



Onderzoek warmtetransitie De Ronde Venen

Afwegingskader



CE Delft

Committed to the Environment

Onderzoek warmtetransitie De Ronde Venen

Afwegingskader

Dit rapport is geschreven door:

Emma Koster, Fenneke van de Poll, Hein-Bert Schurink, Marianne Teng

Delft, CE Delft, juni 2020

Publicatienummer: 20.190458.083

Gemeenten / Beleid / Wijken / Energievoorziening / Duurzaam / Warmte / Elektriciteit/ Technologie / Economische factoren

Opdrachtgever: Gemeente Ronde Venen

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Emma Koster (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

1	Inleiding	4
	1.1 Doel van het onderzoek	4
	1.2 Opbouw van dit afwegingskader	4
	1.3 Gebiedsindeling	5
2	Kostenberekeningen: methodiek en aannames	6
	2.1 Beschikbare warmtebronnen	7
	2.2 Nationale kosten	9
	2.3 Eindgebruikerskosten	10
	2.4 Conclusie	12
3	Ruimtebeslag	13
	3.1 Ruimtebeslag in de woning	13
	3.2 Elektriciteitsproductie	13
	3.3 Groengasproductie	15
	3.4 Conclusie	16
4	Duurzaamheidsbijdrage	18
5	Kansenkaarten	21
	5.1 Methodiek	21
	5.2 Resultaten	22
	5.3 Conclusie	29
6	Logische gebiedsgrenzen	30
	6.1 Inleiding	30
	6.2 Methodiek	30
	6.3 Resultaten en conclusie	31
7	Glastuinbouw	33
	7.1 Resultaten	33
	7.2 Conclusie	34
8	Industrie	36
	8.1 Inleiding	36
	8.2 Methodiek	36
	8.3 Resultaten	37
	8.4 Aanbevelingen en conclusie	40
9	Buurtinformatiesheets	42
	9.1 Buurtinformatiesheets	42
	9.2 Bronvermelding	42



10	Concluderende samenvatting	44
11	Aanbevelingen	47
12	Bronnen	48
C	Bijlage: Buurtinformatiesheets	50



1 Inleiding

Wereldwijd verandert het klimaat, terwijl op dit moment de CO₂-uitstoot van de wereld blijft stijgen door het gebruik van fossiele energiebronnen. Aardgas is een fossiele energiebron die een grote rol speelt in de Nederlandse energievoorziening. Om deze reden heeft de nationale overheid de ambitie het gebruik van aardgas in 2050 voor het verwarmen van de gebouwde omgeving tot nul te reduceren. De gemeente De Ronde Venen heeft de ambitie om reeds in 2040 aardgasvrij en klimaatneutraal te zijn. Uiteraard mag dit niet ten koste gaan van het woongenot. De oplossing ligt in energiebesparing en het duurzaam invullen van de energievraag.

Gemeenten, de provincie en het Rijk hebben in het voorjaar van 2018 in het interbestuurlijk programma gezamenlijk afgesproken dat alle gemeenten uiterlijk in 2021 een planning vaststellen in de gemeenteraad voor de transitie van de gebouwde omgeving naar aardgasvrij in 2050 (Transitievisie Warmte). Hierbij dient voor alle buurten die vóór 2030 van het aardgas afgaan in 2021 het beoogde alternatief voor aardgas bekend te zijn.

1.1 Doel van het onderzoek

De centrale vraag van dit onderzoek warmtetransitie is: *Welke duurzame techniek kan in welke wijk ingezet worden en welke technische criteria zijn er omtrent de volgorde waarin de dorpen en wijken aardgasvrij gemaakt kunnen worden?*

De meest passende oplossing is zowel afhankelijk van technisch-economische als sociale kenmerken van de gemeente. Het doel van dit onderzoek is een afwegingskader met technisch-economische criteria. In combinatie met sociale criteria kan de gemeente een definitieve keuze voor een warmtetechniek in de dorpen en wijken maken, alsmede de logische volgordelijkheid van dorpen en wijken bepalen voor de realisatie. De gemeente geeft aan de sociale aspecten zelf nader te onderzoeken. De sociale aspecten zijn daarom geen onderdeel van dit onderzoek.

1.2 Opbouw van dit afwegingskader

De bovenstaande vraag wordt in delen beantwoord in de verschillende onderdelen van dit afwegingskader.

Om de keuze voor een techniek te ondersteunen is gekeken naar:

- de beschikbare technieken en de kosten hiervan voor de gebouwde omgeving (nationale kosten en eindgebruikerskosten), zie Hoofdstuk 3 voor de methode en aannames en Hoofdstuk 10 voor de resultaten van deze analyse;
- het ruimtebeslag van deze technieken, zie Hoofdstuk 4;
- de duurzaamheidsbijdrage van deze technieken, zie Hoofdstuk 5.
- de warmtevraag van de glastuinbouw, zie Hoofdstuk 8.

Om de keuze van de volgorde van de buurten te ondersteunen is gekeken naar:

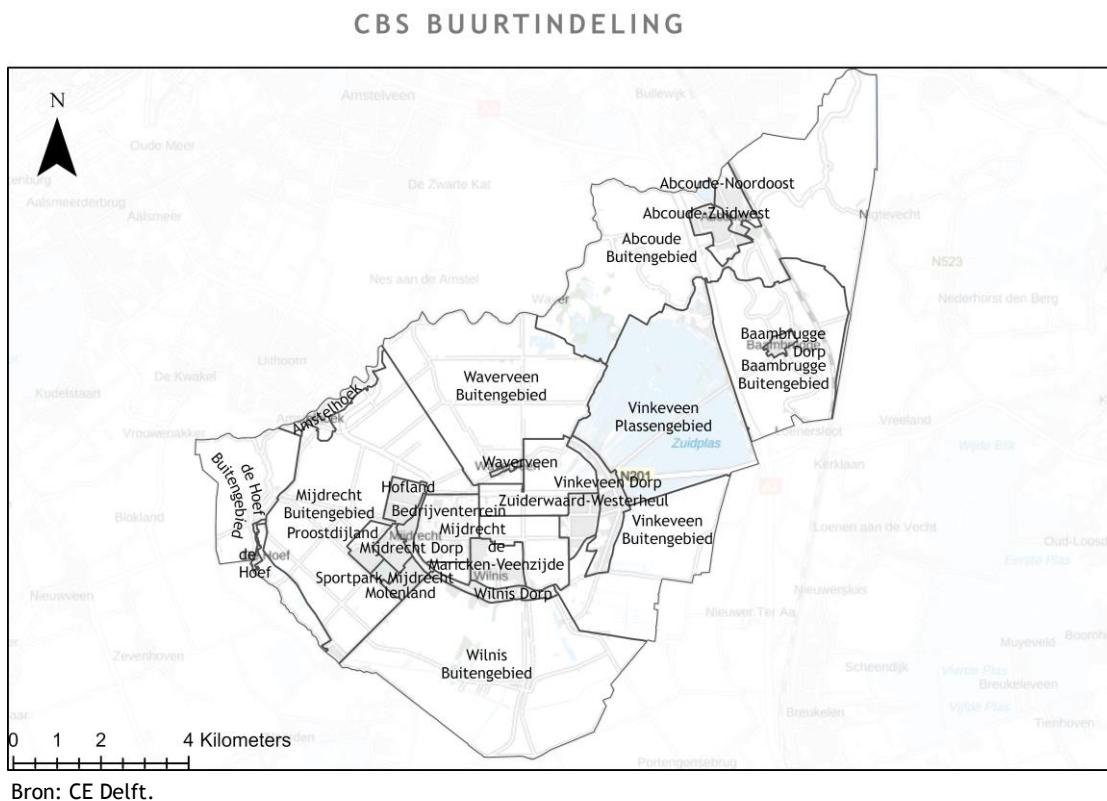
- kansenkaarten, zie Hoofdstuk 6;
- logische buurtgrenzen, zie Hoofdstuk 7.

Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten op buurniveau, in de buurtinformatiesheets. Deze zijn te vinden in Hoofdstuk 10.

1.3 Gebiedsindeling

De resultaten in dit afwegingskader worden weergegeven op CBS-buurniveau (de indeling uit 2017). De indeling van de buurten is te zien op Figuur 1.

Figuur 1 - Gebiedsindeling op CBS buurtniveau



2 Kostenberekeningen: methodiek en aannames

De gebouwde omgeving heeft een vraag naar warmte: ruimteverwarming, koken, warm tapwater en in sommige gevallen ook koude. De vraag wordt momenteel grotendeels ingevuld door gas: de meeste gebouwen hebben een installatie die gas gebruikt als belangrijkste energiedrager. De verbranding van aardgas stoot echter CO₂ en andere broeikasgassen uit, en de wens van de gemeente De Ronde Venen is om een klimaatneutrale warmtevoorziening te realiseren voor 2040.

Om dit te realiseren zijn andere verwarmingstechnieken nodig die warmte leveren uit andere energiebronnen dan aardgas. Daarnaast zorgen isolatiemaatregelen voor een reductie van de vraag. Tot slot is het van belang dat het resterende energieverbruik geen emissies meer uitstoot: dit houdt bijvoorbeeld in dat de productie van elektriciteit ook moet verduurzamen om de ambities te behalen.

Klimaatneutrale warmtetechnieken bestaan in vier varianten:

- Elektriciteit. Deze technieken kunnen individueel geïnstalleerd worden en maken gebruik van elektriciteit en in de meeste gevallen omgevingswarmte. All electric-warmtepompen maken gebruik van warmte uit de bodem of de lucht, en waarderen deze warmte op met behulp van elektriciteit.
- Gas/hybride. Deze technieken maken gebruik van duurzaam gas (Hr-ketel) of een combinatie van duurzaam gas en elektriciteit (Hybride warmtepomp). Een hybride warmtepomp levert de basislast met een efficiënte elektrische warmtepomp en gebruikt (duurzaam) gas voor de piekvoorziening. Vergeleken met een Hr-ketel verbruikt een hybride warmtepomp dus minder gas. Daarnaast zijn er ook ontwikkelingen gaande van installaties die gebruik maken van waterstof, maar het is onbekend wanneer duurzame waterstof beschikbaar zal zijn voor de gebouwde omgeving.
- Vaste biomassa. Een cv-ketel op vaste biomassa, ook wel genoemd een pellet cv-ketel, verbrand vaste biomassa pellets (meestal houtpellets) met een hoog rendement. Bij de verbranding komen emissies vrij, waaronder fijnstof, wat een negatieve impact heeft op de luchtkwaliteit. Er speelt een maatschappelijke discussie over de wenselijkheid van deze techniek. In CEGOIA wordt deze techniek alleen toegepast in dun-bebouwde gebieden.
- Warmte. Warmtenetten zijn distributienetten die warm water verplaatsen van de warmtebron naar de afnemer. Warmtenetten kunnen verschillende temperaturen hebben: lage-, midden- en hogetemperatuur. Voor een warmtenet is het van belang dat er een bron in de buurt is en dat er voldoende bebouwingsdichtheid is: warmtenetten zijn namelijk kostbaar in de aanleg.

In samenwerking met de projectgroep is een set aan warmtetechnieken gekozen waarvan de kosten worden weergegeven op de buurtinformatiesheets. De kosten zijn op twee manieren berekend.

- Nationale kosten: dit zijn de kosten voor de hele maatschappij, en bevatten de kosten over de gehele keten in het zichtjaar van de studie: 2040. De nationale kosten geven inzicht in de kostenefficiëntie van de verschillende technieken voor alle stappen in de keten.
- Eindgebruikerskosten: dit zijn de kosten van een warmtetechniek voor de eindgebruiker als deze nú geïnstalleerd zou worden. De eindgebruikerskosten kijken dus niet naar de

efficiëntie, maar wat de eindgebruiker in 2020 zou moeten betalen. Hier is rekening gehouden met de huidige belastingen en tarieven van de netbeheerders.

In dit hoofdstuk staat de methodiek van de berekeningen verder uitgewerkt. De kentallen van de berekeningen staan in de Bijlage A en B. De resultaten zijn te vinden op de buurtinformatiesheets.

2.1 Beschikbare warmtebronnen

Welke technieken beschikbaar zijn in een buurt hangt af van de beschikbaarheid van de warmtebron. In samenwerking met de projectgroep is afgestemd welke warmtebronnen worden meegenomen in dit onderzoek. In het onderzoek wordt onderscheid gemaakt in collectieve warmtebronnen en energiedragers. Collectieve warmtebronnen zijn warmtebronnen welke gebruikt kunnen worden om een warmtenet te voeden. Onder energiedragers vallen elektriciteit, groengas, biomassa pellets en duurzame waterstof.

Collectieve bronnen

De beschikbaarheid van collectieve warmtebronnen is bepaald aan de hand van de Warmteatlas, ThermoGIS versie 2.0, en lokale informatie. Hogetemperatuur (HT) bronnen zijn de bron voor een hogetemperatuurwarmtenet (~ 70 tot 90°C), en lagetemperatuur (LT) bronnen voor een lagetemperatuurwarmtenet (~ 30 tot 55°C) of een middentemperatuurwarmtenet (~ 55 tot 70°C) waarin er collectieve opwaardering plaats vindt. De volgende collectieve warmtebronnen zijn meegenomen in dit onderzoek:

HT-bronnen:

- Stoom- en gascentrale ‘Nuon Power Generation BV’ in Diemen. Deze bron bevindt zich ten noordoosten van de gemeente, en valt dus niet binnen de gemeente. Het potentiële leveringsgebied omvat de kern Abcoude en Baambrugge-Noord.
- Er is geen industriële restwarmte in de regio. In de Warmteatlas staat het bedrijf ‘Koppers’ (voorheen ‘Cindu BV’) in Uithoorn nog vermeld, maar dit bedrijf is permanent gesloten.
- Een biomassacentrale zou een warmtebron voor hogetemperatuurwarmte kunnen zijn. Deze is momenteel niet aanwezig in de gemeente. De verbranding van biomassa voor warmtelevering is een maatschappelijk vraagstuk met meerdere kanten. In de webtool waar de berekeningen beschikbaar zijn is er de mogelijkheid om deze optie wel en niet mee te nemen.

LT-bronnen:

- Warmte koudeopslag (WKO).
- Lagetemperatuurrestwarmte van diverse bronnen, waaronder supermarkten, glastuinbouw en industrie.
- RWZI (TEA). Er bevindt zich een rioolwaterzuiveringsinstallatie in Mijdrecht in het beheer van Waternet. Waternet heeft hiervoor een inschatting gemaakt en gaf aan dat het vermogen 72.000 GJ/jaar is. Dit is berekend op basis van de gemiddelde effluent debiet ($7.896\text{ m}^3/\text{d}$), jaar rond warmte onttrekking met een gemiddelde afkoeling van 6 graden en seizoen warmte opslag (WKO). Aangezien het lagetemperatuurwarmte betreft, is er daarnaast opwaardering van een warmtepomp nodig.
- Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO). Het Waterschap Amstel Gooi en Vecht heeft een Omgevingswarmte viewer waarin onder andere de potentie van warmte uit oppervlaktewater (TEO) te vinden is. Hierop is te zien dat er in de gemeente op meerdere plekken een potentie voor aquathermie is, vooral rondom de Vinkeveense

Plassen. Ook de rivieren en kleinere waterwegen bieden potentie voor aquathermie. Voor de berekeningen zijn we daarom ervan uitgegaan dat TEO overal mogelijk is.

Voor de toepassing van TEO zijn een aantal zaken van belang. Het is van belang dat de warmtebron en het warmtenet (de afnemers) niet te ver uit elkaar liggen, maximaal enkele kilometers. Als er een WKO gebruikt wordt voor de opslag moet de bodem hiervoor geschikt zijn. RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) heeft een speciale tool ontwikkeld waarin wordt aangegeven of een locatie te gebruiken is voor de toepassing van verticale open- of gesloten bodemsystemen (wkotool.nl). Voor een rendabel project zijn voldoende woningen en een bebouwingsdichtheid nodig. Het ECW (Expertise Centrum Warmte) geeft hiervoor de ondergrens van minimaal 50 woningen en een minimale bebouwingsdichtheid van 20 woningen per hectare. Tot slot moeten de gebouwen geschikt zijn voor een lage (LT) of midden temperatuur (MT) verwarming. Voor een LT-warmtenet is minimaal schillabel B vereist, voor een MT-warmtenet gelden minder hoge eisen.

Er zijn veel studies beschikbaar die verder in gaan op de potentie van aquathermie, zoals de studie '[Nationaal potentieel aquathermie](#)'. Op de websites van het Nationaal Netwerk Aquathermie en STOWA is ook veel bruikbare informatie te vinden, waaronder een [kaart](#) met waarop ruim 40 gerealiseerde aquathermieprojecten in Nederland te vinden zijn.

In de resultaten van de nationale kosten is te zien dat een lagetemperatuurwarmtenet voor de meeste buurten een van de duurste opties is vergeleken met de andere technieken. Dit heeft te maken met de bebouwingsdichtheid (warmtenetten worden vaak pas een kostenefficiënte oplossing bij gestapelde bouw). Lagetemperatuurwarmtenetten hebben, vergeleken met midden- en hogetemperatuurnetten lagere distributiekosten maar hogere installatiekosten (omdat er ook een additionele tapwater boosterwarmtepomp geïnstalleerd moet worden¹). Daarnaast is minimaal schillabel B vereist, en komen er dus isolatiekosten bij als een buurt nog onvoldoende geïsoleerd is. Vandaar dat lagetemperatuurnetten vooral geschikt zijn voor buurten die al voldoende geïsoleerd zijn. Dit is bijvoorbeeld te zien in de nationale kosten van de buurt de Maricken-Veenzijde (waar de woningen gemiddeld schillabel B hebben): hier zijn de kosten van een lagetemperatuurwarmtenet lager dan die van midden- en hogetemperatuurwarmtenetten.

Groengas

Groengas is een duurzaam variant van aardgas en wordt gemaakt door biogas op te waarderen tot het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas (Groengas Nederland, sd). Net als bij groene stroom wordt groengas verkocht op basis van certificaten. In Nederland worden de certificaten uitgegeven door Vertogas. Aangezien groengas dezelfde eigenschappen heeft als aardgas, kan het direct ingezet worden in een bestaande aardgas installatie.

Groengas wordt geproduceerd uit biologische reststromen, waaronder slib, groente en fruit resten en koeienmest. In het Klimaatakkoord staat dat de sector de ambitie heeft om in 2030 70 PJ aan groengas te realiseren, waarvan een substantieel deel kan worden ingezet voor de gebouwde omgeving (direct invoeden in het gasnet, hybride warmtepomp of via de piekvoorziening van warmtenetten) (Klimaatakkoord, 2019). Onlangs heeft minister Wiebes de Kamerbrief Routekaart Groen Gas gepubliceerd, waarin de beleidsvoornemens rondom groengas verder staan uitgewerkt (Ministerie van EZK, 2020). Hierin staat onder andere vermeld dat groengas vooral wordt gezien als een verduurzamingsmiddel voor buurten,

¹ Bij een lage temperatuur warmtenet is de afgiftetemperatuur van het net lager dan 55 graden Celsius, wat de wettelijke minimumtemperatuur is voor tapwater i.v.m. legionella. Vandaar dat een additionele installatie, zoals een boosterwarmtepomp, nodig is om het tapwater boven de wettelijke minimumtemperatuur te verwarmen.

zoals oude binnensteden en plattelandsgebieden, waar beperkte alternatieven (all electric of warmtenetten) zijn voor gasvormige energiedragers. Terugbrengen van de energievraag wordt gezien als een belangrijk element, ook als groengas op termijn de meest kosten-efficiënte oplossing blijkt voor een buurt. Dit kan via energiebesparing, isolatiemaatregelen en hybridiseren.

Daarnaast is vermeld dat de lokale productie van groengas geen garantie biedt op de lokale beschikbaarheid van groengas. Groengas wordt immers ingezet op de plek waar de certificaten (Garanties van Oorsprong, oftewel GvOs) worden afgenomen. Wel draagt het faciliteren van lokale groengasproductie bij aan de algehele beschikbaarheid van groengas.

2.2 Nationale kosten

Het CEGOIA-model berekent per buurt voor elke techniek wat de kosten zijn voor de samenleving als geheel, ongeacht wie de kosten draagt. Deze kosten worden ook wel de nationale kosten genoemd. Nationaal betekent hier dus 'voor de hele samenleving'. Het CEGOIA-model berekent op CBS-buurniveau voor elke techniek en elk isolatieniveau wat de gemiddelde kosten zijn van een warmtetechniek in een buurt. Uiteindelijk worden alleen de kosten van het meest rendabele isolatieniveau weergegeven: oftewel het isolatieniveau waarbij de totale kosten in een buurt het laagst zijn.

De berekening houdt rekening met de kosten over de gehele keten van de warmtevoorziening, zie Figuur 1. Alle kosten zijn berekend exclusief belastingen. Belastingen zijn een verschuiving van geld (tussen de overheid en de consument) en zeggen niets over de kosten voor de samenleving.

Figuur 2 - Nationale kosten over de gehele keten



- Onder **bronkosten** vallen de kosten voor het energieverbruik buiten het gebouw. Het gaat hierbij om o.a. warmteverliezen (bij een warmtenet), collectieve opwaardering, bijstook en warmte uitkoppeling en -productie bij de warmtebron.
- Onder **distributie** vallen de kosten voor de energie-infrastructuur: de kosten van het gasnet, aanlegkosten van een warmtenet en kosten van het elektriciteitsnet (inclusief mogelijke verzwaringen).
- Onder **gebouw** vallen de isolatiemaatregelen.
- Onder **installatie** worden alle kosten bedoeld die te maken hebben met de installatie in het gebouw. Dit zijn onder andere een (hybride) warmtepomp/hr-ketel/warmte-wisselaar, tapwaterinstallatie, ventilatie, koeling, en afgiftesysteem (de leidingen waardoor de warmte verdeeld wordt door het gebouw).
- Onder **energieverbruik** vallen de kosten voor het energieverbruik in het gebouw. Let op: dit zijn de kosten exclusief de belastingen (energiebelasting, ODE en btw).
- Indien gewenst is het wel mogelijk om **btw en energiebelastingen** additioneel weer te geven.

De kosten zijn berekend voor het zichtjaar 2040. Dit houdt in dat er rekening is gehouden met wat de kosten van de technieken, isolatiemaatregelen en de energieprijzen zijn in 2040. De ontwikkeling van de prijzen over de tijd is te vinden in Bijlage A.

De kosten van warmtenetten hangen uiteraard samen met welke warmtebron er wordt gebruikt. Welke warmtebronnen beschikbaar zijn, is per locatie verschillend. Hiermee variëren ook de bronkosten, elk type bron kent andere productie- en uitkoppelingskosten. In dit afwegingskader is rekening gehouden met de lokale beschikbaarheid van warmtebronnen, welke hierboven in 2.1 is beschreven.

2.3 Eindgebruikerskosten

De eindgebruikerskosten zijn de kosten van de warmtetechniek voor de eindgebruiker in een woning. De eindgebruikerskosten bestaan uit:

- Totale jaarlijkse kosten: dit zijn de kosten die de eindgebruiker jaarlijks moet betalen. Deze bestaan uit de energierekening en de jaarlijkse aflossing van de investeringen.
- Totale investeringen. Dit is het totale bedrag van de investeringen, inclusief de rente. De investeringen omvatten de installatie, isolatie, in het geval van een warmtenet de BAK (de aansluitingsbijdrage) en voor LT-netten een additionele boosterwarmtepomp voor warm tapwater.
- Energierekening. Dit is de jaarlijkse energierekening van alle geconsumeerde energie, oftewel elektriciteit en gas/warmte/biomassa.

Het uitgangspunt is het huidige jaar, 2020, en de berekeningen gaan er dus vanuit dat de techniek dit jaar nog geïnstalleerd wordt. Uiteraard zal de warmtetransitie niet op één moment plaatsvinden, het is immers een transitie. Echter hebben we op dit moment nog geen inzicht in hoe de belastingen, tarieven en beleidsmaatregelen zoals de Warmtewet 2.0 zich exact gaan ontwikkelen, vandaar dat we uitgaan van het huidige jaar. Uiteraard zijn deze berekeningen alleen mogelijk voor technieken die nu op de markt zijn. Dit houdt in dat technieken die nog niet beschikbaar zijn, technieken die gebruik maken van waterstof, niet meegenomen zijn in deze berekeningen. Daarnaast zijn ook onderhoudskosten niet meegenomen in de berekeningen.

De eindgebruikerskosten zijn gebaseerd op de verbruiken zoals berekend in het CEGOIA-model en huidige tarieven van de netbeheerders en de ACM (Autoriteit Consument en Markt). Daarbij zijn we uitgegaan van een eenjarig gas en/of stroomcontract van Nuon en uiteraard de netbeheertarieven van Stedin. De warmtetarieven zijn de maximumtarieven die de ACM stelt aan warmteleveranciers. Verder zijn de investeringskosten voor techniekinstallatie en isolatie afkomstig uit CEGOIA. De tarieven voor groengas zijn gebaseerd op het de tarieven voor aardgas (vast leveringstarief Nuon, netbeheertarief Stedin, energiebelasting, ODE) en de daarop aanvullend de leveringsprijs van groengas. Deze leveringsprijs van groengas is gebaseerd op de prijs van groengascertificaten. Alle kentallen zijn te vinden in Bijlage B.

Voor de investeringen zijn we uitgegaan van de berekende kosten in de CEGOIA. De investeringen bestaan uit de installatie en de isolatiemaatregelen. Voor gebouwmaatregelen gaan we uit van een hypothecaire leningsduur (isolatiemaatregelen zijn immers een langdurige investering voor de woning) en voor de installatie gaan we uit van een duurzaamheidslening. Installaties hebben immers een kortere levensduur dan isolatie. In het geval van warmtenetten is de aansluitbijdrage (de BAK) meegenomen in de investeringskosten met dezelfde leningsduur als isolatiemaatregelen (een warmteaansluiting is immers een

investering in het gebouw). Voor lagetemperatuurwarmtenetten zijn daarnaast de kosten van een boosterwarmtepomp² meegenomen.

De eindgebruikerskosten zijn berekend exclusief subsidies. Er zijn verschillende subsidies beschikbaar, maar het is afhankelijk van de specifieke aanvraag wat het subsidiebedrag is. Vandaar dat de kosten exclusief subsidies worden weergegeven. Subsidies kunnen echter wel de uiteindelijke eindgebruikerskosten verlagen, en daarmee de keuze van individuele bewoners beïnvloeden. Hieronder geven wij een overzicht van de potentiële subsidies rondom warmtetechnieken.

Woningeigenaren en VvE's kunnen subsidie aanvragen voor energiebesparende maatregelen en de aanschaf van zonneboilers en warmtepompen.

Voor de aanschaf van zonneboilers en warmtepompen in de Investeringsubsidie duurzame energie (ISDE) beschikbaar. Het subsidiebedrag is afhankelijk van het aangeschafte apparaat.

Voor isolatie is landelijk de Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH) beschikbaar. De subsidiebedragen van deze regeling zijn te zien in Tabel 1. Voorwaarde hiervoor is dat er tenminste twee maatregelen worden getroffen en er gelden maximumbedragen. Tussen 1 juni en 31 december 2020 gelden verhoogde subsidiebedragen. Ten tijde van het schrijven van dit afwegingskader zijn deze bedragen nog niet bekend.

Tabel 1 - Subsidiebedragen SEEH, bron:

Maatregel	Bedrag/m ²
Spoumuurisolatie min Rd 1,1 [m ² K/W]	€ 5
Gevelisolatie: ten minste Rd 3,5 [m ² K/W]	€ 25
Dakisolatie ten minste Rd 3,5 [m ² K/W]	€ 20
Zolder of vlieringvloerisolatie Rd 3,5 [m ² K/W]	€ 5
Vloerisolatie: ten minste Rd 3,5 [m ² K/W]	€ 7
Bodemisolatie eventueel in combinatie met vloerisolatie: ten minste Rd 3,5 [m ² K/W]	€ 4
Hr++ glas: ten hoogste U 1,2 [W/m ² K]	€ 35
Triple-glas: ten hoogste U 0,7 [W/m ² K] i.c.m. isolerende kozijn: ten hoogste U 1,5 [W/m ² K]	€ 100
Panelen in combinatie met Hr++ glas U ≤ 1,2 [W/m ² K]	€ 15
Panelen in combinatie met triple glas U ≤ 0,7 [W/m ² K]	€ 75

Bron: (RVO, 2019).

² Bij een lagetemperatuurwarmtenet is de afgiftemtemperatuur van het net lager dan 55 graden Celsius, wat de wettelijke minimumtemperatuur is voor tapwater i.v.m. legionella. Vandaar dat een additionele installatie, zoals een boosterwarmtepomp, nodig is om het tapwater boven de wettelijke minimumtemperatuur te verwarmen.

Disclaimer

De eindgebruikerskosten zijn gebaseerd op gemiddeldes (investeringskosten, verbruiken, etc.) van woningen. Daarnaast is het van belang dat deze kosten gelden in 2020, maar dat deze in de toekomst kunnen wijzigen (bijvoorbeeld als belastingtarieven of energieprijzen veranderen). Ook de Warmtewet 2.0 kan leiden tot een verandering in de warmtetarieven.

Elke specifieke situatie zal anders uitpakken, voor sommigen hoger en anderen wellicht lager. Modelberekeningen bevatten altijd een onzekerheidsmarge. De eindgebruikerskosten zijn niet bedoeld als exacte inschatting wat een warmteoplossing in een specifieke situatie gaat kosten. De kosten zijn wel bedoeld om een indruk te geven van de verwachte kosten voor eindgebruikers kunnen zijn, hoe en waarin de technieken onderling van elkaar verschillen, en wat de verschillen zijn met de nationale kosten.

2.4 Conclusie

In keuze voor een warmtetechniek zijn de technische mogelijkheden en de kosten de technieken relevante factoren. We zien dat deze samenhangen. Technieken die zich op basis van de buurtkenmerken minder goed lenen, zijn nog wel mogelijk, maar hebben hoge kosten. De mogelijkheden voor warmtetechnieken worden met name beperkt door de beschikbaarheid van energiedragers.

De inzet van hybride warmtepompen op groengas resulteren in alle buurten tot de laagste nationale kosten. Echter, de verwachte beschikbare hoeveelheid groengas in 2040 is niet toereikend om alle buurten te verwarmen op groengas. Er zal dus een afweging gemaakt moeten worden waar het gasnetwerk blijft liggen en waar wordt overgegaan op een alternatief.

De meest kosteneffectieve alternatieven voor groengas zijn waterstof, biomassa of all electric opties. In de buurt de Maricken-Veenzijde is all electric de goedkoopste oplossing, in de overige buurten biomassa of waterstof. Als biomassa en waterstof niet beschikbaar zijn, heeft het merendeel van de buurten op basis van nationale kosten een voorkeur voor all electric. De uitzonderingen zijn Mijdrecht Dorp en Amstelhoek. Deze buurten hebben, als gasvormige energiedragers en biomassa geen optie zijn, een voorkeur voor een hogetemperatuurwarmtenet.

Elk van de technieken kent verschillende investerings- en energiekosten voor de eindgebruiker. Deze kosten zijn berekend en om de technieken onderling te kunnen vergelijken zijn ook de totale jaarlijkse kosten berekend. Opvallend hierin is dat waar op basis van nationale kosten de groengas gestookte technieken het meest kostenefficiënt zijn, deze voor de eindgebruiker in de meeste gevallen de minst interessante optie zijn. Dit heeft te maken met de groengasprijs van 75 ct/m³ (exclusief belastingen).

Een warmtenetaansluiting en een warmtepomp hebben veelal vergelijkbare eindgebruikerskosten. Een warmtenet is op basis van nationale kosten geen aantrekkelijke oplossing vanwege de hoge investeringskosten in warmteleidingen. Deze kosten komen echter met de huidige maximale tarieven van de ACM niet bij de klanten terecht. De vraag is echter of een warmteleverancier een businesscase rond kan krijgen. Een eindgebruiker heeft lagere investeringskosten bij een warmtenetaansluiting dan een warmtepomp, maar hogere maandlasten. Bij nieuwe woonwijken, zoals de Maricken-Veenzijde is een all electric-oplossing het goedkoopste.

3 Ruimtebeslag

De warmtetransitie heeft impact op de ruimte in de woning en de benodigde ruimte voor energieopwek. Dit wordt hieronder per onderdeel besproken.

3.1 Ruimtebeslag in de woning

De meeste warmtetechnieken vereisen een aanpassing van de installatie in de woning. De hr-ketel wordt dan vervangen door een alternatieve installatie. De benodigde ruimte hiervoor is overgenomen uit Strategie Warmtetransitie van Gemeente De Ronde Venen, opgesteld door Squarewise (2018).

Tabel 2 - Ruimtebeslag in de woning van verschillende installaties.

Techniek	Ruimtebeslag in woningen
Warmtepomp	+/- 1,5 m ²
Zonneboiler	0-1 m ²
Infraroodpanelen	Beperkt
Elektrische cv-ketel	0,5 m ²
Pelletkachel	0,5 m ²
Biomassaketel	0,5 m ²
Lagetemperatuurwarmtenet	Beperkt tot +/- 1,5 m ²
Hogetemperatuurwarmtenet	Beperkt
Biogas, waterstofgas, syngas	Nihil

3.2 Elektriciteitsproductie

De meeste warmtetechnieken zorgen voor een verhoogd elektriciteitsverbruik. Deze elektriciteit kan worden opgewekt met pv-cellen of windturbines. We brengen het benodigde landoppervlak voor het elektriciteitsverbruik in de gebouwde omgeving met deze technieken in beeld. Het gaat om het elektriciteitsverbruik voor warmteproductie, maar ook voor apparaten en verlichting.

De benodigde elektriciteit verschilt per warmtetechniek, zoals te zien is in Figuur 3. Een warmtepomp gebruikt meer elektriciteit, dan een warmtenet. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen het direct elektriciteitsverbruik in de woning of utiliteitspand en het additionele elektriciteitsgebruik voor de productie van hernieuwbaar gas, zoals waterstof of ammonia. Dit hernieuwbaar gas wordt ingezet voor de bijstook van MT/HT-warmtenetten of in hr-ketels of hybride warmtepompen op waterstof.

De gemeente heeft als ambitie om 1.250 TJ aan duurzame energie op te gaan wekken. Hiervoor zijn verschillende scenario's mogelijk (Gemeente De Ronde Venen, sd). Deze energie zal door alle sectoren gebruikt worden.

De potentie voor opwek in de gemeente schatten we in als:

- Wind op land (aanname in totaal 4 turbines, geschatte totale potentie 90 TJ)
- Zon op daken (aanname, zon op alle daken, geschatte totale potentie 210 TJ)
- Zonneweides (aanname dat wordt gebruikt als sluitpost, opbrengst 3,2 TJ/ha)

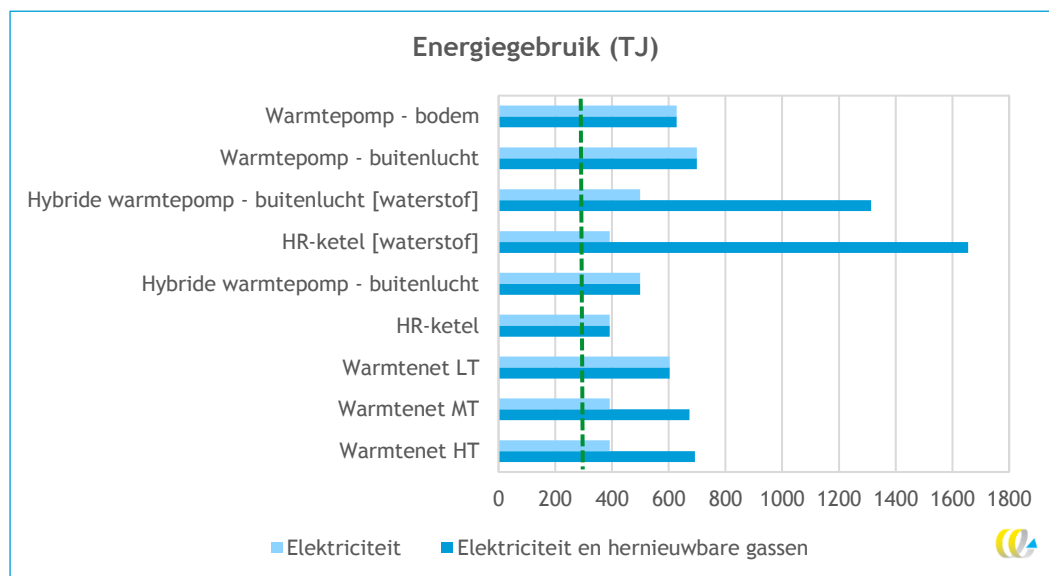
Voor het bepalen van de potentie wordt gebruik gemaakt van kentallen, zie kader.

Tekstkader 1 - Benodigde opwekinstallaties voor het opwekken van 1 PJ duurzame energie

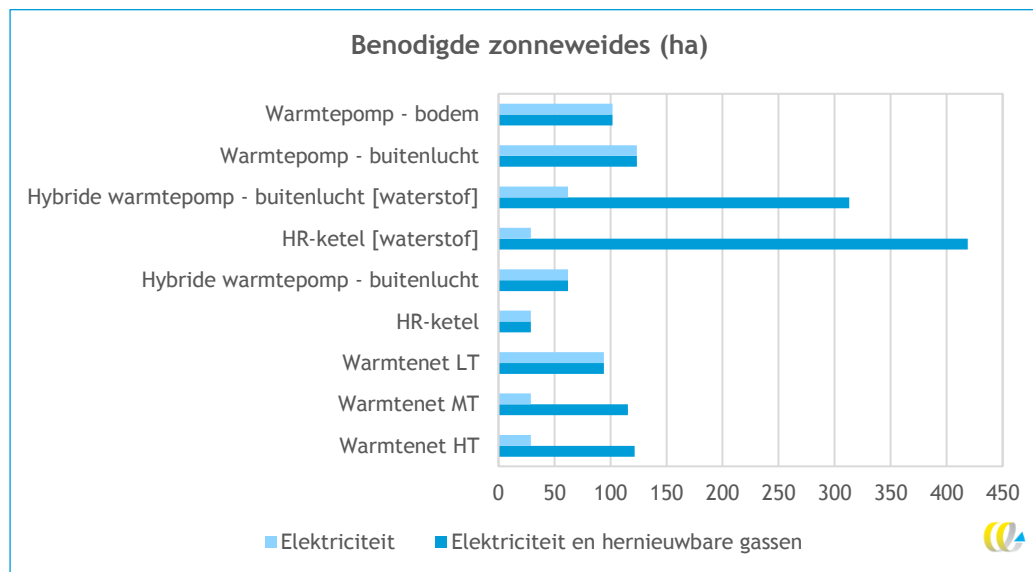
1 PJ (is 1.000 TJ, is 1.000.000 GJ) is:
– 40 windmolens (25 TJ/windmolen);
– 308 ha zonnenveld (3,24 TJ / ha.).

Als de volledige door ons geschatte potentie voor wind op land en zon op daken wordt benut, resteert er nog elektriciteitsvraag. Dit is te zien in Figuur 2. De groene lijn geeft de potentie aan elektriciteitsopwek met vier windturbines en zonnepanelen op daken weer. Het benodigde hectares zonneweides om de resterende elektriciteitsvraag in te vullen is berekend, zie Figuur 3. Dit is ook gedaan wanneer de productie van hernieuwbare gassen wordt meegenomen. Hierbij is de aanname gedaan dat de omzetting van elektriciteit naar hernieuwbaar gas een rendement heeft van 70%. Overige energiedragers, zoals biomassa, gas en warmte zijn niet meegenomen in de analyse.

Figuur 3 - Elektriciteitsgebruik in de gebouwde omgeving bij toepassing van verschillende warmtetechnieken. De groene lijn geeft de potentie aan elektriciteitsopwek met vier windturbines en zonnepanelen op daken weer.



Figuur 4 - Benodigde oppervlakte aan zonneweides om de resterende energievraag



3.3 Groengasproductie

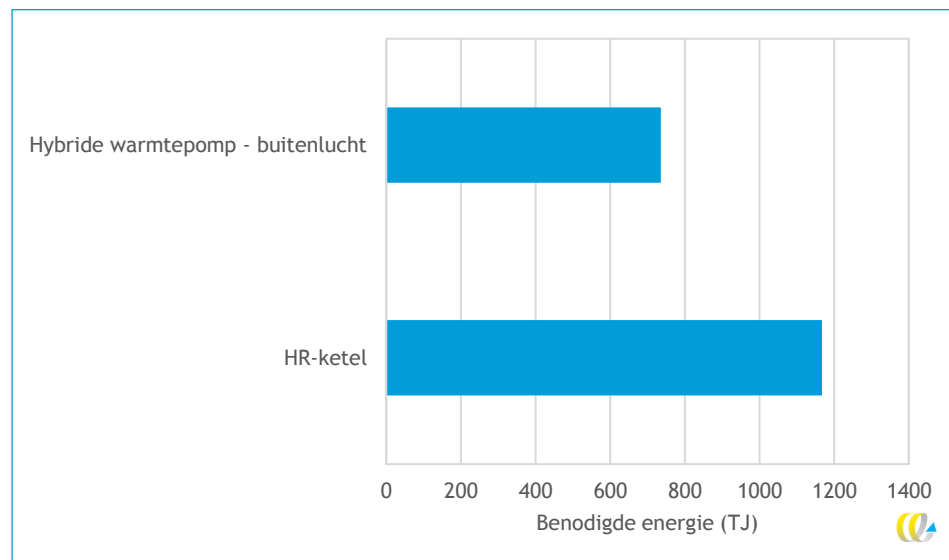
De hybride warmtepomp op groengas is op basis van kosten een aantrekkelijke warmteoptie voor de gebouwde omgeving in de gemeente. De verwachte hoeveelheid beschikbaar groengas is echter beperkt en beleid voor de inzet ervan is nog in ontwikkeling. Zie ook Paragraaf 3.1.

De gemeente vraagt zich af hoeveel hectare land er nodig is zelf biomassa te gaan verbouwen voor de productie van groengas. Als optie is vanuit de gemeente olifantengras (miscanthus) aangedragen.

Er zijn verschillende gewassen die geschikt zijn voor de productie van groengas, zoals bijvoorbeeld maïs. Voor de productie van groengas uit olifantsgras is superkritische vergassing nodig. Deze techniek is pas net op de markt en hiervan is de groengasopbrengst nog niet goed bekend. Ter indicatie wordt daarom gekeken naar maïs. Maïs heeft een hoge energiewaarde en wordt tot de energiegewassen gerekend. In een publicatie uit 2013 (Sevda, et al., 2013) wordt gesproken over 617 km²/TWh/jaar voor de productie van biogas. Aangenomen dat er geen energie verloren gaat bij de omzetting naar groengas, betekent dit 17,1 ha/TJ groengas uit maïs.

De groengasvraag voor het verwarmen van de totale gebouwde omgeving in de gemeente met een hybride warmtepomp op groengas is 735 TJ, zie Figuur 5. De groengasvraag bij inzet van de hr-ketel ligt nog hoger. Dit betekent een landgebruik van 125 km². Dit is groter dan het totale oppervlakte van de gemeente (100 km² landoppervlak).

Figuur 5 - Benodigde energie in het groengas voor het verwarmen van de gehele gebouwde omgeving op groengas.



Een aandachtspunt bij de productie van groengas is de ILUC-richtlijn, zie Tekstkader 2. De genoemde gewassen zijn landgebonden feedstock en zullen ofwel gaan vallen onder de cap voor landgebonden feedstocks, ofwel vragen om een low-ILUC certificering (CE Delft, 2017). De productie van groengas uit landgebonden feedstock kan dus niet als geheel klimaatneutraal gezien worden.

Tekstkader 2 - Wat is ILUC?

ILUC-emissies ontstaan wanneer bestaande landbouwgrond wordt gebruikt voor de productie van biobrandstoffen en de oorspronkelijke landbouw wordt verdrongen naar een andere plaats. Deze uitbreiding van landbouwgrond leidt tot conversie van bossen, veengebieden en graslanden, waarbij de daarin opgeslagen CO₂-emissies vrijkomen. ILUC-emissies ontstaan dus alleen als de feedstocks waar de biobrandstoffen van worden geproduceerd landgebonden zijn. Bij het berekenen van de zogenaamde 'Well-to-Wheel'-uitstoot (de uitstoot over de hele keten) dienen deze emissies meegenomen te worden. In de praktijk betekent dit dat sommige biobrandstoffen uit bijvoorbeeld palmolie dan meer uitstoten dan de fossiele variant. Aangezien biobrandstoffen met name vanuit klimaat oogpunt worden ingezet werkt de inzet van deze biobrandstoffen dus contraproductief.

3.4 Conclusie

Er is gekeken naar het ruimtebeslag voor opwek van elektriciteit en groengas.

Het elektriciteitsverbruik zal stijgen als de warmtevraag deels elektrisch wordt gedaan, bijvoorbeeld met een (hybride) warmtepomp. Warmtenetten zorgen niet voor een toename in elektriciteitsverbruik in het pand zelf, ten opzichte van een hr-ketel. Als ook het elektriciteitsverbruik van de productie van duurzame gassen, zoals waterstof, wordt meegenomen, wordt duidelijk dat deze technieken om aanzienlijk meer elektriciteit vragen.

Om voldoende elektriciteit op te wekken voor de warmtetechnieken zal grootschalig opwek gerealiseerd moeten worden. Dit past bij de ambitie van de gemeente om 1.250 TJ te gaan opwekken. Het ruimtebeslag hangt af van de methode waarmee de elektriciteit wordt opgewekt.

De groengasvraag voor het verwarmen van de totale gebouwde omgeving in de gemeente met een hybride warmtepomp op groengas is 735 TJ. Op basis van het benodigde oppervlak en de onzekerheid of het geproduceerde groengas ingezet kan worden in eigen gemeente, lijkt eigen teelt van energiegewassen voor de gebouwde omgeving geen haalbaar scenario.

4 Duurzaamheidsbijdrage

Het hoofddoel van de warmtetransitie is het terugdringen van CO₂-uitstoot. Bij het overgaan op aardgasvrije warmtetechnieken worden de directe emissies van de verbranding van aardgas vermeden. Er is onderzocht om hoeveel CO₂-uitstoot het gaat. Dit kan worden gebruikt bij het prioriteren van de aanpak van de buurten.

De huidige CO₂-uitstoot voor ruimteverwarming en bereiding van warm tapwater is berekend op basis van het gemiddeld gasverbruik van woningen per buurt (CBS, 2017) en kentallen voor de warmtevraag van utiliteitsbouw (zie Bijlage A). Er is aangenomen dat de utiliteiten hun warmtevraag momenteel invullen met een hr-ketel. Voor één buurt (Abcoude Buitengebied) waren geen gegevens voor het gemiddeld aardgasverbruik. Voor deze buurt is gerekend met gemiddeld 2.000 m³ aardgasverbruik, gebaseerd op het gemiddeld aardgasverbruik in andere buitengebieden.

De CO₂-emissies zijn berekend op basis van een emissiekental voor de verbranding van aardgas. Deze heeft de waarde 1,791 kg/m³ (RVO, 2012).

De resulterende CO₂-emissies zijn te vinden in Figuur 6. Het figuur toont de totale emissies per buurt. De emissies per buurt hangen sterk af van de buurtgrootte. Abcoude-Zuidwest heeft de hoogste emissies en de buurt heeft 4.100 inwoners. Maar ook het gasverbruik verschilt per buurt. Zo heeft Zuiderwaard-Westerheul een hoger inwonersaantal (4.260), en ook meer utiliteit, dan Abcoude-Zuidwest, maar toch lagere emissies. De woningen in Abcoude hebben Label D en een hoger gasverbruik.

Daarom is ook gekeken naar de emissies per woningequivalent³. Deze zijn te vinden in Figuur 6. De emissies per woningequivalent zitten tussen de 2 en 5 ton/jaar. Ter vergelijking, de gemiddelde totale CO₂-emissies van Nederlandse huishoudens waren in 2018 15,8 ton (CBS, 2019a), voor energieverbruik in de woning, vervoer en goederen.

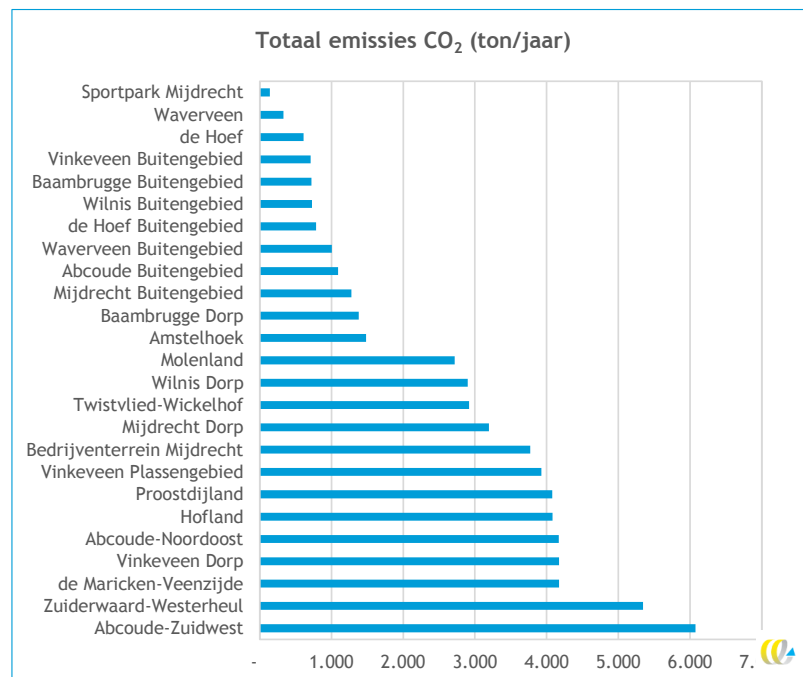
Deze directe CO₂-emissies kunnen vermeden worden als wordt overgeschakeld wordt op aardgasvrije alternatieven. Bij de productie van andere energiedragers, zoals elektriciteit en warmtelevering, komt ook CO₂ vrij. Deze emissies hangen af van de productiemethode. Richting 2050 worden deze productiemethodes verduurzaamd (groene energie). Dit is een externe ontwikkeling en is daarom niet meegenomen in de berekeningen.

De gemeente kan ervoor kiezen om bij het bepalen van de volgorde van de buurten te prioriteren op CO₂-emissies. Hiervoor kan op verschillende manieren naar de cijfers gekeken worden.

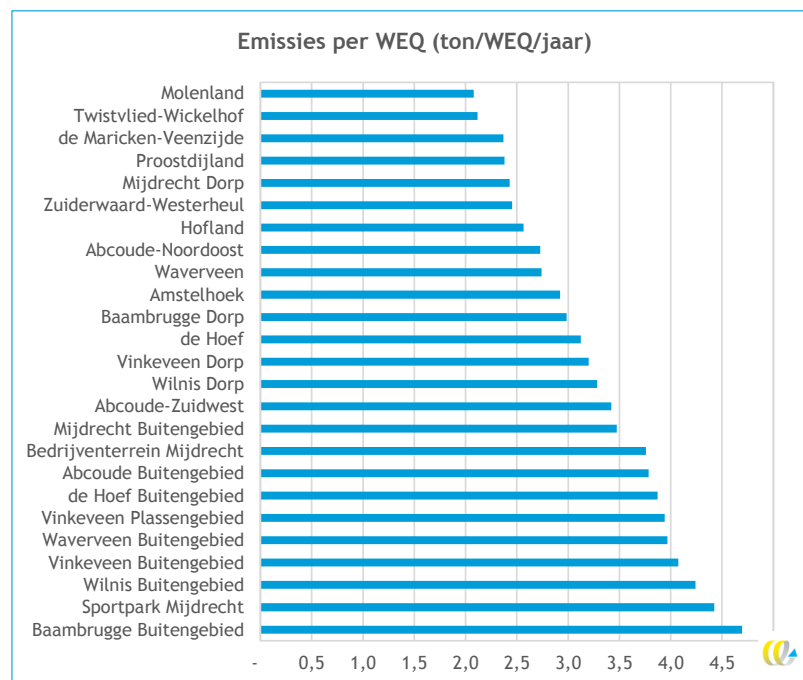
1. Voor een hoge impact per aangepakt pand, kan gekeken worden naar de buurten met een hoge uitstoot per woningequivalent. Kanttekening hierbij is echter dat deze woningen waarschijnlijk door hun lage isolatiegraad hoge investeringen vereisen.
2. Voor de hoogste impact per investering kan de uitstoot worden vergeleken met de nationale kosten. Er kan besloten worden te starten daar waar de vermeden uitstoot per uitgegeven euro het hoogste is. Een rekenvoorbeeld hiervan is te vinden in Tekstkader 3.

³ Een woningequivalent is één woning of 150 m² utiliteitsoppervlakte.

Figuur 6 - Totale CO₂-emissies voor ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding per buurt



Figuur 7 - CO₂-emissies per woningequivalent voor ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding per buurt



Tekstkader 3 - Rekenvoorbeeld vermeden CO₂-uitstoot in Molenland

De CO₂-emissies in Molenland zijn 2.718 ton/jaar. De nationale kosten verschillen per techniek. Ter illustratie kijken we naar de warmtepomp op buitenlucht. De nationale kosten hiervan zijn € 2.275 per woning per jaar en € 3420 per woningequivalent utiliteit per jaar. De totale nationale kosten zijn € 2.980.000 per jaar. De jaarlijkse kosten per jaarlijks vermeden ton CO₂-uitstoot zijn dan € 1.100 euro.

Conclusie

Er is gekeken naar de CO₂-uitstoot van het huidige aardgasverbruik. Daarbij is gekeken naar de uitstoot per buurt en de gemiddelde uitstoot per woningequivalent in de buurt. Door te starten met buurten met een hoge uitstoot kan de grootste uitstootreductie gehaald worden. Het is echter te betwijfelen of deze aanpak te verkiezen is, omdat deze buurten ook de grootste investeringen vereisen. Dit zijn immers ofwel grote buurt of de buurten met We hebben gezien dat buurten met grote woningen met een lage isolatiegraad.

5 Kansenkaarten

Naast het in kaart brengen van de mogelijkheden en kosten van de klimaatneutrale warmtetechnieken, is ook de volgorde waarin buurten de transitie doormaken van belang. De vraag die daarbij allereerst opkomt is: ‘Wat zijn kansrijke buurten om te starten met de warmtetransitie?’ In samenwerking met de stakeholders uit de projectgroep zijn zeven kansen geïdentificeerd. Het doel van dit onderzoek is om een aantal van de door de projectgroep geachte relevante technisch-economische kansen in de gemeente in kaart te brengen. Daarna kan de gemeente zelf bepalen wat de weging is van deze kansen en deze naast de sociale kansen leggen. Uiteindelijk bepaalt de gemeente welke factoren van belang zijn in de afweging: hierin spelen technisch-economische factoren een rol maar zeker ook andere, zoals sociale en politieke. Participatie en andere duurzaamheidsprojecten kunnen hier ook een rol in spelen. Uiteindelijk zal de gemeente op basis van al deze input bepalen wat de meest kansrijke buurten zijn om te starten met de warmtetransitie.

5.1 Methodiek

Tijdens de tweede bijeenkomst heeft CE Delft een verscheidenheid aan potentiële kansen gepresenteerd. De projectgroep heeft input geleverd welke kansen zij het meest relevant vinden. In samenwerking met de gemeente hebben wij de selectie gemaakt welke zeven kansen worden uitgewerkt in dit afwegingskader. Hieronder staat een overzicht van de kansen die zijn uitgewerkt:

Kansen vanuit eigenaarschap:

1. Aandeel corporatiebezit.
2. Betaalbaarheid.

Kansen vanuit werkzaamheden:

3. Renovatieplannen GroenWest.
4. Waarde van het gasnet van Stedin.

Kansen vanuit de techniek:

5. Isolatiekansen.
6. Ruimte op het elektriciteitsnetwerk.
7. Isolatiekansen.

Deze kansen hebben wij uitgewerkt op basis van gegevens van het [CBS](#), [EP-online](#), [GroenWest](#) en het Openingsbod van [Stedin](#).

5.2 Resultaten

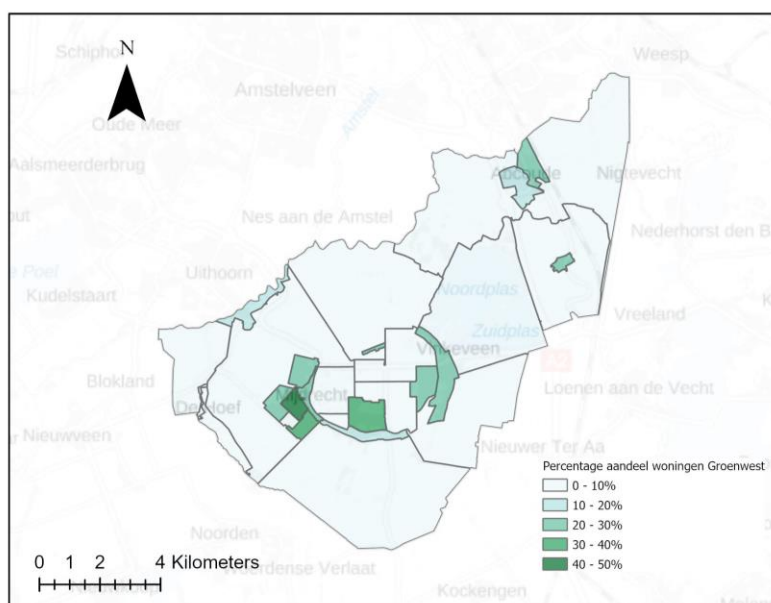
De resultaten uit de kansanalyse zijn uitgewerkt in kaarten. Elke kans heeft een kaart waarin per CBS-buurt het analyseresultaat wordt weergegeven. Daarnaast staat er bij elke kaart een toelichting hoe deze kans geïnterpreteerd kan worden.

5.2.1 Aandeel corporatiebezit

De transitie naar klimaatneutraal verwarmen vraagt om samenwerking om tot een gedragen keuze voor een warmtetechniek per buurt te komen. De warmtetransitie raakt immers alle individuele gebouweigenaren. Er zal dus lokale samenwerking moeten plaatsvinden om de transitie zo efficiënt en soepel mogelijk te laten verlopen. Woningcorporaties hebben hierbij het voordeel dat ze over veel woningen beschikken en daarmee één gesprekspartner zijn in plaats van afzonderlijke. Woningcorporaties kunnen daarnaast beslissingen maken over meerdere woningen of blokken tegelijkertijd, wat ten gunste kan komen aan de projectdoorloop.

Figuur 8 - Aandeel corporatiebezit GroenWest

Aandeel corporatiebezit Groenwest

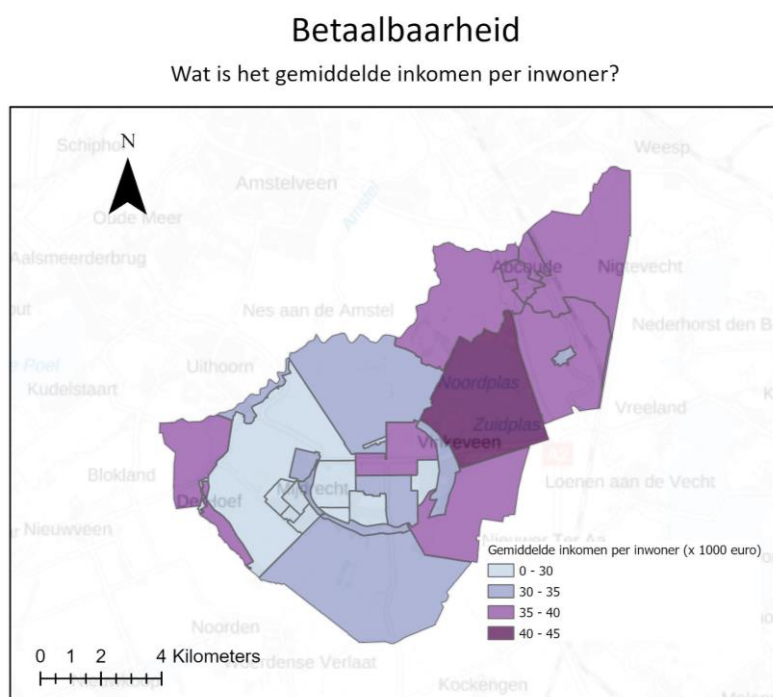


Bron: CBS buurtdata (2017b).

5.2.2 Betaalbaarheid

Om de warmtetransitie mogelijk te maken, zullen er in de meeste gebouwen investeringen moeten plaatsvinden in isolatiemaatregelen en/of techniekinstallaties. Deze investeringen zullen veelal terecht komen bij de eigenaar van de woning of utiliteit. Idealiter zou de warmtetransitie starten in een buurt waar de eigenaren voldoende investeringsruimte hebben. Echter hangt de investeringsruimte af van een heleboel factoren en zal dit voor ieder huishoudens anders zijn. Deze informatie is bovendien privacygevoelig. Om toch een indicatie te krijgen, kijken we in deze kans naar het gemiddelde inkomen per inwoner in 2017 afkomstig uit de 'Kerncijfers wijken en buurten 2017' (CBS, 2017a). Hoewel hiermee uiteraard geen uitspraak wordt gedaan over de specifieke situatie van inwoners, kan over het algemeen wel aangenomen worden dat hogere inkomens meer ruimte hebben voor investeringen in hun woning. Daarnaast zal de energierekening een relatief kleiner percentage zijn van de totale uitgaven, waardoor een eventuele verhoging van de maandlasten relatief minder impact zal hebben.

Figuur 9 - Betaalbaarheid

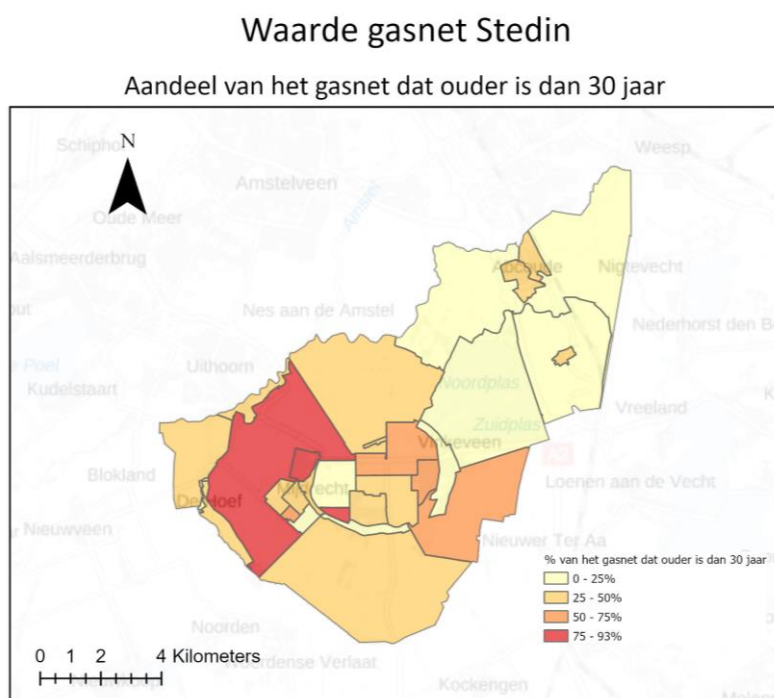


Bron: CBS Statline - 'Kerncijfers wijken en buurten 2017'.

5.2.4 Waarde gasnet Stedin

De warmtetransitie zal ertoe leiden dat delen van het gasnet niet meer worden gebruikt, en zullen uit de grond worden gehaald. Vanuit economisch oogpunt is het kapitaalvernietiging om in buurten het gasnet te verwijderen als dat nog niet is afgeschreven. Vanuit dit oogpunt is het dus logischer om met de warmtetransitie te starten in buurten waar het gasnet grotendeels tot volledig economisch is afgeschreven. Vanuit het Openingsbod Warmtetransitie van Stedin is gekeken welk aandeel van het gasnet ouder is dan 30 jaar. Hoe hoger dit aandeel, hoe lager de restwaarde van het gasnet.

Figuur 11 - Aandeel van het gasnet dat ouder is dan 30 jaar

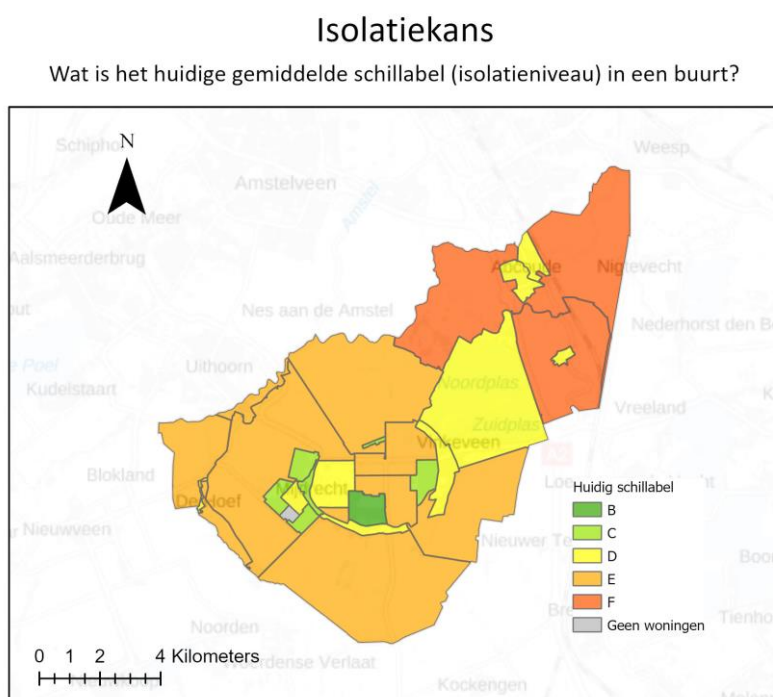


Bron: Stedin.

5.2.5 Isolatiekansen

Een goede isolatieschil biedt een voorsprong in de energietransitie: voor deze gebouwen hoeft er over het algemeen minder aangepast te worden om over te stappen op een aardgasvrije techniek. Lagetemperatuurverwarmingstechnieken, zoals warmtepompen en lagetemperatuur warmtenetten, zijn namelijk alleen mogelijk in gebouwen met een goede isolatiegraad. In het CEGOIA-model wordt ervan uitgegaan dat gebouwen minimaal schillabel B moeten hebben. In de onderstaande kaart is weergegeven wat het gemiddelde schillabel is in een buurt. Uiteraard zullen er verschillen zijn binnenin een buurt. Ook binnen een buurt met lage gemiddelde isolatiegraad zullen goed geïsoleerde woningen staan, die zich goed lenen voor lagetemperatuuroplossingen en daarmee kansen bieden om aardgasvrij te worden.

Figuur 12 - Gemiddelde isolatiegraad per buurt



Bron: EP-online.

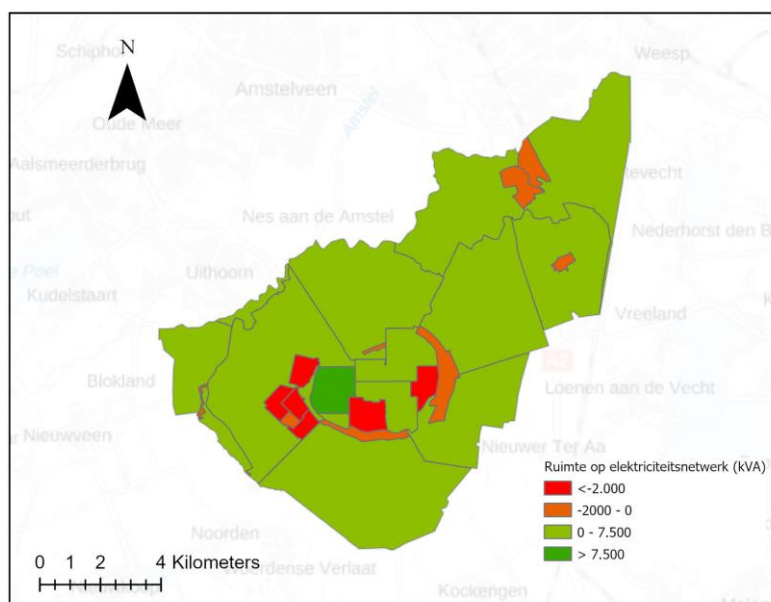
5.2.6 Ruimte op het elektriciteitsnetwerk

De warmtetransitie zal leiden tot een verschuiving van aardgas naar elektriciteit, warmte en groengasverbruik. All electric-warmtepompen, maar ook hybride warmtepompen, LT-boosterpompen (voor warm tapwater) en elektrisch koken leiden tot een stijging van de elektriciteitsvraag. Dit is alleen mogelijk als het elektriciteitsnetwerk voldoende capaciteit heeft om de toegenomen vraag te leveren. De netbeheerders bereiden zich al volop voor om aan deze toegenomen vraag te kunnen voldoen. De verzwaring van het elektriciteitsnet zal echter tijd kosten. Voor de buurten die starten met de warmtetransitie en overgaan op een all electric-techniek is het van belang dat het elektriciteitsnetwerk nú al voldoende capaciteit heeft. Voor deze kans is berekend wat de benodigde capaciteit zou zijn als een volledige buurt overgaat op warmtepompen. In Figuur 12 is weergegeven wat de resterende ruimte op het netwerk is. De data is afkomstig van het Stedin Openingsbod Warmtetransitie.

Figuur 13 - Ruimte op het elektriciteitsnetwerk.

Ruimte op het elektriciteitsnetwerk

Is er voldoende ruimte op het net als de hele buurt overgaat op een all-electric warmtepomp?



Bron: Stedin.

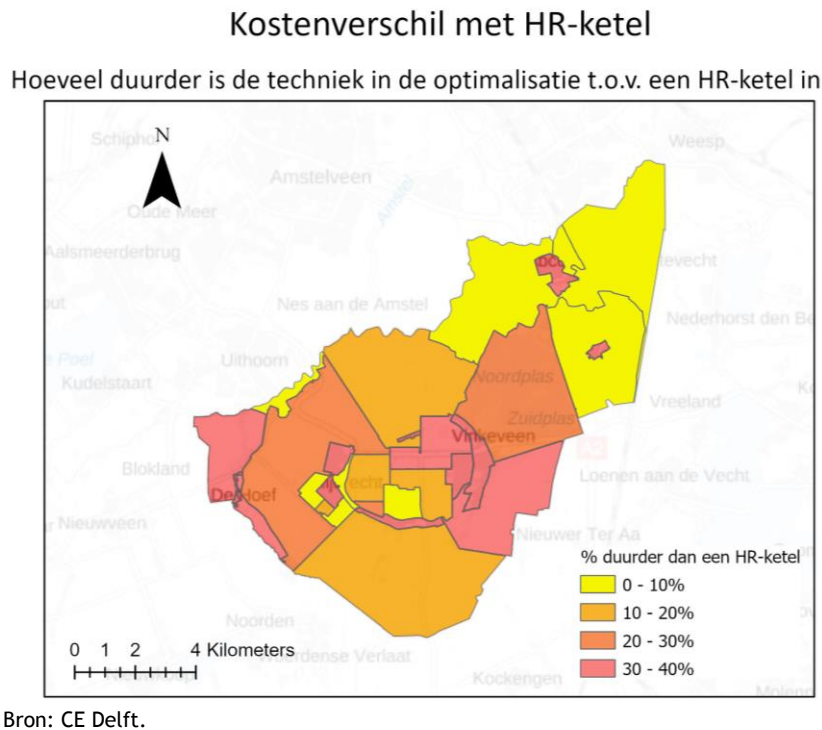
5.2.7 Kostenverschil met hr-ketel

Bewoners zullen eerder overgaan op aardgasvrije warmtetechnieken als deze financieel aantrekkelijk zijn. Daarom hebben we in de kosten van de verschillende technieken vergeleken met de kosten van een hr-ketel (wat voor de meeste bewoners de uitgangssituatie is).

De resultaten van de kostenberekeningen zijn te vinden op de buurtfactsheets. Er is daarbij nog geen toedeling gedaan van de beschikbaarheid van energiedragers, waaronder groengas. In werkelijkheid zal er echter maar een beperkte hoeveelheid groengas beschikbaar zijn (zie hiervoor ook de toelichting in Paragraaf 3.1), de doelstelling in het Klimaatakkoord is 70 PJ. Ter vergelijking: in 2018 was het finale aardgasverbruik voor de gebouwde omgeving 418 PJ.

Hoewel er nog niet bekend is hoe deze verdeling gaat plaats vinden, is het duidelijk dat de hoeveelheid groengas niet toereikend is om alle buurten van groengas te voorzien. Om hier een gevoel voor te krijgen hebben wij de landelijke potentie groengas verdeeld over alle Nederlandse gemeenten naar rato van het huidige verbruik. Deze berekende beschikbaarheid (203 TJ) is meegegeven als grenswaarde. Vervolgens heeft het CEGOIA-model een kosten-optimalisatie uitgevoerd die het beschikbare groengas in die buurten beschikbaar stelt waar het grootste kostenvoordeel behaald kan worden. De uitkomsten uit deze optimalisatie hebben wij vervolgens naast de kosten van de referentietechniek (een hr-ketel op groengas) gelegd en de kosten met elkaar vergeleken. Dit relatieve kostenverschil is weergegeven in Figuur 14.

Figuur 14 - Kans op basis van modeloptimalisatie met beperkte hoeveelheid groengas



5.3 Conclusie

Er vallen nog geen harde conclusies te trekken uit de resultaten van de kansenanalyse. Immers, de kaarten moeten nog worden samengevoegd met de resultaten van de socialekansenanalyse en de onderlinge weging moet nog worden bepaald. Op van enkel de technisch-economische kansen vallen de volgende buurten op:

Op de kansenkaarten is te zien dat buurten in de dorpskern Mijdrecht meerdere kansen hebben, onder andere door het aandeel corporatiebezit, geplande renovaties en het gemiddelde schillabel. Een aantal van deze buurten heeft echter momenteel weinig ruimte op het elektriciteitsnet. Voor sommige buurten is het kostenverschil in de optimalisatie met de Hr-ketel minimaal. De buurt Maricken-Veenzijde heeft goed geïsoleerde woningen, wat lagetemperatuurverwarming voor delen van de buurt mogelijk maakt. We zien echter dat deze buurt niet de meest hoge inkomens heeft, en ook de ruimte op het elektriciteitsnetwerk is beperkt. In de buitengebieden zien we hogere inkomens en ruimte op het elektriciteitsnetwerk. Vooral in de buurten rondom Abcoude zijn de jaarlijkse kosten hybride warmtepompen in het zichtjaar nauwelijks hoger dan die van een Hr-ketel, wat zeker ook kansen biedt.

6 Logische gebiedsgrenzen

6.1 Inleiding

De meest geschikte warmtetechniek wordt in grote mate bepaald door de bebouwing. Tot op dit punt is uitgegaan van de CBS buurt- en wijkindeling 2017 voor de analyses. Maar de CBS-indeling hoeft niet overeen te komen met de meest logische indeling te zijn voor de keuze voor een warmtetechniek. In de wijkuitvoeringsplannen zal in meer detail naar de buurten gekeken worden en mogelijk worden afgeweken van de buurtgrenzen. Ter ondersteuning hiervan is gekeken naar aandachtspunten per buurt. Er is per buurt een beschrijving opgesteld, deze zijn te vinden op de buurtinformatiesheets.

Het aanhouden van de CBS-buurtindeling in de Transitievisie Warmte heeft als voordeel in de communicatie met bewoners. Door aan te geven wanneer welke CBS-buurt wordt opgepakt, hebben de bewoners duidelijkheid over wanneer zij te maken krijgen met veranderingen en wat dat betekent voor bijvoorbeeld de vervanging van de hr-ketel.

6.2 Methodiek

Er is gekeken naar de kenmerken in Tabel 3.

Tabel 3 - Bekeken kenmerken voor aandachtspunten logische gebiedsgrenzen

Kenmerk	Toelichting	Bron
Stedelijkheid	CBS-stedelijkheidsklasse. Er zijn vijf klassen: 1. zeer sterk stedelijk: gemiddelde oad van 2.500 of meer adressen per km ² ; 2. sterk stedelijk: gemiddelde oad van 1.500 tot 2.500 adressen per km ² ; 3. matig stedelijk: gemiddelde oad van 1.000 tot 1.500 adressen per km ² ; 4. weinig stedelijk: gemiddelde oad van 500 tot 1.000 adressen per km ² ; 5. niet stedelijk: gemiddelde oad van minder dan 500 adressen per km ² .	CBS (2017b)
Corporatiebezit	Percentage van de woningen in de buurt dat in het bezit is van de woningcorporatie, zijnde GroenWest	(CBS, 2017b)
Blokverwarming	Aantal panden dat collectief wordt verwarmd met blokverwarming	Data GroenWest
Aantal woningen	Aantal woningen in de buurt	CBS (CBS, 2017b)
Energielabels woningen	Energielabels woningen (A t/m G), afgemelde labels en ingeschat	Vesta-MAIS 4.0 (CE Delft ; PBL ; Ecorys, 2019)
Woningtypen	Type woning. Er wordt onderscheid gemaakt tussen: – Vrijstaand – 2 onder 1 kap – Hoekwoning – Tussenwoning – Meergezins, laagbouw	Vesta-MAIS 4.0 (CE Delft ; PBL ; Ecorys, 2019)

Kenmerk	Toelichting	Bron
	— Meergezins, hoogbouw	
Bouwperiode panden (woningen en utiliteitsbouw)	Bouwperiode van de panden, de volgende periodes worden gehanteerd: — Voor 1946 — 1946-1965 — 1965-1974 — 1974-1992 — 1992-2005 — Na 2005	Vesta-MAIS 4.0 (CE Delft ; PBL ; Ecorys, 2019)
Geplande nieuwbouw (woningen)	Geplande nieuwbouwwoningen, voor zover bekend	Data gemeente
Aanwezige utiliteit	Aanwezige utiliteitsbouw per verblijfstype (BAG), er wordt onderscheid gemaakt tussen de types: — Winkel — Gezondheidszorg — Logies — Onderwijs — Industrie — Bijeenkomst — Sport — Cel — Kantoor — Overig	Vesta-MAIS 4.0 (CE Delft ; PBL ; Ecorys, 2019)
Aanwezige huisjesparken	Vakantiehuisjes in de gemeente, op basis van de BAG (uit Vesta-MAIS) en Google Maps.	Vesta-MAIS 4.0 (CE Delft ; PBL ; Ecorys, 2019) en Google Maps
Huidig gasverbruik	Gemiddeld gasverbruik van woningen, op postcode-6-niveau (1234AB)	(Overheid.nl, 2020)
Gasloze gebieden	Gebieden waar nu geen ondergrondse gasinfrastructuur aanwezig is	Data gemeente en Stedin
Woonboten	Aanwezige woonboten	

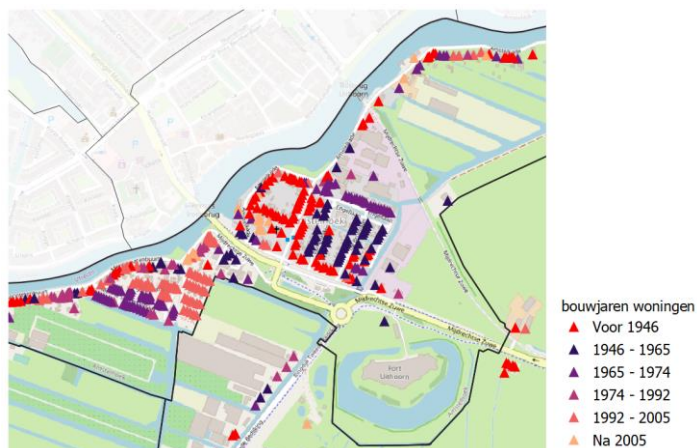
6.3 Resultaten en conclusie

De resultaten zijn te vinden in de buurtinformatiesheets, zie Hoofdstuk 10 en Bijlage C. De buurtindeling in de Ronde Venen volgt redelijk goed de bebouwing. Er zijn vier type buurten te onderscheiden:

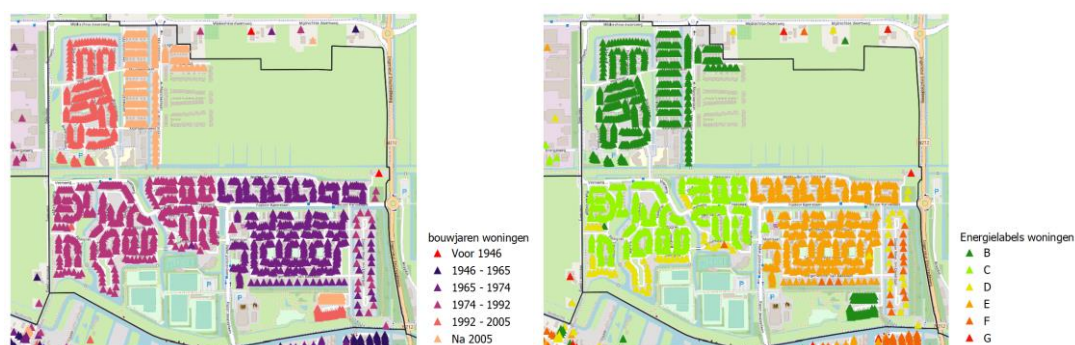
1. **Kernen:** Deze buurten zijn historisch gegroeid en hebben als gevolg daarvan een heterogene gebouwvoorraad. Clustering van vergelijkbare bouw binnen de buurt ligt niet voor de hand, dit zou resulteren in veel kleine clusters. In deze buurten moet worden omgegaan met de heterogeniteit. Zie voorbeeld in Figuur 15.
2. **Naoorlogse woonwijken:** Deze buurten vallen uiteen in blokken waarin grootschalige projectmatige woningbouw heeft plaatsgevonden. Binnen deze buurten zijn clusters van woningen van vergelijkbaar type, bouwjaar en energielabel. Deze woningen zouden per cluster opgepakt kunnen worden. Zie voorbeeld in Figuur 16.
3. **Buitengebieden:** de gemeente heeft grote, uitgestrekte buurten, die spaarzaam bebouwd zijn. Er staan veelal vrijstaande woningen, vaak meer dan 50 jaar oud. Deze gebieden vallen buiten de rode contour en hier wordt dus maar zeer beperkt gebouwd. De meeste buitengebieden zijn onderling vergelijkbaar en kunnen dus mogelijk gelijktijdig worden opgepakt. Voorbeeld zie Figuur 17.

4. **Overig:** Een klein aantal buurten valt niet binnen de categorieën zoals hierboven genoemd. Dit zijn bijvoorbeeld de utiliteitsbuurten in Mijdrecht en de Vinkeveense Plassen. De buurten wijken af van het omliggende gebied. Voor deze buurten zal specifiek gekeken moeten

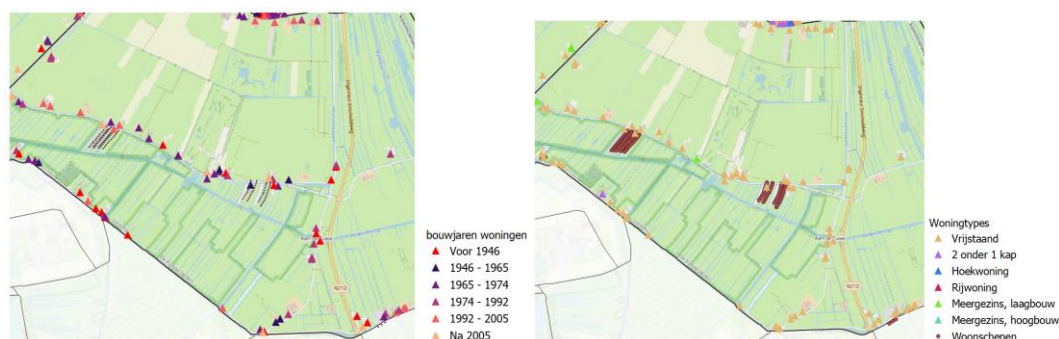
Figuur 15 - Voorbeeld van een kern met heterogene bebouwing (Amstelhoek)



Figuur 16 - Bouwjaarperiode en energielabels voor een naoorlogse woonwijk (de Maricken-Veenzijde)



Figuur 17 - Detailuitsnede uit een buitengebied, bouwjaarperiodes en woningtypes (Wilnis Buitengebied)



7 Glastuinbouw

Om de huidige situatie en de mogelijkheden voor de warmtetransitie in de glastuinbouw in beeld te brengen is een kwalitatief onderzoek gedaan onder een deel van de glastuinbouwbedrijven in gemeente De Ronde Venen. Volgens het CBS zijn in de gemeente 13 glastuinbouwbedrijven gevestigd. Op basis van het bestand bodemgebruik en visuele inspectie van Google Maps zijn acht glastuinbouwbedrijven gevonden. Voor het onderzoek zijn de vijf grootste glastuinbouwbedrijven, die verschillende gewassen telen, benaderd voor een telefonisch interview. We veronderstellen dat deze groep glastuinbouwbedrijven representatief is voor de glastuinbouw in gemeente De Ronde Venen. Hierbij moet wel gezegd worden dat er geen algemene aanpak is voor de verduurzaming van de glastuinbouw. Per bedrijf moet gekeken worden welke opties het best bij dat bedrijf passen.

In de interviews is gevraagd naar de huidige situatie wat betreft de warmtevraag en de invulling daarvan. Daarnaast zijn de mogelijkheden en belemmeringen die de glastuinders zien voor de verduurzaming van de warmtevraag in de glastuinbouw besproken. Alle benaderde bedrijven zijn gevestigd rondom de Oosterlandweg in Mijdrecht, omdat de meeste glastuinbouwbedrijven in gemeente De Ronde Venen hier gevestigd zijn. Een overzicht van de benaderde glastuinbouw bedrijven is te zien in Tabel 4.

Tabel 4 - Resultaten van de interviews met vijf glastuinders.

Glastuinbouwbedrijf	Teelt	Glasareaal (ha)	Warmtevraag	Invulling warmtevraag
Van der Wilt Gerberas	Gerbera's	3,2	Warmtevraag in de winter, soms in de zomer	Wkk en gasketel
Vlasman	Sint Paulias	Onbekend	Warmtevraag in de winter	Wkk
Grifioen	Pot- en perkplanten	20	Warmtevraag in de winter	Wkk en gasketel
F.N. Kempen	Vaste planten	9	Alleen bij vorst	Gasketel (minder dan 500 draaiuren)
Florizon	Bloemen	Onbekend	Onbekend	Onbekend

7.1 Resultaten

Van de vijf benaderde bedrijven, waren vier bedrijven bereid om mee te werken aan het onderzoek. Een overzicht van de belangrijkste resultaten is weergegeven in Tabel 4.

7.1.1 Warmtevraag en -overschot

Over het algemeen is er in de winter een warmtevraag bij de glastuinders. Deze wordt voornamelijk ingevuld door wkk-installaties op aardgas. Op zeer koude dagen wordt er bijgestookt met een gasketel. Glastuinbouwbedrijf F.N. Kempen verwarmt alleen bij vorst, hier wordt een gasketel voor gebruikt. In de zomer is er bij alle bedrijven geen tot nauwelijks warmtevraag. Op zeer warme dagen is er een warmteoverschot. In deze situatie worden ramen of daken van de kassen opengezet om te ventileren. Indien ventileren niet mogelijk is, wordt de teelt zodanig gepland dat de kas niet in gebruik is tijdens de warmste dagen in de zomer.

7.1.2 Verduurzaming van de warmtevraag

Wanneer gevraagd wordt naar verduurzaming, geven alle tuinders aan dit belangrijk te vinden. De volgende factoren zijn voor de glastuinders redenen om op dit moment nog niet over te gaan op verduurzaming;

- zorgen over de betrouwbaarheid van elektriciteitslevering bij het wegvallen van de wkk;
- mate van duurzaamheid van het alternatief (bijvoorbeeld bij een houtstookinstallatie);
- financierbaarheid;
- betrouwbaarheid van eventueel geleverde warmte;
- de warmtevraag is te klein om te investeren in verduurzaming.

Eén van de bedrijven zegt wel geïnteresseerd te zijn in geothermie wanneer de warmte in stoomvorm geleverd wordt. In dit geval kan, net als bij een wkk, elektriciteit opgewekt worden. Dit is wenselijk zodat men niet afhankelijk is van de zon en wind. Een glastuinder die zijn teelt niet belicht zegt zonnepanelen op eigen terrein als een goede optie voor verduurzaming van de elektriciteitsvraag te zien. De glastuinders die wel hun teelt belichten hebben een te grote elektriciteitsvraag om deze met zonnepanelen op eigen terrein in te vullen.

7.2 Conclusie

De glastuinbouw heeft een warmtevraag in de winter die voornamelijk wordt ingevuld met een wkk op aardgas. Wanneer deze warmtevraag duurzaam ingevuld wordt, vindt er reductie plaats op de CO₂-uitstoot. Duurzame alternatieven die genoemd worden voor de glastuinbouw zijn: geothermie, warmte- koude opslag (wko) in combinatie met een warmtepomp, een biomassaketel, een gasketel op groengas of een wkk op groengas (Berenschot ; Kalavasta, 2020). Ook restwarmte uit de industrie kan een alternatief bieden. In gemeente De Ronde Venen is het volgens ThermoGIS onbekend of geothermie mogelijk is (TNO, 2019).

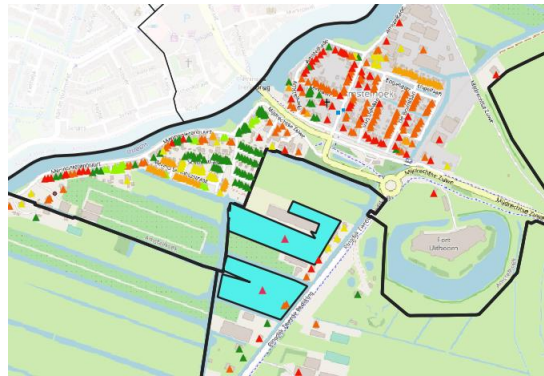
Er zijn twee clusters glastuinbouw in de gemeente; aan de Oosterlandweg (Figuur 18) en bij Amstelhoek (Figuur 19). De geclusterde glastuinbouw biedt mogelijkheden voor een gezamenlijke warmtebron voor alle glastuinbouw in een cluster. De investering voor bijvoorbeeld een geothermieput kan dan verdeeld worden over de verschillende bedrijven.

Het glastuinbouwcluster bij de Oosterlandweg ligt aangrenzend aan de buurt Twistvlied-Wickelhof. Zoals in de buurtinformatiesheet van deze buurt te zien is, is een warmtenet één van de kostbaardere opties voor deze buurt op basis van nationale kosten. Naast de buurt Amstelhoek is een glastuinbouwcluster van twee bedrijven. Ook voor de buurt Amstelhoek geldt dat een warmtenet, hogere nationale kosten heeft dan gasgestookte opties en biomassa. Een hogetemperatuurwarmtenet heeft hier wel lagere nationale kosten dan all electric-oplossingen. Voor de glastuinbouwclusters zien we geen directe kansen voor een warmtenet in combinatie met de gebouwde omgeving.

Figuur 18 - Het glastuinbouwcluster rondom de Oosterlandweg ligt aangrenzend aan de buurt Twistvlied-Wickelhof



Figuur 19 - Naast de buurt Amstelhoek liggen twee glastuinbouwbedrijven



8 Industrie

8.1 Inleiding

Industrie is een aparte sector die niet onder de gebouwde omgeving wordt gerekend. Voor woningen en utiliteitsbouw zijn verbruiksgegevens bekend en kan een goede inschatting van de warmtevraag gegeven worden. Voor industrie ligt dit anders: bedrijfsgevoelige informatie speelt hierbij een belangrijkere rol en verbruiksgegevens zijn vaak niet openbaar. Daarnaast wisselt de warmtevraag bij industrie ook sterker dan in de gebouwde omgeving. Bepaalde industriële processen vergen een specifieke temperatuur en de warmtevraag kan dus sterk variëren.

Toch is het bij de warmtetransitie van belang dat niet alleen de gebouwde omgeving maar ook de industrie verduurzaamd. De gemeente heeft de wens om bij de lokale warmtetransitie plannen ook rekening te houden met de industrie in die buurt. Vandaar dat wij op basis van beschikbare gegevens een analyse hebben gedaan per buurt welke industrie zich in die buurt bevindt en wat de mogelijke warmtevraag is.

8.2 Methodiek

De analyse maakt gebruik van een drietal bronnen. Allereerst is er de BAG (Basisadministratie Adressen en Gebouwen). De BAG geeft per object aan wat het gebruiksdoel is. In deze analyse hebben wij gekeken naar alle objecten die het gebruiksdoel 'Industrie' hebben. Daarnaast hebben wij gegevens ontvangen van de Omgevingsdienst Utrecht. De Omgevingsdienst heeft een lijst verschaft met hierin alle actieve inrichtingen in de gemeente De Ronde Venen. Tot slot heeft de Omgevingsdienst ook een lijst verschaft met de bekende stookinstallaties en de inhoud daarvan. De inhoud van de stookinstallaties worden weergegeven in kW. Hierbij is er onderscheid in kleine stookinstallaties tot 100 kW en grote stookinstallaties boven 100 kW.

De gegevens van de Omgevingsdienst omvatten alle actieve inrichtingen, onderverdeelt in negentien branches. De volgende branches zijn meegenomen in deze analyse:

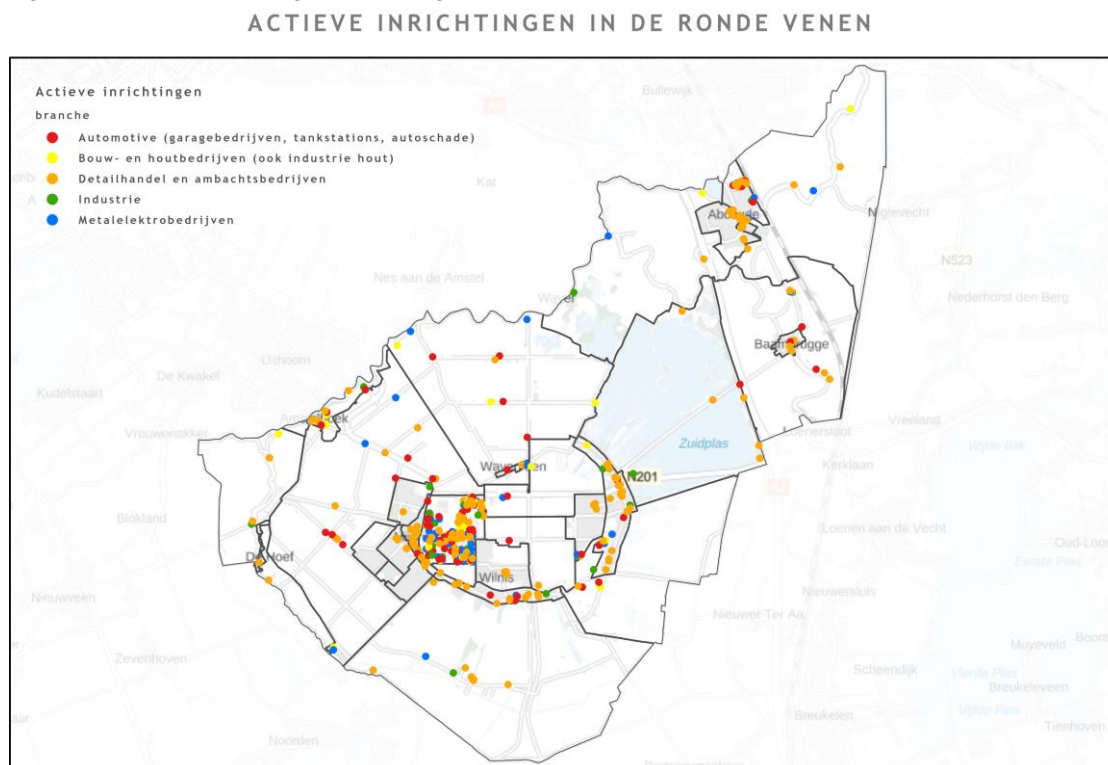
- Automotive (garagebedrijven, tankstations, autoschade).
- Bouw- en houtbedrijven (ook industrie hout).
- Detailhandel en ambachtsbedrijven (excl. supermarkten, etc.).
- Industrie.
- Metalelektrobedrijven.

8.3 Resultaten

De resultaten van de analyse van de drie bronnen is te vinden in de beschrijving op de buurtinformatiesheets. Hierbij is rekening gehouden met de hoeveelheid objecten in een buurt, de geografische clustering of spreiding, de type industrie, en de bekende stookinstallaties.

De gegevens van de Omgevingsdienst (de actieve inrichting) zijn geplot op kaart. Zoals besproken tijdens de slotbijeenkomst van de projectgroep, zijn er een overzichtskaart en een aantal detailuitsneden van bepaalde delen van de gemeente opgenomen in dit afwegingskader.

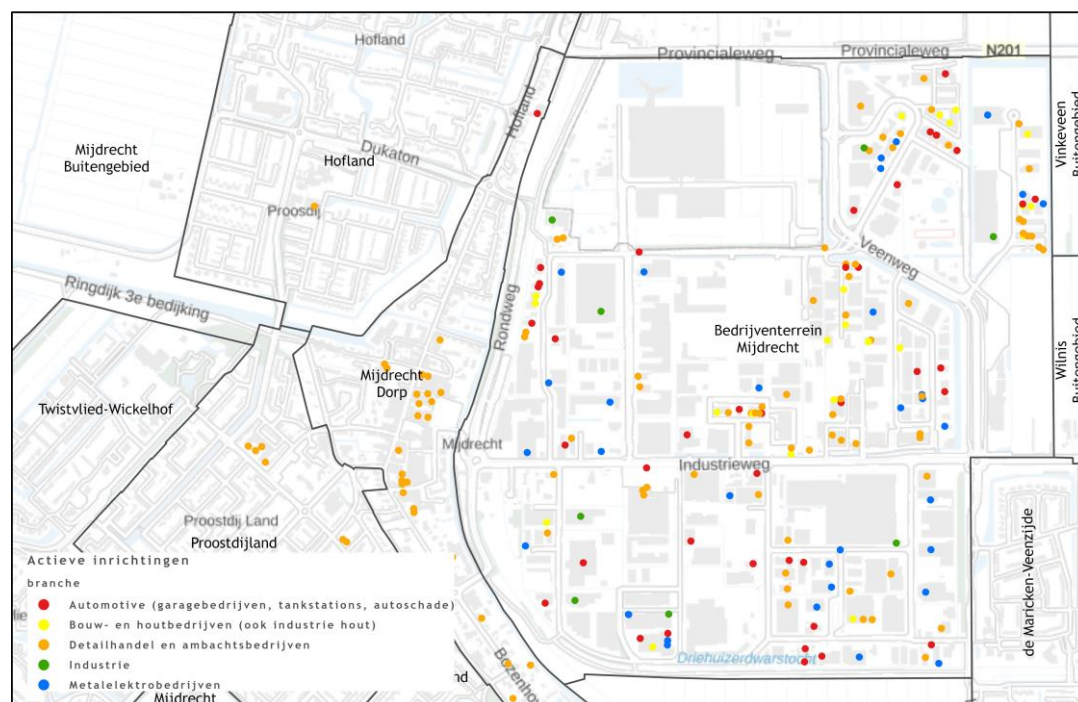
Figuur 20 - Actieve inrichtingen overzicht gemeente



Bron: CE Delft.

Figuur 21 - Actieve inrichtingen detailopname Bedrijventerrein Mijdrecht

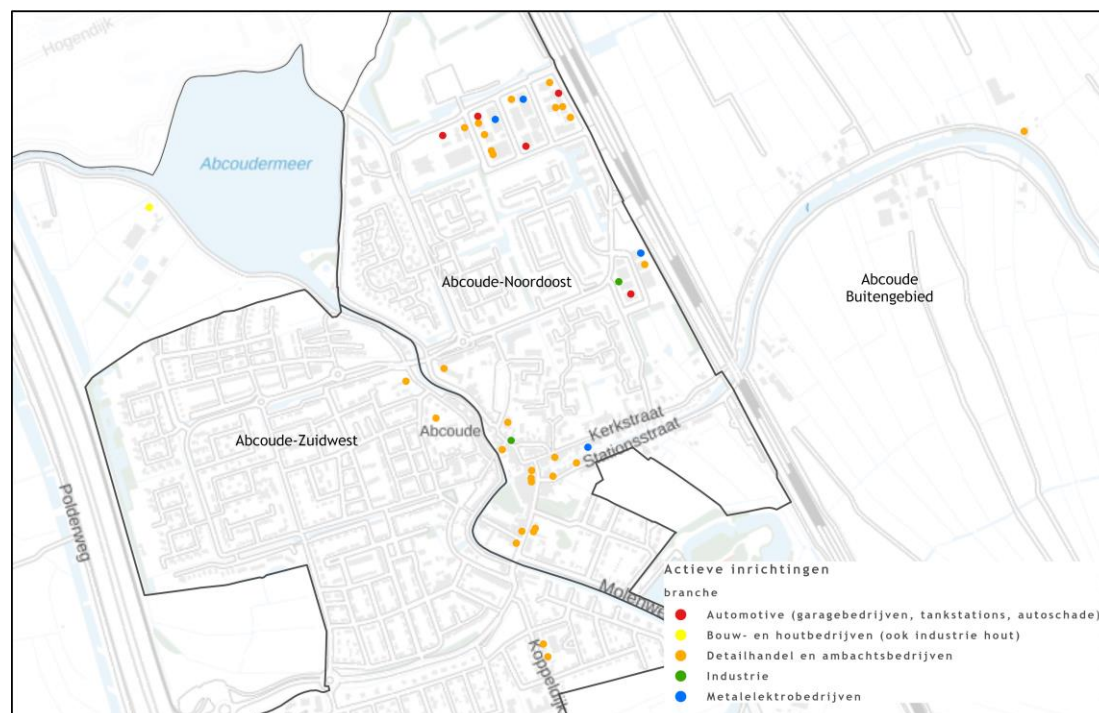
BEDRIJVENTERREIN MIJDRECHT



Bron: CE Delft.

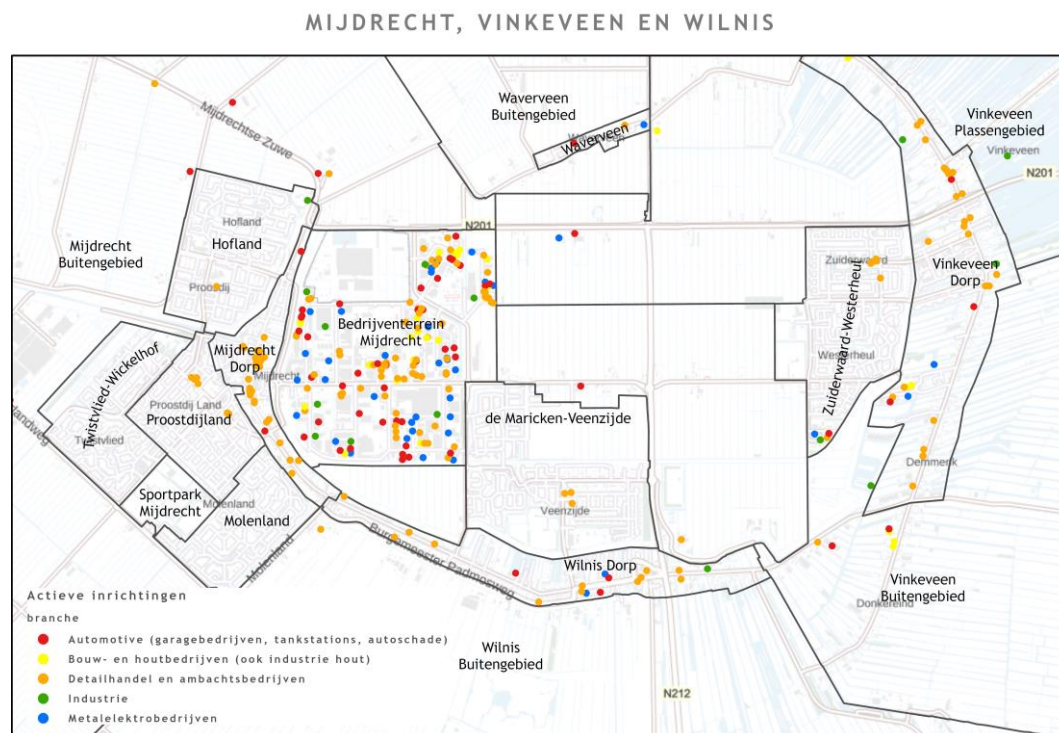
Figuur 22 - Actieve inrichtingen detailopname Abcoude

ABCOUDE



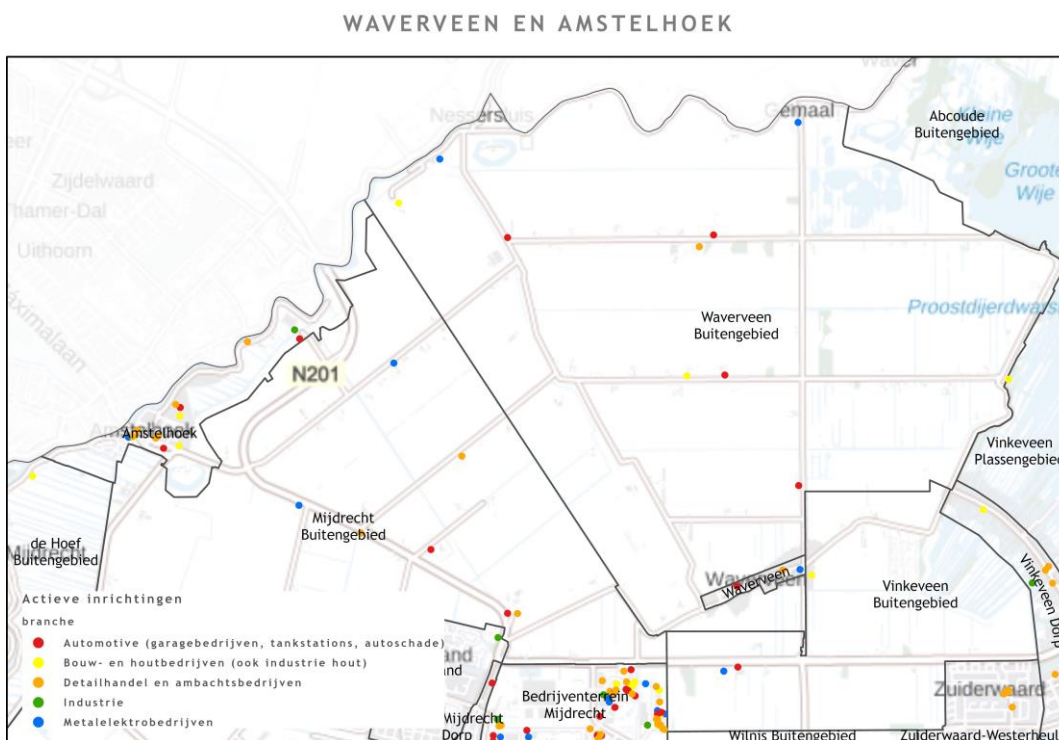
Bron: CE Delft.

Figuur 23 - Actieve inrichtingen detailopname Mijdrecht, Vinkeveen en Wilnis



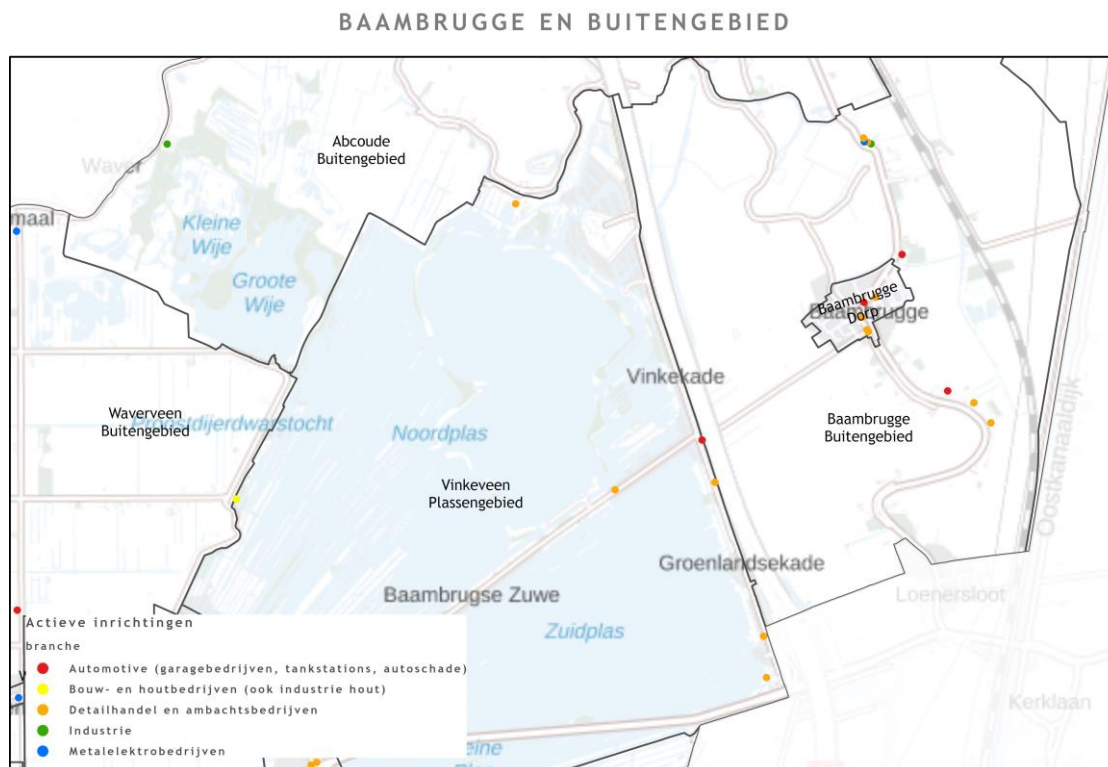
Bron: CE Delft.

Figuur 24 - Actieve inrichtingen detailopname Waverveen en Amstelhoek



Bron: CE Delft.

Figuur 25 - Actieve inrichtingen detailopname Baambrugge en buitengebied



Bron: CE Delft.

8.4 Aanbevelingen en conclusie

Uit de analyse komen een aantal algemene bevindingen. De industrie in de gemeente is gevarieerd, er zijn verschillende bedrijven die elk een andere warmtevraag hebben. Sommige bedrijven verschillen weinig van utiliteitsbouw (bijvoorbeeld tankstations), andere bedrijven hebben wel een specifieke vraag zoals bijvoorbeeld chemische industrie, wasserijen en bepaalde metalektrobedrijven.

De industrie is vooral geclusterd rondom de dorpskernen, in de het buitengebied bevinden zich een aantal verspreide objecten. Mijdrecht bedrijventerrein bevat veruit het grootste cluster. In Abcoude en Vinkeveen bevinden zich kleinere clusters. Het bedrijventerrein Mijdrecht bestaat vrijwel volledig uit industrieobjecten waarvan een aantal objecten grote stookinstallaties heeft. Voor de industrieclusters is het relevant om te zoeken naar een warmteoplossing die gericht is op de industrie. Het verbruik is hier relatief hoog en geclusterd, dit maakt dat er zowel mogelijkheden zijn voor collectieve oplossingen als voor duurzame individuele alternatieven voor de huidige stookinstallaties. Wel is van belang dat er een warmteoplossing gevonden wordt speciaal gericht op industrieel verbruik, wat in een aantal gevallen om een hogetemperatuuroplossing vraagt. Daarnaast zou er ook onderzocht kunnen worden of er restwarmtelevering mogelijk is voor de omliggende buurten.

In het verleden heeft het bedrijf Johnson een onderzoek laten uitvoeren naar geothermie. Er bleek toen dat geothermie in principe mogelijk zou zijn, maar dat er een resterende warmte overbleef. Er was toen te weinig animo om een collectief warmtenet op te starten. Dit onderzoek biedt echter wel perspectief voor mogelijkheden in de toekomst. Wellicht

zouden er, in het kader van de nieuwe duurzaamheidsplannen, nieuwe mogelijkheden kunnen worden onderzocht voor collectieve warmte.

In de dorpskernen ligt de industrie verspreid in de gebouwde omgeving (Amstelhoek, Mijdrecht dorp, Wilnis, Baambrugge, Vinkeveen, en een gedeelte van Abcoude). In deze buurten ligt het voor de hand dat er de industrie zich aansluit bij de oplossingsrichting van de gebouwde omgeving. Hierbij is het wel van belang om rekening te houden met de warmtevraag (en temperatuurvraag) van de industrie. In sommige gevallen zal deze weinig afwijken van utiliteitsbouw en kan daarmee aansluiten bij de warmteoplossing in die buurt. In andere gevallen zal er specifiek hogetemperatuurwarmte nodig zijn, en zal gekeken moeten worden naar een passende oplossing voor het bedrijf. Deze zal dus in sommige gevallen kunnen afwijken van de oplossing voor de rest van de buurt. In het geval van all electric-buurten zou gekeken kunnen worden naar speciale industriële warmtepompen die temperaturen leveren net onder de 100 graden Celsius, of andere vormen van industriële elektrificatie.

In de buitengebieden liggen zowel wel de bebouwing van woningen en utiliteitsbouw, als industriële objecten, verspreid langs de wegen. Het ligt hierbij voor de hand dat voor alle objecten individuele oplossingen worden gezocht.

9 Buurtinformatiesheets

9.1 Buurtinformatiesheets

De buurtinformatiesheets geven een overzicht van de relevante informatie, per buurt. De buurtinformatiesheets zijn te vinden in Bijlage C. Daar is ook een leeswijzer te vinden, met nadere uitleg over de onderdelen op de sheet.

9.2 Bronvermelding

Hieronder worden de geraadpleegde bronnen voor het opstellen van de tabellen *Buurt in cijfers* weergegeven.

Buurt in cijfers

Waarde	Toelichting	Bron
Aantal inwoners	Aantal inwoners van de buurt	CBS (2017b)
Aantal woningen	Aantal woningen in de buurt	CBS (2017b)
Aandeel gestapeld	Aandeel van de woningen dat gestapeld is (appartementen). De overige woningen zijn grondgebonden.	BAG
Stedelijkheid	CBS-stedelijkheidsklasse. Er zijn vijf klassen: 1. Zeer sterk stedelijk: gemiddelde oad van 2.500 of meer adressen per km ² . 2. Sterk stedelijk: gemiddelde oad van 1.500 tot 2.500 adressen per km ² . 3. Matig stedelijk: gemiddelde oad van 1.000 tot 1.500 adressen per km ² . 4. Weinig stedelijk: gemiddelde oad van 500 tot 1.000 adressen per km ² . 5. Niet stedelijk: gemiddelde oad van minder dan 500 adressen per km ² .	CBS (2017b)
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	Gemiddeld aardgasverbruik van de woningen in de wijk	CBS (2017b)
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	Berekende CO ₂ -uitstoot van gasverbruik woningen en utiliteit	Berekeningen CE Delft
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	Berekende CO ₂ -uitstoot van gasverbruik woningen en utiliteit per woningequivalent	Berekeningen CE Delft
Percentage koopwoningen	Percentage van de woningen dat in het bezit is van de bewoner	CBS (2019b)
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	Gemiddelde WOZ-waarde van de woningen in de buurt	CBS (2019b)
Aandeel corporatiebezit GroenWest	Percentage van de woningen in de buurt dat in het bezit is van de woningcorporatie, zijnde GroenWest	CBS (2017b)
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	Gemiddeld jaarlijks gezinsinkomen	CBS (2017b)
Geplande renovatie GroenWest	Aandeel van de buurt dat zal worden gerenoveerd door GroenWest	Data GroenWest
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	Percentage van het gasnet dat ouder is dan 30 jaar	Stedin Openingsbod (2020)

Waarde	Toelichting	Bron
Kostenverschil met de hr-ketel	Kostenverschil tussen hr-ketel en aardgasvrije alternatief volgens CEGOIA-optimalisatie, zoals beschreven in Hoofdstuk 6	Berekeningen CE Delft
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	Resterende ruimte op het elektriciteitsnet na toepassing van warmtepompen, zie beschrijving in Hoofdstuk 6	Stedin Openingsbod (2020)
Huidig gemiddeld energielabel	Gemiddeld energielabel van de woningen in de buurt	Berekeningen CE Delft o.b.v. EP-online

10 Concluderende samenvatting

De centrale vraag die in dit afwegingskader wordt beantwoord is: *Welke duurzame warmtetechniek kan in welke wijk ingezet worden en welke technische criteria zijn er omtrent de volgorde waarin de dorpen en wijken aardgasvrij gemaakt kunnen worden?* Met het antwoord op deze biedt dit afwegingskader relevante technisch-economische informatie om tot een Transitievisie Warmte te komen.

Het afwegingskader behandelt twee centrale onderwerpen: schaarse, duurzame bronnen en de kosten van de transitie. Zo is een belangrijke beperking in de keuze voor warmtetechnieken de beschikbaarheid van energiedragers, zoals warmte, groengas en waterstof. De toewijzing van energiedragers zal in een vervolgtraject bepaald moeten worden. Daarnaast kan op basis van kosten de keuze voor een bepaalde warmtetechniek in een bepaalde wijk onaantrekkelijk zijn.

Kosten van de oplossingsrichtingen

Om inzichtelijk te maken welke warmteoptie financieel interessant is voor welke buurt, is zowel berekend wat de nationale kosten als de eindgebruikerskosten van de verschillende opties zijn.

Nationale kosten

De nationale kosten geven de kosten weer van de hele keten van een warmtetechniek voor de maatschappij. Hierbij wordt dus geen onderscheid gemaakt in wie die kosten maakt. En er wordt gekeken naar de werkelijke kosten van de onderdelen in de keten en niet naar de prijzen of tarieven die een eindgebruiker betaalt.

Er is gekeken naar aardgasvrij in 2040. Er is dan dus géén aardgas beschikbaar, maar wel andere energiedragers, zoals elektriciteit, groengas en (rest)warmte. De mogelijkheid van de beschikbaarheid van waterstof is ook bekeken. Op basis van de verwachte kosten voor investeringen en energiegebruik in 2040 zijn de nationale kosten berekend voor de verschillende mogelijke warmtetechnieken.

In alle buurten leidt de inzet van hybride warmtepompen op groengas tot de laagste nationale kosten. Als hier echter voor gekozen wordt, verbruiken deze buurten tezamen meer groengas dan wat er naar verwachting beschikbaar is. Er zal dus een afweging gemaakt moeten worden waar het groengas wel en waar het niet toegepast kan worden. En waar het gasnetwerk blijft liggen en waar wordt overgegaan op een alternatief.

De alternatieve energiedragers zijn waterstof, biomassa, warmte en elektriciteit. In de buurt de Maricken-Veenzijde is all electric de goedkoopste oplossing, in de overige buurten biomassa of waterstof. Als ook biomassa en waterstof niet of beperkt beschikbaar zijn, hebben warmtepompen in de meeste buurten de laagste nationale kosten. De uitzonderingen zijn Mijdrecht Dorp en Amstelhoek. Deze buurten hebben, als gasvormige energiedragers en biomassa geen optie zijn, een voorkeur voor een hogetemperatuur-warmtenet. De beschikbaarheid van collectieve warmte heeft in geen van de onderzochte scenario's invloed op de uitkomsten in de gemeente.

Eindgebruikerskosten

Elk van de technieken kent verschillende investerings- en energiekosten voor de eindgebruiker. Deze kosten zijn berekend voor het jaar 2020. Om de technieken onderling te kunnen vergelijken zijn ook de totale jaarlijkse kosten berekend.

Opvallend hierin is dat waar op basis van nationale kosten de groengastechnieken het meest kostenefficiënt zijn, deze voor de eindgebruiker in de meeste gevallen de minder interessante optie zijn. Dit heeft te maken met de aangenomen groengasprijs van 75 ct/m³ (exclusief belastingen).

Een warmtenet en een warmtepomp hebben veelal vergelijkbare eindgebruikerskosten. Een warmtenet is op basis van nationale kosten geen aantrekkelijke oplossing vanwege de hoge investeringskosten in het warmtenet. Deze kosten komen echter met de huidige maximale tarieven van de ACM niet bij de klanten terecht. De vraag is echter of een warmteleverancier een businesscase rond kan krijgen. Een eindgebruiker heeft lagere investeringskosten bij een warmtenetaansluiting dan een warmtepomp, maar hogere maandlasten. Bij nieuwe woonwijken, zoals de Maricken-Veenzijde is een all electric-oplossing het goedkoopste.

Ruimtebeslag en duurzaamheidsbijdrage

Het ruimtebeslag voor de opwek van duurzame energie voor de warmtetechnieken is berekend. Om voldoende elektriciteit op te wekken voor de warmtetechnieken zal grootschalige opwek gerealiseerd moeten worden. Dit past bij de ambitie van de gemeente om 1.250 TJ te gaan opwekken. De productie van groengas uit gewassen lijkt minder goed haalbaar.

In de warmtetransitie wordt overgeschakeld op aardgasvrije technieken. Gelijktijdig worden in de landelijke energietransitie de andere energiedragers, zoals elektriciteit en warmte, verduurzaamd worden en CO₂-vrij. Daarmee worden de aardgasvrije warmtetechnieken, ook CO₂-vrij. De CO₂-reductie is gelijk aan de CO₂-uitstoot van het huidige aardgasverbruik. Daarbij is gekeken naar de uitstoot per buurt en de gemiddelde uitstoot per woningequivalent in de buurt. Dit kan gebruikt worden in de prioritering van de buurten, waarbij bijvoorbeeld gestart wordt daar waar de reductie in uitstoot per geïnvesteerde euro het hoogst is.

Kansenkaarten

In de keuze van in welke volgorde de buurten van het gas afgaan kan gekeken worden naar technisch-economische en sociale factoren, die een mogelijke kans bieden om te starten. In dit afwegingskader worden zeven technisch-economische kansenkaarten gepresenteerd. Door deze te combineren komen enkele specifieke kansen naar voren.

De buurten in de dorpskern Mijdrecht hebben meerdere kansen, onder andere door het aandeel corporatiebezit, de geplande renovaties en het gemiddelde isolatieniveau. Een aantal van deze buurten heeft echter beperkt ruimte op het elektriciteitsnet, wat nodig is voor warmtepompen. Voor sommige buurten is het kostenverschil in de optimalisatie met de hr-ketel minimaal.

De buurt Maricken-Veenzijde heeft goed geïsoleerde woningen, wat lagetemperatuurverwarming voor delen van de buurt mogelijk maakt. De inkomens in deze buurt zijn echter

een aandachtspunt in verband met de hoge investeringskosten die nodig zijn en ook de ruimte op het elektriciteitsnetwerk is beperkt.

In de buitengebieden zien we hogere inkomens en meer ruimte op het elektriciteitsnetwerk.

Glastuinbouw en industrie

Naast de gebouwde omgeving hebben ook de glastuinbouw en industrie een warmtevraag. Daarom is ook naar deze sectoren gekeken.

De glastuinders geven in interviews aan een warmtevraag te hebben en deze momenteel in te vullen met een wkk op aardgas. Hoewel ze interesse hebben in verduurzaming, hebben ze hier momenteel geen concrete plannen voor. De glastuinders liggen wel in clusters bij elkaar, dus mogelijk biedt dit kansen voor samenwerking. Ook is een koppeling met gebouwde omgeving mogelijk, maar omdat de tuinders in landelijk gebied liggen, ligt dit nu niet voor de hand.

De grootste concentratie van industrie in de gemeente bevindt zich op het bedrijventerrein Mijdrecht. Hier vindt veel industriële activiteit plaats, waaronder ook door bedrijven met een hogewarmtevraag. Hier zouden de mogelijkheden voor een collectieve oplossing kunnen worden onderzocht. In de rest van de gemeente zien we een clustering van industrie rondom de dorpskernen, en een verspreiding in de buitengebieden. In de dorpskernen zou hierbij aangesloten kunnen worden bij de warmtetransitieplannen voor de gebouwde omgeving. In het buitengebied zullen vooral individuele en lokale oplossingen gevonden moeten worden.

11 Aanbevelingen

In samenspraak met de projectgroep zijn de volgende aanbevelingen opgesteld voor het vervolgtraject.

Om tot een gedragen Transitievisie Warmte te komen, is samenwerking en participatie essentieel. Het afwegingskader geeft de data en informatie om in gesprek te gaan over de warmtetransitie. Dit gesprek zal gevoerd moeten worden met de gemeenteraad en de professionele partners in de warmtetransitie, maar vooral ook met de inwoners van de gemeente.

De bewonersparticipatie zal gaan over welke voorkeuren zij hebben, hoe zij naar de komende jaren kijken en welke kansen of beperkingen zij zien. Met bedrijven zijn dezelfde vragen van belang. Daarnaast kan de gemeente voor utiliteiten, industrie en glasbouw ook verbindingen zoeken om tot collectieve oplossingen te komen.

Stedin heeft aangegeven aanvullende berekeningen te kunnen doen naar de staat en mogelijkheden op basis van de huidige infrastructuur in de gemeente. Wanneer de plannen concreter worden, kunnen dergelijke berekeningen waardevol zijn.

De Omgevingsdienst regio Utrecht heeft aangegeven tegen het einde van het jaar waarschijnlijk beter inzicht te kunnen geven in de warmtevraag van bedrijven. Tegen die tijd is meer informatie bekend over het huidige energieverbruik van de bedrijven. Met dergelijke informatie kan de industrieanalyse worden aangescherpt.

12 Bronnen

Berenschot ; Kalavasta, 2020. *Klimaatneutrale energiescenario's 2050 : Scenariostudie ten behoeve van de integrale infrastructuurverkenning 2030-2050*, Utrecht: Berenschot Groep B.V.

CBS, 2017a. *Kerncijfers wijken en buurten 2017*. [Online]
Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2017/31/kerncijfers-wijken-en-buurten-2017>
[Geopend 2020].

CBS, 2017b. *Wijk- en buurtkaart 2017*. [Online]
Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/geografische-data/wijk-en-buurtkaart-2017>
[Geopend 2020].

CBS, 2019a. *Milieuvoetafdruk van Nederlander licht toegenomen*. [Online]
Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/20/milieuvoetafdruk-van-nederlander-licht-toegenomen>
[Geopend 2020].

CBS, 2019b. *Wijk- en buurtkaart 2019*. [Online]
Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/geografische-data/wijk-en-buurtkaart-2019>
[Geopend 2020].

CE Delft ; PBL ; Ecorys, 2019. *Functioneel ontwerp Vesta 4.0*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017. *Quickscan impacts implementatie ILUC-richtlijn*, Delft: CE Delft.

Gemeente De Ronde Venen, sd *Zonnevelden en windmolens : Scenario's*. [Online]
Available at:
<https://duurzaamderondevenen.nl/zonnevelden+en+windmolens/scenarios/default.aspx>
[Geopend 2020].

Groengas Nederland, sd *Wat is groen gas?*. [Online]
Available at: <https://groengas.nl/groen-gas/wat-is-groen-gas/>
[Geopend 2020].

Klimaatakkoord, 2019. *Klimaatakkoord*, Den Haag: Rijksoverheid.

Ministerie van EZK, 2020. *Kamerbrief aan de Tweede Kamer d.d. 30 maart 2020 betreffende Routekaart Groen Gas*, Den Haag: Tweede Kamer der Staten Generaal.

Overheid.nl, 2020. *Dataset Woonschepen*. [Online]
Available at: <https://data.overheid.nl/dataset/woonschepen>
[Geopend 2020].

RVO, 2012. *Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO2-emissiefactoren, versie januari 2012*, sl: RVO (Voorheen Agentschap NL).

RVO, 2019. *Subsidie energiebesparing eigen huis (SEEH) voor eigenaar én bewoner*. [Online]
Available at: <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/seeh/eigenaar-%C3%A9n-bewoner>
[Geopend 2020].

Sevda, S., Pant, D. & Singh, A., 2013. Biomethane production and land use change. In: N. E. Korres, P. O'Kiely, J. A. Benzie & J. S. West, red. *Bioenergy Production by Anaerobic*

Digestion: Using Agricultural Biomass and Organic Wastes, 1st. ed.. sl:Earthscan from Routledge, pp. 30-45.

Squarewise, 2018. *Strategie Warmtetransitie Gemeente De Ronde Venen*. [Online] Available at: <https://www.duurzaamderondevenen.nl/duurzaam/warmte/strategie+warmtetransitie/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1288934> [Geopend 2020].

Stedin, 2020. *Openingsbod warmtetransitie (gegevens verkregen via Stedin)*. sl:sn

Test, 2020. *Test*. Delft: sn

TNO, 2019. *ThermoGIS : Geothermie potentiekaarten*. [Online] Available at: <https://www.thermogis.nl/mapviewer> [Geopend 2020].

C Bijlage: Buurtinformatiesheets



Uitleg getoonde cijfers	Buurtcode
Aantal inwoners van de buurt	
Aantal woningen in de buurt	
Aandeel van de woningen dat gestapeld is (appartementen). De overige woningen zijn grondgebonden.	
CBS-stedelijkheidsklasse	
Gemiddeld aardgasverbruik van de woningen in de wijk (m ³)	
Berekende CO ₂ -uitstoot van gasverbruik woningen en utiliteit (ton/jaar)	
Berekende CO ₂ -uitstoot van gasverbruik woningen en utiliteit per woningequivalent (ton/WEQ/jaar)	
Percentage van de woningen dat in het bezit is van de bewoner	
Gemiddelde WOZ-waarde van de woningen in de buurt (2019)	
Percentage van de woningen in de buurt dat in het bezit is van de woningcorporatie, zijnde GroenWest	
Gemiddeld jaarlijks gezinsinkomen (Euro)	
Aandeel van de buurt dat zal worden gerenoveerd door GroenWest	
Percentage van het gasnet dat ouder is dan 30 jaar	
Kostenverschil tussen hr-ketel en aardgasvrije alternatief volgens CEGOA-optimalisatie, zoals beschreven in Hoofdstuk 6	
Resterende ruimte op het elektriciteitsnet na toepassing van warmtepompen, zie beschrijving in Hoofdstuk 6	
Gemiddeld energielabel van de woningen in de buurt	

Buurtbeschrijving

Beschrijving van de buurt op basis van woningvoorraad, utiliteitsbouw en andere buurtkenmerken, zoals beschreven in Hoofdstuk 6.

Oppervlakte van de utiliteitsbouw, uitgesplitst per functie, op basis van de BAG, peildatum januari 2019.

Industrie

Beschrijvingen van de industrie in de buurt, op basis van de analyses gedaan in Hoofdstuk 9.

Nationale kosten

Jaarlijkse kosten voor alle beschikbare warmtetechnieken in de buurt, zoals beschreven in Paragraaf 3.2.



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
De eindgebruikerskosten zijn onderverdeeld in 3 onderdelen: de totale investeringskosten (incl. de rente), de jaarlijkse energierekening en de totale jaarlijkse kosten (die bestaan uit de energierekening en de jaarlijkse aflossing van de investeringen). De eindgebruikerskosten zijn berekend voor 2020 en houden rekening met de huidige tarieven en belastingen. Voor groengas gelden de tarieven voor aardgas + de prijs van groengascertificaten. Er wordt in de berekeningen géén rekening gehouden met subsidies.			
De kosten zijn berekend voor een vijftal technieken: hr-ketel op groengas, hybride warmtepomp buitenlucht op groengas, warmtepomp buitenlucht, warmtenet op midden of hogetemperatuur en warmtenet op laagtemperatuur. Als de kosten voor warmtenet op midden of hogetemperatuur gelijk zijn, zijn deze beide weergegeven. Als een warmtenet op hogetemperatuur goedkoper is, is enkel deze weergegeven.			
De gedetailleerde beschrijving van de berekeningen is te vinden in Paragraaf 3.3.			



Buurtbeschrijving

Het centrum van Mijdrecht is het meest stedelijke gebied van de gemeente. De buurt is heterogeen, met veel types bebouwing. Het centrum is historisch gegroeid, met bebouwing van alle bouwperiodes. Er staan nog 166 nieuwbouwwoningen gepland, verspreid over verschillende locaties. Er heeft geen grootschalige uitbereiding plaatsgevonden. De bebouwing is wisselend, er staan redelijk wat appartementen, hoogbouw en laagbouw, maar ook rijtjeswoningen en 2-onder-1-kapwoningen. 91 panden hebben blokverwarming. Er is veel utiliteit, voornamelijk winkels en kantoren. Er zijn negen woonboten. Bij het opstellen van de wijkuitvoeringsplannen zal moeten worden omgegaan met de heterogeniteit in de buurt, mogelijk kan het gedeelte rondom de Prinses Wilhelminalaan worden opgepakt met de buurt **Broekdijland**.

Industrie

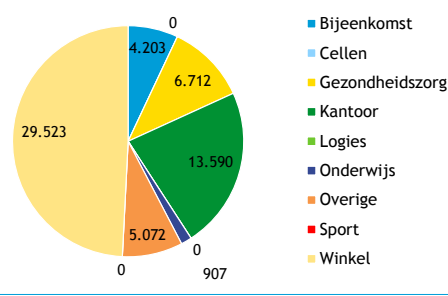
In deze buurt in weinig industrie. Er zijn twee automotive locaties (waaronder één tankstation) en twee timmerwerkfabrieken (aan de Bozenhoeven) en een bakker aan de Dorpsstraat. Het ligt voor de hand om voor de industriële objecten aan te sluiten bij de warmteoptie voor woningen en utiliteiten.

Mijdrecht Dorp in cijfers

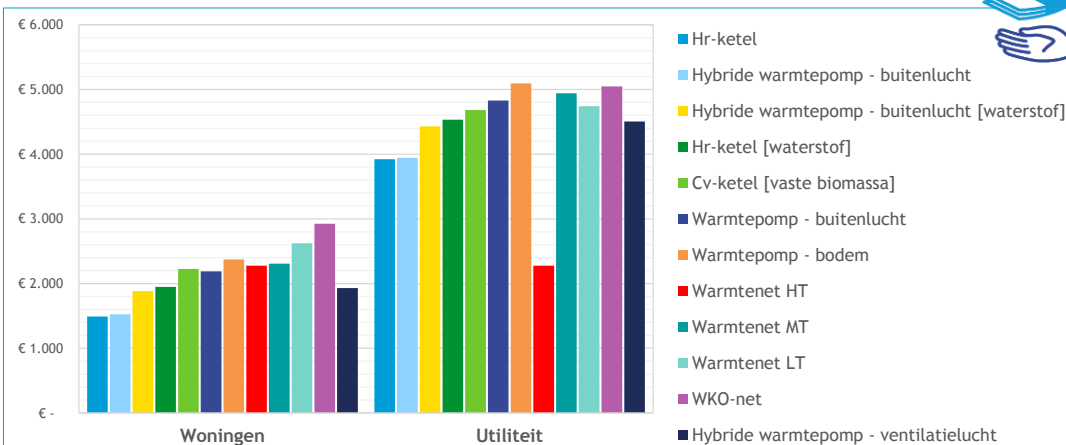
BU07360101

Aantal inwoners	1.450
Aantal woningen	1.209
Aandeel gestapeld	64%
Stedelijkheid	2
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.240
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	3.196
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,4
Percentage koopwoningen	41%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 259.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	30%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 31.900
Geplande renovatie GroenWest	10%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,4%
Kostenverschil met de hr-ketel	2%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	71,25
Huidig gemiddeld energielabel	C

Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energierkening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.740	€ 1.886	€ 2.369
HR-ketel (groengas)	€ 4.312	€ 2.292	€ 2.547
Warmtepomp - buitenlucht	€ 20.948	€ 1.155	€ 2.180
Warmtenet MT of HT	€ 7.020	€ 2.012	€ 2.246
Warmtenet LT restwarmte	€ 25.342	€ 2.238	€ 3.083



Buurtbeschrijving

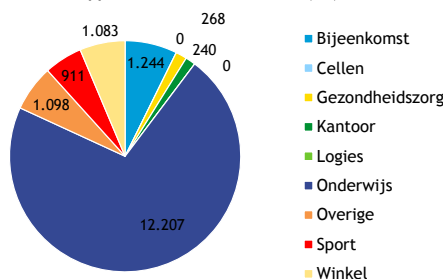
Deze woonwijk heeft 1.486 laagbouwoningen, veelal rijtjeswoningen. In het zuiden van de buurt staan woningen uit de bouwperiode 1965-1974 (D-label), in het noorden uit 1974 - 1992 (C-label). Aan de Malachiet staan de nieuwste woningen: appartementen uit 1992-2005 (B-label). Er zijn enkele utiliteiten, in twee clusters, de eerste rondom de basisscholen in het midden van de buurt en de tweede rondom het Veenlanden College. Bij het beschouwen van de buurt voor de wijkuitvoeringsplannen kan gekozen worden om het noorden en zuiden van de buurt apart te beschouwen. De aangrenzende buurten hebben sterk afwijkende bouw, het ligt niet voor de hand om deze samen te nemen.

Hofland in cijfers

BU07360102

Aantal inwoners	3.600
Aantal woningen	1.486
Aandeel gestapeld	10%
Stedelijkheid	3
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.420
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	4.084
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,6
Percentage koopwoningen	75%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 291.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	21%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 31.000
Geplande renovatie GroenWest	14%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,9%
Kostenverschil met de hr-ketel	38%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-2462,5
Huidig gemiddeld energielabel	C

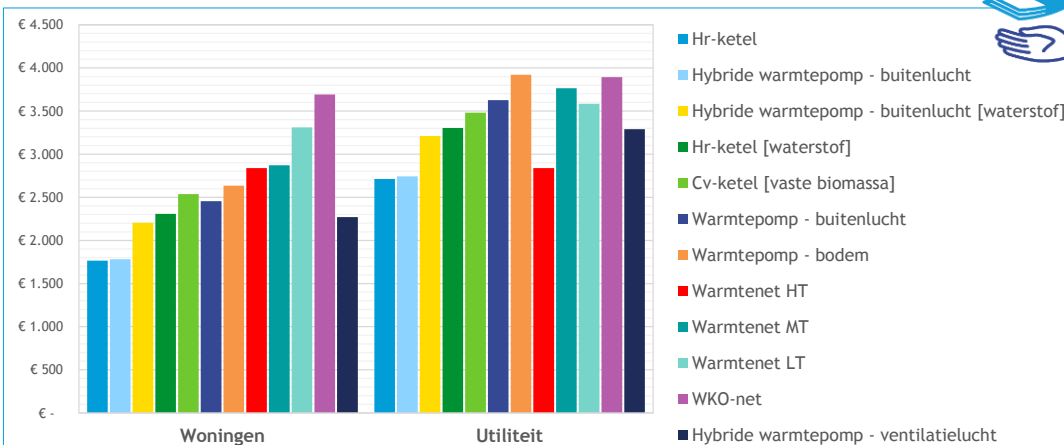
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is slechts één industrieobject aanwezig: een betonwarenfabriek. Deze heeft een stookinstallatie tot 100 kW. Aangezien dit een enkel punt is, lijkt het meest logisch om aan te sluiten bij de oplossing voor woningen en utiliteit.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.994	€ 2.401	€ 2.893
HR-ketel (groengas)	€ 4.565	€ 2.857	€ 3.121
Warmtepomp - buitenlucht	€ 23.217	€ 1.534	€ 2.636
Warmtenet MT of HT	€ 7.274	€ 2.393	€ 2.636
Warmtenet LT restwarmte	€ 27.610	€ 2.850	€ 3.770



Buurtbeschrijving

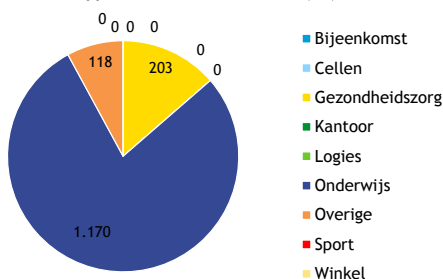
Deze woonwijk kent 1.298 woningen, van na 1974. De woningen hebben veelal Label C. Het is laagbouw, vrijwel allemaal rijtjeswoningen, enkele appartementen en 2-onder-1-kapwoningen en vrijstaande woningen. Het gasverbruik is laag, onder 1.500 m³/jaar. Er is beperkt utiliteit, naast een basisschool.

Molenland in cijfers

BU07360103

Aantal inwoners	3.200
Aantal woningen	1.298
Aandeel gestapeld	15%
Stedelijkheid	3
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.160
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	2.718
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,1
Percentage koopwoningen	61%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 276.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	32%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 28.000
Geplande renovatie GroenWest	10%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,2%
Kostenverschil met de hr-ketel	4%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-3167,5
Huidig gemiddeld energielabel	C

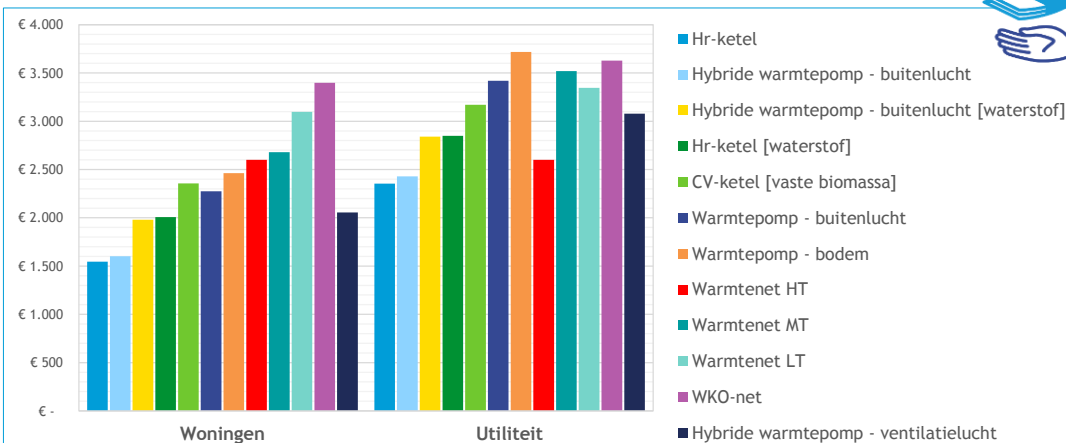
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is geen industrie aanwezig.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.891	€ 2.078	€ 2.567
HR-ketel (groengas)	€ 4.462	€ 2.432	€ 2.692
Warmtepomp - buitenlucht	€ 22.024	€ 1.317	€ 2.378
Warmtenet MT of HT	€ 7.170	€ 2.099	€ 2.338
Warmtenet LT restwarmte	€ 26.417	€ 2.579	€ 3.460



Buurtbeschrijving

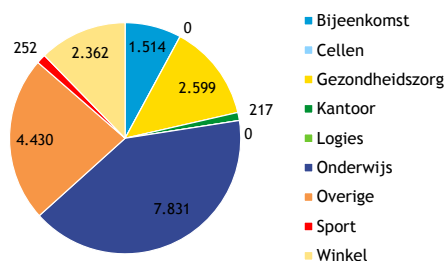
Deze woonwijk is een naoorlogse uitbreiding van Mijdrecht, steeds een wijk erbij. De wijk bestaat uit 1.615 woningen, voornamelijk laagbouw rijtjeswoningen. Bijna alle panden van voor 1974, deze woningen zijn slechtgeïsoleerd, met voornamelijk E en F labels. Tussen 1992-2005 nog enkele woningen gebouwd, met label B. Toch is het gasverbruik niet hoog, ca 1.500 m³. 78 panden hebben blokverwarming. In de wijk is een winkelcentrum, een basisschool en enkele gezondheidscentra.

Proostdijland in cijfers

BU07360104

Aantal inwoners	3.590
Aantal woningen	1.632
Aandeel gestapeld	27%
Stedelijkheid	2
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.280
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	4.079
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,4
Percentage koopwoningen	45%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 226.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	49%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 23.100
Geplande renovatie GroenWest	17%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,5%
Kostenverschil met de hr-ketel	38%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-2756,25
Huidig gemiddeld energielabel	D

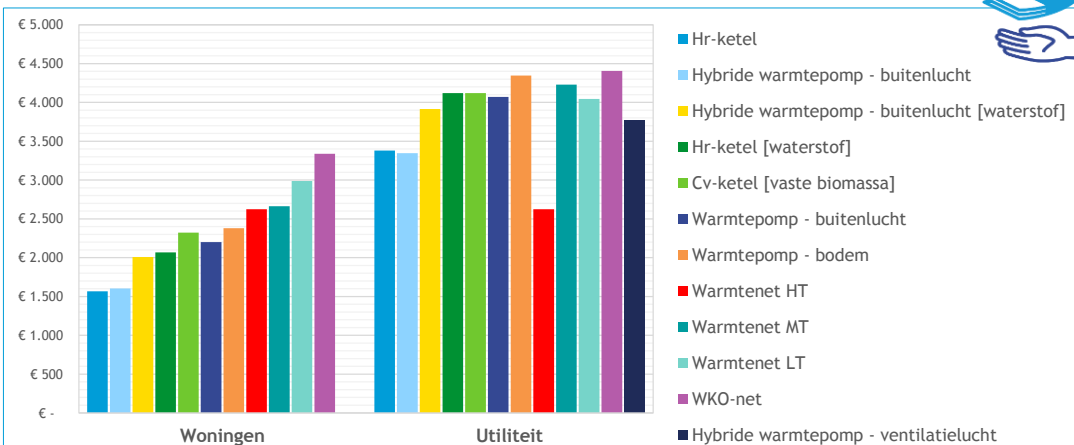
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is geen geregistreerde industrie aanwezig. Er zijn een paar detailhandel objecten aan de Prinses Margrietlaan en de Anselmusstraat, maar deze vallen niet onder de categorie Industrie.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.778	€ 2.071	€ 2.556
HR-ketel (groengas)	€ 4.349	€ 2.465	€ 2.721
Warmtepomp - buitenlucht	€ 21.846	€ 1.203	€ 2.259
Warmtenet MT of HT	€ 7.057	€ 2.087	€ 2.322
Warmtenet LT restwarmte	€ 26.239	€ 2.427	€ 3.302



Buurtbeschrijving

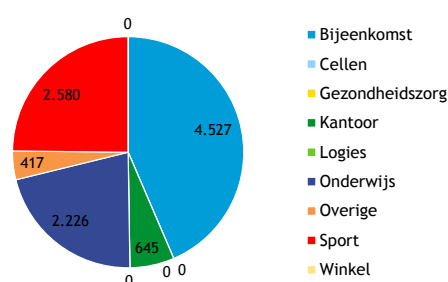
Dit is een redelijk nieuwe buurt, met veelal woningen (1.313 stuks) en enkele sportvelden in het noorden van de buurt. De buurt is projectmatig opgebouwd sinds 1974 en is redelijk goed geïsoleerd (met name B- en C-labels en enkele D-labels). Het gemiddelde gasverbruik is dan ook laag (1.400 m³). De bebouwing bestaat uit rijtjeswoningen en enkele vrijstaande woningen. Er is een klein aantal appartementen, met hoogbouw tegen het sportpark ten zuiden van de buurt. De projectmatig opgebouwde woonbuurten kunnen afzonderlijk bekeken worden, maar omdat de energielabels vergelijkbaar zijn, is dit waarschijnlijk niet nodig.

Twistvlied-Wickelhof in cijfers

BU07360105

Aantal inwoners	3.105
Aantal woningen	1.363
Aandeel gestapeld	29%
Stedelijkheid	3
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.130
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	2.919
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,1
Percentage koopwoningen	69%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 289.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	26%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 29.300
Geplande renovatie GroenWest	14%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,5%
Kostenverschil met de hr-ketel	3%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-2473,75
Huidig gemiddeld energielabel	C

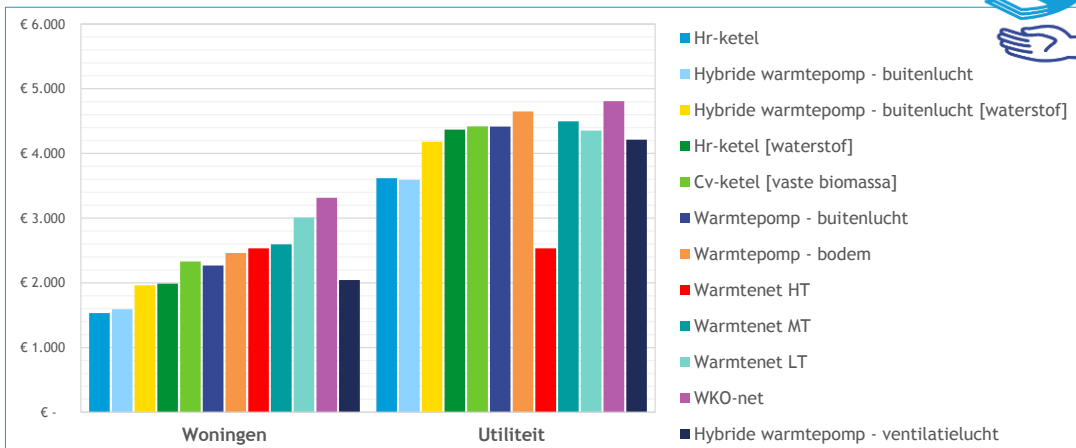
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is geen industrie aanwezig. Dit is een typische woonwijk.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energiekosten	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.877	€ 2.027	€ 2.515
HR-ketel (groengas)	€ 4.449	€ 2.378	€ 2.637
Warmtepomp - buitenlucht	€ 21.828	€ 1.292	€ 2.347
Warmtenet MT of HT	€ 7.157	€ 2.077	€ 2.316
Warmtenet LT restwarmte	€ 26.222	€ 2.504	€ 3.378

Sportpark Mijdrecht



Buurtbeschrijving

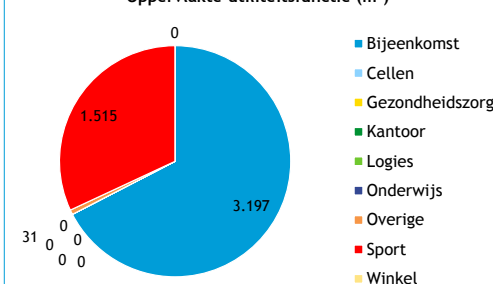
Deze buurt bestaat uit de sportparken van Mijdrecht. Er is een beperkt aantal utiliteitspanden en geen woningen. De utiliteitspanden zijn overwegend nieuw, en hebben als functie sport en bijeenkomst. De buurt wijkt sterk af van de omliggende buurten, dus het ligt niet voor de hand om deze gezamenlijk op te pakken. De buurt kent een beperkt aantal stakeholders, dit biedt een kans om snel tot een gedragen oplossing te komen.

Sportpark Mijdrecht in cijfers

BU07360106

Aantal inwoners	-
Aantal woningen	-
Aandeel gestapeld	0%
Stedelijkheid	3
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.300
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	139
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	4,4
Percentage koopwoningen	0%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	#WAARDE!
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ -
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,6%
Kostenverschil met de hr-ketel	17%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	0
Huidig gemiddeld energielabel	0

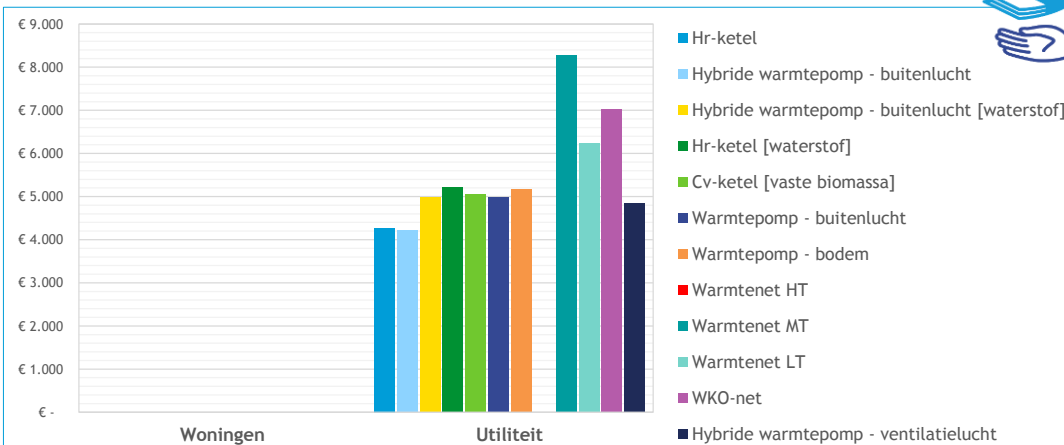
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is geen industrie aanwezig.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energiekosten	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HR-ketel (groengas)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Warmtepomp - buitenlucht	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Warmtenet MT of HT	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Warmtenet LT restwarmte	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Buurtbeschrijving

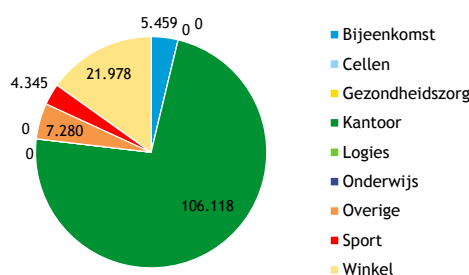
Dit is een bedrijventerrein, met winkels, industrie en kantoren. Utiliteitspanden in zuiden van de buurt zijn van voor 1970, naar het noord-oosten toe staan er nieuwere panden. Er zijn 84 woningen, verspreid over het terrein. Aandachtspunt zijn de vooroorlogse rijtjeswoningen aan de Nutsaan. De buurt wijkt sterk af van de omliggende buurten en het ligt dus niet voor de hand om af te kijken van de buurtgrenzen voor het opstellen van de wijduitvoeringsplannen.

Bedrijventerrein Mijdrecht in cijfers

BU07360107

Aantal inwoners	170
Aantal woningen	84
Aandeel gestapeld	45%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.650
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	3.771
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,8
Percentage koopwoningen	59%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 237.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 28.300
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,3%
Kostenverschil met de hr-ketel	13%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	13615
Huidig gemiddeld energielabel	D

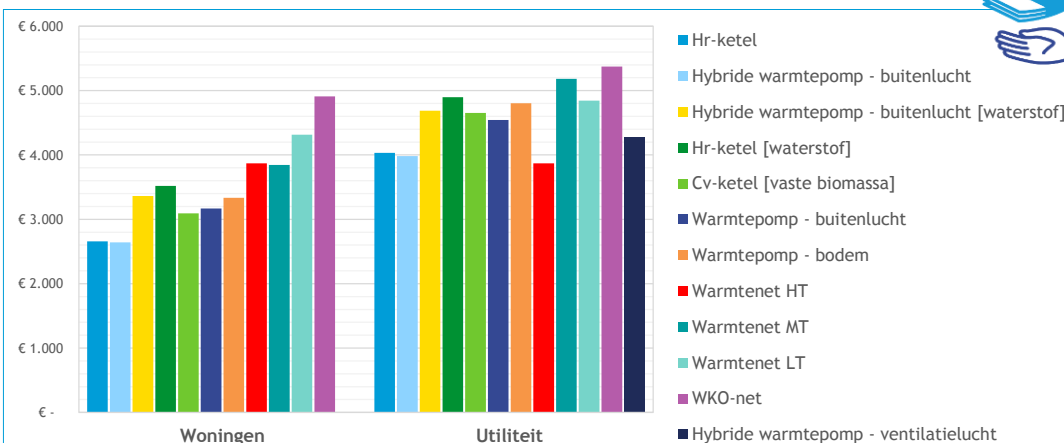
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is de meeste industrie aanwezig. De variëteit is groot: er zijn automotive bedrijven, bouw- en houtbedrijven, metalelektronica-bedrijven, amabachtsbedrijven, en andere typen industrie. De industrie is verdeeld over de gehele buurt. In het noordoosten bevindt zich het bedrijf Johnson welke een aanzienlijke warmtevraag heeft. De meeste bedrijven hebben stookinstallaties, soms zelfs meerdere, en er bevinden zich een aantal flinke stookinstallaties tussen. Een biochemisch bedrijf aan de Communicatieweg heeft veruit de grootste stookinstallatie (voor zover bekend in de data). Niet alleen de chemische industrie, maar ook andere bedrijven zoals hebben een hogetemperatuur warmtevraag. Het is dus van belang dat hier een hogetemperatuursoplossing wordt gezocht. In het verleden heeft Johnson de potentie van geothermie laten onderzoeken, maar bleek er onvoldoende animo. Wellicht dat hier, met de nieuwe duurzaamheidsdoelstellingen, kansen liggen voor een collectieve warmteoplossing.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeren	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.149	€ 2.592	€ 3.089
Hr-ketel (groengas)	€ 4.720	€ 3.131	€ 3.399
Warmtepomp - buitenlucht	€ 27.373	€ 1.570	€ 2.810
Warmtenet MT of HT	€ 7.429	€ 2.565	€ 2.813
Warmtenet LT restwarmte	€ 31.767	€ 2.862	€ 3.921



Buurtbeschrijving

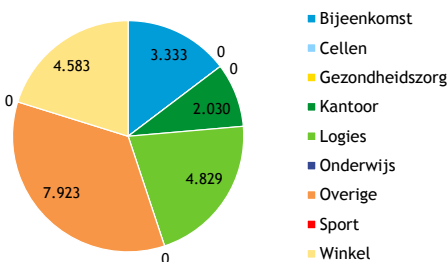
Dit is een uitgestrekte buurt, met 269 woningen. De buurt bestaat uit twee delen. Het grootste gedeelte bevindt zich ten noorden en oosten van Mijdrecht en een klein gedeelte van de buurt ligt onder het bedrijventerrein. In dit kleinere gedeelte is nieuwbouw gepland. De bestaande bouw is overwegend vrijstaand, slecht geïsoleerd (G-labels). In het zuiden van de buurt is een gasloos gebied. In het westen van de buurt is een huisjespark. Opvallend is de aanwezigheid van glastuinbouw. Het grotere gedeelte van de buurt is vergelijkbaar met andere buitengebieden in de gemeente. Waarschijnlijk lenen deze buurten zich voor een vergelijkbare aanpak. Het kleinere gedeelte van de buurt kan waarschijnlijk gelijk worden opgepakt met de buurt de Maricken-Veenzijde.

Mijdrecht Buitengebied in cijfers

BU07360108

Aantal inwoners	880
Aantal woningen	269
Aandeel gestapeld	6%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.960
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	1.277
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,5
Percentage koopwoningen	77%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 481.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 29.100
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,8%
Kostenverschil met de hr-ketel	23%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	2391,25
Huidig gemiddeld energielabel	E

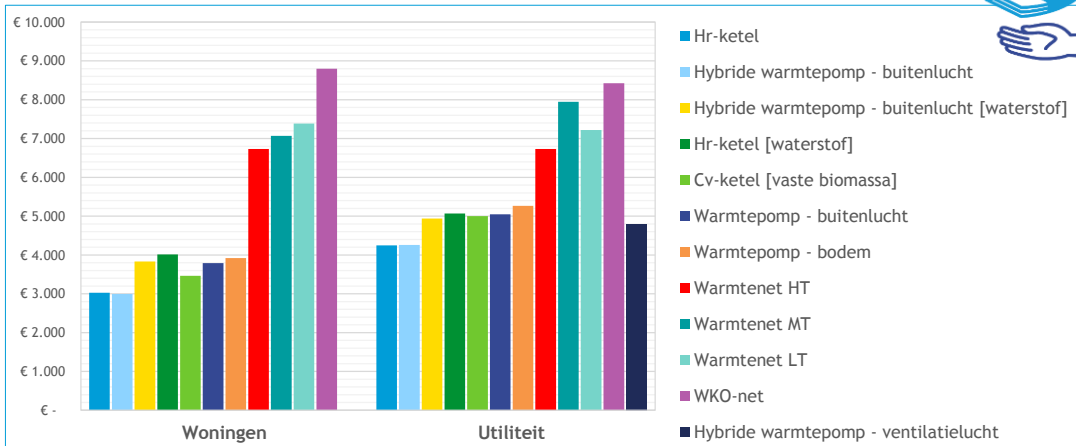
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

Aan de Oosterlandweg zijn een aantal actieve inrichtingen aanwezig. Deze vallen echter niet onder het BAG-gebruiksdoel 'industrie'. In de data van de Omgevingsdienst zien we dat het gaat om een detailhandel in vuurwerk, een timmerwerfabriek, een drietal garagebedrijven. In de BAG-data zien we dat er rondom de Tuinderslaan en de westelijke zijde van de Oosterlandweg zich twee clusters van glastuinbouw bevinden, waarvan bekend is dat er daar meerdere stookinstallaties aanwezig zijn. Aan de Mijdrechtse Zuwe (noordelijker) bevinden zich een aantal verspreide bedrijven, waaronder een scheepsbouwbedrijf en constructiewerkplaats.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.423	€ 3.187	€ 3.693
HR-ketel (groengas)	€ 4.994	€ 3.758	€ 4.035
Warmtepomp - buitenlucht	€ 36.507	€ 1.906	€ 3.450
Warmtenet MT of HT	€ 7.702	€ 2.975	€ 3.232
Warmtenet LT restwarmte	€ 40.900	€ 3.413	€ 4.776



De Hoef in cijfers

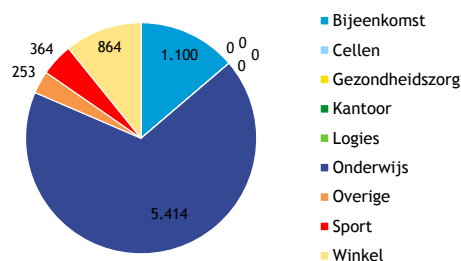
BU07360201

Aantal inwoners	330
Aantal woningen	150
Aandeel gestapeld	7%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.600
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	611
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,1
Percentage koopwoningen	81%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 315.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	7%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 27.600
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,2%
Kostenverschil met de hr-ketel	35%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-180
Huidig gemiddeld energielabel	D

Buurtbeschrijving

De Hoef is een klein dorp aan het water De Hoef, bestaande uit 144 woningen. Het dorp is steeds gegroeid, er staan woningen van verschillende bouwjaren, van vooroorlogse woningen tot recente bebouwing. Er zijn nog zes nieuwbouwwoningen gepland. Dit zijn met name rijtjeswoningen en enkele appartementen. De energielabels zijn sterk wisselend. Enkele woningen zijn corporatiebezit. Er zijn enkele kleine utiliteiten aanwezig. De bebouwing loopt buiten de buurtgrenzen door langs De Hoef. Er kan gekeken worden om enkele van deze woningen mee te nemen in de plannen voor De Hoef.

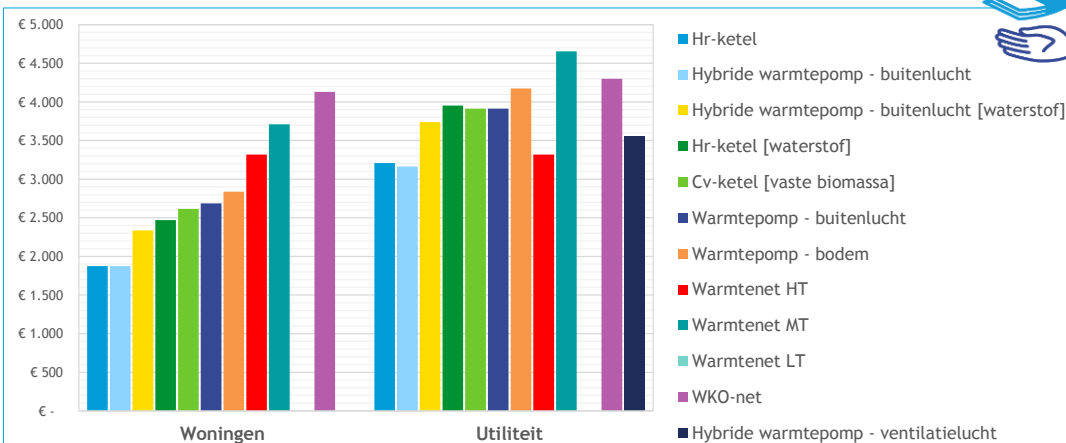
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt zijn enkele industriële objecten volgens de Omgevingsdienst en de BAG. Er is één kleine stookinstallatie (tot 100 kW). De dichtheid van de bebouwing is echter laag, hoogst waarschijnlijk zal er naar individuele oplossingen worden gekeken.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.064	€ 2.491	€ 2.986
Hr-ketel (groengas)	€ 4.635	€ 2.994	€ 3.259
Warmtepomp - buitenlucht	€ 26.817	€ 1.494	€ 2.715
Warmtenet MT of HT	€ 7.343	€ 2.457	€ 2.702
Warmtenet LT restwarmte	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Buurtbeschrijving

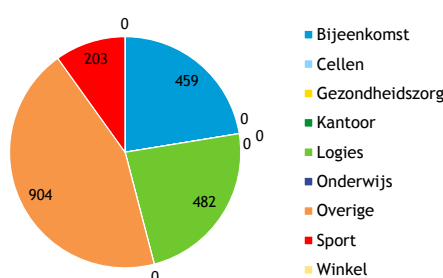
Het buitengebied van De Hoef is spaarzaam bebouwd, langs het water De Hoef. Het is een uitgestrekt gebied, zowel ten noorden als ten zuiden van De Hoef. De buurt bevat 195 woningen, veelal vooroorlogs, vrijstaand en met wisselende labels (energielabel B tot G). Er is nauwelijks utiliteit aanwezig. De buurt heeft vakantiehuiscamp op de camping. Ook zijn er 25 woonboten aan de Vinkenslag. Clustering binnen de buurt ligt niet voor de hand. De buurt is vergelijkbaar met andere landelijke gebieden, zoals het aangrenzende buitengebied van Wilnis. Waarschijnlijk lenen deze buurten zich voor een vergelijkbare aanpak. Grote buurt, zowel ten noorden als ten zuiden van De Hoef. Bebouwing aan weerszijde van water De Kromme Mijdrecht.

De Hoef Buitengebied in cijfers

BU07360202

Aantal inwoners	540
Aantal woningen	195
Aandeel gestapeld	6%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	2.150
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	785
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,9
Percentage koopwoningen	77%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 483.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 37.500
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,4%
Kostenverschil met de hr-ketel	33%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	968,75
Huidig gemiddeld energielabel	E

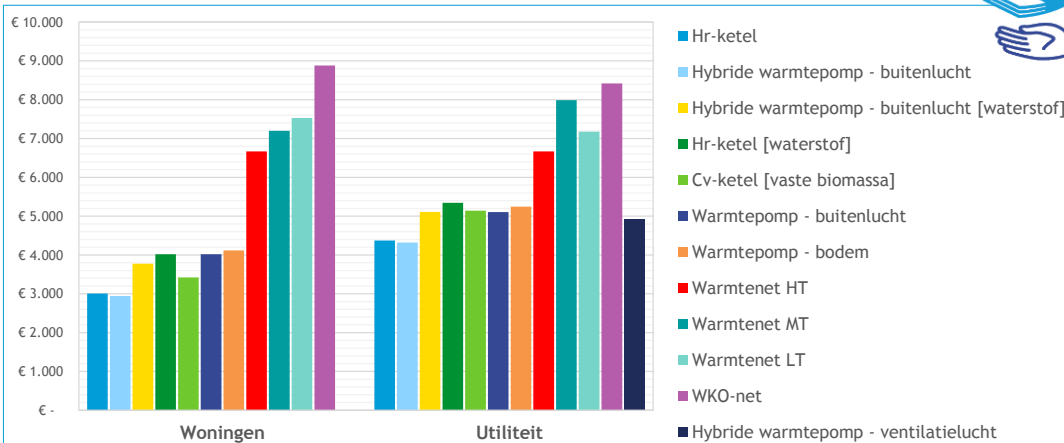
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt zijn een aantal verspreide industriële objecten aanwezig. Er liggen een paar objecten vlakbij de dorpskern. Het lijkt voor deze objecten logisch om zich aan te sluiten bij de oplossingsrichting die in de dorpskern wordt gevonden. Voor de paar verspreide objecten langs de Kromme Mijdrecht ligt een individuele oplossing voor de hand.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energiereductie	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.699	€ 3.369	€ 3.884
HR-ketel (groengas)	€ 5.270	€ 4.023	€ 4.310
Warmtepomp - buitenlucht	€ 42.425	€ 2.018	€ 3.760
Warmtenet MT of HT	€ 7.978	€ 3.165	€ 3.431
Warmtenet LT restwarmte	€ 46.819	€ 3.495	€ 5.055



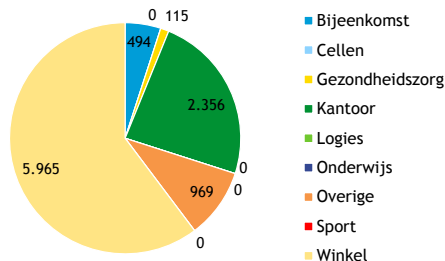
Buurtbeschrijving

De buurt omvat het kleine dorp aan het water en enkele omliggende woningen (in totaal 448 woningen). De woningen langs het water en in het centrum van het dorp zijn voor een groot deel vooroorlogs. Om het centrum heen zijn recenter gebouwde woonwijken. Er staan voornamelijk 2-onder-1-kapwoningen, vrijstaande woningen en enkele appartementen. Er worden 186 nieuwe woningen bij gebouwd. Er is beperkt utiliteit aanwezig en twee woonboten. Het ligt voor de hand om de kern zelf en de omliggende woningen apart te beschouwen.

Amstelhoek in cijfers

BU07360301

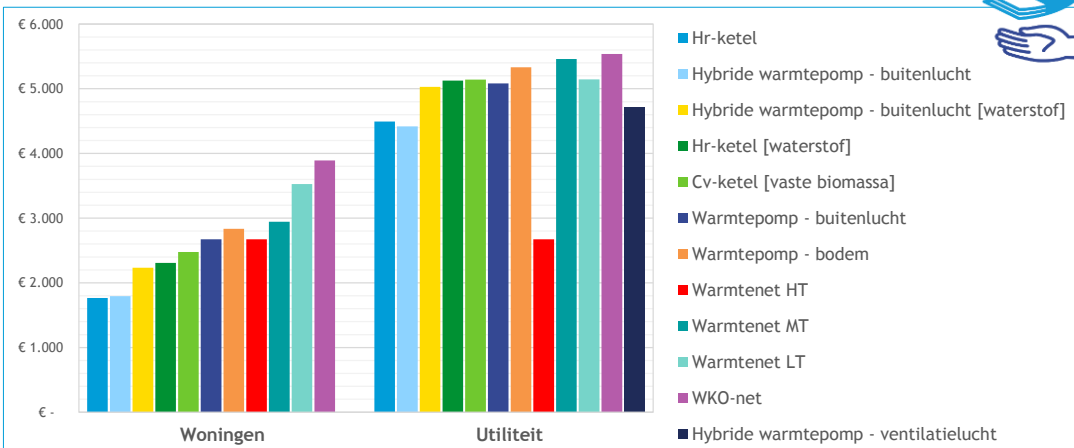
Aantal inwoners	1.000
Aantal woningen	634
Aandeel gestapeld	28%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.540
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	1.482
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,9
Percentage koopwoningen	69%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 318.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	14%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 30.300
Geplande renovatie GroenWest	7%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,5%
Kostenverschil met de hr-ketel	2%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	420
Huidig gemiddeld energielabel	E

Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)

Industrie

In deze buurt zijn een aantal industrie objecten aanwezig. Twee bedrijven hebben een kleine (tot 100 kW) stookinstallatie. Deze bevinden zich grotendeels in de dorpskern, en er is een kleiner cluster rondom de Handelsweg (nabij de Proncialeweg). Het ligt voor de hand dat deze Twee clusters ieder een eigen oplossingsrichting kiezen aangezien deze geografisch verder uit elkaar liggen. Voor beide clusters is het echter wel mogelijk om een oplossingsrichting af te stemmen met Uithoorn, aangezien aan de andere kant van de Amstel zich ook meerdere bedrijven en industrieobjecten bevinden.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.914	€ 2.269	€ 2.758
HR-ketel (groengas)	€ 4.485	€ 2.691	€ 2.952
Warmtepomp - buitenlucht	€ 27.972	€ 1.320	€ 2.579
Warmtenet MT of HT	€ 7.193	€ 2.293	€ 2.533
Warmtenet LT restwarmte	€ 32.365	€ 2.457	€ 3.535



Buurtbeschrijving

Vinkeveen Dorp is de kern van Vinkeveen, bestaande uit 1098 woningen. De buurt volgt de Demmerik en Herenweg. Langs deze wegen staan vrijstaande, oudere woningen. De energie-labels hiervan zijn zeer wisselend. Rondom deze wegen liggen kleine buurtjes met recentere laagbouw (appartementen, 2-onder-1-kap, rijtjeswoningen). Er zijn ook nog 175 nieuwbouwwoningen gepland. Er is redelijk wat corporatiebezit en er zijn 40 woningen met blokverwarming. Er is veel utiliteitsbouw: in centrum een kerk, Zorgcentrum Maria-Oord en enkele winkels, kantoren en restaurants. Er zijn enkele woonboten (Arkenpark Mur en enkele losse woonboten). Dit is een heterogene buurt, waarin goed gekeken zal moeten worden of clusteren van vergelijkbare woningen zin heeft, omdat het steeds kleine clusters zal opleveren.

Industrie

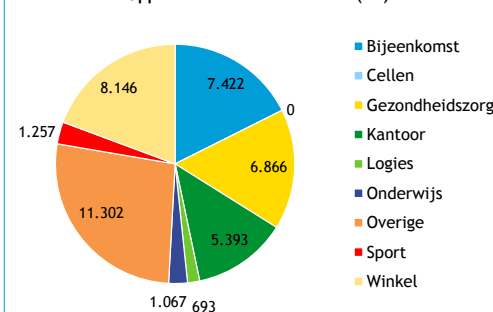
In deze buurt bevinden zich een heel aantal industriële objecten. Deze liggen voornamelijk langs de Herenweg en in een cluster rondom de Spoorlaan. Het gaat hierbij om een diversiteit aan bedrijven, waaronder metaalektrobedrijven, voedselindustrie, garagebedrijven, scheepsbouw en houtbewerking. Het betreft grotendeels kleinere stookinstallaties (tot 100 kW). Gezien de ligging in de bebouwde kom, lijkt een oplossing in lijn met de rest van de gebouwde omgeving voor de hand te liggen.

Vinkeveen Dorp in cijfers

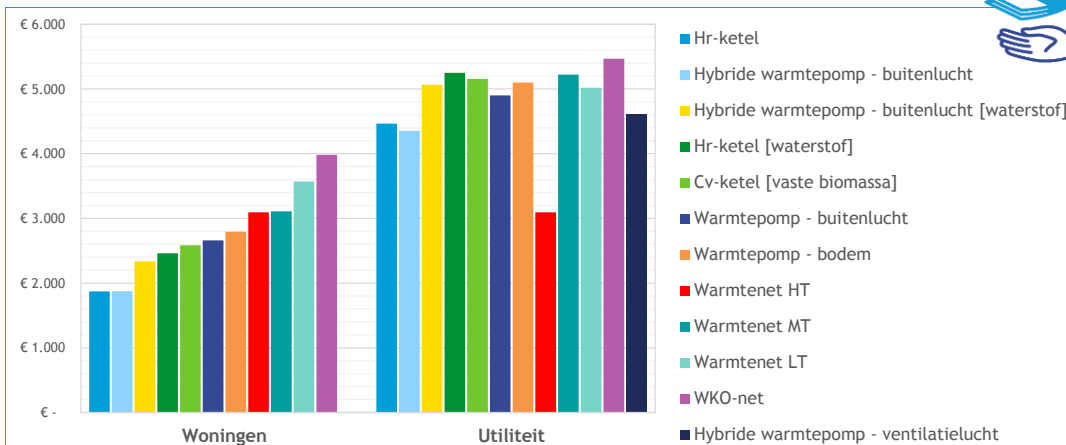
BU07360401

Aantal inwoners	2.515
Aantal woningen	1.273
Aandeel gestapeld	36%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.600
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	4.173
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,2
Percentage koopwoningen	52%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 370.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	22%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 32.500
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,3%
Kostenverschil met de hr-ketel	33%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-1307,5
Huidig gemiddeld energielabel	D

Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringen	Energierkening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.000	€ 2.407	€ 2.899
HR-ketel (groengas)	€ 4.572	€ 2.895	€ 3.159
Warmtepomp - buitenlucht	€ 25.950	€ 1.445	€ 2.637
Warmtenet MT of HT	€ 7.280	€ 2.405	€ 2.648
Warmtenet LT restwarmte	€ 30.344	€ 2.695	€ 3.707



Buurtbeschrijving

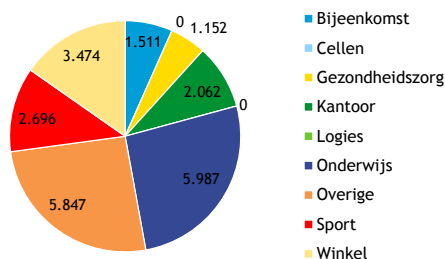
Deze woonwijk is de naoorlogse uitbreiding van Vinkeveen. De wijk is steeds met enkele straten verder uitbreid. Ook recent, na 2005 nog uitbreiding geweest. Er staan nog zestien nieuwbouwwoningen gepland. Het is een grote buurt, met 2.066 woningen, veelal rijtjeswoningen. Er is veel corporatiebezit. Er zijn E-labels bij woningen tussen 1965-1974, maar ook veel C- en B-labels in nieuwere wijken. F labels bij woningen van net na de oorlog. Het gasverbruik is bij de oudere woningen tussen de 1.500 en 2.000 m³/jaar, bij de nieuwere woningen rond de 1.000 m³/jaar. Utiliteit is beperkt aanwezig, met uitzondering van enkele sportclubs.

Zuiderwaard-Westerheul in cijfers

BU07360402

Aantal inwoners	4.645
Aantal woningen	2.082
Aandeel gestapeld	16%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.340
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	5.346
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,5
Percentage koopwoningen	66%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 268.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	24%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 27.400
Geplande renovatie GroenWest	12%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,6%
Kostenverschil met de HR-ketel	40%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-4097,5
Huidig gemiddeld energielabel	C

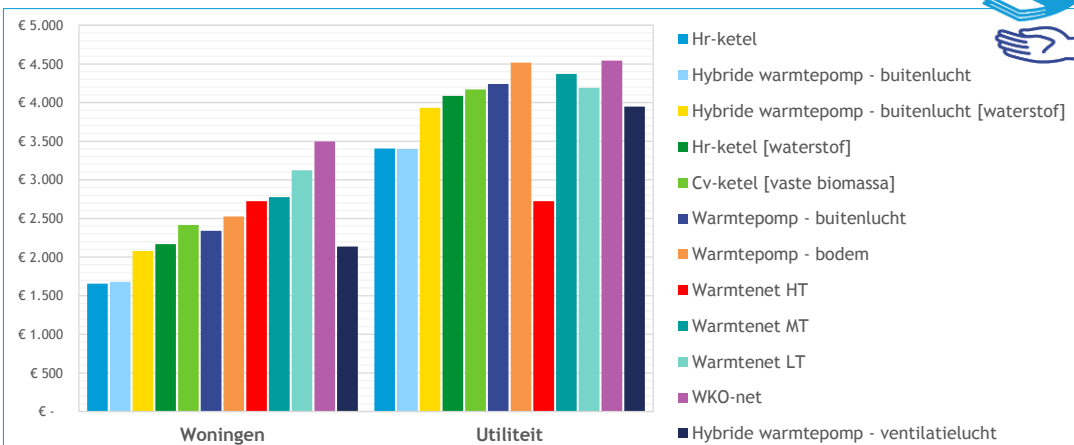
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is weinig industrie aanwezig. In het winkelcentrum ligt er uiteraard wat detailhandel. Helemaal in het zuiden aan de Voorbancken ligt een klein cluster van industriële objecten. Hier zitten voor zover bekend geen grote stookinstallaties bij. Het ligt voor de hand om voor de industriële objecten aan te sluiten bij de warmteoptie voor woningen en utiliteiten.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.927	€ 2.207	€ 2.696
HR-ketel (groengas)	€ 4.498	€ 2.645	€ 2.906
Warmtepomp - buitenlucht	€ 22.418	€ 1.386	€ 2.460
Warmtenet MT of HT	€ 7.207	€ 2.242	€ 2.482
Warmtenet LT restwarmte	€ 26.812	€ 2.627	€ 3.521



Buurtbeschrijving

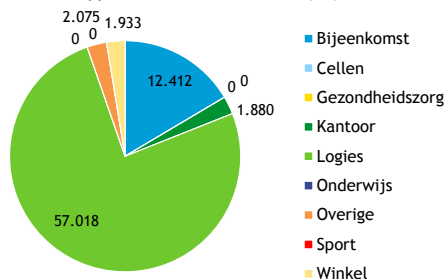
De buurt bevat de Vinkeveense Plassen. De 508 woningen staan grotendeels langs de Baambrugse Zuwe en in de Groenlandse Kade. Het zijn vrijstaande woningen, met uitzondering van de woningen helemaal aan het westeinde van de Baambrugse Zuwe. Er staan luxe woningen aan Plaswijk. Het gasverbruik in de buurt is hoog, boven de 3.000 m³/jaar. Er is veel ruimte voor recreatie, namelijk watersport en huisjesparken. In het westen van de buurt is een gasloos gebied, dit is het caravanpark. Aandachtspunten bij het opstellen van de wijkuitvoeringsplannen zijn de verzakking van de Baambrugse Zuwe, vele vakantiehuisjes en de woningen aan het westeinde Baambrugse Zuwe.

Vinkeveen Plassengebied in cijfers

BU07360403

Aantal inwoners	1.655
Aantal woningen	508
Aandeel gestapeld	4%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	2.450
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	3.926
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,9
Percentage koopwoningen	76%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 912.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	7%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 44.900
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,2%
Kostenverschil met de hr-ketel	24%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	1465
Huidig gemiddeld energielabel	D

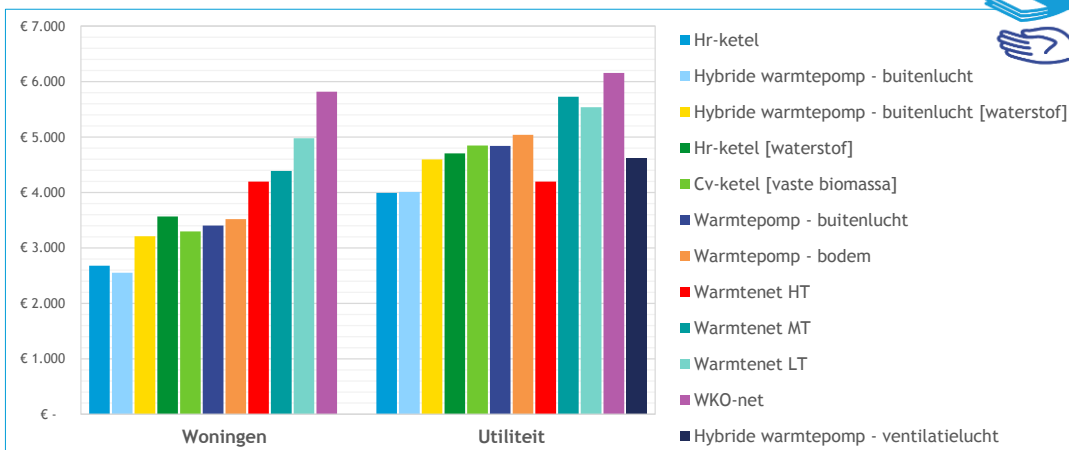
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt liggen er enkele industriële objecten langs de Baambrugse Zuwe en de Groenlandse kade. Aan de Baambrugse Zuwe ligt een wasserij met een grote stookinstallatie met een hoog vermogen. Dit bedrijf heeft zeer waarschijnlijk een hoge warmtevraag. De objecten aan de Groenlandse kade hebben waarschijnlijk een minder hoge warmtevraag, hier zijn geen stookinstallaties voor bekend. Voor de wasserij is een individuele hogetemperatuursoplossing nodig, voor de objecten langs de Groenlandse kade ligt het voor de hand om aan te sluiten bij de oplossingsrichting in deze buurt.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energiekosten	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.709	€ 3.602	€ 4.118
HR-ketel (groengas)	€ 5.280	€ 4.404	€ 4.691
Warmtepomp - buitenlucht	€ 34.109	€ 2.196	€ 3.660
Warmtenet MT of HT	€ 7.988	€ 3.382	€ 3.648
Warmtenet LT restwarmte	€ 38.503	€ 3.803	€ 5.087



Vinkeveen Buitengebied in cijfers

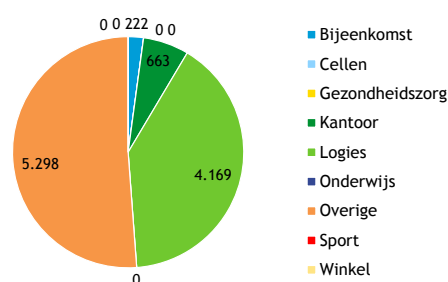
BU07360404

Aantal inwoners	365
Aantal woningen	140
Aandeel gestapeld	4%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	2.370
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	707
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	4,1
Percentage koopwoningen	82%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 548.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 36.700
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,5%
Kostenverschil met de hr-ketel	35%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	1345
Huidig gemiddeld energielabel	E

Buurtbeschrijving

Het buitengebied van Baambrugge is spaarzaam bebouwd, langs de doorgaande wegen. Het is een uitgestrekt gebied, zowel ten Noord-Westen als ten Zuid-Oosten van Vinkeveen. De buurt bevat 140 woningen, veelal vooroorlogs, vrijstaand en met wisselende labels (energielabel B tot G). Er is beperkt utiliteit aanwezig. Clustering binnen de buurt ligt niet voor de hand. De buurt is vergelijkbaar met andere landelijke gebieden, zoals het aangrenzen buitengebied van Wilnis. Waarschijnlijk lenen deze buurten zich voor een vergelijkbare aanpak.

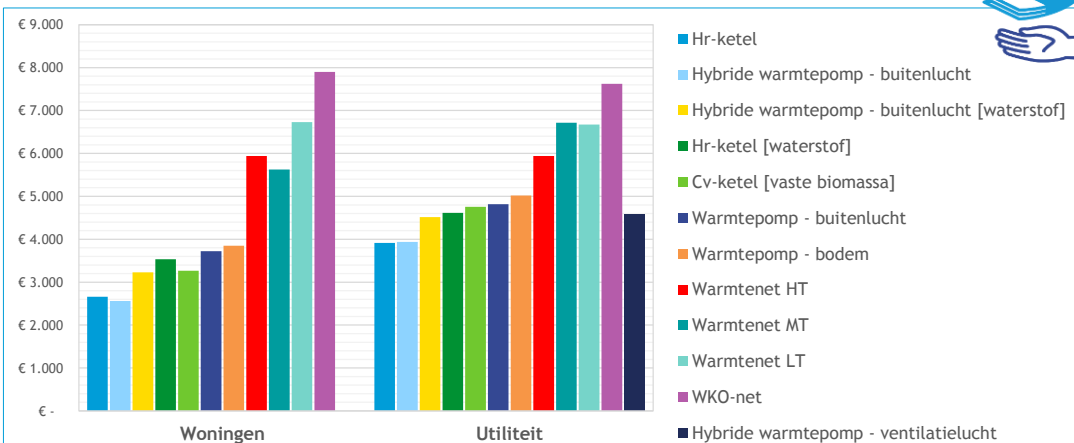
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt liggen een aantal industriële objecten. Deze liggen allemaal in het westelijke deel van de buurt, aan de rand van de bebouwing van het dorp, rondom Donkereind en de Uitweg. Het gaat voornamelijk om houtbewerkingsbedrijven en garagebedrijven. De bedrijven liggen tussen de kernen van Wilnis en Vinkeveen in, het is een dunner bebouwd gebied. Individuele oplossingen lijken hier het meest voor de hand te liggen.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.675	€ 3.502	€ 4.016
Hr-ketel (groengas)	€ 5.246	€ 4.236	€ 4.522
Warmtepomp - buitenlucht	€ 41.557	€ 2.027	€ 3.739
Warmtenet MT of HT	€ 7.954	€ 3.270	€ 3.535
Warmtenet LT restwarmte	€ 45.951	€ 3.529	€ 5.061



Buurtbeschrijving

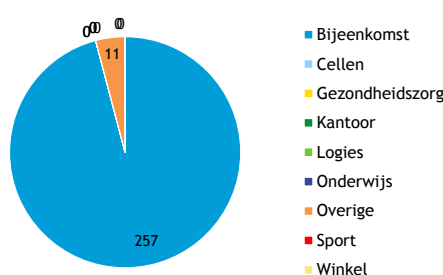
Waverveen is een kleine kern, met 119 woningen. Het is laagbouw, rijtjeswoningen/vrijstaand en 2-onder-1-kap en enkele appartementen aan Kreekrug. Enkele woningen zijn corporatiebezit. De woningen aan de Cliffordweg hebben veelal F-labels, maar uitbereidingen hebben betere labels zoals Kreekrug (B) en Seijnsweeg (C). Er is weinig utiliteit. Het is een kleine buurt, omringd door buitengebied. Er is momenteel geen aanleiding om af te wijken van de huidige buurtgrenzen voor de wijkuitvoeringsplannen.

Waverveen in cijfers

BU07360501

Aantal inwoners	295
Aantal woningen	119
Aandeel gestapeld	14%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.510
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	331
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,7
Percentage koopwoningen	64%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 352.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	26%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 26.600
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,4%
Kostenverschil met de hr-ketel	38%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-36,25
Huidig gemiddeld energielabel	C

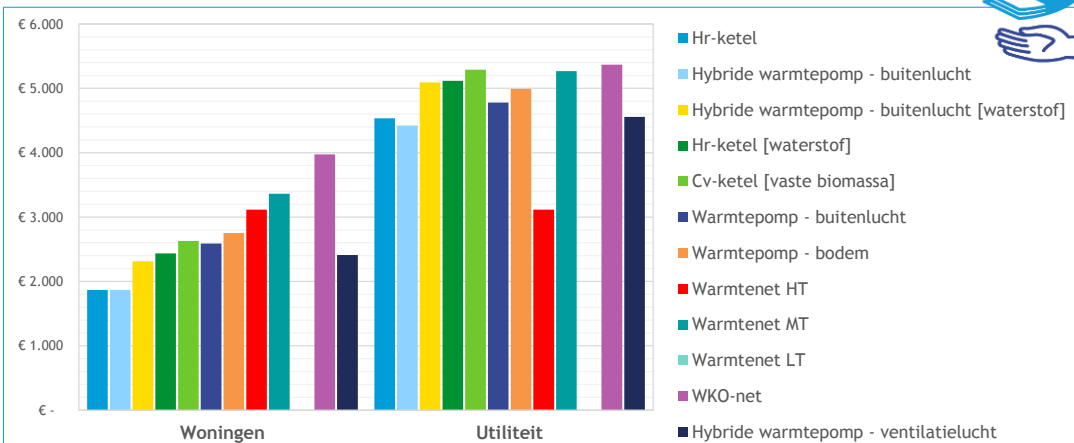
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt zijn een paar industriële objecten aanwezig, in totaal drie actieve inrichtingen aan de Cliffordweg (een garage, metaalektrobedrijf en een drukkerij). Deze bedrijven hebben allen een stookinstallatie, maar het vermogen is beperkt (tot 100 kW). Het ligt voor de hand om voor de industriële objecten aan te sluiten bij de warmteoptie voor woningen en utiliteiten.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energierkening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.117	€ 2.536	€ 3.032
Hr-ketel (groengas)	€ 4.688	€ 3.021	€ 3.288
Warmtepomp - buitenlucht	€ 24.771	€ 1.633	€ 2.786
Warmtenet MT of HT	€ 7.396	€ 2.503	€ 2.749
Warmtenet LT restwarmte	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Buurtbeschrijving

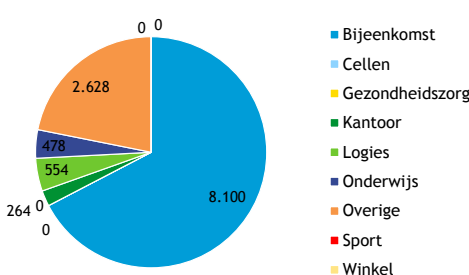
Het buitengebied van Waverveen is uitgestrekt. Er staan 191 woningen, met wisselende bouwjaren en energielabels. De woningen zijn veelal vrijstaand. De gasverbruiken zijn gemiddeld hoog. Er is het huisjespark Veldweg. Clustering binnen de buurt ligt niet voor de hand. De buurt is vergelijkbaar met andere landelijke gebieden, zoals de aangrenzende buitengebieden van Abcoude en Mijdrecht. Waarschijnlijk lenen deze buurten zich voor een vergelijkbare aanpak.

Waverveen Buitengebied in cijfers

BU07360502

Aantal inwoners	510
Aantal woningen	196
Aandeel gestapeld	9%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	2.020
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	1.007
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	4,0
Percentage koopwoningen	85%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 490.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	2%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 33.500
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,3%
Kostenverschil met de hr-ketel	16%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	1183,75
Huidig gemiddeld energielabel	E

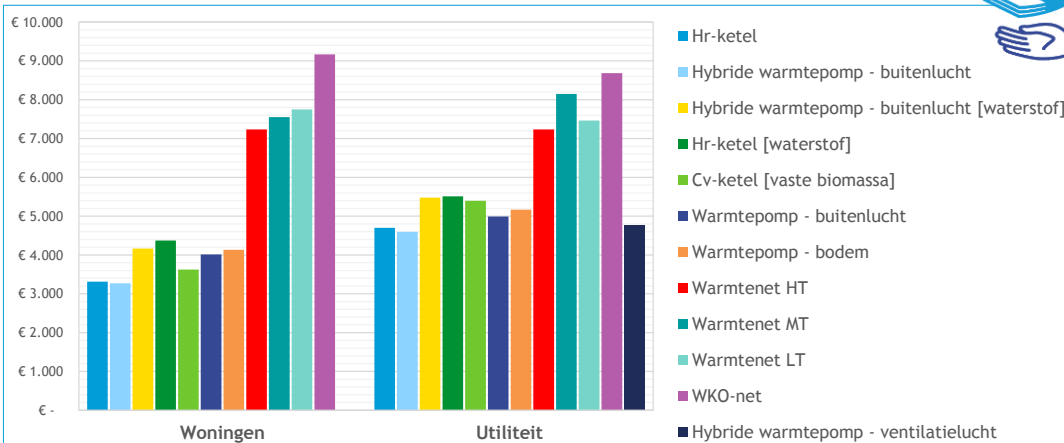
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In de deze buurt zijn een aantal verspreide industriële objecten volgens de Omgevingsdienst en de BAG. Het betreft hier met name automotive bedrijven, en wat bouw- en houtbedrijven. Er zijn aantal kleine stookinstallaties (tot 100 kW). Gezien de gespreide geografische ligging ligt een individuele oplossing voor de hand.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.418	€ 3.146	€ 3.652
HR-ketel (groengas)	€ 4.989	€ 3.754	€ 4.031
Warmtepomp - buitenlucht	€ 36.831	€ 1.865	€ 3.420
Warmtenet MT of HT	€ 7.697	€ 2.988	€ 3.245
Warmtenet LT restwarmte	€ 41.225	€ 3.270	€ 4.644



Buurtbeschrijving

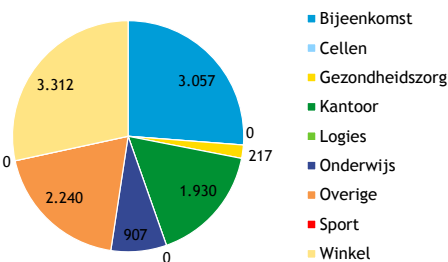
Het centrum van Wilnis is langgerekt langs Herenweg. Er staan 820 woningen. Langs Herenweg is dit oudere bebouwing met op sommige plekken inbereiding/vervanging. Daaromheen wisselen de bouwjaren, er zijn kleine buurten met gebiedsmatige uitbereiding. De woningen zijn vrijstaand of 2-onder-1-kap. In het centrum staan enkele appartementen. Er liggen op twee locaties enkele woonboten en één afzonderlijke woonboot. Er zijn enkele winkels en kleine utiliteiten. De buurt grenst aan de woonwijk Maricken-Veenzijde, maar door het water en de sportvelden die de buurten scheiden ligt het minder voor de hand om tot een gezamenlijke oplossing te komen.

Wilnis Dorp in cijfers

BU07360601

Aantal inwoners	1.995
Aantal woningen	820
Aandeel gestapeld	17%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.780
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	2.899
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,3
Percentage koopwoningen	69%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 359.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	14%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 32.200
Geplande renovatie GroenWest	9%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,2%
Kostenverschil met de hr-ketel	31%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-325
Huidig gemiddeld energielabel	D

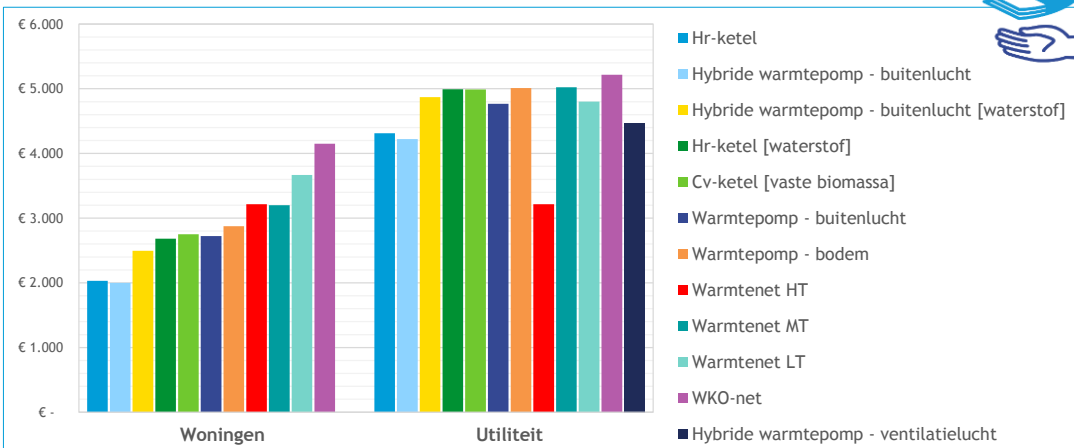
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt bevinden zich een aantal industriële objecten langs de centrale weg. Hier is sprake van lintvorming en niet van ruimtelijke clustering. Er zijn meerdere stookinstallaties aanwezig, waarvan één grote: een timmerwerfabriek aan de Ringdijk. Het overgrote deel zijn detailhandel en ambachtbedrijven, waaronder aannemersbedrijven en bakkerijen. Gezien de spreiding van de objecten lijkt het logisch om aan te sluiten bij de warmteoptie voor woningen en utiliteiten. Wel is het hierbij van belang dat de industriële objecten met een hogere warmtevraag, waaronder het bedrijf met de grotere stookinstallatie, een hogetemperatuuroplossing krijgen. Als de

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energierkening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.090	€ 2.735	€ 3.230
HR-ketel (groengas)	€ 4.661	€ 3.307	€ 3.573
Warmtepomp - buitenlucht	€ 26.455	€ 1.631	€ 2.840
Warmtenet MT of HT	€ 7.370	€ 2.655	€ 2.900
Warmtenet LT restwarmte	€ 30.849	€ 3.009	€ 4.037



Buurtbeschrijving

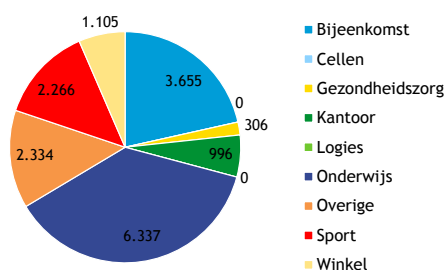
Maricken-Veenzijde is een woonwijk, gebouwd vanaf 1965. Het bestaat veelal uit rijtjeswoningen. Er is redelijk wat corporatiebezit. Opvallend is dat de wijk steeds verder is uitgebreid, er zijn dus blokken woningen met vergelijkbare energetische kwaliteit. De wijk zal nog verder uitgebreid worden met nieuwbouwwoningen. Bij het opstellen van de wijkuitvoeringsplannen kan overwogen worden de buurt per blok te bekijken. Mogelijk kan hierbij ook gekeken worden naar het gedeelte van de buurt Mijdsrecht Buitengebied, dat in het westen aan deze buurt grenst en waar ook nieuwbouw gepland staat. De recente B-label woningen kunnen zonder al te grote aanpassingen over op LT-verwarming. Voor de overige woningen is een isolatiestap nodig. Er is beperkt utiliteit aanwezig.

de Maricken-Veenzijde in cijfers

BU07360602

Aantal inwoners	4.115
Aantal woningen	2.395
Aandeel gestapeld	26%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.280
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	4.174
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,4
Percentage koopwoningen	61%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 294.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	33%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 27.700
Geplande renovatie GroenWest	8%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,5%
Kostenverschil met de hr-ketel	9%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-3433,75
Huidig gemiddeld energielabel	B

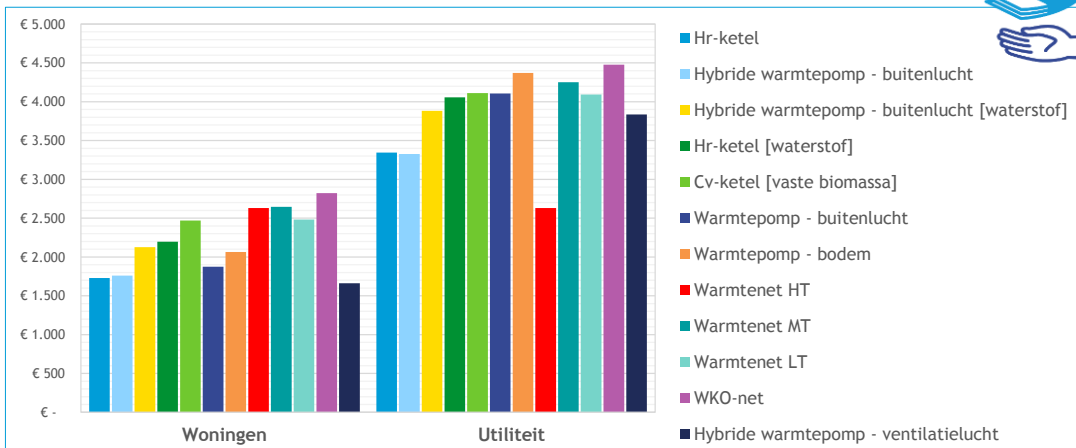
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt bevinden zich geen industriële objecten.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 9.934	€ 2.122	€ 2.747
HR-ketel (groengas)	€ 6.506	€ 2.534	€ 2.930
Warmtepomp - buitenlucht	€ 11.945	€ 1.339	€ 2.065
Warmtenet MT of HT	€ 7.175	€ 2.235	€ 2.474
Warmtenet LT restwarmte	€ 16.339	€ 2.498	€ 3.042



Buurtbeschrijving

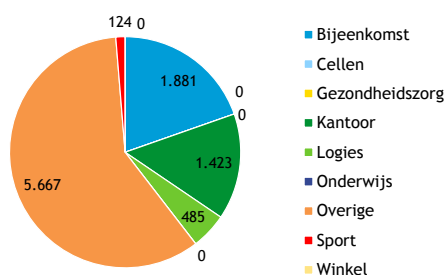
Het buitengebied van Wilnis is uitgestrekt veengebied. Het ligt zowel ten noorden als ten zuiden van Wilnis. Er staan 146 woningen, met wisselende bouwjaren en energielabels. De woningen zijn veelal vrijstaand. De gasverbruiken zijn gemiddeld hoog. Binnen de buurt ligt het huisjespark Veenvliet, deze is gasloos. Op drie locaties liggen woonboten, waarvan Watertuin de grootste is. Clustering binnen de buurt ligt niet voor de hand. De buurt is vergelijkbaar met andere landelijke gebieden, zoals de aangrenzende buitengebieden van Mijdrecht en Vinkeveen. Waarschijnlijk lenen deze buurten zich voor een vergelijkbare aanpak.

Wilnis Buitengebied in cijfers

BU07360603

Aantal inwoners	685
Aantal woningen	146
Aandeel gestapeld	5%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	2.280
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	730
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	4,2
Percentage koopwoningen	87%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 511.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 35.000
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,3%
Kostenverschil met de hr-ketel	16%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	1912,5
Huidig gemiddeld energielabel	E

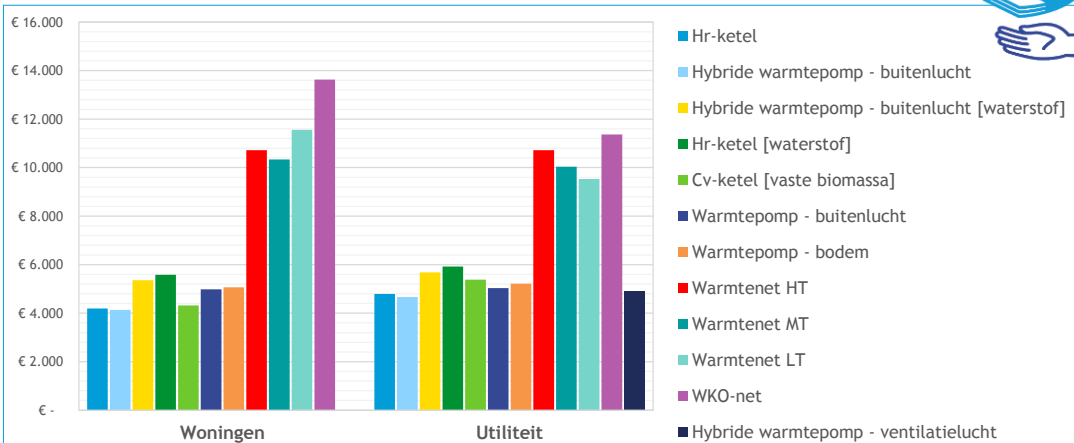
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt liggen een aantal industriële objecten langs de Bovendijk. Hiervoor is één kleine stookinstallatie (tot 100 kW) voor bekend. Het zijn vooral ambachts- en houtbewerkingsbedrijven. Er ligt één smederij, deze heeft vermoedelijk een wat hogere warmtevraag. Gezien de verspreide bebouwing ligt een individuele oplossing hier voor de hand.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeren	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 9.114	€ 3.781	€ 4.310
HR-ketel (groengas)	€ 5.685	€ 4.415	€ 4.715
Warmtepomp - buitenlucht	€ 47.405	€ 2.348	€ 4.255
Warmtenet MT of HT	€ 8.393	€ 3.403	€ 3.682
Warmtenet LT restwarmte	€ 51.799	€ 4.135	€ 5.861



Buurtbeschrijving

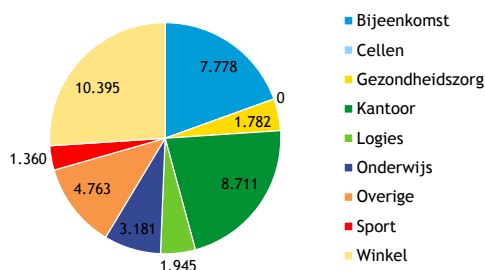
Het noordoostelijke gedeelte van Abcoude bestaat uit 1.295 woningen. Dit is laagbouw met enkele appartementencomplexen, welke in handen zijn van GroenWest. Langs de Gein liggen oude panden, daaromheen is vanaf de jaren 60 projectmatig uitbereid. Er zijn nog 110 nieuwbouwwoningen gepland. Er zijn met name kleine utiliteiten (winkels, horeca, gezondheidszorg), een sportcomplex in het Noorden, en enige industrie. Het ligt voor de hand om per projectmatige uitbereiding te kijken wat een geschikte warmteoplossing is, afhankelijk van het isolatieniveau.

Abcoude-Noordoost in cijfers

BU07360701

Aantal inwoners	2.835
Aantal woningen	1.405
Aandeel gestapeld	35%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.420
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	4.170
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	2,7
Percentage koopwoningen	54%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 411.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	27%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 36.200
Geplande renovatie GroenWest	19%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,4%
Kostenverschil met de hr-ketel	4%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-876,25
Huidig gemiddeld energielabel	D

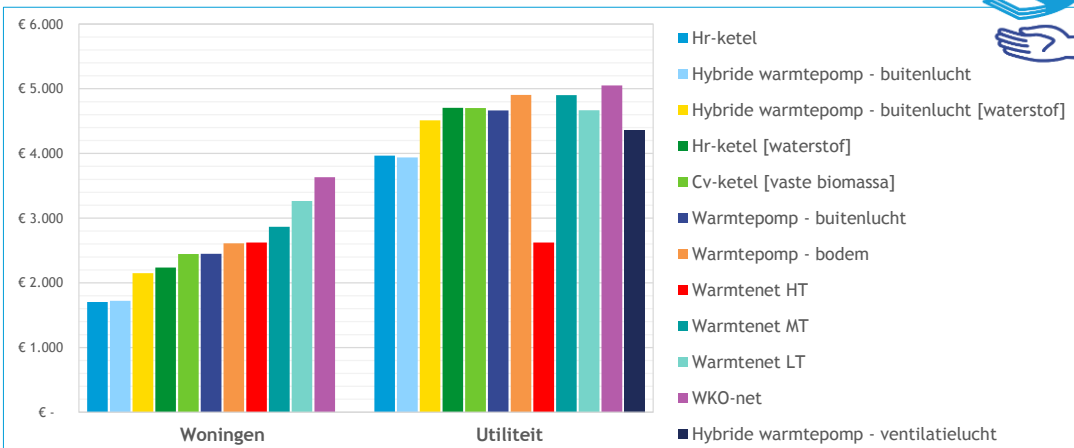
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt bevindt zich (kleinere) industrieclusters. In het noorden ligt het grootste cluster aan de Hollandse Kade. Hier bevinden zich veel stookinstallaties van een diverse range aan bedrijven, waarvan de meeste tot 100 kW. In dit gebied kan het interessant zijn om te zoeken naar een collectieve oplossing, eventueel in combinatie met de aangrenzende woonwijken. Aan de Bovenkamp ligt een klein cluster van industriële objecten. Wel ligt hier o.a. een kunststofverwerkingsbedrijf, deze heeft doorgaans een hoge temperatuur nodig, al blijkt dat niet uit de stookinstallatiegegevens. Rondom de dorpskern (waar de Gein de Angstel in stroomt) liggen ook diverse bedrijven. Dit zijn voornamelijk detailhandel en ambachtbedrijven. Deze hebben doorgaans een lage warmtebehoefte, behalve de waterstof-dorp heeft een

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeringskosten	Energieretening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 7.922	€ 2.218	€ 2.708
HR-ketel (groengas)	€ 4.494	€ 2.659	€ 2.919
Warmtepomp - buitenlucht	€ 24.400	€ 1.313	€ 2.454
Warmtenet MT of HT	€ 7.202	€ 2.232	€ 2.472
Warmtenet LT restwarmte	€ 28.794	€ 2.539	€ 3.499



Buurtbeschrijving

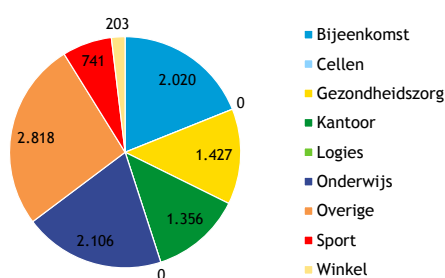
Dit is het zuidwestelijke gedeelte van Abcoude. Het is een grote woonwijk met 1.724 woningen, opgebouwd uit subbuurten uit diverse bouwperiodes. De meest recente uitbereiding is Land van Winkel, deze buurt is gasloos. Er wordt nog verdere uitbereiding gepland, met 88 woningen. Per subbuurt hebben de woningen vergelijkbare energielabels. Alle woningen zijn laagbouw. Het ligt voor de hand om per projectmatige uitbereiding te kijken wat een geschikte warmteoplossing is, afhankelijk van het isolatieniveau.

Abcoude-Zuidwest in cijfers

BU07360702

Aantal inwoners	4.420
Aantal woningen	1.812
Aandeel gestapeld	8%
Stedelijkheid	4
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.880
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	6.074
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,4
Percentage koopwoningen	79%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 481.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	13%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 39.400
Geplande renovatie GroenWest	6%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,4%
Kostenverschil met de hr-ketel	31%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-1940
Huidig gemiddeld energielabel	D

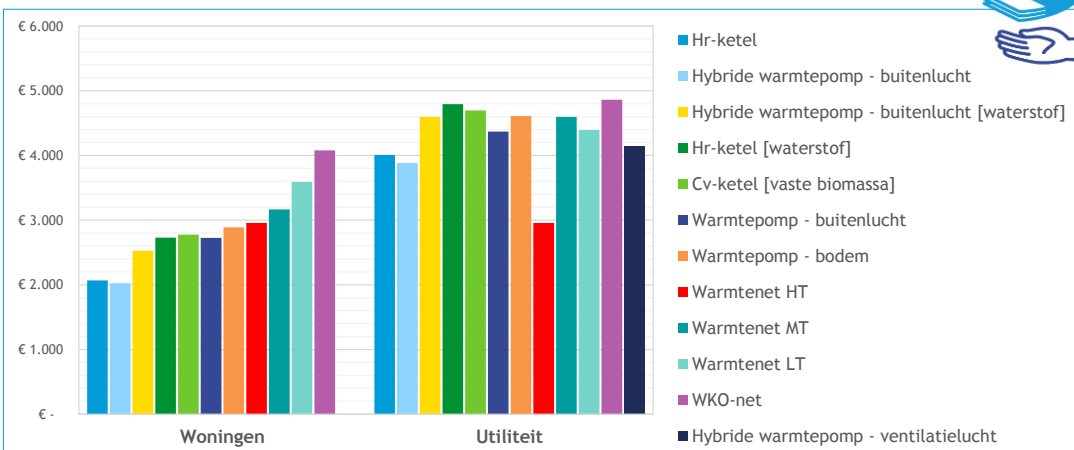
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt is, in tegenstelling tot Abcoude Noordoost, nauwelijks industrie aanwezig. Het betreft enkele gevallen aan de Koppeldijk en de Meerweg. Er zijn vier actieve inrichtingen, allen detailhandel en meubelbedrijven. Deze bedrijven hebben naar waarschijnlijkheid geen warmtevraag die afwijkt van de rest van de gebouwde omgeving dus ligt het voor de hand dat deze objecten zich aansluiten bij de oplossingsrichting voor de rest van de buurt.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.122	€ 2.851	€ 3.347
HR-ketel (groengas)	€ 4.694	€ 3.449	€ 3.717
Warmtepomp - buitenlucht	€ 26.391	€ 1.728	€ 2.935
Warmtenet HT	€ 7.402	€ 2.777	€ 3.024
Warmtenet LT restwarmte	€ -	€ -	€ -



Buurtbeschrijving

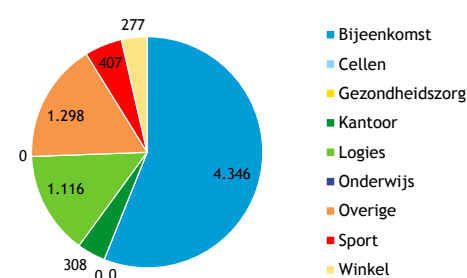
Het buitengebied van Abcoude is uitgestrekt. Er staan 245 woningen, veelal vooroorlogs, en enkele nieuwere woningen en utiliteit. De energielabels zijn veelal G-label. Er liggen ca. 20 woonboten. De buurt is deels gasloos. Clustering binnen de buurt ligt niet voor de hand. De buurt is vergelijkbaar met andere landelijke gebieden, zoals het aangrenzende buitengebied van Waverveen. Waarschijnlijk lenen deze buurten zich voor een vergelijkbare aanpak.

Abcoude Buitengebied in cijfers

BU07360703

Aantal inwoners	685
Aantal woningen	245
Aandeel gestapeld	8%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.300
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	1.090
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,8
Percentage koopwoningen	78%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 727.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 37.100
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,0%
Kostenverschil met de hr-ketel	3%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	2126,25
Huidig gemiddeld energielabel	F

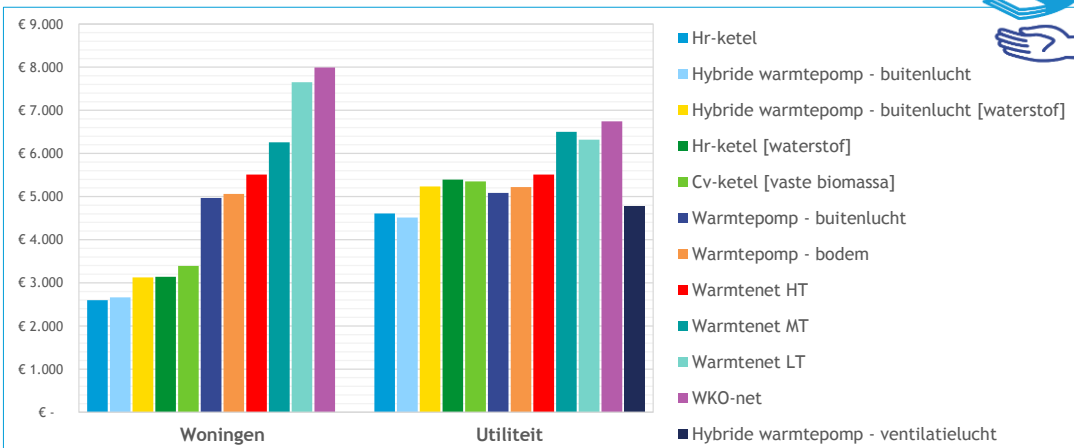
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurten liggen een aantal verspreide industriële objecten. In het oostelijke deel liggen deze langs de Gein, in het westelijke deel rondom Stokkelaarsbrug. Het betreft voornamelijk kleine stookinstallaties (tot 100 kW). Gezien de gespreide geografische ligging, ligt een individuele oplossing voor de hand.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energier rekening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 9.115	€ 2.641	€ 3.170
HR-ketel (groengas)	€ 5.686	€ 2.984	€ 3.285
Warmtepomp - buitenlucht	€ 58.904	€ 1.766	€ 4.057
Warmtenet HT	€ 8.394	€ 2.567	€ 2.847
Warmtenet LT restwarmte	€ 63.298	€ 3.076	€ 5.186



Buurtbeschrijving

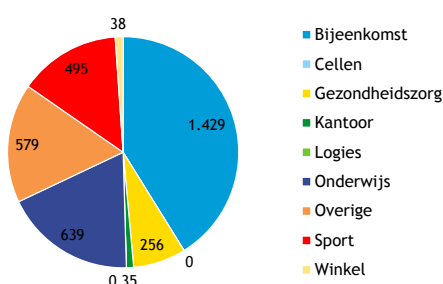
Baambrugge is een klein dorp, bestaande uit 443 woningen. De oude kern langs de Angstel is minder goed geïsoleerd, daaromgeen liggen kleine buurten met onderling vergelijkbare labels en bouwjaren. Er is utiliteit met de functie sport, gezondheidszorg, horeca en retail aanwezig. Er komen nog 42 nieuwe woningen bij.

Baambrugge Dorp in cijfers

BU07360801

Aantal inwoners	1.050
Aantal woningen	485
Aandeel gestapeld	5%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	1.610
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	1.380
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	3,0
Percentage koopwoningen	66%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 395.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	25%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 34.800
Geplande renovatie GroenWest	9%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,4%
Kostenverschil met de hr-ketel	39%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	-961,25
Huidig gemiddeld energielabel	D

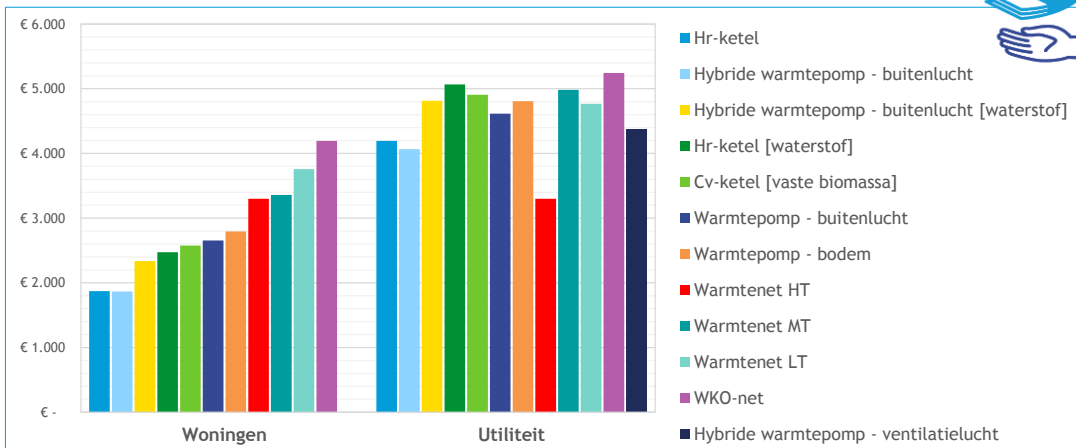
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In deze buurt liggen een paar industriële objecten. Allen liggen in de kern van de bebouwing. Het betreft hier 1 bezinestation en wat detailhandel. Deze hebben geen specifieke warmtevraag die afwijkt van de rest van de gebouwde omgeving.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investerings	Energierkening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 8.010	€ 2.458	€ 2.950
HR-ketel (groengas)	€ 4.581	€ 2.960	€ 3.224
Warmtepomp - buitenlucht	€ 26.716	€ 1.474	€ 2.692
Warmtenet MT of HT	€ 7.289	€ 2.445	€ 2.688
Warmtenet LT restwarmte	€ 31.110	€ 2.743	€ 3.780



Buurtbeschrijving

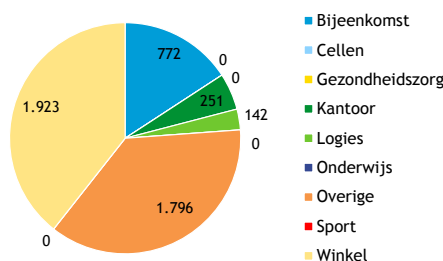
Het buitengebied van Baambrugge is spaarzaam bebouwd, de bebouwing bevindt zich met name langs de Angstel. De buurt bevat 133 woningen, veelal vooroorlogs, vrijstaand en slechtgeïsoleerd (energielabel G). De buurt heeft opvallend hoge gasverbruiken. In het zuiden van de buurt is een gasloos gebied. Er is beperkt utiliteit aanwezig. Clustering binnen de buurt ligt niet voor de hand. De buurt is vergelijkbaar met andere landelijke gebieden, zoals het aangrenzende buitengebied van Abcoude. Waarschijnlijk lenen deze buurten zich voor een vergelijkbare aanpak.

Baambrugge Buitengebied in cijfers

BU07360802

Aantal inwoners	370
Aantal woningen	133
Aandeel gestapeld	13%
Stedelijkheid	5
Huidig aardgasverbruik woningen (m ³)	2.610
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)	721
CO ₂ -uitstoot (ton/WEQ/jaar)	4,7
Percentage koopwoningen	72%
Gemiddelde WOZ-waarde (2019)	€ 706.000
Aandeel corporatiebezit GroenWest	0%
Betaalbaarheid (jaarinkomen, euro)	€ 36.300
Geplande renovatie GroenWest	0%
Waarde gasnet Stedin (gasnet ouder dan 30 jaar)	0,3%
Kostenverschil met de hr-ketel	-2%
Ruimte op het elektriciteitsnet (kVA)	721,25
Huidig gemiddeld energielabel	F

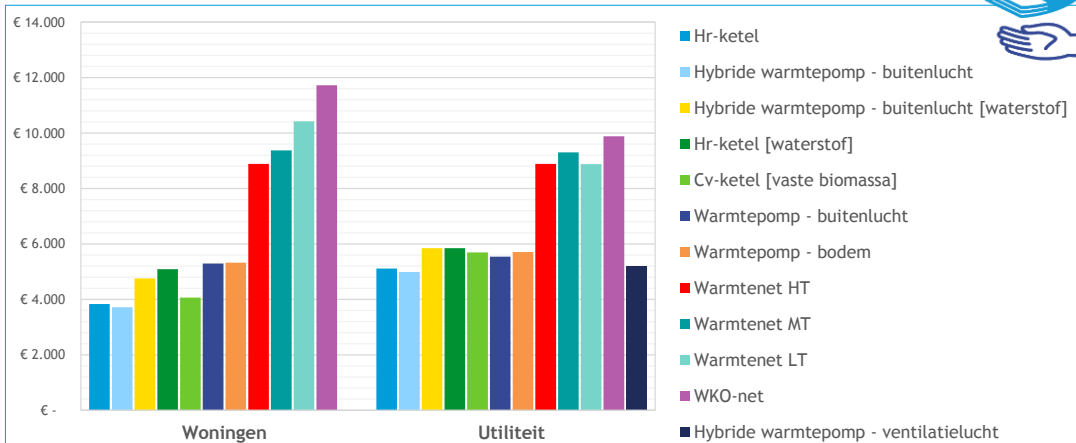
Oppervlakte utiliteitsfunctie (m²)



Industrie

In de buurt liggen meerdere verspreide industriële objecten. Een aantal van deze objecten heeft een grote stookinstallatie wat indiceert op een hoge warmtevraag (met hoge temperatuur warmte). Het gaat hierbij om twee objecten aan de Rijksstraatweg: een smederij en een chemische wasserij. De andere industriële objecten hebben kleinere stookinstallaties (tot 100 kW). De objecten liggen geografisch verspreid langs de Rijksstraatweg, een individuele oplossing ligt voor de hand. De twee objecten met een grote stookinstallatie hebben waarschijnlijk hogetemperatuur warmte nodig.

Nationale kosten



Eindgebruikerskosten

Techniek	Investeren	Energierkening	Totale jaarlijkse kosten
Hybride warmtepomp - buitenlucht (groengas)	€ 9.039	€ 4.041	€ 4.568
HR-ketel (groengas)	€ 5.611	€ 4.817	€ 5.115
Warmtepomp - buitenlucht	€ 59.064	€ 2.357	€ 4.654
Warmtenet HT	€ 8.319	€ 3.716	€ 3.994
Warmtenet LT restwarmte	€ 63.458	€ 3.915	€ 6.030