Lo

Transitievisie Warmte Cranendonck

Versie 1.0



September 2021

Warmte Transitie Makers

GEMEENTE Cranendonck

Transitievisie Warmte Cranendonck

Versie 1.0

Opdrachtgever: Frits van der Wiel
Projectnummer: DWTM 20043
Auteurs: De WarmteTransitiemakers, Matty van Ewijk, Floris Mokveld en Joachim Kooijinga

Datum: 29-9-2021

De WarmteTransitieMakers. – Atoomweg 50, 3542 AB Utrecht – info@dwtm.nl
KVK 71166645 - BTW NL85606227B01 - NL60TRIO0338946349

Inhoud

Samenvatting **5**

Voorwoord **13**

1. Inleiding **14**

1.1 Waarom een warmtevisie? 14

1.2 Doel van dit plan 14

1.3 Wie heeft dit plan gemaakt? 15

1.4 Hoe gaat het hierna verder? 15

2. Wat is de impact? **17**

3. Hoe maken we keuzes? **19**

3.1 Algemene uitgangspunten 19

3.2 Hoe kiezen we het optimale alternatief voor aardgas? 21

3.3 Criteria voor het tijdpad? 22

4. Warmtevraag en warmtebronnen **24**

4.1 Warmtevraag 24

Huidig gasverbruik woningen en bedrijven 24
Energiebesparing 26
Toekomstige warmtevraag 28
Hoge, midden- of lage temperatuur 28
Concentratie van de warmtevraag 31
Warmtenetten 31

4.2 Warmtebronnen 33

Bronnen voor individuele oplossingen 33
Bronnen voor een warmtenet 34
Duurzaam gas 35
Inzet waterstof, groen gas en biomassa 36

5. Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050 ..... **37**

5.1 Woonwijken 37

5.2 Bedrijven en kantoren 40

Bedrijventerrein 40
Kantorengebied 40

5.3 Toets aan de uitgangspunten 40

6. Wanneer worden de buurten aardgasvrij? **42**

6.1 Verkenningsbuurten 47

6.2 Buurten met natuurlijk tempo (2020-2050) 50

6.3 Middellange termijn (2025-2040) 50

6.4 Middellange termijn tot lange termijn 51

6.5 Lange termijn (2040-2050) 51

6.6 Bedrijventerreinen 52

6.7 Inschatting van het tempo ... 52
7 Taken en rollen ... 54
7.1 Rol van bewoners en bedrijven ... 54
7.2 Rol van woningcorporaties en andere gebouweigenaren ... 54
7.3 Rol van de netbeheerder ... 55
7.4 Rol van de gemeente ... 55
8. Uitvoeringsstrategie en vervolgstappen ... 57
8.1 Uitvoeringsstrategie ... 57
8.2 Aanpak verkenningsbuurten ... 58
Verkenningsbuurten warmtenet ... 58
All-electric verkenningsbuurten ... 59
Verkenningsbuurt Hybride warmtepompen/groen gas ... 60
8.3 Aanpak overige buurten ... 61
8.4 Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed ... 61
8.5 Kansen grootschalige warmtebronnen en warmte-netten ... 61
8.6 Communicatie en informatievoorziening ... 61
9. Financiering en betaalbaarheid ... 63
Colofon ... 65
Bijlage A: Begrippenlijst ... 66
Bijlage B Bouwjaren en energielabels ... 69
Bijlage C toelichting methode analyse ... 71
Voorspelling toekomstige energielabel ... 71
Toekenning temperatuurniveau ... 72
Bedrijfspanden ... 72
Bijlage D – Verkenningsstudie Warmtetool ... 74
Bijlage E Toelichting warmtebronnen ... 76
Bijlage F Toelichting andere rekenmodellen ... 77
De Startanalyse van de Leidraad – versie september 2020 ... 77
Enexis Quickscan ... 80
Enexis buurtinzicht ... 80
Bijlage G – Onderzoek TU-Eindhoven ... 82
Bijlage H – Warmtewet 2.0 ... 84
Bijlage I -Detailkaarten visie warmtevoorziening ... 86

Samenvatting



Figuur 1 Impact nu en in de toekomst van te hoge CO_2-uitstoot in Nederland.

In Nederland gaan wij stoppen met het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving.

Waarom? Verbranding van aardgas veroorzaakt CO_2-uitstoot en dat heeft negatieve gevolgen voor het klimaat wereldwijd en voor Nederland.

Wat gaan wij doen? Tussen nu en 2050 vervangen wij het aardgas door duurzame warmte, buurt voor buurt.

Met wie en vóor wie? Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners hebben wij gezocht naar de beste oplossingen voor een duurzame gebouwde omgeving in Cranendonck, zodat onze én volgende generaties een prettige en leefbare toekomst hebben. Bij de totstandkoming van deze visie heeft de gemeente daarom samengewerkt met woningcorporatie woCom, netbeheerder Enexis en coöperatie Cranendonck. Inwoners en ondernemers zijn betrokken tijdens informatieavonden, klankbordgroepavonden en door het invullen van een enquête.

In deze *Transitievisie Warmte* stippelen wij globaal het pad uit naar een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening, gebaseerd op de huidige inzichten en technieken. Elke paar jaar wordt deze Transitievisie Warmte geüpdatet.

Welke alternatieven voor aardgas zijn er?

Het omschakelen van verwarming met aardgas naar verwarming met een alternatieve bron is complex. Het heeft impact op mensen en gebouwen. In alle gevallen worden de gebouwen als eerste stap goed geïsoleerd. De oplossingen die er zijn in plaats van aardgas, zijn in te delen in drie groepen:

- **Individuele oplossing**: een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Dit is meestal een warmtepomp (all-electric).
- **Warmtenet**: dit is een collectieve oplossing voor een hele buurt met een centrale warmtebron. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar de huizen. Via een warmtewisselaar wordt de warmte uit het water overgedragen aan de verwarmingsinstallatie in huis.
- **Duurzaam gas:** gebruik van een ander type gas, zoals groen gas (biogas) of waterstof, meestal ingezet in combinatie met een warmtepomp (hybride).

Het hangt onder andere van het type woning of bedrijfspand en type buurt af, welke oplossing het meest geschikt is. Wij bekijken wat voorhuizen en bedrijfspanden er in de gemeente zijn en welke warmtevraag deze gebouwen in de toekomst hebben.

Wij vinden het erg belangrijk dat de nieuwe energievoorziening betrouwbaar & veilig, betaalbaar en duurzaam is. Alleen als wij dat voor elkaar krijgen, wordt het ook mogelijk voor iedereen om de overstap te maken. Wij maken geen overhaaste beslissingen: wij houden rekening met nieuwe technieken en kijken naar logische momenten om de overstap te maken.

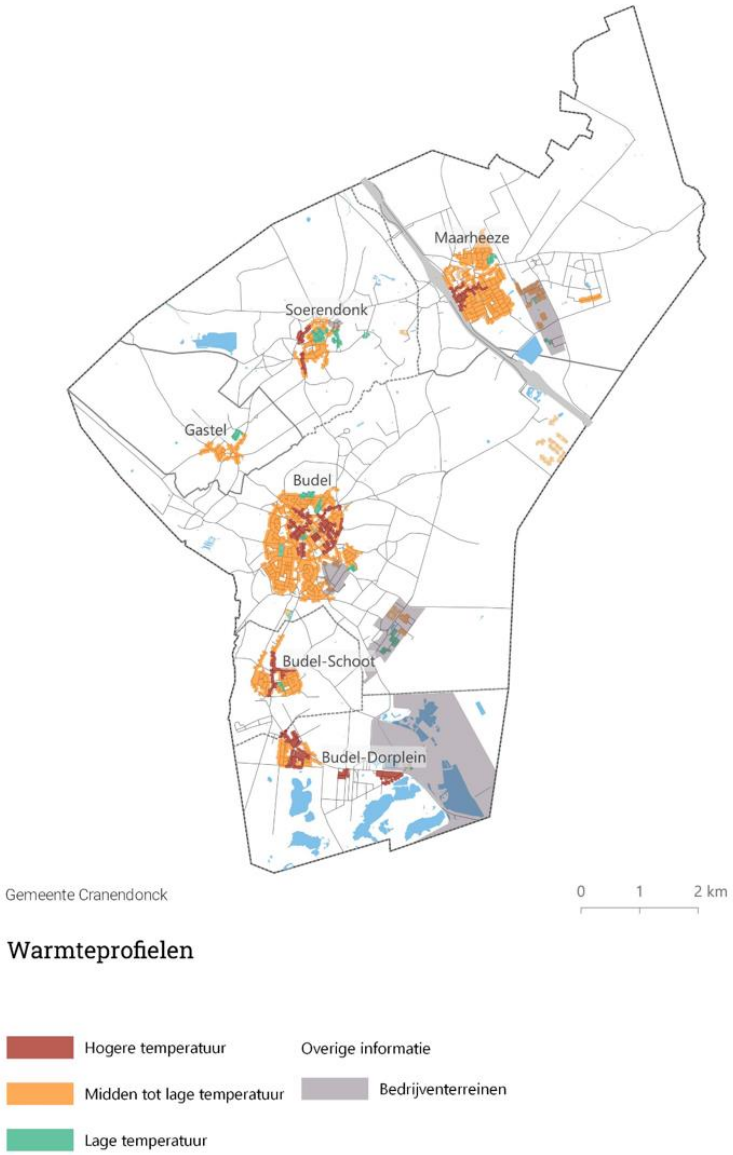
De eerste belangrijke stap is het isoleren van woningen. Hierdoor vermindert de vraag naar warmte, en vermindert de CO_2-uitstoot direct. Ook maakt isolatie de woning geschikt voor diverse duurzame manieren van verwarmen. In onze gemeente staan huizen uit verschillende bouwperiodes. Hoe goed een huis geïsoleerd is, verschilt per bouwperiode, zoals te zien is in onderstaande Tabel 1, waarin ook de noodzakelijke stappen worden benoemd.

Tabel 1 Isolatie (on)mogelijkheden voor woonhuizen per bouwperiode en hun warmtevraagtemperatuur.

Slecht geïsoleerd		**Gemiddeld geïsoleerd**		**Goed geïsoleerd**
				
<1940	**1941-1964**	**1965-1982**	**1983-2005**	**>2005**
Energielabel				
F G	E F	C D E	B C D	A B
• Gebouwd zonder isolatie, geen spouwmuur • Historisch uiterlijk • Beperkte isolatie mogelijk	• Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur • Nieuwe uitstraling soms wenselijk • Rendabel te isoleren	• Gebouwd met dak- en soms gevelisolatie • Rendabel te isoleren	• Gebouwd met redelijke isolatie • Jaren '80 isolatie vaak kostbaar • Jaren'90 gebouwd met dubbel glas en redelijke isolatie	• Gebouwd met goede isolatie • Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk
Maatregelen				
• Isolatie van binnen- uit (dak, gevel, vloer) • Maatwerk bij monumenten • HR++ of triple glas, monumentenglas of voorzetramen • kierdichting	• Spouwmuur isolatie of vervanging gevel • Op natuurlijke onderhoudsmomen-ten dakisolatie • HR++ of triple glas • kierdichting	• Spouwmuur isolatie of vervanging gevel • Op natuurlijke onderhoudsmomen-ten dakisolatie • HR++ of triple glas • kierdichting	• Op natuurlijke moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk • Bij voldoende isolatie focus op duurzame installaties • kierdichting	• Extra isolatie meestal niet zinvol • Focus op duurzame installaties
Toekomstig energielabel				
B C D	A B C	A B	A B	A
Temperatuur nodig in 2050 (warmteprofiel)[1]				
Hogere temperatuur 70 °C		Midden temperatuur tussen 50 °C en 70 °C		Lage temperatuur <50 °C
Passende aardgasvrije technieken				
• Biomassa • Groen gas • Hoge temperatuur warmtenet	• Warmtenetten op midden temperatuur of op lage temperatuur en aangevuld met booster warmtepomp per huis • Na isolatie en aanpassing radiatoren: warmtepompen			Na aanpassing van de radiatoren vrijwel elke techniek geschikt

[1] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/03/18/kamerbrief-standaard-voor-woningisolatie

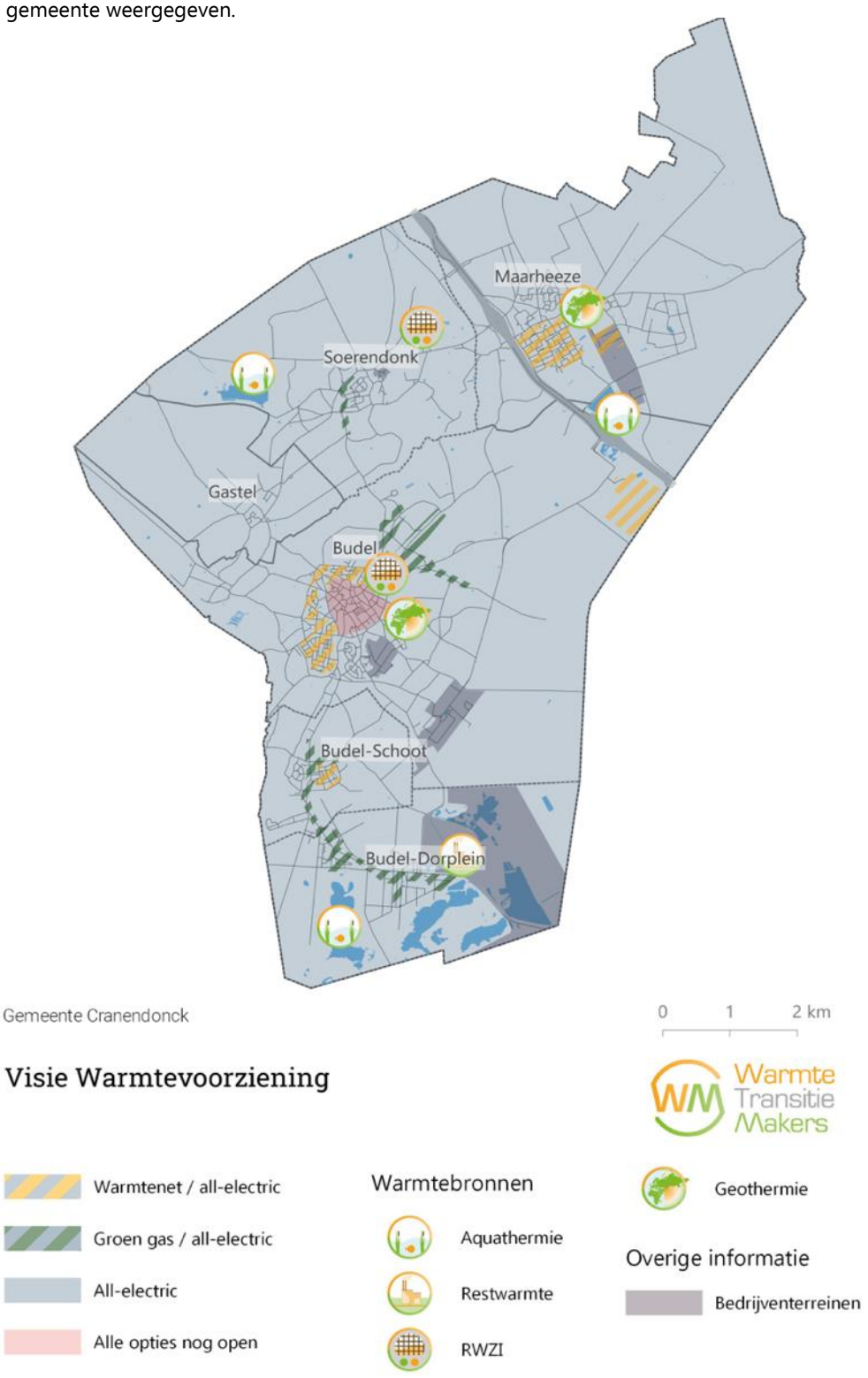
De warmtevraag die we, na rendabel isoleren verwachten, is niet voor alle gebouwen hetzelfde. Er zijn (met name) oude gebouwen waarvoor een hoge temperatuur warmte nodig zal blijven zoals te zien is in Tabel 1 en figuur 2.



Figuur 2. Warmteprofiel gemeente Cranendonck: de afgifte-temperatuur van het CV-water die nodig is nadat alle rendabele isolatiestappen gezet zijn. We geven clusters weer van huizen met eenzelfde warmteprofiel. Individuele huizen zijn niet in kaart gebracht. Het warmteprofiel 'Midden tot lage temperatuur' komt het meest voor. In het centrum van Budel, in Budel-Schoot en in Budel-Dorplein komen veel rode clusters voor; hier staan oude woningen die moeilijker te isoleren zijn tot een niveau waar midden tot lage temperaturen voldoen.

De gecombineerde warmtevraag voor warmte voor de gebouwde omgeving (bedrijven en woningen) in gemeente Cranendonck is naar verwachting circa 740 TJ/jaar in 2050. Dit is dan ook de warmtevraag waarvoor wij passende warmtebronnen (met passende temperatuurniveaus) hebben gezocht. Op basis van de beschikbare warmtebronnen, de temperatuur die huizen nodig hebben voor verwarming en de dichtheid van de warmtevraag (de mate waarin huizen dicht bij elkaar staan), hebben wij een visie op de

warmtevoorziening bepaald. In de kaart hieronder is deze visie met een aantal bijpassende bronnen in de gemeente weergegeven.



Figuur 3 Visie warmtevoorziening met bijpassende warmtebronnen (mogelijk eindbeeld 2050). In de figuur wordt getoond welke duurzame warmte als alternatief voor verwarmen met aardgas op dit moment wordt verwacht in de gebieden in Cranendonck. Gestreepte gebieden geven aan dat er nog meer dan 1 optie onderzocht gaat worden.

All-Electric
In het grootste deel van de gemeente past een individuele oplossing (met een warmtepomp) het best. Dit geldt voor de lichtblauw/grijze gebieden in figuur 3.

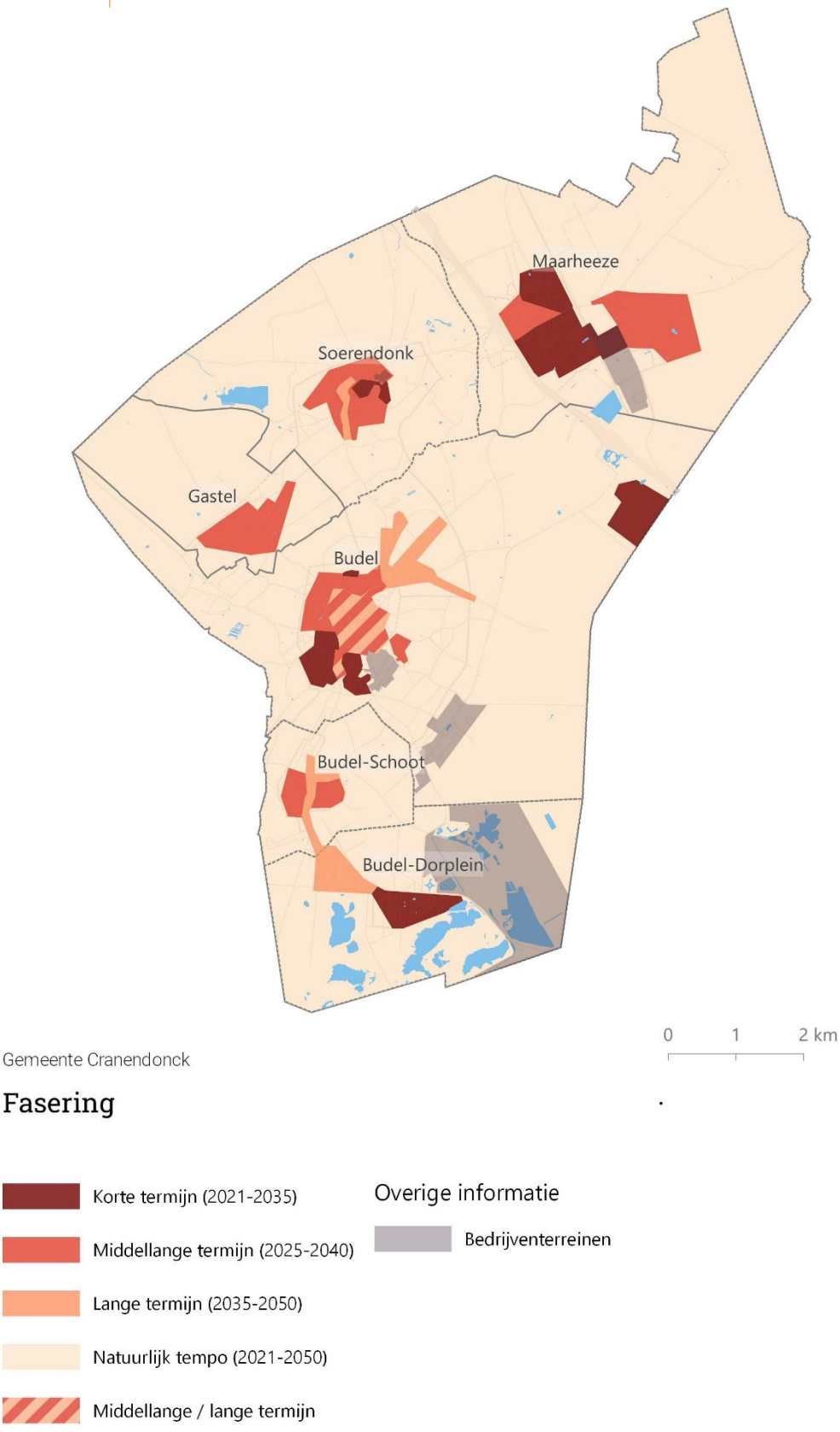
Groen gas/All Electric
De gebieden waar de inzet van groen gas verwacht wordt , zijn grijs-groen gearceerd. Groen gas is beperkt beschikbaar en ook is nog niet zeker waar in Nederland het zal worden ingezet. Daarnaast staan er in deze gebieden ook nieuwere woningen en daarvoor kan ook voor een individuele oplossing worden gekozen.

Warmtenet/All-electric
In de kernen Budel en Maarheeze zijn kansen om een warmtenet te realiseren. Echter, doordat de dichtheid van bebouwing en daarmee de warmtevraag beperkt is, is het onzeker of dit rendabel kan worden uitgevoerd. De kans bestaat dat teruggevallen moet worden op individuele oplossingen (oranje gestreept op de kaart). Er zijn warmtebronnen in de buurt nodig om het warmtenet te voeden. (Ondiepe) geothermie (warmte uit de bodem) kan het goede temperatuurniveau opleveren, maar daarvoor moet de bodem eerst nog beter worden onderzocht. Aquathermie uit het rioolgemaal of oppervlaktewater is een andere mogelijke warmtebron: uit water kan warmte worden gehaald met een collectieve warmtepomp en via een warmtenet naar huizen worden vervoerd. Zonthermie in combinatie met seizoensopslag in de bodem is eveneens het onderzoeken waard. De restwarmte van Nyrstar, die qua hoeveelheid energie de totale warmtevraag van Cranendonck overstijgt, is onderzocht voor de verwarming van huizen van Weert en Cranendonck (zie bijlage D voor details). Door de afstand van de woningen tot de fabriek is het geen goedkope oplossing maar vergelijkbaar met andere warmtetechnieken en daarom het verder onderzoeken waard. Zeker ook omdat het elektriciteitsnetwerk in geval van all-electric oplossingen flink moet worden verzwaard.

Alle opties nog open
Voor het centrum van Budel zijn zowel een warmtenet, all-electric en groen gas de opties waartussen op dit moment nog niet kan worden gekozen. De keuze is afhankelijk van de uitkomsten voor de andere wijken in Budel.

Waar starten wij met uitgebreider onderzoek?
Wij stimuleren bewoners om aan de slag te gaan met isoleren van de woningen in onze gemeente. CO_2 reductie is doel in de komende jaren - Isolatie is stap 1 – zo worden woningen geschikt voor lagere temperatuur verwarming. Alle woning- en bedrijfseigenaren kunnen hiermee aan de slag.
Daarnaast gaan wij buurtgerichte verkenningen doen om te kijken of de overstap van het aardgas naar duurzame warmte al mogelijk is. Vanaf 2030 willen wij de eerste buurten en gebouwen overgezet hebben naar een aardgasvrije, duurzame verwarming. Daarom hebben wij in deze Transitievisie Warmte al een aantal buurten aangewezen waar wij vanaf 2022 een verdiepend onderzoek gaan doen[2]. Deze buurten noemen we *verkenningsbuurten.* In deze verkenningsbuurten kunnen we, als het onderzoek aantoont dat het kan, als eerste van het aardgas af. Om tot de keuze voor verkenningsbuurten te komen, hebben wij onder andere gekeken naar de mogelijkheid voor collectieve oplossingen, interesse voor aardgasvrij-wonen vanuit inwoners, percentage woningcorporatiewoningen en onderhoudsplannen. Op basis van deze analyse hebben wij ervoor gekozen te starten met een verdiepend onderzoek in de kernen Budel en Maarheeze.

[2] De start van deze onderzoeken is mede afhankelijk van beschikbare (rijks)middelen die op het moment van schrijven van deze visie nog niet in het kabinet besloten zijn.



Figuur 4. Deze kaart laat zien welke gebieden op welke termijn van het aardgas af zullen gaan. Of ook écht op korte termijn gestart gaat worden in de donkerrode gebieden, zal blijken uit verdiepend onderzoek dat ná vaststelling van de Transitievisie Warmte wordt uitgevoerd.

Voor de **korte termijn**, voor de potentiële warmtenetgebieden in **Maarheeze en Budel** (startend met Budel-Heesakker met veel woningcorporatiebezit)**,** gaan wij samen met betrokkenen onderzoek doen naar de technische en financiële haalbaarheid van een warmtenet en eventuele alternatieven. Daarbij zijn verschillende warmtebronnen mogelijk zoals restwarmte uit het gemaal, (ondiepe) geothermie en zonthermie. In deze twee gebieden start de gemeente in afstemming met inwoners en daar gevestigde ondernemers met het verder uitwerken van een passende oplossing en het onderzoeken van de haalbaarheid hiervan. Blijkt het haalbaar om de overstap te maken, dan zal er vanaf ca. 2023 gestart gaan worden met concrete uitwerking tot een uitvoeringsplan. In dat geval zal rond 2030 de overstap plaatsvinden naar een alternatief voor aardgas

Voor de gebieden waar gebouweigenaren op individuele basis aan de slag gaan, verwachten wij dat ieder voor zich een **natuurlijk tempo** kiest om de overstap te maken (bijvoorbeeld bij verhuizing of verbouwing) en ondertussen aan de gang te gaan met isolatie van de woning. De gemeente is voornemens samen met Energie Coöperatie Cranendonck inwoners en ondernemers te ondersteunen om deze stap op een passend moment te kunnen maken. Voor de korte termijn zijn een aantal wijken aangewezen voor deze gerichte informatievoorziening.

Hoe gaan wij nu verder?

Om de ambitieuze plannen in deze Transitievisie Warmte mogelijk te maken zetten wij een uitvoeringsprogramma op. In dit programma is aandacht voor de verschillende onderwerpen die nodig zijn om de warmtetransitie te laten slagen. Het is een programma met aandacht voor de verkenningsbuurten (semi-collectief en wijken met wijkplannen) en voor de warmtetransitie in de gemeente als geheel. In deze visie wordt dit uitvoeringsprogramma geschetst.



In de potentieel collectieve verkenningsbuurten gaan wij samen met de woningcorporatie woCom, inwoners en ondernemers aan de slag om te kijken welke oplossing passend is voor de buurt. Als er een technisch haalbaar en betaalbaar plan ligt waar de buurt mee aan de slag wil, worden zaken vastgelegd in wijkuitvoeringsplannen. Voor het plannen van mensen en middelen gaan we gefaseerd te werk. We starten in Budel-Heesakkers en gaan daarna pas aan de gang voor Maarheeze.



Door in verschillende wijken specifieke informatie te geven over de toekomstige warmtevoorziening en met koplopers en voorbeeld woningplannen te laten zien wat er gedaan kan worden, worden inwoners gestimuleerd om aan het werk te gaan op de juiste momenten. Gestart zal worden met een klein aantal wijken met gerichte informatie en stimuleren van actie. In de nieuwbouwwijken van Budel (Fazantlaan e.o.) en Soerendonk (Dorpsakkers en Fibola) geven we informatie en laten we zien dat wellicht de cv-ketel niet door een cv-ketel vervangen hoeft te worden maar door een warmtepomp. In Dorplein zullen de voorbeeldwoningplannen zich richten op de vervanging van de cv-ketel door een hybride warmtepomp, maar pas nadat het warmtenetwerk met warmte van Nyrstar is afgevallen als optie.

Enexis zal als netwerkbedrijf nauw bij de planvorming betrokken blijven. Als collectieve oplossingen gebaseerd op collectieve warmte uiteindelijk niet gekozen gaan worden en alle inwoners op individuele oplossingen over zullen gaan gaat dit gepaard met een noodzakelijke aanzienlijke verzwaring van het elektriciteitsnetwerk, met name in Budel en Soerendonk. Dit moet worden gepland en uitgevoerd. Inzet van hybride-warmte pompen in de overbruggingsfase is mogelijk.

Gemeentebreed zetten wij ons ervoor in om zo snel mogelijk alle gebouwen te isoleren, vaak gebruikmakend van natuurlijke momenten als verbouwing en verhuizing. Wij gaan hierover via meerdere kanalen informatie delen. Ook voor koplopers, die al snel hun huis van het aardgas af willen halen, maken wij informatie beschikbaar via het energieloket en bijvoorbeeld de energie coöperatie. Wij gaan ook in gesprek met de regio en de TU-Eindhoven om de successen te delen en van elkaar te leren. De haalbaarheid en betaalbaarheid van de duurzame warmte is een belangrijk uitgangspunt in deze

Transitievisie Warmte. Subsidiemogelijkheden en financieringen zijn van belang om iedereen mee te kunnen laten omgaan naar duurzame warmte.

Nog geen verplichting

Er zijn op dit moment nog geen plannen om ergens in Cranendonck de gasleidingen te gaan verwijderen, ook al om de mogelijkheden voor waterstof of groen gas open te houden. Bewoners worden (nog) niet gedwongen van het aardgas af te gaan. In de toekomst zal deze stap mogelijk wel nodig zijn. Dit is mede afhankelijk van de voortgang van het aantal woningen dat wel de stap naar duurzame warmte maakt. De Transitievisie Warmte wordt elke paar jaar hernieuwd en dan zal naar de voortgang en nieuwe ontwikkelingen gekeken worden.

Voorwoord

Op het moment van schrijven staan de kranten vol van de hoge aardgasprijzen. Door een koude winter en achterblijvende leveringen uit het buitenland was aardgas nog nooit zo duur als voorheen. Dit laat ook de negatieve kant zien van het energieafhankelijkheid. Nu we in Nederland niet meer teren op aardgas uit eigen bodem zijn we van onze (verre) buren afhankelijk om onze huizen te verwarmen. In dat licht is het treffend dat deze Transitievisie Warmte nu is afgerond.

Dat we op zoek moeten naar andere bronnen om warmte uit te halen is duidelijk, maar net zo helder is dat deze omschakeling niet van vandaag op morgen is gebeurd. Het doel is om in 2050 aardgasvrij te zijn. Dat lijkt wellicht ver weg, maar om dat einddoel te behalen dient er nog een hele berg werk verzet te worden. Met deze visie doen wij een eerste verkenning naar hoe we die aardgasvrije opgave kunnen oppakken en in welke volgorde de benodigde stappen genomen kunnen worden.

Met de Transitievisie Warmte verkennen we per buurt de opgave richting aardgasvrij verwarmen. Dat doen we met een aantal kernwaarden: Betaalbaarheid, zowel voor de energierekening van de inwoner als voor de investeringen aan de gebouwen en in de infrastructuur. Een brede blik waarbij we kijken wat er lokaal aan bronnen voor handen is, hoe toekomstige technieken zich ontwikkelen én hoe de warmtetransitie zowel de leefomgeving als het wooncomfort ten goede kan komen. Daarnaast zetten we ook in op wat we nu al kunnen doen. Bewezen maatregelen zoals isolatie, die ook in de toekomst voordelig blijven, kunnen beter vandaag dan morgen genomen worden. Niet alleen bespaart dat nu energie (en dus CO2), ook komt het aardgasloos verwarmen daarmee een stap dichterbij.

Ik kan niet van iedereen verwachten dat men dit visiedocument van kaft tot kaft zal lezen. Wel nodig ik u uit om te bekijken welk tijdspad er voor uw wijk beschreven staat. En bovendien zou ik u willen vragen te bekijken welke stappen u nu al kunt nemen. Vakkennis rondom isoleren is er, een steuntje in de rug via subsidies is er ook. Wie weet is maandelijks besparen op energie nog makkelijker dan u dacht.

Frans Kuppens

1. Inleiding

In Nederland gaan we stoppen met het gebruik van aardgas. Ook in Cranendonck zullen we tussen nu en 2050 het aardgas vervangen door duurzame warmte. Dat doen we buurt voor buurt. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we als gemeente op zoek naar de beste oplossingen voor een duurzaam Cranendonck, waar onze én volgende generaties een prettige en leefbare toekomst hebben. In deze *Transitievisie Warmte* stippelen we het pad uit naar een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening.

1.1 Waarom een warmtevisie?

Tientallen jaren heeft de aardgasvoorraad in Groningen Nederland voorzien van een goedkope manier om onze huizen te verwarmen, te douchen en te koken. Maar aardbevingen en klimaatverandering dwingen ons de aardgaswinning af te bouwen. De Nederlandse regering wil niet afhankelijk worden van Russisch gas. Daarnaast verandert het klimaat door toename van CO_2 en worden de negatieve gevolgen daarvan steeds zichtbaarder. Het is noodzakelijk de CO_2-uitstoot terug te dringen.

In 2019 ondertekenden meer dan 100 partijen het landelijke Klimaatakkoord. In het Klimaatakkoord zijn tientallen maatregelen vastgelegd om klimaatverandering tegen te gaan. De Nederlandse overheid wil de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 met 49% terugdringen ten opzichte van 1990. In 2050 moet de CO_2-uitstoot met 95% verminderd zijn. Dit vraagt ingrijpende veranderingen in allerlei sectoren: industrie, landbouw, mobiliteit, de productie van elektriciteit en de wijze waarop we gebouwen verwarmen. Om de klimaatdoelen te behalen moeten we uiterlijk in 2050 afscheid nemen van fossiele brandstoffen en dus ook van het gebruik van aardgas voor verwarming, koken en warm water. In het Klimaatakkoord is bepaald dat elke gemeente uiterlijk in 2021 een plan maakt voor de overstap van aardgas op andere, duurzame warmtebronnen. Dat plan presenteren we in deze Transitievisie Warmte. Voor de uitvoering van de transitie hebben we tot 2050 de tijd.

De gemeente Cranendonck onderschrijft de klimaatdoelen in haar Nota Duurzaamheid (2019). In de gemeente Cranendonck maken we stappen op gebied van duurzaamheid. Zo is het gemeentehuis jaren geleden al duurzaam verbouwd en wordt deze verwarmd door bodemwarmte.
Veel woningeigenaren hebben via project De Groene Zone zonnepanelen op hun dak laten leggen, woningeigenaren kregen ook de mogelijkheid met behulp van vouchers eenvoudige isolerende maatregelen te nemen in hun woning. En ook grootschalige opwek van duurzame elektriciteit zit in de planning met de aanleg van 80ha zonneparken.

1.2 Doel van dit plan

De Transitievisie Warmte heeft tot doel om de stappen naar een aardgasvrije gemeente in 2050 globaal uit te stippelen. We schetsen het tijdspad: een indicatie in welke periode welke buurt van het aardgas af gaat. Voor de buurten waar we vóór 2030 serieus willen onderzoeken of ze aardgasvrij kunnen worden, geven we aan welk alternatief voor aardgas het meest geschikt is. Voor de andere buurten geven we aan welke opties het meest waarschijnlijk lijken. Ook schetsen we activiteiten die de gemeente de komende jaren gaat ondernemen om te komen tot een nieuwe, duurzame warmtevoorziening. Elke vijf jaar stellen we deze visie bij met de nieuw verkregen inzichten[3].

Wij streven ernaar om de warmtetransitie zoveel mogelijk samen met inwoners en bedrijven uit te voeren. De initiatieven die vanuit hen gestart worden, faciliteren we graag.

[3] Het updaten van de Transitievisie Warmte ligt wettelijk vastgelegd in het Klimaatakkoord

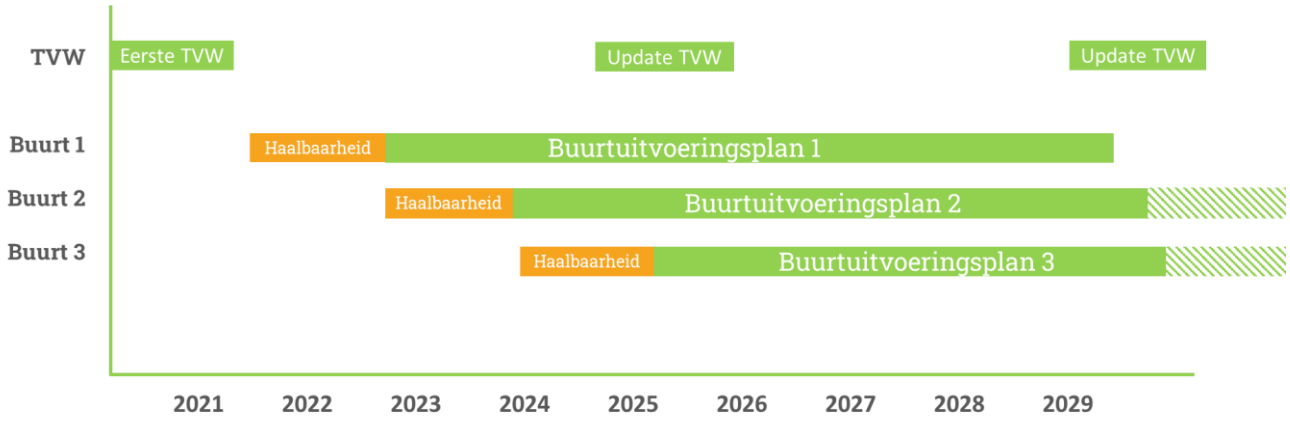
1.3 Wie heeft dit plan gemaakt?

De gemeente heeft dit plan niet alleen opgesteld. We spraken met allerlei partijen om hun mogelijkheden en wensen in kaart te brengen. Dit plan maakten we in nauwe samenwerking met belangrijke stakeholders, zoals de woningbouwcorporatie woCom en Wonen Limburg, netbeheerder Enexis en Energie Coöporatie Cranendonck. Ook bewoners (en bedrijven) werden betrokken.

1.4 Hoe gaat het hierna verder?

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

De Transitievisie Warmte vormt de start van een proces om de gemeente Cranendonck buurt voor buurt aardgasvrij te maken. We selecteren in deze Transitievisie Warmte een aantal 'verkenningsbuurten', die kansrijk zijn om als eerste van het aardgas af te gaan (voor 2030). Voor deze buurten worden de komende jaren 'wijkuitvoeringsplannen' (haalbaarheid) gemaakt (zie figuur 5), waarbij de start van deze nieuwe fase mede afhankelijk is van rijksmiddelen om te starten. Hierin worden de plannen concreter, en zal per buurt of zelfs per huishouden worden gekeken wat er mogelijk is. Deze uitvoeringsplannen maken we samen met bewoners en andere betrokkenen – hiervoor volgt per buurt een participatietraject. Het besluit om daadwerkelijk over te stappen wordt pas genomen als bekend is wat de consequenties zijn voor de woonlasten van bewoners, woningeigenaren en ondernemers, er een gedegen haalbaarheidsstudie is afgerond en er voldoende draagvlak is. Als het aardgas in een buurt wordt afgesloten, krijgen bewoners dat ruim van tevoren (circa 8 jaar) te horen[4]. In hoofdstuk 8 wordt uitgebreider ingegaan op de vervolgstappen. In figuur 5 staat de globale tijdsplanning.



Figuur 5. Na de Transitievisie Warmte (TVW) volgen wijkuitvoeringsplannen (haalbaarheidsstudie). De Transitievisie Warmte wordt iedere 5 jaar geüpdatet.

[4] De termijn van 8 jaar is voorlopig in het Klimaatakkoord opgenomen en zal uiterlijk 2022 worden geëvalueerd. Dan wordt definitief vastgesteld wat een goede termijn is.

De definitieve Transitievisie Warmte zal na vaststelling in de gemeenteraad onderdeel worden van de Omgevingsvisie. Verdere uitwerkingen op buurtniveau zullen vervolgens een plek krijgen in het Omgevingsplan. De Transitievisie Warmte zal eens in de vijf jaar bijgesteld worden en in de loop van de tijd steeds nauwkeuriger beschrijven welke warmteoplossingen het beste passen in elke buurt.

Samenhang met de Regionale Energiestrategie

Uiteraard kijken we verder dan de gemeentegrenzen. De puzzel van warmte-opwek, -opslag en -gebruik maken we samen met andere gemeenten in de regio. We werken toe naar de Regionale Structuur Warmte, als onderdeel van de Regionale Energiestrategie (RES) van Metropoolregio Eindhoven (MRE) Hier werken we samen met eenentwintig buurgemeenten, twee waterschappen, de Provincie Noord Brabant en andere belanghebbenden zoals de land- en tuinbouwsector, natuur- en milieuorganisaties, energiecoöperaties en de netbeheerders. De regio MRE heeft als doelstelling om in 2050 energieneutraal te zijn: evenveel energie opwekken als gebruiken.

2. Wat is de impact?

Het omschakelen van verwarmen, maken van warm water en koken met aardgas naar verwarmen met een duurzame bron is complex. Vrijwel alle huishoudens en bedrijven in Cranendonck krijgen ermee te maken. In dit hoofdstuk omschrijven we in het kort de impact die we verwachten.

Bijna alle huizen in de gemeente gebruiken aardgas. Het wordt gebruikt om het huis te verwarmen (via cv en radiatoren), om te koken, en voor warm water uit de kraan. Ook de meeste bedrijven gebruiken aardgas. Soms alleen voor verwarming, soms ook in het bedrijfsproces. Alles wat valt onder industrie, energie, afval en water, is buiten de scope van de Transitievisie Warmte. De belangrijkste aanpassingen die in woningen en andere gebouwen nodig zijn om over te stappen op een duurzame warmtebron, zijn hieronder kort toegelicht.

Isoleren

Om aan de klimaatdoelstelling te voldoen, is energie besparen een belangrijke eerste stap. Veel duurzame warmtebronnen zijn schaars, het is daarom belangrijk om eerst het energiegebruik terug te dringen, voordat op een duurzame warmtebron wordt overgestapt. Daarom is het belangrijk om huizen kierdicht te maken en beter te isoleren. Dat is niet alleen goed voor het milieu, het verlaagt ook de energierekening, en verbetert het comfort in de woning. Het isoleren van de buitenmuur, dak, en vloer en het plaatsen van goed isolerend glas zijn effectieve maatregelen. Daarna kan ook de temperatuur van het water dat door onze verwarmingen stroomt verlaagd worden. Dat maakt het systeem efficiënter en zorgt voor extra besparing. Met het isoleren van huizen en bedrijfspanden kan nu al worden gestart. Belangrijk is dat naast isoleren ook ventileren (liefst met warmteterugwinning) voldoende aandacht heeft voor een gezond binnenklimaat.

Koken

Koken kan met een inductieplaat, elektrische kookplaat of keramische kookplaat. De meeste mensen kiezen voor inductie. Dat verbruikt minder stroom dan andere elektrische kookplaten, en het lijkt op koken op gas: je kunt de temperatuur snel regelen. Hiervoor is het vaak wel nodig dat de meterkast wordt vernieuwd als er nog geen 3-fase meterkast aanwezig is.

Verwarming en warm water

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

- **Individuele oplossing**: een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Voor de aardgasvrije toekomst is dat hoofdzakelijk een warmtepomp.
- **Warmtenet**: dit is een collectieve oplossing voor de hele buurt. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar de huizen. Via een warmtewisselaar wordt de warmte uit het water overgedragen aan de verwarmingsinstallatie in huis.
- **Duurzaam gas:** we stappen over op een ander type gas, zoals groen gas (biogas) of waterstof.

Het hangt onder andere van het type woning en type buurt af, welke oplossing het meest geschikt is. Welke aanpassingen nodig zijn in de woning verschilt per oplossing. In onderstaand figuur is dit schematisch weergegeven. In hoofdstuk 4 en 5 komt aan bod welke oplossing het beste past bij de verschillende buurten in Cranendonck.

Individueel

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

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

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

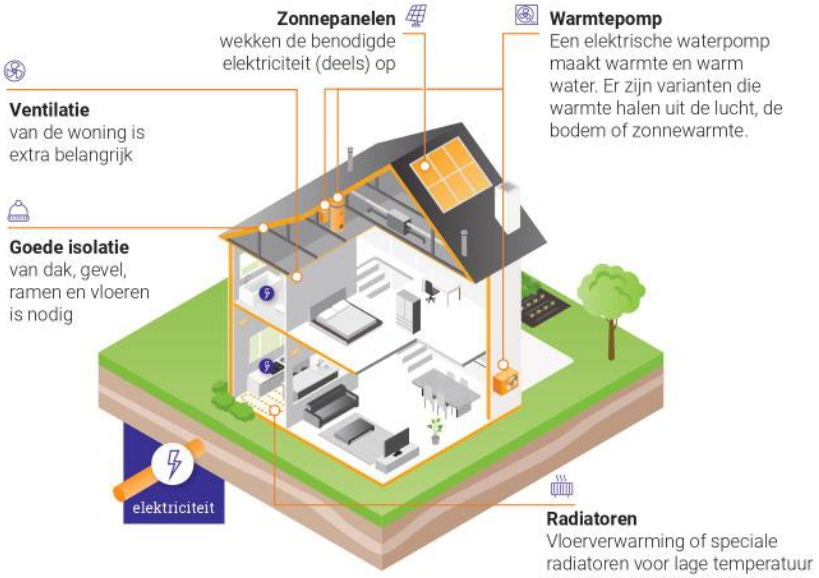
Geschikt voor



Nieuwbouw



Goed geisoleerde bestaande bouw



Warmtenet

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

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

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

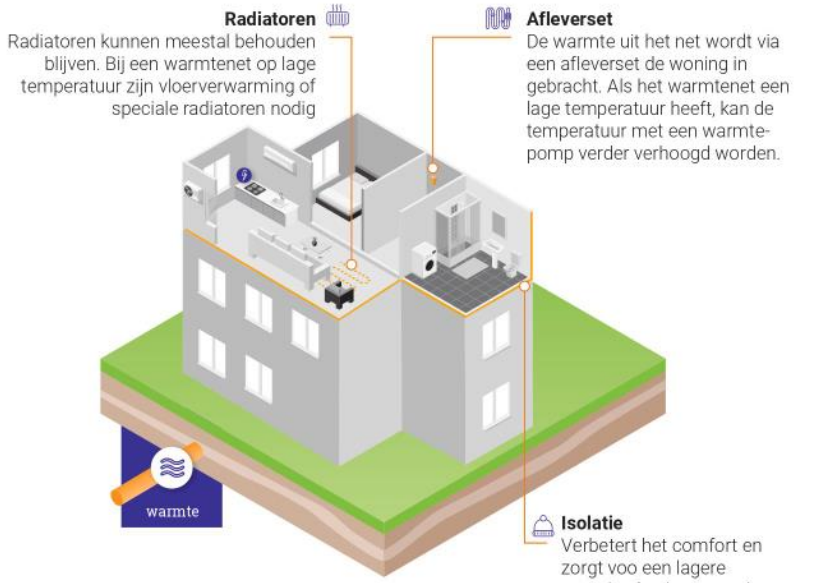
Geschikt voor



Appartementen, flats, portiekwoningen



Rijtjeswoningen dichtbebouwd gebied



Duurzaam gas

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

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

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

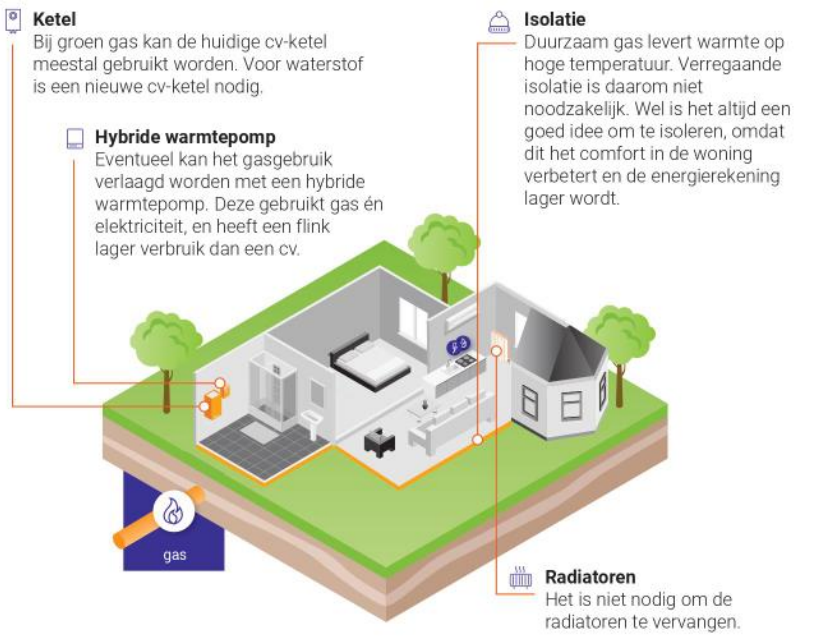
Geschikt voor



Moeilijk te isoleren woningen zoals monumenten



Oude woningen in buitengebieden



3. Hoe maken we keuzes?

We hebben ons in Nederland tot doel gesteld om in 2050 een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening te hebben zonder aardgas. Dit betekent dat we keuzes moeten maken. Waar gaan we starten en waarom? Voor welke alternatieve warmteoplossing kiezen we? Om deze beslissingen weloverwogen te maken, benoemen we in deze Transitievisie Warmte een aantal belangrijke uitgangspunten die gebruikt zijn in het proces voor het bepalen van de verkenningswijken en de voorgestelde planning.

We hanteren drie soorten uitgangspunten:

1. Algemene uitgangspunten voor de warmtetransitie, die het hele proces leidend zijn;
2. Criteria voor de visie op duurzame warmte;
3. Criteria voor het tijdspad.

3.1 Algemene uitgangspunten

De Cranendonckse aanpak

De gemeente Cranendonck vindt het belangrijk om met haar bewoners te komen tot een nieuwe energievoorziening die betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam is. Daar staan we nuchter in. Cranendonck hoeft geen koploper te zijn, maar we gaan wel nu aan de slag met de stappen die we alvast kunnen zetten. Onze inwoners zijn volgens de in 2019 uitgevoerde Citisens betrokkenheidsanalyse Zelfbewuste Aanpakkers en Gevestigde Beïnvloeders, groepen die van aanpakken houden. Het beleid van Cranendonck is om bewoners te stimuleren zelf in actie te komen voor een kwalitatief betere wereld, inclusief een toekomst met duurzame warmte. De gemeente heeft een faciliterende rol.

In het proces hanteren we een aantal uitgangspunten:

Transparant

Er wordt gestreefd naar een zorgvuldig en transparant proces gericht op breed draagvlak (met duidelijke, eerlijke en begrijpelijke informatie, complete stappenplannen en pakketoplossingen). Inwoners en bedrijven willen we hiermee voor een belangrijk deel ontzorgen in de verandering naar duurzame, betrouwbare verwarming die vaak complex is. De geformuleerde planning in de wijken tot aan 2050 moet bewoners en bedrijven duidelijkheid geven over waar men aan toe is en wanneer actie genomen kan worden. De gemeente heeft een faciliterende rol.

Energiebesparing

Beperken van de warmtevraag is noodzakelijk voor de energietransitie in de gebouwde omgeving. Voldoende kierdichting, isolatie en ventilatie voor de eindsituatie vormen daarom een belangrijk onderdeel van de aanpak. De duurzame warmteoplossingen van de toekomst zorgen ervoor dat alle huizen en bedrijven betrouwbaar warm kunnen worden gestookt en aangegeven wordt met welke maatregelen dit kan worden bereikt. Inwoners en bedrijven willen we voor een belangrijk deel ontzorgen in de verandering naar duurzame verwarming die vaak complex is. Het stimuleren van het gevoel van urgentie met betrekking tot isolatie is van groot belang.

Brede blik

We zoeken handige combinaties met verbetering van de leefomgeving of de woningkwaliteit. We streven naar projecten die bijdragen aan de lokale economie in Cranendonck en waar dat mogelijk is, leiden tot extra banen en bedrijvigheid. Daarbij zoeken we naar logische samenhang met projecten van bedrijfsleven, onderwijs, zorginstellingen, dorpsraden, etc. Koppelen van waardebehoud/vermeerdering van de woning, comfortverbetering en veiligheid zal de bereidheid tot actie vergroten. Deze brede blik draagt bij tot de betere realisatie van de CO_2 reductie door draagvlakvergroting bij bewoners en bedrijven

Bewezen technieken

Bij de eerste buurten die van het aardgas afgaan, maken we gebruik van bewezen technieken. Voor buurten waar de overstap nu nog lastig of extra kostbaar is, wachten we eerst technologische ontwikkelingen af en kiezen we voor een lager tempo. Als blijkt dat de kosten relatief laag zijn kunnen we opschalen naar een hoger tempo en meer wijken/buurten rond 2030 van het aardgas afhalen. Ook staan we open voor tussenstappen, zoals een hybride warmtepomp in combinatie met een cv-ketel op aardgas. Deze verlaagt het gasverbruik flink, maar pas in een volgende stap gaat de woning dan echt van het aardgas af.

Nieuwe technieken

Daarnaast blijven we oog houden voor nieuwe ontwikkelingen en innovatie en nemen deze mee in de overweging voor de keuze van toekomstige oplossingen. De ontwikkelingen op Metalot, ook met de opslag van duurzame energie, houden de aandacht. We maken duidelijk welke maatregelen je nu al kunt nemen, hoe de techniek zich verder ook zal ontwikkelen (zogenoemde 'geen-spijtmaatregelen', zoals isolatie). Regelmatig (tenminste elke 5 jaar) zullen we de transitievisie updaten met de nieuwste kennis, en nieuwe technieken opnemen.

Wat vinden bewoners?

In de gehouden bewonersenquête scoorden de volgende punten hoog:

Wat vindt u belangrijk:

- Dat ik het wel goed warm krijg (70%)
- Dat de kosten lager of gelijk zijn (66%)
- Dat ik zelf kan kiezen tussen de alternatieven (38%)

Hoe wilt u aan de gang:

- Ik regel het zelf (36%)
- Ik weet het nog niet (30%)
- Ik hoef zelf niets te regelen, ik word ontzorgd (26%)
- Ik heb geen voorkeur (8%)

Wat heeft u nodig:

- Informatie over het vervolg (75%)
- Goede prijsopgaves (45%)
- Helderheid over de financiering (34%)
- Informatieloket (31%)

De nadruk die in de communicatie (zie hoofdstuk 8 in de uitvoeringsstrategie) wordt gelegd op transparantie, het eerlijk geven van informatie aan de hand van voorbeeldplannen, koploperwoningen enzovoort laat zien hoe de gemeente hier vorm aan wil geven. In de criteria is betaalbaarheid zeer belangrijk.

3.2 Hoe kiezen we het optimale alternatief voor aardgas?

In de Transitievisie Warmte geven we per buurt aan welke aardgasvrije techniek de voorkeur heeft. Later, tijdens het opstellen van het wijkuitvoeringsplan, bekijken we de haalbaarheid van deze techniek in meer detail. Er wegen dan allerlei aspecten mee, zoals kosten, duurzaamheid, betrouwbaarheid van de techniek en draagvlak onder bewoners en bedrijven. Maar ook hoeveel overlast het geeft om de techniek aan te leggen, wat de ruimtelijke impact is en hoe het draagvlak in de buurt is voor een oplossing. We hanteren de volgende criteria om de juiste keuzes te maken. Deze criteria worden ook gebruikt bij de regelmatige update van de Transitievisie Warmte in de toekomst:

1. **Laagste nationale kosten**

   We streven naar warmteoplossingen met de meest optimale kosten en baten. Daarbij kijken we naar de combinatie van gebouwgebonden maatregelen, energie-infrastructuur en energiebronnen (nationale kosten). Dit kan per wijk verschillen. Ook starten we op de plekken waar de nationale kosten het laagst zijn en waar de keuze voor een alternatief voor aardgas het meest zeker is. In lijn met afspraken in het Klimaatakkoord hebben de oplossingen met de laagste nationale kosten de voorkeur. We beginnen in buurten of woningen waar de overstap het meest betaalbaar is.

2. **Iedereen moet mee kunnen in de warmtetransitie. (betaalbaar, draagkracht)**

   We pakken het gefaseerd aan en gaan pas van aardgas af als het alternatief voor aardgas maatschappelijk aanvaardbaar en voor iedereen toegankelijk is. Iedere gebouweigenaar, bewoner en andere eindgebruiker moet de overstap naar een duurzame warmtevoorziening kunnen maken. We stemmen daarom de keuzes in de wijken af met gebouweigenaren en bewoners en betrekken ze in de uitvoering.
   De geformuleerde planning in de wijken tot aan 2050 moet bewoners en bedrijven duidelijkheid geven over waar men aan toe is en wanneer actie genomen kan worden. Tevens geeft het de bewoners duidelijkheid over wat gedaan kan worden op natuurlijke momenten zoals verhuizing en verbouwing.

3. **Lokale mogelijkheden**

   Cranendonck lijkt qua opbouw met verspreide kernen en oude bebouwingscentra op veel gemeentes in De Kempen en De Peel. Veel vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen en weinig hoogbouw kenmerken de gemeente. De oplossingen naar aardgasvrije wijken zullen dus ook veelal overeenkomen. Maar er zijn hier ook bijzondere omstandigheden, die ons mogelijk extra kansen bieden. We denken aan het grote potentieel aan restwarmte van Nyrstar (Budel-Dorplein) en de veelbelovende aanwezigheid van aardwarmte (Maarheeze); beide worden genoemd in de Concept-RES. Ook al lijken deze op het eerste gezicht niet direct de meest rendabele opties te zijn (de kostbare aanleg van een warmtenet is vereist), we nemen de opties serieus. Misschien dat met de aanpassing van een industrieel proces (Nyrstar) of de combinatie met een binnenkort aan te leggen nieuwbouwwijk (Neerlanden II) het beeld veel gunstiger kan uitvallen.

4. **Gezond en Veilig**
   De kwaliteit van de leefomgeving en daarmee de woonkwaliteit van onze inwoners is een belangrijke kernkwaliteit die we willen behouden. Volksgezondheid en milieu spelen daarmee ook een rol in de selectie van de optimale oplossing. Wat is de impact op geluid- en luchtkwaliteit (fijn stof), bodem- en waterkwaliteit? Welke invloed heeft de oplossing voor de duurzaamheid op de hele keten (CO_2 uitstoot, benodigde primaire energie)?

3.3 Criteria voor het tijdpad?

In de Transitievisie kunnen "verkenningsbuurten" worden aangewezen: clusters van woningen/bedrijfspanden waar de gemeente kansen ziet om rond 2030 geheel of gedeeltelijk van het aardgas af te gaan. In de buurten die als verkenningsbuurt zijn aangewezen, onderzoeken we vervolgens de haalbaarheid. Daarna wordt definitief bepaald of de verkenningsbuurten voor 2030 van het aardgas af gaan.

Naast de bovenstaande criteria, gelden specifiek voor het kiezen van de verkenningsbuurten en het tempo nog enkele aanvullingen:

1. **Initiatief bewoners of vastgoedeigenaren**

   We beginnen bij voorkeur waar veel draagvlak is. In Cranendonck willen we bewoners en bedrijven stimuleren zelf initiatief te nemen naar een kwalitatief betere wereld en gebruik te maken van de beschikbare technische mogelijkheden. Koplopers, voorbeelden, ambassadeurs kunnen helpen om perspectief te laten zien. Buurten waar bewoners en/of vastgoedeigenaren het voortouw nemen om aardgasvrij te worden, kunnen mogelijk vooroplopen. De gemeente ondersteunt dergelijke initiatieven graag en wil zoveel mogelijk ruimte laten voor initiatief. Bij het maken van keuzes over het ondersteunen van initiatieven bekijkt de gemeente het te verwachte duurzaamheidsrendement en de mate van bereik onder de bewoners.

2. **Natuurlijke momenten benutten**

   In het kiezen van startwijken en fasering van de warmtetransitie worden 'natuurlijke momenten' benut. Bijvoorbeeld reeds geplande werkzaamheden in de infrastructuur zoals vernieuwing (aard)gasnetwerk, uitbreiding elektriciteitsnetwerk, waterleiding, riolering of grootschalige onderhoudsplannen aan gebouwen. Samenwerking tussen de partijen is essentieel, gezamenlijke planning van belang. Verzwaring van het netwerk zal noodzakelijk zijn als op grote schaal elektriciteit gaat gebruikt worden voor verwarming en meer zonnepanelen geïnstalleerd worden. In de nieuwe warmtevoorziening wordt rekening gehouden met de impact op het netwerk. Voor particulieren en bedrijven zijn een verhuizing of verbouwing vaak een geschikt moment om ook energiemaatregelen te nemen.

3. **Grote stappen**

   We willen starten in buurten waar flinke slagen gemaakt kunnen worden, bijvoorbeeld omdat er grote gebouweigenaren zijn, zoals woningcorporaties, scholen en verzorgingshuizen. Dit sluit aan bij het idee uit het Klimaatakkoord dat corporatiewoningen fungeren als 'startmotor' voor veranderingen in de buurt, dankzij grootschalige isolatieprojecten of aanleg van een oplossing voor de hele buurt.
   Daarbij wordt rekening gehouden met de eenvoud van de ingrepen, we starten met relatief eenvoudige wijken waar we leerervaringen opdoen. Dit wordt voor het merendeel bepaald door het type en de leeftijd van de woningen en de mogelijke technische oplossingen voor een buurt. Met het behalen van de hoogst behaalbare CO2 besparing in de wijk en de wijkaanpak wordt rekening gehouden.
   Buurten waarvan de aanpak uitgerold kan worden in andere buurten hebben de voorkeur. Dit om het leereffect in de rest van de gemeente te benutten. Daarbij kijken we ook over de gemeentegrenzen: type buurten die in andere gemeenten al tot succes hebben geleid, pakken we het eerst aan.

4. **Betaalbaar**

We beginnen in buurten waar de overstap (investering + maandelijkse kosten) het meest betaalbaar is. Voor buurten waar de overstap nu nog lastig of extra kostbaar is, wachten we eerst technologische ontwikkeling af en kiezen we voor een lager tempo. Als blijkt dat de kosten relatief laag zijn kunnen we opschalen naar een hoger tempo en meer wijken/buurten voor 2030 van het aardgas afhalen.

5. **Draagkracht**

Als een keuze gemaakt moet worden tussen wijken of buurten waar we kunnen starten, wordt de financiële draagkracht van de inwoners meegewogen. In basis zal er dan gekozen worden om te starten in een wijk/buurt met een grotere financiële draagkracht.

6. **Spreiding**

De te selecteren "verkenningsbuurten" liggen bij voorkeur verspreid over onze kernen.

4. Warmtevraag en warmtebronnen

In dit hoofdstuk beschrijven we de warmtevraag van woningen en bedrijven. Daarbij brengen we de hoeveelheid warmte die in een gebied nodig is in kaart en maken de temperatuur van de warmte die wordt gevraagd inzichtelijk. Ook geven we een doorkijk naar de toekomstige warmtevraag. Daarna brengen we het potentiële aanbod van duurzame warmtebronnen in Cranendonck in kaart.

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

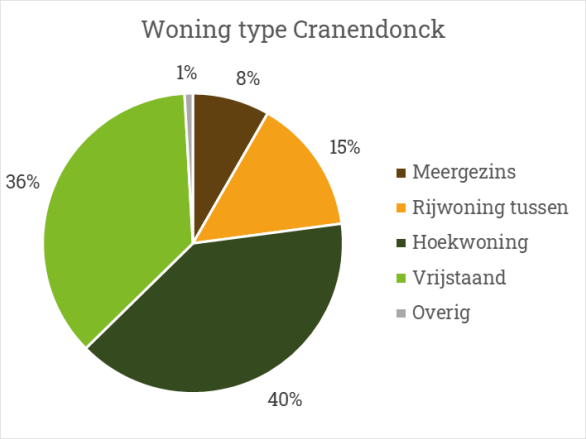
4.1 Warmtevraag

Huidig gasverbruik woningen en bedrijven

In Cranendonck zijn in totaal 8841 woningen en 1475 bedrijfspanden.[5] De woningbouwcorporaties woCom en Wonen Limburg hebben 17% van de woningen in de gemeente in bezit[6]. Het totale aardgasverbruik in Cranendonck in 2018 was 1004 TJ[7]. Iets minder dan de helft van het gasgebruik, 459 TJ, werd gebruikt in de woningen in Cranendonck, de rest, 545 TJ, ging naar bedrijven en industrie.

TJ of terajoule is een eenheid voor de hoeveelheid energie. 1 TJ = 1.000.000.000.000 joule.
1 TJ komt overeen met het gebruik van ongeveer 31.600 m^3 aardgas.

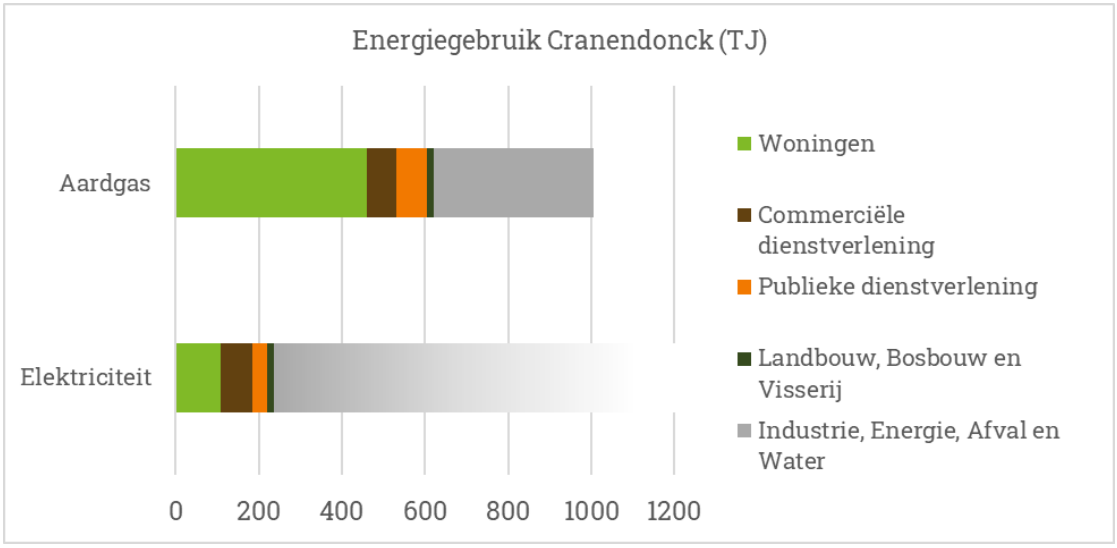
In Cranendonck zijn weinig meergezinswoningen of gestapelde bouw (zie Figuur 6). De meeste woningen zijn vrijstaand of twee-onder-een-kap (die vallen onder 'hoekwoning').



Figuur 6. Verdeling naar type woning.

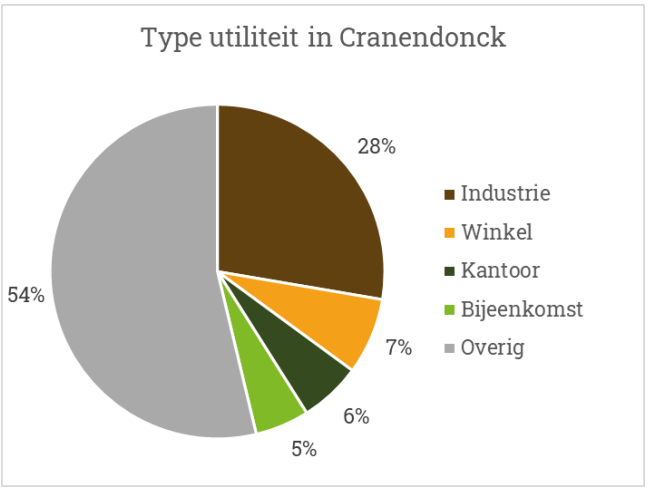
Het overgrote deel van de woningen en de bedrijven is aangesloten op het aardgasnet[8]. Verhoudingsgewijs wordt er in huishoudens aanzienlijk meer energie uit aardgas gebruikt dan elektriciteit (zie figuur 3). Het stoppen met aardgas is daarom cruciaal in de energietransitie. Huishoudens gebruiken het aardgas hoofdzakelijk voor verwarming (75%), een kleiner deel wordt gebruikt voor warm water (20%) en om te koken (5%).

[5] Bron: BAG (2020)
[6] Bron: CBS, 2018
[7] Bron: Klimaatmonitor, 2018
[8] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/snel-besparen/grip-op-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/



Figuur 7, Totaal energieverbruik in Cranendonck onderverdeeld in aardgasverbruik en elektriciteitsverbruik[9]. Let op: elektriciteitsgebruik data voor Industrie, Energie, Afval en Water is niet beschikbaar voor Cranendonck. Door de aanwezigheid van Nyrstar, de zinkfabriek, is wel bekend dat er een zeer grote elektriciteitsvraag is voor deze sector (orde grootte 4000 TJ).

Nyrstar produceert met stroom uit zinkerts het eindproduct zink. Dit gaat om heel veel elektriciteit. Tijdens het proces komt ook warmte vrij die voor een groot deel intern wordt hergebruikt. Via de koeltorens wordt wel warmte de lucht in geblazen. Gezien de grootte van het bedrijf is dat een aanzienlijke hoeveelheid. Een belangrijke bron van **restwarmte** die wellicht kan worden ingezet voor verwarming van de woningen. Bij bedrijven hangt het aardgasverbruik sterk af van het type bedrijf. Sommige bedrijven gebruiken aardgas namelijk niet alleen voor verwarming, maar ook in het bedrijfsproces. In Cranendonck is een aanzienlijk deel van het gasverbruik van bedrijven toe te wijzen aan de sector industrie, zie Figuur 8..



Figuur 8. Verdeling van utiliteitsfuncties in Cranendonck [10].

[9] Bron: Klimaatmonitor

[10] Bron: BAG. De categorie 'overig' bestaat uit alle gebruiksfuncties die minder voorkomen én de utiliteitsobjecten die meer dan één gebruiksfunctie hebben (die anders dubbel geteld kunnen worden). De gebruiksfuncties zijn: Industrie, Winkel, Kantoor, Bijeenkomst, Gezondheidszorg, Onderwijs, Sport, Logies en Cel.

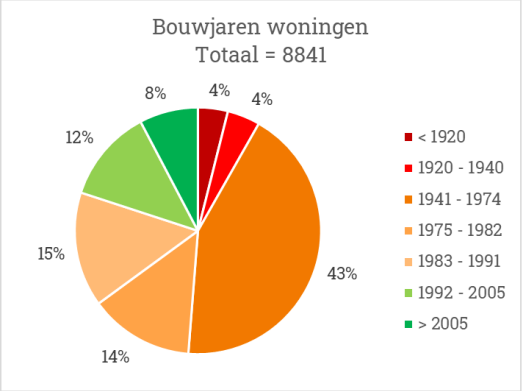
Energiebesparing

Om de CO_2-uitstoot terug te dringen en woningen van het aardgas af te halen, is energiebesparing vaak de eerste en belangrijkste stap. Om een inschatting te geven van de mogelijke energiebesparing, kijken we naar de mogelijkheden om gebouwen te isoleren. Daarbij baseren we ons op de bouwjaren en de energielabels van gebouwen.

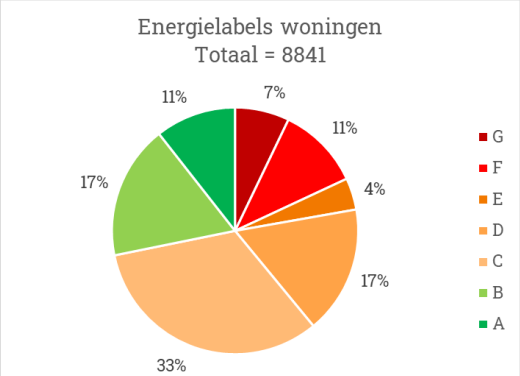
Energiebesparing in de woning

Een gemiddeld Nederlands huishouden gebruikte in 2018 per jaar 2765 kWh elektriciteit en 1270 m3 aardgas [9]. Hiervoor betaal je algauw 1650 euro per jaar, wat door hogere belastingen in de komende jaren naar verwachting snel stijgt. In Cranendonck is het energiegebruik met 1.660 m^3 aardgas en 3.400 kWh elektriciteit hoger dan het landelijke gemiddelde, omdat er relatief veel vrijstaande en grote woningen staan. Voor woningeigenaren zijn er verschillende redenen om energie te gaan besparen. Zo kun je hiermee de energierekening aanzienlijk verlagen. Daarnaast zorgt een lager energiegebruik direct voor minder CO_2-uitstoot en dus minder milieu-impact. Als laatste, maar zeker niet onbelangrijk: een goed geïsoleerde woning is comfortabel en heeft een prettig binnenklimaat.

Het merendeel van de woningen in Cranendonck is gebouwd in de periode voor 1974 (Figuur 9a). Ook zijn er, met name in het centrum van Budel en in Budel-Dorplein, nog vooroorlogse panden. Deze woningen zijn vaak lastig te isoleren en maken het zoeken naar een warmtealternatief extra uitdagend. In bijlage B staat een kaart met de bouwjaren.



Figuur 9 a Bouwjaren van de woningen



9 b Energielabels van de woningen

Sinds 2015 heeft vrijwel elk pand in Nederland een energielabel. Het energielabel zegt iets over de isolatie en de warmtevraag van het pand. Label A staat voor een goed geïsoleerde woning, label G is voor slecht geïsoleerde woningen. In Figuur 9b is de verdeling van energielabels van ca. 8841 woningen in gemeente Cranendonck te zien.[11]

De verwachting is dat in de komende decennia woningeigenaren met isolatie aan de slag gaan (zie kader), waardoor de energie labels verbeteren en warmtevraag lager wordt[12]. Voor woningcorporaties en kantoorpandeigenaren gelden strenge gemiddelde isolatie-eisen. Nu nog label B gemiddeld over alle woningen, wellicht nog strenger in de komende tijd. De corporaties hebben een lange termijnplanning met isolatie als onderdeel van de onderhoudsplanning van de woningen.

[11] Bron: RVO

[12] Bron: https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/snel-besparen/grip-op-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/

Mogelijkheden isolatie

Tabel 2 Isolatie (on)mogelijkheden voor woonhuizen per bouwperiode en hun warmtevraagtemperatuur.

Slecht geïsoleerd		**Gemiddeld geïsoleerd**		**Goed geïsoleerd**
				
<1940	**1941-1964**	**1965-1982**	**1983-2005**	**>2005**
Energielabel				
F G	E F	C D E	B C D	A B
• Gebouwd zonder isolatie, geen spouwmuur • Historisch uiterlijk • Beperkte isolatie mogelijk	• Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur • Nieuwe uitstraling soms wenselijk • Rendabel te isoleren	• Gebouwd met dak- en soms gevelisolatie • Rendabel te isoleren	• Gebouwd met redelijke isolatie • Jaren '80 isolatie vaak kostbaar • Jaren'90 gebouwd met dubbel glas en redelijke isolatie	• Gebouwd met goede isolatie • Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk
Maatregelen				
• Isolatie van binnen-uit (dak, gevel, vloer) • Maatwerk bij monumenten • HR++ of triple glas, monumentenglas of voorzetramen • kierdichting	• Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant • Op natuurlijke onderhoudsmomen-ten dakisolatie • HR++ of triple glas • kierdichting	• Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant • Op natuurlijke onderhoudsmomen-ten dakisolatie • HR++ of triple glas • kierdichting	• Op natuurlijk moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk • Bij voldoende isolatie focus op duurzame installaties • kierdichting	• Extra isolatie meestal niet zinvol • Focus op duurzame installaties
Toekomstig energielabel				
B C D	A B C	A B	A B	A
Temperatuur nodig in 2050				
Hogere temperatuur 70 °C	Midden temperatuur tussen 50 °C en 70 °C			Lage temperatuur <50 °C
Passende aardgasvrije technieken				
• Biomassa • Groen gas • Hoge temperatuur warmtenet	• Warmtenetten op midden- of lage temperatuur • Middentemperatuur warmtepomp			• Na aanpassing van de radiatoren vrijwel elke techniek geschikt

Toekomstige warmtevraag

Om een inschatting te maken van de verwachte energiebesparing van woningen tot 2050 is een analyse gemaakt die rekening houdt met de woningvoorraad in Cranendonck (bouwjaar, energielabel, oppervlakte van de woningen). In Tabel zie je wat landelijk gezien de verwachte energiebesparing is voor een huis uit een bepaalde bouwperiode. We gaan hierbij uit van de isolatie die economisch rendabel is. Huizen van voor 1920 bijvoorbeeld, zitten vaak op een energielabel G en zijn tot een energielabel C of D te isoleren. Deze isolatiestap betekent een energiebesparing van 18%. Voor de verschillende bouwperiodes gelden verschillende besparingspotenties.

Voor Cranendonck leidt dit model tot een totale **besparingspotentie van circa 24%** van de warmtevraag in de bestaande bouw. De verwachte totale warmtevraag **in 2050 is 345 TJ/jaar** voor de huidige ca. 8841 woningen. Het besparingspotentieel van bedrijven is ca. 30% (het landelijk gemiddelde). Omdat bedrijven diverser zijn dan huizen (een kledingwinkel en opslagloods zijn heel anders qua comforteisen en bouwstijl), heeft het besparingspotentieel hiervan een grotere onzekerheid. De verwachte totale warmtevraag voor bedrijven is **382 TJ/jaar in 2050.**

Tot slot worden er ook woningen gebouwd, aardgasloos en Bijna EnergieNeutraal (BENG). Tot en met 2029 zijn dat er naar verwachting ongeveer 600. Bijvoorbeeld in Boschakkers I en II en Neerlanden II, waar de komende jaren in totaal 175 woningen worden gerealiseerd. Door de toename van het aantal woningen neemt de totale warmtevraag binnen de gemeente toe met 11 TJ.

De gecombineerde warmtevraag voor warmte voor bedrijven en woningen in Cranendonck zal circa 740 TJ/jaar zijn in 2050. Van de totale warmtevraag in 2050 is circa 460 TJ afkomstig van de gebouwde omgeving en daarvoor zoeken we dus alternatieve warmtebronnen.

Tabel 2 Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie. We gaan uit van de isolatie die economisch rendabel is. De mogelijke besparing is berekend door (via kengetallen[13]) de warmtevraag van het huidige en het toekomstige energielabel te vergelijken. Voor uitgebreidere uitleg over gebruikte methodes en kentallen, zie bijlage C.

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

Hoge, midden- of lage temperatuur

Naast de vraag hoevéél warmte er nodig is per buurt of woning, is ook van belang op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn. Dit noemen we het warmteprofiel. De temperatuur waarop de warmte in de woning verspreid wordt via de radiatoren of vloerverwarming (de zogeheten *afgifte-temperatuur*) moet passen bij de isolatiegraad van de woningen en het type radiator (en andere installaties). Hoe beter de woning geïsoleerd is, hoe lager de afgifte-temperatuur kan zijn (zie Tabel). Lagere temperatuur heeft als voordeel dat er meer duurzame warmtebronnen beschikbaar zijn, en het systeemrendement is vaak beter.

Woningen

- Slecht geïsoleerde woningen, met **energielabel G of F of bouwjaar voor 1940** hebben een beperkt aantal betaalbare isolatiemogelijkheden. Dit komt doordat er vaak geen spouwmuur aanwezig is en

[13] Bron: adviesbureau Greenvis

een deel van de woningen een beschermd aangezicht of monumentenstatus heeft. Als alleen economisch rendabele isolatiemaatregelen worden uitgevoerd, blijft de verbetering van het energielabel steken op label D of C. Hierdoor is ook in de toekomst waarschijnlijk een warmtevoorziening met hogere temperatuur nodig in deze woningen (ca 70°C). De aardgasvrije technieken die deze hogere temperatuur warmteafgifte met een redelijk rendement kunnen leveren zijn biomassa, groen gas (waterstof en biogas) en een hoge temperatuur warmtenet. Ook zijn er hoge temperatuur warmtepompen met een redelijk rendement.

- Woningen met gemiddeld isolatieniveau, **energielabel B t/m E of bouwjaar tussen 1940 en 2005,** kunnen na isolatie goed verwarmd worden met een afgifte-temperatuur van 55 tot 70°C: midden-temperatuur. Geschikte aardgasvrije technieken zijn warmtenetten met een midden-temperatuurbron, warmtenetten met lage-temperatuurbron waarbij op woningniveau de temperatuur verder verhoogd wordt, of (collectieve) warmtepompen.
- Goed geïsoleerde woningen, **energielabel A of beter, of bouwjaar na 2005,** kunnen meestal zonder verdere isolatie verwarmd worden op lage temperatuur (<55°C). Er is dan vaak wel een aanpassing aan de radiatoren nodig en soms aan het ventilatiesysteem. Daarna kunnen deze woningen verwarmd worden met vrijwel elke duurzame warmtevoorziening.

Bedrijfspanden

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m^2). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet. De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie tabel 3). Bij andere bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van een gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet meer op individueel niveau gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industriepanden gebruiken afhankelijk van de precieze functie ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig. Deze panden zijn in de warmteprofielen (Figuur 7) niet meegenomen.

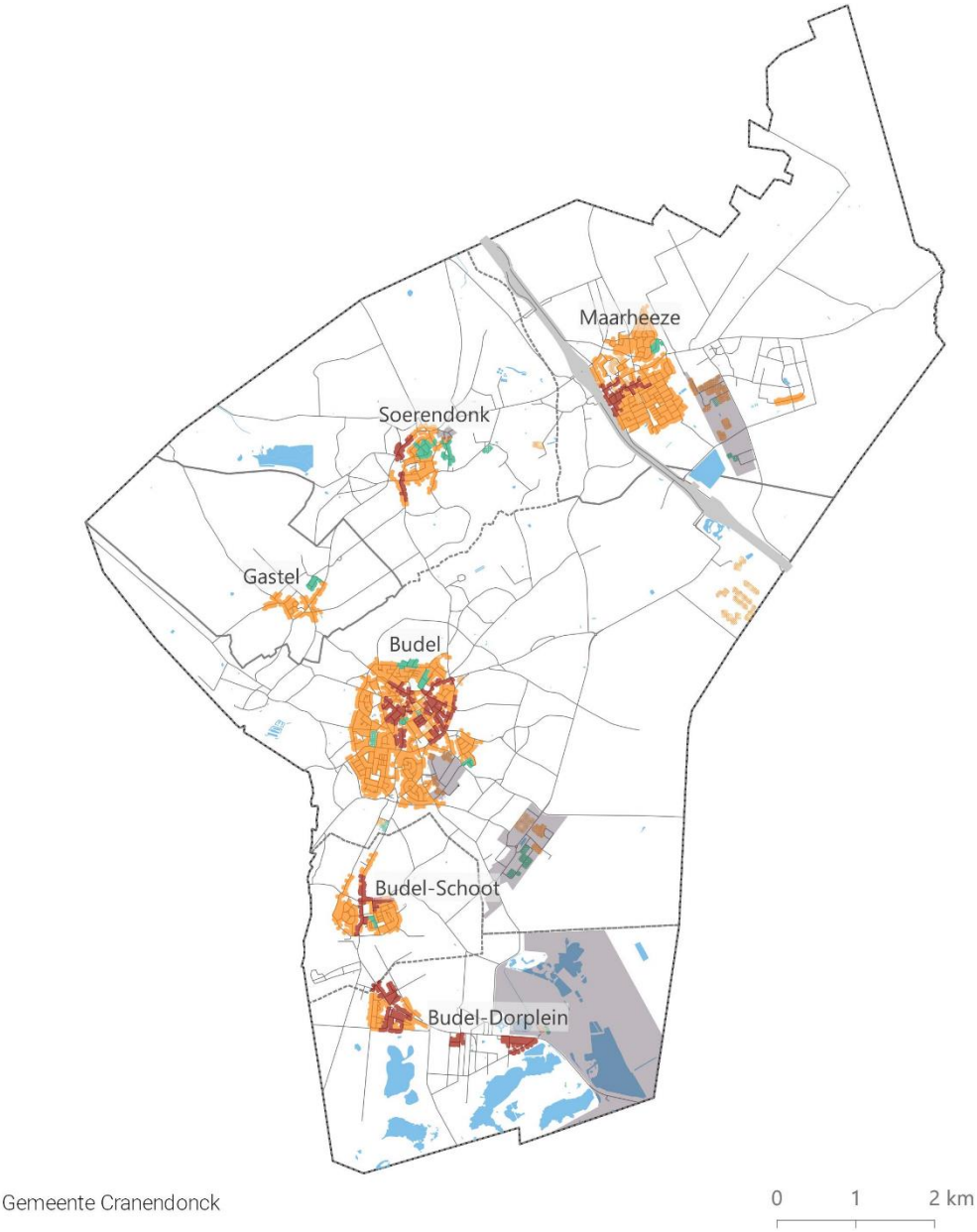
Tabel 3 Voorspelde warmteprofielen bedrijven (exclusief industrie). Omdat voor kantoorpanden strengere regelgeving geldt, is de verwachting dat veel oudere kantoren grondig gerenoveerd (of nieuw gebouwd) gaan worden. Daardoor is een groot deel van de kantoorpanden in de toekomst geschikt voor lage-temperatuurverwarming.

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

Warmteprofielen

In Figuur is voor clusters woningen, kantoren en overige utiliteit het warmteprofiel weergegeven: de afgifte-temperatuur die op termijn realistisch is. Op dit moment (2020) gebruiken bijna alle huizen in Cranendonck nog een cv-ketel met een hoge afgifte-temperatuur: alle huizen zou je daarom rood kunnen in kleuren op een gemeenteplattegrond. Wanneer alle huizen de besparingsstap zetten die past bij hun huis, verbetert hun warmteprofiel. Deze verbeterde warmteprofielen zijn per cluster van huizen op de kaart gezet in Figuur 2.

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



Figuur 2. Warmteprofiel gemeente Cranendonck: de afgifte-temperatuur die nodig is nadat alle rendabele isolatiestappen gezet zijn. We geven clusters weer van huizen met eenzelfde warmteprofiel. Individuele huizen zijn niet in kaart gebracht. Het warmteprofiel 'Midden tot lage temperatuur' komt het meest voor. In het centrum van Budel, in Budel-Schoot en in Budel-Dorplein komen veel rode clusters voor; hier staan oude woningen die moeilijker te isoleren zijn tot een niveau waar midden tot lage temperaturen voldoen.

Concentratie van de warmtevraag

Hoe de warmtevraag over de gemeente verdeeld is, is van belang voor de mogelijke alternatieven voor aardgas. Gebieden met een geconcentreerde warmtevraag (veel panden bij elkaar en/of panden met een hoge warmtevraag) zijn eerder geschikt voor de aanleg van een warmtenet. Bij een lage warmtedichtheid liggen individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, meer voor de hand. Voor Cranendonck is de verdeling van de toekomstige warmtevraag van woningen en utiliteit zichtbaar gemaakt in Figuur 10.

In de huidige markt is vanaf 1000 GJ/ha en een minimumaantal woningen van ongeveer 200 (afhankelijk van de warmtebron) de kans op een rendabele business case voor een warmtenet groot. Onder de 500 GJ/ha is een warmtenet bijna nooit een realistische oplossing. Tussen 500 en 1000 GJ/ha hangt de financiële haalbaarheid meer af van de omstandigheden; het type warmtebron, de afstand tussen de woningen en de warmtebron en de gewenste afgifte-temperatuur zijn allemaal factoren die invloed hebben. In Cranendonck is de warmtevraagdichtheid te laag om gebieden aan te wijzen die kansrijk zijn voor een warmtenet. Er zijn wel gebieden in Maarheeze, Budel en Budel-Schoot waar geen duidelijke voorkeur is tussen een collectieve of individuele warmteoplossing en waar een warmtenet dus een te onderzoeken optie is.

Warmtenetten

Warmtenetten (of collectieve oplossingen) bestaan uit leidingen onder de grond, die warm water transporteren van een warmtebron naar gebouwen. Warmtenetten bestaan in verschillende soorten, maten en temperaturen. Er zit verschil in de temperatuur van de bron, en de temperatuur van de warmte die in de woning wordt aangeleverd. Zo kan een warmtenet op een temperatuur aangelegd worden die direct in de woning gebruikt kan worden – dat is mogelijk bij een wat hogere temperatuur van de bron. Ook kan een lage brontemperatuur in de woning of per buurt met een warmtepomp verder worden verhoogd. Ook kantoren en bedrijven kunnen voor hun verwarming op een warmtenet worden aangesloten of zelfs met een aantal bedrijven een eigen kleinschalig warmte-uitwisselingsnet aanleggen waarbij overtollige warmte en koude kan worden uitgewisseld.

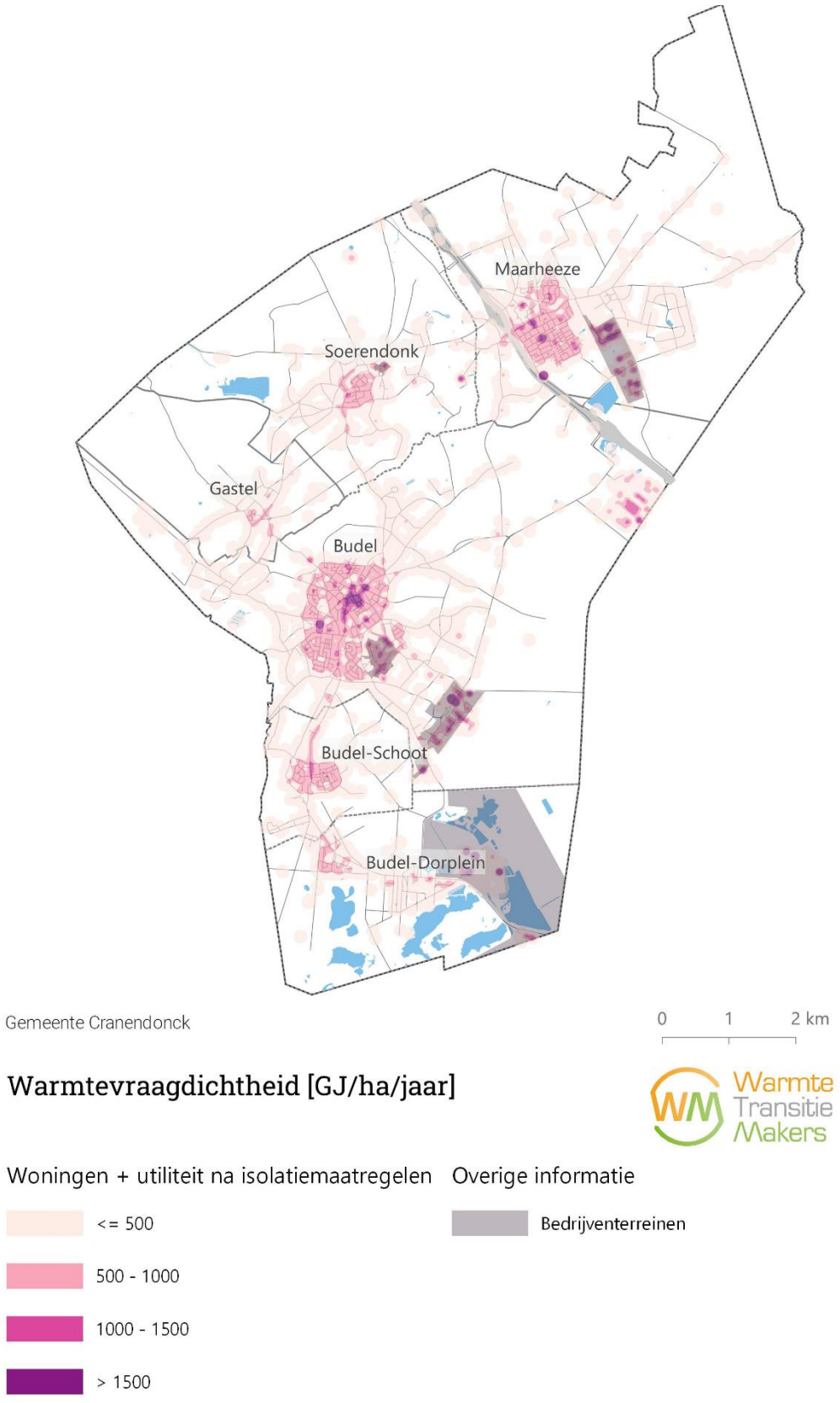
Waarom een warmtenet?

Een deel van de beschikbare warmtebronnen is alleen in te zetten als er een warmtenet wordt aangelegd om de warmte van de bron te transporteren. Overschakelen op een warmtenet vraagt bovendien vaak een minder grote ingreep in de woning, dan overschakelen op een warmtepomp. Soms is een warmtenet de goedkoopste oplossing, maar alleen als de concentratie van de warmtevraag groot genoeg is (figuur 9).

Prijzen en regelgeving

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

De prijs van warmte uit een warmtenet wordt tot nog toe bepaald met het Niet Meer Dan Anders (NMDA)-principe, waarbij de prijs gekoppeld is aan de prijs van aardgas. Ook dit staat momenteel ter discussie en gaat op termijn veranderen. In de nieuwe warmtewet zullen nieuwe afspraken worden gemaakt over de prijstelling. De gemeente houdt de landelijke ontwikkelingen en nieuwe wetgeving in de gaten.



Figuur 10. De verwachte toekomstige warmtevraagdichtheid voor woningen en utiliteit in gemeente Cranendonck. De warmtedichtheid is gebaseerd op de warmtevraag die over blijft na besparingsmaatregelen zoals in Tabel voor woningen en een besparing van 30% voor de Utiliteitsvraag. De (voorspelde) utiliteitsvraag heeft een zeer grote onzekerheid. In Budel, Maarheeze en Budel-Schoot zijn gebieden waar de warmtevraagdichtheid hoog genoeg is waardoor een warmtenet een te onderzoeken optie is.

4.2 Warmtebronnen

In dit hoofdstuk noemen we welke warmtebronnen in Cranendonck beschikbaar zijn om in 2050 in de overgebleven warmtevraag te voorzien. We noemen eerst de warmtebronnen die individueel (per woning of appartementencomplex) in te zetten zijn, daarna de bronnen die geschikt zijn voor een warmtenet. Warmtebronnen die weinig kansrijk zijn in Cranendonck, zijn toegelicht in bijlage E. Ter vergelijking: de totale warmtevraag die we verwachten in 2050 is **ca. 740 TJ** (zie paragraaf 4.1).

Er zijn meerdere energiebronnen gevonden in gemeente Cranendonck die kunnen worden ingezet als alternatief voor aardgas. Wanneer we al deze bronnen bij elkaar op tellen, is er **ruim voldoende beschikbaar** om de woningen (inclusief nieuwbouw) en bedrijfspanden warm te houden. In onderstaand overzicht is van deze bronnen ook de ingeschatte potentie weergegeven. In hoeverre de energiebronnen ook echt ingezet gaan worden, zal duidelijker worden tijdens haalbaarheidsstudies die ná de Transitievisie Warmte worden uitgevoerd. Of een bepaalde bron ingezet wordt, is daarnaast afhankelijk van de lokale geschiktheid én is een keuze van inwoners en betrokken partijen.

Bronnen voor individuele oplossingen

Luchtwarmtepompen



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

Bodemenergie, warmte-koudeopslag (WKO) en bodemwarmtewisselaars





Omdat de bodem een vrij constante temperatuur heeft, kan in de zomer koude en in de winter warmte gewonnen worden uit de bodem. Er bestaan individuele en collectieve vormen van bodemenergie, in zowel open als gesloten systemen. Ze benutten de bovenste laag van de bodem, tussen de 20 en 300 m diep. Op deze diepte kan warmte op lage temperatuur gewonnen worden (< 20 °C). Om de bodem in balans te houden, dient het overschot aan warmte dat in de winter aan de bodem onttrokken wordt in de zomer weer toegevoegd te worden. Dit heet regeneratie van de bron. WKO is daarom in te zetten in combinatie met andere technieken, zoals zonnewarmte, extra koeling van gebouwen, dry-coolers of thermische energie uit oppervlaktewater (TEO). In een groot deel van Cranendonck is de inzet van bodemenergie mogelijk. In het gebied ten Noorden van Budel is een boring vrije zone waardoor het boren naar bodemwarmte daar niet mogelijk is. Voor de kern van Budel en de andere woonkernen in Cranendonck heeft dit echter geen consequenties en is het toepassen van bodemwarmte goed mogelijk[14]. Een eerste inschatting van de totale capaciteit van de bodem in Cranendonck is **600-1000 TJ** per jaar voor respectievelijk gesloten en open WKO systemen.[15] Het is te verwachten dat de daadwerkelijke potentie lager ligt, omdat bodemenergie op sommige plaatsen lastig in te passen is of omdat de afstand tot de gebouwen te groot is. Recent is er provinciaal beleid[16] vastgesteld dat beperkingen stelt aan bodemenergie ter bescherming van onze drinkwaterbronnen. Met inachtneming van dit beleid zijn er in Cranendonck goede mogelijkheden voor bodemenergie.

[14] Bron: NP RES viewer

[15] Bron: Warmteatlas

[16] Bron: Nieuwe regels voor bodemenergiesystemen ter bescherming van het drinkwater, mei 2021

Bronnen voor een warmtenet

Aardwarmte (ondiep en diep)



Aardwarmte of geothermie is het winnen van de warmte van de aarde, vanaf 500 m tot 1 km (ondiep, tot 50 °C) en van 1 tot 7 km diep (diep/ultradiep, tot > 100 °C). De potentie voor geothermie is in de conceptversie van de RES vastgesteld voor alle gemeentes in deze regio. In gemeente Cranendonck is de potentie voor ondiepe geothermie ingeschat op **400 TJ**.[17] , met name rond Maarheeze. Bij Budel is de diepe Geothermie als mogelijkheid aangeven. Nader onderzoek is nodig om te bepalen op welke plekken in gemeente Cranendonck aardwarmte het best gewonnen kan worden en wat de potentie op die plekken is. Energiebeheer Nederland (EBN) is momenteel met een onderzoek naar de potentie van geothermie bezig, wat in de loop van 2021 tot aanvullende inzichten kan leiden. Het genoemde beleid ten aanzien van Bodemenergie geldt natuurlijk ook voor Aardwarmte.
Hoewel er een potentie van **170 TJ** per doublet berekend is voor diepe geothermie is in Cranendonck alleen in Budel een cluster huizen aanwezig (~5000 woningen) waarbij een collectieve oplossing voor de hand ligt en die een bronboring tot die diepte rendabel maakt. Dit wordt meegenomen in het onderzoek naar de potentie voor een warmtenetwerk in Budel.

Zonnewarmte



Warmte uit zonnecollectoren kan in zowel grootschalige als kleinschalige oplossingen ingezet worden. Er bestaan gecombineerde panelen die zowel elektriciteit als warmte leveren, die worden PVT-panelen genoemd (photovoltaïsch-thermisch). Bij toepassing op daken worden de zonthermische panelen gecombineerd met een warmtepomp in de woning. Bij een veldopstelling wordt de warmte via een warmtenet verspreid. Het maximaal potentieel voor zonnewarmte is ongeveer 10 TJ per hectare in een veldopstelling en ongeveer 2 GJ per vierkante meter in een dak opstelling.[18] De techniek is in Nederland nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar gezien het grote potentieel interessant om te onderzoeken. In Denemarken wordt het succesvol toegepast. In de conceptversie van de RES is een inschatting van **700 TJ** gegeven (70ha) voor de bruikbare potentie van zonnevelden in Cranendonck[19]. De gemeente Cranendonck heeft een beleidskaart voor potentiële gebieden voor nieuwe zonnevelden gemaakt. In de omgeving van Maarheeze zijn 4 locaties aangewezen die eventueel gebruikt kunnen worden voor de opwek van warmte.

Thermische energie uit afvalwater (TEA)



Thermische energie uit afvalwater is lage temperatuur warmte die uit het afvalwater bij een gemaal of rioolwaterzuivering kan worden geoogst en in een Warmte/Koude Opslag (WKO) kan worden opgeslagen. In de winter kan vanuit de WKO dit warme water (tot maximaal 20 graden) worden na verwarmd met een warmtepomp en via een warmtenet bij de huizen worden gebracht. TEA kan gewonnen worden bij de (RioolWaterZuiveringsInstallatie) RWZI in Soerendonck (**58 TJ**) en het gemaal bij Budel (**12 TJ**)[20]. Voor de betreffende RWZI geldt dat verlaging van de zuiveringstemperatuur de zuivering negatief beïnvloedt, hierdoor is de potentie mogelijk kleiner.

Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO)



Thermische energie uit oppervlakte water is lage temperatuur warmte die in de zomer uit het door de zon opgewarmde water kan worden geoogst en in een Warmte/Koude Opslag (WKO) kan worden opgeslagen. In de winter kan vanuit de WKO dit warme water (tot maximaal 20 graden) worden na verwarmd met een warmtepomp en via een warmtenet bij de huizen worden gebracht. TEO kan mogelijk gewonnen worden uit de meren bij Budel Dorplein (**300**

[17] Bron: Warmteatlas
[18] Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie
[19] Bron: concept RES MRE
[20] Bron: Warmteatlas

TJ), de visvijver bij Maarheeze (**38 TJ**) en de Soerendonkse Goor (**30 TJ**)[21]. Door de aanwezige natuurwaarde is dit potentieel mogelijk beperkt.

Biomassa (houtachtig)



Biomassa is de verzamelnaam voor diverse soorten organische materiaal, zoals voedselresten, snoeihout, meststromen en productiebossen. Er zijn vele vormen van biomassa, maar de inzet van biomassa voor het verwarmen van woningen zal naar verwachting gering blijven. Dit heeft te maken met de beperkte beschikbaarheid van duurzaam beschikbare biomassa én de andere toepassingsmogelijkheden die biomassa heeft. Biomassa kan meegestookt worden in grote energiecentrales en op kleinere schaal ingezet worden met pelletkachels (niet toegestaan in corporatiewoningen vanwege fijnstof en luchtkwaliteit en om die redenen ook sterk afgeraden in de bebouwde omgeving). De potentie voor de productie van warmte uit resthout op het grondgebied van Cranendonck is geschat op **43 TJ per jaar**[22]. De inzet van het verbranden van biomassa voor het opwekken van duurzame energie staat sterk ter discussie. Het is geen oplossing voor de langere termijn, maar wellicht nodig als tussen-oplossing in de centrale stroomopwekking. Vanwege deze discussie wil de gemeente Cranendonck geen grootschalig biomassa gebruik voor energieopwekking toelaten binnen de gemeente.

Restwarmte bedrijven



Bij industriële processen blijft soms warmte over, die niet binnen het bedrijf gebruikt kan worden. Afhankelijk van het type bedrijf is dit lage, middelhoge of hoge temperatuur warmte, die door middel van een warmtenet ingezet kan worden voor verwarming. In Cranendonck is Nyrstar het bedrijf met de meeste restwarmte wat vrijkomt bij het maken van zink. Volgens opgave van Nyrstar **1400 TJ per jaar** op lage temperatuur (30-35°C), meer dan de totale energievraag van Cranendonck. Er zijn geen bedrijven aanwezig met hogere temperatuur restwarmte. Er zijn een aantal bedrijven in Cranendonck die in potentie lage temperatuur restwarmte beschikbaar hebben, tussen de 30 en 45°C. De meest relevante bedrijven en hun restwarmte potentie waren Refresco (10 TJ), verschillende supermarkten (1-5 TJ en de Budelse Brouwerij (6TJ)[23]. Gebleken is dat Refresco en de Budels Brouwerij geen restwarmte hebben. In het centrum van Budel is een mix van bedrijven die waarschijnlijk koeling nodig hebben en andere die warmte nodig hebben. Uitwisseling op lokale schaal wordt in Nederland onderzocht maar is wel nog nieuw.

Innovaties

Bij Metalot wordt onder andere onderzocht hoe energie kan worden opgeslagen in ijzeroxide. Dit soort ontwikkelingen kunnen in de toekomst een rol gaan spelen om de warmte gedurende de seizoenen op te kunnen slaan en op die manier een alternatieve bron gaan vormen.

Duurzaam gas

Biogas



Biogas wordt geproduceerd door organisch materiaal te vergisten. Verschillende vormen van biomassa kunnen als grondstof dienen voor het produceren van biogas, waaronder vloeibare mest, GFT-afval en de bio restfractie van akkerbouw en grasland. . De beschikbaarheid van deze reststromen op het grondgebied van Cranendonck is genoeg voor circa **375 TJ per jaar**.[24] De potentie in Cranendonck is relatief hoog, vanwege de grote reststromen van de akkerbouw en de beschikbare meststromen. In gemeente Cranendonck spelen geen initiatieven om deze reststromen goed te benutten, wel in het nabijgelegen Sterksel. Biogas kan ook geïmporteerd worden uit andere gebieden, maar binnen Nederland is de beschikbaarheid zeer beperkt.

[21] Bron: STOWA potentiekaart
[22] Bron: Warmteatlas
[23] Bron: Warmteatlas
[24] Bron: Warmteatlas

Inzet waterstof, groen gas en biomassa

Over de inzet van waterstof, groen gas en biomassa is veel te doen. Het lijken eenvoudige oplossingen, waarbij weinig aanpassingen in de woning en aan de leidingen nodig zijn. Helaas kleven er nadelen en beperkingen aan het gebruik ervan. Zo is er veel elektriciteit nodig om waterstof te produceren. Deze elektriciteit wordt nu voornamelijk uit fossiele energiebronnen zoals kolen en aardgas gemaakt. Groene waterstof is vooralsnog duur en schaars, en de verwachting is dat dit voorlopig zo zal blijven. Ook groen gas en biomassa zijn niet ruim voorhanden.

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

De inzet van het verbranden van biomassa voor het opwekken van duurzame energie staat sterk ter discussie. Het is geen oplossing voor de langere termijn, maar wellicht nodig als tussen-oplossing in de centrale stroomopwekking. Vanwege deze discussie wil de gemeente Cranendonck geen grootschalig biomassa gebruik voor energieopwekking toe laten binnen de gemeente.

5. Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050

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

Dit hoofdstuk geeft een visie op de warmtevoorziening in 2050, een totaalbeeld van de gemeente. Dit eindbeeld ligt nog niet vast, maar geeft de zekerheid dat de keuzes voor de eerste buurten goed in een totaalbeeld voor Cranendonck passen. Zo zorgen we dat schaarse warmtebronnen daar ingezet worden, waar ze het beste passen. Voor de **verkenningsbuurten** worden de komende jaren diverse scenario's grondiger uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Het totaalbeeld zal (net als de Transitievisie Warmte) elke vijf jaar worden herzien, om zo te leren van opgedane ervaringen. Op die manier kunnen ook nieuwe inzichten worden verwerkt, bijvoorbeeld ontwikkelingen rond groen gas.

5.1 Woonwijken

Het beeld is divers: in grote delen van Cranendonck passen individuele oplossingen het best. In de kernen Budel en Maarheeze kan een warmtenet ook interessant zijn. Tot slot zijn er enkele gebieden, zoals Budel-Dorplein, waar de inzet van duurzaam gas aantrekkelijk is. Welke warmtevoorziening het meest geschikt is, is te zien in bovenstaande Figuur 3, de visie Warmtevoorziening. Op de kaart zien we de volgende zones:

Individuele oplossingen

In gebieden met een lagere bebouwingsdichtheid, waar bijvoorbeeld veel vrijstaande huizen of twee-onder-één-kap woningen staan, zijn oplossingen per woning het meest aantrekkelijk. Een warmtenet is hier al snel te kostbaar om aan te leggen, omdat de huizen ver uit elkaar liggen. Als de woningen redelijk geïsoleerd zijn of in de toekomst kunnen worden (de groene en oranje gebieden in figuur 7), zijn bijvoorbeeld een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp geschikt. Ook klein-collectieve oplossingen zijn hier een optie, zoals een gezamenlijke bodemwarmtepomp voor 3 tot 7 woningen (via een mini-warmtenet). In het buitengebied kan in een enkel geval een pelletkachel een oplossing zijn (niet toegestaan in corporatiewoningen vanwege fijnstof en luchtkwaliteit en om die redenen ook sterk afgeraden in de bebouwde omgeving).

Deze opties lijken voor de hand te liggen in: Het buitengebied in Cranendonck, het grootste deel van Soerendonk, Gastel, Kamersven, het Noord-westelijk deel van Maarheeze en recente huizen in Budel en Budel Schoot.

Individueel of met warmtenet

In de gebieden die oranje-blauw gearceerd zijn, is nog onzeker wat de meest rendabele oplossing is: individueel of collectief met een warmtenet. In deze gebieden moet in meer detailonderzoek gedaan worden naar de besparingsmogelijkheden, de beschikbaarheid van nabije warmtebronnen én de kosten van het exploiteren van de warmtebronnen. Wanneer in aangrenzende gebieden een warmtenet gerealiseerd wordt, kan dit een koppelkans zijn om een onzeker gebied ook op dit warmtenet aan te sluiten.

Overigens betekent de keuze voor een warmtenet in een buurt **niet** dat alle woningen daar verplicht op worden aangesloten. Voor eigenaren van een goed geïsoleerde woning kan het bijvoorbeeld aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen. Wel is een hoge aansluitgraad noodzakelijk om een warmtenet rendabel te maken voor een wijk.

Dit geldt voor de buurten: Het westen van Budel met als bron zonthermie (op de daken van de huizen of in een veldopstelling) of geothermie of een gemeenschappelijke warmtepomp gecombineerd met een WarmteKoudeOpslag (WKO) , het oosten van Maarheeze inclusief het Industrieterrein in Maarheeze op basis van geothermie, zonthermie (op daken van de huizen of in een veldopstelling) of een gemeenschappelijke warmtepomp of eventueel warmte uit de nabijgelegen RioolWaterZuiveringsInstallatie of waterplas.



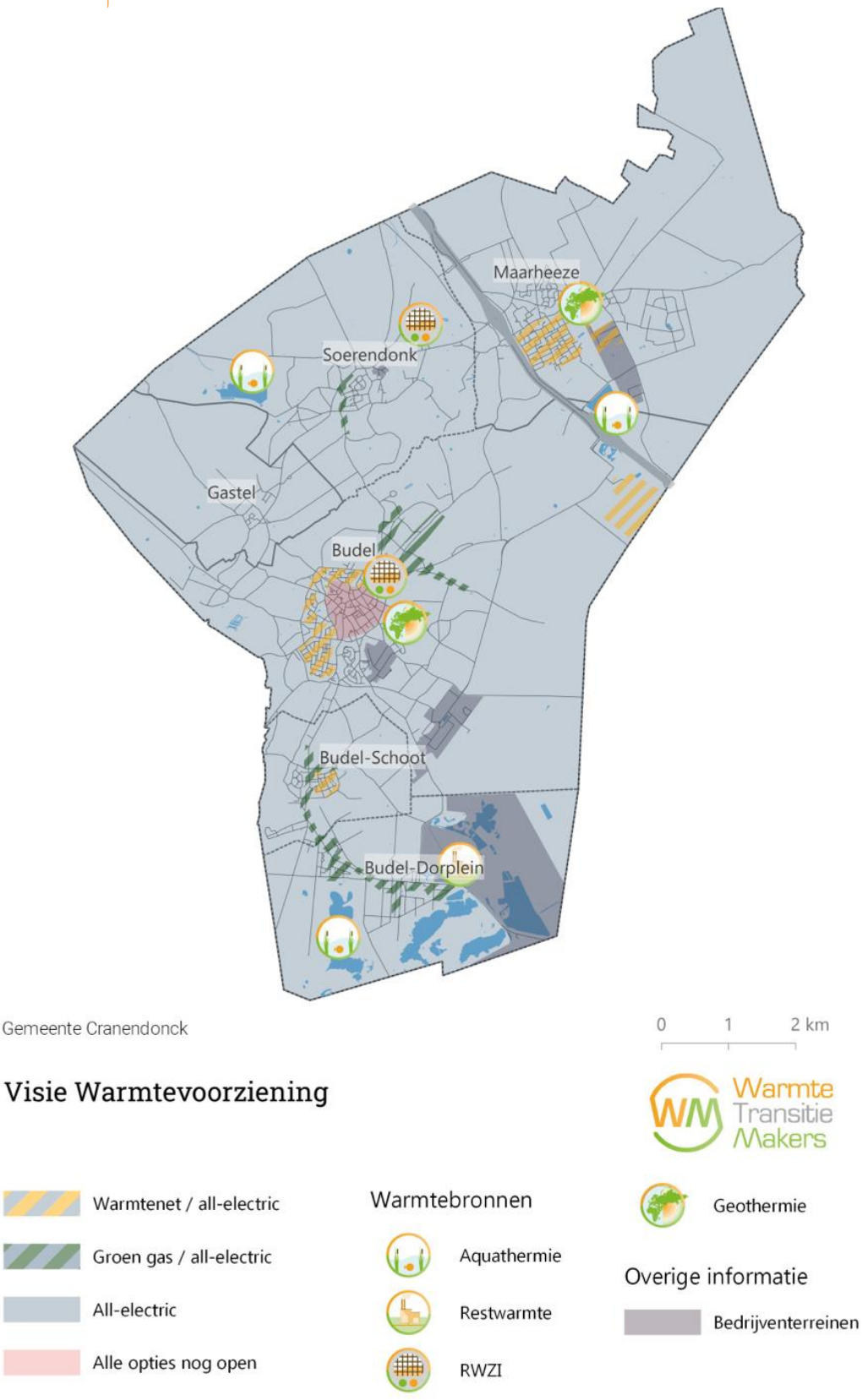
Individueel of groen gas

In een aantal buurten staan veel oudere woningen en monumenten, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmteafgifte nodig hebben (de rode gebieden in figuur 7). De bebouwingsdichtheid is hier laag. Dit zijn gebieden waar groen gas in 2050 mogelijk de beste optie is.
De toekomstige beschikbaarheid van groen gas is echter onzeker. Landelijk is groen gas schaars, en zal dat naar verwachting blijven. Daarom zijn ook individuele oplossingen, zoals een warmtepomp hier een optie. Hiervoor moeten de meeste woningen wel eerst vergaand geïsoleerd worden.
Vanwege de onzekerheid, zullen deze gebieden niet als eerste aardgasloos gemaakt worden – we wachten de ontwikkelingen rond groen gas af. In de tussenliggende jaren zetten we in op energiebesparing via isolatie en hybride warmtepompen.

Dit geldt voor de buurten: Budel-Dorplein, de lintbebouwing in Budel Schoot en Soerendonk en het buitengebied ten noorden van Budel.

Alle opties nog open

Het **centrum** in Budel is een gemengd gebied met woningen van verschillende bouwperiodes, winkels en bedrijven. Er is een hoge warmtedichtheid gecombineerd met veel oude woningen die een hoge temperatuur warmteafgifte nodig hebben. Een warmtenet op hoge temperatuur is hier een optie, maar de (financiële) haalbaarheid hiervan is nog niet onderzocht. Vanwege het gemengde karakter kan ook gedacht worden aan een aanpak per bouwblok, met individuele of klein-collectieve oplossingen. Voor oude woningen en monumenten is groen gas (waterstof of biogas) mogelijk geschikt.



Figuur 3. Visie warmtevoorziening met bijpassende warmtebronnen (mogelijk eindbeeld 2050). In de figuur wordt getoond welke duurzame warmte als alternatief voor verwarmen met aardgas op dit moment wordt verwacht in de gebieden in Cranendonck. Gestreepte gebieden geven aan dat er nog meer dan 1 optie onderzocht gaat worden.

5.2 Bedrijven en kantoren

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

Bedrijventerrein

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

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

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

Kantorengebied

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

5.3 Toets aan de uitgangspunten

Betaalbaar

Een belangrijk onderdeel van de criteria gaat over haalbaar en betaalbaar. Begin 2021 werd in de media uitgebreid gediscussieerd het criterium van betaalbaarheid, ook tijdens de bewonersavonden. Aan de ene kant zijn er aanwijzingen dat de aanpassingen om van het aardgas af te gaan mogelijk duurder zijn dan oorspronkelijk gedacht (onder andere de rapporten van PBL[25] en EIB[26]). De ervaringen uit de proeftuinen leren ons dat de energietransitie lastiger is dan gepland. Aan de andere kant zijn de proeftuinen juist bedoeld om ervaringen op te doen en te leren. Uit deze rapporten blijkt vooral dat er mogelijk meer geld

[25] PBL 2021 Warmtetransitie in de praktijk

[26] EIB Rapport proeftuinen aardgasvrije wijken 5 maart 2021

naar de huiseigenaren moet gaan dan tot nu toe gepland om de investeringen rendabel te maken. In januari 2021 riep minister Ollongren in haar kamerbrief[27] de gemeentes op door te gaan met het opstellen van hun plannen in de Transitievisie Warmte en de leerervaringen mee te nemen. Het nieuwe kabinet zal mogelijk nieuwe besluiten moeten nemen over financiering om de betaalbaarheid te verzekeren.
De gekozen oplossingen zijn in elk geval op papier haalbaar en betaalbaar en ook vergelijkbaar voor de verschillende wijken/buurten. Toch zal pas in de wijkuitvoeringsplannen meer duidelijkheid ontstaan over de haalbaarheid en betaalbaarheid van de voorgestelde oplossing. Samen met bewoners, energiecoöperatie, bedrijven en gemeente wordt per wijk gekeken wat de beste oplossing is, deze visie geeft een verwachting op basis van de huidige kennis. Daarnaast is de visie getoetst aan de startanalyse van de Leidraad van het PBL en het de Enexis Quickscan. De uitkomsten daarvan zijn toegelicht in bijlage F.

Grote stappen en energiebesparing
Basis voor de Visie Warmtevoorzieningskaart zijn de grote stappen die gemaakt gaan worden op het gebied van isolatie in alle wijken. Waar relevant kan veel gas worden bespaard met hybride warmtepompen (een warmtepomp die samenwerkt met een reguliere gas CV ketel), soms als eerste stap op weg naar all-electric, soms als eindoplossing in wijken op groen gas.

Lokale mogelijkheden
Gebruikmaken van lokale mogelijkheden is een belangrijk criterium. De restwarmte van Nyrstar wordt met name genoemd. De hoeveelheid restwarmte die vrijkomt is voldoende om zowel Weert als Cranendonck van duurzame warmte te voorzien. Een onderzoek naar de mogelijkheden van een dergelijk warmtenetwerk liet zien dat de mogelijkheden voor een rendabel netwerk in Weert groter zijn dan in Cranendonck maar dat de verwachte kosten voor de eindverbruiker vergelijkbaar kunnen zijn als een eigen warmtepomp of een netwerk met (diepe) geothermie. De beste mogelijkheden werden gezien bij een warmtenet van 70 graden netwerk. Voor de bewoners kan een warmtenetwerk minder rompslomp geven omdat er minder intensief geïsoleerd hoeft te worden. Ondiepe geothermie is beschikbaar in Cranendonck. In de komende fase zal met bewoners, de woningcorporatie en andere betrokkenen verder naar deze mogelijkheid gekeken worden. Door de lagere dichtheid in Cranendonck is de betaalbaarheid van een warmtenet een punt van onderzoek bij het opstellen van de wijkuitvoeringsplannen voor deze wijken.

[27] Kamerbrief Minister Ollongren, 12 januari 2021, Stand van zaken Klimaatakkoord Gebouwde omgeving

6. Wanneer worden de buurten aardgasvrij?

In dit hoofdstuk beschrijven we in welke buurten we op korte termijn starten met het maken van een gedetailleerder plan. We geven ook inzicht in de buurten die pas later, op middellange of lange termijn aan de beurt zijn. Zo kunnen bewoners en bedrijven hun investeringen afstemmen op de ontwikkelingen die we in de verschillende buurten voorzien. We onderstrepen dat de planning in dit hoofdstuk een globale planning is. We willen graag ruimte houden om in te spelen op nieuwe kansen, bewonersinitiatieven, of initiatieven van bedrijven.

In hoofdstuk 3 beschreven we wat een buurt geschikt maakt als verkenningsbuurt, hier ook zichtbaar in het groene vak.

Bewonersinitiatieven

Energie Coöperatie Cranendonck voert onder de RRE regeling (Regeling Reductie Energieverbruik) een aantal complete woningadviezen uit. Zo'n plan geeft gestructureerd aan hoe in stappen de woning kan worden geïsoleerd, van zonnepanelen kan worden voorzien en uiteindelijk ook van het aardgas af kan, . Een compleet plan van begin tot eind dat tevens leidt tot comfortverbetering. Via zonnepaneel-projecten en de (RRE) worden de Aanpakkers in Cranendonck gestimuleerd. Er zijn een flink aantal koplopers en ambassadeurs actief maar er zijn nog geen wijkgerichte activiteiten.

Tijdens de werkgroep besprekingen en de klankbordgroep-bijeenkomsten kwam naar voren dat het onderwerp "Aardgasvrij" of "Duurzame warmte" verder nog niet heel erg leeft in Cranendonck. De urgentie om aan de slag te gaan ontbreekt en zal belangrijke aandacht krijgen in de uitvoeringsplannen. Er zijn nog niet veel actieve bewonersgroepen in de Cranenconck op dit onderwerp.

Criteria keuze verkenningsbuurten

Zie hoofdstuk 3

1. **Initiatief bewoners of vastgoedeigenaren**
2. **Natuurlijke momenten benutten**
3. **Grote stappen**
4. **Betaalbaar**
5. **Draagkracht**
6. **Spreiding**

Grote stappen

De woningcorporatie heeft een routekaart naar CO_2 neutraal met voor elke woning een verduurzamingsroute. Vóór 2030 zijn er nu nog weinig woningen gepland als aardgasvrij in Cranendonck, maar woCom heeft wel al ervaring op andere plekken. Belangrijke infrastructurele activiteiten in de gemeente waaraan het aardgasvrij maken van wijken gekoppeld kan worden ontbreken. In bepaalde wijken zijn veel vergelijkbare woningen wat grote stappen mogelijk maakt, dit heeft in de selectie een rol gespeeld.

Spreiding

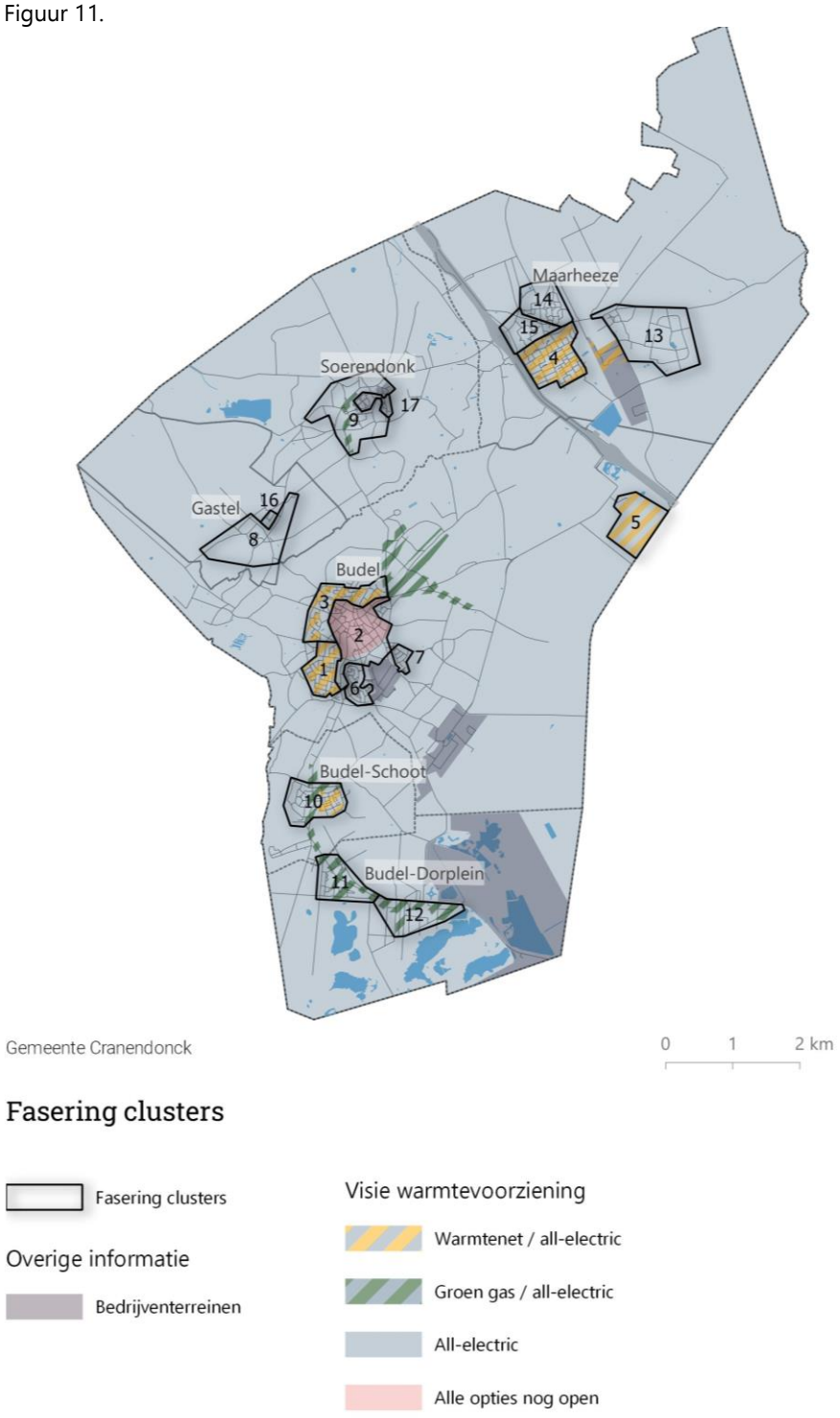
De spreiding over de gemeente om op verschillende plaatsen zichtbare activiteit te kunnen laten zien is meegenomen in de voorgestelde fasering en planning.

Betaalbaarheid

Betaalbaarheid zal echt onderzocht moeten worden in de wijkuitvoeringsplannen, er zijn geen wijken die zo dichtbebouwd zijn dat een warmtenetwerk met zekerheid uit kan. De huizen in Cranendonck zijn gemiddeld groter dan in de rest van het land, specifieke plannen voor de woningen moeten meer inzicht geven in de kosten voor het aardgasvrij maken.

Op de TU Eindhoven wordt een model ontwikkeld om de optimale isolatiegraad voor woningen te bepalen op basis van betaalbaarheid en haalbaarheid. De gemeente Cranendonck is als potentiële samenwerkingsgemeente aan de lijst van gemeentes toegevoegd. Voor details zie bijlage G.

Om een planning te maken voor Cranendonck is gebruik gemaakt van een verdeling in clusters zoals te zien in Figuur 11.



Figuur 2. Fasering clusters in de gemeente Cranendonck. De nummering van de clusters heeft niets te maken met de volgorde van de fasering, maar wel met de wijknamen op de volgende pagina..

De cluster opdeling is gemaakt op basis van de visie warmtevoorziening, gelijksoortige woningen en woningcorporatie bezit.

1. Budel Heesakker, In deze buurt van Budel is meer dan 50% corporatiebezit
2. Budel Centrum, het centrum met veel relatief oudere huizen
3. Budel Noord Europalaan e.o., met beter geïsoleerde woningen
4. Maarheeze Stationsstraat en Hagelkruise Akkers
5. AZC
6. Budel Zuid-West Fazantlaan e.o., relatief nieuwe wijk
7. Budel Zuid-Oost Boschakkers, relatief nieuwe wijk
8. Gastel (excl. Nieuwbouwwijk)
9. Soerendonk (excl. Nieuwbouwwijk)
10. Budel Schoot
11. Budel Dorplein (west)
12. Budel Dorplein (oost)
13. Maarheeze Kamersven en El Pinar
14. Maarheeze Bruine Akkers + Neerlanden
15. Maarheeze West Kijkakkers
16. Gastel Vennenhof
17. Soerendonk Dorpsakkers + Fibula

Toepassing van de criteria in de werkgroep en toetsing in de klankbordgroep van inwoners heeft geleid tot een planning, die weergegeven is in figuur 12. In paragraaf 6.1 t/m 6.5 wordt voor de verschillende buurten meer informatie gegeven.

Verkenningsbuurt (2020-2035)
Buurten waar het mogelijk lijkt om op kortere termijn (vóór 2035) aardgasvrij te worden. Voor deze buurten willen we in 2022 met het wijkuitvoeringsplan. Hierin staat de haalbaarheid (technisch en financieel) en het betrekken van bewoners, ondernemers en andere lokale partijen centraal. We benadrukken dat we in deze buurten starten met onderzoek, maar dat nog niet besloten is wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat.

Middellange termijn (2025-2040)
In deze gebieden zien we kansen of ontwikkelingen waar de gemeente, samen met belanghebbenden, tijdig op wil inspelen. Maar niet à la minute. Het kan gaan om onderhoud aan infrastructuur, renovaties door woningbouwcorporaties, andere buurtontwikkelingen, of kansen voor de aanleg van een warmtenet.

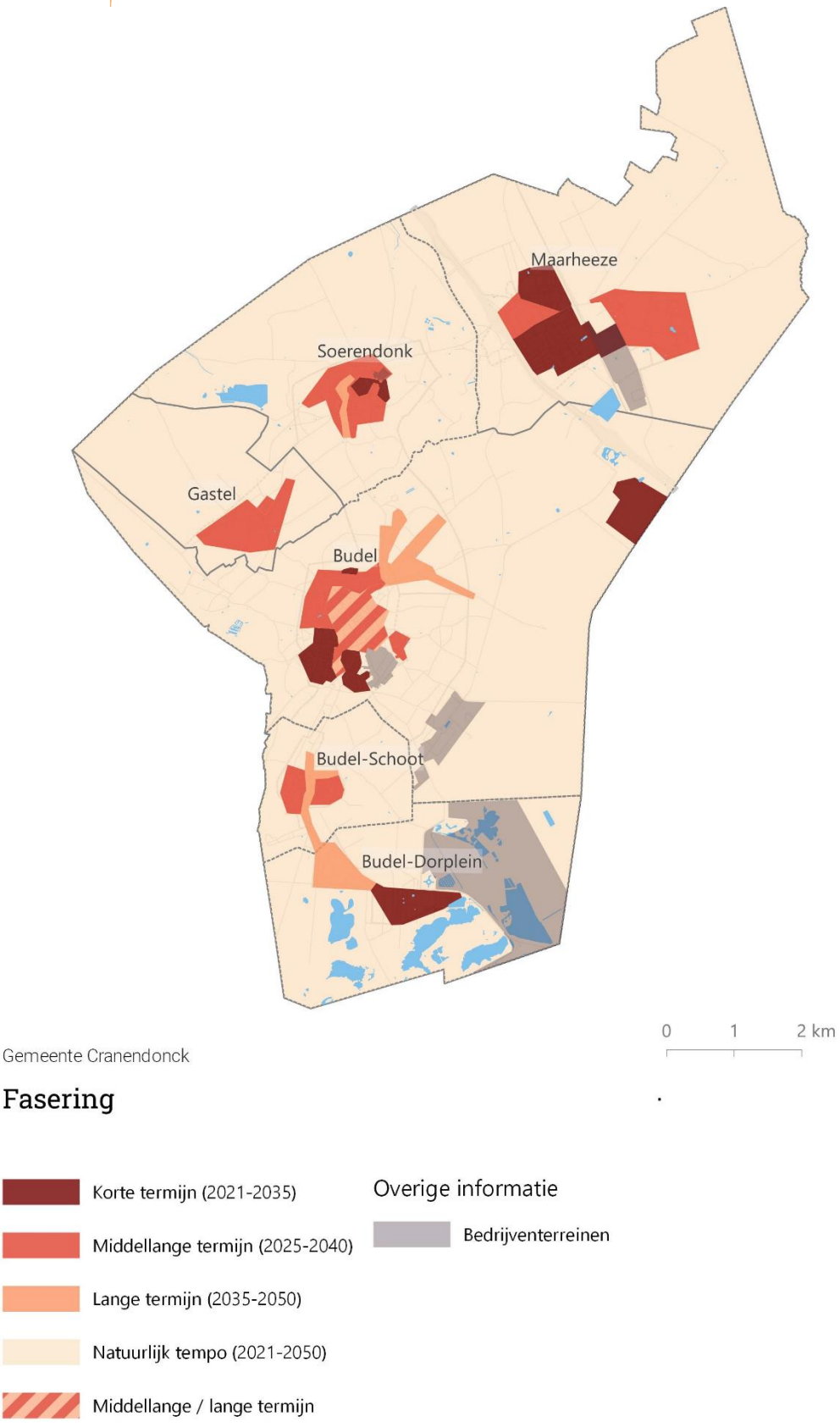
Lange termijn (2035-2050)
Sommige delen van Cranendonck lijken op dit moment lastiger aardgasvrij te maken. Het is mogelijk dat ze op groen gas moeten worden verwarmd. Dat gas zal pas later beschikbaar komen en deze woningen zullen lang aardgas blijven gebruiken. Het gaat om deels (zeer) oude gebouwen.

Natuurlijk tempo (2021-2050)
Voor deze buurten liggen individuele warmteoplossingen per gebouw voor de hand. De gemeente wil bewoners en ondernemers ruim de tijd geven en kiest daarom voor een natuurlijk tempo: niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing. Alleen als zich bijzondere situaties voordoen waarbij het slim is om het gasnet vroegtijdig te vervangen zal hiervan afgeweken worden.



Middellange en lange termijn

In de gearceerde gebieden hangt het tempo af van de kans om aan te sluiten op een warmtenet. Als een collectieve oplossing (warmtenet) de meest aantrekkelijke oplossing blijkt, dan gaan de buurten op middellange termijn van het aardgas af. Wanneer dit niet mogelijk blijkt, ligt een individuele oplossing voor de hand en zal deze buurt pas op de lange termijn of natuurlijk tempo worden aangepakt.

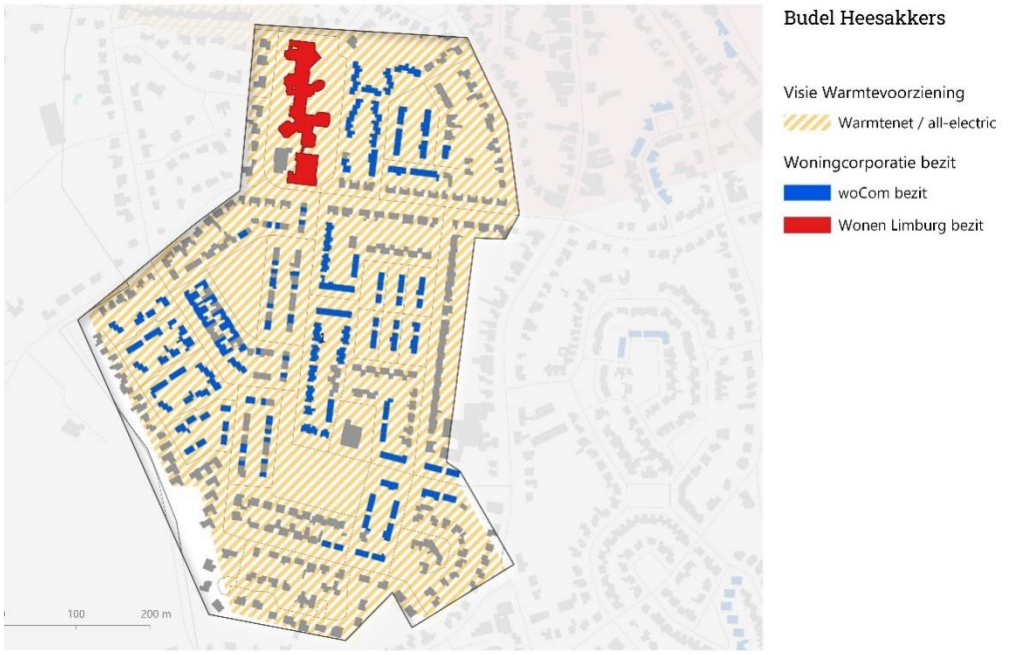


Figuur 3. Fasering warmtetransitie voor de gemeente Cranendonck. In de grafiek wordt met kleuren getoond in welke periode gestart gaat worden met de transitie naar duurzame warmte. De donkerrode gebieden zijn verkenningsgebieden waar in de eerste jaren wordt gestart met onderzoek. In veel gevallen blijft aansluiten bij natuurlijke momenten zoals verhuizing en verbouwing de belangrijkste planning.

6.1 Verkenningsbuurten

De buurten waar de eerste onderzoeken starten zijn:

1. Budel Heesakker, Deze wijk bevat veel gelijkvormige en corporatiewoningen (meer dan 50% van de wijk is corporatiewoning) en biedt een kans op een collectieve oplossing met een warmtenet gebaseerd op geothermie, zonthermie (op dak of in veld) en eventueel de warmte van Nyrstar. Dit deel van Budel biedt de grootste kans op een rendabele exploitatie. Als een warmtenet mogelijk en wenselijk is, dan kan dit worden uitgebreid naar de andere delen van Budel. Als er geen warmtenetwerk kan komen is All-electric de meest waarschijnlijke optie voor de Heesakker en Budel Noord. Een warmtenetwerk is het meest rendabel als veel woningen mee doen. Bij het wijkuitvoeringsplan wordt met een schuin oog ook naar de rest van Budel gekeken.



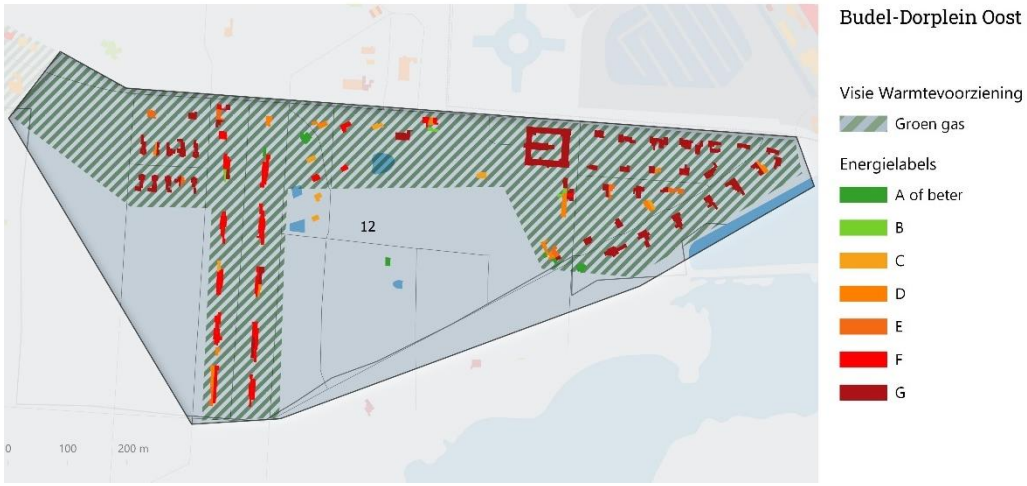
2. Maarheeze (cluster 4 en 14): In Maarheeze is er een potentieel voor een collectieve oplossing (warmtenet) gebaseerd op geothermie, zonthermie of TEO (warmte uit oppervlaktewater). In deze wijken speelt ook een flinke isolatieopgave waarmee sowieso gestart kan worden. In de wijken is een aanzienlijk percentage woningcorporatie woningen. Voor Maarheeze Stationsstraat en Hagelkruise Akkers (cluster 4) liggen warmtenetwerk en een All-electric oplossing dicht bij elkaar, de keuze moet in de fase van het wijkuitvoeringsplan worden gemaakt. Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt kan dezelfde benadering als van de All-electric wijken worden gevolgd. Kanttekening hierbij is dat de diversiteit in energielabels wel groter is in deze wijk. Als er geen warmtenet haalbaar is zal mogelijk voor de oude woningen in Maarheeze ook groen gas nodig blijven.



3. All-electric wijken, Soerendonk Dorpsakkers en Fibula en Budel Zuid-West Fazantlaan: deze wijken zijn vermoedelijk al geschikt voor een warmtepomp. Deze geschiktheid blijkt uit het jonge bouwjaar van de woningen en de lage energielabels (A en B). Door actieve voorlichting aan bewoners kunnen bewoners voorbereid worden op het idee om hun cv-ketel te vervangen door een warmtepomp als een natuurlijk moment (= vervangingsmoment cv-ketel) zich voordoet.



4. Budel-Dorplein Oost: In deze buurt zijn veel woningen te vinden die onderdeel uitmaken van het beschermd dorpsgezicht. Verregaande isolerende maatregelen zijn hierdoor lastiger te realiseren waardoor ook een lage temperatuur verwarmingsbron waarschijnlijk niet haalbaar is in deze wijk. De kans is reëel dat deze woningen ook in de toekomst groen gas in combinatie met een hybride warmtepomp als duurzame warmte gaan toepassen, waardoor deze bewoners in de (vermoedelijke) eindoplossing investeren. Er valt met isolatie en een hybride warmtepomp bovendien veel energie te besparen. Als er een warmtenetwerk voor Budel wordt aangelegd op hoge temperatuur zal de warmteleiding ook door Budel-Dorplein en Budel-Schoot komen waardoor aansluiting van de woningen op de leiding dan een logische lijkt. De definitieve stappen ter stimulering van een hybride warmtepomp als definitieve oplossing wachten daarom op dit besluit in 2023.



5. Het AZC heeft plannen voor herontwikkeling. Deze wordt aardgasvrij opgeleverd.

Wanneer?
In de potentieel collectieve gebieden willen we in 2022 starten in Budel Heesakkers met een haalbaarheidsonderzoek samen en met de bewoners en de corporatie(s). Onderzoek in Maarheeze start een jaar later. Definitieve besluitvorming over een warmtenetwerk zal niet voor 2024 worden genomen dus realisatie hiervan pas tussen 2030-2035. Mocht een warmtenetwerk niet haalbaar zijn dan zal via natuurlijk tempo het all-electric scenario worden geïmplementeerd, waarbij de noodzakelijke opwaardering van het stroomnetwerk moet worden gemonitord.
Bij de genoemde all-electric wijken geldt dat communicatie relatief snel (vanaf 2023) zal starten om één op één vervangingen van cv-ketels door cv-ketels voor 2030 te voorkomen.

Wat?
Voor deze collectieve buurten starten we met het wijkuitvoeringsplan en haalbaarheidsstudie: hierin wordt onderzocht welke warmtevoorziening het beste past. De haalbaarheid en financiële gevolgen van diverse opties worden doorgerekend. Vervolgens wordt met bewoners en corporatie(s) een keuze gemaakt. Door parallel met koplopers en ambassadeurs complete woningplannen in de wijken te maken ontstaat ook een goed beeld van de diversiteit en de kosten van de overgang naar duurzame warmte. Deze ervaringen worden meegenomen in de algemene communicatie.

Voor de all-electric buurten en groen gas/hybride verkenningswijken hoeft er geen compleet wijkuitvoeringsplan te komen, maar gaat gewerkt worden met een zogenoemd wijkplan.
Binnen een wijkplan kunnen individuele oplossingen gezamenlijk aangepakt worden via bijvoorbeeld gezamenlijke inkoop. Dit biedt voordeel in schaal en kosten. Ambassadeurs en koplopers en het delen van ervaringen staat in deze wijken centraal inclusief een duidelijke informatie gericht op de wijk.
Voor details wordt verwezen naar hoofdstuk 8.2.

Waarom op korte termijn onderzoeken? / Waarom hier starten?
Het gebruik van beschikbare (rest)warmte geeft veel CO_2 vermindering en zicht op aardgasvrij verwarmen. Voor de bewoners in deze gebieden zijn er duidelijke voordelen in minder eigen maatregelen in isolatie, zeker in vergelijking met het All-electric alternatief. Een haalbaarheidsstudie is noodzakelijk om te zien of het alternatief haalbaar en betaalbaar is.

Door verspreid over Cranendonck (zowel in de collectieve buurten als de All-electric wijken) te starten met woningrapporten, koplopers en ambassadeurs met verschillende oplossingen ontstaat ook een duidelijker beeld over wat wel en niet werkt in Cranendonck. Dit wordt ingezet in de algemene communicatie

6.2 Buurten met natuurlijk tempo (2020-2050)

Sommige buurten hebben een lage bebouwingsdichtheid, met veel vrijstaande huizen of twee-onder-een-kap woningen. Dit zijn voornamelijk wijken in het buitengebied van Cranendonck.

Wanneer?
In deze buurten kiezen we voor een geleidelijk tempo: niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing. De gemeente wil bewoners ruim de tijd geven, en heeft de einddatum daarom op 2050 gezet.

Wat?
Hier liggen individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, het meest voor de hand. Woningeigenaren kunnen stap voor stap maatregelen nemen, bijvoorbeeld door eerst te isoleren en een paar jaar later een warmtepomp te laten installeren.

Het is belangrijk dat woningeigenaren natuurlijke momenten, zoals een verbouwing, wel daadwerkelijk benutten. Daarom beginnen we vanaf nu met voorlichting geven aan bewoners. Wanneer blijkt dat er onvoldoende aanpassingen gedaan worden zal de einddatum heroverwogen moeten worden in een van de vijf jaarlijkse updates van deze visie.

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

6.3 Middellange termijn (2025-2040)

De wijken Soerendonk (excl. Dorpsakkers en Fibula), Maarheeze Zuid-West Kijkakkers, Budel Zuid-Oost Boschakkers, Budel Noord Europalaan, Gastel, Budel-Schoot en Maarheeze Kamersven en El Pinar hebben een verwachte All-electric oplossing voor duurzame warmte. Dit kan op natuurlijk tempo of buurtgewijs met een wijkaanpak aangepakt worden. Als in de toekomst voor een wijkaanpak wordt gekozen waarbij met een aantal woningopnames een goede inschatting wordt gemaakt van de mogelijkheden en de kosten kan een wijkuitvoeringsplan inclusief bewonersparticipatie logisch zijn. Door in de buurt samen te werken kunnen kostenvoordelen vanwege de schaalgrootte worden gerealiseerd en kunnen bewoners samen optrekken. Het blijft voor bewoners om te wachten op de grote verbouwing in hun woning, op een toekomstig natuurlijk moment.

Wanneer?
Gezien de leeftijd van de huizen en de CV-ketels van Gastel en Budel Zuid-Oost Boschakkers lijkt een wijkaanpak naar warmtepompen nu te vroeg, hoewel hun woningen er mogelijk al klaar voor zijn. De woningen zijn al goed geïsoleerd, 2025 is voor de vervangingstermijn van de ketels een ideaal startpunt. De algemene informatievoorziening naar alle inwoners gaat het aantrekkelijk maken over te stappen op een warmtepomp en uitleggen hoe dit moet.
Voor de andere wijken kan in de periode 2025-2040 een gecoördineerde wijkaanpak worden gestart.

Wat?
Vanaf 2025 wordt in deze buurten een meer gecoördineerde wijkaanpak gestart. Hierin wordt onderzocht welke warmtevoorziening het beste past. De haalbaarheid en financiële gevolgen van diverse opties worden doorgerekend. Vervolgens wordt met bewoners een keuze gemaakt. Dit hoeft niet voor de hele buurt dezelfde oplossing te zijn.

De komende jaren (tot 2025 of tot de start van de wijkaanpak) informeren we bewoners over wat zij nu vast kunnen doen om woningen te verduurzamen, vooruitlopend op de overstap naar aardgasvrij.

Waarom deze buurten op de middellange termijn?
In Gastel en Budel Zuid-Oost vooral vanwege de (vermoede) leeftijd van de CV ketels. Voor de andere buurten geldt dat de buurten goed geschikt zijn om met midden temperatuur CV water verwarmd kunnen worden na isolatie. Met een wijkaanpak kunnen mensen actief worden gestimuleerd. Als er geen wijkaanpak wordt gestart gaan deze wijken op natuurlijk tempo.

6.4 Middellange termijn tot lange termijn

Budel Centrum (1) wordt nu gepland te starten tussen 2035 en 2040

Wanneer?
De overstap van aardgas naar duurzame warmte wordt pas na 2035 verwacht in deze buurt.

Wat?
In deze buurt staan veel oude panden. We wachten technologische ontwikkelingen en de ervaringen in de andere buurten af voordat we besluiten welke warmtevoorziening hier komt.

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

Waarom deze buurten?
Het centrum is erg gemengd: de bouwjaren zijn divers en er staan winkels, bedrijven, voorzieningen en woningen. Er staan vrij veel oude gebouwen en monumenten die lastig te verduurzamen zijn. Dit alles maakt het lastig om te bepalen wat de beste duurzame techniek is. We wachten daarom verdere technologische ontwikkelingen af. Mogelijk is duurzaam gas (waterstof of biogas) hier een geschikte oplossing, maar het is op dit moment niet te zeggen of daar op termijn in Nederland voldoende van beschikbaar komt. Pas als daar meer duidelijkheid over is, starten we een verkenning voor deze buurten.
Voor Budel geldt dat er een potentie is voor een collectieve oplossing met een warmtenetwerk. Als bij de eerdere buurten in Budel een warmtenetwerk realistisch blijkt is een onderzoek naar de uitbreiding van dit warmtenetwerk naar Budel Centrum logisch en zal een wijkuitvoeringsplan op middellange termijn logisch zijn (vandaar de arcering). Als het warmtenet niet haalbaar blijkt en er misschien zelfs groen gas nodig is voor de verwarming gaat Budel Centrum naar de planning Lange termijn.

6.5 Lange termijn (2040-2050)

Op lange termijn voor de duurzame warmteoplossing zonder aardgas zijn de wijken Budel Dorplein West (11), de lintbebouwing in Soerendonk en Budel Schoot en het buitengebied boven Budel gepland, waar groen gas vermoedelijk de duurzame warmte gaat worden.

Wanneer?
De overstap van aardgas naar duurzame warmte wordt pas na 2040 verwacht in deze buurten.

Wat?

De toekomst van groen gas is nu nog erg onzeker en kan niet eerder worden voorzien dan 2040. In deze wijken is isoleren tot een rendabel isolatieniveau en een hybride warmtepomp waarschijnlijk onderdeel

van de finale oplossing. Alle verbouwingsmomenten moeten met twee handen aangrepen worden. Daarom beginnen we vanaf nu met voorlichting geven aan bewoners. Bewoners worden via communicatie over No-regret maatregelen aangezet tot isoleren en kunnen in deze hybride oplossing investeren op eigen initiatief, maar er wordt geen actieve wijkaanpak op gestart, tenzij in de Verkenningswijk Budel Dorplein Oost gebleken is dat de wijkaanpak wordt gewaardeerd door bewoners en tot versnelling leidt. Dan kan eerder worden gestart en actieve benadering van bewoners..

Waarom deze buurten?

Veel van de huizen in deze gebieden hebben een bouwjaar van voor 1945 waardoor niet voorzien wordt dat deze woningen zonder hoge temperatuur (water)verwarming kunnen worden verwarmd. Duurzaam gas in combinatie met een warmtepomp lijkt nodig en dat komt pas laat in de tijd beschikbaar.

6.6 Bedrijventerreinen

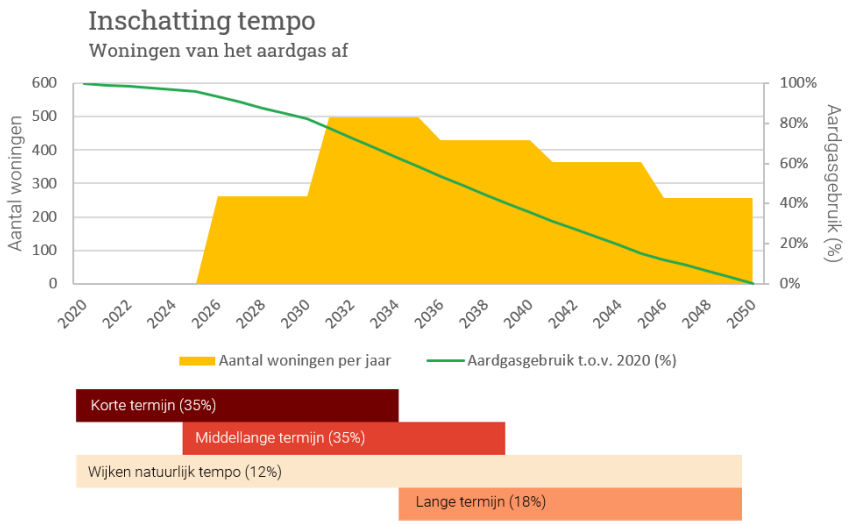
De bovenstaande fasering geldt ook voor bedrijven, winkels en kantoren die verspreid in de buurten gevestigd zijn – zij gaan mee in de transitie met de buurt waarin ze liggen. Daarnaast ligt verspreid over de gemeente ook een aantal bedrijventerreinen. Voor deze terreinen worden aparte trajecten gestart, mede als onderdeel van de gesprekken over parkmanagement. Op het moment van schrijven is de planning nog onbekend. Op 19 mei 2021 is een bedrijvenavond georganiseerd om de warmtevisie toe te lichten en met een aantal inspirerende voorbeelden van bedrijven die al aan het verduurzamen zijn, de bedrijven aan te sporen tot samenwerking op dit vlak.

In de regio is Keyport bezig met onder andere circulaire economie en het afstemmen van afval- en grondstofstromen tussen bedrijven. Een aantal bedrijven is ook al zelfstandig bezig met verduurzaming. Er zijn nog geen plannen per bedrijventerrein.
Het adviesbureau Trias is in de gemeente actief en kan door bedrijven worden geconsulteerd.

6.7 Inschatting van het tempo

Onderstaande grafiek (figuur 13) geeft een globale inschatting van het aantal woningen dat per jaar van het aardgas afgaat, als we de planning die hierboven beschreven is aanhouden[28]. Dit gebruiken we als referentie om de voortgang (exclusief bedrijventerreinen) in de komende decennia te monitoren. Door in de komende jaren het aantal woningen dat van het aardgas af is, af te zetten tegen onderstaande grafiek, wordt duidelijk of het aardgasvrij maken van Cranendonck op schema ligt en haalbaar is.

[28] Hierbij is (als eerste indicatie) het aantal woningen steeds gelijkmatig verdeeld over het tijdvak.



Figuur 4. Tempo van de transitie. Inschatting van het aantal woningen dat per jaar van het aardgas gaat (oranje balken) en van het percentage aardgasgebruik ten opzichte van 2020 dat dan overblijft (blauwe lijn). Het percentage in de gekleurde balken onderaan geeft aan welk deel van de woningen in Cranendonck in deze categorie valt.

Een samenvattende tabel van de fasering en de aanpak in de wijken in Cranendonck is hieronder weergegeven:

		Fasering	Typering	Opstellen van
1	**Budel Heesakker**	2021-2035	Verkenningsbuurt	wijkuitvoeringsplan
2	**Budel Centrum**	2035-2050	Natuurlijk tempo	
3	**Budel Noord Europalaan e.o.**	2025-2040		
4	**Maarheeze Stationsstraat+Hagelkruise Akkers**	2021-2035	Verkenningsbuurt	wijkuitvoeringsplan
5	**AZC**	2021-2035	Gasloos nieuw	(ver)nieuwbouw
6	**Budel Zuid-West Fazantlaan e.o**	2021-2035	Verkenningsbuurt	wijkplan
7	**Budel Zuid-Oost Boschakkers**	2025-2040		
8	**Gastel (excl. Nieuwbouwwijk)**	2025-2040		
9	**Soerendonk (excl. Nieuwbouwwijk)**	2025-2040		
10	**Budel Schoot**	2025-2040		
11	**Budel Dorplein (west)**	2035-2050	Natuurlijk tempo	
12	**Budel Dorplein (oost)**	2021-2035	Verkenningsbuurt	wijkplan
13	**Maarheeze Kamersven+El Pinar**	2025-2040		
14	**Maarheeze Bruine Akkers+Neerlanden**	2021-2035	Verkenningsbuurt	wijkplan
15	**Maarheeze -West Kijkakkers**	2025-2040		
16	**Gastel Vennenhof**	2025-2040		
17	**Soerendonk Dorpsakkers+Fibula**	2021-2035	Verkenningsbuurt	wijkplan

7 Taken en rollen

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

7.1 Rol van bewoners en bedrijven

De warmtetransitie komt bij elke bewoner en elk bedrijf 'achter de voordeur' en heeft directe impact op de leefomgeving. Woningeigenaren en gebouweigenaren beslissen zélf over de maatregelen in de woning en gebouwen. Bewoners en bedrijven kunnen bijdragen aan het versnellen van de transitie door het nemen van maatregelen, bijvoorbeeld door te isoleren. Of door te helpen bij het creëren van draagvlak.

Dit kan alleen als iedereen goed geïnformeerd is over wat er in hun wijk gaat gebeuren, hoe men hierover kan meepraten en wat men zelf kan doen.

Energie Coöperatie Cranendonck is als energiecoöperatie actief in de gemeente. Vanuit haar onafhankelijke rol neemt zij actief het perspectief van de bewoners als uitgangspunt. De Coöperatie ziet daarbij haar rol vooral als informeren, meedenken en stimuleren. Daarin past onder andere de activiteit waarbij in het kader van de RRE wordt geëxperimenteerd met complete woningplannen die leiden tot duurzame verwarming. De Energie Coöperatie Cranendonck zet haar netwerk van leden actief in en organiseert activiteiten waarbij het contact met de bewoners en de warmtetransitie centraal staan. De website, e-mailnieuwsbrief en social media zijn daarbij van belang. De activiteiten rondom warmte zijn gestart in 2021 en moeten nog verder worden geprofessionaliseerd. De Energie Coöperatie Cranendonck heeft als lid van de werkgroep aan het tot stand komen van deze Transitievisie Warmte actief meegewerkt.

Er zijn op dit moment verder nog geen bewonersinitiatieven op het gebied van duurzame warmte bekend bij de gemeente. Verwacht wordt dat naarmate de verduurzaming meer aandacht krijgt, landelijk en in Cranendonck, meer bewoners zelf aan het stuur willen komen. Energie Coöperatie Cranendonck kan dit stimuleren door bijeenkomsten in de wijk.

Naast de transitie naar duurzame warmte van het eigen bedrijf kunnen bedrijven bijvoorbeeld op het bedrijventerrein samen optrekken. Op dit moment ontbreken deze contacten nog maar via Keyport, het OCC en de communicatie rond de Transitievisie Warmte kunnen dit soort samenwerkingen opgestart raken. Het samen optrekken en eventueel warmte- en koude uitwisselen tussen bedrijven kan op bedrijventerreinen tot versnelling van de warmtetransitie leiden.

7.2 Rol van woningcorporaties en andere gebouweigenaren

De woningcorporaties zijn met bijna 1500 woningen goed vertegenwoordigd in Cranendonck (17 % van het totaal). De corporatie woCom heeft daarom hun bijdrage geleverd aan deze Transitievisie. Zij hebben hun ontwikkel- en renovatieplannen gedeeld zodat plannen over investeringen goed op elkaar zijn afgestemd. In de buurten waar zij bezit hebben, werken de corporaties (woCom en Wonen Limburg) mee aan de wijkuitvoeringsplannen en nemen zij zitting in projectteams. Deze rol is met name in de buurten die nu voorzien zijn om collectief te worden verwarmd met een warmtenet. De corporatie wil mee onderzoeken maar zeker geen eigenaar worden van een toekomstig warmtenet. De ervaring maar ook de schaal van de corporatie (veel woningen in de betreffende wijken) zal helpen om snel ervaringen op te doen over de benodigde stappen. De routekaart verduurzaming van woCom met gefaseerde aanpak op

natuurlijke momenten zal gebruikt worden in het bespreken van de planning en worden vastgelegd in de aangepaste prestatieafspraken met de gemeente.

7.3 Rol van de netbeheerder

In de besluitvorming voor aanpassing van de energie-infrastructuur spelen netbeheerders een cruciale rol. De netbeheerder Enexis heeft de taak om het gasnet en elektriciteitsnet te onderhouden, te vervangen, te verwijderen (indien niet meer nodig) en/of uit te breiden. Zij zijn verantwoordelijk voor een betrouwbare, veilige en robuuste infrastructuur. Netbeheerders hebben de taak om de collectieve infrastructuur zo kosten-efficiënt mogelijk aan te leggen, uit te breiden en te beheren. In de warmtetransitie hebben netbeheerders de taak om de toekomstige planning voor aanleg en beheer van het gas- en elektriciteitsnet zo goed mogelijk af te stemmen op te verwachten ontwikkelingen. Nogal wat woningen zullen in de toekomst all-electric worden verwarmd, zijn voorzien van eigen zonnepanelen en bewoners gaan op inductie koken. De upgrade van het netwerk moet in lijn met de transitie goed worden afgestemd. Daarnaast zal integraliteit met mobiliteit ook meegenomen moeten gaan worden.
Tijdens de fase van de wijkuitvoeringsplannen trekt Enexis op met deze planvorming. De meeste aanpassingen worden verwacht in de kernen Budel en Maarheeze maar ook in Soerendonk zit een knelpunt en zal het elektriciteitsnet aangepast/uitgebreid moeten worden om de transitie mogelijk te maken.

7.4 Rol van de gemeente

De gemeente heeft volgens het Klimaatakkoord de regie in de warmtetransitie en speelt een centrale rol in de besluitvorming. Ze brengt partijen bij elkaar om deze Transitievisie Warmte op te stellen, en later voor wijkuitvoeringsplannen en onderzoeken op buurtniveau. De gemeente is beslisser, dat betekent dat de gemeente besluit wanneer welke buurten van het aardgas af gaan. Deze definitieve beslissing vindt plaats bij het vaststellen van een wijkuitvoeringsplan door de gemeenteraad. In dat wijkuitvoeringsplan wordt ook de nieuwe energie-infrastructuur voor de wijk vastgelegd. Voor het maken van deze keuzes werkt de gemeente intensief samen met woningcorporaties, netbeheerder en bewoners uit de wijk.

De gemeente is beslisser en regisseur, echter voldoende draagvlak onder bewoners en betrokken partijen is een randvoorwaarde. Plannen moeten voor gebouw-/woningeigenaren, huurders en de netbeheerder uitvoerbaar en betaalbaar zijn. Vanwege het draagvlak worden wijkuitvoeringsplannen in nauw overleg en mét bewoners en gebouw/woningeigenaren opgesteld.

Belangrijk is dat de voortgang kan worden gevolgd en erover kan worden gerapporteerd.
Als regisseur zal de gemeente veel van de uitvoerende werkzaamheden leggen bij stakeholders, bedrijven en de energiecoöperatie.

In de communicatie rondom de plannen en het stimuleren van bewoners speelt de gemeente een essentiële rol. Via de website, het energieloket, een e-mailnieuwsbrief en voorlichting in de wijken wordt regelmatig aandacht besteed aan de voortgang. Mogelijk ook een energiecoach/duurzaamheidsadviseur met spreekuur bij 1 van de partners.
Wet- en regelgeving over de rol en bevoegdheden van gemeenten in de energietransitie is nog volop in beweging, waardoor de precieze rollen en besluitvormingsinstrumenten nog niet vast staan.

Rol van de gemeente bij collectieve warmte
De aangekondigde nieuwe Warmtewet deelt ook een rol toe aan gemeenten bij de ontwikkeling van warmtenetten. De keuze voor een individuele of collectieve warmtevoorziening (warmtenet) heeft een grote invloed op de rol van de gemeente. Wanneer er gekozen wordt voor een warmtenet heeft dit impact op de openbare ruimte. De gemeente kan ervoor kiezen om de ontwikkeling van het warmtenet aan marktpartijen over te laten, om er zelf actief in te participeren, of iets daar tussenin. Hierover heeft de gemeente Cranendonck nog geen keuze gemaakt, mede gezien de onzekerheid van de benodigde

financiële middelen. De ontwikkeling van de Warmtewet 2 (zie bijlage H) is van grote invloed op de rol van de gemeente bij de ontwikkeling van warmtenetten.

8. Uitvoeringsstrategie en vervolgstappen

8.1 Uitvoeringsstrategie

Hoe we de komende jaren te werk gaan, schetsen we in de uitvoeringsstrategie. Niet alle zaken die worden genoemd zijn al gecontracteerd of aanwezig. Concretisering vindt in de tweede helft van 2021 plaats. Deze is opgesplitst in de volgende onderdelen:



Programmaonderdeel	Periode	Toelichting
1. Aanpak verkenningsbuurten		In de verkenningsbuurten stellen we in samenwerking met inwoners en lokale partijen een **wijkuitvoeringsplan** of **wijkplan** op. Zie paragraaf 8.2.
2. Aanpak overige buurten		De gemeente ondersteunt bewoners die hun huis willen verduurzamen met een breed pakket aan maatregelen. Zo worden alvast de voorbereidingen getroffen op aardgasvrij. Dit kan individueel of toch per wijk worden aangepakt. Zie paragraaf 8.3
3. Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed		• In de komende jaren 2021-22 stellen we samen met de bedrijven een aanpak op voor bedrijventerreinen en utiliteitsbouw. • De gemeente zet zelf stappen om het eigen vastgoed te verduurzamen.
4. Kansen grootschalige warmtebronnen en warmtenetten		Nyrstar als bron van warmte wordt onderzocht. In de warmteatlas wordt ondiepe geothermie als kansrijk aangeven. In de regio wordt aanvullend onderzoek gedaan naar de beschikbaarheid
5. Communicatie en informatievoorziening	Door-lopend	Via diverse kanalen houden we bedrijven, inwoners en alle andere partijen op de hoogte van de stand van zaken rond de energietransitie en de overgang naar een aardgasvrij Cranendonck.
6. Doorontwikkeling Transitievisie Warmte	2025	Nieuwe inzichten en ontwikkelingen nemen we mee door de Transitievisie Warmte iedere 5 jaar te actualiseren. Zo kunnen we inspelen op nieuwe technologieën en ontwikkelingen in de prijsstelling van de verschillende warmteoplossingen.

8.2 Aanpak verkenningsbuurten

In de loop van de komende decennia zal de gemeente voor een deel van de 17 buurten een wijkuitvoeringsplan maken. Dat is maatwerk. Elke buurt heeft specifieke kenmerken wat betreft technische mogelijkheden, aard van de woningen, eigendomssituatie en/of samenstelling van de bevolking. De aanpak in buurten waar collectieve warmtenetten worden opgezet, zal er anders uitzien dan een aanpak in een buurt waar individuele of kleinschalig-collectieve oplossingen reëel lijken.

Een wijkuitvoeringsplan komt altijd tot stand in nauwe samenwerking met bewoners, woningcorporatie(s) en lokale partijen. Een ander vast onderdeel is een gedetailleerde studie van de kosten en technische haalbaarheid.

In Cranendonck willen we niet voor **alle** wijken een wijkuitvoeringsplan uitvoeren. Dit zal ook niet kunnen qua mensen en middelen. Zeker in de beginfase van de transitie onderscheiden we twee aanpakken:

- Wijkuitvoeringsplan. Samen met de bewoners/woningscorporatie(s) wordt een gedegen plan in 5 stappen gemaakt. Dit doen we in de (potentieel) collectieve gebieden.
- Wijkplan. Door het feit dat de oplossingen individuele oplossingen zijn willen we via koplopers, goede voorbeelden en goede voorlichting mensen in de betreffende wijken stimuleren de stappen te gaan zetten die nodig zijn op weg naar de duurzame warmteoplossing

Ne enkele jaren wordt geëvalueerd of de werkwijze met wijkplannen voldoende beweging bij de mensen teweegbrengt en de voortgang voldoende is. Mocht dat niet zo zijn dan moet wellicht toch naar het middel van wijkuitvoeringsplannen (meer tijd en middelen nodig) worden gegaan. In een volgende fase kunnen sowieso de mensen (en de geplande middelen) van gemeente en partners na afronding van de eerste twee wijkuitvoeringsplannen met nieuwe wijken aan de gang gaan.

Verkenningsbuurten warmtenet

In de periode **2022-2023** stellen we een wijkuitvoeringsplan op voor de verkenningsbuurten in de Budel Heesakkers wijk en vervolgens in **2023-2024** voor Maarheeze (4 en 14). Voor beide gebieden geldt dat mogelijk een collectieve warmteoplossing de beste duurzame warmteoplossing is. Maar het kan ook All-electric worden als het warmtenetwerk niet haalbaar is. De conclusie welke oplossing haalbaar en betaalbaar is kan pas gemaakt na afronding van het proces van wijkuitvoeringsplan. Door het flinke percentage corporatiewoningen worden deze wijkuitvoeringsplannen in nauwe samenwerking met woCom en Wonen Limburg opgesteld. Bepalen van de hoogte van de temperatuur van het warmtenetwerk (vermoedelijk 70 graden) is van belang voor de benodigde isolatiegraad. Hieronder een schets van wat er in die buurten gaat gebeuren:



1. **Samen starten**. De gemeente en haar partners brengt lokale partijen bij elkaar en vormt een werkgroep en een klankbordgroep waarin lokale belanghebbenden zijn vertegenwoordigd. Bewoners kunnen deelnemen in de klankbordgroep om zo direct input te leveren aan de ontwikkeling van het wijkuitvoeringsplan. De gemeente zorgt voor een procesbegeleider die ook toeziet op het participatietraject met bewoners. Het verkennen van de belangen is een belangrijk onderdeel in deze fase.

2. **Buurtanalyse**. Met de werkgroep brengen we in kaart wie in de buurt wonen, wat hun behoeften zijn en hoe we bewoners het beste kunnen bereiken en betrekken. Parallel worden technische gegevens over de woningen, beschikbare duurzame warmtebronnen en de aanwezige energie-infrastructuur in kaart gebracht. Voor de meest kansrijke warmteopties brengen we in detail in kaart welke voordelen,

nadelen, kosten en besparingen realistisch zijn.

3. **Kiezen optimale warmteoplossing**. Na stap 2 bepalen we in samenspraak met lokale belanghebbenden welke warmteoplossing het best bij de buurt past. Met de geformuleerde criteria (zie hoofdstuk 3) wordt onderbouwd welke oplossing de voorkeur heeft. Het geformuleerde criterium Gezondheid en Veiligheid is in de fase van groot belang[29]. Gedacht moet worden aan vervuiling grond- en drinkwater bij boringen, geluidsoverlast bij warmtepompen, onttrekken van warmte uit het water en de impact op flora en fauna. In deze fase betrekken we bewoners, bedrijven en alle andere lokale betrokkenen intensief.

4. **Onderbouwen van de haalbaarheid en financiën**. Voor de gekozen optie werken we in detail de kosten en baten uit voor referentiewoningen. De investeringskosten, eindgebruikerskosten en energiekosten worden in detail in kaart gebracht. Zo nodig worden eerst in praktijk concepten kleinschalig gerealiseerd om zeker te zijn van alle kosten en baten. Als vervolgens de haalbaarheid toch twijfel oproept, dan gaan we een stap terug naar de vorige fase 'keuze warmteoplossing'.

5. **Besluitvorming (go / no go)**. Om tot besluitvorming te komen is het nodig om aan een aantal randvoorwaarden te voldoen. De gemeenteraad wordt pas gevraagd definitief in te stemmen als voldaan is aan onderstaande voorwaarden:
    a. de oplossing is duurzaam en technisch haalbaar
    b. de oplossing is voor alle belanghebbenden, indien gewenst, financierbaar
    c. er is draagvlak bij een ruime meerderheid van bewoners, bedrijven en andere belanghebbende organisaties die nodig zijn voor de realisatie
    d. juridisch wordt voldaan aan alle wettelijke voorwaarden.



Als de gemeenteraad en andere partijen akkoord zijn, worden daarna afspraken gemaakt over de realisatiefase. Bijvoorbeeld over de tijdplanning, rolverdeling, de benodigde aanpak van gebouwen en woningen en het contracteren van partijen die verantwoordelijk zijn voor de bouw en aanleg van nieuwe infrastructuur.

Voor de Verkenningsbuurten Warmtenet organiseert de gemeente het opstellen van wijkuitvoeringsplannen en betrekt daarbij de corporatie, de netbeheerder, de energiecoöperatie Cranendonck en de bewoners in de betrokken wijken. Het betrekken van bewoners via bewonersavonden, enquêtes, werkgroepen vergt tijd en aandacht en de inzet van hierin gespecialiseerde bedrijven. Beschikbaarheid van middelen om dit te starten is van groot belang.

All-electric verkenningsbuurten

In de aangegeven verkenningsbuurten in Soerendonk en Budel Zuid-west, wordt geen gedetailleerd wijkuitvoeringsplan gemaakt, maar kan bijvoorbeeld samen of zelfs door de Energiecoöperatie Cranendonck een wijkplan worden gemaakt. Onderdeel van een wijkplan kunnen een aantal gedetailleerde woningplannen zijn zoals bijvoorbeeld gemaakt in 2021 in het kader van de Reductie Regeling Energie. Daarnaast informatieavonden, voorlichting en wellicht gezamenlijke inkoop. Kenmerk van het wijkplan is dat het minder middelen en menskracht vergt dan een wijkuitvoeringsplan en parallel kan worden uitgevoerd aan de wijkuitvoeringsplannen. Deze relatief nieuwe wijken zullen waarschijnlijk

[29] [29]. Gedacht moet worden aan vervuiling grond- en drinkwater bij boringen, geluidsoverlast bij warmtepompen, onttrekken van warmte uit het water en de impact op flora en fauna. Tevens moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van zinkassen (afkomstig van de zinkproductie bij Nyrstar) in de bodem waardoor projecten duurder uitvallen.

zonder veel aanpassingen met een warmtepomp kunnen worden verwarmd. In deze plannen zal deze aanname worden gecheckt. Bijzondere aandacht is er voor het afgevend vermogen (radiator capaciteit), dat wel voldoende moet zijn voor lage temperatuurverwarming. Deze plannen moeten duidelijkheid geven aan de bewoners van de betreffende woningen en de andere bewoners in de wijk dat een nieuwe gasketel niet nodig is als de oude kapot gaat en aan welke aanpassingen in de woning toch gedacht moet worden voor de nieuwe oplossing, de warmtepomp. Een aantal koplopers zal worden gestimuleerd de woning van het aardgas te brengen als voorbeeld voor de wijk. Over de exacte rol van de Energie Coöperatie Cranendonck en de nodige middelen zijn nog geen definitieve afspraken gemaakt.

Via bewonersinformatieavonden zal interesse voor het onderwerp worden gestimuleerd en zullen eerdergenoemde stappen in een lichtere vorm worden toegepast:



1. **Samenwerken**. De gemeente en haar partners zoals de Energie Coöperatie Cranendonck brengen lokale partijen bij elkaar en vormen bijvoorbeeld een werkgroep en een klankbordgroep waarin lokale belanghebbenden zijn vertegenwoordigd. Bewoners kunnen deelnemen in de klankbordgroep om zo direct input te leveren aan de ontwikkeling en voortgang van het wijkplan.
2. **Onderbouwen van de haalbaarheid en financiën**. Voor de gekozen optie werken we in detail de kosten en baten uit voor koploperwoningen. De investeringskosten, eindgebruikerskosten en energiekosten worden in detail in kaart gebracht. Door het uitvoeren van daadwerkelijke maatregelen bij de koplopers wordt actuele ervaring opgedaan die kan worden gedeeld.

Ook in het wijkplan moet gekeken worden naar de criteria uit hoofdstuk 3. Het wijkplan en de voortgang moet besproken blijven met Enexis. Het electriciteitsnetwerk moet als iedereen overgaat op all-electric mogelijk verzwaard worden. Niet alleen door de gebruikte warmtepompen maar ook door de extra zonnepanelen op de daken komt het netwerk mogelijk onder druk te staan. Zowel in Soerendonk als Budel wordt netcongestie (filevorming in het stroomnet) verwacht als iedereen overstapt. In Budel moet zelfs een extra netstation worden geplaatst. De huidige analyse is op niveau van Soerendonk en Budel als totaal, tijdens de uitvoeringen van het wijkplan komen meer gedetailleerde analyses aan het licht. Omdat niet iedereen direct en tegelijk overstapt is niet direct een knelpunt te verwachten.

Voor de All-electric wijken en de wijkaanpak is mogelijk in eerste aanleg de energiecoöperatie aan zet. De gemeente kan de energiecoöperatie middelen beschikbaar om voldoende woningplannen te laten uitvoeren bij koplopers en referentiewoningen. De energiecoöperatie verzorgt de bewonersavonden en de directe communicatie naar de bewoners in deze wijken (parallel en in afstemming met de algemene communicatie van de gemeente). Besluitvorming moet nog volgen.

Verkenningsbuurt Hybride warmtepompen/groen gas

In Dorplein Oost zal met bovenbeschreven methodiek van een aantal referentiewoningen/koplopers en activeren van bewoners in de wijk via bewonersinformatie en bewonersavonden toegewerkt worden naar een combinatie van isolatie en toepassen van hybride warmtepompen. De opgedane kennis kan mede gebruikt worden in de andere wijken. Door de hoge energielabels in deze wijken zal een flinke CO_2 vermindering kunnen worden gerealiseerd.
De aanpak is vergelijkbaar met de wijkaanpak voor de all-electric wijken, inclusief de mogelijke rol van de energiecoöperatie.
De start van deze aanpak wacht op het besluit rondom een eventuele warmtenetwerk-leiding van Nyrstar naar Budel.

8.3 Aanpak overige buurten

De gemeente wil bewoners en bewonersgroepen die hun huis willen verduurzamen stimuleren. Dit is belangrijk in de buurten waar gekozen is voor een natuurlijk tempo, maar ook in alle andere buurten. Immers, ook als een buurt pas later van het aardgas af gaat, kunnen bewoners al stappen zetten om energie te besparen, of om de woning voor te bereiden op een aardgasvrije toekomst. Dan daalt het energieverbruik, de energierekening wordt lager en de woning wordt comfortabeler en de stap naar een andere energiebron, duurzame warmte, kleiner. Er wordt verwacht dat er 22% gasverbruik kan worden verminderd door isolatie. Dit is een belangrijke bijdrage aan CO_2 vermindering en geeft aan hoe belangrijk het is iedereen daarvan te doordringen. Dit is een onderdeel van de algemene communicatie (zie 8.5)

De verwachting is dat veel effect zal worden bereikt via de buren en de buurt. Zien is geloven en de boodschap van de buurman zal eerder worden vertrouwd dan landelijke of gemeentelijke informatie. De verwachting is dan ook dat zelfs voor de All-electric wijken in Cranendonck waarbij natuurlijk tempo de oplossing is, een gestructureerde wijkaanpak zoals boven beschreven toch voordelen biedt boven elke huiseigenaar zelf alles te laten zoeken.

Omdat de natuurlijk tempo aanpak ook tot aardgasvrij verwarmen moet leiden, is monitoring van de voortgang belangrijk. Op basis van de monitoring ook bijsturing als de realisatie achterblijft.

8.4 Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed

Het beleid rond bedrijventerreinen zal de komende jaren ontwikkeld moeten worden, mede op basis van de gesprekken met de bedrijven die worden gestart na afronding van deze Transitievisie Warmte bepaling. In mei 2021 wordt via een bedrijfsinformatieavond de Transitievisie Warmte gedeeld. In een volgende versie van de Transitievisie Warmte zal meer duidelijkheid moeten komen over planning en rollen.

8.5 Kansen grootschalige warmtebronnen en warmte-netten

Er zijn een aantal mogelijkheden voor grootschalige warmtebronnen. Dat is ten eerste de restwarmte van Nyrstar, waarvoor op het moment van schrijven onderzocht wordt samen met gemeente Weert of dit rendabel gebruikt kan worden voor de verwarming van bedrijven of huizen.
(On)diepe geothermie is in potentie in heel Cranendonck aanwezig en kan als bron worden gezien voor Maarheeze en Budel. Het wordt in de evaluatie voor de verkenningsbuurten meegenomen. Gezien de kosten van dergelijke warmte moeten zoveel mogelijk huizen in de buurten meegaan op deze warmtebron.
Zonthermie via zonnevelden of de daken in de verkenningsbuurten in combinatie met seizoensopslag kan een andere bron zijn voor de verkenningsbuurten.
De gemeente coördineert de acties rond de warmtebronnen en houdt contact in de regio.

8.6 Communicatie en informatievoorziening

Belangrijke uitgangspunten voor de communicatie en participatie zijn:

- In de communicatie hanteren we waar mogelijk drie niveaus: (1) eenvoudige informatie, voor iedereen te begrijpen, (2) de mogelijkheid voor inwoners om zich verder te verdiepen, bijvoorbeeld via een projectwebsite. En (3) online beschikbaarheid van alle rapporten en onderzoeken voor de inwoners die alles willen weten. Herhaling van de boodschap is van belang.
- Elke buurt is anders. De diversiteit van buurten vraagt om maatwerk in de communicatie: in het soort informatie, keuze van de communicatiekanalen en de communicatie en participatieaanpak.

- We zijn helder over de harde kaders, over wat er al vast staat en over wat we nog niet weten of kunnen beloven. We zijn ook helder over rollen, verantwoordelijkheden, proces, planning, dilemma's, hinder, risico's, mate van invloed van bewoners, en communiceren daar actief over.
- We maken gebruik van bestaande netwerken en communicatiekanalen. We hanteren het liefst een persoonlijke benadering: liever een gesprek dan een brief.

Wat er geleerd wordt in de verkenningsbuurten zal actief worden gedeeld voor de gehele gemeente op de website en/of nieuwsbrief. Hier komt ook landelijke en regionale informatie beschikbaar. De mogelijkheid van een forum met vraag- en antwoordmogelijkheid ook voor de bewoners zelf zal worden onderzocht. Ook de mogelijkheid voor een aparte website voor de warmtetransitie en gerelateerde onderwerpen als klimaatadaptatie, circulaire economie enzovoort, zal worden bekeken, omdat het aantrekkelijk en makkelijk moet zijn voor de bewoners. Een interactieve kaart waarop de mensen zelf kunnen klikken en waar fasering en toekomstige duurzame warmte en nu uit te voeren maatregelen direct worden getoond is een geformuleerde wens.

Isolatie, kierendichting en ventilatie blijft voor alle toekomstige oplossingen zonder aardgas noodzakelijk. In de communicatie moet dit veel aandacht hebben en houden. Daar hoort ook het Energieloket bij. Dit is een algemeen loket waar bewoners en VVE's terecht kunnen met vragen, en waar initiatieven zich kunnen melden die hier ondersteuning bij willen.
Bewoners kunnen hier online terecht (regionaalenergieloket.nl/cranendonck) voor advies over gunstige oplossingen voor hun woning en om meer te weten te komen over financiering-/subsidiemogelijkheden.

De werkgroep van Dr. Lisanne Havinga in Eindhoven heeft een programma opgezet om woningen in te delen naar aard. Met dit uitgebreide model kan dan per woning een inschatting gemaakt worden welke isolatiemaatregelen lonen en wat er gedaan moet worden voor de duurzame warmtevoorziening uit de visie. De gemeente Cranendonck is van plan hierbij aan te sluiten, maar een besluit is nog niet gevallen. Op die manier kan helder gecommuniceerd worden aan de bewoners welke isolatie- en installatie maatregelen zonder spijt achteraf gedaan kunnen worden. Zie Bijlage G voor meer informatie over dit onderzoek.

Kortingsacties zullen de Aanpakkers en koplopers in Cranendonck stimuleren echt aan de gang te gaan. Deze lopen op dit moment via de Reductie Regeling Energie die in 2021 wordt beëindigd. De verwachting is dat via het energieloket en de energiecoöperatie nieuwe acties zullen worden gestart.

Voor de communicatie zal een brede informatie worden gekozen, dat wil zeggen informatie die breder is dan de warmtevoorziening en duurzame warmte alleen.

In het kader van de nieuwe Omgevingswet moet elke gemeente ook een omgevingsvisie opstellen. Dit is een bredere visie van de gemeente op alle stedelijke opgaven en de warmtetransitie vormt één van deze opgaven. Daarna wordt de omgevingsvisie uitgewerkt tot een omgevingsplan.

9. Financiering en betaalbaarheid

Betaalbaarheid is één van de belangrijkste criteria om draagvlak te vinden. We sturen aan op de laagste kosten voor bewoners, bedrijven en alle belanghebbenden. Een zwaarwegend criterium bij het kiezen van de aardgasvrije techniek, is daarom de techniek met de laagste totale kosten. Soms is dat echter niet genoeg om de overstap voor iedereen betaalbaar te maken, en is er extra financiering nodig.

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

Het beschikbaar maken van subsidies en interessante financieringsvormen speelt een essentiële rol in de warmtetransitie. De gemeente zet daarom in om goede informatievoorziening op dit punt. Dat doen we niet alleen in verkenningsbuurten maar voor alle bedrijven en bewoners die hun woning aardgasvrij (ready) willen maken.

In het Klimaatakkoord is een voor iedereen beschikbare gebouwgebonden lening gepland. Deze lening wordt aangegaan voor de noodzakelijke verduurzaamheidsstappen en heeft een looptijd van 20-30 jaar. Deze lening wordt bij verkoop van het huis mee verkocht. In 2020 is in een eerste studie gebleken dat de banken deze lening niet zien zitten. Er wordt nu gestudeerd op een oplossing uit een warmtefonds. Duidelijkheid over deze lening is van groot belang voor de inwoners

Subsidies

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

- voor particulieren: voor isolatiemaatregelen of aanschaf van installaties (ISDE)
- voor woningcorporaties, institutionele beleggers en particuliere verhuurders: de SAH voor het aardgasvrij maken van woningen met warmtenetten en de Renovatieversneller om corporatiebezit innovatief te verduurzamen.
- voor energieproducenten: voor het produceren van duurzame energie (SDE++)
- voor gemeenten: o.a. de RRE regeling (2019) en de bijdrage vanuit het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW). Met deze rijksbijdrage kunnen de kosten voor een hele wijkaanpak gecompenseerd worden, waardoor dit voor alle betrokken partijen voordeliger wordt.

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

Duurzaamheidsleningen

Duurzaamheidsleningen maken het mogelijk om duurzame maatregelen te treffen, zonder dat iemand daarvoor veel eigen geld hoeft te gebruiken. Een maatregel kan namelijk een voordelige keus zijn, maar niet direct te financieren met eigen middelen (zoals spaargeld). Een duurzaamheidslening moet worden terugbetaald, maar kent meestal een lage rente. Er zijn verschillende duurzaamheidsleningen, waaronder:

- Het Nationaal Warmtefonds voor particulieren en VvE's (nationaal)
- Energiefondsen voor initiatieven/organisaties (regionaal)
- Lokale duurzaamheidslening (SVn)

Rekenvoorbeeld Investeringsruimte

Stel: Een bewoner kan 650 euro per jaar op de energierekening besparen door te isoleren en een warmtepomp te nemen, maar hij of zij heeft geen eigen geld om de investering te doen. Hoe kan een financieringsconstructie dit oplossen?

De besparing van 650 euro per jaar, komt over een looptijd van 30 jaar (na rentelasten) neer op circa 18.000 euro. Dit noem je de investeringsruimte. Een goede financieringsconstructie maakt dit bedrag vooraf beschikbaar, waarbij de maandlasten van bewoners gelijk blijven. De investering en de rentelast worden dan dankzij de lagere energierekening in 30 jaar terugbetaald.

Via diverse subsidies kan een aanvullende bijdrage van circa 5.000,- euro per woning aangevraagd worden. In dit rekenvoorbeeld is het daarom mogelijk om ongeveer 23.000 euro in de woning te investeren, waarbij de maandlasten van bewoners gelijk blijven.

Colofon

Dit rapport is opgesteld door De WarmteTransitieMakers in opdracht van de gemeente Cranendonck.

Gemeente Cranendonck:

- Sascha Herzberg
- Frits van der Wiel
- Frans Kuppens
- Jeroen Raymakers
- Martijn Kösters
- Bertwin van Avezaath
- Litha Dotulong (A2Samenwerking)

De WarmteTransitieMakers

- Matty van Ewijk
- Joachim Kooijinga
- Floris Mokveld
- Janneke Kreike

Werkgroepleden
Speciale dank gaat uit aan de werkgroep- en stuurgroepleden voor het meedenken en aanleveren van input en inhoudelijke commentaar als lid van de werk/stuurgroep.

- Rudy Snel (Coöperatie Cranendonck)
- Ton Kuiper (Coöperatie Cranendonck)
- Niels Arts (woCom)
- Sander Bierens (Enexis)
- Robert Aerts (Enexis)
- Paul van Rixtel (woCom)

Bijlage A: Begrippenlijst

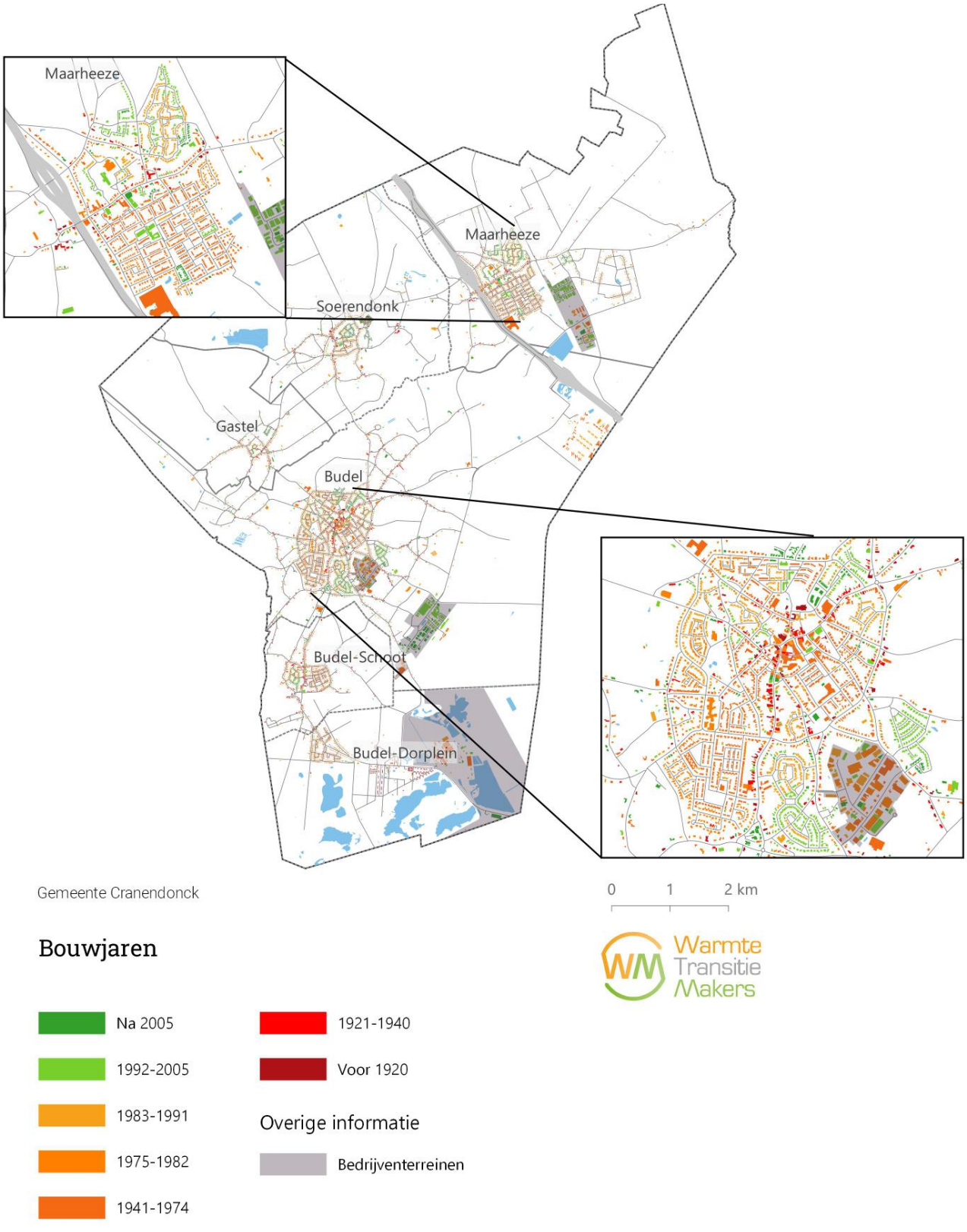
Hieronder volgt een uitleg van vaktermen en begrippen die gebruikt zijn in dit rapport:

Aardgasvrij gebouw	Een gebouw dat verwarmd wordt zonder aardgas, dus ook zonder warmte die gewonnen is uit aardgas. Restwarmte wordt wel aangemerkt als duurzame warmtebron.
Biogas	Biogas is een gasmengsel dat ontstaat als gevolg van biologische enzymatische processen. Gemiddeld bestaat biogas uit 60% methaan en 35% koolstofdioxide, maar er zijn grote variaties. Het gas ontstaat als gevolg van vergisting (een anaeroob proces) van organisch materiaal zoals mest, rioolslib, actief slib, GFT-afval (gescheiden opgehaald organisch huisafval), gras, maïs, glycerine et cetera.
CO_2-uitstoot	CO_2-uitstoot is het vrijkomen van koolstofdioxide (CO2) in de lucht. De hoeveelheid CO_2 in de lucht was tot 1870 relatief stabiel: mensen en dieren stoten CO_2 uit, dat werd gecompenseerd door de opname van dezelfde hoeveelheid CO_2 door bomen en planten. Deze natuurlijke kringloop was gesloten. De afgelopen 150 jaar is de uitstoot van CO_2 echter sterk gestegen. Dat komt omdat wij fossiele brandstoffen (zoals aardgas) zijn gaan verbranden voor industrie en vervoer. Daarnaast zijn we ook op grote schaal bossen gaan kappen. Er is dus meer uitstoot van CO_2 en er zijn minder bossen om die uitstoot weer op te nemen.
Duurzaam gas	Omdat er soms spraakverwarring is over het woord 'Groen Gas' (zie hieronder), gebruiken we de term duurzaam gas in dit document om alle verbrandingsgassen aan te duiden die uit hernieuwbare bronnen zijn gewonnen. De belangrijkste zijn biogas, en waterstof of synthetisch gas dat geproduceerd wordt uit zonne- en windenergie.
Energieneutraal	Bij energieneutraal huis wordt de energie voor verwarming, warm water ,koken en ventileren door de woning zelf opgewekt met zonnepanelen. Energie voor huishoudelijk gebruik is NIET inbegrepen.
Nul-op-de-Meter (NOM) woning	Bij een NOM woning verbruikt de bewoner evenveel energie als het opwekt, dus inclusief het huishoudelijk gebruik en verwarming etc. Deze woningen hebben doorgaans naast een warmtepomp en zonnepanelen ook vergaande isolatie en andere maatregelen. Dit betekent overigens niet dat de huizen zelfvoorzienend zijn. Ze zijn wel aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. Dit komt omdat ze in de zomer veel stroom zelf opwekken, en in de winter de stroom van het netwerk halen.
BENG	Bijna Energie Neutraal Gebouw: BENG kent drie eisen, te weten maximale energiebehoefte (kWh/m2/jaar), maximaal primaire fossiele energiegebruik (kWh/m2/jaar) en minimaal aandeel hernieuwbaar op te wekken energie (%). Vanaf 2021 verplicht voor alle nieuwbouw.

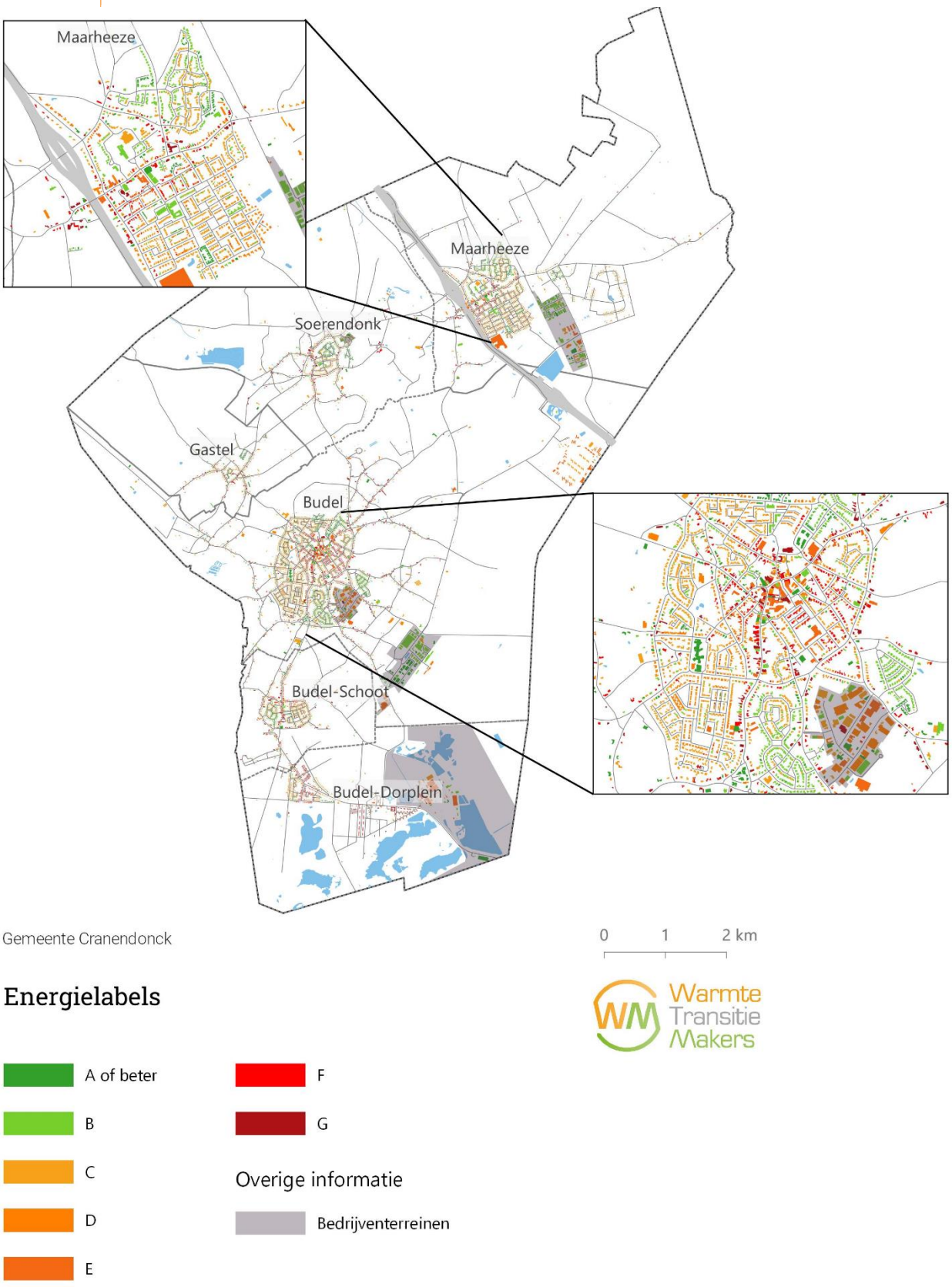
Klimaatneutraal	Klimaatneutraal betekent dat er geen CO_2 vrijkomt als je energie gebruikt en dat je dus niet bijdraagt aan klimaatverandering. Klimaatneutraal, of CO_2-neutraal, is niet hetzelfde als energieneutraal. Energieneutraal geeft aan dat een gebouw of woning evenveel energie verbruikt voor verwarming en ventilatie als het opwekt.
Energietransitie	De overstap van een energievoorziening met fossiele brandstoffen naar een energievoorziening op basis van onuitputbare duurzame energiebronnen, zoals zon, wind en aardwarmte.
Groen gas	Groen gas is gas dat we op duurzame wijze produceren. De basis is biogas, synthetisch gas of waterstof. Omdat dit niet precies dezelfde samenstelling en kwaliteit heeft als aardgas, kun je het niet zomaar toevoegen aan het gasnet. Eerst moet het opgewaardeerd worden tot dezelfde kwaliteit als aardgas nu heeft. Na dat proces noemen we biogas groen gas. Wanneer je als consument op dit moment kiest voor groen gas, gaat het vaak over een ander soort product. Veelal kies je dan voor gas dat wordt gecompenseerd met klimaatvriendelijke projecten in het buitenland, zoals de aanplant van nieuwe bomen. Lees hier een artikel over het verschil tussen biogas, groen gas en gecompenseerd gas.
Hogetemperatuurverwarming	Wanneer je je woning verwarmt met een temperatuur boven de 70 graden spreken we van hoge-temperatuurverwarming. Dit is meestal het geval bij traditionele cv-ketels. Veel warmtenetten (stadverwarming) worden ook op hoge temperatuur verwarmd.
Middentemperatuurverwarming	Bij middentemperatuurverwarming verwarm je je woning met een temperatuur tussen de 55 en 70 graden.
Lagetemperatuurverwarming	Bij lage-temperatuurverwarming verwarm je je woning met een temperatuur van maximaal 55 graden. Verwarmen op lage temperatuur komt voor bij een warmtepomp en sommige warmtenetten. Om je woning met een lagere temperatuur nog steeds comfortabel warm te krijgen, is het belangrijk om je woning zo goed mogelijk te isoleren, en te zorgen voor geschikte radiatoren of wand- / vloerverwarming.
Nationale kosten	Dit zijn alle geldelijke kosten die de maatschappij moet opbrengen (voor productie, inkoop en services). Hierin zijn niet meegenomen belastingen en subsidies. Belastingen en subsidies zijn immers geen daadwerkelijk kosten, maar instrumenten om de verdeling van kosten en baten te verdelen over verschillende partijen.
Pelletkachel	Een pelletkachel is een zuinige houtkachel die brandt op samengeperste houtkorrels (pellets). Je hebt ook een pellet-cv, een cv-ketel die op pellets werkt in plaats van op aardgas. Een pelletkachel kan een goede optie zijn wanneer je wilt stoppen met het

	gebruik van aardgas, in een buitengebied woont en je huis moeilijk te isoleren is. Denk bijvoorbeeld aan monumentale boerderijen. Bij het gebruik van een pelletkachel komt wel fijnstof in de lucht. Daarom wordt een pelletkachel in de gebouwde omgeving sneller afgeraden. Fijnstof heeft een slechte invloed op je gezondheid en het milieu.
Verkenningsbuurt	Dit zijn buurten die voor 2030 als eerste compleet aardgasvrij worden. Buurten worden eerst aangemerkt als "Verkenningsbuurt" (zie hieronder). Pas als uit de voorstudies blijkt dat een overstap naar aardgasvrij echt haalbaar en betaalbaar is, zal op basis van draagvlak het traject gestart worden om de wijk echt aardgasvrij te maken.
TeraJoule (TJ)	Een eenheid voor energie, gelijk aan 10^{12} (1.000.000.000.000) Joule, weergegeven met symbool TJ. Een forse stofzuiger heeft soms een vermogen van 1 kW, ofwel 1000 Watt, en verbruikt dus per seconde 1000 Joule. Deze stofzuiger verbruikt elk uur dat hij aanstaat 1 kWh. Een standaard Nederlands huishouden verbruikt in één jaar circa 3500 kWh aan elektrische energie. Hetzelfde standaard Nederlands huishouden verbruikt ruwweg 1500 m3 aan aardgas per jaar. In 1 m3 aardgas zit grofweg 36.000.000 Joule energie, wat weer om te rekenen is naar 10 kWh. Het energieverbruik per jaar van dat huishouden voor aardgas is dus 1500 x 10 kWh = 15.000 kWh. Wat gelijk is aan 54 GJ (oftewel 0,054 TeraJoule).
Transitiegereed	Woningen die klaar zijn voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening. Bijvoorbeeld: woningen die goed/vergaand geïsoleerd zijn en met lagere temperatuur verwarming overweg kunnen.
Verkenningsbuurt	Buurten waar in de komende jaren studies lopen of gestart worden om te onderzoeken of een overstap naar aardgasvrij wonen en werken haalbaar en betaalbaar is.
EBN	Energiebeheer Nederland
PBL	PlanBureau van de Leefomgeving
EIB	Economisch Instituut voor de Bouw

Bijlage B Bouwjaren en energielabels



Figuur 5. Bouwjaren in gemeente Cranendonck.



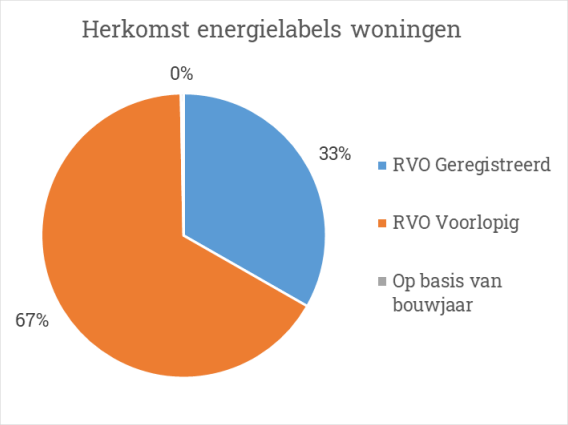
Figuur 6. Kaart energie labels Cranendonck

Bijlage C toelichting methode analyse

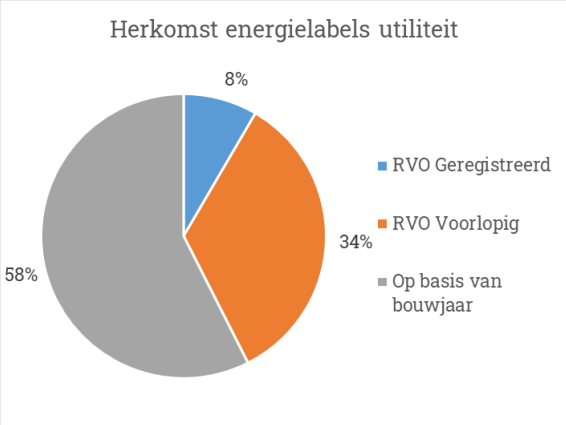
In hoofdstuk 4 is een voorspelling gegeven van de energiebesparing. In deze bijlage lichten we de analyse achter de besparingen toe.

Inventarisatie huidige energielabels en warmtevraag

De huidige energielabels komen van verschillende (landelijke) bronnen. In eerste instantie zijn afgemelde(/geregistreerde) of voorlopige energielabels van het RVO gebruikt. Wanneer er geen energielabel beschikbaar is, is een inschatting gemaakt voor het label op basis van het bouwjaar van de woning. Dit geldt voor ongeveer 1% van de woningen. Voor utiliteit is maar een klein deel van de energielabels bekend. Dat betekent dat een groot deel van de energielabels zelf ingeschat is op basis van het bouwjaar, zie Figuur 8.



Figuur 7. Herkomst energielabels gemeente Cranendonck



Figuur 8. Herkomst energielabels utiliteitsgebouwen in de gemeente Cranendonck.

Vervolgens bepalen we door middel van de energielabels de warmtevraag van de woningen. Bij elk energielabel hoort een inschatting voor de warmtevraag per m^2. De gebruikte waardes zijn gegeven in Tabel 3. De waardes zijn gebaseerd op literatuur en een analyse van de warmtevraag in Nederland.

Door de warmtevraag per m^2 te vermenigvuldigen met de oppervlakte van de woningen (gegeven in de BAG) kunnen we uiteindelijk de huidige warmtevraag per woning inschatten. De inschatting van de huidige warmtevraag wordt altijd gecheckt met het gemeten aardgasverbruik in de gemeente.

Voorspelling toekomstige energielabel

Aan de hand van de huidige energielabels voorspellen we een toekomstig energielabel. Voor elk huidig energielabel gaan we uit van een labelstap die als economisch rendabel wordt beschouwd. Deze labelstappen zijn gebaseerd op basis van expertise van De WarmteTransitieMakers en literatuur. Een voorbeeld: slecht geïsoleerde woningen, met energielabel G of F of bouwjaar voor 1940, hebben een beperkt aantal betaalbare isolatiemogelijkheden. Dit komt doordat er vaak geen spouwmuur aanwezig is en een deel van de woningen een beschermd aangezicht of monumentenstatus heeft. Als alleen economisch rendabele isolatiemaatregelen worden uitgevoerd, blijft de verbetering van het energielabel steken op label D of C.

De voorspelde energielabels bij de huidige energielabels zijn weergegeven in Tabel 3. De labelsprongen in Tabel 3 zijn enigszins conservatief ten opzichte van de labelsprongen die RVO geeft in het rapport over

voorbeeldwoningen.[30] Dit is met name voor labels F en G het geval, omdat we hier de soms beperkte mogelijkheden in de praktijk willen meenemen in de methodiek

Tot slot bepalen we de besparing in warmtevraag door de huidige en toekomstige warmtevraag met elkaar te vergelijken.

Toekenning temperatuurniveau

Het laatste onderdeel van de analyse is het bepalen van het temperatuurniveau, dat nodig is voor de warmte-afgifte. In Tabel 3 is deze koppeling terug te zien.

Tabel 3. Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie. We gaan uit van de isolatie die economisch rendabel is. De mogelijke besparing is berekend door de warmtevraag van het huidige en het toekomstige energielabel te vergelijken.

Huidig energielabel	G <1920	F 1920-1940	E 1941-1974	D 1975-1982	C 1983-1991	B 1991-2005	A >2005
Legenda Bouwjaar/energielabel							
Voorspeld energielabel	D/C	C/B	B/A	B/A	B	A	A
Huidige warmtevraag (kwh/m2)	123	123	121	114	89	74	61
Voorspelde warmtevraag (kwh/m2)	114-89	89-74	74-61	74-61	74	61	61
Besparing warmtevraag	18%	34%	45%	41%	17%	18%	0%
Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Hogere temperatuur		Midden/lage temperatuur				Lage temperatuur

Bedrijfspanden

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

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m^2). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet.[31] De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie Tabel 4). Bij andere bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van een gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet meer op individueel niveau gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industriepanden gebruiken afhankelijk van de precieze functie ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig.

[30] https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/4.%20Brochure%20Voorbeeldwoningen%202011%20bestaande%20bouw.pdf

[31] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren

Tabel 4. Voorspelde warmteprofielen bedrijven (exclusief industrie). Omdat voor kantoorpanden strengere regelgeving geldt, is de verwachting dat veel oudere kantoren grondig gerenoveerd (of nieuw gebouwd) gaan worden. Daardoor is een groot deel van de kantoorpanden in de toekomst geschikt voor lage-temperatuurverwarming.

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

Ondanks dat er meer onzekerheid is bij het inschatten van de warmtevraag in bedrijfspanden, zijn er wel kentallen beschikbaar die een indicatie geven voor de warmtevraag op basis van landelijke gemiddeldes.[32] Dat betekent dat er op lokaal niveau wel grote foutmarges kunnen optreden. Zo vallen loodsen onder 'industriefunctie', maar een kas of een bakker ook. Daarnaast hebben veel bedrijfspanden meerdere functies, waardoor er ook onzekerheden zitten in het toekennen van de juiste kentallen. In Tabel 5 staan de kentallen weergegeven.

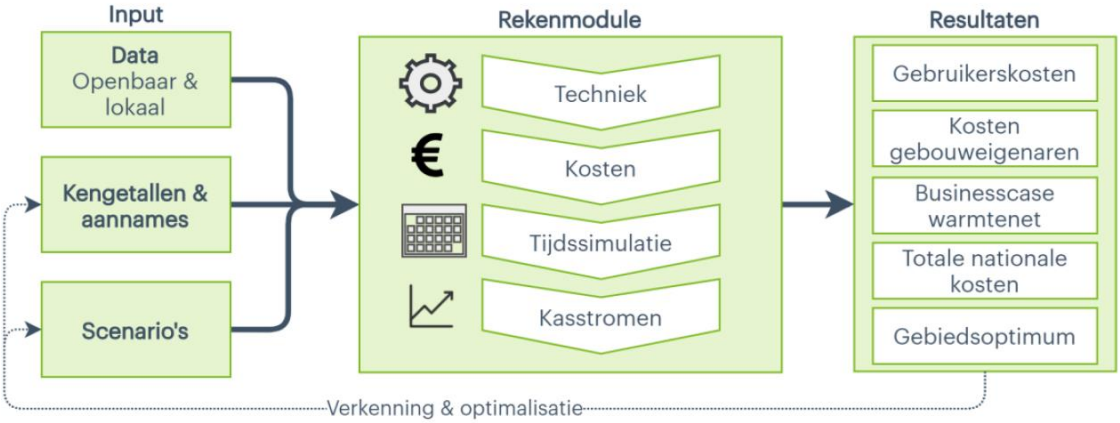
Tabel 5. Kentallen warmtevraag voor verschillen type gebruiksfuncties utiliteit.

Gebruiksfunctie	**Warmtevraag [GJ/m2/jaar]**
Bijeenkomstfunctie	0.53
Celfunctie	0.65
Gezondheidszorgfunctie	0.55
Industriefunctie	0.30
Kantoorfunctie	0.40
Logiesfunctie	0.56
Onderwijsfunctie	0.39
Overige gebruiksfunctie	0.17
Sportfunctie	0.47
Winkelfunctie	0.35

[32] Bron: Greenvis, Innax en CBS

Bijlage D – Verkenningsstudie Warmtetool

Om meer duidelijkheid te krijgen over de financiële haalbaarheid over de mogelijke inzet van de restwarmte van Nyrstar, is het adviesbureau Greenvis gevraagd een verdiepende studie uit te voeren voor de gemeente Cranendonck én Weert. Met de Greenvis Warmtetool is doorgerekend wat de financiële consequenties zijn voor een warmtenetwerk, waarbij de restwarmte van Nyrstar wordt gebruikt om warmte te leveren aan Budel en/of Weert. Figuur 22 geeft globaal weer hoe het gebruikte model, de Warmtetool, is opgezet[33]. De belangrijkste resultaten uit het model zijn de kosten voor eindgebruikers en gebouw eigenaren, de totaal nationale kosten en de CO_2 besparing voor verschillende warmtetechnieken en gebied scenario's.



Figuur 22. Schematische weergave van het stappenschema zoals doorlopen met de Greenvis Warmtetool.

Voor de gemeente Cranendonck zijn 2 warmteleidingtracés onderzocht, via Budel-Schoot en Budel-Dorplein naar Budel en het andere tracé via het bedrijventerrein Airpark, ten Noorden van Nyrstar, naar Budel. Voor deze regio's zijn een aantal verschillende concepten bekeken. Om tot een onderbouwde conclusie te komen is het namelijk relevant om ook inzicht te hebben in de implicaties van alternatieven. De volgende concepten zijn daarom tegen elkaar afgezet:

Warmtenet met levering van 70°C warmte	**Warmtepomp** welke voorziet in 70°C warmte
Warmtenet met levering van 50°C warmte	**Warmtepomp** welke voorziet in 50°C warmte

De resultaten laten zien dat de warmteleidingtracé via Budel-Schoot en Budel-Dorplein financieel aantrekkelijker is dan de warmteleiding via Budel Airport. De belangrijkste (financiële) resultaten uit het onderzoek voor de warmteleiding via Dorplein en Schoot zijn samengevat in Tabel 3. De resultaten voor geothermie (voor Budel of heel Cranendonck) zijn ook toegevoegd uit een eerder onderzoek van Greenvis wat uitgevoerd is voor de MRE regio in het kader van de RES. De BAK (bijdrage aansluitkosten) is een bedrag wat per WEQ nodig is om een woning aan te sluiten op het warmtenet, zodat er een rendabele businesscase mogelijk is. De TCO (Total Cost of Ownership) is een berekening waarin alle kosten (isolatie, variabele kosten warmte, investering installaties, etc) voor de eigenaar bewoner zijn meegenomen. Het resultaat van de TCO is uitgedrukt in de kosten per WEQ (woningequivalent) per jaar.

[33] Bron: Haalbaarheid Restwarmte Nyrstar voor Cranendonck en Weert - Greenvis

Tabel 6. Belangrijkste resultaten uit het haalbaarheidsonderzoek Restwarmte Nyrstar door adviesbureau Greenvis.

	BAK (€/WEQ)	BAK t.o.v. ACM (%)	TCO (€/WEQ/jaar)
Warmtenetwerk 50 graden	€ 12.000	222%	€ 1.476
Warmtenetwerk 70 graden	€ 9.357	151%	€ 916
Warmtepomp 50 graden	N.v.t.	N.v.t.	€ 1.297
Warmtepomp 70 graden	N.v.t.	N.v.t.	€ 909
Geothermie alleen Budel	€ 3.467	93%	€ 834
Geothermie heel Cranendonck	€ 16.776	450%	€ 1.000
ACM BAK	€ 3.728	100%	N.v.t.

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek van Greenvis en de consequenties voor de Transitievisie Warmte van Cranendonck zijn hieronder samengevat:

- De potentiële restwarmte van Nyrstar is voldoende om beide gemeentes (Cranendonck en Weert) van warmte te voorzien.
- Een warmtenetwerk met restwarmte van Nyrstar is gunstiger voor Weert dan voor Cranendonck. Dit komt doordat de bebouwingsdichtheid van Weert hoger is en de woningen over het algemeen meer geschikt zijn voor een collectieve warmtevoorziening.
- Een warmtenetwerk voor Cranendonck via Budel-Schoot en Budel-Dorplein is gunstiger dan via het bedrijventerrein Budel Airport.
- Een warmtenetwerk met een aflevertemperatuur van 70 graden is veel gunstiger dan een warmtenetwerk op 50 graden. Dit komt doordat er relatief veel woningen in Cranendonck zijn waarvoor het erg kostbaar is om de woning zo te isoleren (energielabel B of beter)
- De opwaardering van de temperatuur (van 30 graden restwarmte naar 70 graden) kan het best plaats vinden op de locatie van Nyrstar.

- De aansluitkosten (BAK = bijdrage aansluitkosten) voor bewoners van Cranendonck zijn veel te hoog in vergelijking met de maximale BAK die toegelaten is door de ACM.
- De Total Cost of Ownership (TCO) voor een warmtenet op basis van geothermie of Nyrstar warmte zijn vergelijkbaar voor de bewoner met de kosten van een HT warmtepomp en lager dan een LT warmtepomp.

Bijlage E Toelichting warmtebronnen

In Hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van de beschikbare warmtebronnen in gemeente Cranendonck. Er is gebruikt gemaakt van verschillende informatiebronnen om tot dit overzicht te komen en in deze bijlage geven we een toelichting deze informatiebronnen. Daarnaast geven we een overzicht van de warmtebronnen die we tegen zijn gekomen, maar minder kansrijk zijn om ingezet te worden.

Geraadpleegde informatiebronnen

Warmteatlas

In de Warmteatlas[34] is veel informatie te vinden over het potentieel aan duurzame energie. Voor alle kaartlagen kan de informatie per warmtebron of per gebied verkregen worden door op de kaart te klikken. Daarnaast heeft het RVO een toelichting uitgewerkt die links op de website te vinden is. In de EnergieWiki staat bijvoorbeeld uitgelegd hoe de potentie van verschillende warmtebronnen is bepaald.

Stowa aquathermie potentiekaart

Stowa heeft in samenwerking met Syntraal en Deltares de beschikbare omgevingswarmte in kaart gebracht.[35] Op deze website is informatie te vinden over TEA-bronnen (Thermische Energie uit Afvalwater) en TEO-bronnen (Thermische Energie uit Oppervlaktewater). Op de website zijn ook handleidingen te downloaden waarin het bepalen van de potentie toegelicht wordt.

Warmtebronnen register Noord-Brabant

De provincie Noord-Brabant heeft een warmtebronnenregister gelanceerd op basis van openbare data verrijkt met data uit landelijke en lokale potentieel studies. Zo heeft er bijvoorbeeld een enquête onder bedrijven plaats gevonden voor het in kaart brengen van restwarmte.

Overzicht minder kansrijke warmtebronnen

In de warmtebronneninventarisatie zijn een aantal bronnen naar voren gekomen die op het eerste oog niet kansrijk zijn voor gebouwde omgeving. Ter volledigheid zijn deze bronnen hieronder kort toegelicht.

Aquathermie



Thermische energie uit oppervlakte water is lage temperatuur warmte die in de zomer uit het door de zon opgewarmde water kan worden geoogst en in een Warmte/Koude Opslag (WKO) kan worden opgeslagen. In de winter kan vanuit de WKO dit warme water (tot maximaal 20 graden) worden na verwarmd met een warmtepomp en via een warmtenet bij de huizen worden gebracht. TEO kan gewonnen worden uit de meren bij Budel Dorplein (300 TJ), de visvijver bij Maarheeze (38 TJ) en de Soerendonkse Goor (30 TJ)[36].

[34] https://rvo.b3p.nl/viewer/app/Warmteatlas/v2

[35] https://stowa.omgevingswarmte.nl/overzichtskaart#e5e9ea2b-d5bf-e811-a2c0-00155d010457

[36] Bron: STOWA potentiekaart

Bijlage F Toelichting andere rekenmodellen

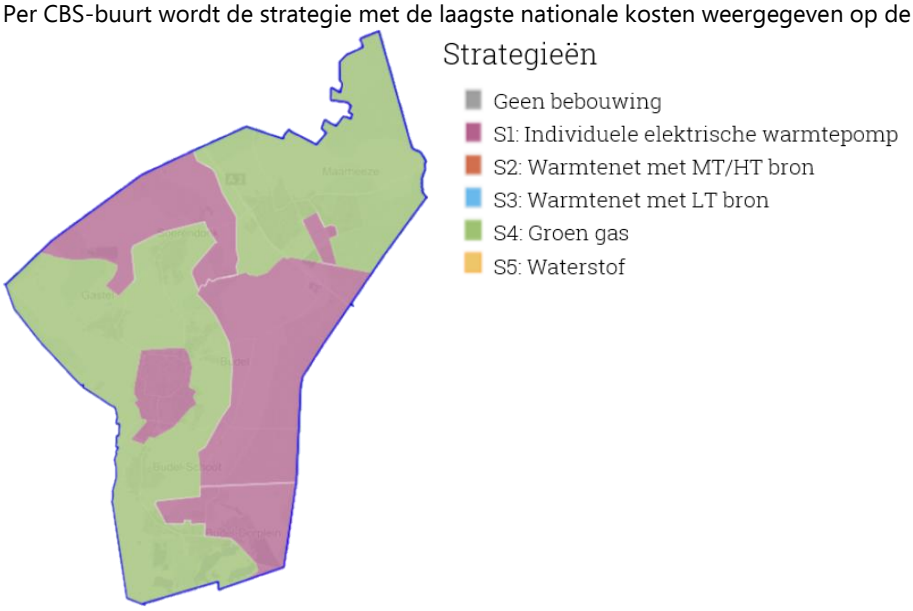
In Hoofdstuk 5 hebben we de Visie Warmtevoorziening voor gemeente Cranendonck gepresenteerd. Op deze kaart is te zien welk type warmtevoorziening kansrijk is als alternatief voor aardgas. Er zijn ook andere landelijke en lokale modellen die in beeld brengen welke warmtevoorziening kansrijk of het goedkoopst is. In deze bijlage geven we een overzicht van de modellen die iets zeggen over de mogelijke toekomstige warmtevoorziening in Cranendonck. We vergelijken de uitkomsten van de modellen met onze eigen Visie Warmtevoorziening en lichten de overeenkomsten en verschillen toe. Elk model is een andere versimpelde weergave van de werkelijkheid. Het is belangrijk om de gemaakte aannames en interpretaties in acht te nemen en niet alleen op basis van de resultaten conclusies te trekken.

De Startanalyse van de Leidraad – versie september 2020

De Startanalyse van de Leidraad is een analyse die de kosten van verschillende strategieën voor de toekomstige warmtevoorziening in kaart brengt. Er zijn in totaal vijf strategieën:

- S1: Individuele elektrische warmtepomp
- S2: Warmtenet met midden- en hogetemperatuurbron
- S3: warmtenet met lagetemperatuurbron
- S4: Groengas
- S5: Waterstof

Per CBS-buurt wordt de strategie met de laagste nationale kosten weergegeven op de kaart in Figuur 9.[37]



Figuur 9. Weergave van de scenario's met de laagste nationale kosten per gereduceerde ton CO_2-uitstoot volgens de Leidraad Startanalyse voor gemeente Cranendonck.

[37] Voor deze analyse is gebruikt gemaakt van de Vesta MAIS software, waarin het Planbureau voor de Leefomgeving een model heeft gemaakt dat per CBS-buurt in Nederland de strategie met de laagste nationale kosten kan berekenen. Nationale kosten zijn inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Het is een open-source model en alle aannames en gebruikte methodieken zijn online in te zien: https://github.com/RuudvandenWijngaart/VestaDV/wiki/F%29-Vesta-MAIS-in-de-Leidraad Meer informatie over De Startanalyse en hoe de resultaten geïnterpreteerd kunnen worden, is onder andere door De Warmtetransitiemakers uitgelegd in een webinar die online terug te zien is: https://vimeo.com/470550595

Interpretatie van de resultaten

De Startanalyse van de Leidraad verschilt in methodiek met de analyse in Hoofdstuk 5 waarin de Visie Warmtevoorziening gepresenteerd is. Hier bespreken we de belangrijkste aandachtspunten bij het interpreteren van de resultaten in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**.

1. CBS-buurten in plaats van logische clusters

De kostenberekening van een techniek uit de Leidraad Startanalyse gaat per CBS-buurt. Omdat binnen een CBS-buurt verschillende type woningen kunnen staan, kan het resultaat een vertekend beeld geven dat niet representatief is voor de verschillende gebieden in de CBS-buurt. In de methode van De WarmteTransitieMakers wordt afgeweken van CBS-buurten en worden woningen geclusterd die qua typologie, bouwjaren, energielabels en bebouwingsdichtheid bij elkaar passen. De plaatsen Budel en Maarheeze zijn bijvoorbeeld 1 CBS buurt, terwijl deze plaatsten in de DWTM methodiek zijn opgedeeld in meerdere clusters met verschillende warmteoplossingen.

2. Beschikbare warmtebronnen in Strategieën 2 t/m 5

De nationale kosten in Strategieën 2 en 3 worden berekend op basis van de beschikbare warmtebronnen die bij het PBL bekend zijn. Doordat de Startanalyse rekent met de algemene openbare data, komen er ook warmtebronnen voor in de Startanalyse die in praktijk niet (meer) beschikbaar zijn. Andersom geldt dat relevante warmtebronnen niet meegenomen zijn. In Cranendonck is bijvoorbeeld restwarmte van het Vliegveld Budel meegenomen, terwijl hier geen restwarmte beschikbaar is.

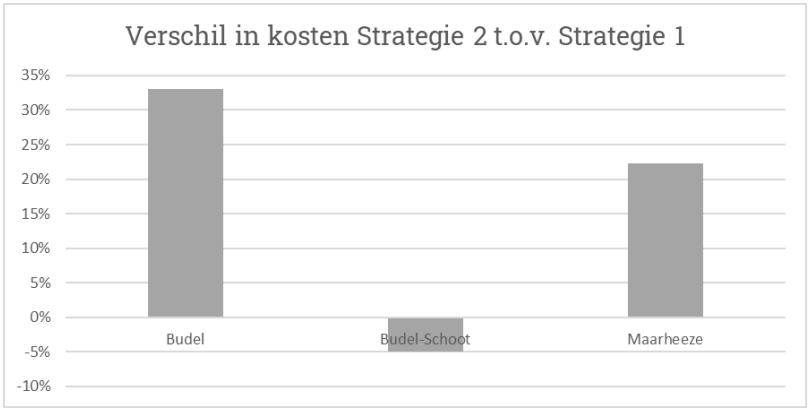
Voor Strategie 3 geldt dat vaak niet de hele CBS-buurt aangesloten wordt op het warmtenet met lage temperatuurbron. Dit maakt het interpreteren van Strategie 3 lastig. Daarnaast zijn de kosten voor het aansluiten van de hele buurt niet inzichtelijk, wat een vergelijking met andere strategieën of andere buurten moeilijker maakt.

Strategieën 4 en 5 geven de nationale kosten wanneer de energiedragers groengas of waterstof ingezet worden. Waterstof wordt in de Startanalyse nog niet toegewezen als goedkoopste alternatief, omdat er nog veel onzekerheid is over de beschikbaarheid van waterstof. Waterstof kan bijvoorbeeld met (overschotten van) duurzaam opgewekte elektriciteit geproduceerd worden. Voor groengas wordt ook rekening gehouden met de beperkte beschikbaarheid en groengas wordt alleen als goedkoopste strategie weergegeven in de CBS-buurten waar de andere strategieën veel duurder zijn.

Verschillen tussen de Startanalyse en de Visie Warmtevoorziening

Het eindbeeld van de Startanalyse is niet per buurt één op één te vergelijken met de Visie Warmtevoorziening, met name vanwege de genoemde verschillen in methodiek. Voor Cranendonck geldt dat géén van de CBS-buurten in zijn geheel homogeen gebouwd is. Dat betekent dat er per buurt veel nuances te maken zijn, die niet terugkomen in de resultaten van de Startanalyse. Dit maakt de resultaten van de Startanalyse moeilijk te interpreteren.

Budel heeft in de startanalyse een individuele oplossing toegewezen gekregen. Voor delen van Budel komt dit overeen met de analyse van DWTM. Er zijn echter ook gebieden zoals het centrum, waar meerdere warmteoplossingen mogelijk zijn. Dit komt niet naar voren in de startanalyse omdat deze maar 1 resultaat laat zien voor heel Budel. In Figuur 10 is te zien dat de kosten voor Strategie 2 ongeveer 30% duurder zijn dan voor Strategie 1. Dit geeft aan dat een warmtenet voor heel Budel waarschijnlijk geen goede keuze is. Het resultaat sluit echter niet uit dat voor delen van Budel een warmtenet alsnog de goedkoopste oplossing kan zijn. Vervolg onderzoek binnen de CBS buurt van Budel moet uitwijzen welke oplossing het goedkoopst is voor de verschillende clusters.

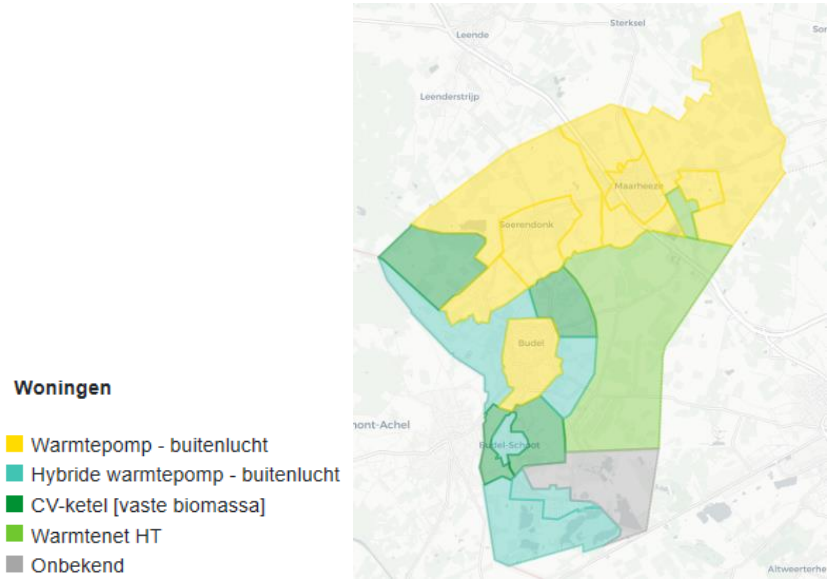


Figuur 10. Verschil in nationale kosten van Strategie 2 ten opzichte van de nationale kosten in Strategie 1 in de Startanalyse van de Leidraad voor gemeente Cranendonck. In Budel-Schoot valt strategie 2 lager uit (warmtenet met midden temperatuur bron), maar wordt er uit gegaan van een niet bestaande restwarmte bron bij het Vliegveld Budel.

De Startanalyse van de Leidraad laat zien dat in Cranendonck veel buurten groen gas toegewezen krijgen. Dit gebeurt alleen in buurten waar groen gas duidelijk goedkoper is dan de andere strategieën, omdat er in de Startanalyse een beperkte beschikbaarheid van groen gas wordt aangenomen. Groen gas kan met name van waarde zijn voor oude, slecht geïsoleerde woningen, waar de isolatieopgave kostbaar is. Binnen een buurt kunnen nog wel verschillen optreden. In de visie warmtevoorziening is óók gekeken naar deze slecht geïsoleerde woningen en de groen gas gebieden hebben dan ook grotendeels overlap met de groen gas buurten in de Startanalyse. Voor een aantal buurten komt groen gas niet terug in de Visie Warmtevoorziening. Hier staan veel vrijstaande huizen ver uit elkaar. Daarom is het daar de vraag of het rendabel is om het gasnet hier in stand te houden.

Enexis Quickscan

Netbeheerder Enexis heeft een Quickscan ontwikkeld, die op basis van het CEGOIA model van CE Delft een optimale kostencombinatie berekent tussen schil-isolatie en verschillende soorten infrastructuur voor elke buurt. Verschillende aannames zijn handmatig aan te passen in het model, zoals de beschikbaarheid van bepaalde warmtebronnen en de minimale gewenste isolatiegraad van de woningen. Aandachtspunt is (net als bij de Leidraad) dat het een berekening is per CBS buurt terwijl er binnen een buurt grote verschillen kunnen zijn tussen de (verschillende type) woningen en de meest passende warmteoplossing per woning.

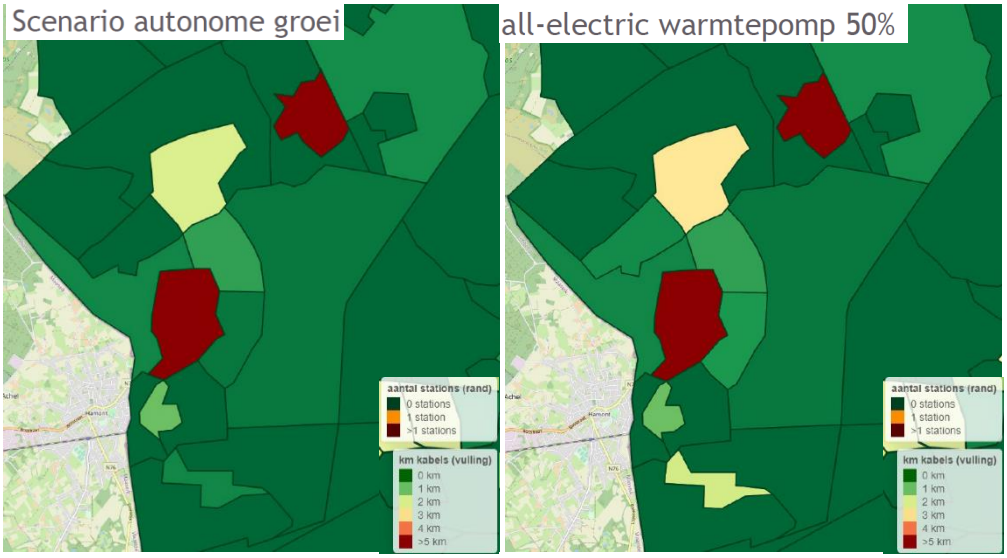


Figuur 20 Uitkomst Enexis Quickscan voor de gemeente Cranendocnk.

In figuur 20 is de uitkomst van het model te zien. Het geeft de goedkoopste warmteopties voor een energie neutrale warmtevoorziening in 2050. Voor veel kernen (Maarheeze, Budel, Soerendonk en Gastel) komt een warmtepomp (all-electric) naar voren als goedkoopste warmteoplossing. Voor elke CBS buurt zijn de kosten van de andere warmteoplossingen ook uitgerekend. De resultaten daarvan laten zien dat de verschillen met andere warmteoplossingen (zoals een warmtenet) niet veel verschillen met de kosten van de all-electric (warmtepomp) oplossing in zowel Budel als Maarheeze. Dit komt overeen met de Visie Warmtevoorziening, waar grotendeels een combinatie tussen individueel en collectief staat ingetekend. Budel-Schoot en Budel-Dorplein heeft de hybride warmtepomp (groen gas) toegewezen gekregen wat overeen komt met de Startanalyse en de Visie Warmtevoorziening.

Enexis buurtinzicht

Naast de Quickscan heeft Enexis ook een analyse uitgevoerd (Enexis Buurtinzicht) om de capaciteit van het elektriciteitsnetwerk en de impact van elektrificatie in de gebouwde omgeving te bepalen. Deze integrale impact analyse is uitgevoerd voor het jaar 2030 waarbij de gecombineerde impact van zon-PV, elektrisch vervoer en warmtepompen op het laagspanningsnet en transformatorstations is bepaald. Het resultaat wordt per CBS buurt getoond en uitgedrukt in de hoeveelheid kabellengte die moet worden verzwaard en de benodigde hoeveelheid nieuwe transformator stations die nodig zijn per scenario. De scenario's (5) die zijn onderzocht onderscheiden zich door de hoeveelheid geïnstalleerde warmtepompen (50% of 100%) of hybride warmtepompen (50% of 100%). Daarnaast is er een scenario doorgerekend waarbij 'autonome groei' wordt aangenomen. In figuur 21 zijn de resultaten te zien van 2 scenario's.



Figuur 21. Resultaten Enexis Buurtinzicht voor de gemeente Cranendonck. Links het scenario voor autonome groei, rechts het scenario met autonome groei én 50% all-electric warmtepompen in de CBS buurten van Cranendonck.

De resultaten van het scenario met autonome groei laat zien dat er de komende jaren voornamelijk netverzwaringen nodig zijn in het laagspanningsnet in de kernen Budel, Maarheeze (meer dan 5 km kabellengte) en in mindere mate Soerendonk. Het scenario met een '50% all-electric warmtepompen' (rechterkant figuur 21) laat zien dat de resultaten van dit scenario beperkt zijn en voor Cranendonck niet veel veranderen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de introductie van warmtepompen op korte termijn niet zorgt voor onvoorziene extra knelpunten ten opzichte van de knelpunten die Enexis voorziet in het scenario 'autonome groei'. De doorlooptijd van netverzwaringen en de (uitvoerings) capaciteit van de netbeheerder blijft wel een aandachtspunt binnen de warmtetransitie.

Bijlage G – Onderzoek TU-Eindhoven

In de werkgroep van Dr. Ir. Havinga aan de TU-Eindhoven wordt gewerkt aan een rekenmodel om corporaties en later ook particuliere eigenaren te helpen de optimale isolatie en maatregelen te kiezen. Het onderzoek is nog in ontwikkeling en de gemeente Cranendonck heeft zich aangemeld om mee te denken over deelname.

De Rekenkern' voor verduurzaming van bestaande woningen
De verduurzaming van de bestaande woningvoorraad is een van de grote uitdagingen in het kader van klimaatdoelstellingen. Binnen het Klimaatakkoord zijn daarom schaal, kostenreductie en innovatie als doelen voor de renovatiemarkt gesteld. De Rekenkern geeft invulling aan twee essentiële voorwaarden voor deze opgave. Ten eerste is standaardisatie een van de noodzakelijke marktcondities waarbinnen innovatie, industrialisatie en kostenreductie mogelijk zijn. De Rekenkern ontwikkelt een woningclassificatie voor vraagbundeling met daaraan gekoppelde optimale renovatieoplossingen (in het Klimaatakkoord ook wel standaardarrangementen genoemd). Hiermee wordt een balans gezocht tussen optimale oplossingen op woningniveau en bredere uitrolbaarheid over de woningvoorraad waar de industrie op kan standaardiseren, industrialiseren en innoveren. Ten tweede ontwikkelt de Rekenkern onafhankelijk, gedegen en betrouwbaar verduurzamingsadvies, geoptimaliseerd voor zowel kosten als CO2 én zowel voor individuele woningen als voor de brede woningvoorraad. Dit is noodzakelijk om handelingsperspectief te bieden aan corporaties en particuliere bewoners. Zeker bij particulieren is een zeker mate van 'maatadvies' hier noodzakelijk.

Als het gaat om de energietransitie van de bestaande woningvoorraad zijn veel voorkomende vragen:
- … Moet mijn woning naar Nul-op-de-Meter? Label B? Is spouwisolatie genoeg of niet?
- … Bij een warmtenet van 50 graden, hoe ver moeten de woningen van die wijk dan geïsoleerd worden?
- … Wat zijn kosten optimale oplossingen?
- … En hoe zit het dan met het comfort en gezondheid van het binnenklimaat?
- … En met de belasting van het elektriciteitsnet?
- … En hoe zit het dan met CO2 uitstoot van materiaalgebruik en circulariteit?
- … Hoe gaat de bouw standaardiseren en industrialiseren?

Deze vragen kunnen met de huidige modellen die gebruikt worden om verduurzamingsadvies van woningen op te baseren niet beantwoord worden. De Rekenkern is ontwikkeld met als doel om deze vragen wél te kunnen beantwoorden. Er zijn vier hoofdkenmerken waarop de Rekenkern zich onderscheid van de bestaande modellen:

1. ***Maandelijks & statisch klimaat vs. uurlijks & dynamisch klimaat***
   Ten eerste gebruiken de huidige modellen maandgemiddelde berekeningen. Dat betekent dat het in juli/augustus 18 graden is, en in januari 2,5 graden. Hiermee kunnen vragen rondom zomercomfort en wintercomfort dus erg slecht worden beantwoord, omdat dit dynamische aspecten zijn die niet op basis van een maandgemiddelde kunnen worden beoordeeld. Datzelfde geldt voor aspecten als gezond binnenklimaat en piekbelasting van het elektriciteitsnet. Dit zijn ook dynamische aspecten. Daarom rekent De Rekenkern met modellen die het klimaat, de woning en de gebruiker in kleine tijdstappen (5 minuten tot 1 uur) fysisch doorrekenen.
2. ***Gemiddelde gebruiker vs. échte gebruiker***
   Ten tweede rekenen bestaande modellen met een 'standaard' gebruiker. Dit terwijl bekend is dat gebruikersgedrag heel veel invloed heeft op de energiebesparing, en het dus onmogelijk is om dit met een 'standaard' gebruiker goed te kunnen bepalen. Daarom rekent De Rekenkern een grote variatie aan gebruikersprofielen en gedrag door, waardoor gerekend kan worden met écht gebruikersgedrag. Hierdoor kan de potentiële energiebesparing veel beter bepaald worden, en kan daarnaast gezocht worden naar 'robuuste' oplossingen die minder gevoelig zijn voor gebruikersgedrag.

3. ***Gemiddelde woning vs. Échte woning***
   Ten derde rekenen bestaande modellen met een gemiddelde woning per woningtype (bijvoorbeeld rijwoning 1945-1965). Dit terwijl in een recent onderzoek door TU Eindhoven aangetoond is dat ook binnen een woningtype de isolatie-maatregelen die nodig zijn om over te stappen op een lage temperatuur verwarming sterk van elkaar verschillen. Daarom rekent De Rekenkern een grote variatie aan woningkenmerken door, waardoor gerekend kan worden met de échte woning. Hierdoor kan de optimale oplossing voor individuele woningen bepaald worden, waarmee veel kosten kunnen worden bespaard. Daarnaast kan gewerkt worden aan een fijnmazigere woningclassificatie waarmee de balans tussen optimale oplossing op woningniveau en brede uitrolbaarheid over de woningvoorraad kan worden gezocht.
4. ***Paar standaard renovatie-oplossingen vs. optimale oplossing bepalen o.b.v. alle mogelijke combinaties van maatregelen***
   Ten derde rekenen bestaande modellen vaak maar een paar oplossingen / scenario's door, terwijl de hoeveelheid oplossingen in werkelijkheid heel groot is, en een goede adviestool de gebruiker zou moeten helpen om de juiste combinatie van maatregelen te vinden om bepaalde prestaties te behalen. Daarom rekent De Rekenkern een grote hoeveelheid renovatieoplossingen door, inclusief verschillende warmtebronnen (uit de transitievisie), warmte -afgiftesystemen, ventilatiesystemen etc.

De Rekenkern rekent dus met uurlijkse, dynamische modellen, voor elke gebruiker en woning van Nederland, álle mogelijke renovatieoplossingen door. Dit levert voor elke renovatie-oplossing inzicht in de prestaties op het gebied van zomercomfort, wintercomfort, gezond binnenklimaat, kosten (zowel investering als energiebesparing als totale kosten), CO_2 besparing, en meer. Dit maakt het mogelijk om te komen tot veel betere adviezen, die kwalitatief beter zijn én die goedkoper zijn. Zo kan voor elke woning bepaald worden wat de goedkoopste manier is om de woning klaar te maken om van het aardgas af te gaan naar de toekomstige warmtebron. Maar ook kan bepaald worden op welke manier met weinig extra investering veel meer CO_2 kan worden bespaard, en hoe zomer- en wintercomfort kunnen worden geoptimaliseerd. De Rekenkern is ook flexibel, doordat alle combinaties zijn doorgerekend kan De Rekenkern wensen van bewoners meenemen in de totaaloplossing en automatisch het advies aanpassen aan deze wensen.

Bijlage H – Warmtewet 2.0

Warmtewet 2: waar gaan we naartoe?
De warmtewet vormt een belangrijk kader bij de ontwikkeling en exploitatie van warmtenetten. Om de energietransitie te versnellen wordt de huidige warmtewet aangepast. Momenteel is de wet vooral gericht op consumentenbescherming. Dit wordt verbreed naar een wet die ook de versnelling van de uitrol en verduurzaming van warmtenetten mogelijk maakt. De Warmtewet 2 moet per 1 januari 2022 ingaan, al lijkt de kans aanwezig dat die datum niet gehaald gaat worden.

In een kamerbrief van 20 december 2019 heeft minister Wiebes aangegeven welke kant het opgaat met de Warmtewet 2. De belangrijkste kenmerken van de nieuwe wet zijn:

A. De gemeente bepaalt, binnen heldere landelijke kaders en met ondersteuning vanuit het Rijk, voor welk gebied (het warmtekavel) een warmtebedrijf wordt aangewezen.
B. Het warmtebedrijf heeft de wettelijke taak om een collectief warmtesysteem binnen een warmtekavel tegen zo efficiënt mogelijke kosten met een duurzame en betrouwbare kwaliteit te realiseren. Het warmtebedrijf wordt daarbij integraal verantwoordelijk voor de gehele warmteketen, van productie en distributie tot levering.
C. Er wordt de mogelijkheid gecreëerd om vanuit het Rijk een warmtetransportbeheerder aan te wijzen, voor uitzonderlijke situaties waarin regionale belangen de regierol van gemeenten overstijgen. Hiermee komt meer sturing over de inzet van grootschalige warmtebronnen in een bepaalde regio.
D. De nieuwe tariefmethodiek zal (meer) kosten-gebaseerd worden. Dat biedt consumenten de zekerheid dat ze een redelijk tarief betalen voor de warmte die ze afnemen. Warmtebedrijven krijgen de zekerheid dat efficiënte kosten die zij maken voor de uitvoering van hun taak terugverdiend kunnen worden inclusief een redelijk rendement.
E. Wettelijke normen voor betaalbaarheid (tarieven), duurzaamheid en leveringszekerheid gelden in principe per warmtekavel en worden gebenchmarkt met andere vergelijkbare systemen.
F. Bestaande collectieve warmtesystemen vallen ook onder deze nieuwe regels.

Ondanks dat er nog geen consensus is over de wettekst, laten de contouren van de Warmtewet 2 vooral een duidelijk mandaat voor gemeenten zien om via het bepalen van een warmtekavel over te gaan tot het aanwijzen van een warmtebedrijf. Wat betreft de tarieven van warmte is meer variatie mogelijk, wat gevolgen kan hebben voor de betaalbaarheid voor inwoners. Gezien de verwachte lange doorlooptijd van invoering van deze wet is het verstandig gemeentelijke besluiten te baseren op de huidige Warmtewet beredeneerd in lijn met de contouren van Warmtewet 2.

Op hoofdlijnen kan de gemeente de volgende rollen kiezen:

- **Facilitator:** Stimuleren en faciliteren van initiatieven van marktpartijen en/of burgerinitiatieven.
- **Partner**: Samenwerken met externe partner in de vorm van een concessie (1 op 1).
- **Aanbesteder:** Kiezen tussen marktpartijen, vastleggen in de vorm van een concessie.
- **Opdrachtgever / zelf doen:** Eigen warmtebedrijf opzetten

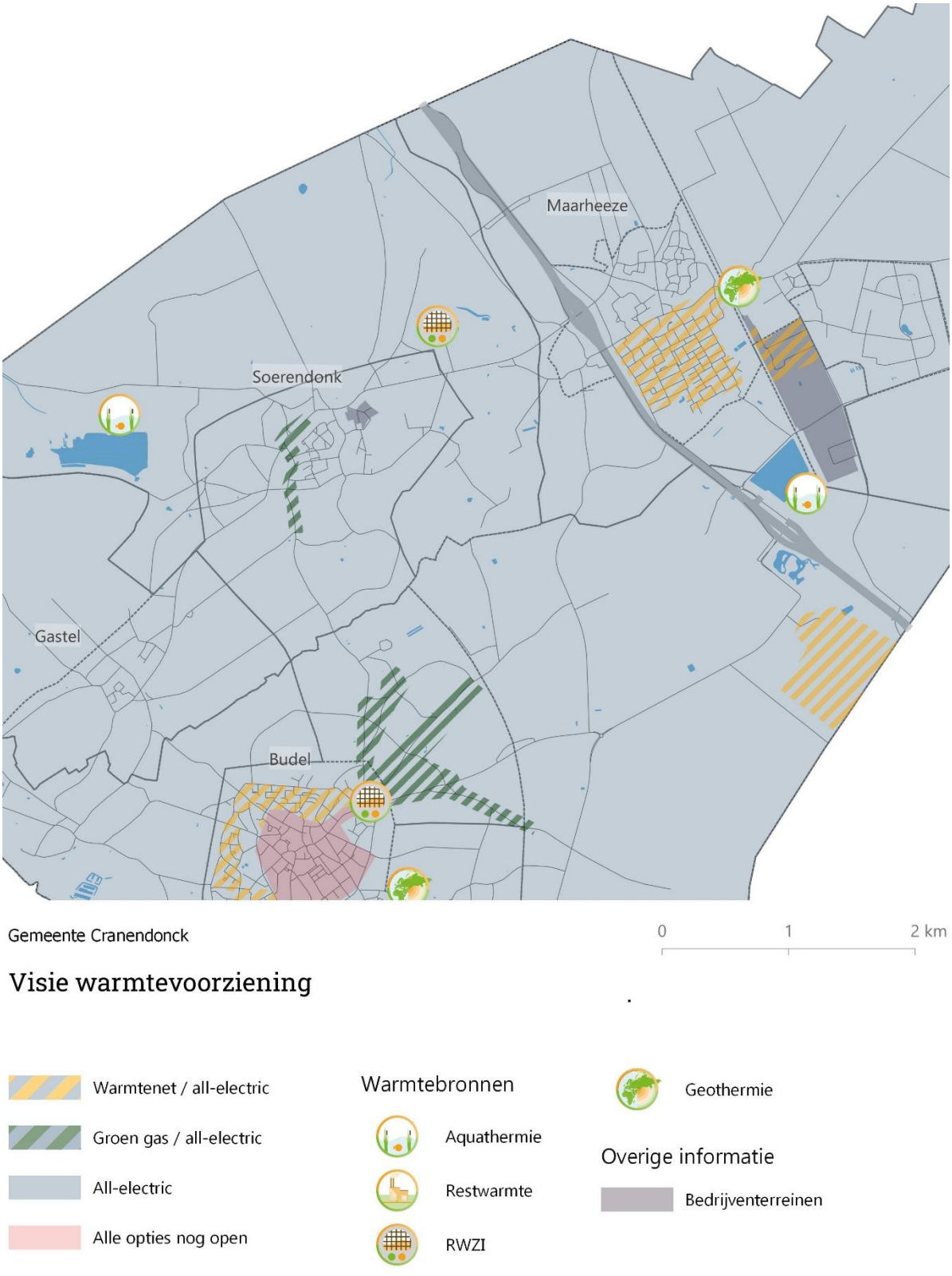


Minder zeggenschap, minder risico

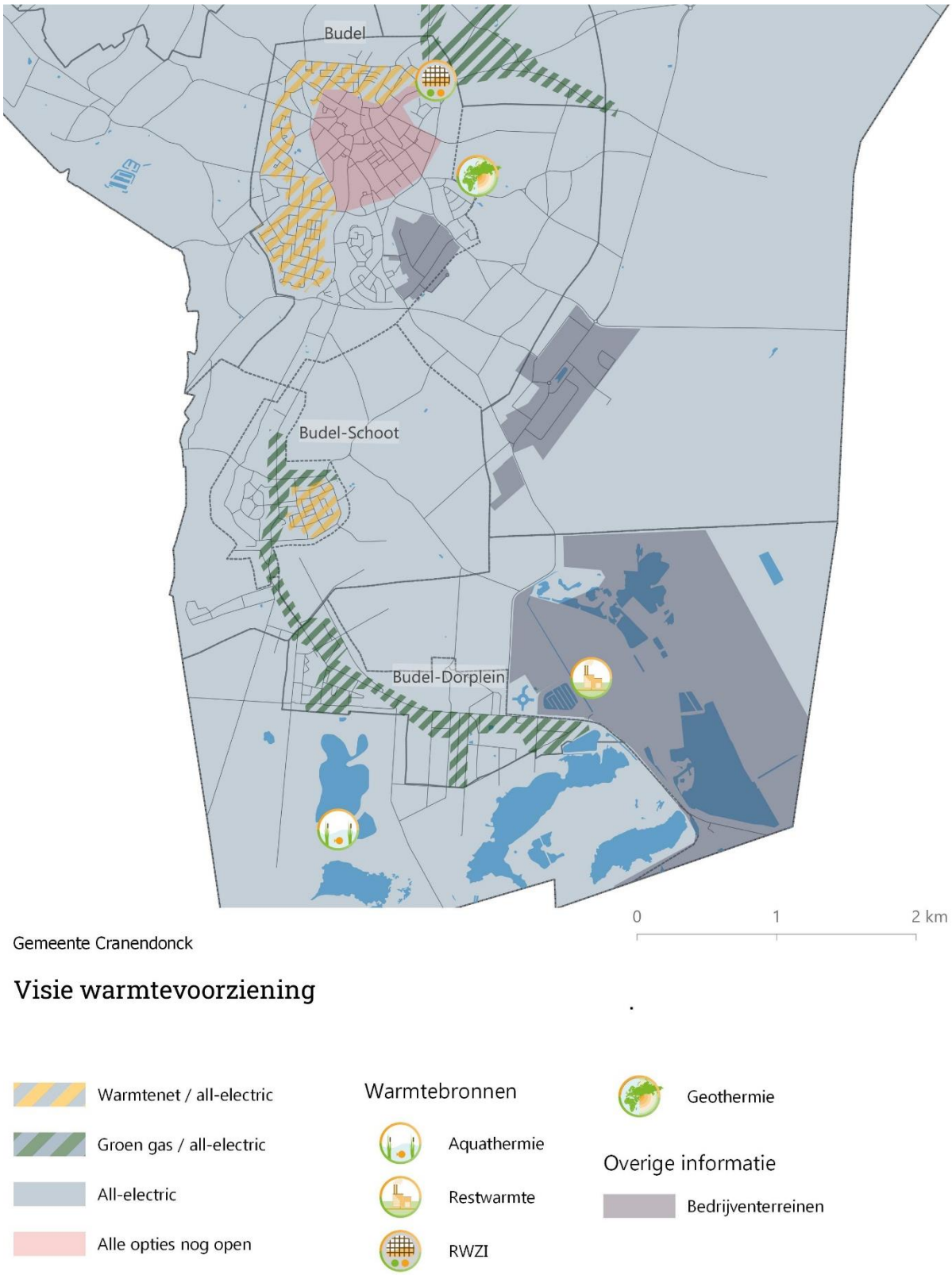
Meer zeggenschap, meer risico

Elke rol kent voor- en nadelen, die per situatie ook nog eens kunnen verschillen. Ook zijn er verschillende tussenvarianten mogelijk. Naast een rol van de gemeente zal ook nagedacht worden over een mogelijk rol van bewoners en bedrijven in warmtenetten. In de uitvoeringsstrategie zullen we dan ook specifiek aandacht besteden aan de besluitvorming omtrent de rol van de gemeente, lokale partijen (bewoners en bedrijven) en marktpartijen.

Bijlage I -Detailkaarten visie warmtevoorziening



Figuur 22. Detail kaart Visie Warmtevoorziening gemeente Cranendonck.



Figuur 23. Detail kaart Visie Warmtevoorziening gemeente Cranendonck.