echter oorspronkelijk niet voor bedoeld. Een ongeïsoleerd huis met heel veel zonnepanelen kan hetzelfde label halen als een heel goed geïsoleerd huis met een oude geiser en gaskachel. Gebruik energielabels daarom alleen als grove indicatie van de energiezuinigheid, en niet als meetinstrument voor de isolatie van een individuele woning.

De isolatiestandaard

Op 18 maart 2021 heeft toenmalig minister Kajsa Ollongren de Tweede Kamer geïnformeerd over een nieuwe 'Isolatiestandaard' voor bestaande woningen. Hierin zou voor alle woningen een minimaal isolatieniveau worden opgelegd, dat afhankelijk is van het bouwjaar van de woning.

De isolatiestandaard is een advies voor de isolatiegraad van de woning en geeft aan hoe door middel van isolatie warmteverlies kan worden voorkomen en met duurzame lage temperatuurbronnen kan worden verwarmd. Dit aangeraden niveau is hoger dan wat nodig is voor strategieën met hoge of midden-temperatuur, omdat één van de doelen van de standaard is om ervoor te zorgen dat de woning geschikt wordt voor lage temperatuurverwarming.



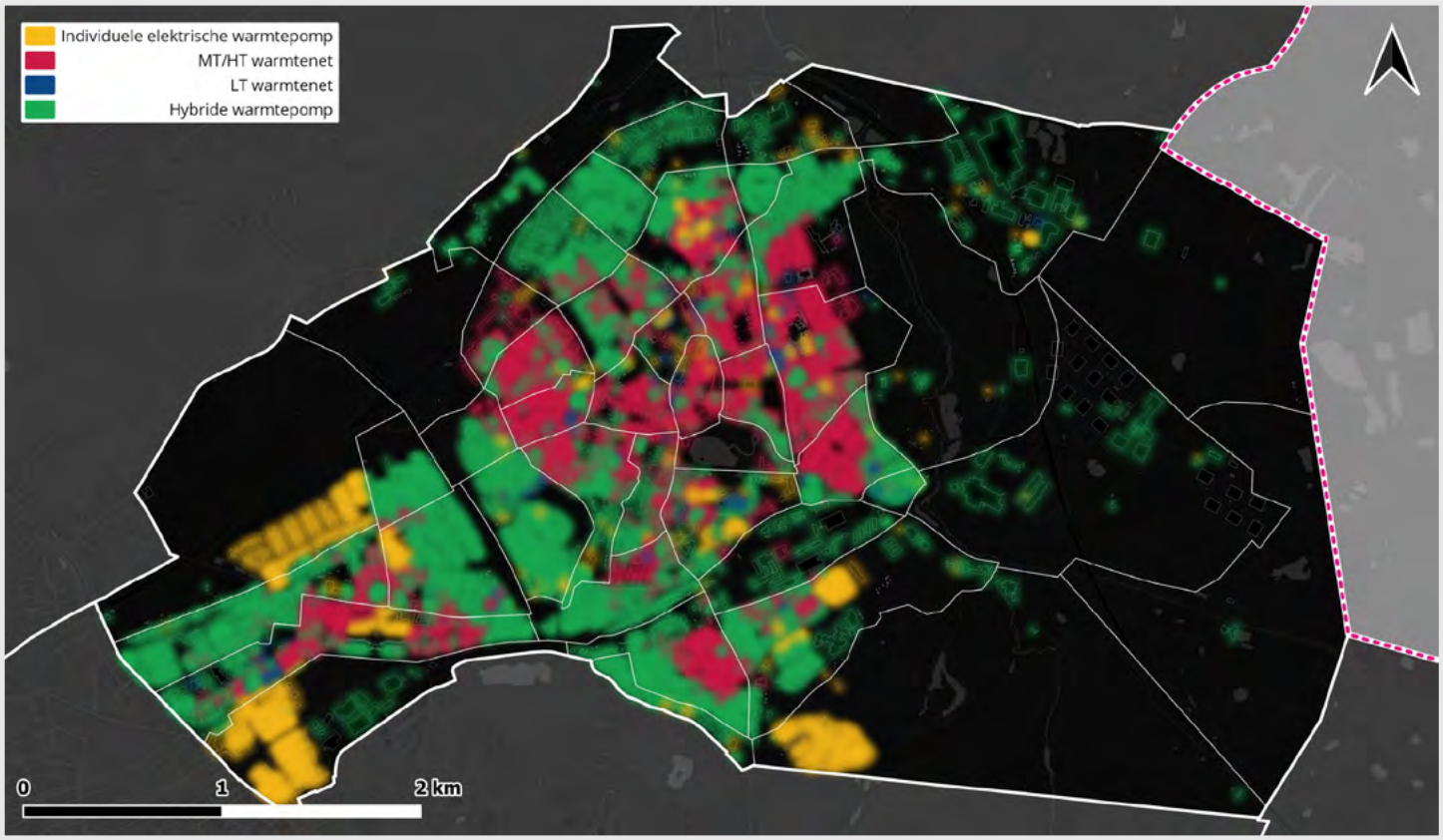
2.3 Analyseresultaten

Welke strategie het beste is voor welke panden in Brunssum is berekend met behulp van de Transitietool Aardgasvrij, die door Driven by Values (nu onderdeel van Stantec) ontwikkeld is. Met behulp van zeven variabelen wordt voor ieder pand de kansrijkheid van iedere strategie berekend. Variabelen zijn onder andere bouwjaar, laagste nationale kosten, warmtedichtheid, type eigenaars en energielabel. Zie *bijlage II* voor verdere toelichting op de variabelen en kaarten van elk van de variabelen. Door de verschillende variabelen te wegen, wordt voor elk pand een geschiktheidsscore berekend van iedere strategie. Deze score ligt tussen 0 en 1. Voor ieder pand wordt de beste strategie weergegeven op een kaart. Hierbij is een ondergrens gehanteerd van minimaal 0,65, voor sommige panden is (nog) geen van de strategieën voldoende rendabel. Dat betekent niet dat het technisch onmogelijk is die panden aardgasvrij te maken, wel dat dit waarschijnlijk erg moeilijk en/of duur zal zijn.

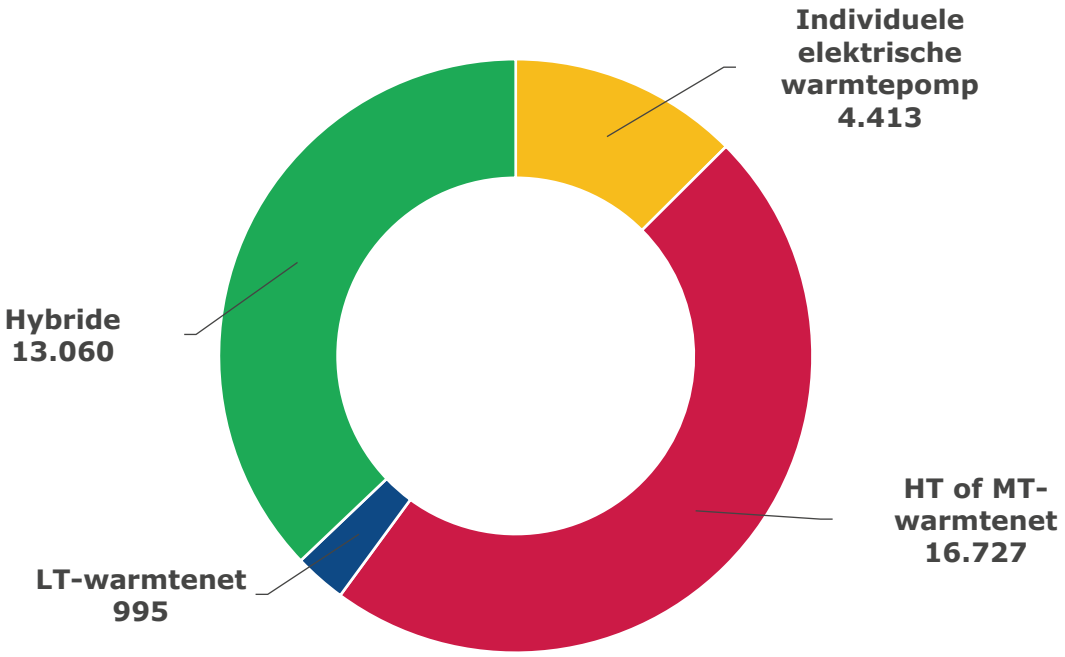
Interpretatie van de analyseresultaten

Het is belangrijk onderscheid te maken tussen de analyseresultaten en de daadwerkelijke warmteoplossing die per pand gekozen wordt. De gemeente is geen eigenaar van de woningen en kan niet zomaar inwoners dwingen de oplossing te kiezen die uit deze analyse volgt. Welke oplossing een eigenaar kiest, is bovendien ook afhankelijk van factoren die niet in een rekenmodel te vangen zijn, zoals persoonlijke voorkeur en onderhoudsstaat van het gebouw. De kaart geeft daarom een indicatie welke oplossingen in welk gebied realistisch zijn, maar moet niet een-op-een worden omgezet in het uitvoeringsprogramma of de TVW 2.0.

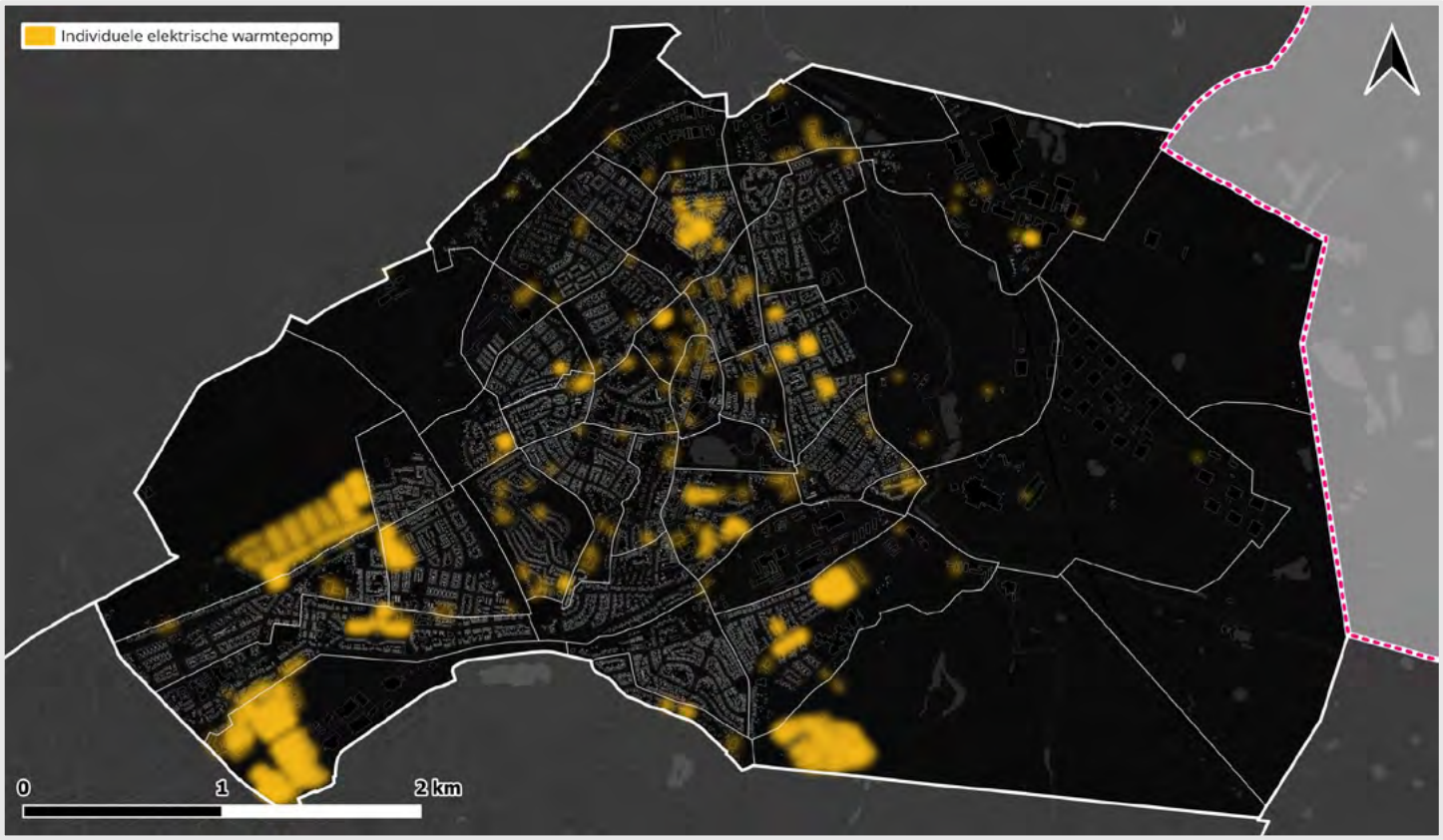
Een totaaloverzicht van de uitkomsten van de analyse is weergegeven in *figuur 2.2* en *2.3*. In rood is te zien dat er in de centrumdelen van Brunssum potentie is voor een warmtenet. Dat komt omdat daar de panden dicht op elkaar gelegen zijn en de gemiddelde isolatiegraad niet hoog is. Daarnaast is veel bebouwing geschikt voor een hybride warmtepomp. Kaarten met hoge resolutie zijn de te vinden in *bijlage III*.



Figuur 2.2: *Potentie voor verschillende warmtestrategieën in Brunssum gecombineerd. Deze kaart is in bijlage III op hogere resolutie toegevoegd..*



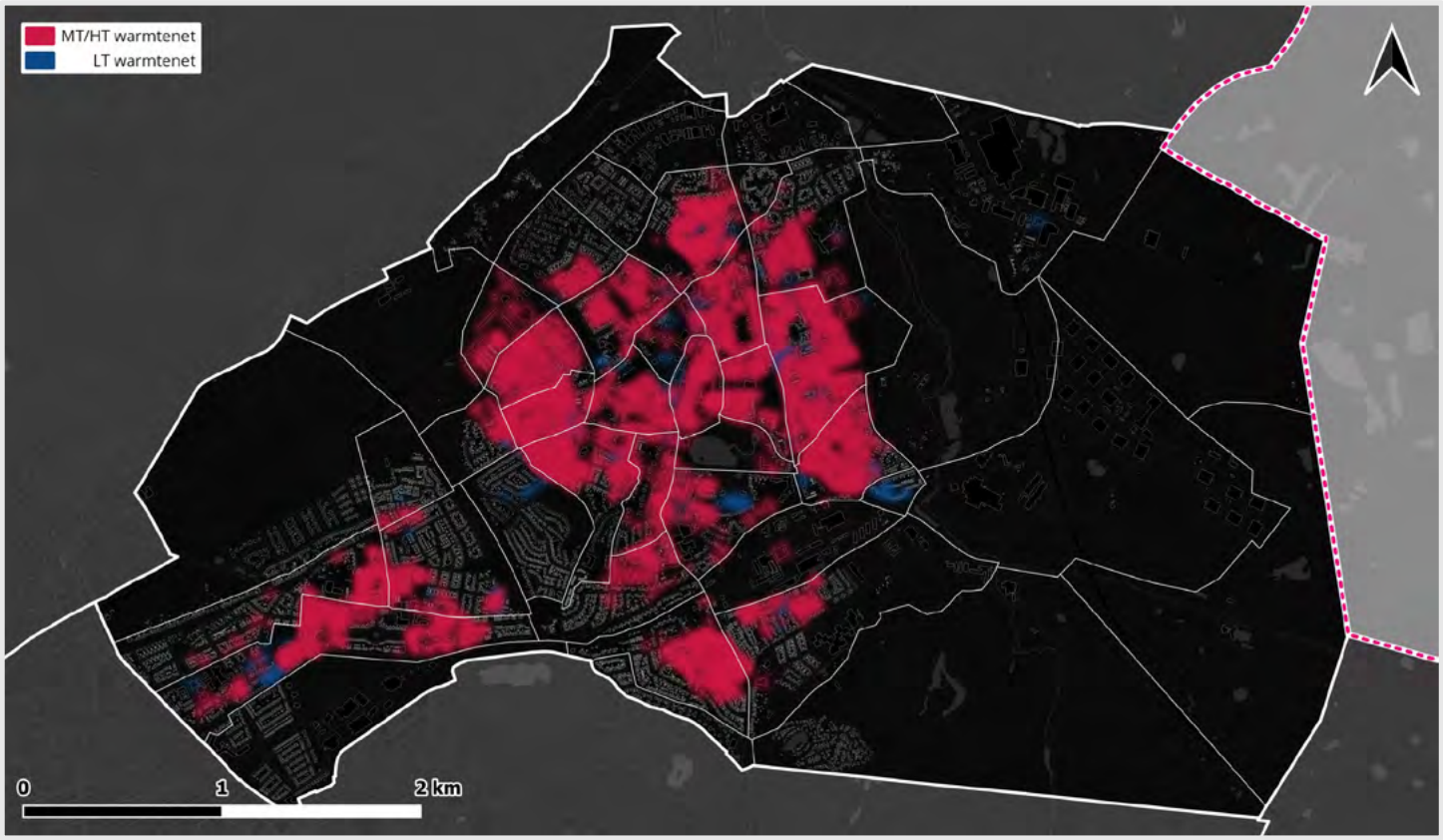
Figuur 2.3: *Aantallen panden per oplossing.*



Figuur 2.4: *De potentie voor strategie 1 (Individuele elektrische warmtepomp) in de gemeente Brunssum. Deze kaart is in bijlage III op hogere resolutie toegevoegd.*

Strategie 1: **individuele elektrische warmtepomp**

In *figuur 2.4* is de zien welke panden van het aardgas af kunnen met een individuele elektrische warmtepomp. Het zijn vooral nieuwe panden die al relatief goed geïsoleerd zijn. Drie buurten vallen op. De eerste is de vogelbuurt, waar vooral vrijstaande woningen van rond de eeuwwisseling staan. Ook de woningen rondom de Emmaweg zijn rond die periode gebouwd, hier wonen veel particuliere eigenaar-bewoners die daarom goed op de individuele elektrische warmtepomp over zouden kunnen. De derde plaats die opvalt is vakantiepark Brunssummerheide. Vanwege het afwijkende gebruiksprofiel en de afwijkende bouw, is op deze plaats nader onderzoek nodig om te bekijken of individuele warmtepompen voor deze bebouwing inderdaad de beste oplossing zijn.



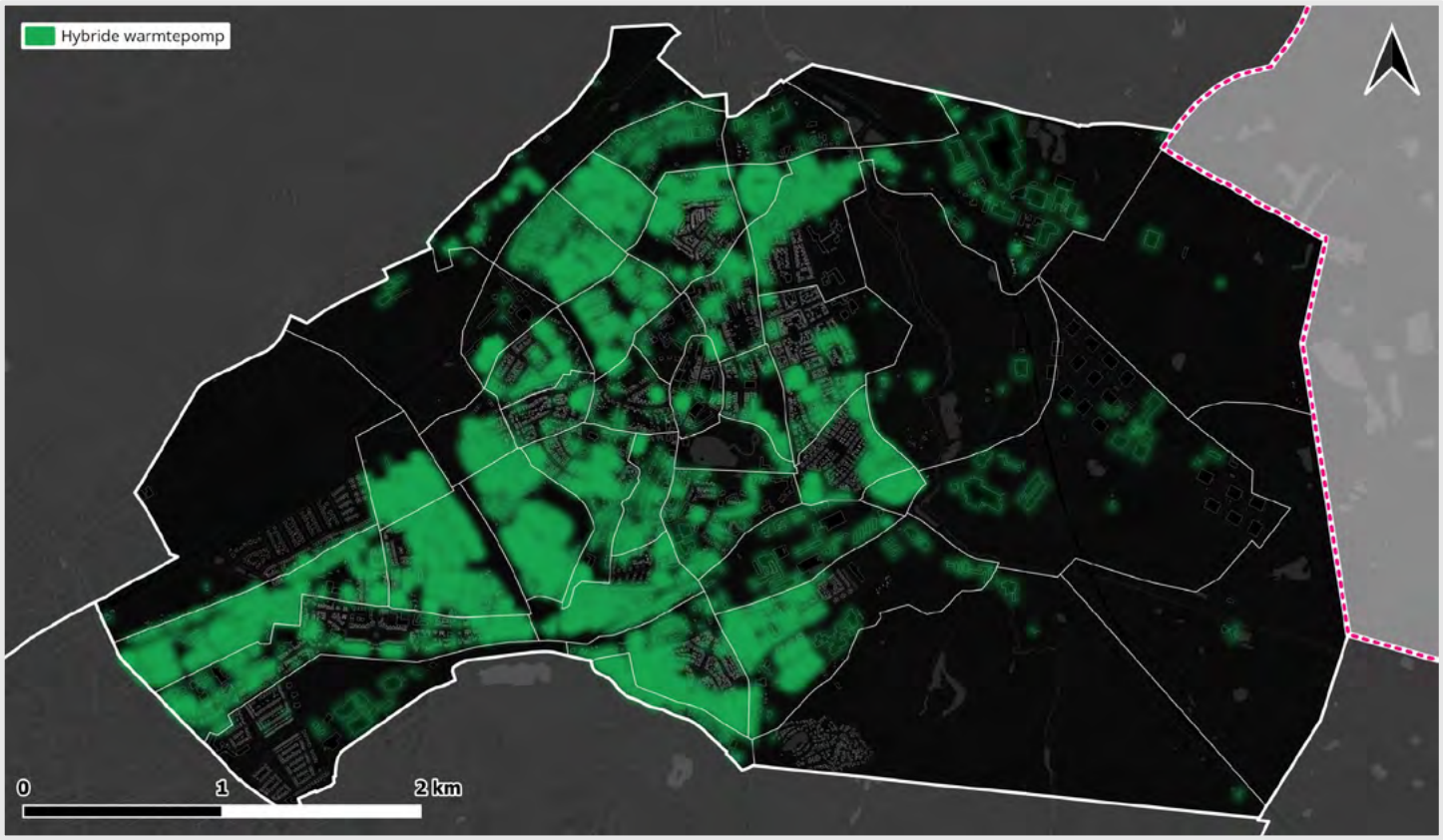
Figuur 2.5: *De potentie voor strategie 2 en 3 (LT/MT/HT warmtenet) in de gemeente Brunssum. Deze kaart is in bijlage III op hogere resolutie toegevoegd.*

Strategie 2 en 3: **warmtenet met HT-, MT- of LT-bron**

Voor ongeveer de helft van de bebouwing in Brunssum lijken warmtenetten de meest passende oplossing. Dat komt doordat dit gebieden zijn met een hoge bebouwingsdichtheid, met name in het centrum van Brunssum.

Clusters met potentie voor lagere temperaturen zijn er nauwelijks in de gemeente Brunssum, vrijwel alle potentie betreft panden die minimaal middentemperatuur nodig hebben en anders hoge temperatuur. Onder andere de wijk Brunssum Noord, een proeftuin binnen het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW), is overwegend geschikt voor dit type warmtenet.

De blauwe vlekken op de kaart zijn voor een groot deel geen clusters, maar losse grote gebouwen. Hier zijn gebouwgebonden collectieve oplossingen een optie, bijvoorbeeld warmtepompen met WKO als bron. De uitwerking hiervan is maatwerk.



Figuur 2.6: *De potentie voor hybride warmtepompen in de gemeente Brunssum. Deze kaart is in bijlage III op hogere resolutie toegevoegd.*

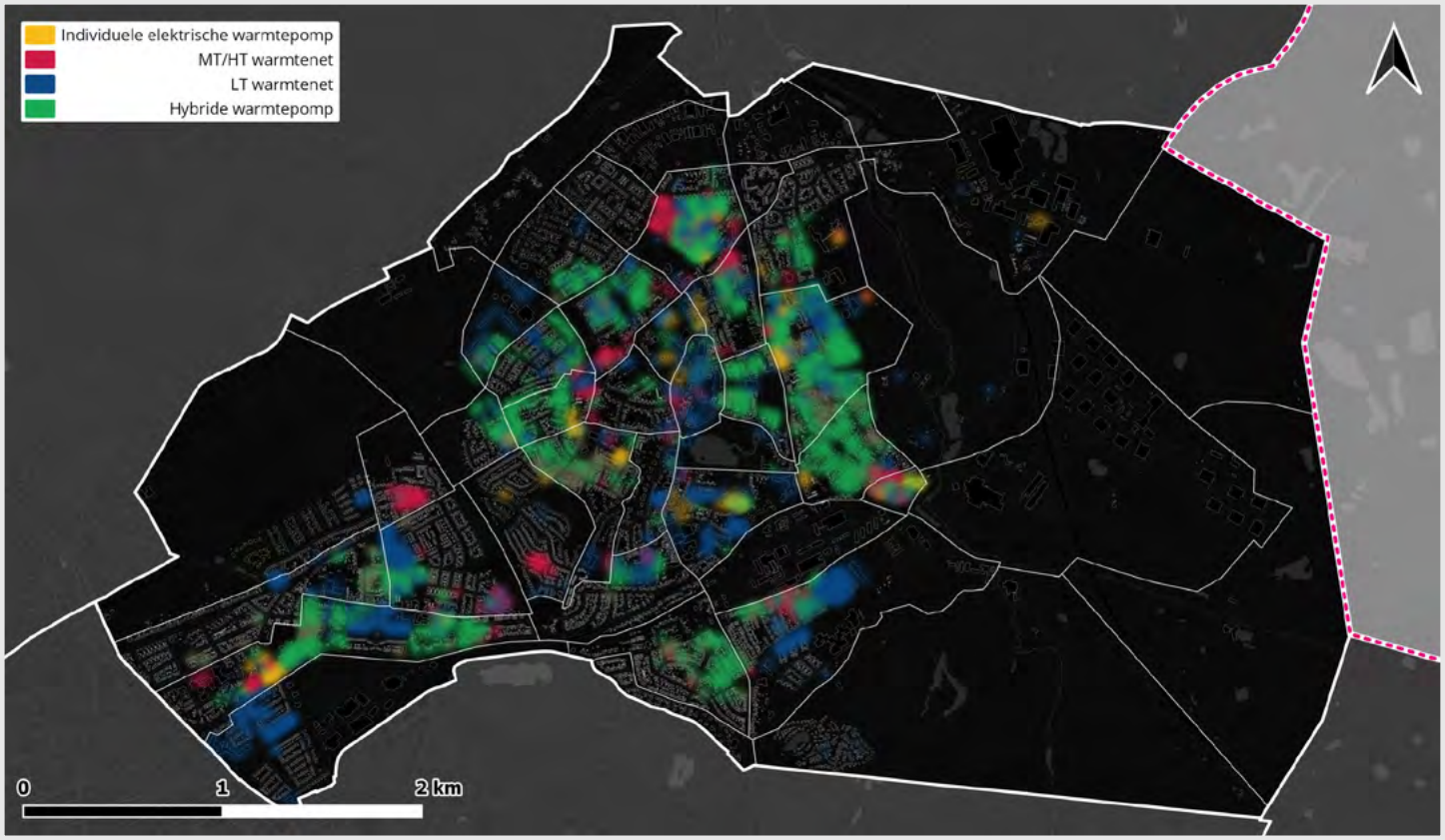
Strategie 4: **Hybride warmtepompen**

Voor ongeveer een derde van de panden heeft een hybride oplossing – een elektrische warmtepomp gecombineerd met een gasgestookte cv-ketel – de grootste potentie. Het voordeel van deze oplossing is dat die relatief makkelijk uitvoerbaar is. De investering is fors lager dan voor een complete warmtepomp en er zijn minder aanpassingen aan de woning nodig. Individuele gebouweigenaars kunnen daardoor relatief makkelijk overstappen op een hybride warmtepomp.

Het grootste nadeel is dat dit vaak slechts een tussenstap is: de gebouwen worden nog niet aardgasvrij. Dat kan pas als er genoeg hernieuwbaar gas is om het aardgas te vervangen of als de woning toch doorgaat richting een volledig elektrische warmtepomp. Bijvoorbeeld na extra isolatie of omdat de technische mogelijkheden van warmtepompen toenemen. Deze oplossing is daarom vooral geschikt voor gebouwen waar de andere oplossingen op dit moment nog niet haalbaar zijn. Hybride is ook minder geschikt voor gebouwen die nog helemaal ongeïsoleerd zijn: daar is te veel ondersteuning van de cv-ketel nodig en kan de warmtepomp niet optimaal werken. Zoals in *figuur 2.6* te zien, gaat het om grote aantallen woningen vooral in het noorden, zuiden en westen van Brunssum.

2.4 Vergelijking met één na beste oplossing

Voor alle panden is gekeken naar een alternatieve oplossing, als de eerste oplossing toch niet haalbaar blijkt. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren als er geen bronnen voor een warmtenet zijn of er is geen draagvlak van de inwoners. De één na beste oplossing is alleen getoond, als deze tenminste een geschiktheid van 0,65 heeft. Bij minder geschiktheid, is de verwachting dat deze oplossing niet realistisch is. In afbeelding 2.7 is te zien, dat voor veel panden geen geschikt alternatief gevonden is.



Figuur 2.7: *Eén na beste oplossing, voor panden waar die oplossing minimaal geschiktheid 0,65 scoort.*

2.5 Toekomstige ontwikkelingen

De kennis over het aardgasvrij maken van gebouwen ontwikkelt snel. Enkele voorbeelden van trends die mogelijk belangrijk zijn:

- Er zijn landelijk inmiddels 64 proeftuinen aardgasvrije wijken. Op al die plekken wordt ervaring opgedaan met nieuwe technieken en met het proces om een hele wijk in één keer of in stappen van het aardgas te halen. De lessen uit deze proeftuinen leiden tot nieuwe inzichten over het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving.
- Bijna alle fabrikanten van warmtepompen werken aan mogelijkheden om hogere temperaturen te bereiken met een beter rendement. Op dit moment hebben reguliere warmtepompen (die Lage Temperatuur-warmte maken – geel op de kaartjes) een goed rendement (COP), maar geldt dit nog niet voor Hoge Temperatuur warmtepompen. Ook worden warmtepompen steeds stiller. Dat kan ertoe leiden dat warmtepompen over enkele jaren toepasbaar zijn in meer verschillende gebouwen.
- Innovaties op het gebied van warmteopslag, bijvoorbeeld voor het opslaan van hoge temperaturen, kunnen ook tot nieuwe mogelijkheden leiden.

Om al deze ontwikkelingen op te volgen moet er periodiek een nieuwe analyse gedaan worden. Dit gebeurt elke vijf jaar bij de actualisatie van de Transitievisie Warmte. Bij alle panden, ook die waarvoor nu nog geen oplossing is gevonden, is extra isolatie een goede stap om voor te bereiden op de toekomstige warmtevoorziening en nu al energie te besparen.

2.6 Conclusie

In Brunssum zijn veel gebouwen niet geschikt voor lage temperatuurverwarming en kunnen ze ook niet zomaar geschikt gemaakt worden. Daarom zijn de meest voorkomende oplossingen een warmtenet met hoge aanvoertemperatuur of een hybride warmtepomp. Er zijn ook ruim 4.000 woningen die wel makkelijk geschikt gemaakt kunnen worden voor een elektrische warmtepomp. Voor een lage temperatuurwarmtenet is in Brunssum nauwelijks potentie. De vraag is nu of er voor deze oplossingen wel voldoende bronnen zijn. In het volgende hoofdstuk wordt beschreven hoe de infrastructuur en beschikbare bronnen aansluiten op deze pandanalyse.

Uit de analyse volgt dat er veel woningen zijn die nog niet goed geïsoleerd zijn. Voor alle panden is isoleren een belangrijke maatregel om de energievraag te beperken, het comfort te verbeteren en de rekening te drukken. Voor de gebouwen waar een lage temperatuur oplossing wordt voorzien (warmtepomp of warmte op lage temperatuur), is hoogwaardige isolatie volgens De Standaard ook een voorwaarde om het comfortabel warm te houden.

3 Bronanalyse

3. Bronanalyse

In hoofdstuk 2 is beschreven wat vanuit het perspectief van de gebouwen de beste techniek is om aardgasvrij te worden. In dit hoofdstuk kijken we naar het aanbod van energiebronnen: Wat is vanuit perspectief van beschikbare bronnen en infrastructuur de beste techniek om aardgasvrij te worden?

Als eerste komt de hoeveelheid beschikbare energie in Brunssum aan bod. Daarna volgt de infrastructuur en tot slot de geschiktheid van de ondergrond voor diverse technieken. In de laatste paragraaf wordt dit alles samengevat. De hoeveelheid warmte wordt uitgedrukt in terajoule, TJ. Eén terajoule staat ongeveer gelijk aan het jaarlijkse gasverbruik van 26 huishoudens. Tenzij anders vermeld, is de bron van deze gegevens de warmteatlas.

3.1 Bronnen

Energie kan uit diverse bronnen komen, hieronder worden de belangrijkste toegelicht.

Elke strategie: Elektriciteit

Een belangrijke energiebron voor bijna alle genoemde strategieën, maar in het bijzonder voor warmtepompen, is elektriciteit. Elektriciteit is ook een mogelijke bron voor het produceren van koude. In deze studie wordt desondanks niet in gegaan op de vraag of er voldoende elektriciteit beschikbaar is. Dat komt niet omdat dat geen belangrijke vraag is, maar omdat de schaal van één gemeente hiervoor niet de juiste is en omdat elektriciteit niet alleen voor verwarmen van gebouwen gebruikt wordt. Elektriciteitsverbruik zal in Nederland de komende decennia grondig veranderen, ook door elektrisch vervoer en elektrificatie van de industrie. Bovendien kan elektriciteit relatief eenvoudig worden verplaatst via hoogspanningsmasten. Daarom wordt het totale elektriciteitsvraagstuk regionaal onderzocht in de RES. De transitievisies die alle gemeentes opstellen, vormen input voor een volgende versie van de RES. Gebouweigenaren kunnen met zonnepanelen ook hun eigen elektriciteit opwekken.

Strategie 4 en 5: Biogas en waterstof

Biogas is een (toekomstige) bron voor strategie 4: hybride warmtepompen. Biogas is gas gemaakt van natuurlijke reststromen. Wanneer dit gas geschikt gemaakt is om in het gasnet te voeden, wordt de term groengas gebruikt. In Brunssum is in potentie 35 TJ groengas per jaar beschikbaar. Dit betreft vooral reststromen van grasland en akkerbouw. Daarnaast is er 7 TJ te winnen uit GFT afval en 3 TJ uit mest. In de berekening is er rekening mee gehouden dat alleen reststromen benut worden, zodat biogas niet concurreert met voeding.

Ook andere sectoren willen gebruik maken van biogas. Het is daarom aannemelijk dat dit gas niet allemaal beschikbaar komt voor de bebouwing van Brunssum. Toekomstige ontwikkelingen die het aanbod van reststromen kunnen beïnvloeden (bijvoorbeeld minder vee of minder maaien van bermen) zijn niet meegenomen. Het is aannemelijk dat het aanbod reststromen in de toekomst lager wordt.

Groene waterstof wordt gemaakt van elektriciteit. Om dezelfde redenen die bij elektriciteit genoemd worden, is het daarom moeilijk om voor alleen gemeente Brunssum een inschatting te maken. Het zal in ieder geval tot 2030, en waarschijnlijk ook daarna, een schaarse bron van energie blijven.

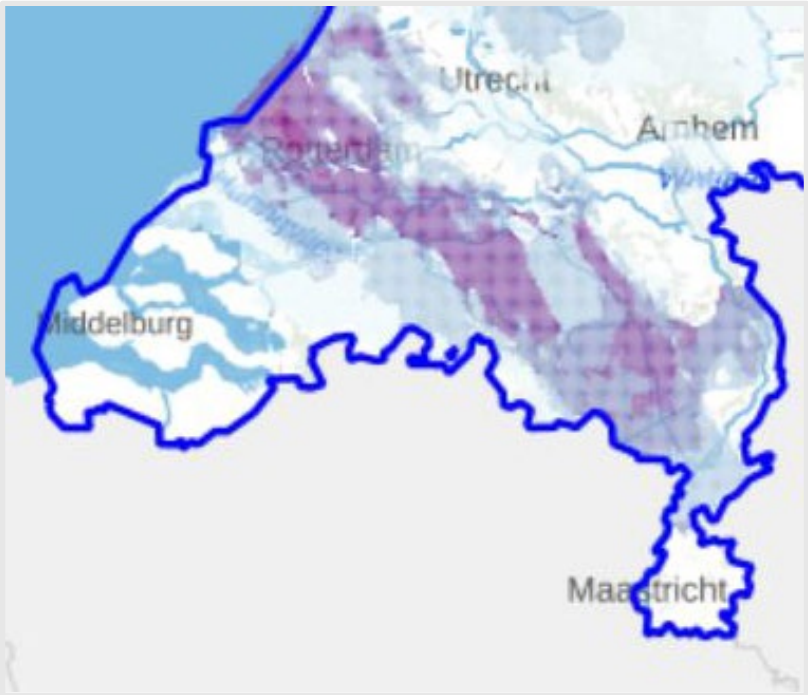
Strategie 2: Hoge temperatuurbronnen voor warmtenet

Biomassa

Biomassa voor individuele installaties is onwenselijk, vanwege de nadelige gevolgen voor de luchtkwaliteit en fijnstof. Bij een centrale stookinstallatie is de luchtkwaliteit door rookgasfilters beter te controleren, biomassa wordt daarom alleen beschouwd als potentiële bron voor collectieve warmte. Er is beperkte potentie voor biomassa in Brunssum: 24 TJ. Over de duurzaamheid van biomassa is veel discussie. Biomassa uit een lokale reststroom is het meest duurzaam. Alleen houtachtig snoeiafval en reststromen uit bossen binnen de gemeentegrenzen zijn daarom meegeteld in de potentie.

Geothermie – hoge temperatuur

Geothermie is het oppompen van heet water diep uit de grond. Het kan op termijn een belangrijke bron van warmte worden in Nederland. Deze techniek is nog relatief nieuw, waardoor nog geen getalsmatige inschatting gegeven kan worden van de potentie. Wel is er door de mijnbouwhistorie in deze regio relatief veel bekend over de ondergrond. De kans dat er op 500 tot 4000 meter diepte grondwater met hoge temperatuur gevonden wordt, is in Zuid-Limburg erg klein.



Figuur 3.1: *Kaart uit de Warmteatlas met potentie voor geothermie. Donkerder paars betekent meer potentiële energie*

Industriële restwarmte

Er is in Brunssum maar één bedrijf dat over een significante hoeveelheid restwarmte beschikt: de steenfabriek van Wienerberger Poriso. De steenfabriek ligt redelijk dicht bij de bebouwde kom, wat de kansen hiervoor vergroot. De exacte potentie moet nader worden onderzocht, er is nu een grove schatting gedaan van 50 TJ per jaar. .

Figuur 3.2: *Locaties waar warmte uit water gewonnen kan worden (aquathermie). Vennen, vijvers en beken met een potentie van minder dan 1 TJ zijn niet getoond, maar wel meegeteld in de totale potentie.*

Strategie 3: Lage temperatuur bronnen voor warmtenet

Aquathermie

Aquathermie is het winnen van warmte uit water met behulp van een (grote) warmtepomp. Bij aquathermie is naast de hoeveelheid beschikbare energie ook de afstand van het water tot de bebouwing van belang, omdat de infrastructuur duur is om aan te leggen. Er zijn twee soorten bronnen voor aquathermie: oppervlaktewater en rioolwater. Warmte uit rioolwater kan worden gewonnen bij waterzuiveringen of rioolgemalen. Deze ontbreken echter in Brunssum, deze vorm van aquathermie heeft dus geen potentie.

Er is wel redelijk wat oppervlaktewater in Brunssum, dat bovendien ook redelijk dicht in de buurt van bebouwing ligt. De totale potentie voor aquathermie uit oppervlaktewater is zo'n 70 TJ. Aquathermie kan ook worden ingezet voor het koelen van gebouwen.

Water in mijngangen

Dit is een bijzondere variant op aquathermie: er wordt warmte gewonnen uit water dat in oude mijngangen staat. Onder het hele grondgebied van Brunssum liggen oude mijngangen. Het gebied was verdeeld tussen diverse mijnbedrijven. Het water in deze mijngangen is warmer dan oppervlaktewater, waardoor warmtepompen er meer warmte uit kunnen halen dan bij reguliere aquathermie. Het water is echter wel minder goed bereikbaar: er moeten twee boringen gedaan worden voor aanvoer en retour uit de gangen. De totale potentie in Brunssum is onbekend. Met het mijnwater is al een project gaande: in proeftuin Lemmender/Brunssum Noord is restwarmte uit de mijngangen één van de mogelijke warmtebronnen die wordt overwogen.

In Heerlen ligt het enige Nederlandse project met deze bron. Hier wordt van zo'n 700 meter diepte water van 30 graden opgepompt. Hiermee worden 350 woningen verwarmd.

Strategie 1, 2 en 3: Ondergrond, WKO en bodemwarmtepompen

Bij diverse technieken om zonder aardgas te verwarmen, speelt de bodem een grote rol. Geothermie is al benoemd. Dit is het winnen van aardwarmte op heel grote diepte (meer dan 500 meter, in de praktijk vaak twee à drie kilometer). Maar ook minder diep kan de ondergrond op diverse manieren een rol spelen:

- Een warmtepomp haalt zijn energie uit de omgeving. In de praktijk is dat meestal of buitenlucht of de bodem. Er lopen buizen met een vloeistof de grond in, die warmte en/of koude uit de bodem winnen. Dit heet een gesloten systeem.
- Aquathermie en sommige andere technieken voor collectieve warmte zijn efficiënter als in de zomer warmte in het grondwater kan worden opgeslagen om in de winter te gebruiken. Dit heet Warmte-koude Opslag, WKO. Deze techniek wordt vooral toegepast bij grotere projecten, van collectieve installaties voor een grotere flat tot warmtenetten voor een complete wijk.

Anders dan in veel andere Parkstadgemeentes, is de ondergrond in Brunssum vrijwel overal geschikt voor het opslaan van warmte. Alleen op de Brunssummerheide geldt een beperking vanwege natuurbescherming en is de bodem ook technisch minder geschikt. Gezien de geringe hoeveelheid bebouwing in dat gebied, levert dat weinig belemmering op voor de warmtetransitie.

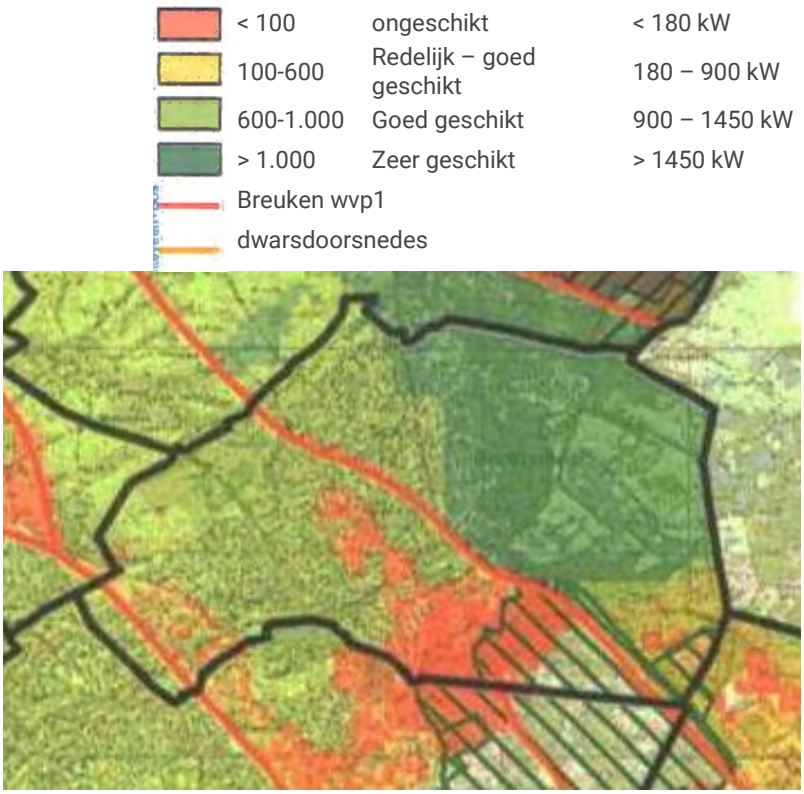
Tegelijk zijn er in Brunssum nog helemaal geen bodembronnen bekend volgens de Warmte-atlas. Dat betekent dat er een groot onbenut potentieel is en dat er een kans ligt om dit aan te moedigen.

Opwaarderen van temperatuurniveau

In deze analyse is meegenomen welke temperatuur bepaalde bronnen minimaal hebben. Het is mogelijk om met een warmtepomp de temperatuur van elke willekeurige bron te verhogen. Dat kan centraal of plaatselijk. Zelfs het verhogen van de temperatuur op het niveau van één woning is mogelijk, dat gebeurt met een boosterwarmtepomp.

Uiteraard kost dat wel energie. Hoe kleiner het temperatuurverschil dat overbrugd moet worden, hoe beter dat is voor het energiegebruik.

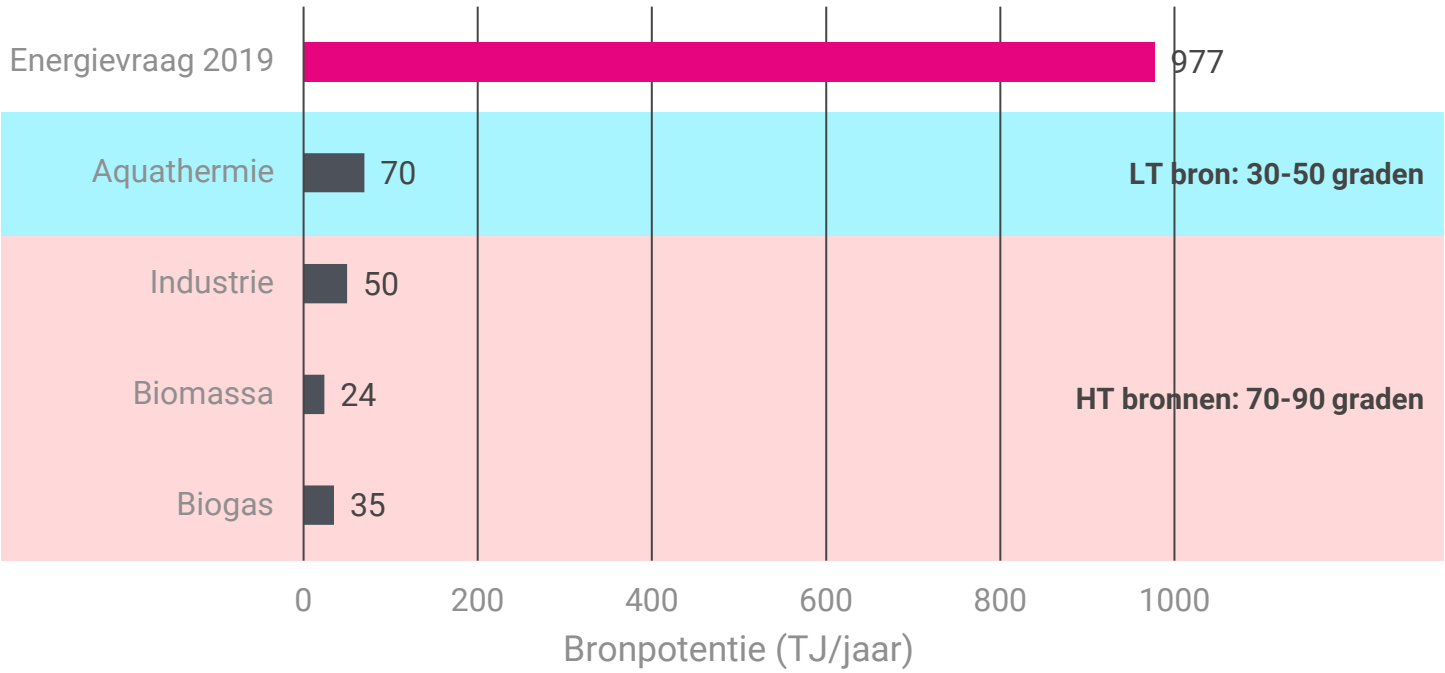
Bij een temperatuur onder de 55 à 60 graden is altijd een oplossing nodig voor warm tapwater. In verband met legionella moet dat namelijk minimaal tot 60 graden verwarmd worden.



Figuur 3.5: *Geschiktheid van de bodem voor WKO.*[2]

Totaaloverzicht bronnen voor warmtenet

In *figuur 3.5* is te zien hoeveel energie er jaarlijks maximaal theoretisch beschikbaar kan komen uit de eerder benoemde bronnen. In rood staan de bronnen die een hoge temperatuur kunnen leveren. In blauw staan bronnen die lage temperatuur kunnen leveren aan een warmtenet. Ter vergelijking is in roze de warmtevraag van alle gebouwen in Brunssum aangegeven. Dit is de huidige warmtevraag, dankzij isolatie zal deze vraag in de toekomst waarschijnlijk lager zijn.



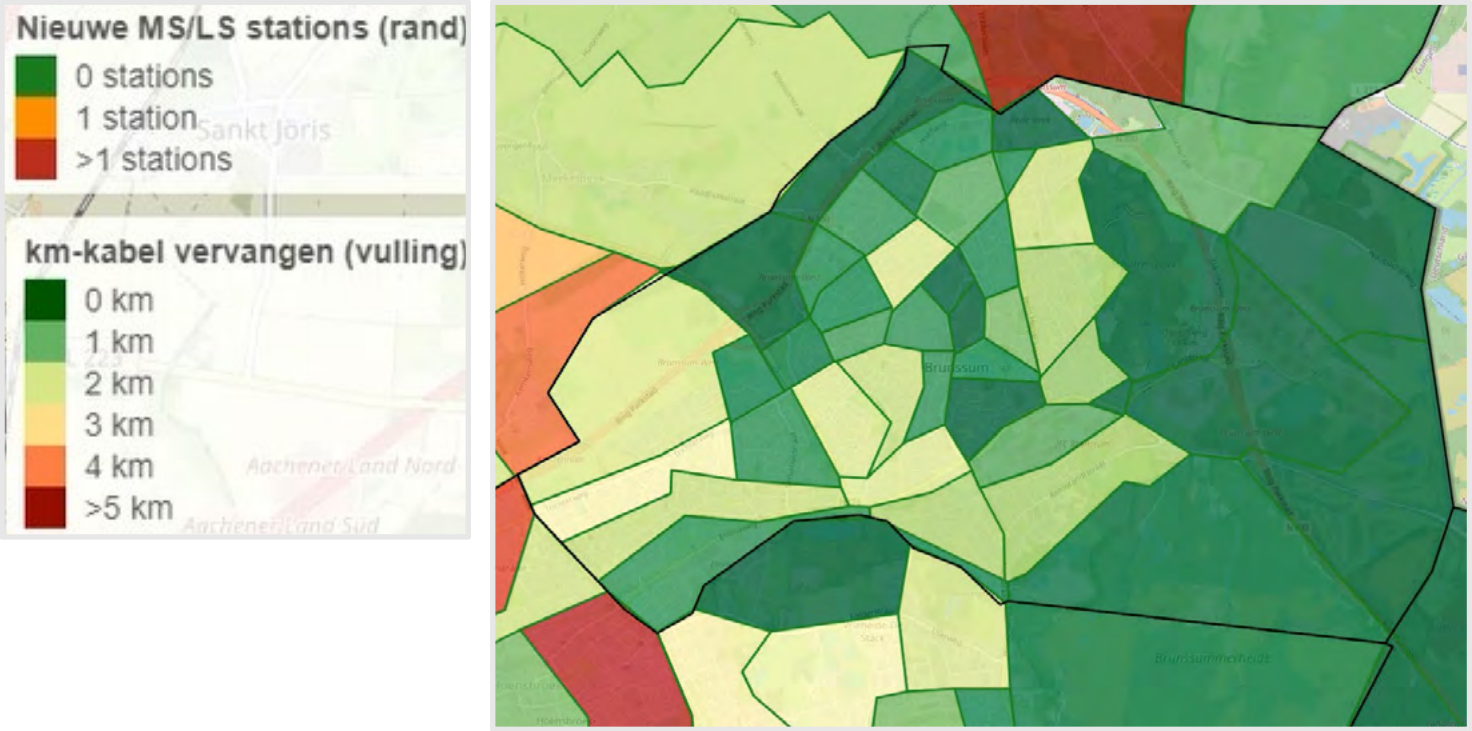
Figuur 3.6: *Hoeveelheid energie voor diverse warmteoplossingen in Brunssum (TJ per jaar).*

3.2 Impact op elektriciteits- en gasnet

De energie- en warmtetransitie heeft impact op het bestaande elektriciteits- en gasnet. Netbeheerder Enexis is de eigenaar van deze netten. Bij beide onderdelen speelt een andere opgave. Elektriciteitsnetten worden meer belast en moeten verzwaard worden. Gasnetten daarentegen zullen op termijn waar het kan verdwijnen, maar moeten tot die tijd wel nog worden onderhouden.

Elektriciteitsnet verzwaren

Om de warmtetransitie mogelijk te maken, is verzwaring van het elektriciteitsnet noodzakelijk. In Brunssum valt de benodigde verzwaring van kabels relatief mee, wel zijn er bij grote aantallen warmtepompen in een meerderheid van de wijken nieuwe transformatorhuisjes (MS/LS station) nodig. Afstemming met Enexis is van belang om te zorgen dat de verzwaringen op tijd ingepland kunnen worden. De wijken waar veel verzwaringen nodig zouden zijn én waar uit de pandanalyse veel potentie voor warmtepompen volgt, hebben daarbij de eerste prioriteit. In Brunssum gaat het dan vooral om Amstenraderveld en Emma. Van de ongeveer twintig buurten met veel potentie voor een hybride warmtepomp, is in meer dan de helft minimaal één nieuw transformatorhuisje (MS/LS station) en netverzwaring noodzakelijk. In *bijlage IV* staat uitgebreider beschreven hoe Enexis heeft onderzocht wat daarvan de gevolgen zijn.



Figuur 3.3: *Schermafbeelding uit de tool van Enexis; benodigde netverzwaring wanneer 50% van de bebouwing over gaat op een hybride warmtepomp.*

Gasnet

Als inwoners zijn overgestapt op duurzame verwarming, kunnen de gasleidingen verwijderd worden. Dat kan wel alleen als álle bewoners in een buurt of gebied meedoen en dat zal op korte termijn dus alleen gebeuren bij de aanleg van een warmtenet. Maar ook als het gasnet behouden blijft is er een koppelkans. Namelijk om de vervanging van leidingen te combineren met andere werkzaamheden in de openbare ruimte.

In Brunssum bestaat meer dan de helft van het gasnet uit PVC. Deze leidingen zullen normaal gesproken voorlopig niet vervangen worden. De meeste overige gasleidingen zijn van staal. Hier is vervanging binnen tien jaar heel waarschijnlijk. In *figuur 3.4* staat waar deze leidingen liggen. In het zuiden en oosten van de gemeente zijn grotere wijken/buurten die nog geheel van stalen leidingen zijn voorzien. Reden om met Enexis af te stemmen wanneer hier vervanging gepland is en welke koppelkansen er zijn met andere ondergrondse werkzaamheden.

Figuur 3.4: *Gasleidingen in Brunssum.*

Ruimte in de ondergrond

Een aandachtspunt is de fysieke inpassing van nieuwe infrastructuur zoals warmtenetten en extra stroomkabels. Er liggen al veel kabels en leidingen ondergronds, waardoor het soms technisch niet haalbaar kan zijn door gebrek aan fysiek ruimte in de ondergrond.

Naast de energietransitie vraagt het klimaatadapatief inrichten van de leefomgeving ook ruimte. Keuzes rondom de inpassing voor beide dienen dan ook weloverwogen gemaakt worden per locatie/ gebied

3.3 Conclusie

Brunssum heeft in het algemeen weinig energiebronnen in verhouding tot de warmtevraag van de gebouwde omgeving. Dat heeft consequenties voor de uitkomsten van de pandanalyse (Hoofdstuk 2).

Uit de pandanalyse volgde veel potentie voor hoge temperatuur warmtenetten. De bebouwing leent zich hier zeer goed voor, maar hiervoor zijn dus te weinig bronnen beschikbaar. Dat betekent dat voor (een deel van) de panden die meest geschikt lijken voor een warmtenet, een andere oplossing gezocht moet worden. Of er moet energie geïmporteerd worden. Biomassa en hernieuwbaar gas zijn energiebronnen die over grotere afstanden geïmporteerd kunnen worden. Ook kan worden gekeken naar restwarmte van Chemelot of Herzhogenrath.

Hybride warmtepompen vormen een andere oplossing die in de pandanalyse veel gevonden is. De beperkte potentie voor groengas en waterstofgas betekent dat deze oplossing echt als tussenstap moet worden beschouwd, omdat er onvoldoende hernieuwbaar gas is om uiteindelijk alle woningen die in de analyse ‘groen’ werden, te voorzien.

De beperkte beschikbaarheid van bronnen voor hoge temperatuur warmtenetten en hybride warmtepompen, betekent dat er meer moet worden opgelost met ingrijpende isolatie en individuele warmtepompen. Ook woningen die zich niet heel goed lenen voor warmtepompen, zullen hier wellicht toch voor geschikt gemaakt moeten worden. Dat heeft grote implicaties: ingrijpende verbouwing van de woningen, met bijbehorende overlast en kosten.

Overigens is de werkelijkheid genuanceerder dan de harde tegenstelling tussen hoge temperatuur en lage temperatuur suggereert. Wellicht is er ook een oplossing haalbaar waarbij enerzijds de gebouwen met isolatie geschikt worden gemaakt voor midden temperatuur en anderzijds aquathermie of een andere lage temperatuurbron met warmtepompen wordt opgewaardeerd tot dit niveau. Deze mogelijkheid wordt in diverse proeftuinen momenteel onderzocht. Onder welke voorwaarden dit kansrijk is, is nog niet geheel duidelijk.

De infrastructuur zal de komende jaren flink op de schop moeten. Het elektriciteitsnet moet worden verzwaard en een flink deel van de gasleidingen bereikt binnen tien jaar het einde van zijn levensduur. Daarnaast is er op bepaalde plaatsen weinig ruimte in de ondergrond. Ook dit thema moet in de uitwerking van de tvw dus aandacht krijgen.

4 Van potentie naar project

4. Van potentie naar project

Deze rapportage heeft vooral geleid tot inzicht in de technische mogelijkheden. De technische mogelijkheden bieden echter nog geen routekaart voor de beste uitvoeringsstrategie, daarvoor is een programmatische aanpak nodig waar verschillende projecten onder vallen. De gemeente kan ervoor kiezen om projecten op te starten die zich richten op (1) een gebied, (2) een specifieke doelgroep en/of (3) alle inwoners van de gemeente.

Deze keuzes zijn belangrijk om bewust te maken als gemeente. De gemeente heeft immers de rol om de lokale warmtetransitie te regisseren. Daarnaast is de laatste jaren het bewustzijn ontstaan dat hele wijken tegelijk met hetzelfde alternatief van het aardgas afsluiten niet realistisch is in de heterogene bebouwing van dorpen en oude stadsdelen. Dit maakt het belangrijk om niet alleen gebiedsgericht, maar ook doelgroepgericht en gemeentebreed te kijken naar mogelijke projecten in de uitvoeringsfase. Tijdens twee ambtelijke workshops is input voor dit hoofdstuk opgehaald.

4.1 Gebiedsgerichte projecten

De gemeente kan in een gebied (wijk, buurt of anders) aan de slag met het aardgasvrij(-ready) maken van de gebouwen. Hieronder staan enkele mogelijke criteria beschreven op basis waarvan de gemeente die keuze zou kunnen maken.

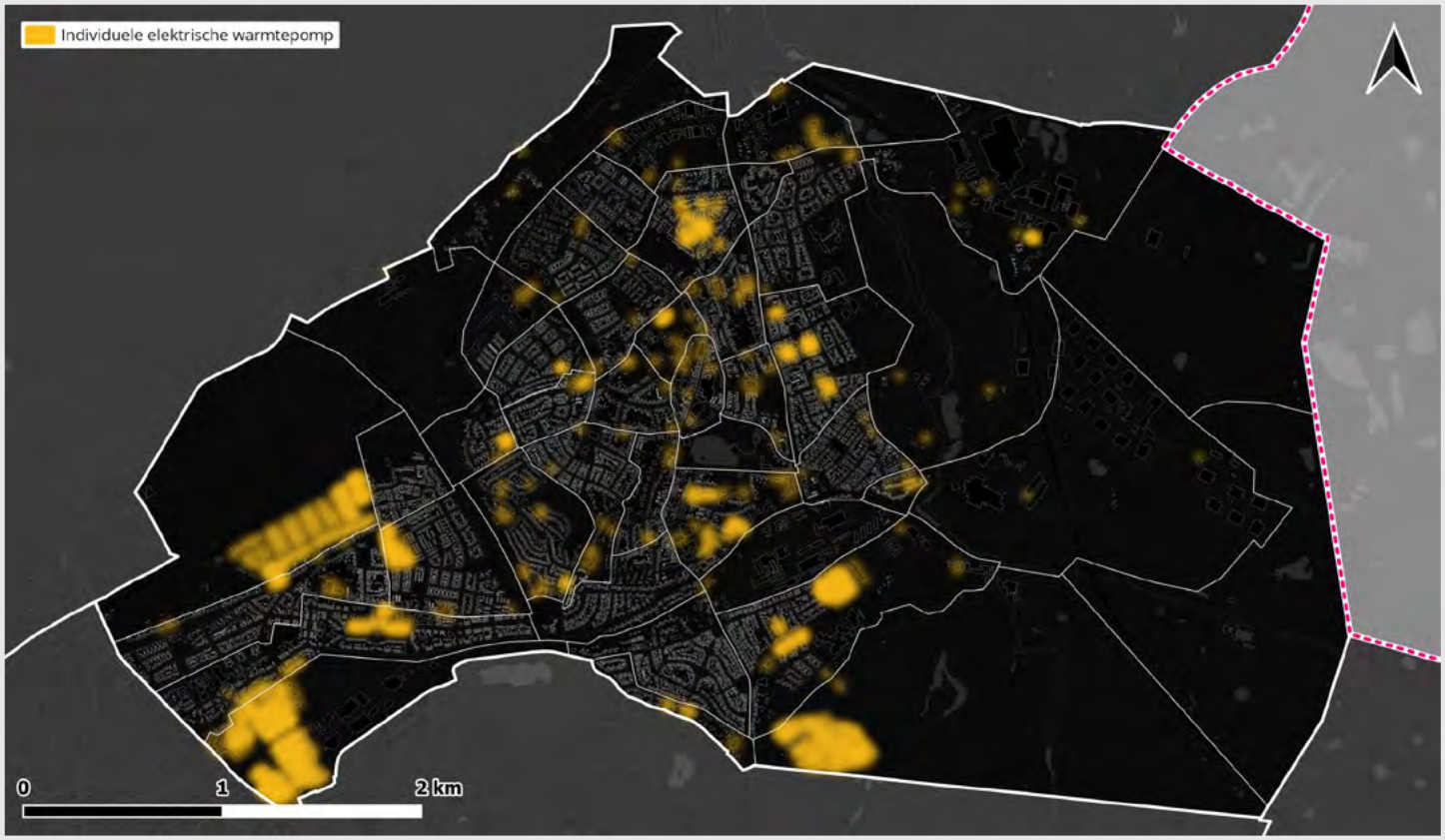
Criterium 1: Aansluiten bij bestaande initiatieven

Als in een buurt grootschalige plannen voor herstructurering, sloop of renovatie zijn (van gemeente of bijvoorbeeld de woningcorporatie), is dat het meest logische moment om ook te onderzoeken hoe de buurt aardgasvrij moet worden. En ook als in een buurt al een initiatief loopt, bijvoorbeeld van een bewonerscollectief, zal in de meeste gevallen gekozen worden om daar te starten.

Criterium 2: Collectieve of individuele oplossingen

In buurten waar een warmtenet komt, is de wijkaanpak de enige mogelijkheid om aan de slag te gaan. Voor isolatie en individuele warmtepompen kan een wijkaanpak ook heel zinvol zijn, maar het is goed te beseffen dat er in die gevallen een keuze is. Individuele maatregelen kan de gemeente ook stimuleren bij een specifieke doelgroep of door de hele gemeente. Daarnaast is de doorlooptijd van de ontwikkeling van een warmtenet hoog. Dit kan een reden zijn om buurten waar uit de analyse een collectieve oplossing volgt, voorrang te geven.

Wanneer er (op termijn) potentie is voor een groter warmtenet in meerdere buurten, is in de fasering van die buurten ook de onderlinge ligging en de ligging ten opzichte van een eventuele bron van belang, zodat een aaneengesloten net ontwikkeld kan worden.



Figuur 4.3a: *Woningen die geschikt zijn voor de individuele elektrische warmtepomp kunnen relatief het snelst aardgasvrij worden.*

Figuur 4.3b: *Woningen met een (zeer) slechte isolatiestaat kunnen de meeste energie besparen met isolatie.*

Specifiek voor wijken met potentie voor een warmtenet, zijn werkzaamheden in de openbare ruimte een koppelkans. Hierbij wordt gekeken naar de werkzaamheden die in de komende jaren in de buurt op de planning staan en die gecombineerd kunnen worden met de verduurzaming van de buurt. Daarbij gaat het om ondergrondse werkzaamheden als vervanging van de riolering of waterleiding, maar ook om bovengrondse werkzaamheden zoals herinrichting van de buurt of vernieuwing van straten en wegen.

Criterium 3: Wat zijn de meest eenvoudige buurten

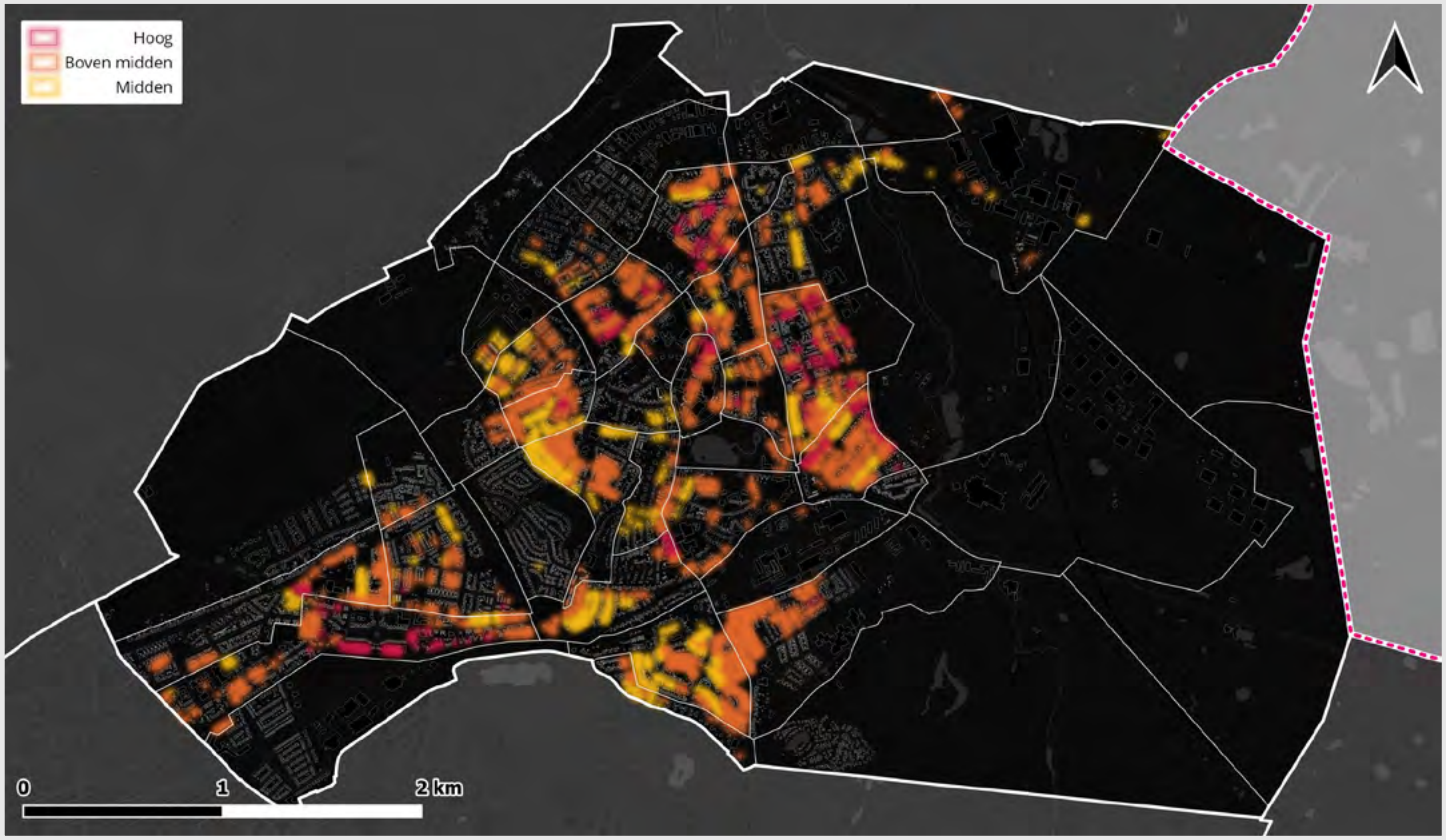
Hele wijken van het gas af halen is nieuw, en moeilijk. Dat is een reden om te starten met het laaghangend fruit. In deze buurten zijn relatief weinig barrières om aan de slag te gaan. Dit wordt onder andere bepaald door:

- Wijken met een **hoog draagvlak**. Ieder huishouden in de gemeente is uitgenodigd om mee te doen aan het draagvlak-onderzoek MoVe2030. De komende maanden volgt een tweede enquête. Met de uitkomsten van die draagvlakmonitor kan een eerste beeld geschetst worden waar bewoners de warmtetransitie steunen
- Wijken met **uniforme bebouwing**. Indien er veel gelijksoortige woningen zijn of veel gebouwen met ongeveer dezelfde leeftijd of warmte- en koudevraag, is het wellicht mogelijk om delen van de buurt van een zelfde soort oplossing te voorzien. Dat vergemakkelijkt de warmtetransitie en bespaart kosten.
- Wijken met **weinig monumenten**. Als in een buurt een beschermd stadsgezicht is of veel monumenten telt, heeft dit doorgaans een negatief effect op de mogelijkheden om te verduurzamen. Het aangezicht mag niet veranderd worden. Dat bemoeilijkt het verduurzamen van het gebouw.
- Wijken met **veel corporatiebezit of overheidsgebouwen**. Woningcorporaties worden gezien als de startmotor van de energietransitie. De overheid zelf heeft een voorbeeldrol als het gaat om verduurzaming van gebouwen.
- Wijken waar de woningen al goed geïsoleerd zijn, en waar daarom **eenvoudig een warmtepomp** geplaatst kan worden.

Criterium 4: Waar is de nood het hoogst?

Een heel andere benadering is om het bestrijden van energiearmoede prioriteit de te geven. De buurten waar inwoners relatief veel last hebben van de hoge gasprijs en relatief weinig zelfredzaam zijn, zijn wellicht niet de meest eenvoudige om te starten. Maar hier kan wel de grootste bijdrage worden geleverd aan het betaalbaar houden van de energietransitie. Bij deze benadering starten gemeente Brunssum in buurten met gemiddeld slechte isolatie, laag inkomen en ook particulier woningbezit.

Figuur 4.4 toont de gebieden in Brunssum waar het risico op energiearmoede het grootste is onder particuliere woningeigenaars. Dit probleem lijkt op veel plekken in de gemeente te spelen. We zien een grote concentratie in het centrumgebied en het zuiden, waar uit de analyse het warmtenet op tenminste middentemperatuur als voorkeursoplossing naar voren kwam. In het westen van de gemeente speelt het minder.



Figuur 4.4: *Gebouwen met risico op energiearmoede.*

4.2 Doelgroepgerichte projecten

Een andere insteek is om projecten niet alleen gebiedsgericht aan te vliegen, maar ook doelgroepgericht. Een goed voorbeeld om het verschil te illustreren is energiearmoede. Dit probleem kun je, zoals in de vorige paragraaf beschreven, gebiedsgericht aanpakken door in dat gebied met isolatie of aardgasvrij aan de slag te gaan. Maar het kan ook doelgroepgericht worden aangepakt. Dan selecteert de gemeente de doelgroep die te maken heeft met (een risico op) energiearmoede en benadert deze inwoners met een concreet plan of ondersteuning.

Ambassadeurs

Sommige inwoners zijn al jarenlang tevreden met hun warmtepomp of verbeterde isolatie. Soms helpen zij graag anderen om ook hun woning te verduurzamen. Het kan interessant voor de gemeente zijn om een aantal enthousiaste inwoners te verzamelen in een ambassadeursgroep. Door een dergelijke groep gaat het onderwerp echt leven in de samenleving en komen andere inwoners hier ook mee in aanraking via bijvoorbeeld organisaties, (sport)verenigingen of gewoon op straat.

Minima

Op dit moment dreigt de warmtetransitie te zorgen voor een toenemende ongelijkheid tussen rijkere en armere Nederlanders. De gemeente zal haar aandacht vooral richten op de lagere inkomens. Binnen deze groep zijn er twee subgroepen: kopers en huurders. De huurders vormen de grootste groep. Woningcorporaties zijn daarom een belangrijke partner bij een aanpak gericht op minima. De woningcorporaties hebben onder andere de verplichting om de woningen met de allerlaagste labels (e, f en g) uiterlijk 2028 beter te isoleren.

Voor woningeigenaren met kleine portemonnee is meedoen met de warmtetransitie vaak nauwelijks mogelijk. Het vergt een grote investering’. De ISDE-subsidie wordt pas verstrekt ná aanschaf en dekt bovendien maar ongeveer een kwart van de aanschafkosten. Voor leningen komt deze groep niet altijd in aanmerking, al werkt de landelijke overheid wel aan verruiming van de mogelijkheden. . Daarnaast heeft deze groep vaak andere (financiële) problemen waardoor duurzaamheid niet bovenaan de prioriteitenlijst staat.

Brunssum is al aan de slag met de nationale energietoeslag (800 euro) en werkt aan een steunfonds voor inwoners die moeite hebben om de energierekening te betalen. Ook werkt de gemeente in Parkstadverband samen aan het vraagstuk energiearmoede.

Jongeren & Ouderen

Elke leeftijdsgroep heeft andere belangen en behoeften in de energietransitie. Vooral het onderscheid tussen jongeren en ouderen is treffend. De doelgroep jongeren (18-35 jaar) is ofwel huurder van hun woning ofwel pas net woningeigenaar, waardoor er weinig geld overblijft voor verduurzaming. Een duurzaamheids- of starterslening kan dan uitkomst bieden, maar werken aan bewustwording is ook belangrijk. Zo is het verstandig om bij een verhuizing of verbouwing meteen het duurzaamheidsaspect mee te nemen – denk aan dakisolatie of glasisolatie. Daarnaast os energiezuinig gedrag een aandachtspunt.

Ouderen hebben daarentegen vaak de twijfel of ze nog wel lang genoeg in hun woning wonen om de investering rendabel te maken. Zo is de terugverdientijd – zelfs met de huidige hoge gasprijzen – van een elektrische warmtepomp ongeveer tien jaar, afhankelijk van de isolatiestaat van de woning en de eventuele investeringen die op gebied van isolatie nog nodig zijn. De vraag is tegelijkertijd of de hogere huisprijs de investering dan wel te verantwoorden maakt. Daarentegen is het wel zo dat ouderen vaak erg maatschappelijk geëngageerd zijn en wel graag wat willen op het gebied van duurzaamheid. Soms ligt ook hier een koppelkans als ouderen hun woning levensloopbestendig willen maken, dan is het slim om op hetzelfde moment ook isolatie op te pakken.

Gemeentelijk vastgoed

De doelgroep waar de gemeente de meeste invloed op heeft is de gemeente zelf. Ook gemeentelijke gebouwen zullen moeten verduurzamen en aardgasvrij worden. Door hier vroeg op in te zetten, geeft de gemeente invulling aan haar voorbeeldrol die ze vanuit het Klimaatakkoord heeft. Bovendien bezit de gemeente relatief grote energieverbruikers. Maak daarom zo snel mogelijk werk van energiebesparing in deze gebouwen en maak een plan voor verdere verduurzaming en aardgasvrije verwarming. Al in de PALET 2.0 uit 2015 werd het verduurzamen van het publieke vastgoed gezien als een belangrijke korte termijnstap.[8]

Maatschappelijk en commercieel vastgoed

De groep maatschappelijk vastgoed omvat gebouwen met een maatschappelijke functie, zoals onderwijsgebouwen, sport- en cultuurinstellingen en medische gebouwen. Commercieel vastgoed bestaat juist uit gebouwen met een commerciële functie, zoals restaurants en cafés. Voor beide groepen geldt dat verduurzaming en aardgasvrij vaak om een maatwerkaanpak vraagt, omdat deze gebouwen met een andere warmtevraag en aardgasvrij-aanpak te maken hebben dan reguliere woningen. Ontwikkel hier als gemeente of regio Parkstad dan ook een plan voor om ze daarbij te helpen.

Monumentale panden

Ook deze groep heeft een ander pad te bewandelen, met name als het om het isoleren van de woning gaat. Monumentale panden zijn niet alleen duur, maar ook vaak moeilijk om te isoleren. Ze zijn bovendien gebonden aan extra wet- en regelgeving. Het is dus belangrijk dat eigenaren van deze panden extra geholpen worden door de gemeente door te kijken wat wel kan. Dit betreft panden met een officiële status, zoals Rijksmonumenten en beschermd dorpsgezicht. Maar ook andere karakteristieke, oude panden kunnen moeilijk zijn om te isoleren.

VvE's

Appartementengebouwen met meerdere eigenaars worden bestuurd door een vereniging van eigenaren (VvE). Dit is een samenwerking tussen eigenaar-bewoners die over het algemeen weinig financieringsmogelijkheden heeft buiten regulier onderhoud en geplande investeringen. Samenwerking met de gemeente kan leiden tot een slim plan voor het hele gebouw en kansrijke financieringsopties.

4.3 Gemeentebrede projecten

In de praktijk zullen de meeste projecten straks gericht zijn op alle inwoners van Brunssum. Of ze nu rijk of arm zijn en of ze nu wel of niet in een bepaalde wijk wonen. Denk aan communicatiecampagnes, een energieloket en energiecoaches. Deze zijn er in principe voor alle inwoners. Dit is een belangrijke groep projecten, omdat uiteindelijk via deze weg de meeste inwoners – inclusief iedereen die individueel aan de slag wil – geholpen zullen worden.

Bewust worden en inspireren

Een belangrijke rol voor de gemeente in de warmtetransitie is de faciliterende rol. Hieronder valt het informeren, betrekken en enthousiasmeren van inwoners. Denk aan een project zoals de warmtescanfoto, waarbij inwoners een foto krijgen aangeboden die zwakke plekken in de schilisolatie vastleggen. Denk ook aan het begeleiden van een ambassadeursgroep, het organiseren van communicatie en campagnes, het inrichten van een voorbeeldwoning, het verzorgen van gastlessen op onderwijsinstellingen en het creëren van bewustwording via *serious games*.

Natuurlijke momenten aangrijpen

Het beste moment om grondig te verduurzamen is wanneer er toch al verbouwd of verhuisd wordt. Door samen te werken met makelaars, woningcorporaties, bouwbedrijven en installateurs kunnen dergelijke natuurlijke momenten gemonitord worden. Zo heeft de gemeente bijvoorbeeld de verhuizingen in beeld en kan zij verhuizers ondersteuning bieden bij het koppelen van verduurzaming aan de verbouwingsopgave.

Onafhankelijk advies en ontzorging

Veel eigenaar-bewoners gaan graag zelf aan de slag. Op plekken waar geen warmtenet komt, kan dat ook prima. De gemeente kan een ondersteunende rol vervullen door inwoners te helpen in de klantreis. Denk daarbij bijvoorbeeld aan een (online/fysiek) energieloket zoals de Woonwijzerwinkel, energiecoaches, een energiemarkt/-inlooppunt of online persoonlijk advies via de Aardgasvrijchecker (een doorvertaling van de pandanalyse-uitkomsten op pandniveau naar een online dashboard). Ook ondernemers kunnen worden gestimuleerd hieraan bij te dragen, bijvoorbeeld door installateurs op te leiden om ook over isolatie mee te denken.

Ontzorging kan vele vormen aannemen. Sommige inwoners vinden bijvoorbeeld het aanvragen van een subsidie al ingewikkeld of eng, terwijl anderen misschien hulp nodig hebben bij het vinden van een betrouwbare uitvoerende partij.

Financiering

Veel inwoners hebben moeite om zelf hun eigen warmtetransitie te financieren. De gemeente kan overwegen om hier wat aan te doen. Dat kan bijvoorbeeld door een lening of een gemeentelijke subsidie. Groene leges en vrijstellingen van vergunningen zullen misschien niet direct het verschil maken voor bewoners die zich de transitie niet kunnen veroorloven, maar geven wel een duidelijk signaal af en kunnen ook de workload voor de gemeentelijke organisatie beperken.

Samenwerken

De gemeente heeft als regisseur van de warmtetransitie een uitdagende rol, maar niet eentje die ze alleen hoeft in te vullen. Door de samenwerking op te zoeken met andere partijen, kan er meer resultaat worden behaald en ontstaat er bovendien meer draagvlaak voor de plannen. Denk hierbij aan partijen als de energiecoöperatie Energiek Brunssum, de RES Zuid-Limburg, woningcorporaties, de netbeheerder Enexis, het waterschap Limburg, ondernemers en bedrijven met restwarmte. En natuurlijk ook de inwoners.

In Brunssum zijn met name woningcorporaties Vincio, Wonen Zuid, WonenLimburg en Weller actief. Met die laatste werkt de gemeente al actief samen in de PAW-wijk Brunssum Noord.

4.4 Vervolg

De volgende fase voor gemeente Brunssum is om, samen met de andere Parkstadgemeentes, de Transitievisie Warmte 2.0 op te stellen. Als input wordt daarbij naast deze studie ook de TVW 1.0 gebruikt. Ook zullen diverse stakeholders, zoals energiecoöperaties, netbeheerder en inwoners betrokken worden.

In de Transitievisie 2.0 komt het volgende te staan:

- Een doelstelling voor 2030 en voor 2050
- Een beslissing over de technieken en volgorde. Dit zal nog niet betekenen dat voor elke wijk een definitieve keuze gemaakt wordt welke techniek er komt en in welk jaar dat dan moet gebeuren, dat gebeurt in de WUP. Wél kan het betekenen dat bepaalde oplossing op bepaalde locaties uitgesloten worden, of dat er wijken aangewezen worden waar als eerste gestart wordt om de kansen voor bijvoorbeeld warmtenetten verder te onderzoeken.
- Welke rol de gemeente hierin krijgt en welke rol andere belanghebbenden zullen hebben
- Een aanzet tot (wijk-)uitvoeringsprogramma’s voor de periode tot 2030.

5 Conclusie

5. Conclusie

In 2022 start Brunssum met het opstellen van de Transitievisie Warmte 2.0. Daarin wordt beschreven met welke technieken de gemeente uiterlijk 2050 aardgasvrij wordt en welke acties hiervoor de komende jaren worden opgestart. Deze potentieanalyse vormt achtergrondinformatie voor de TVW 2.0. Er is onderzocht welke duurzame oplossingen technisch mogelijk zijn in Brunssum. Daarnaast is gekeken naar manieren om op basis van doelgroep, gebied of gemeentebreed projecten op te starten om de transitie in gang te zetten.

Veel bebouwing in Brunssum is geschikt voor een warmtenet met hoge temperaturen (70 graden en warmer). Er is echter geen voor de hand liggende bron voor. Er ligt dan ook een grote uitdaging om voor deze panden tot een goede strategie te komen.

De andere oplossing die veel potentie heeft, is de hybride warmtepomp. Bewoners kunnen hiermee in hun eigen tempo en op korte termijn geld en CO_2 besparen, zonder helemaal van het aardgas af te gaan. Dit is alleen nog een tussenstap. Op termijn is een andere warmtetechniek nodig, of het resterende aardgas zou vervangen moeten worden door een hernieuwbaar gas. Er is te weinig groengaspotentie binnen de gemeente om voor alle woningen aardgas te vervangen door groengas.

Er zijn ook woningen met potentie voor een volledig elektrische warmtepomp. Wanneer inwoners op grote schaal een (hybride of gewone) warmtepomp aanschaffen, is verzwaring van het elektriciteitsnet en toevoegen van transformatorhuisjes (MS/LS station) noodzakelijk. Afstemming met Enexis is hiervoor noodzakelijk. Deze afstemming is ook noodzakelijk omdat Brunssum relatief veel oude gasleidingen heeft, waar mogelijk vervanging in de komende tien jaar aan de orde komt.

De potentie voor een lage temperatuur warmtenet is heel beperkt, vooral omdat er nauwelijks gebouwen in de gemeente zijn die zich hiervoor lenen.

Ook als de stap naar aardgasvrij nog niet haalbaar is, kan altijd een eerste stap gezet worden om het gasverbruik te reduceren. Met andere woorden: isoleren!

In de uitwerking van de potentie kan de gemeente niet overal tegelijk aan de slag gaan. Er zijn al twee wijken waar de gemeente aan de slag gaat met verduurzaming: Lemmender en Schuttersveld. In de volgende fase moet bekeken worden of en welke aanvullende projecten door de gemeente worden geïnitieerd. Dat kunnen andere wijken of clusters zijn, maar ook projecten die zich richten op enkele of alle inwoners door de gemeente heen. Hier moet Brunssum keuzes in maken.

Bronnen

Bronnen

1 Particuliere mijnen in Limburg, Wikipedia
https://nl.wikipedia.org/wiki/Particuliere_mijnen_in_Limburg

2 Onderzoek Witteveen en Bos 2012: 'Toelichting kansenkaarten WKO Limburg'
https://portal.prvlimburg.nl/multimedia/gisviewer_ondergrond/rapport_wko.pdf

3 Warmteatlas
https://rvo.b3p.nl/viewer/app/Warmteatlas/v2

4 TNO onderzoek energiearmoede 2021
https://www.tno.nl/nl/over-tno/nieuws/2021/9/tno-brengt-energiearmoede-gedetailleerd-in-kaart/

5 Strategiefactsheets, ECW
https://expertisecentrumwarmte.nl/themas/de+leidraad/strategiefactsheets/default.aspx

6 Hernieuwbare Energie in Nederland 2020, CBS
https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2021/hernieuwbare-energie-in-nederland-2020/8-biomassa

7 'Adiabatic Flame Temperatures', The Engineering ToolBox
https://www.engineeringtoolbox.com/adiabatic-flame-temperature-d_996.html

8 Parkstad Limburg Energietransitie (PALET). PALET 2.0 - Brunssum
https://docplayer.nl/155315790-Parkstad-limburg-energietransitie-palet-palet-brunssum.html

Bijlagen

Bijlagen

I Warmtestrategieën 41

II Detailoverzicht variabelen in Transitietool Aardgasvrij 50

III Hoge resolutie potentiekaarten 51

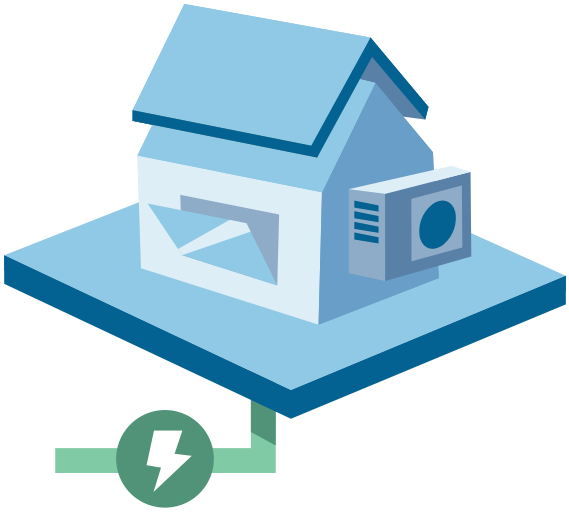
IV Impact warmtetransitie op stroomnet 56

Bijlage I: Warmtestrategieën[5]

Zie voor meer informatie en uitsplitsing in substrategieën ook de website van ECW

Strategie 1: individuele elektrische warmtepomp

Wat is het?



De individuele elektrische warmtepomp verwarmt een pand door warmte uit de bodem, ventilatieretourlucht of de buitenlucht te halen. Door slimme technieken kan uit lucht of water van bijvoorbeeld maar 10 graden toch genoeg warmte gehaald worden om te douchen en je huis te verwarmen. Omdat een warmtepomp niet veel warm water ineens kan maken, is een opslagvat (boiler) nodig om te kunnen douchen. Een warmtepomp verbruikt elektriciteit. Met één kWh elektriciteit kan een warmtepomp 2 tot 5 kWh warmte maken. Het gasnet is niet langer nodig voor panden die van deze oplossing gebruik gaan maken.

Voor welke panden is het geschikt?

Een elektrische warmtepomp maakt water op een relatief lage temperatuur (ongeveer 30 tot maximaal 55 °C). Bij een traditionele cv-ketel wordt het water in de radiatoren tot 90 °C. Een pand moet daarom heel goed geïsoleerd zijn om het voldoende te kunnen verwarmen en moet voorzien worden van speciale radiatoren of van vloerverwarming. De isolatie maakt dat deze oplossing bij matig geïsoleerde woningen vaak duurder is dan alternatieven. Daarom is een warmtepomp vooral geschikt voor nieuwere woningen en oudere woningen die al heel goed geïsoleerd zijn.

Omdat met deze technologie warmte uit omgevingslucht en bodem gehaald wordt, kan deze strategie nagenoeg overal toegepast worden, ook daar waar geen warmtebronnen beschikbaar zijn. Dit betekent wel dat het elektriciteitsnet zwaarder belast wordt. Als veel woningen een individuele elektrische warmtepomp krijgen, is verzwaring noodzakelijk. Dit is één van de redenen dat de transitievisie met netbeheerder Enexis wordt afgestemd.

Een bijkomend voordeel van de individuele elektrische warmtepomp is dat veel modellen ook kunnen voorzien in de toenemende koudevraag ten gevolge van steeds warmere zomers.

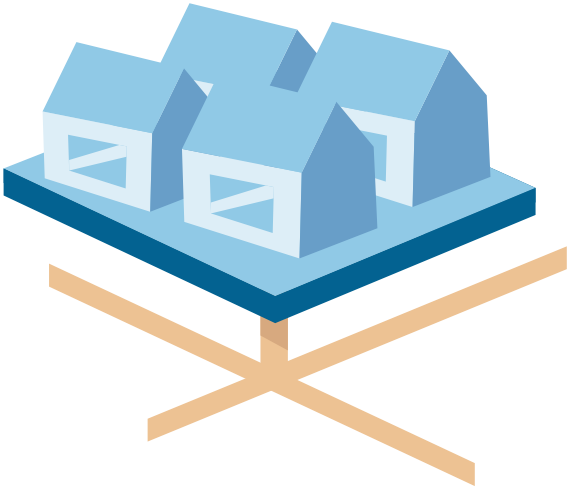
Wat betekent dit voor de gemeente?

De individuele elektrische warmtepomp is een individuele oplossing, huishoudens kunnen onafhankelijk van elkaar een warmtepomp nemen. Centrale regie is alleen noodzakelijk als de warmtepompen gebruik maken van bodembronnen. Meerdere bodembronnen dicht bij elkaar kunnen elkaar ongewenst opwarmen of afkoelen. Daarom moeten afspraken gemaakt worden als meerdere bronnen bij elkaar in de buurt komen.

Warmtepompen zijn duurder en ingewikkelder dan cv-ketels. Veel mensen hebben moeite overzicht te krijgen van alle verschillende bronnen en technieken. Onafhankelijke informatie en praktische hulp bij de keuze kan de drempel verlagen om een warmtepomp aan te schaffen.

Strategie 2/3: warmtenet met HT-, MT- of LT-bron

Wat is het?



Een warmtenet levert collectieve warmte aan meerdere panden. Het is ook wel bekend als stadsverwarming. Afhankelijk van de temperatuur van de bron van het warmtenet zijn er hoge-, lage- of middentemperatuur warmtenetten. Hoe hoger de aanvoertemperatuur is, hoe kleiner de kans dat er aanpassingen nodig zijn aan de radiatoren en isolatie in een woning. Isolatie is dan wel nog verstandiguit oogpunt van comfort en besparen op de energierekening. Bij aanvoertemperaturen lager dan zo'n 60 graden is daarnaast aanvullend een installatie nodig om het risico op legionella in warm tapwater te beheersen. Dit kan bijvoorbeeld een kleine 'boosterwarmtepomp' zijn, die het tapwater extra verwarmt.

De bron bepaalt de temperatuur. Restwarmte van een elektriciteitscentrale is bijvoorbeeld van hoge temperatuur, terwijl met aquathermie meestal geen temperaturen van meer dan 50 graden gemaakt kunnen worden.

Voor welke panden is het geschikt?

Het gasnet wordt bij deze oplossing vervangen door een warmtenet waar warm water doorheen wordt gepompt. Deze leidingen vormen de grootste kostenpost bij deze strategie. Perfect voor deze oplossing lenen zich dus panden die dicht bij elkaar staan (bijvoorbeeld in het centrum van een stad of wijken met hoogbouw). Voor matig geïsoleerde panden is een hoge temperatuurbron nodig, voor nieuwe panden volstaat een lagere temperatuurbron. Daarnaast is deze oplossing eenvoudiger te realiseren als er minder verschillende eigenaren zijn, bijvoorbeeld omdat in de wijk veel bezit is van een eigenaar. Bij een warmtenet is niet of nauwelijks een investering nodig in de gebouwen zelf en hoeven de bewoners ook weinig zelf te regelen: ze worden volledig ontzorgd. Een nadeel voor de bewoners is dat er weinig keuzevrijheid is. Er zijn wel pilots met open warmtenetten waarop meerdere aanbieders van warmte zitten.

Deze oplossing is alleen rendabel als een grote groep woningen min of meer tegelijk op het net aansluit, er is daardoor minder mogelijkheid op een natuurlijk moment (cv-ketel gaat kapot, verhuizing) te wachten. Het is wel mogelijk aan te sluiten op andere werkzaamheden in de openbare ruimte, zoals rioolvervanging of aanpassingen aan het elektriciteitsnet.

Wat betekent dit voor de gemeente?

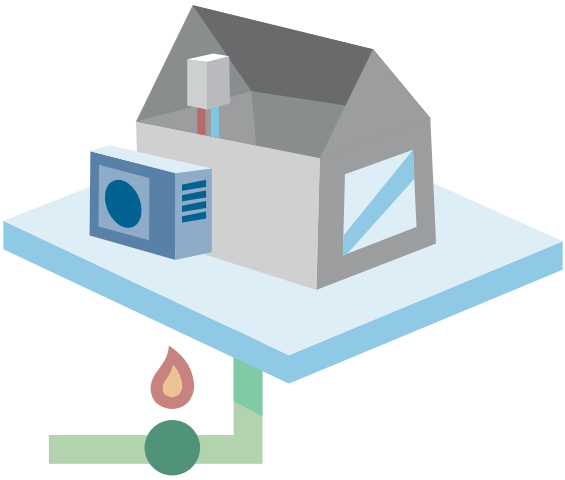
De gemeente heeft een grote rol bij het aanleggen van een warmtenet. Een grote groep gebouwen moet gelijktijdig gemobiliseerd worden. Dit betekent dat centrale sturing onmisbaar is. Daarnaast wordt de gemeente onder de toekomstige Wet Collectieve warmte (Warmtewet 2.0 in de volksmond) de enige aangewezen partij om een warmtekavel formeel toe te wijzen aan een exploitant. Dit gaat middels een aanbesteding. Transparantie over de maatschappelijke kosten en organisatie zijn cruciaal om een warmtenet te laten slagen. De verwachting is dat deze wet samen met de wet Warmtetransitie in de gebouwde omgeving (WIGW) wordt ingevoerd in 2023 of 2024.

Om bronnen optimaal te benutten en in te zetten voor de gebieden die deze oplossing het meeste nodig heeft, is het de aanbeveling op dit op regionale schaal te organiseren, in RES verband of met de andere Pakstadgemeentes.

Strategie 4/5: hernieuwbare gassen

Wat is het?

De minst ingrijpende oplossing voor bewoners is om groengas (S4) of waterstof (S5) in het bestaande gasnetwerk in te voeden. Net als bij aardgas zorgt een cv-ketel voor verwarming en warm water. Voordeel is dat panden niet extra geïsoleerd hoeven te worden om met hernieuwbare gassen verwarmd te worden. Vanuit oogpunt van comfort en woonlasten kan het uiteraard wel wenselijk zijn te isoleren, maar technische noodzaak is er niet. Ook aanpassingen aan de installatie zijn niet nodig (groengas) of zijn heel beperkt (Waterstof).



Voor welke panden is het geschikt?

Groengas is momenteel beperkt beschikbaar, in 2020 was 0,5% van het verbruikte gas in Nederland groengas.[6] Waterstof als warmtebron moet zelfs nog ontwikkeld worden. Tot 2030 is deze strategie daarom niet geschikt om toe te passen, anders dan in pilots. Ook daarna zal er naar verwachting niet genoeg hernieuwbaar gas zijn om op grote schaal gebouwen te verwarmen. Zeer waarschijnlijk zal dit de oplossing worden die leidt tot de hoogste energierekening, omdat hernieuwbare gassen naar verwachting heel duur zullen zijn.

Wat is hernieuwbaar gas? (groengas en waterstof)

Groengas is een energiedrager die gemaakt wordt door organisch restafval te verwerken tot gas. Deze brandstof haalt hoge temperaturen bij verbranding (1.960 °C[7]) en is dus ook erg geschikt voor industriële processen. Groengas is vooralsnog echter schaars, en moet dus worden verdeeld onder diverse sectoren.

Waterstof is ook een energiedrager met een hoge dichtheid en wordt opgewekt middels een proces genaamd elektrolyse. Bij voorkeur wordt dit proces uitgevoerd met duurzame elektriciteit, maar vooralsnog wordt dit grotendeels gedaan met fossiele energie. Grootschalige, duurzame productie van waterstof staat nog in de kinderschoenen. Net als groengas moet waterstof verdeeld worden tussen de gebouwde omgeving en andere sectoren.

Hybride strategieën

Wat is het?

Bij een hybride oplossing worden meerdere warmtebronnen gecombineerd. In de praktijk betekent dit meestal een combinatie van een warmtepomp en een cv-ketel. Een kleine warmtepomp zorgt het grootste deel van het jaar voor verwarming. De cv-ketel levert extra vermogen bij een piek in de warmtevraag. Het voor warm tapwater komt volledig van de cv-ketel. Deze combinatie is (veel) goedkoper dan een volledig elektrische warmtepomp. Bovendien is de oplossing ook toepasbaar in woningen met wat minder goede isolatie. De warmtevoorziening is dan nog niet geheel duurzaam, maar het grootste gedeelte van de tijd wel. Een hybride warmtepomp kan zo'n 50% van het aardgasgebruik reduceren. Daar komt wel elektriciteit voor in de plaats, de CO_2 reductie is daarom ongeveer 20%.

Voor welke panden is het geschikt?

Dankzij de back-up van de ketel, kan met een hybride installatie vrijwel iedere woning verwarmd worden, een verregaande ingreep aan de woning is niet nodig. De oplossing is het meest rendabel bij panden met redelijke isolatie. Volledig ongeïsoleerde woningen hebben te vaak ondersteuning van de ketel nodig.

Omdat er nog aardgas verbruikt wordt, is op termijn nog een laatste stap nodig naar aardgasvrij. Na 2030 kan het aardgas mogelijk vervangen worden door hernieuwbaar gas, zoals groengas of waterstof. Een andere optie is om op termijn over te stappen op een volledig elektrische warmtepomp. Dat wordt mogelijk doordat extra isolatie is toegevoegd of omdat warmtepompen in de toekomst waarschijnlijk hogere temperaturen kunnen maken.

Door de tussenstap van een hybride oplossing kunnen de benodigde kosten en inspanningen over een langere tijd gespreid worden, waardoor de transitie beter beheersbaar wordt en natuurlijke momenten aangegrepen kunnen worden om geleidelijk over te gaan op een duurzame warmteoplossing. Voorbeelden zijn overgaan op elektrisch koken als de gaskookplaat aan vervanging toe is, vloerverwarming aanleggen bij renovatie van de vloer en dakisolatie aanbrengen als het dak gerenoveerd wordt. Ook zullen de kosten voor technologieën als warmtepompen en LT (lage temperatuur)-afgiftesystemen naar verwachting verder afnemen in de tijd. Tot slot levert een hybride warmtepomp al op korte termijn voordeel, omdat de investering meestal snel kan worden terugverdiend met een lagere energierekening.

Wat betekent dit voor de gemeente?

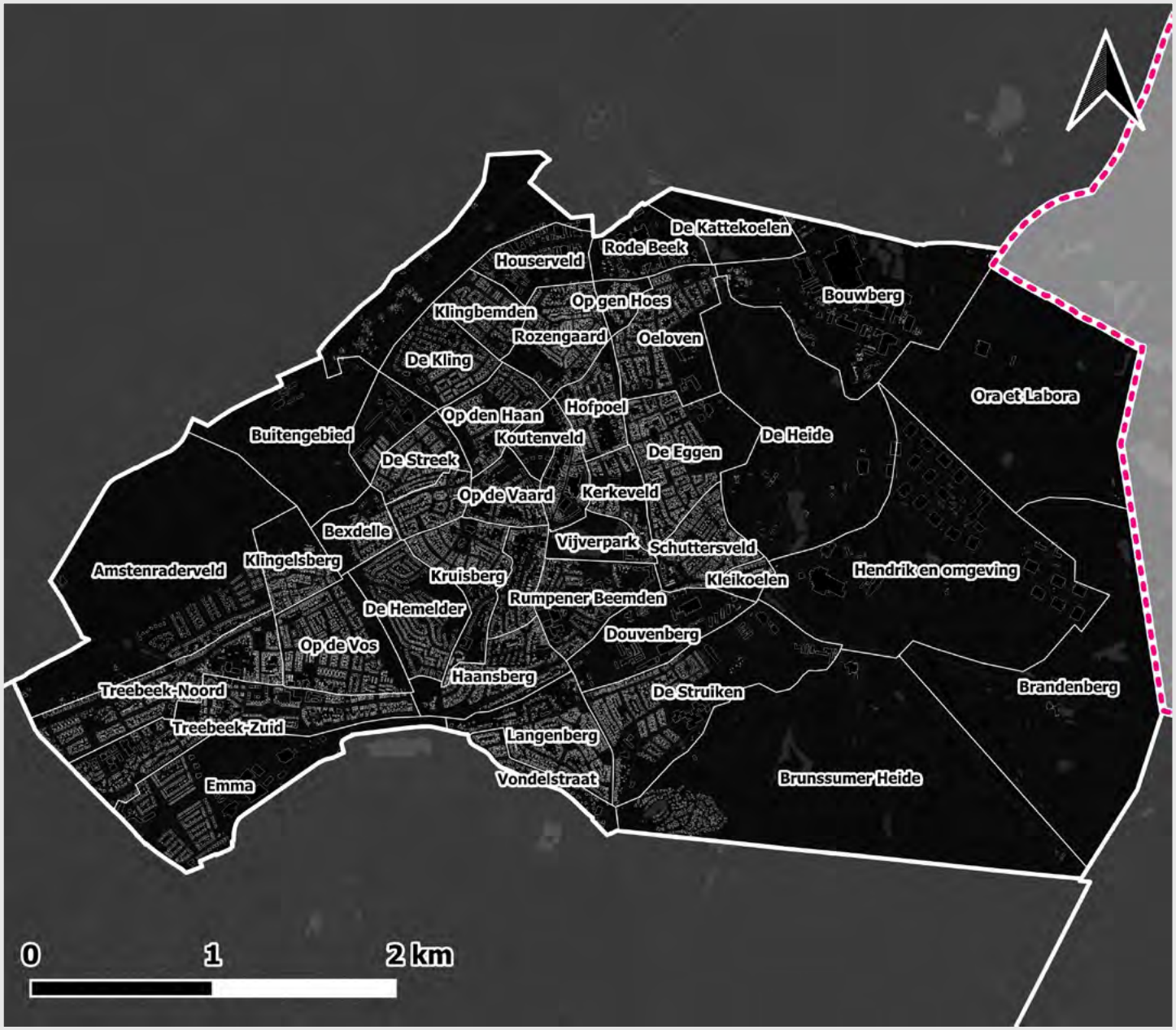
Het gasnet blijft in stand. Net als een individuele elektrische warmtepomp, is dit een oplossing die iedere woningeigenaar zelf kan aanschaffen. De gemeente kan ervoor kiezen deze oplossing aan te moedigen.

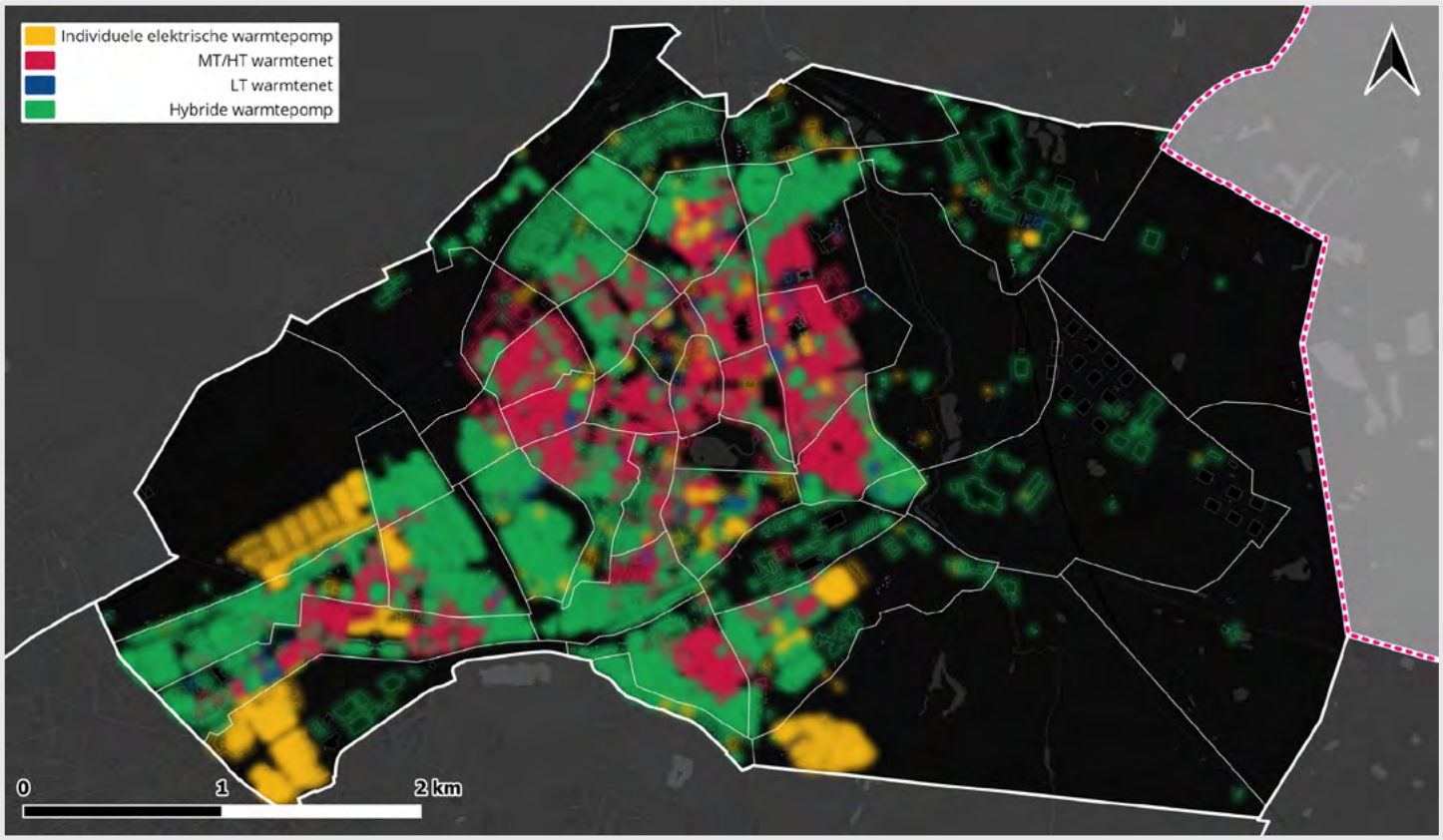
Bijlage II: Detailoverzicht variabelen in Transitietool Aardgasvrij

Tabel II.1: *Variabelen in de potentieanalyse.*

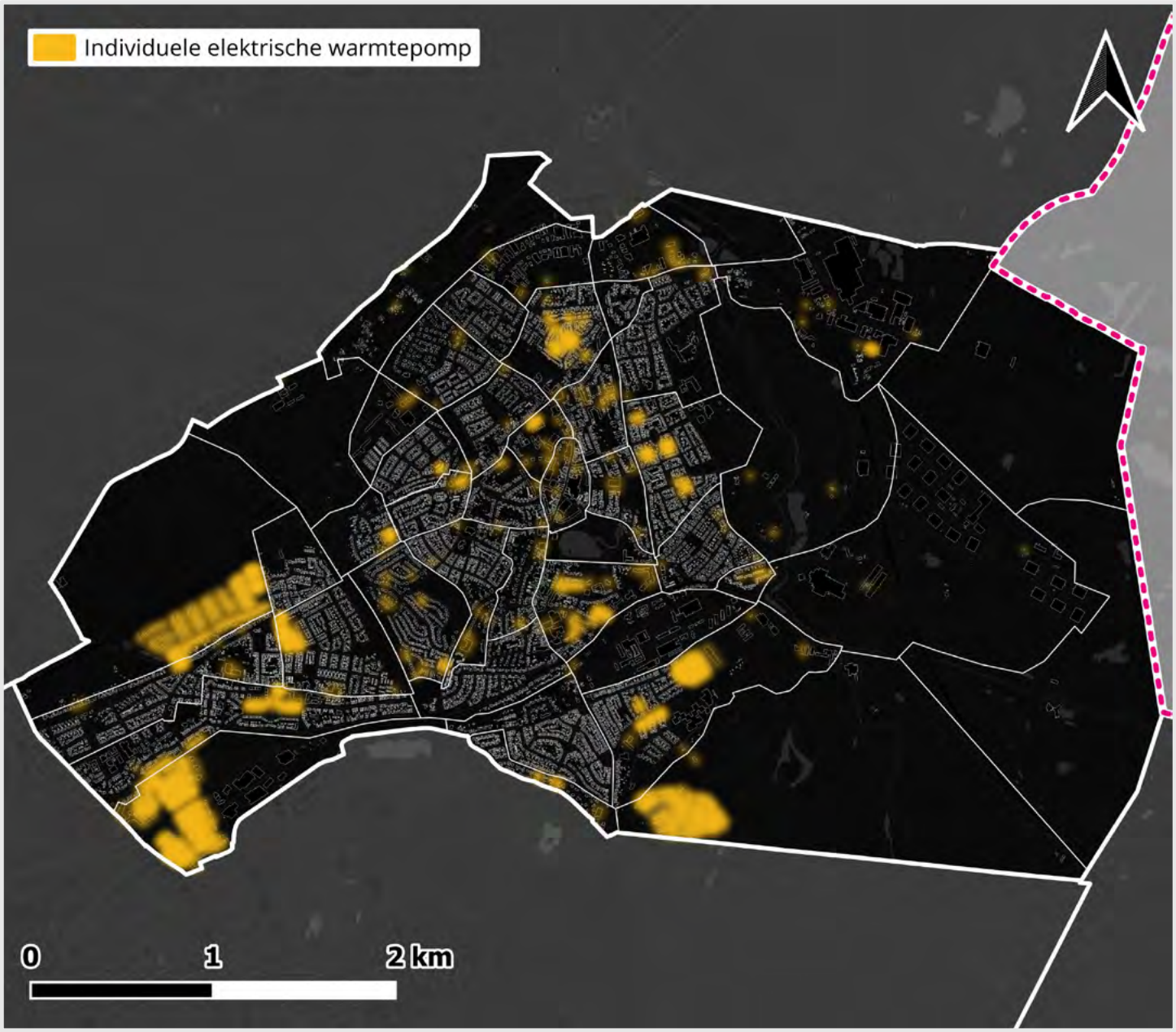
Bouwjaar	Het bouwjaar van het pand is grotendeels bepalend voor de kostprijs om een bepaalde mate van isolatie te kunnen realiseren en de geschiktheid voor specifieke warmtetechnieken.
Energielabel	Hoe beter een pand is geïsoleerd, des te kleiner de warmtevraag en des te groter de geschiktheid voor een LT-oplossing. Energielabel is hiervoor niet de ideale maat, maar is de enige maat die van bijna alle woningen geschikt is.
Warmtevraag	De warmtevraag heeft invloed op de geschiktheid voor HT- of LT-oplossingen.
Nationale kosten	De ECW heeft op wijkniveau een inschatting gemaakt van de nationale kosten van iedere oplossing. Dit is een optelsom van de maatschappelijke kosten en kosten voor de eindgebruiker. Dit geeft een indicatie van de betaalbaarheid in een specifieke wijk.
Dichtheid	De adressendichtheid en de warmtedichtheid bepalen of een collectieve oplossing mogelijk is in een gegeven wijk of buurt.
Type eigenaar	Een collectieve oplossing is haalbaarder in wijken met enkele eigenaars (bijvoorbeeld woningcorporaties) dan in wijken met veel pandeigenaars
Investerings-mogelijkheid	Sommige strategieën vergen een grote investering van de woningeigenaar, andere oplossing vergen investeringen van andere partijen, bijvoorbeeld in infrastructuur. Met deze parameter wordt meegewogen of inwoners in staat zijn zelf een grote investering op te brengen.

Bijlage III: Hoge resolutie kaarten

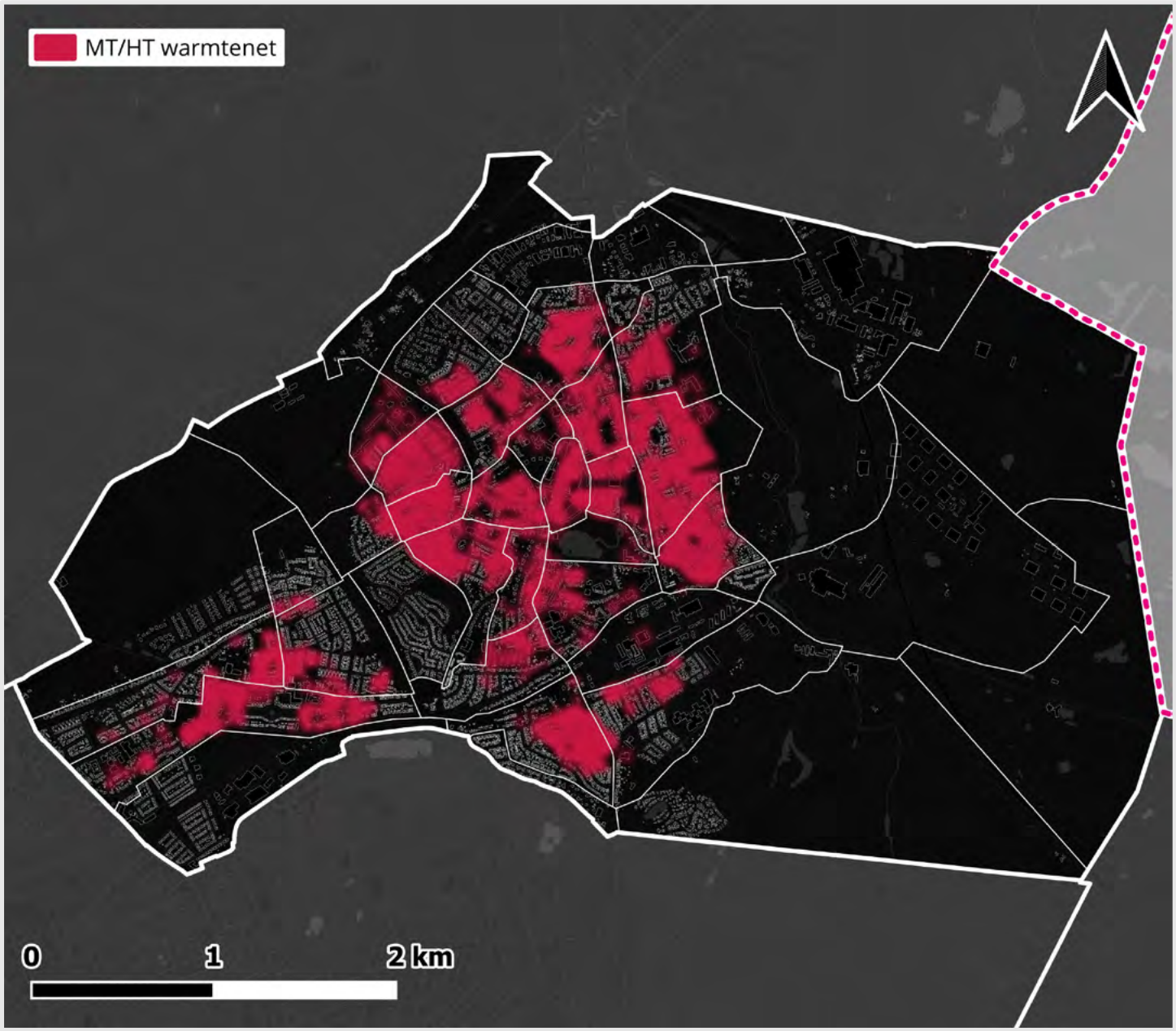




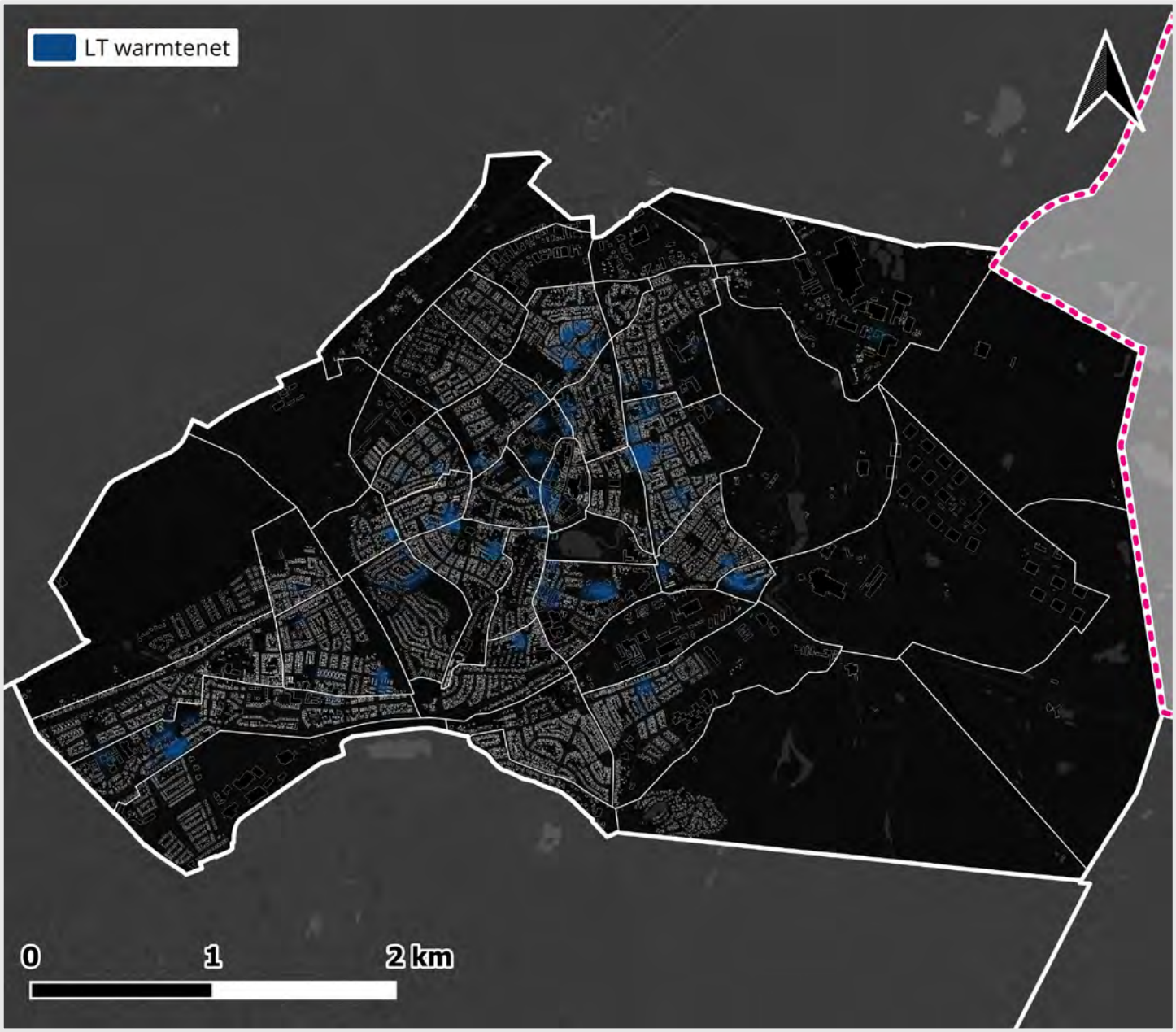
Figuur III.1: *Potentie voor verschillende warmtestrategieën in Brunssum gecombineerd, zonder rekening te houden met beschikbaar van bronnen.*



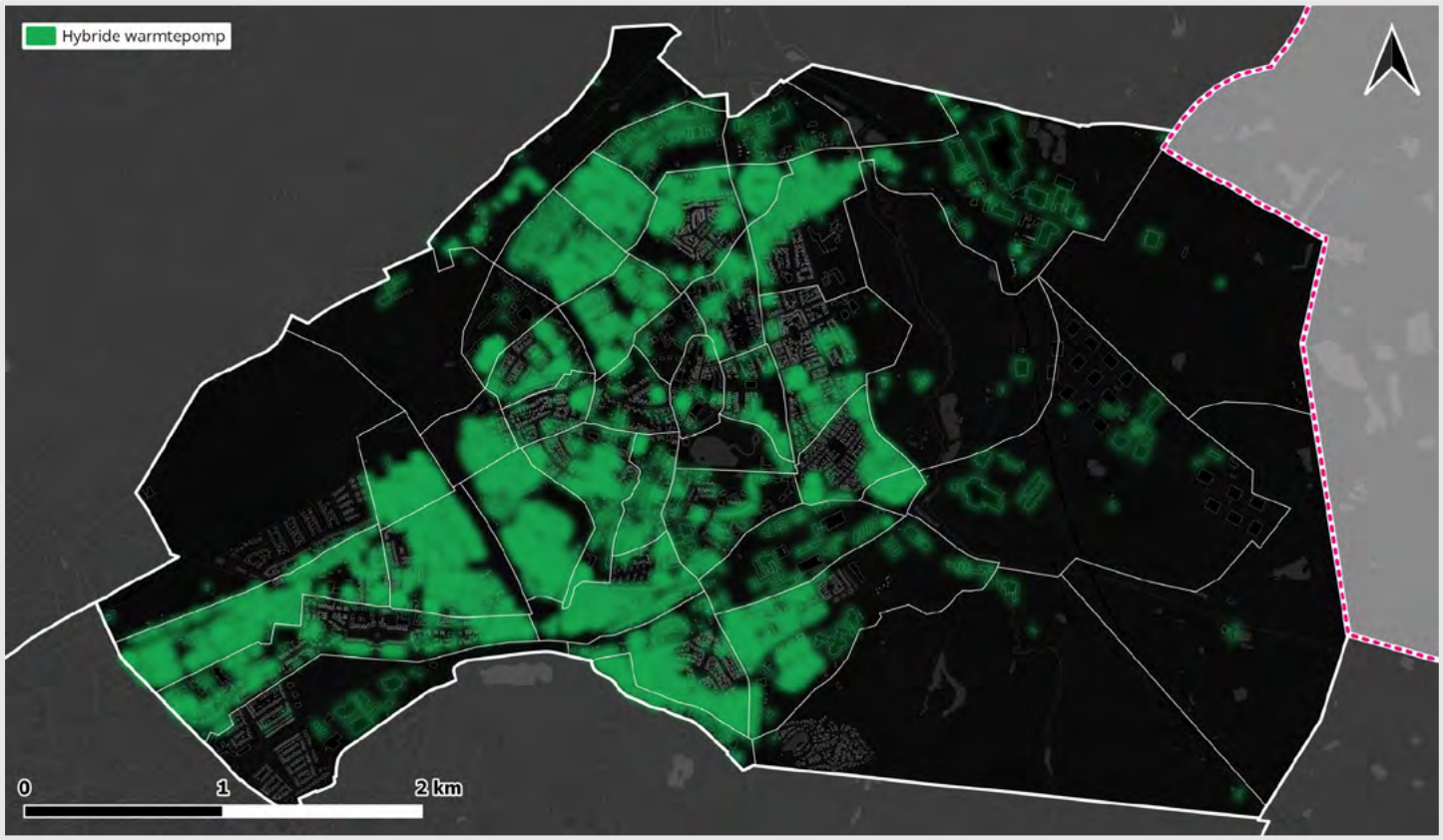
Figuur III.2: *De potentie voor individuele elektrische warmtepompen in de gemeente Brunssum.*



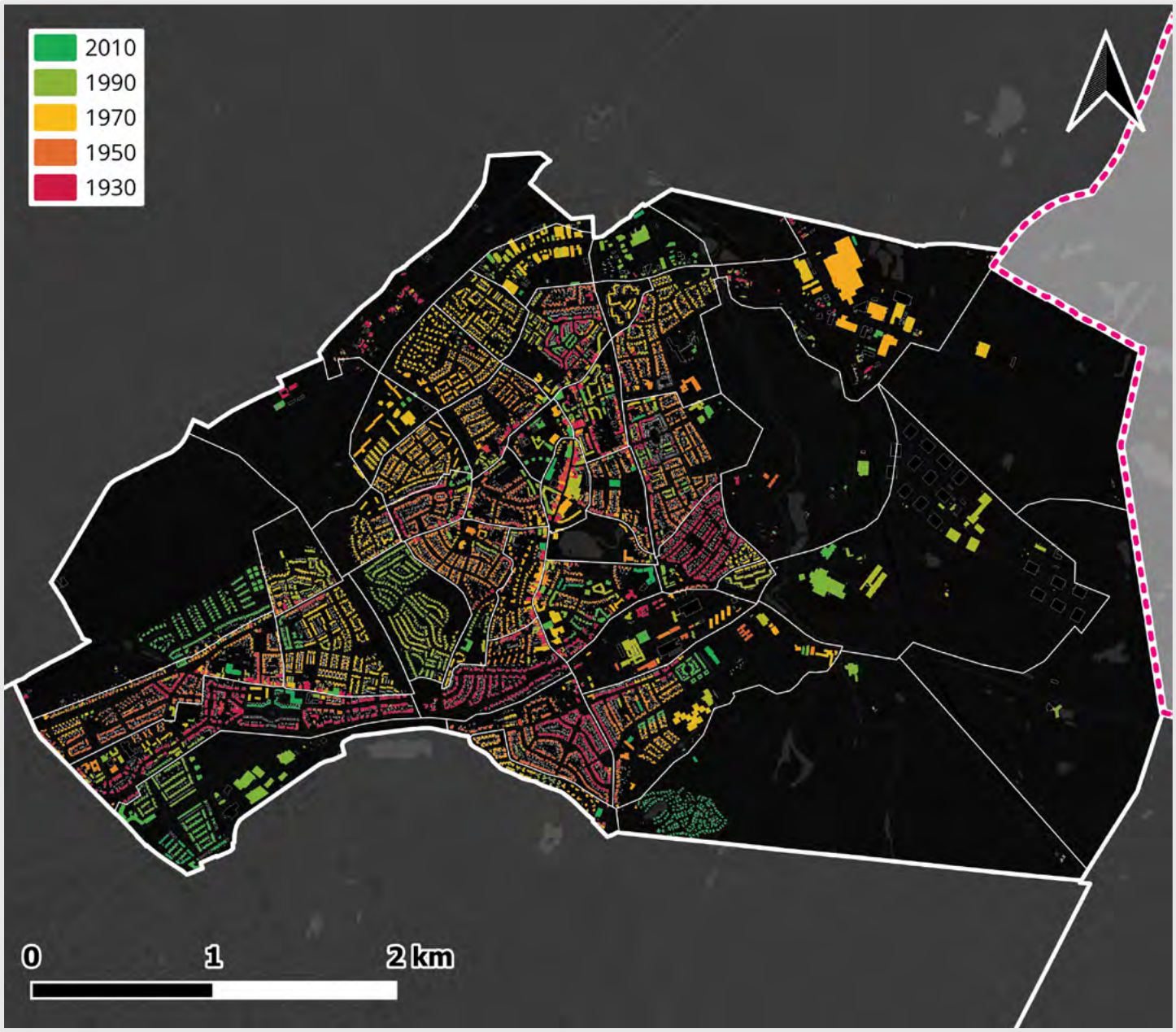
Figuur III.3: *De potentie voor hoog temperatuur warmtenetten in de gemeente Brunssum.*



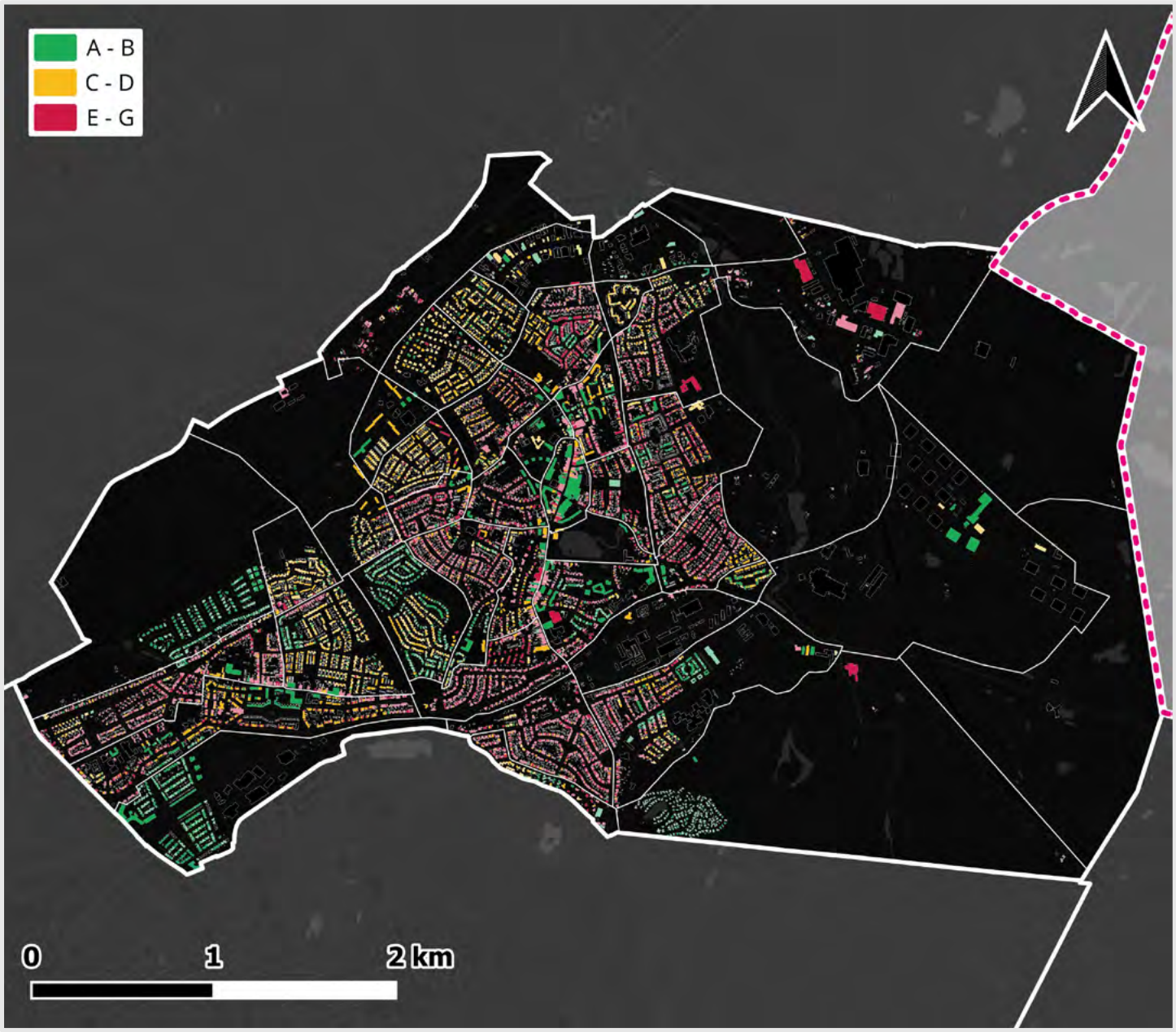
Figuur III.4: *De potentie voor laag temperatuur warmtenetten in de gemeente Brunssum.*



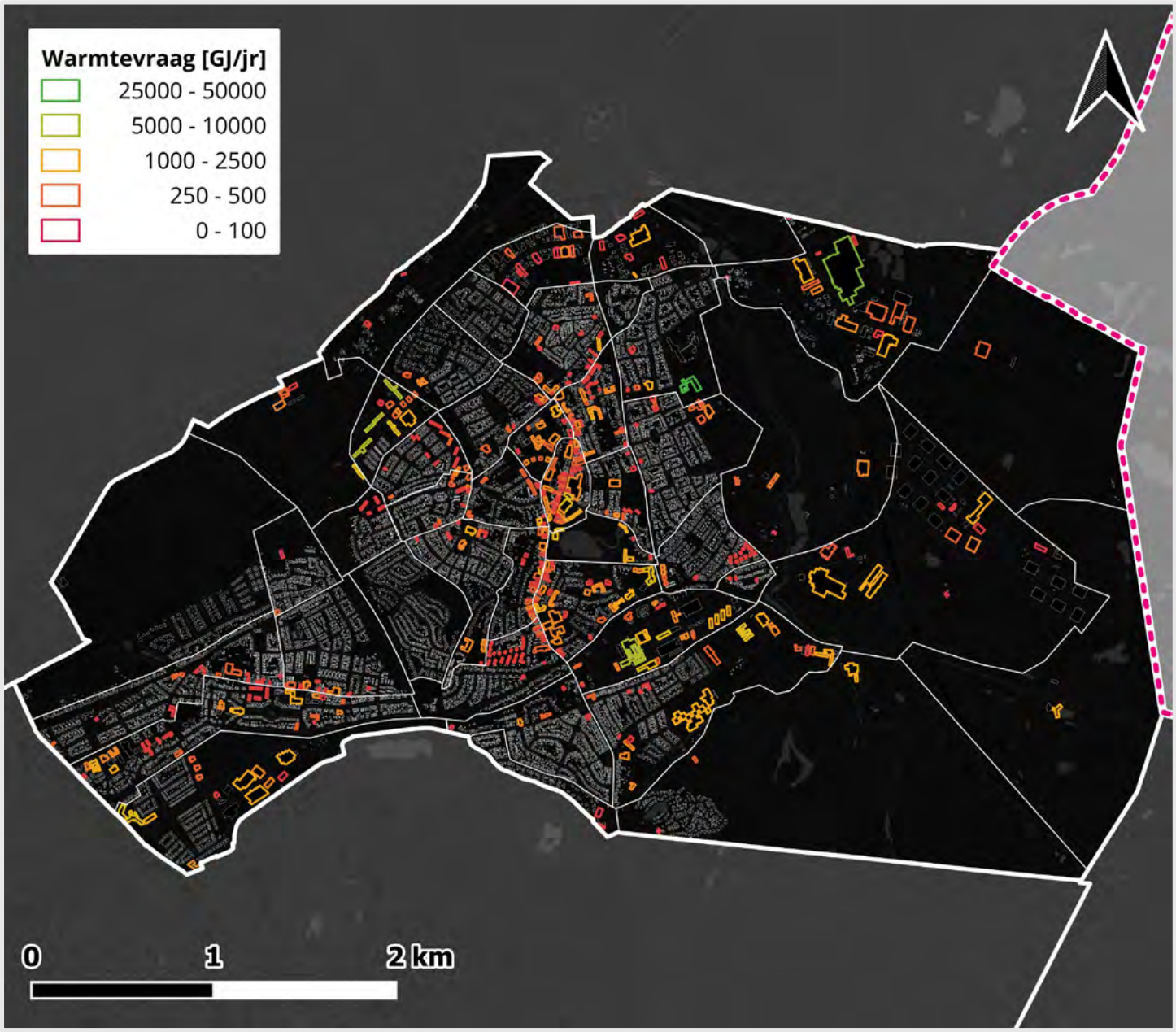
Figuur III.5: *De potentie voor hybride warmtepompen in de gemeente Brunssum.*



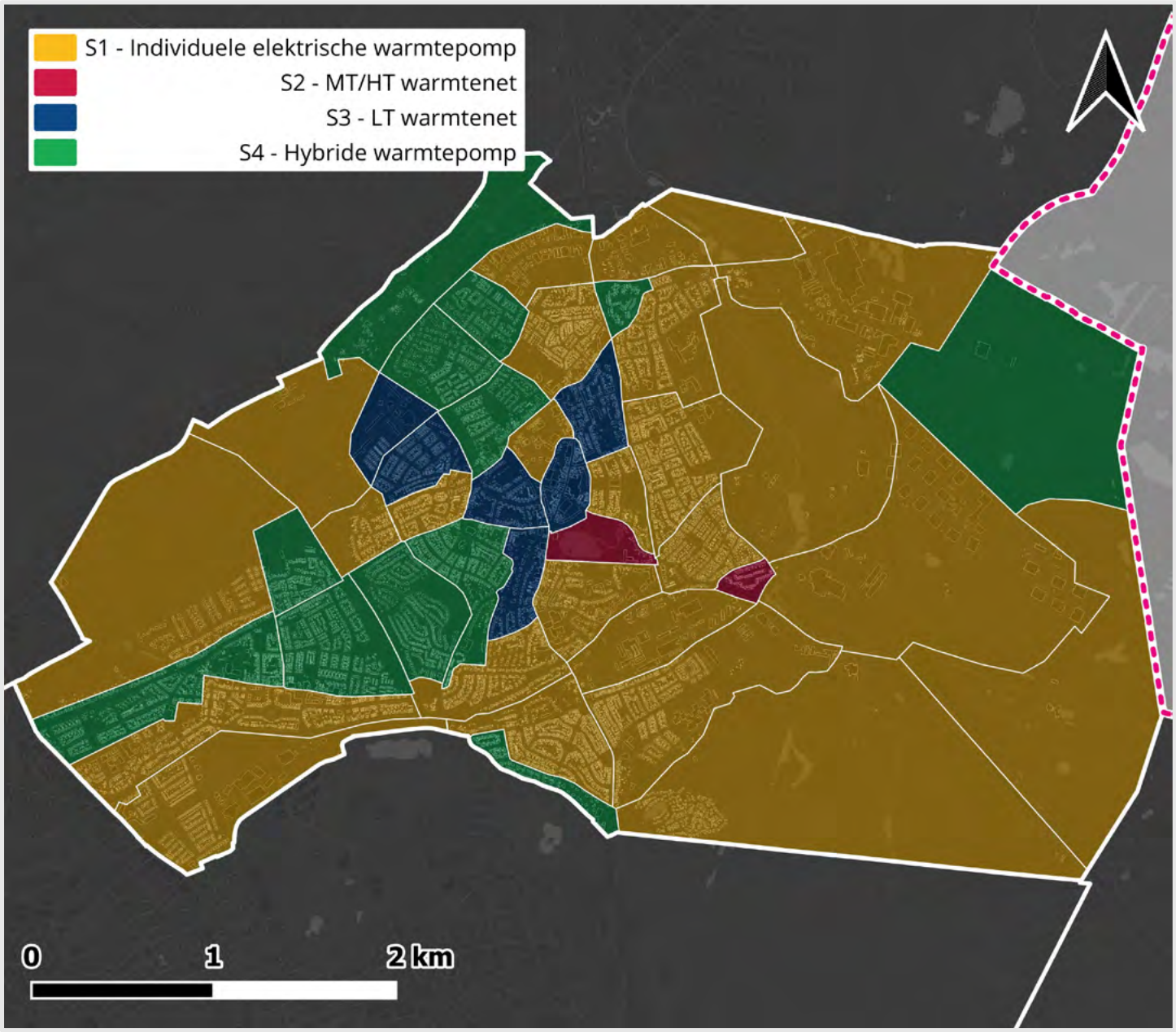
Figuur III.6: *Het bouwjaar van panden in de gemeente Brunssum.*



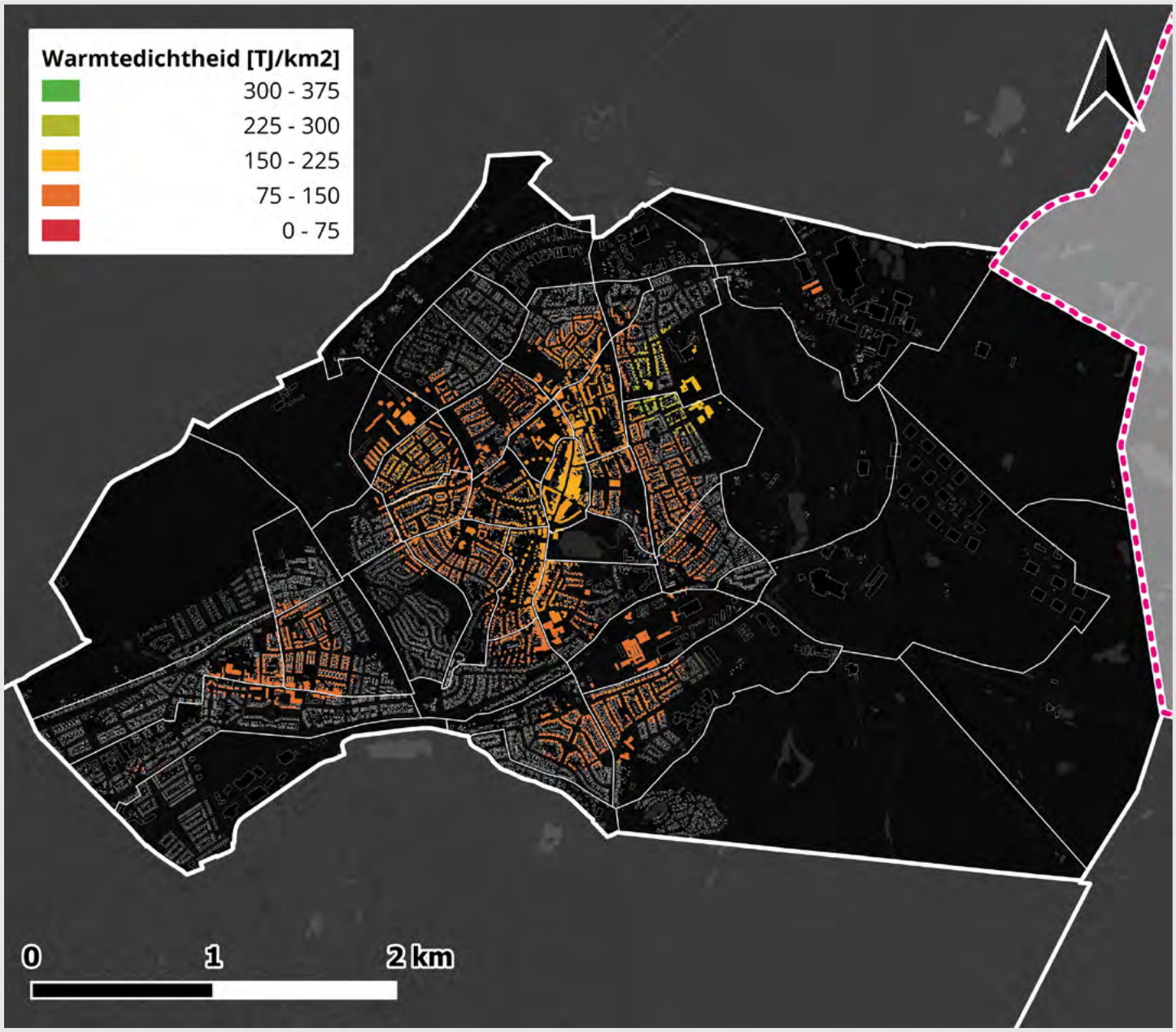
Figuur III.7: *De energielabels van panden in de gemeente Brunssum.*



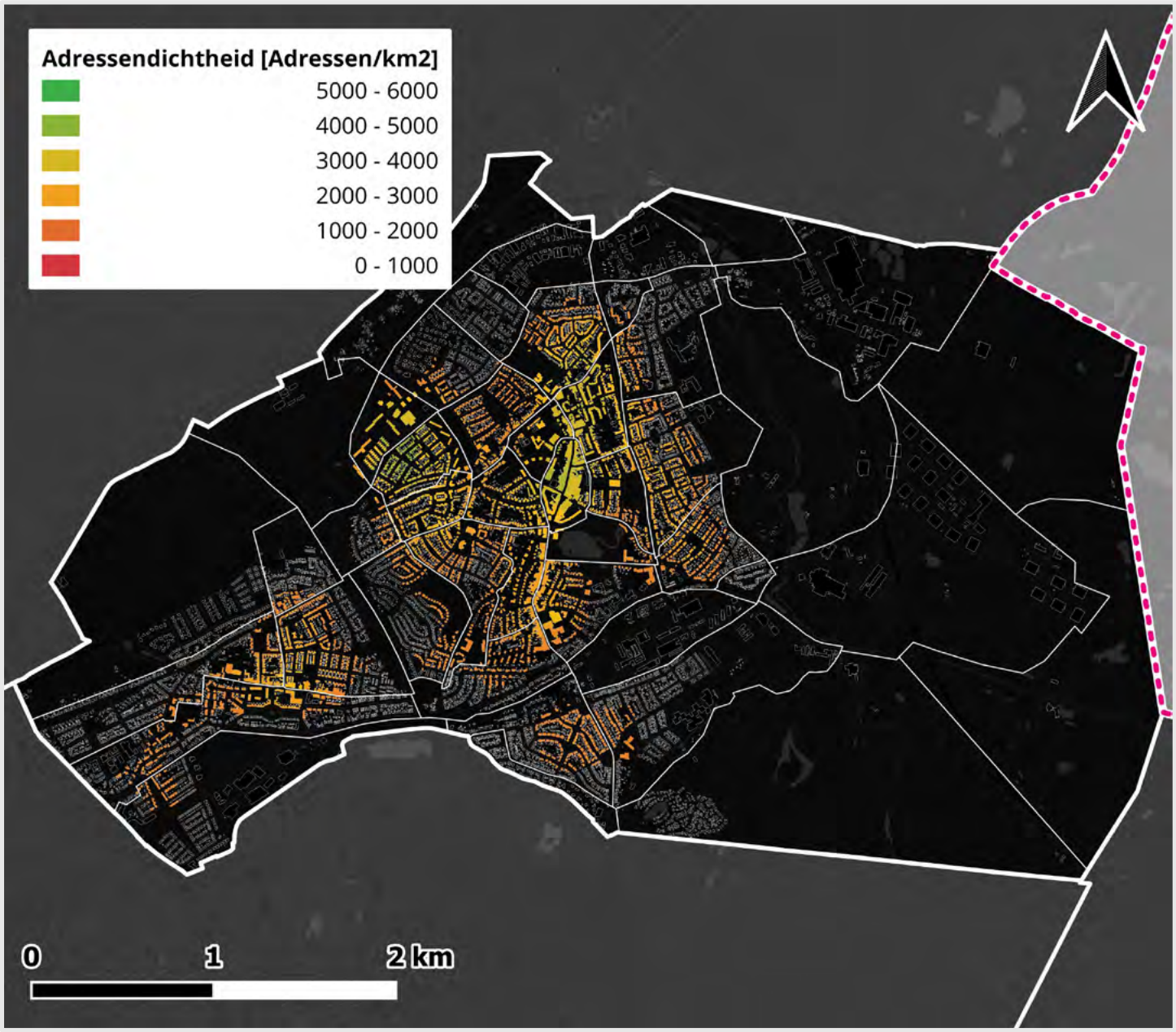
Figuur III.8: *De warmtevraag van panden in de gemeente Brunssum. Alleen panden met een warmtevraag boven de 100 GJ/jr worden getoond.*



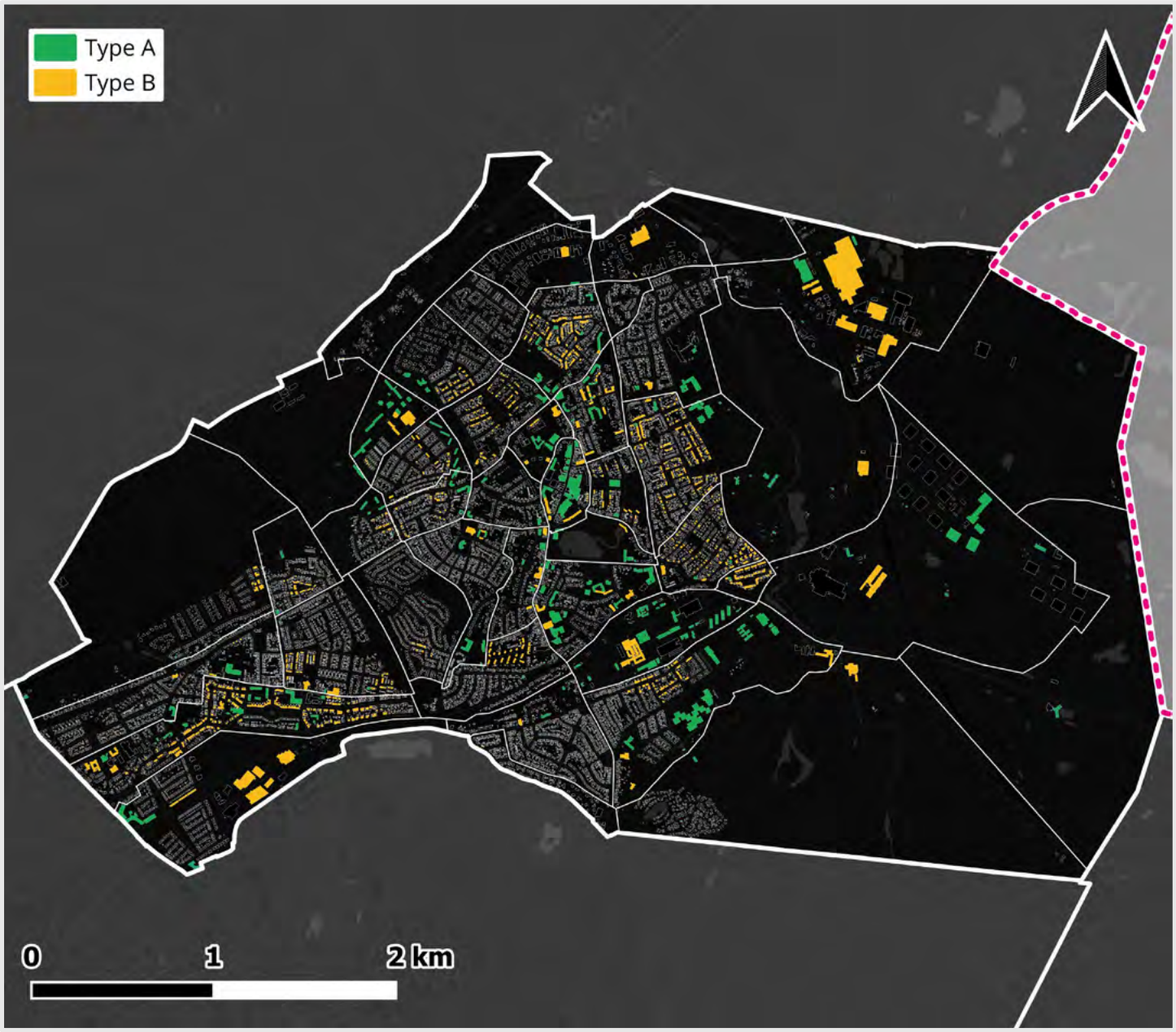
Figuur III.9: *De oplossing met de laagste nationale kosten volgens de startanalyse 2.0 van buurten in de gemeente Brunssum.*



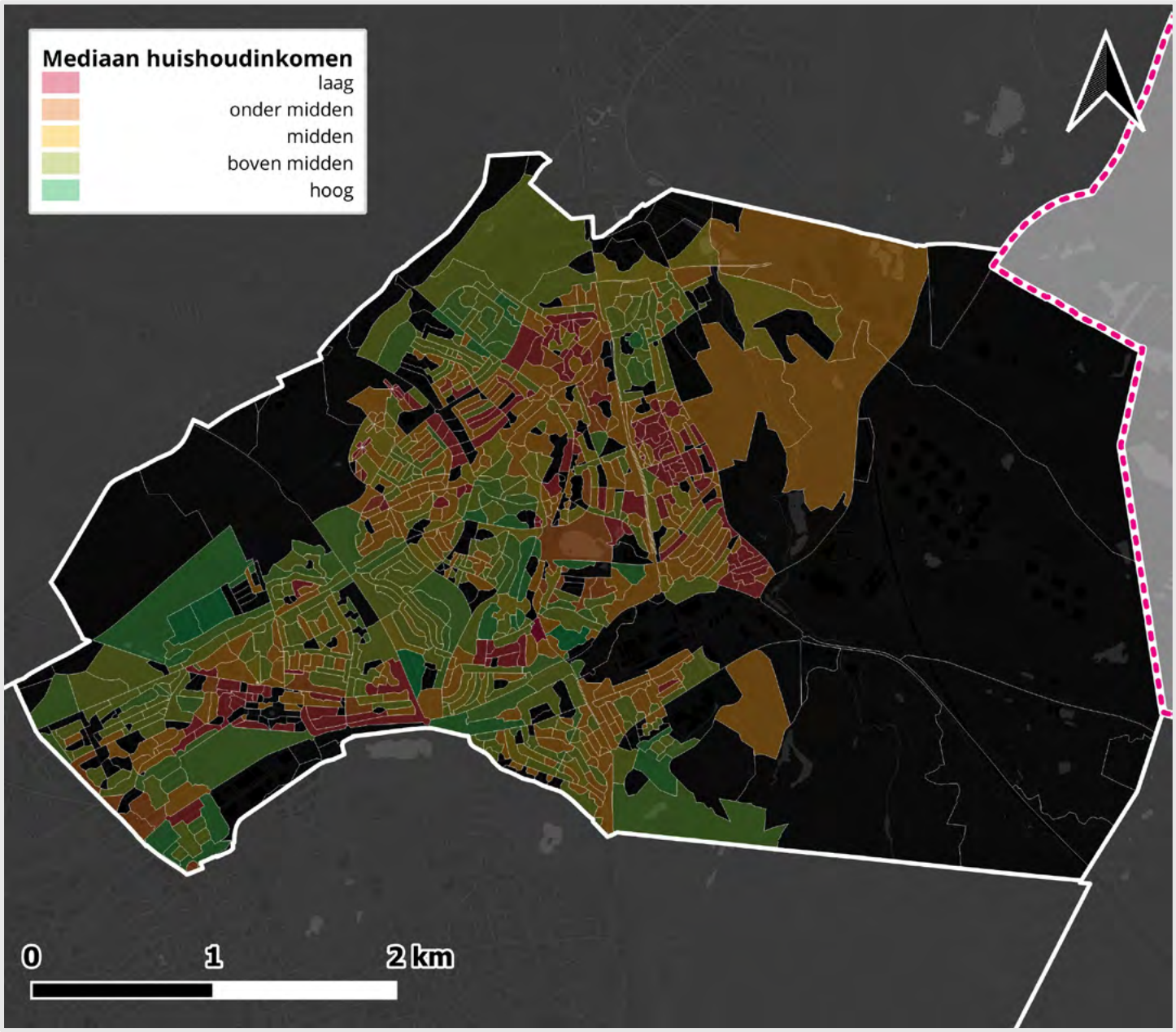
Figuur III.10: *De warmtedichtheid van panden in de gemeente Brunssum. Alleen panden met een warmtedichtheid boven de 100 TJ/km^2 worden getoond.*



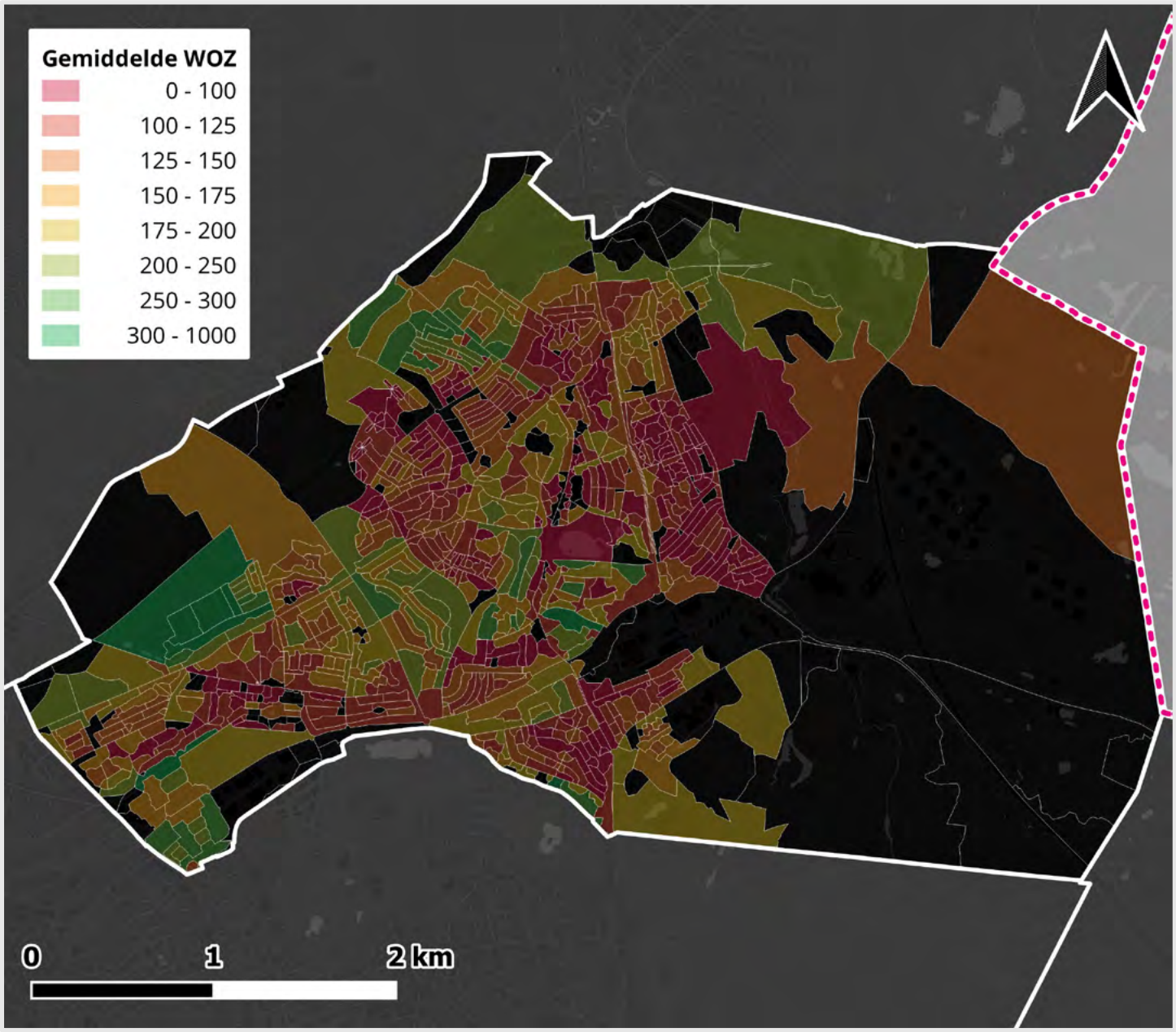
Figuur III.11: *De adressendichtheid van panden in de gemeente Brunssum. Alleen panden met een adressendichtheid boven de 2000 adressen/km² worden getoond.*



Figuur III.12: *Het type eigenaar van panden in de gemeente Brunssum.*



Figuur III.13: *Het mediaan huishoudinkomen per postcode 6 gebied voor gemeente Brunssum volgens het CBS.*



Figuur III.14: *De gemiddelde WOZ-waarde van objecten in per postcode 6 gebied in de gemeente Brunssum volgens het CBS.*

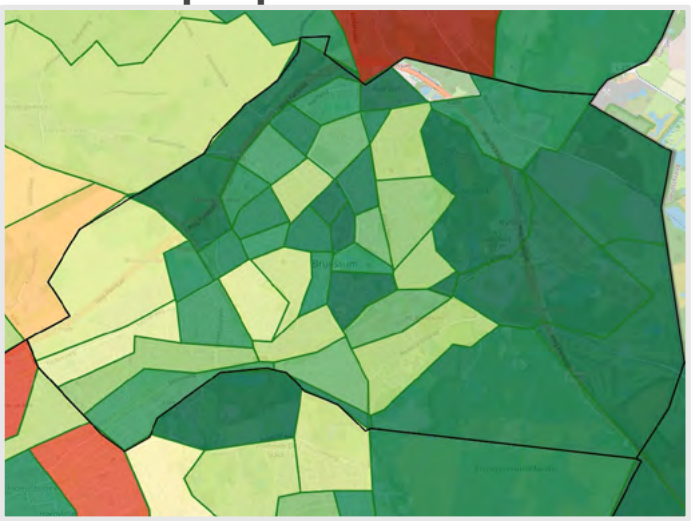
Bijlage IV: Impact warmtetransitie op elektriciteitsnet

Het elektriciteitsnet zal steeds meer belast worden. Steeds meer mensen rijden een elektrische auto en ook in de industrie stappen bedrijven over op elektriciteit. Wanneer woningen over gaan op (hybride) warmtepompen zal de elektriciteitsvraag extra stijgen. Mogelijk kan deze elektriciteit lokaal opgewekt worden door zonnepanelen, maar vraag en aanbod zullen nooit gelijk op gaan. In de zomer is de opwek het grootst, terwijl de warmtevraag in de winter het grootst is. In praktijk betekent dit dat er netverzwaringen nodig zullen zijn: meer kabels in de grond en meer transportverdeelstations (MS/MS stations) en transformatorhuijsjes (MS/LS stations). Dit is werk dat tijdig gepland moet worden in samenwerking met Enexis en de nodige ruimtelijke impact heeft. De straten moeten open en de stations moeten ergens geplaatst worden.

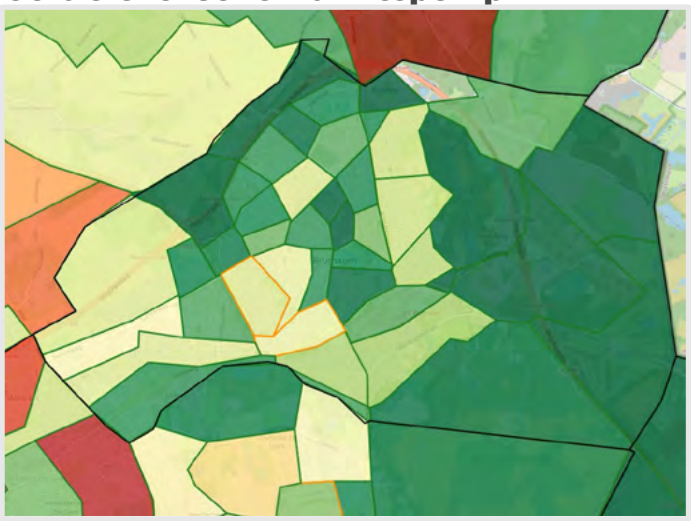
Enexis houdt hier al rekening mee en kan met een zelf ontwikkelde tool in kaart brengen wat voor gevolgen keuzes in de warmtevoorziening hebben op de ontwikkeling van het elektriciteitsnet. Deze figuren staan hieronder weergegeven. In Brunssum valt de benodigde netverzwaring relatief mee, wel zijn er bij grote aantallen warmtepompen in een meerderheid van de wijken nieuwe transformatorhuisjes (MS/LS station) nodig. Afstemming met Enexis is daarom wel van belang om te zorgen dat de verzwaringen op tijd ingepland kunnen worden. De wijken waar veel verzwaringen nodig zouden zijn én waar uit de pandanalyse veel potentie voor warmtepompen volgt, hebben daarbij de eerste prioriteit. Van de drie wijken met veel potentie voor volledig elektrische warmtepompen, zijn Amstenraderveld en Emma de twee wijken waar zowel netverzwaring als transformatorhuisjes (MS/LS station) nodig zouden zijn. Van de ongeveer twintig buurten met veel potentie voor een hybride warmtepomp, is in meer dan de helft minimaal één nieuw transformatorhuisje (MS/LS station) en netverzwaring noodzakelijk.

Onderstaande afbeeldingen komen uit ‘Buurtinzicht’ van netbeheerder Enexis.

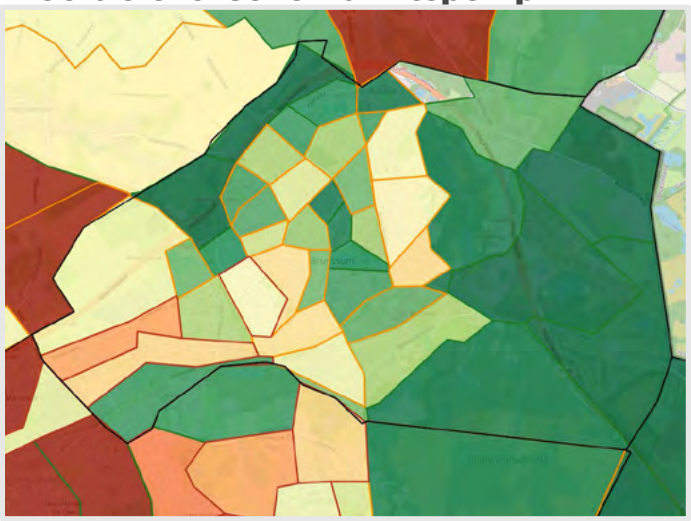
Autonome groei van elektrisch vervoer en warmtepompen



50% elektrische warmtepomp

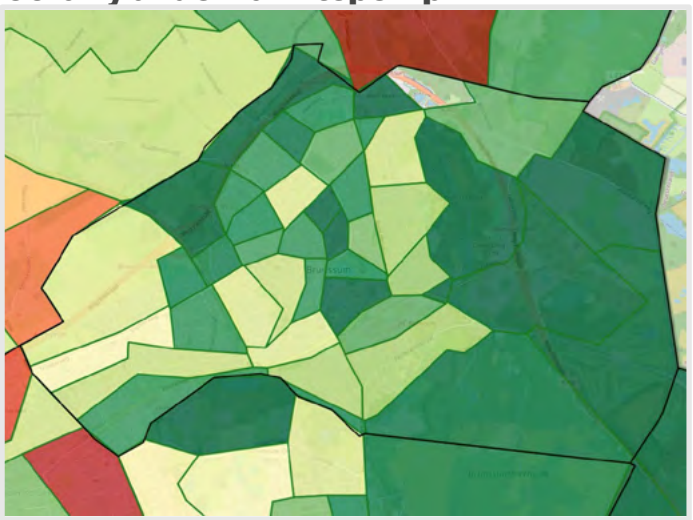


100% elektrische warmtepomp

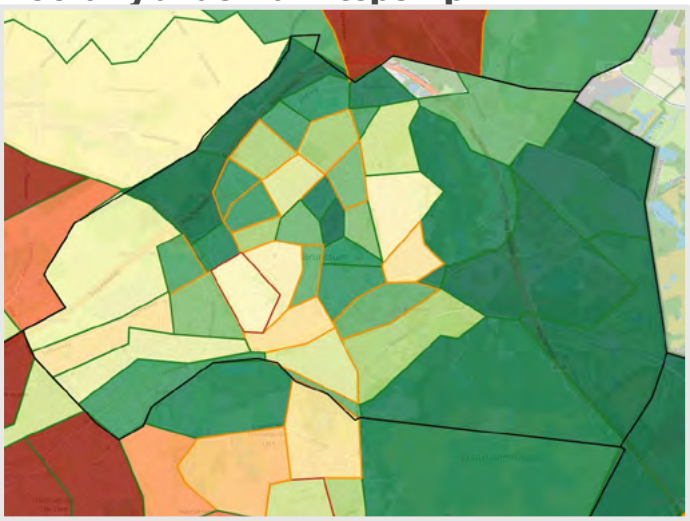


Onderstaande afbeeldingen komen uit ‘Buurtinzicht’ van netbeheerder Enexis.

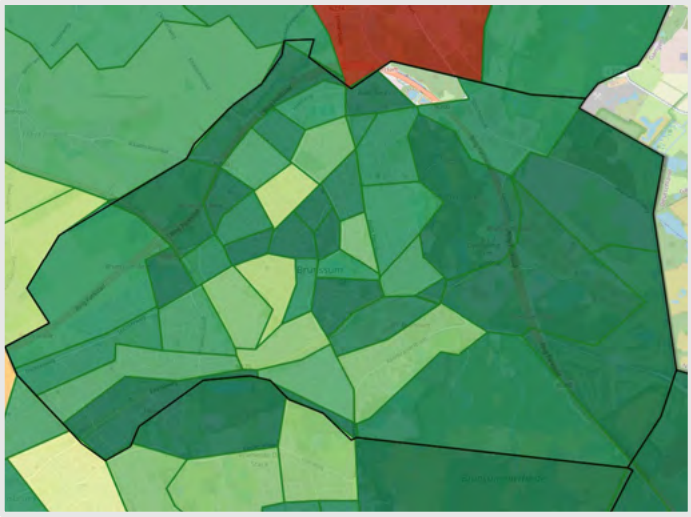
50% hybride warmtepomp



100% hybride warmtepomp



Warmtenet



Bijlage 4.2

Rapportage stakeholderworkshops

Gemeente Brunssum

Geschreven door
Stantec
9 december 2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Conclusie 5

3 Verslagen van de sessies 8

4 Afsluitend 16

Bijlagen 18

Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend. De beschikbare informatie is met de grootst mogelijke zorg samengesteld en wordt verondersteld betrouwbaar te zijn. Stantec is, evenals betrokken organisaties, niet aansprakelijk voor eventueel geleden schade door onjuistheden, onvolledigheden en eventuele gevolgen van handelen op grond van informatie uit dit rapport.

1 Inleiding

1. Inleiding

In 2021 heeft regio Parkstad de Transitievisie Warmte 1.0 vastgesteld. Hoewel dit een goed begin van de warmtetransitie was, had de regio behoefte aan meer inzicht en diepgang in de lokale situatie voordat er tot gedegen vervolgstappen kon worden besloten. Zodoende heeft de regio samen met adviesbureau Stantec in de eerste helft van 2022 een studie gedaan naar de technische mogelijkheden in de gemeente Brunssum. Uit deze zg. pandanalyse komt naar voren dat veel bebouwing in Brunssum geschikt is voor een grootschalig warmtenet. Er is echter geen voor de hand liggende bron voor. De andere oplossing die veel potentie heeft, is de hybride warmtepomp. Er zijn ook woningen met potentie voor een volledig elektrische individuele warmtepomp.

Gewapend met een extra niveau aan inzicht hebben de Parkstad-gemeenten vervolgens tussen juni 2022 en januari 2023 workshops met gemeenteraad, ambtenaren en externe betrokkenen georganiseerd om hen mee te nemen in de huidige fase van de warmtetransitie en aanvullingen vanuit hun perspectief te verzamelen. Op basis hiervan kunnen beleidskeuzes gemaakt worden in het warmteprogramma die in 2023 zal worden opgesteld door elke Parkstad-gemeente. Hier volgt een lijst met een aantal onderwerpen die in het warmteprogramma een plek zullen krijgen en waar tijdens de stakeholdersessies inbreng voor verzameld is:

In het Nationaal Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 geen gebruik meer maakt van aardgas of andere fossiele brandstoffen. Uiterlijk in 2050 moeten alle gebouwen in Nederland energieneutraal worden verwarmd, dus zonder aardgas of andere fossiele brandstoffen. Gemeenten zijn regisseur voor dit proces en maken plannen voor het aardgasvrij maken van alle gebouwen.

- Een doelstelling (ambitie) voor 2030 en voor 2050;
- Een beslissing over de technieken en volgorde waarin woningen van het aardgas afgaan. Dit zal nog niet betekenen dat voor elk gebied een definitieve keuze gemaakt wordt welke techniek er komt en in welk jaar dat dan moet gebeuren. Wél kan het betekenen dat een bepaalde oplossing op bepaalde locaties uitgesloten wordt of dat er wijken aangewezen worden waar als eerste gestart wordt;
- Welke rol de gemeente hierin krijgt en welke rol andere belanghebbenden zullen hebben;
- Een aanzet tot een actieprogramma met projecten die geselecteerd worden op basis van bepaalde criteria voor de periode tot 2030.

Dit rapport reflecteert op de georganiseerde workshops en vat de belangrijkste conclusies samen.

2 Conclusies

2. Conclusies

De gemeente Brunssum heeft vijf workshops georganiseerd met een tweeledig doel. Allereerst wil de gemeente betrokkenen informeren over de voortgang van de warmtetransitie, de opgave waar de gemeente voor staat en de in dit traject relevante overwegingen en mogelijkheden. Daarnaast wil de gemeente inzicht krijgen in de perspectieven van de betrokkenen en hun standpunten ophalen over de voorkeur voor de uitvoeringsstrategie, ambitie en rol van de gemeente.

2.1 Voorkeur uitvoeringsstrategie

Voorkeursstrategie

Uit de sessies blijkt dat er weinig enthousiasme is voor het ontwikkelen van een warmtenet. Hiervoor worden diverse redenen gegeven. Warmtenetten zijn ingewikkeld om te realiseren en vergen een grote investering en langetermijnplanning. Daarnaast wordt het gebrek aan bronnen voor hoge-temperatuurwarmte genoemd. Tot slot wordt genoemd dat inwoners liever vrijheid houden, bijvoorbeeld in de keuze voor hun energieleverancier en het moment van aanpassing van hun woning.

Ook is er consensus dat isoleren altijd de eerste stap moet zijn. De vraag die daarbij echter open staat, hoeveel isolatie nodig is voor het aardgas alternatief. Er is een grote behoefte aan een heldere koers en visie voor de lange termijn. De Transitievisie Warmte moet perspectief schetsen voor langere termijn gezien de investeringen die van partijen verwacht wordt.

Minder duidelijk is welke oplossing men dan wél goed bij de gemeente vindt passen. De externe stakeholders hebben weinig vertrouwen in de strategie om de inwoners aan het roer te laten, terwijl de ambtenaren die juist heel erg zien zitten. De gemeenteraad zit daar tussenin. Voor de overige oplossingen wordt in de gesprekken aangegeven, dat Brunssum op zoek moet naar een goede mix waarbij er veel nadruk moet liggen op isoleren.

Knopen doorhakken

Met name de externe stakeholders dringen aan op het maken van keuzes en geven van duidelijkheid door de gemeente. Zij zijn voor het maken van hun eigen plannen afhankelijk van duidelijkheid van de gemeente over wel of geen collectieve oplossing, de locaties waar de gemeente actief aan de slag gaat en de rol die de gemeente in dit traject gaat nemen. Ook in de raad weerklinkt de behoefte om besluitvaardig te zijn.

Tegelijk blijkt uit de sessies, vooral de interne sessie, dat zorgvuldige besluitvorming ook heel belangrijk is. Werkzaamheden in de openbare ruimte moeten worden afgestemd met Enexis en de gemeentelijke afdelingen die hierover gaan, inwoners moeten betrokken worden en borging van de besluiten in de toekomstige omgevingswet maken dat de gemeente niet nu al stellig voor elk gebouw kan vastleggen hoe dit van het aardgas af zal moeten. Daarnaast wil Brunssum flexibel kunnen inspelen op toekomstige ontwikkelingen of innovaties als het gaat om de technieken voor aardgasvrije gebouwen.

Draagvlak
Alleen met instemming van een grote groep inwoners heeft de warmtetransitie kans van slagen. Alle belanghebbenden benadrukken dat inwoners moeten worden betrokken in de uitwerking van deze plannen en dat hun mening moet worden meegewogen.

Draagvlak is daarom belangrijk. Vanaf de start van een wijkaanpak, zal er samen met bewoners een uitvoeringsplan worden uitgewerkt op basis waarvan definitieve keuzes worden gemaakt. De transitievisie warmte moet dan ook vooral aangeven hoe en op welke manier de gemeente samen met de buurt aan de slag gaat hiermee. Soms is er geen draagvlak, maar vindt de gemeente dat geen doorslaggevende factor om beleid te wijzigen. Dan is communicatie extra belangrijk.

Energiearmoede
We spreken van energiearmoede als huishoudens over een laag inkomen beschikken in combinatie met hoge energielasten of een onvoldoende geïsoleerde woning. Het is belangrijk om in de projecten die volgen uit het warmteprogramma aandacht te geven aan kwetsbare inwoners die hun energierekening niet kunnen betalen. Dit wordt door alle partijen die bij de sessies aanwezig waren benadrukt. Energiearmoede is vaak het gevolg van een slecht geïsoleerde woning. Bij woningen met energielabel E, F en G komt dit dan ook relatief veel voor. De gemeente ziet het goed isoleren dan ook als een eerste stap om dit structureel aan te pakken.

Wijkaanpak
De gemeente wil in de komende jaren haar energie vooral richten op een wijkaanpak. De selectie van wijken is het de wens om hierbij vooral de wijken te selecteren waar energiearmoede een behoorlijk grote groep bewoners treft. Gemeenteraad en interne belanghebbenden zijn het eens met deze aanpak. In elke wijk wordt samen met de inwoners besloten hoe de wijk van het aardgas af gaat: het Wijkuitvoeringsplan. De TVW zorgt voor handelingsperspectief. Zo wordt duidelijk in welke wijken een collectief verder kan worden onderzocht en waar een individuele oplossing of een klein collectief meer voor de hand ligt.

3 Verslagen van de sessies

3. Verslagen van de sessies

In de bijlage staat van elke sessie de gebruikte presentatie en de uitkomsten van vragen die tijdens de sessie via Mentimeter gesteld zijn.

Diverse sessies met Werkgroep TVW

24 mei, 31 mei, 6 september en 1 november 2022

Het traject startte in mei met twee sessies samen met de Werkgroep TVW, een gezamenlijk periodiek overleg met de zeven Parkstadgemeenten.

De eerste sessie ging over de technische analyse van alle gemeenten gezamenlijk. Aan de hand van deze analyse zijn de bouwstenen verzameld voor mogelijke strategieën die gemeenten gaan kiezen om vanuit de potentiestudie naar een warmteprogramma toe te werken. Ook zijn enkele criteria besproken aan de hand waarvan gemeenten keuzes kunnen maken. De belangrijkste criteria bleken:

Draagvlak

- In hoeverre worden plannen gesteund door inwoners? Draagvlak bleek het populairste criterium in de Werkgroep TVW, maar niet iedereen verstond er hetzelfde onder: willen we daar starten waar draagvlak is of willen we draagvlak proberen te creëren voor andere plannen?

De energetische kwaliteit van de gebouwen waar hoog gasverbruik is

- Een logisch startpunt volgens de Trias Energetica is zorgen dat het huidige energieverbruik zoveel mogelijk wordt teruggebracht. Door de energetische kwaliteit van gebouwen met hoog gasverbruik te prioriteren kan de grootste impact behaald worden.

Het verminderen van energiearmoede

- Energiearmoede is een urgent probleem dat kan worden aangepakt in samenhang met andere projecten in de warmtetransitie. Het aanleggen van een warmtenet en het bestrijden van energiearmoede op de lange termijn kunnen in potentie bijvoorbeeld goed samengaan. Maar ook het isoleren van woningen draagt bij aan het structureel bestrijden van energiearmoede en is dus voor de lange termijn een goede aanpak.

De aanwezigheid van corporatiebezit.

- Corporatiebezit kan een goede startmotor van een project zijn, omdat het mogelijk is om veel woningen met één (of enkele) contractant(en) aan te pakken.

Tijdens de tweede sessie in mei zijn de verschillende uitvoeringsstrategieën, die elk staan voor één van de uitersten van het spectrum waarbinnen de gemeente haar koers zal bepalen, afgestemd met de gemeenten. In elk van de onderstaande uitvoeringsstrategieën is isolatie tot een bepaald basisniveau en afstemming met inwoners en andere stakeholders van belang:

Grootschalig warmtenet

- In deze uitvoeringsstrategie kiest de gemeente voor één (of enkele) warmtenet(ten), passend bij de bestaande bebouwing.

Individuele oplossingen

- De gemeente kiest bij deze uitvoeringsstrategie voor individuele oplossingen: elektrische en/of hybride warmtepompen in combinatie met (een) hernieuwba(a)r(e) gas(sen).

Ingrijpend isoleren

- Vanwege het tekort aan midden-/hoge temperatuurbronnen, is de ambitie bij isolatieprojecten in Parkstad hoog: zoveel mogelijk gebouwen worden in deze uitvoeringsstrategie volgens De Standaard geïsoleerd. Dat wil zeggen dat er méér isolatie wordt aangebracht dan vanuit economisch perspectief rendabel is.

Techniekneutraal van onderop

- In deze uitvoeringsstrategie neemt de gemeente geen principiële keuze over welke warmtetechnieken er komen, maar laat dit over aan de inwoners. De gemeente faciliteert het proces om bewoners zelf te laten kiezen voor een oplossing voor hun wijk.

Besparen op korte termijn

- In deze uitvoeringsstrategie wordt er gefocust op projecten die op de korte termijn al besparing opleveren, ook wel laaghangend fruit genoemd. In de praktijk komt dat neer op een combinatie van eenvoudige bespaarmaatregelen, zoals hybride warmtepompen en isolatie.

De uitvoeringsstrategieën zijn besproken en verder verfijnd naar aanleiding van deze dialoog. Als afsluiting heeft elk van de deelnemers een waardering voor elke uitvoeringsstrategie gegeven. In de sessie van 6 september met de Werkgroep TVW is gereflecteerd op het proces met betrekking tot de

stakeholdersessies zoals elke gemeente dit volgt en zijn de uitvoeringsstrategieën opnieuw beoordeeld na inbreng van de stakeholders in de workshops van ronde 1 (zie volgende pagina voor meer informatie over ronde 1). Na de tweede ronde workshops is er opnieuw een samenkomen van de Werkgroep TVW geweest op 1 november 2022. Hier werd gereflecteerd op de tweede ronde workshops en vooruit geblikt op de volgende stappen, waarvan het schrijven van het warmteprogramma de belangrijkste is.

Ronde 1: Workshops intern, extern en raad

Op 20 en 29 juni en op 5 juli zijn vervolgens sessies geweest met internen, externen en de raad. De opbouw van de sessies was steeds vergelijkbaar:

- Informatie over duurzame warmtealternatieven.
- Conclusies van de pandanalyse en bronanalyse die in Brunssum zijn uitgevoerd.
- Discussie over de vijf eerder benoemde strategieën. Hierbij hebben de deelnemers steeds ook hun voorkeur kunnen opgeven, zie daarvoor ook de bijlage.

Interne workshop – 20 juni 2022

Deelnemers: wijkmanager Brunssum-Noord, 5 medewerkers afdelingen ROV en MO

De deelnemers vanuit het ambtelijk apparaat hebben een goed begrip opgebouwd van de opgave, mogelijkheden en overwegingen tijdens de eerste workshop. Er wordt opgemerkt dat isolatie belangrijk is, ongeacht de uiteindelijke manier waarop woningen aardgasvrij zullen worden. Hiervoor wordt al een programma opgestart in Parkstad-verband.

Verder begrijpen de deelnemers dat elk van de aardgas-alternatieven voor- en nadelen heeft. Zo wordt als zorgpunt bij warmtenetten door de deelnemers benoemd dat de kosten, tijdsduur en de complexiteit het tot een onaantrekkelijke warmteoplossing maakt. Als uitdaging wordt genoemd dat de aardgasvrije warmteoplossing in principe individueel zou moeten kunnen, maar bij voorkeur op basis van een klein collectief.

Externe workshop – 29 juni 2022

Deelnemers: vertegenwoordigers van WML, Enexis, Parkstad, Wonen Limburg, Vincio Wonen, Weller, Energie coöperatie Energiek en Mijnwater

De externe deelnemers aan de workshop zijn meegenomen in dezelfde presentatie als de ambtelijke organisatie. Daar komt bij dat we van de externe stakeholders inbreng hebben opgehaald die van belang is voor de uitvoeringsstrategie. Alle partijen hebben een rol binnen de energietransitie. Door goede afspraken te maken en samen te werken in deze opgave, kunnen partijen elk hun eigen werkzaamheden organiseren en uitvoeren. De meeste aanwezigen hebben al eerder een soortgelijke workshop meegemaakt bij een andere gemeente, waardoor we snel tot inhoud en afstemming over konden.

Uit de dialoog met de deelnemers komt naar voren dat mogelijk onnodige maatregelen met grote investeringen voorkomen moeten worden door deze uit te stellen tot er meer zicht is op het reële en betaalbare alternatief. Daarnaast geeft Enexis aan dat het de komende decennia erg “druk zal worden in de boven- en ondergrond”. Als voorbeeld wordt genoemd dat in geval van netverzwaring niet alleen onder de grond kabels zullen moeten worden gerealiseerd of vervangen maar dat ook ruimte gereserveerd moet worden voor transformatorhuisjes (MS/LS station). Bij het realiseren van veel individuele elektrische oplossingen zou de impact vrij groot zijn voor Brunssum. Vanuit dat perspectief is het belangrijk om, indien de sociale cohesie groot is in sommige buurten of wijken, een aanpak te overwegen met collectieve warmtepompinstallaties. Verder moet de grond open in de situatie dat oude infrastructuur wordt gesaneerd.

WML ziet een uitdaging om voldoende ruimte te vinden voor de leidingen voor een warmtenet. Deze hebben vaak een grote diameter. Aan weerszijden van de warmteleidingen moet voldoende afstand worden gehouden tot drinkwaterleidingen, om opwarming van het drinkwater en daarmee risico op legionella te voorkomen.

De externe stakeholders laten tot slot weten dat zij vooral behoefte hebben aan duidelijkheid – duidelijke keuzes en richting vanuit de gemeente – en aan regelmatige afstemming. Dit is vooral van belang gezien de investering die elke partij moet gaan doen op de langere termijn. Ook is dit in het belang van de bewoners zodat zij weten waar ze aan toe zijn. Vanuit hun eigen positie geven ze aan een combinatie van uitvoeringsstrategieën waardevol te vinden: verminderen van energiearmoede, leren door te doen, de focus leggen op goed isoleren voor de lange termijn, maar ook nu al besparen waar dat kan (bv EFG-woningen) op de korte termijn.

Raad workshop – 5 juli 2022

Deelnemers: Portefeuillehouder en 9 raadsleden

De raadsleden benadrukken dat inwoners van de gemeente Brunssum goed meegenomen moeten worden door het geven van goede voorlichting over de lokale warmtetransitie, het bieden van maatwerk voor woning- en gebouweigenaren en het werken aan draagvlak. Ook zijn de raadsleden nog erg zoekend naar wat een verstandige warmtetransitie in Brunssum behelst. Men vindt de materie complex en kan de consequenties van keuzes onvoldoende overzien. Hiervoor is het een optie om een raadswerkgroep in het leven te roepen zodat de raad meer betrokken kan worden in de energietransitie en in staat wordt gesteld meer kennis te ontwikkelen op dit thema.

Het wordt extra belangrijk transparant te zijn in de keuzes die moeten worden gemaakt en de motivatie die daaraan ten grondslag ligt. Alle keuzes hebben namelijk positieve én negatieve consequenties. Er bestaan geen oplossingsrichtingen met alleen maar positieve gevolgen voor alle betrokkenen. De energietransitie is een integrale uitdaging. De oproep wordt daarom gedaan om als gemeentelijke organisatie ook integraal te werken bij het uitwerken van de transitievisie warmte in uitvoeringsplannen.

Bij kansrijke projecten wordt gedacht aan uitvoeringsplannen van meerdere wijken om inwoners te ondersteunen. Een punt van zorg hierbij zijn de vele wijken in Brunssum met een beschermd dorps – en stadsgezicht. Door de beschermde status zijn er beperkingen voor bewoners om de woning van buiten goed te isoleren. Bij het isoleren van de binnenzijde zorgt het juist voor meer gedoe en overlast in de woning waardoor deze aanpak minder aantrekkelijk is.

In de uitwerking van de wijken kan de gemeente niet overal tegelijk aan de slag gaan. Er zijn al twee wijken waar de gemeente aan de slag is met verduurzaming: Lemmender en een deel van Schuttersveld. Er werd verder opgemerkt dat de samenwerking met de woningcorporaties moet worden geïntensiveerd en dat de ambities, doelen en de plannen goed op elkaar moeten worden afgestemd. De woningcorporaties hebben een belangrijke rol en taak in de transitie richting aardgasvrij. Uit de vragen gesteld met menti (zie bijlage) volgt dat de meerderheid de voorkeur heeft voor “ingrijpend isoleren”, gevolgd door “individuele oplossingen” en “besparen op korte termijn”. Er is weinig animo voor de keuze “grootschalig warmtenet”.

Ronde 2: Workshops intern en raad

Op 20 juli en 20 september zijn vervolgens de tweede ronde workshops geweest met internen en de raad. Deze tweede ronde workshops stond in het teken van de eerste contouren van de transitievisie warmte, die naar aanleiding van de eerste ronde gesprekken was opgesteld

Interne workshop – 20 juli 2022

Deelnemers :medewerkers gemeente; communicatie, duurzaamheid, openbare ruimte, armoede & participatie, projectleiders, vastgoedmedewerkers

Bij deze workshop zijn de contouren van het warmteprogramma besproken, zie hiervoor de presentatie in bijlage I). In deze contouren kiest Brunssum voor een wijkaanpak, waarbij de focus ligt op wijken waar veel inwoners niet zo makkelijk zelf aardgasvrij kunnen worden. Vaak zijn dit wijken waar ook andere problemen spelen, zoals armoede, eenzaamheid of sociale problemen. Er wordt daarom een intergale aanpak voorgesteld, met een grote rol voor de gemeente. Voor de wijken die nu nog niet gekozen zijn, is de rol van de gemeente beperkter en betreft het vooral faciliteren. Door meerdere deelnemers werden vragen gesteld over de betrokkenheid van huurders en corporaties. Van de wijken Egge (zuid) en Haansberg werd benoemd dat hier infrastructurele projecten gepland staan, waar mogelijk bij kan worden aangesloten in de planning.

In de discussie die daarop volgde, is vooral gesproken over wat dit gaat vragen van de gemeentelijke organisatie. Er zijn meer mensen nodig, maar ook een ander soort organisatie. Op dit moment werken de verschillende afdelingen van de gemeente erg zelfstandig, wat een integrale aanpak voor een wijk lastig maakt. Naast het betrekken van de ambtenaren is het ook belangrijk om het management en het college van B&W te betrekken bij deze opgave. Dit vooral om de gemeentelijke organisatie klaar te maken voor deze opgave.

Ook tijdens de raadsinformatieavond zijn de contouren van de transitievisie warmte het thema van de avond. De avond is vooral gebruikt om van gedachten te wisselen over enkele vraagstukken die in deze contouren nog open staan. Hiervoor is een discussie gevoerd aan de hand van enkele stellingen in Menti.

Uit deze discussie blijkt duidelijk dat de raad ambities heeft. De transitievisie warmte mag eventueel verder gaan dan datgene wat nu in middelen en mensen mogelijk is, hier kan ten slotte later nog een mouw aan gepast worden.

Een ander discussiepunt is collectieve warmte. Enerzijds is er veel bebouwing die hiervoor geschikt lijkt, anderzijds zijn er geen bronnen met voldoende hoge temperaturen. De vraag is ook, wie dit dan zou moeten ontwikkelen. In de raad geven enkele partijen aan, dat zij daarom helemaal geen rol voor collectieve warmte zien in Brunssum. Andere partijen willen nader onderzoek. Geen enkele partij wil nu al definitief beslissen om collectieve warmte in de transitievisie warmte als oplossing op te nemen.

Tot slot blijkt uit het gesprek over deze contouren, dat de raad graag snel concrete acties ziet. ‘hup, aan de slag’, is één van de quotes in Menti die het algemene gevoel goed weer geeft. Tegelijk ziet men de praktische uitdagingen die er wel nog liggen.

4 Afsluitend

4. Afsluitend

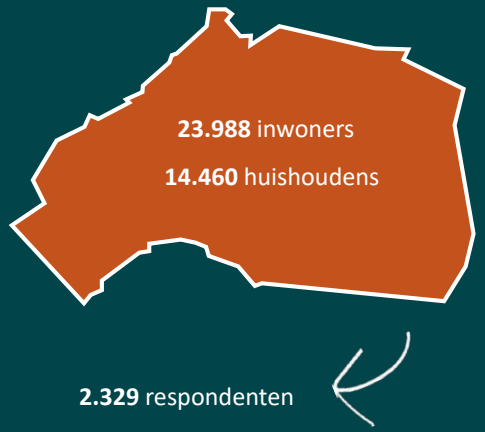
De gemeente Brunssum heeft waardevolle workshops achter de rug met diverse stakeholders die om verschillende redenen belangrijke samenwerkingspartners zijn in de warmtetransitie. De volgende stap is het opstellen van transitievisie warmte, op basis waarvan de raad tot besluitvormingkan overgaan. Bij het besluit ontstaat er ook meer duidelijkheid over de selectie van buurten en hoe de gemeente dit samen met de bewoners en stakeholders gaat oppakken.

De gemeente heeft als regisseur van de warmtetransitie een uitdagende rol, maar niet eentje die ze alleen hoeft in te vullen. Door de samenwerking op te zoeken met andere partijen, kan er meer resultaat worden behaald en ontstaat er bovendien meer draagvlaak voor de plannen.

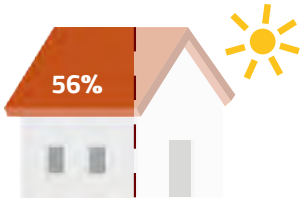
Bijlage 4.3

INWONERSONDERZOEK ENERGIE-ZUINIG EN AARDGASVRIJ WONEN DECEMBER 2022

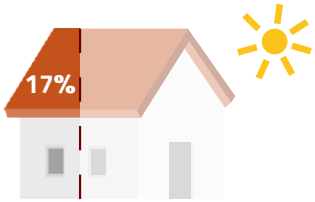
Respons Brunssum



ALGEMENE BEREIDHEID



wil woning **energiezuiniger** maken



heeft al een **energiezuinige** woning

Drijfveren

Het **verlaagt** de **energierekening**

Het is **beter** voor het **milieu/klimaat**

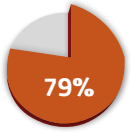
Belemmeringen

Financiële redenen

1. Geen geld voor
2. Te duur
3. Twijfel of de kosten opwegen tegen de besparingen

BETROKKENHEID VOOR EIGEN BUURT

Wanneer de gemeente met **een plan voor eigen buurt** aan de slag gaat wil:



geïnformeerd worden

actief **meedenken** of **meedoen**

hun **mening** kunnen geven

1.278 respondenten hebben **contactgegevens** achtergelaten

COMMUNICATIEWIJZE GEMEENTE

Top 3 gewenste **communicatiewijze** gemeente:

1. Brochures, flyers en/of nieuwsbrief
2. Informatie-bijeenkomst
3. Gemeentewebsite

KENNISNIVEAU

- Heeft **veel** kennis
- Heeft **enige** kennis
- Heeft **nauwelijks** of **geen** kennis over het energiezuiniger maken van de woning

EIGEN VERWARMINGSSYSTEEM OF WARMTENET

Voorkeuren bij het energiezuiniger en aardgasvrij maken:

- Eigen verwarmingssysteem
- Warmtenet
- Geen voorkeur / weet ik niet

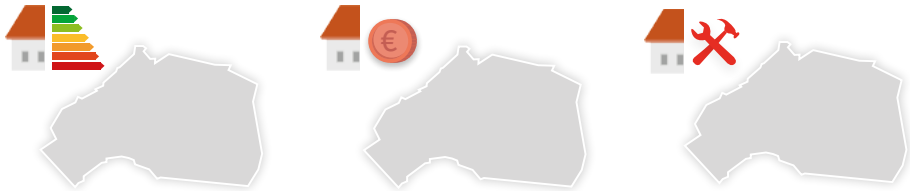
INDIVIDUELE OF GEZAMELIJKE AANPAK

Aanpak verduurzaming woning:

- Individueel, eigen plan
- Gezamelijk plan maken en uitvoeren met de buurt
- Geen voorkeur / weet ik niet

START BUURTEN

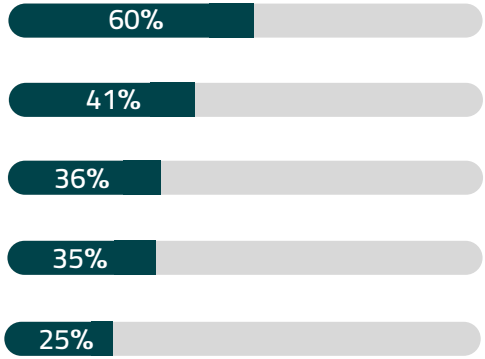
Top 3 waar de gemeente als eerste aan de slag moet gaan met energiezuinig en aardgasvrij wonen:



1. Buurten met woningen met een **laag energielabel**
2. Buurten met mensen die **moeilijk rondkomen**
3. Buurten met **huizen die eenvoudig aangepast kunnen worden**

ROL GEMEENTE

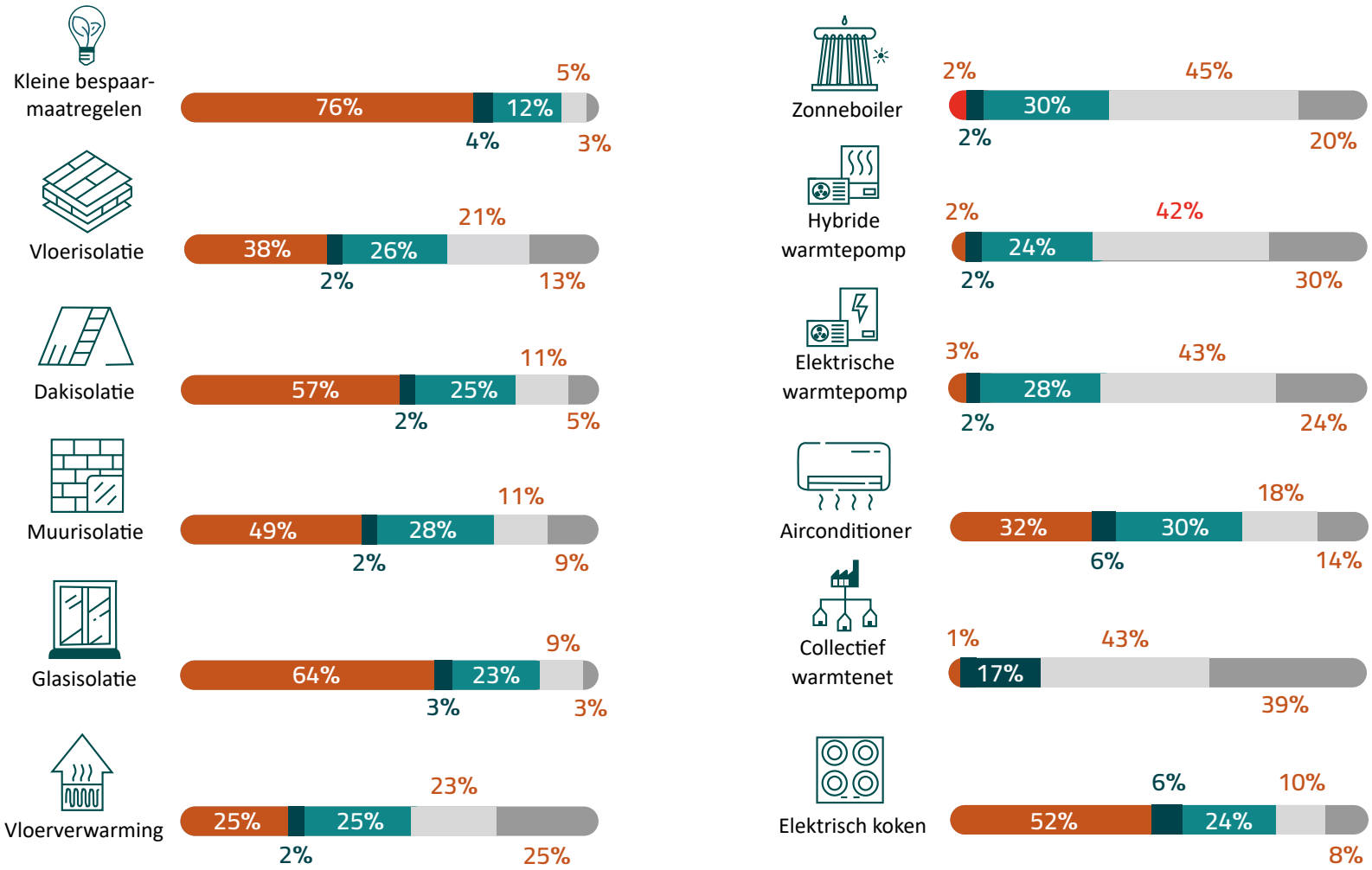
Top 5 waar de gemeente meer informatie over mag geven:



provincie limburg

gemeente Brunssum

MAATREGELEN ENERGIEZUINIG EN AARDGASVRIJ WONEN



Heeft dit (deels) al gedaan

Heeft concrete plannen

Zou dit graag willen

Heeft er nog niet over nagedacht

Wilt het niet

provincie limburg

gemeente Brunssum

Bijlage 4.4

NOTITIE WARMTENETTEN BRUNSSUM

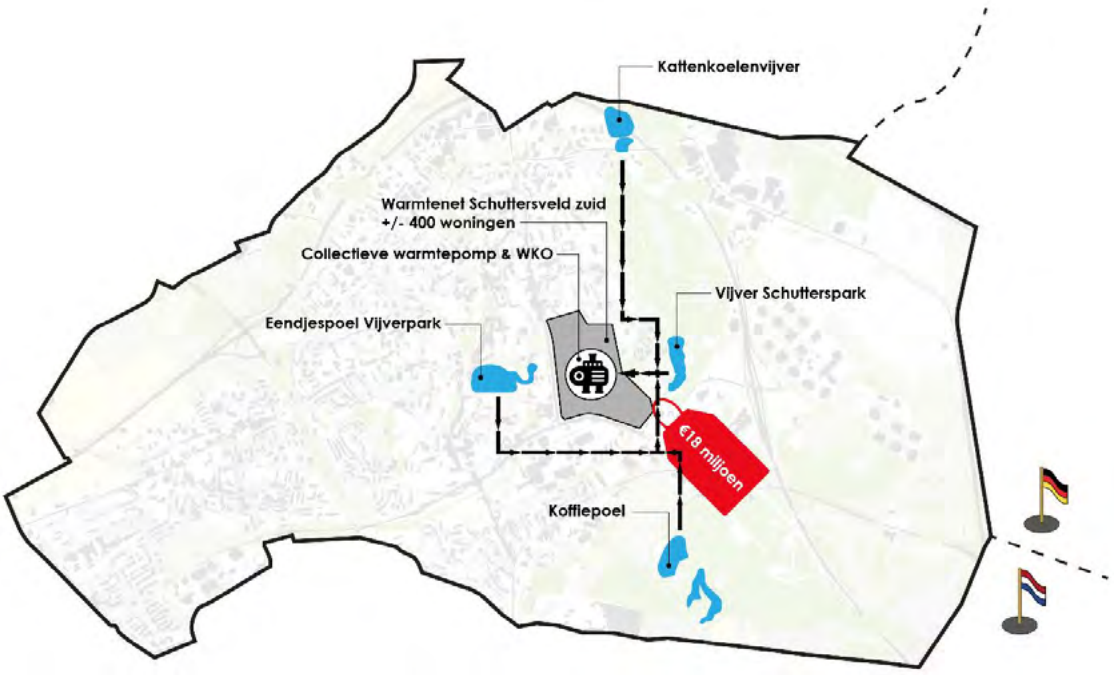
Gemeente Brunssum is bezig met het bepalen van haar strategie om uiterlijk 2050 alle gebouwen binnen de gemeentegrenzen te verwarmen zonder aardgas: de Transitievisie Warmte 2.0. Eén van de opties die hiervoor wordt onderzocht, is het collectieve warmtenet. Uit eerdere onderzoeken is bekend dat er veel bebouwing is die geschikt zou zijn voor een warmtenet, vooral als dat warmtenet water met hoge aanvoertemperatuur zou kunnen leveren. Ook blijkt, dat er weinig tot geen geschikte bronnen van warmte zijn. Als verdieping op deze kennis, zijn voor dit onderzoek twee deelvragen beantwoord:

- Hoe realistisch is een warmtenet gebaseerd op aquathermie? Welke oppervlaktewateren lenen zich hiervoor?
- Welke criteria bepalen of een individuele oplossing of een klein collectief (Buurtwarmtepomp) interessanter is voor een groep van 4 tot 50 woningen?

HOE REALISTISCH IS EEN WARMTENET MET AQUATHERMIE?

Aquathermie is het winnen van warmte uit oppervlaktewater, rioolwater of drinkwater. In de zomer wordt deze warmte opgeslagen in grondwater in de bodem, Warmte Koude Opslag. Wanneer er behoefte is aan warmte, wordt dit water opgepompt en met een warmtepomp wordt warmte uit dit water onttrokken. Hiermee wordt een warmtenet gevoed, dat geschikt is voor redelijk tot goed geïsoleerde woningen.

Het korte antwoord op de vraag of aquathermie voor Brunssum realistisch is: nee. Enerzijds omdat de hoeveelheid energie te klein is om een significante bijdrage te leveren. Zelfs als je alle technische potentie zou benutten, heb je minder dan 2% van alle gebouwen verwarmd. Ten tweede is aquathermie in Brunssum, vooral door die kleine schaal, waarschijnlijk financieel niet haalbaar. In ieder geval is zeker, dat andere aardgasvrije technieken minder duur zullen zijn.



In Brunssum zijn geen rioolgemalen, waterzuiveringen of pompstations aanwezig, de enige bronnen voor aquathermie zijn daarom oppervlaktewaters. De vier grootste wateren zijn alle vier vijvers: de Koffiepoel, de Eendenpoel in het vijverpark, de vijver in het Schutterspark en de Kattenkoelenvijver op industrieterrein Rode Beek. Deze vier vijvers samen hebben een maximale warmtecapaciteit van ongeveer 18 TJ. Zoals in elke berekening zit in dit cijfer een onzekerheidsmarge. Dit komt bijvoorbeeld door aannames over de maximale afkoeling van de vijver en het maximale volume dat rondgepompd kan worden. Samen zorgen deze onzekere parameters voor marges die alles bij elkaar tot een factor 4 verschil kunnen maken. In de berekeningen is uitgegaan van het theoretische maximum.

Bij de Koffiepoel en Eendenpoel is de bodem ongeschikt voor Warmte Koude Opslag, dus dient er de keuze gemaakt te worden tussen één centrale locatie, of alleen maar gebruik te maken van de twee vijvers waar wél een Warmte Koude Opslag mogelijk is. Voor deze studie hebben gekozen om van 4 vijvers gebruik te maken omdat de capaciteit anders wel heel erg laag is. De locatie voor de Warmte Koude Opslag hebben wij dan in het Schutterspark bedacht, waarnaartoe dan water gebracht moet worden via leidingen uit de andere drie vijvers. Dat betekent wel, dat er door de hele stad leidingen getrokken moeten worden. Vervolgens hebben we gekozen voor de meest gunstige locatie om het warmtenet aan te leggen: de zuidelijke punt van de wijk Schuttersveld. Deze locatie is gekozen omdat hier een relatief hoge dichtheid van woningen is en een korte afstand tot de bron. Op basis van de gemiddelde warmtevraag in het geselecteerde gebied zou men dan zo'n 430 woningen kunnen verwarmen met alle beschikbare aqauthermie. Op de afbeelding is te zien hoe weinig woningen dat zijn, in verhouding tot heel Brunssum.

De investering voor aquathermie, de bijbehorende Warmte Koude Opslag en de warmtepomp is zo'n 3 miljoen euro[1], plus de kosten van de leidingen van de andere drie vijvers. Hier bovenop komt dan natuurlijk het warmtenet zelf. Inclusief vooronderzoeken, engineering, financiering, et cetera komen de kosten voor een net van 3,5 kilometer met 430 aansluitingen op ongeveer 15 miljoen euro. Totaal dus circa 18 miljoen.

Waarschijnlijk is het zeer moeilijk of onmogelijk om hiervoor een rendabele businesscase te krijgen. Dit hangt echter wel af van veel onzekere factoren. Bijvoorbeeld de beschikbare subsidies, in hoeverre het lukt om alle woningen deel te laten nemen, energieprijzen en de tarieven die je verwacht te kunnen vragen aan toekomstige warmtegebruikers. Alleen bij heel gunstige aannames, zoals 100% deelname, hoge tarieven voor de warmte[2] en lage kosten voor het draaien van de installatie[3], kan mogelijk tot een rendabele businesscase worden gekomen. Wij verwachten bovendien, dat er altijd gunstigere alternatieven te vinden zijn om deze woningen te verwarmen.

[1] Op basis van eigen kentallen en 'PBL eindadvies voor aquathermie'
[2] € 80/GJ
[3] € 40/GJ

WELKE CRITERIA BEPALEN OF EEN BUURTWARMTENET INTERESSANT IS?

Een buurtwarmtenet is een benaming voor een klein warmtenet op basis van een warmtepomp, die zijn warmte bijvoorbeeld uit de buitenlucht, zonnecollectors of de bodem haalt. In plaats van in elke woning een grote en dure installatie, komt er voor enkele tientallen of honderden woningen samen één installatie. Een andere veel gebruikte naam is Buurt Energie Systeem (BES). Het voordeel hiervan is dat de investering in de warmtepomp en stroomaansluiting lager is. Ook scheelt het ruimte in de woning. Het nadeel is, dat er een warmtenet moet worden aangelegd, wat tot een extra kostenpost leidt. Een ander nadeel is, dat een klein warmtenet meer organisatie vergt dan allemaal individuele warmtepompen, zowel bij de aanleg als in beheer (afrekenen warmte met gebruikers). Dit leidt tot extra kosten en tot minder autonomie voor bewoners. In verhouding tot een groot warmtenet, zijn de organisatie en het beheer juist eenvoudiger, en is er meer ruimte voor invloed van bewoners. Ook eigenaarschap door bewoners is mogelijk. Hieronder staan de vier belangrijkste criteria om te bepalen of en hoe Brunssum hiermee aan de slag kan gaan.

Schaalgrootte

In het algemeen zijn warmtenetten rendabeler naarmate ze groter zijn. Kosten voor ontwerp, installatie en beheer kunnen over meer huishoudens worden verspreid. Tegelijk zijn grotere warmtenetten veel ingrijpender om aan te leggen. Uit onze berekeningen en kennis uit proefprojecten in Nederland blijkt, dat een schaalgrootte van enkele honderden woningen waarschijnlijk minimaal nodig is om een buurtwarmtenet rendabel te kunnen krijgen. Bij 50 woningen lijkt het op dit moment niet haalbaar een rendabel warmtenet te realiseren. Bij bijvoorbeeld 400 woningen lukt het mogelijk wel. Een exact aantal als minimale schaal is niet te geven, dit hangt namelijk te sterk af van energieprijzen, zie momenteel erg volatiel zijn.

Pilots

Buurtwarmtenetten staan in Nederland volop in de belangstelling als veelbelovende warmteoplossing van de toekomst. De projecten die op dit moment worden gerealiseerd, zijn allemaal proefprojecten. Dat betekent, dat er nog geen ruime beschikbaarheid is van ervaringsgetallen om dit advies op te baseren. Het betekent ook dat een keuze van gemeente Brunssum voor een buurtwarmtenet, een keuze is voor een experiment. Er kan dus heel veel van geleerd worden, maar er moet ook bereidheid zijn om meer dan bij bijvoorbeeld isolatieprojecten onzekerheid te hebben over bijvoorbeeld kosten en uitkomsten.

Er zijn twee voorbeeldprojecten in Nederland die al draaien in de praktijk: Thermo Bello in Culemborg en het Traais warmtenet in Terheijden. Thermo Bello is een warmtenet dat warmte wint uit drinkwater en dat levert aan 222 woningen en 7 bedrijfspanden. De bewonersvereniging is eigenaar van het net. Een factor die het aanleggen van dit net iets eenvoudiger maakte, is dat dit een nieuwbouwproject betreft. Het Traais warmtenet wordt op dit moment volop aangelegd, sinds de herfst van 2022 hebben de eerste woningen warmte van het warmtenet. Dit initiatief is volledig van onderaf ontstaan, dankzij een subsidie voor een Proeftuin Aardgasvrije Wijken is realisatie mogelijk gemaakt.

Isolatiegraad

Verder speelt de warmtevraag van de woningen een belangrijke rol. Bij een lagere warmtevraag neemt de haalbaarheid van een collectief warmtesysteem toe. Om de warmtevraag naar beneden te brengen zijn er energiebesparende maatregelen nodig. Denk hierbij aan het toepassen van dak-, gevel- en vloerisolatie en het dichten van naden en kieren bij kozijnen en andere constructieve overgangen in de gevel. Zeker met de huidige energieprijzen zijn dit investeringen die zich binnen enkele jaren terugverdienen.

Een belangrijk voordeel van deze maatregelen is dat panden met een lagere aanvoertemperatuur verwarmd kunnen worden na uitvoering hiervan. Warmtepompen halen hogere rendementen bij het produceren van een lagere aanvoertemperatuur waardoor er minder elektriciteit nodig is om dezelfde hoeveelheid warmte op te wekken. Daarnaast worden warmteverliezen in het warmtenet kleiner door warmte met een lagere temperatuur te kunnen distribueren. Dit beide zorgt ervoor dat eenzelfde hoeveelheid warmte geleverd kan worden met minder elektriciteitsverbruik, en dus tegen een lagere prijs.

Ook voor de businesscase van de partij die het warmtenet moet gaan ontwikkelen, is een lage warmtevraag gunstig: met dezelfde hoeveelheid warmte kan een grotere groep gebouwen worden bediend.

Locaties

Per buurt bepalen of een buurtwarmtepomp wel of niet zinvol is, dat gaat niet. De businesscase is afhankelijk van te veel grillige factoren, in het bijzonder de volatiele energieprijzen en snel

ontwikkelende subsidies. Wat wel kan, is identificeren waar de kans groot is op een succesvolle businesscase. In de regel is het zo dat een collectieve oplossing de meeste kans van slagen heeft in een gebied waar zo veel mogelijk aansluitingen met zo min mogelijk leidingtracé aangesloten kan worden: wijken met veel gestapelde bouw, dichtbebouwde centra of utiliteitsbouw. Ook het aantal contractanten speelt een rol, één of een aantal woningcorporaties met gezamenlijk bijvoorbeeld 400 woningen is beter dan 400 individuen. Een buurtwarmtenet is in dit opzicht niet anders dan een ander collectief net. In de eerder uitgevoerd pandanalyse zijn kaarten te vinden van bebouwing die zich relatief goed leent voor een warmtenet. Tot slot is er een specifieke situatie die gunstig kan zijn: in wijken die ongeveer 15 jaar oud zijn, zijn alle gebouwen goed geïsoleerd én is iedereen ongeveer gelijktijdig toe aan het vervangen van de verwarmingsinstallatie. Als zo'n wijk dan ook nog een hoge dichtheid heeft, is er relatief veel kans van slagen. In Brunssum zijn dit:

- Limburgiaplantsoen en omgeving
- Tritbach en omgeving
- 4 Appartementengebouwen Europalaan

Ten opzichte van een oplossing met aquathermie zijn buurtwarmtepompen wel interessanter aangezien ze niet aan de maximum broncapaciteit gebonden zijn. Hierdoor zijn uitbreidingen in de toekomst makkelijker te realiseren. Daarnaast is deze oplossing niet afhankelijk van de bodemgeschiktheid voor een WKO installatie en zou deze dus technisch wel in de gehele gemeente toegepast kunnen worden.

Conclusie

Er zijn kansen voor collectieve warmte in Brunssum, maar ook veel beperkingen. De meest ideale oplossing is een warmtenet met een bron die een hoge aanvoertemperatuur mogelijk maakt. Die bron is in Brunssum niet aanwezig. Als alternatief is gekeken naar aquathermie en de buurtwarmtepomp. Aquathermie kan in Brunssum geen significante bijdrage leveren aan de warmtetransitie. Er is naar alle waarschijnlijkheid geen rendabele businesscase voor te maken én het totale volume beschikbaar water maakt dat dit voor hooguit enkele honderden woningen een oplossing is.

Een buurtwarmtepomp zou wél een mogelijkheid kunnen zijn. Met deze oplossing is nog niet op grote schaal ervaring opgedaan, daarom ligt het niet voor de hand hier volledig op in te zetten voor het verwarmen van Brunssum. Wél voor de hand liggen één of twee proefprojecten in wijken met goed geïsoleerde en dichtbebouwde gebouwen.

gemeente Brunssum