

RUIKT U GAS?

BEL STORINGSDIENST

EINDHOVEN

(040) 433421

**ET BIJ STERKE GASLUCHT
MEN EN DEUREN-OPEN**

6m³/h | V 2dm³

0,04m³/h | pmax 0,5bar

VEG 22062

8 5 9 3

E 6673

V. ERMAF ROTT

NAAR AARDGASVRIJ VERWARMEN EN KOKEN

Plan van Aanpak



EINDHOVEN



Dit plan van aanpak beschrijft waarom we stoppen met aardgas, welke alternatieven er zijn om gebouwen te verwarmen en hoe we in Eindhoven de stappen gaan zetten naar een schone en duurzame manier van verwarmen en koken.

INHOUDSOPGAVE

1. Waarom moeten we van het aardgas af?	5
2. Wat betekent dit voor onze woningen?	9
3. Hoe gaan we de woningen aanpakken?	16
4. Hoe pakken we andere gebouwen aan?	25
5. Wie gaat wat doen?	27
6. Wanneer doen we wat?	31
7. Wat gaat dat allemaal kosten?	34
8. Risico's en hoe die te ondervangen?	37
9. Communicatie	39
10. Niets doen is geen optie	41
 Bijlage: Begrippenlijst	 42





1. ♦

WAAROM MOETEN WE VAN HET AARDGAS AF?

Nederland is een van de ondertekenaars van het Klimaatakkoord van Parijs. Een van de plichten die uit dit akkoord voortvloeien is dat we stoppen met het gebruik van aardgas voor de verwarming van woningen en voor het koken. Dat betekent dat we onze woningen op een andere manier moeten gaan verwarmen.

1.1 Wereldwijde stijging van temperatuur

De temperatuur op aarde stijgt. Deze temperatuurstijging wordt vooral veroorzaakt door het handelen van de mens. Dit is niet langer een punt van discussie. De hoeveelheid wetenschappelijk bewijs is overweldigend.

Een belangrijke oorzaak voor de wereldwijde stijging van de temperatuur is de uitstoot van broeikasgassen. Een van de belangrijkste broeikasgassen is koolstofdioxide ofwel CO_2 . Dit gas komt onder meer vrij bij de verbranding van olie van en gas.

De gevolgen van de temperatuurstijging zijn groot. Doordat grote ijskappen smelten, stijgt de zeespiegel en neemt het aantal overstromingen toe. In andere delen van de wereld (zoals Irak) stijgt de temperatuur in steden 's zomers tot boven de vijftig graden. Oogsten mislukken, vee sterft van de dorst en hele volkeren ontvluchten hun geboortegrond, op zoek naar een beter bestaan. De wereldwijde stijging van de temperatuur heeft een ongekende stroom van economische vluchtelingen tot gevolg.

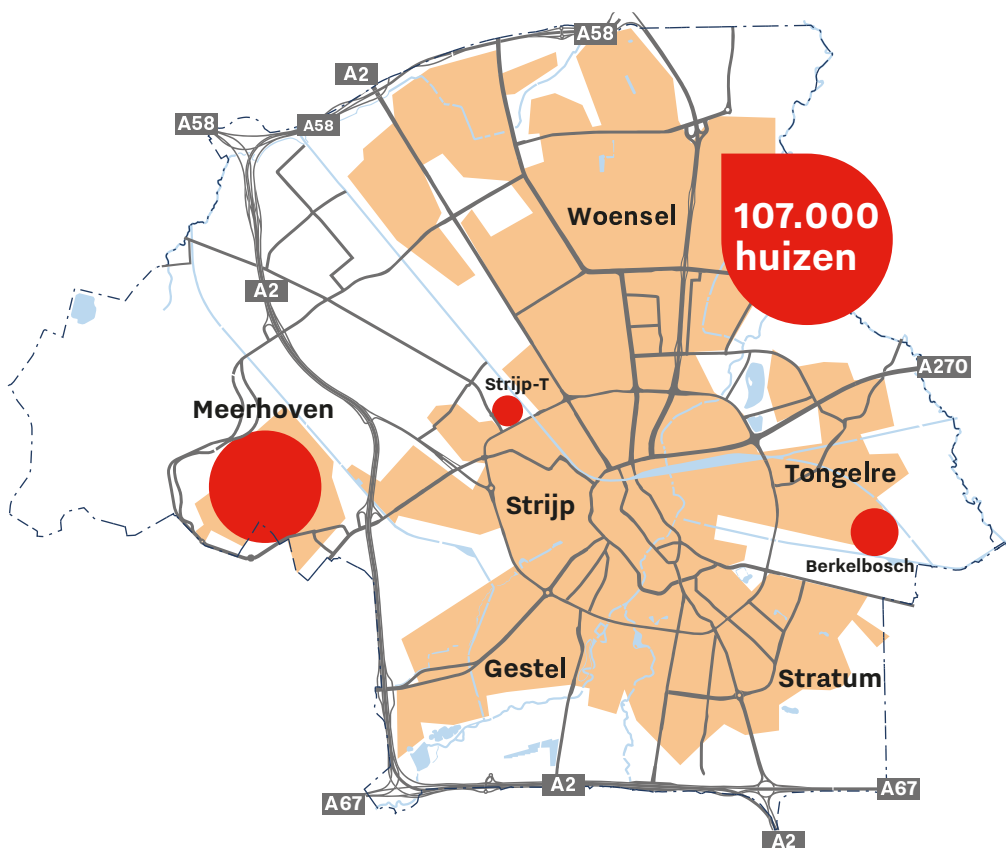
Ook in Nederland merken we de gevolgen. Sinds 2000 worden hitterecords keer op keer gebroken. De natuur is in de war. Planten komen veel vroeger in bloei dan voorheen het geval was. Insecten en vogels komen daardoor voedsel tekort. We zien de biodiversiteit veranderen en verschraken. Her en der duiken in ons land ook planten- en dierensoorten op die hier van oudsher niet thuishoren.

We krijgen overigens niet alleen te maken met meer warmte, maar ook met overvloedige regenval en hevige hagelstormen, met grote economische schade tot gevolg.

1.2 Klimaatakkoord van Parijs

In 2015 ondertekenden maar liefst 174 landen het klimaatakkoord van Parijs, waaronder ook Nederland. Daarmee heeft ons land de verplichting op zich genomen de uitstoot van broeikasgassen sterk te verminderen. De gezamenlijke acties van alle landen die 'Parijs' ondertekend hebben, moeten ertoe leiden dat de gemiddelde temperatuurstijging ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (1750-1850) beperkt blijft tot twee graden. In het Klimaatplan 2016-2020 dat de Eindhovense gemeenteraad heeft vastgesteld is vastgelegd dat Eindhoven in 2050 nog maar 5% CO_2 uitstoot van de CO_2 -uitstoot van 1990. Om die doelstelling te bereiken zijn radicale maatregelen nodig.

Een van de manieren waarop Nederland werkt aan deze doelstelling is door te stoppen met het gebruik van aardgas voor de woningverwarming en koken. Uiterlijk in 2050 zullen woningen en utiliteitsbouw zonder aardgas worden verwarmd. Ook koken we dan niet langer op aardgas.



Kortom: Nederland gaat geheel van het aardgas af. Aardgas zal dan enkel nog beschikbaar zijn voor specifieke industriële bedrijvigheid. De afkoppeling van het gas is een omvangrijke, complexe en dure operatie. Moeilijk? Ja. Onmogelijk? Nee. In de jaren vijftig en zestig lukte het ook om Nederland te laten overstappen van kolen op gas. Dan lukt het nu ook. Sterker: het gebeurt al. De wijk Meerhoven bijvoorbeeld is aangesloten op een warmtenet. Ook de woningen op Strijp-R zijn volledig aardgasloos. Nieuwbouwwijken zoals Berckelbosch worden niet meer op het aardgasnetwerk aangesloten.

Nederland telt ruim zeven miljoen woningen. Het leeuwendeel daarvan wordt nu nog gestookt met aardgas. Daarvan staan er 107.000 in Eindhoven. Dit plan van aanpak beschrijft wat er nodig is om afkoppeling van het aardgas uiterlijk in 2050 te kunnen afronden. Daarnaast moeten we natuurlijk zorgen dat nieuwe gebouwen niet meer op aardgas worden aangesloten.

1.3 Ons aardgas raakt op

Er is nog een goede reden om te stoppen met aardgas; het Nederlandse aardgas raakt op termijn op. Daar moeten we op anticiperen. Importeren is duur en maakt ons voor onze energievoorziening afhankelijk van andere landen. Overigens raakt vroeg of laat ook daar het gas op.

ALTERNATIEVEN VOOR AARDGAS

WARMTENET

? WAT IS EEN WARMTENET?

Een warmtenet kan gebruikt worden om warm water naar de woning te brengen. Dit kan restwarmte zijn van een bedrijf of elektriciteitscentrale of het kan duurzaam opgewekte warmte zijn, bijvoorbeeld van de verbranding van houtsnippers of afkomstig van aardwarmte (geothermie).

Een warmtenet kan gebruikt worden voor water van hoge temperatuur (bijvoorbeeld 70 of 90 graden), maar ook voor water van lage temperatuur (bijvoorbeeld 40 graden).

• BRONNEN

- Restwarmte van bijvoorbeeld industrie, landbouw, afvalverbranding of datacenters
- Biomassa, zoals bijvoorbeeld houtsnippers
- Aardwarmte (geothermie)
- Warmte uit oppervlakte- of afvalwater
- Zonnewarmte

■ KENMERKEN

AFGIFTESYSTEEM

De bestaande radiatoren kunnen gebruikt worden

VEREISTE WONINGISOLATIE

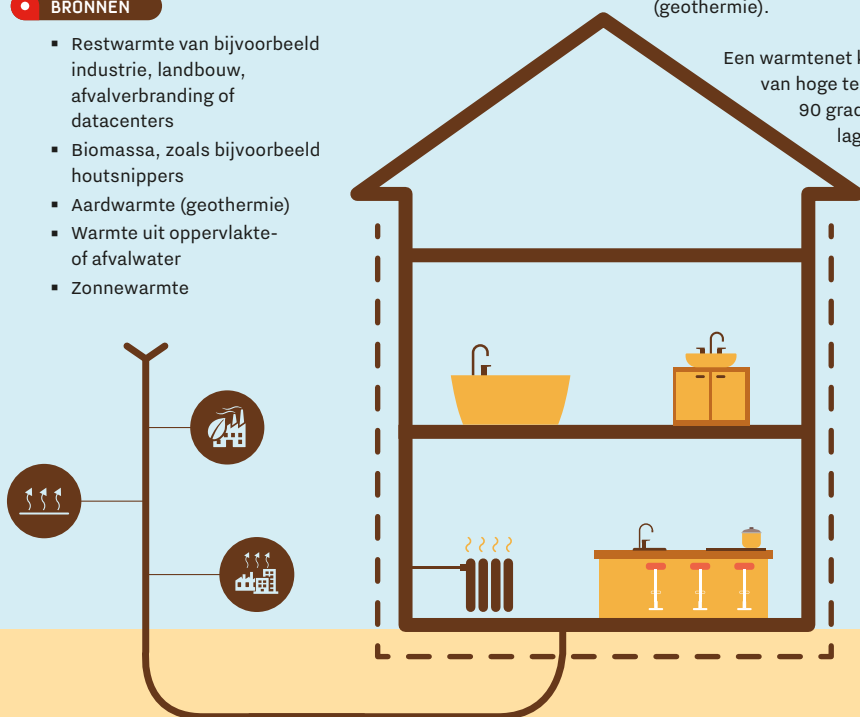
Geen extra eisen voor de isolatie

ENERGIEKOSTEN VOOR DE BEWONER

In principe vergelijkbaar met kosten aardgas

CO₂-UITSTOOT

Afhankelijk van de warmtebron

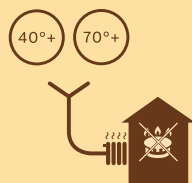


+ VOORDELEN

- Bekende en bewezen techniek
- Bij hoge temperatuurnetten is de noodzakelijke aanpassing aan woningen beperkt
- Flexibiliteit in bronnen is mogelijk
- Kan gecombineerd worden met warmteopslag

- NADELEN

- Duurzame (CO₂-vrije) bronnen zijn maar beperkt beschikbaar
- Aanleg warmtenet vergt grote investering
- Kan de keuzevrijheid van bewoners beperken
- Bij lage temperatuurnetten zijn wel goede isolatie en vloer- en/of wandverwarming nodig





WAT BETEKEN DIT VOOR ONZE WONINGEN?

2.1 De Eindhovense woningvoorraad

Eindhoven heeft circa 107.000 woningen. Twee derde daarvan zijn een-gezinswoningen, een derde zijn meergezinswoningen. Meer dan de helft van het totale woningbezit van Eindhoven is huur (52%, ruim 55.000 woningen). Daarvan zijn 40.000 woningen in eigendom van een woningcorporatie. De overige 15.000 is eigendom van commerciële verhuurders.

Eindhovense woningen gebruiken gemiddeld 1.270 m³ gas per jaar. In totaal gebruiken Eindhovense woningen, bedrijven en instellingen 167 miljoen m³ gas per jaar. Slechts 4.171 woningen in Eindhoven maken gebruik van een warmtenet. Veel van deze woningen krijgen warmte van de biomassacentrales in Meerhoven en Strijp of maken gebruik van Warmte Koude Opslag, zoals in Strijp-R en in de omgeving Vredesplein. Momenteel hebben dus zo'n 103.000 Eindhovense woningen een gas-aansluiting. In uiterlijk 2050 – en dat is al over 33 jaar – moet onze stad aardgasvrij zijn. Dat betekent dat we gemiddeld ieder jaar ruim 3.100 woningen van het aardgas moeten afsluiten om dit doel te bereiken.

ALTERNATIEVEN VOOR AARDGAS

ALL-ELECTRIC

? WAT IS ALL-ELECTRIC?

Een 'All-Electric' oplossing betekent dat alle warmte voor de woning wordt gemaakt uit elektriciteit. Dit kan met:

- Warmtepomp: deze haalt warmte uit de bodem of uit de lucht
- Infraroodverwarming: straling die zorgt voor een comfortabele warmte

'All-electric' oplossingen leveren altijd warmte op lage temperatuur. Dit betekent dat het altijd nodig is om woningen zeer goed te isoleren voordat een 'All-electric' oplossing toegepast kan worden.

Een 'All-electric' oplossing is alleen CO₂-neutraal als de elektriciteit zelf duurzaam wordt opgewekt (bijvoorbeeld met zonnepanelen) of als er gebruik wordt gemaakt van groene stroom.

! KENMERKEN

AFGIFTESYSTEEM

Voor warmtepompsystemen zijn speciale radiatoren noodzakelijk, of er moet gebruik gemaakt worden van vloerverwarming of wandverwarming.

Voor infraroodverwarming worden panelen gebruikt die aan of in het plafond bevestigd worden. Het is ook mogelijk om de panelen in de wand of in een spiegel te verwerken.

WONINGISOLATIE

Een zeer goede isolatie van de woning is noodzakelijk. Een label B is het minimale, een label A of A+ is beter.

CO₂-UITSTOOT

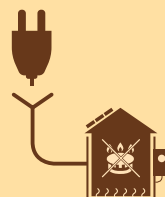
De CO₂-uitstoot is afhankelijk van de manier waarop de elektriciteit gemaakt wordt. Zonnepanelen en groene stroom zijn CO₂-neutraal. Grijs stroom is nu nog niet CO₂-neutraal, maar zal in de komende jaren steeds groener worden.

+ VOORDELEN

- Met een warmtepomp kan de woning ook gekoeld worden
- Vloerverwarming en wandverwarming worden vaak als comfortabel ervaren
- Warmtepomp: relatief lage gebruikskosten (wel hoge investering)
- Infraroodverwarming: relatief lage investering (wel hogere gebruikskosten)
- In de toekomst slim te combineren met opslag van elektriciteit in de elektrische auto
- Met een 'hybride' warmtepomp (een gecombineerd systeem met gasketel) kan relatief goedkoop al een grote CO₂-winst gehaald worden

- NADELEN

- Zeer goede isolatie van de woning noodzakelijk, dus hoge isolatiekosten
- Warmtepomp: hoge investering (wel relatief lage gebruikskosten)
- Infraroodverwarming: hogere gebruikskosten (wel relatief lage investering)
- Het elektriciteitsnet moet verzwakt worden bij grootschalige toepassing van 'All-electric'
- Bij massale toepassing van 'All-electric' is het niet zeker dat er voldoende groene stroom gemaakt kan worden in Nederland



2.2 Alternatieven voor aardgas

Er zijn grofweg drie manieren om woningen zonder aardgas te verwarmen:

- warmtenet
- all-electric
- hernieuwbaar gas

We beschrijven ze hieronder.

2.2.1 Warmtenet

Een warmtenet brengt de warmte van een biomassacentrale of rest-warmte* van bedrijven naar woningen. Dat gebeurt via dikke, ondergrondse buizen waar warm water doorheen stroomt. Uiteindelijk stroomt dat water door de radiatoren van woningen en weer terug naar het verdeelpunt, waar het opnieuw wordt verwarmd. Ook met een warmtenet is het in principe mogelijk woningen te koelen, al is dat relatief duur en wordt het in de praktijk nog niet vaak gedaan.

2.2.2 All electric

Bij all-electric verwarmen we de woning geheel elektrisch, bijvoorbeeld met een warmtepomp*. Bij all-electric oplossingen gaat het altijd om lagetemperatuurverwarming. Deze manier van verwarmen vereist dat de woning goed is geïsoleerd (minimaal energielabel B, liever nog A of A+). Vaak zijn bepaalde aanpassingen nodig, zoals de aanleg van vloerverwarming of wandverwarmingen, of de vervanging van conventionele radiatoren door radiatoren die geschikt zijn voor lagetemperatuurverwarming. Een warmtepomp is relatief duur, maar heeft als voordeel dat je er de woning ook mee kunt koelen.

2.2.3 Groen gas

Bij het verstoken van olie en gas brengen we CO₂ die in de bodem opgeslagen zit in de atmosfeer. Bij het verstoken van groen (= hernieuwbaar) gas is dat niet het geval; het is CO₂-neutraal. Hernieuwbaar gas kan worden gewonnen op vuilstortplaatsen (zoals de Gulbergen), uit huishoudelijk afval of uit rioolslib. Ook bij de afvalverwerkingsinstallatie (Renescience) waarvoor in Eindhoven plannen bestaan, zal een grote hoeveelheid biogas vrijkomen, die we kunnen gebruiken voor de verwarming van woningen. Daarnaast is het mogelijk gas te maken uit CO₂ en uit waterstof. Het grote voordeel van hernieuwbaar gas is dat we gewoon het huidige gasleidingnetwerk en de huidige CV-ketels en radiatoren kunnen blijven gebruiken. Belangrijkste nadeel: er is veel te weinig biogas om te voorzien in onze totale verwarmingsbehoefte. Daarom kunnen we deze techniek het beste reserveren voor plaatsen waar afkoppeling van het aardgasnetwerk lastig is en je liever niet de grond in gaat, bijvoorbeeld bij kwetsbare gebouwen en monumenten.

Conclusie: voor de verwarming van woningen in Eindhoven moeten we in eerste instantie onze kaarten vooral zetten op all-electric en op warmtenetten. Of hernieuwbaar gas een wezenlijke bijdrage kan leveren aan onze warmtebehoefte, is nog ongewis maar zeker niet uit te sluiten. Daarom houden we het gasnetwerk in stand.

HERNIEUWBAAR GAS

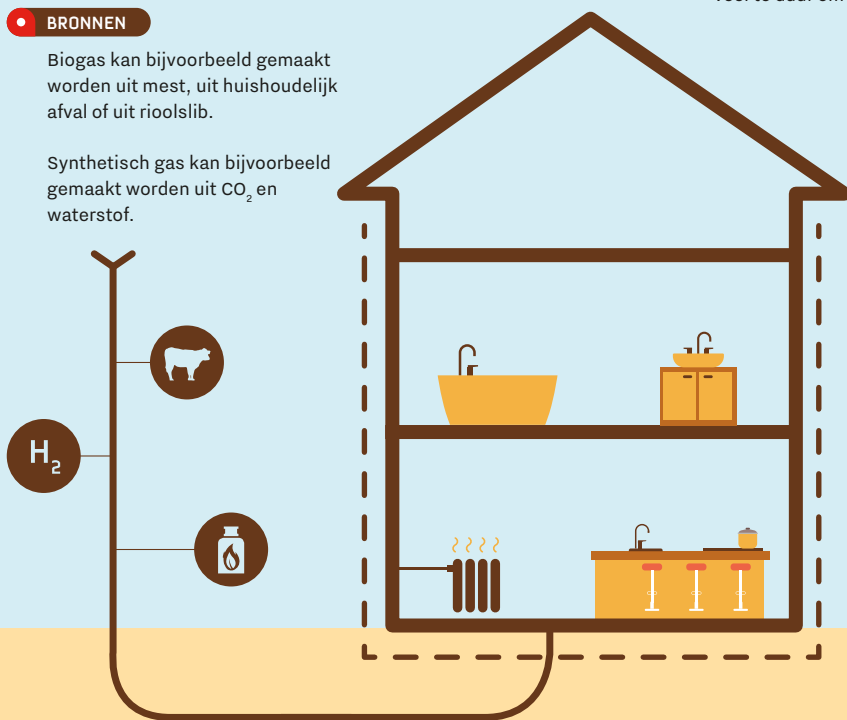
? WAT IS HERNIEUWBAAR GAS?

In plaats van aardgas kan ook biogas of 'synthetisch' gas gebruikt worden. Omdat hiervoor geen CO₂ uit de aarde hoeft te worden gehaald, wordt de hoeveelheid CO₂ in de lucht niet groter. Op die manier is het gebruik van hernieuwbaar gas dus CO₂-neutraal. In principe kan het huidige gasnetwerk ook gebruikt worden voor biogas of synthetisch gas en kunnen ook de bestaande ketels gebruikt worden. De beschikbare hoeveelheid biogas is echter zeer gering en er is ook niet genoeg te maken voor de volledige warmtevoorziening. Synthetisch gas kan in de toekomst beschikbaar komen, maar is nu nog veel te duur om te kunnen gebruiken.

• BRONNEN

Biogas kan bijvoorbeeld gemaakt worden uit mest, uit huishoudelijk afval of uit rioolslib.

Synthetisch gas kan bijvoorbeeld gemaakt worden uit CO₂ en waterstof.



■ KENMERKEN

AFGIFTESYSTEEM

De bestaande ketels en radiatoren kunnen gebruikt worden.

WONINGISOLATIE

Extra isolatie is niet per sé noodzakelijk, natuurlijk is goede isolatie wel belangrijk om het energiegebruik te beperken en om de kosten in de hand te houden.

CO₂-UITSTOOT

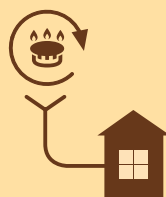
Voor biogas en synthetisch gas hoeft geen gas uit de aarde te worden gehaald, het voegt daarom geen CO₂ aan de lucht toe en is daarom CO₂-neutraal.

+ VOORDELEN

- Er is veel ervaring met het gebruik van gas
- De leidingen en ketels zijn al aanwezig
- Weinig aanpassingen aan woning noodzakelijk, maar door hoge prijs wel goede woningisolatie nodig.
- De overproductie van energie uit duurzame elektriciteit kan worden opgeslagen in synthetisch gas

- NADELEN

- Er is veel te weinig biogas beschikbaar
- De bron van het biogas is niet altijd duurzaam (mest uit intensieve veehouderij)
- Synthetisch gas is voorlopig nog veel te duur
- Niet alle bronnen van biogas worden als duurzaam beschouwd (discussie over mest uit intensieve veehouderij)



2.3 Aanpassingen in woningen

Om een woning goed te kunnen verwarmen zonder aardgas, zijn aanpassingen nodig. Welke dat zijn, hangt af van de gekozen techniek.

All-electric

- Vereist een goede woningisolatie. Minimaal energielabel B, liever nog A of A+.
- Vervanging van de CV-ketel door (bijvoorbeeld) een warmtepomp
- Vervanging van conventionele radiatoren door speciale radiatoren voor all-electric
- Andere aanpassingen, zoals het aanbrengen van vloer- of wandverwarming

Warmtenet

- Bij aanleg van lagetemperatuurnetten zijn goede woningisolatie en/of vloer- of wandverwarming nodig. Bij hogetemperatuurnetten dus niet.
- De aanleg van een warmtenet (buitenshuis, in de openbare ruimte) is kostbaar.

Hernieuwbaar gas

- Hiervoor zijn binnenshuis geen aanpassingen nodig, maar er is te weinig biogas om alle woningen te kunnen verwarmen.

2.4 Wat kost het voor een woning?

De kosten van de aanpassingen die nodig zijn om een woning aardgas te maken, zijn afhankelijk van een aantal zaken. De belangrijkste zijn:

- De isolatie van de woning (energielabel)
- De gekozen manier van verwarmen (all-electric, warmtenet of hernieuwbaar gas)

De schattingen van de kosten lopen sterk uiteen. Er kan bijvoorbeeld onderscheid gemaakt worden tussen een aanpak waarbij de woning in zeer grote mate wordt geïsoleerd (Nul-Op-De-Meter aanpak) en een aanpak waarbij de nadruk meer ligt op de installaties in de woning.

De kosten van een dergelijke aanpak liggen al snel in de orde van grootte van 70.000 a 100.000 euro per woning.

Een andere aanpak is de methode van de aan de stichting Urgenda gelieerde organisatie Thuisbaas, die samen met bewoners een op maat gesneden aanpak voor een woning maakt, die niet per definitie uitgaat van een het allerhoogste niveau van isolatie. De kosten per woning kunnen dan beperkt blijven tot bedragen rond de 35.000 euro.

Met name woningcorporaties zullen een afweging maken. 'Is het nog zinvol woningen van zestig jaar of ouder aan te passen, of kunnen we deze buurt beter slopen en vervangen door nieuwbouw die weer tientallen jaren meekan?' Nu al is duidelijk dat voor sommige wijken het laatste scenario het meest voor de hand liggend is.

De kans is groot dat de afkoppelingsoperatie een verschuiving van koop naar huur op gang brengt, met name onder oudere mensen en zeker als zij de benodigde aanpassingen aan hun koopwoning niet kunnen of willen financieren. Ze zullen dan hun woning verkopen en een woning gaan huren die zonder gas wordt verwarmd.

2.5 Hoe financieren we dit?

De kosten voor een totale afkoppeling van aardgas in Eindhoven in 2050 lopen op tot zeer grote bedragen, verdeeld over de gemeente, de netbeheerders, de woningcorporaties en andere verhuurders en de eigenaren van woningen.

Hoewel de financiële positie van de woningcorporaties danig verslechterd is, lopen zij in de transitie naar aardgasvrije verwarming voorop. Enkele corporaties bouwen al sinds enige tijd geen nieuwe woningen meer met een gasaansluiting, omdat ze weten dat ze dan over enkele jaren weer dure ingrepen moeten doen. Sowieso is de markt ervan doordrongen dat we vanaf nu alleen nog maar 'no-regret-maatregelen' moeten nemen. Dus: geen investeringen meer in netwerken, woningen of installaties waar we over tien of vijftien jaar spijt van hebben.

Waarschijnlijk is de financiering door woningeigenaren de grootste uitdaging. Door de economische crisis en de gestegen werkloosheid zijn de reserves van burgers geslonken. Nog altijd kampt een groot deel van de bevolking met financiële problemen. Om een voorbeeld te geven: van elke tien vragen die WU Eindhoven bereiken, houden er zeven verband met financiële problemen.

Een ander punt is de nationale hypotheeklast. Nederland streeft naar een lagere nationale hypotheekschuld. De vraag is dus in hoeverre banken überhaupt bereid (en in staat) zijn de benodigde aanpassingen aan woningen te financieren. Daarnaast stellen de banken tegenwoordig strengere eisen voor hypotheekverstrekking, wat de mogelijkheden beperkt. Verder kunnen mensen van middelbare leeftijd moeilijker een (aanvullende) hypotheek afsluiten, omdat zij een verhoogd overlijdensrisico hebben en het einde van de looptijd van de hypotheek naderen.

2.6 Wat levert het op voor een woning?

Wie geen aardgas meer gebruikt, betaalt geen kubieke meters meer. Ook de vastrechtkosten voor het gas vervallen dan, mits het gas ook daadwerkelijk is afgesloten. In 2015 verbruikten Eindhovense huurwoningen gemiddeld 1.200 m³ gas en koopwoningen 1.490 m³. Tegenover deze besparing staat bij elektrische verwarming (all-electric) een verhoging van de elektriciteitskosten. Het verbruik neemt dan toe met 2000-5000 kWh per jaar.

Het is aannemelijk dat de kosten van aardgas in de toekomst gaan stijgen, bijvoorbeeld omdat de overheid een transitie naar aardgasvrij verwarmen en koken fiscaal wil stimuleren. Daarnaast zal het aanbod van duurzame energie groeien, wat leidt tot een kostendaling. Hoe hoger de prijs van aardgas en hoe lager de prijs van groene energie, des te aantrekkelijker wordt het om over te stappen op aardgasvrij verwarmen.

Met name woningeigenaren zullen de vraag stellen: 'Verdien ik mijn investering terug?' Die vraag is lastig te beantwoorden en hangt uiteraard samen met hoe hoog die investering is. In het algemeen zal het antwoord zijn: ja, maar pas op de langere termijn.

Wat levert overstappen op elektrisch verwarmen ons dan wél op?

- Een sterke reductie van de CO²-uitstoot en daarmee minder verwarming van de aarde. We leveren onze bijdrage.
- Een schoner leefmilieu, schonere lucht.
- Minder afhankelijk van andere landen voor onze energievoorziening.
- Een woning die gewild is. Momenteel is het nog amper een issue onder consumenten, maar naarmate het jaar 2050 nadert zullen woningen die zonder aardgas worden verwarmd aantrekkelijker en dus duurder worden. Woningen die op gas worden verwarmd zullen daarentegen in prijs dalen, omdat de koper weet dat hij vroeg of laat flink moet investeren. Vergelijk het met auto's. Over tien jaar koopt niemand meer een nieuwe auto die op diesel of benzine rijdt. Die auto's zullen dan ook snel in waarde dalen.
- Heel veel werk. De netbeheerders, de installatiebranche en de bouw- en klusbedrijven krijgen het heel druk. De afkoppeling geeft de economie dus een stevige boost.
- De afkoppeling kan worden aangegrepen om een ander probleem op te lossen, een probleem dat nu nog weinig aandacht krijgt. In alle bespiegelingen over de afkoppeling gaat het hoofdzakelijk om de behoefte aan woningverwarming. Die behoefte wordt echter steeds geringer, als gevolg van de temperatuurstijging. De vraag naar woningkoeling daarentegen zal echter sterk groeien. We zouden de afkoppeling krachtiger moeten aangrijpen om woningen werkelijk klaar te maken voor (het weer van) de toekomst. Ook de woningcorporaties. Zowel met all-electric als bij gebruik van een warmtenet is het mogelijk de woning te koelen. Als we dan toch flink gaan investeren, laten we het dan vooral in één keer goed doen en ook de koeling meenemen. Zo voorkomen we dat we over pakweg twintig jaar opnieuw ingrijpende bouwkundige of installatietechnische ingrepen moeten doen. Bovendien kan het perspectief dat de woning na de benodigde aanpassingen ook kan worden gekoeld helpen mensen over de streep te trekken.

3.

HOE GAAN WE DE WONINGEN AANPAKKEN?

3.1 Nieuwbouw niet meer op aardgas

Als we de opgave niet nog groter willen maken dan die nu al is, moeten we aansluiting van nieuwbouw op aardgas zoveel mogelijk voorkomen. Gelukkig gebeurt dat voor een deel vanzelf. Projectontwikkelaars zien bijvoorbeeld dat de markt al vaak vraagt om aardgasloze nieuwbouw. Zo heeft Ballast-Nedam in september van dit jaar aangekondigd geen woningen meer met aardgas te zullen bouwen.

In diverse nieuwbouwprojecten in Eindhoven is met succes al ingezet op aardgasloze verwarming. Dit geldt onder andere voor de grote ontwikkelingen van de Stationsomgeving Zuid (District E) en voor de Deken van Somerenstraat.

Toch worden er nog steeds woningen met aardgas gebouwd. Soms is dat op basis van al eerder afgegeven vergunningen. In dat geval is het voor de gemeente moeilijk om dat tegen te houden. Bovendien heeft de netbeheerder de plicht om aardgas aan te sluiten als bouwer daar om vraagt. Om zoveel mogelijk nieuwbouw met aardgas tegen te houden leggen we,



tegelijk met het vaststellen van dit plan van aanpak voor de bestaande bouw, in een beleidsregel vast hoe we nieuwbouw met aardgas tegengaan. Deze beleidsregel bestaat in hoofdzaak uit de volgende punten:

- Zodra de Gaswet het mogelijk maakt, laten we de aansluitplicht voor aardgas vervallen;
- Met de netbeheerder maken we afspraken dat er geen aardgas aansluiting geleverd wordt als het niet verplicht is;
- Waar we als gemeente de mogelijkheid hebben, gebruiken we ons grondbeleid om aansluiting op aardgas te voorkomen;
- Als onze toestemming nodig is in verband met een bestemmingsplanwijziging, stemmen we alleen daarmee in als er aardgasloos wordt gebouwd;
- We nemen het onderwerp 'aardgasloze nieuwbouw' mee in onze prestatieafspraken met de woningcorporaties;
- Als we geen dwingende middelen hebben, zullen we initiatiefnemers met goede argumenten trachten te overtuigen van de noodzaak van aardgasloos nieuwbouwen;
- We maken bij verbouwingen van met name monumenten een uitzondering als er op dit moment geen goed alternatief is in die situatie.



3.2 Bestaande woningen

Voor de bestaande woningen kiezen we voor een combinatie van een stapsgewijze aanpak en een buurtgerichte aanpak.

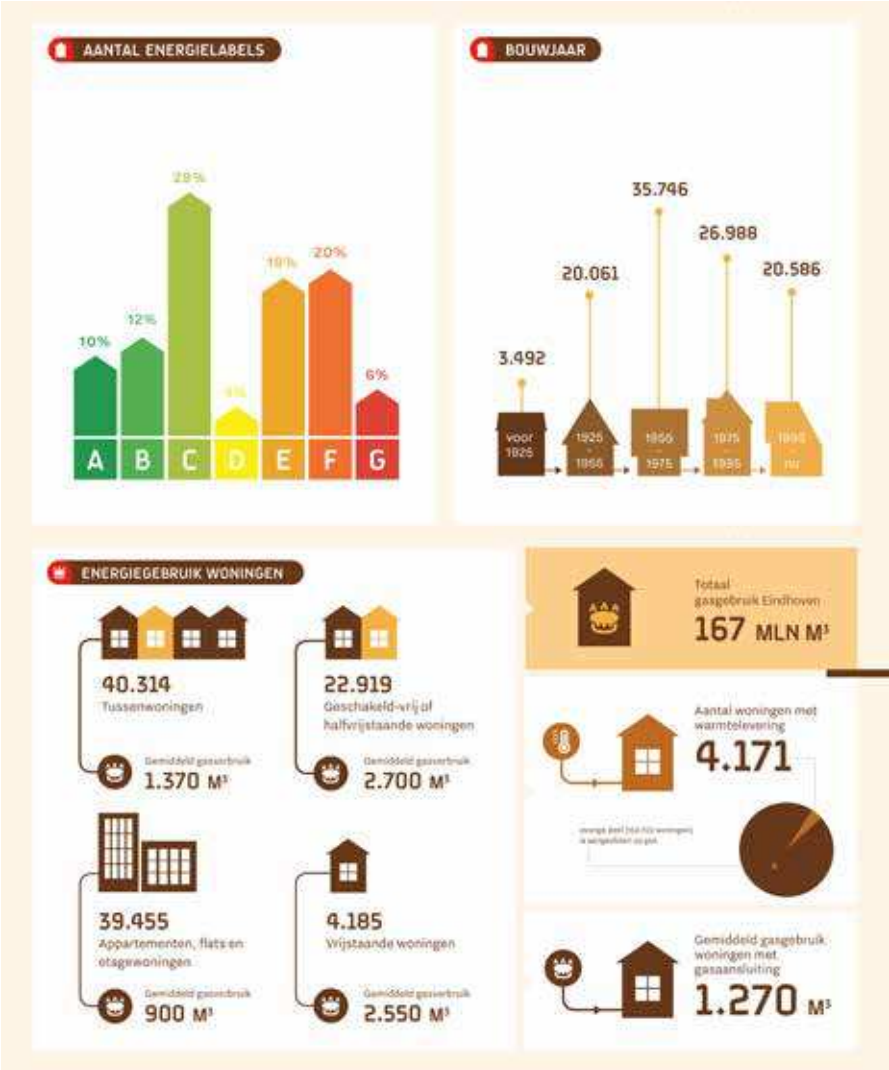
3.2.1 Doorgaan met de stapsgewijze aanpak

Afkoppeling is een radicale stap. Je gaat voor wat betreft verwarmen en koken ineens naar nul procent CO₂-uitstoot. Voor veel mensen gaat dat te snel. Ze voelen zich overvallen. Hun eerste reactie is er een van verzet:

- 'Waarom moet dat nou ineens?'
- 'Warmere zomers, wat is daar mis mee?'
- 'Betalen jullie het maar. Ik heb het geld niet.'

Als je kiest voor een stapsgewijze aanpak, gekoppeld aan een redelijk strakke planning, voorkom je dat mensen meteen de hakken in het zand zetten. Ze krijgen tijd om aan het idee te wennen. De bewustwording is al aan het veranderen. Mensen zien steeds meer auto's voor huizen aan het stroom hangen en steeds meer daken bedekt worden met zonnepanelen. Als je ziet dat iedereen om je heen een bepaald gedrag vertoont, krijg je de neiging dat gedrag over te nemen.

Concreet (en geredeneerd vanuit de 'trias energetica') zou je kunnen beginnen met de energievraag te beperken. Dat betekent: eerst de isolatie van alle woningen (die we willen behouden) naar een energielabel van minimaal B maar liever nog A of A+ plus brengen. Daarmee realiseren we een forse besparing in gasverbruik en verlagen we de uitstoot van CO₂. Een volgende stap zou kunnen zijn: het stimuleren van hybride CV-ketels, zeg maar kruising tussen gewone CV-ketels en een warmtepomp. Ook daarmee besparen we gas en verlagen we de uitstoot van CO₂. En dan uiteindelijk de afkoppeling van het gas en vervanging van de hybride CV-ketel door een warmtepomp. Op deze manier nemen we bewoners stap voor stap mee. De stappen zijn te volgen en te begrijpen en de benodigde investeringen kunnen worden uitgesmeerd over enkele tientallen jaren. Nadeel is dat het bij deze aanpak niet zal meevallen om een sense of urgency te kweken en vast te houden, temeer omdat in de loop der jaren woningen van eigenaar (maar ook contactpersonen bij de gemeente en bij bedrijven) zullen wisselen.





Binnen deze stapsgewijze aanpak passen maatregelen als onze huidige energiebesparingslening, het zonnepanelenproject en het maken van prestatieafspraken met woningbouwcorporaties. Daar gaan we de komende jaren mee door.

3.2.2 Buurtgerichte aanpak: het buurtenergietransitieplan

Naast de stapsgewijze aanpak introduceren we nu ook een buurtgerichte aanpak.

We gaan in eerste instantie in een beperkt aantal buurten aan de slag en stellen in samenspraak met bewoners en andere partijen een plan op voor de buurtenergietransitie, zodat we in een periode van ongeveer twee jaar voor die buurten zicht hebben op hoe en op welke termijn de omslag naar aardgasloze warmtevoorziening kan plaatsvinden. We noemen die buurten ‘pionierbuurten’

We willen in de pionierbuurten samen met de andere partijen ervaringen opdoen en leren voor de toekomst. Met de ervaringen van de komende jaren kunnen we vervolgens gaan naar een volgende fase: het opschalen naar meerdere buurten.

De activiteiten voor buurtgerichte aanpak zien er globaal als volgt uit:

- Benoemen gemeentelijke regisseur voor de energietransitie in deze pionierbuurten
- Per buurt:
 - Inventariseren betrokken partijen en hun belangen en organisaties
 - In kaart brengen van de voorraad aan woningen en andere gebouwen
 - In kaart brengen van de warmte-opties
 - Het gesprek met de partijen aangaan over de (on)wenselijkheid van de diverse opties voor warmtevoorziening
 - In beeld brengen van de benodigde investeringen en de financiële consequenties voor bewoners en bedrijven
 - Opstellen van realistische scenario's voor diverse varianten
 - Opstellen van een buurtenergietransitieplan in een samenspraakproces met de buurt
 - Per buurt het energietransitieplan bestuurlijk laten vaststellen

De inschatting is dat voor een energietransitieplan per buurt een periode van twee jaar noodzakelijk zal zijn. In de praktijk zal blijken hoe zich dat ontwikkelt.

Met zo'n buurtenergietransitieplan wordt een beeld gecreëerd van hoe de buurt er uit zal gaan zien. In zo'n plan kijken we ook naar de mogelijkheden om innovaties zoals integrale zonnedaken, waarin afdichting, hoogwaardige isolatie en energieproductie in 1 product worden gecombineerd, te kunnen toepassen. Daarnaast spelen we in op de ontwikkeling van de emissievrije mobiliteit: elektrisch rijden zal belangrijk worden en er liggen kansen om de accu's van elektrische auto's te gebruiken voor de opslag van energie. Dat nemen we mee in de ideeën voor een buurtenergietransitieplan.

Op Strijp-S voert ENEXIS in 2018 een Europees project uit, INTERFLEX, waarin gedemonstreerd zal worden hoe de productie van duurzame energie, bijvoorbeeld met zonnepanelen, slim gecombineerd kan worden met een opslag in elektrische auto's en in een buurtbatterij. De ervaringen met INTERFLEX gaan we toepassen en opschalen in de buurtgerichte aanpak voor de energietransitie.

3.2.3 Pionierbuurten

In welke buurten gaan we beginnen met het onderzoeken van de mogelijkheden voor de transitie naar aardgasloos en het maken van een plan van aanpak?

We hebben twee redenen om pionierbuurten aan te wijzen. Enerzijds willen we voor die specifieke buurten zicht krijgen op de route naar een aardgasloze warmtevoorziening, zowel qua toepasbaarheid van alternatieven als qua planning in de tijd. Het 'buurtenergietransitieplan' levert dan een uitgangspunt dat alle bij die buurt betrokken partijen houvast biedt. Anderzijds is het aanwijzen van de pionierbuurten bedoeld om leerervaringen op te doen met het proces van de energietransitie op buurtniveau. Het is belangrijk om de ervaringen goed te evalueren en er lering uit te trekken. Vervolgens schalen we na deze fase op naar het maken van plannen voor meerdere buurten.

Aan de hand van een overzicht van de diverse planningen, de discussies tijdens een op 22 november 2017 gehouden workshop en gesprekken met woningcorporaties en de netbeheerder komen enkele mogelijke pionierbuurten naar voren. We hebben daarbij in eerste instantie vooral gekeken naar harde criteria, zoals:

- Mogelijke samenloop met noodzakelijke vervanging van bestaande gasleidingen
- Bestaande renovatieplanningen van de woningcorporaties
- Aandeel corporatiebezit in de buurt
- Leeftijd van de CV-ketels in de woningen

Er is ook gesproken over de mogelijkheid om wat minder harde criteria, zoals de samenstelling van de buurt, inkomensverdeling en eventuele sociale problematiek mee te nemen bij de keuze van de pionierbuurten. Het is lastig deze criteria te hanteren bij de keuze van pionierbuurten, maar het is duidelijk dat deze aspecten in de communicatie een rol zullen spelen. Met mensen die de noodzaak van de maatregelen onderschrijven en voldoende budget hebben voor aanpassing van de woning communiceer je anders dan met mensen die bezig zijn te overleven. De manier waarop we bewoners benaderen en erbij betrekken is uiteindelijk essentieel voor de mate waarin we voor de energietransitie draagvlak krijgen.

Het kiezen van een pionierbuurt wil niet per definitie zeggen dat op korte termijn de hele buurt van het aardgas af is. Er zal altijd sprake zijn van een geleidelijk traject, waarbij in fasen stappen gezet worden. Uit het buurt-energietransitieplan zal moeten blijken welk tempo in die specifieke buurt realistisch is.

Tenslotte is het belangrijk om aan te geven dat er onvermijdelijk een element van willekeur in de keuze van deze buurten zit. We moeten ergens beginnen en we maken een zo goed mogelijke keuze.

3.2.4 Pionierbuurten: Generalenbuurt

In de Generalenbuurt komt een aantal zaken samen. De buurt heeft in totaal circa 2.500 woningen met gemiddeld een label D kwalificatie. Ongeveer 50% procent van de woningen is in het bezit van corporaties, waarbij Woonbedrijf het grootste aandeel heeft. Woonbedrijf heeft het voornemen om in 2018 plannen te gaan maken voor deze buurt. Enexis heeft in de Generalenbuurt bijna 7.000 m aan gasleidingen die in 2019 aan vervanging toe zijn.

Het komende jaar biedt dus een uitgelezen kans om met deze partijen en de andere belanghebbenden te onderzoeken hoe in deze buurt de uiteindelijk de stap naar aardgasloze verwarming kan worden gemaakt. Bij het maken van het buurtenergietransitieplan kijken we altijd naar de mogelijkheden om warmtebronnen uit de omgeving, zoals het WKO-systeem op het TU/e-terrein, te benutten voor de warmtevoorziening. Ook de aanwezigheid van het Catharinaziekenhuis in de omgeving biedt misschien mogelijkheden voor combinaties.

3.2.5 Pionierbuurten: Sintenbuurt

In de Sintenbuurt doet zich de situatie voor dat de corporatie die eigenaar is van het grootste deel huurwoningen in de buurt (Trudo), al bezig is met het verbeteren van de isolatie van de woningen. De stap naar een aardgasloze warmtevoorziening wordt nu nog niet gemaakt, mede omdat de bestaande CV-ketels nog niet op heel korte termijn aan vervanging toe zijn. ENEXIS heeft de vervanging van gasleidingen echter wel al voor 2018 op de agenda staan. Het lijkt daarom niet haalbaar om de stap naar aardgasloos zo in te plannen dat vervanging van de gasleidingen achterwege kan blijven, mede door de aanwezigheid van particuliere woningen tussen de corporatiewoningen.



Er komt dus in deze buurt (gedeeltelijk) een nieuw aardgasnet. In combinatie met de vervanging van de CV-ketels in de periode tussen 3 jaar en 8 jaar na nu, kan het interessant zijn om te onderzoeken welke mogelijkheden er in een dergelijke buurt zijn om een grote stap richting aardgasloos te maken. Dit zou misschien kunnen door het gebruik van hybride systemen, waarbij het gasnet nog gebruikt wordt voor de piekvraag en voor de basislast een aardgasloos systeem wordt gebruikt.

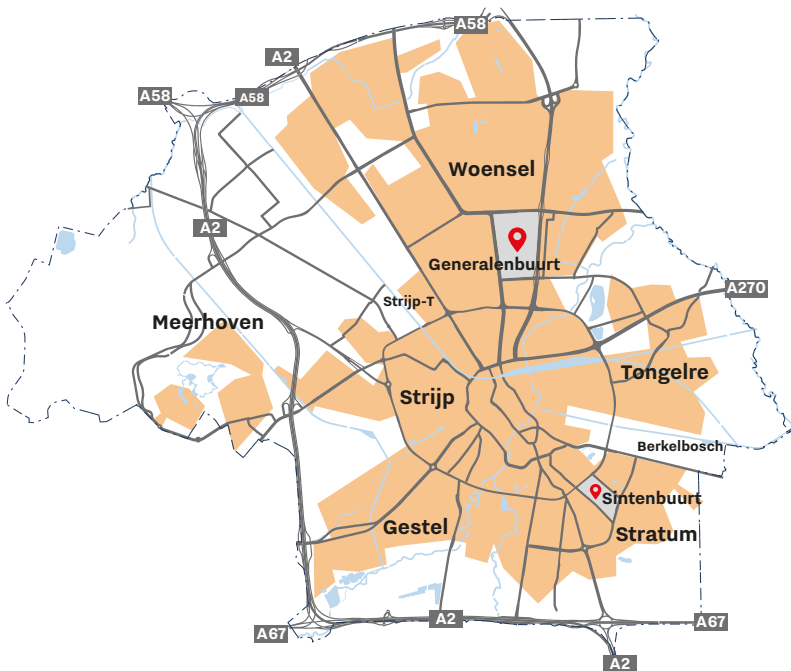
3.2.6 Buurtonderzoek Vivaldistraat en omgeving

We willen de beginfase met name ook benutten om de praktische toepasbaarheid van nieuwe technieken te onderzoeken. Een voorbeeld van zo'n nieuwe ontwikkeling is de mogelijkheid om oppervlaktewater van bijvoorbeeld een kanaal of een waterplas te gebruiken voor de verwarming van woningen en andere gebouwen.

Het ministerie van Economische Zaken stelt subsidie beschikbaar om deze mogelijkheden in de praktijk te onderzoeken. In Eindhoven is het afwateringskanaal in de omgeving van de buurt Genderdal een mogelijke bron van warmte. In 2018 onderzoeken we samen met het Waterschap of dit een haalbare manier is om de woningen in die buurt in de toekomst van warmte te voorzien.

3.2.7 Overige pionierbuurten: nog te bepalen

Over een aantal andere mogelijk pionierbuurten zijn we op dit moment nog in gesprek met de meest betrokken partijen. In het begin van 2018 hopen we daar afspraken over te kunnen maken.



4.

HOE PAKKEN WE ANDERE GEBOUWEN AAN?

4.1 Bedrijfsgebouwen, kantoren en instellingen

Ook voor bedrijfsgebouwen, kantoren en instellingen geldt dat in 2050 alle verwarming aardgasloos moet gebeuren. Bij het maken van buurt-energietransitieplannen moeten we dus ook kijken naar de bedrijfsgebouwen en kantoren in een buurt en daarover afspraken maken.

4.2 Bedrijventerreinen

Eindhoven beschikt over 17 grootschalige bedrijventerreinen met een totale oppervlakte van circa 800 hectare netto. Van de grote bedrijventerreinen zijn de Hurk en de Kade wellicht de bekendste. Voor dergelijke, grote, aaneengesloten terreinen zullen we een op maat gesneden aanpak moeten ontwikkelen. Het initiatief DOE (DuurzaamheidsOrganisatie Eindhoven), dat speciaal gericht is op het bedrijfsleven, kan hierin een belangrijke rol vervullen.

Op het bedrijvenpark Flight Forum bij Eindhoven Airport is vanuit de betrokken bedrijven dit jaar al een verduurzamingsinitiatief gestart, met als uiteindelijke doelstelling om het bedrijventerrein energiepositief te maken. De verwarming en koeling van de High Tech Campus gebeurt al voor een

groot deel aardgasloos door middel van een grootschalig warmtekoude-opslagsysteem (WKO). Hetzelfde geldt ook voor een deel van het TU/e-terrein. Daarnaast kennen we een 32 kleinschalige bedrijfslocaties (< 5 hectare). Deze kunnen we wellicht meenemen in een buurtaanpak.

4.3 Gemeentelijke gebouwen

De gemeente heeft zich voor haar eigen gebouwen ten doel gesteld om in 2025 al 'uitstootvrij' te zijn. Dit betekent per definitie dat er geen aardgas meer wordt gebruikt.

In 2017 is gestart met een innovatieve aanpak van de verduurzaming van de zeven gebouwen met vooral ambtelijke en bestuurlijke huisvesting. Dit project, Slim Verduurzamen Gemeentelijke Gebouwen, zal er in de komende jaren toe leiden dat grote stappen gezet gaan worden richting aardgasloze verwarming voor de gemeentelijke organisatie. Naast het project met de bovengenoemde 7 gebouwen wordt nu een vergelijkbare aanpak ontwikkeld voor het 'overig maatschappelijk vastgoed' van de gemeente. De gemeentelijke gebouwen worden nu dus versneld aangepakt en kunnen ook een kristallisatiepunt vormen voor de verdere aanpak in een buurt. Zo wordt er nu gewerkt aan een WKO-systeem voor het Stadhuis en de Stadhuistoren. Dat systeem kan ook de basis vormen voor de verwarming van andere gebouwen rond het Stadhuisplein. Hetzelfde idee zou kunnen gelden voor bijvoorbeeld de verwarmingssystemen van de zwembaden.

5.

WIE GAAT WAT DOEN?

5.1 **Gemeente: regisseur, vastgoedeigenaar en borging van het publieke belang**

De gemeente krijgt vanuit het Rijk een rol aangewezen als regisseur van de warmtetransitie. Ook andere partijen zoals de netbeheerder en de woningcorporaties hebben er behoefte aan dat de gemeente een regierol vervult. Met dit plan van aanpak neemt de gemeente die handschoen op. Daarnaast bewaakt de gemeente het publieke belang bij de energietransitie. De impact van de transitie is zo groot dat op diverse fronten het publiek belang in het geding kan komen. Dat kan zijn op financieel gebied (garanderen van betaalbare energie en voorkomen van energie-armoede), maar ook op het gebied van leveringszekerheid en op het gebied van privacy. De gemeente is tevens vastgoedeigenaar en beheerder en eigenaar van veel openbare ruimte. Ook vanuit die rol zullen wij werken aan de energietransitie.

5.2 Wat verwachten we van het Rijk en de provincie?

Van het Rijk verwachten we, naast een belangrijke rol in de nationale strategie, belangrijke bijdragen aan:

Aanpassing van de Regelgeving

De wereld verandert sneller dan de wetgeving kan bijhouden. Bestaande regelgeving staat de energietransitie soms in de weg. De aansluitplicht voor aardgas is daar maar één voorbeeld van.

Ontwikkeling van financieringsmodellen

De transitie naar aardgasloze verwarming vraagt investeringen, waarvoor kapitaal nodig. Maar misschien nog belangrijker is de zorg de lasten van de energietransitie evenredig te verdelen. In de huidige situatie kan het ene alternatief voor aardgas tot heel andere kosten voor de bewoner leiden dan het andere alternatief. Daar ligt een belangrijk knelpunt in de acceptatie en de voortgang van de transitie. Het Rijk moet het voortouw nemen om tot goede financieringsmodellen te komen.

De provincie kan een rol spelen in het ondersteunen van regionale energievisies die de onderlinge samenhang tussen de lokale plannen moeten waarborgen. Daarnaast kan de provincie door middel van energiefondsen de transitie stimuleren. De provincie pakt die rol op in bijvoorbeeld de Brabantse Energie Alliantie, waar ook Eindhoven in deelneemt. Van de provincie Noord-Brabant mag ook een rol verwacht worden in het aanjagen van de innovaties die noodzakelijk zijn om de energietransitie te doen slagen.

5.3 Netbeheerder

ENEXIS is in Eindhoven eigenaar en beheerder van zowel het aardgasnet als het elektriciteitsnet. ENEXIS heeft de wettelijke taak te zorgen voor een betrouwbare en veilige levering van aardgas en elektriciteit. De energietransitie heeft grote consequenties voor de energienetten en dus is de betrokkenheid van de netbeheerder van groot belang.

Daarnaast zien we in de praktijk een behoefte ontstaan aan een doorontwikkeling van warmtenetten naar een meer open variant waarbij consumenten keuzevrijheid krijgen. Wellicht dat, net als bij de aardgas- en elektriciteitsnetten, een splitsing tussen netbeheer en levering van warmte een toekomstig model is.

5.4 Bewoners: huurders en eigenaren

Bewoners, zowel huurders als eigenaren, krijgen te maken met druk van diverse kanten om mee te gaan in de energietransitie. Dat zal niet altijd van harte gaan. Het brengt onzekerheden met zich mee over kosten en comfort. Anderzijds liggen er ook kansen om een woning toekomstgeraad te krijgen en het comfort te verhogen; denk aan koeling van de woning in een warme zomer.

5.5 Rol woningcorporaties

De woningcorporaties spelen een essentiële rol in de verduurzaming van de woningvoorraad. Waar de particuliere eigenaar de afgelopen jaren vooral heeft afgewacht, zijn de woningcorporaties begonnen aan een grote operatie om hun bezit verduurzamen en uiteindelijk zonder CO₂-uitstoot te kunnen verwarmen. In de aanvang van de transitie zullen de meters vooral gemaakt moeten worden door de corporaties, in de verwachting dat de particuliere eigenaren later zullen aansluiten.

5.6 Bedrijfsleven: kosten en kansen

Voor het bedrijfsleven liggen er, naast de uitdaging om het eigen gebouw bezit aardgasvrij te krijgen, enorme kansen in de lokale energietransitie. Zowel de bouwbranche en de installatiebranche als de high-tech sector kunnen een enorme marktvraag verwachten. In de Brainport actieagenda wordt hier ook op ingespeeld, met name wat betreft de ontwikkelingen in de opslag van energie.



6.

WANNEER DOEN WE WAT?

Alles is er op gericht om in 2050 geen aardgas meer te gebruiken. We praten dan in Eindhoven over circa 103.000 woningen en circa 18.000 andere gebouwen die van een andere warmtevoorziening gebruik moeten gaan maken.

Een exacte planning is op dit moment nog niet te geven. De basis van dit plan van aanpak is een combinatie van een stapsgewijze aanpak en een buurtaanpak. De stapsgewijze aanpak is gericht op het in stappen verbeteren van de gehele woningvoorraad in de stad. Bij de buurtaanpak stellen we systematisch per buurt een energietransitieplan naar een aardgasloze verwarming op.

Het Rijk geeft over de planmatige aanpak het volgende aan (Notitie transitiepad Lage Temperatuur warmte, concept van september 2017): 'Onderdeel van de planmatige aanpak is dat elke gemeente eind 2021 voor alle wijken en gebieden binnen zijn grenzen een besluit heeft genomen waar en wanneer er een alternatieve warmtevoorziening gerealiseerd moet zijn. Voor de wijken die vóór 2030 staan ingepland, wordt aangegeven voor welke alternatieve energiedrager wordt gekozen, welke energie-infrastructuur daarvoor nodig is en hoe de verduurzaming ervan voor een

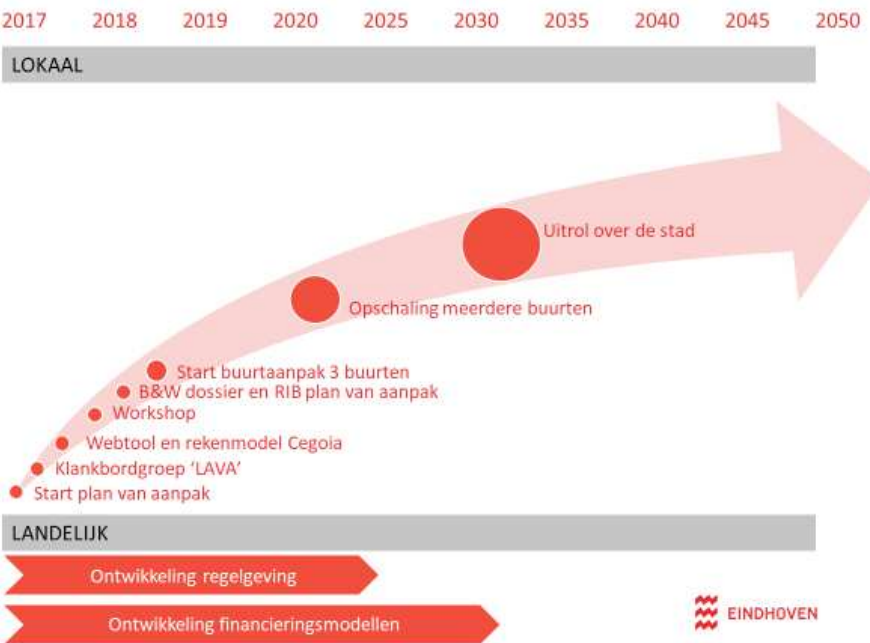
langere periode gewaarborgd is. Het is verstandig om voor de wijken en gebieden die na 2030 worden ingepland nog geen definitieve keuze voor de energiedrager en bijpassende infrastructuur te maken, om ruimte te houden voor nieuwe technologische, economische en maatschappelijke inzichten. Voordat het besluit definitief is zullen verduurzamingsopties in wijken goed afgestemd moeten worden met netbeheerders, regio en Rijk.’

De Eindhovense buurtaanpak past binnen deze plannen van het Rijk.

In de buurtaanpak onderscheiden we de volgende fasen:

2017:	fase 1: opstellen plan van aanpak
2018-2019:	fase 2: pionieren met opstellen buurtenergietransitieplannen in een drietal buurten
2020-2025:	fase 3: opschalen van de buurtaanpak naar meerdere buurten (bijv. 20 buurten)
2025-2050:	fase 4: uitrol van de buurtenergietransitie over de stad (86 buurten)

De gefaseerde aanpak is weergegeven in onderstaande figuur.



In de komende jaren moet op landelijk niveau een grote slag worden gemaakt in de regelgeving en in de financieringsmodellen. Zonder een drastische inspanning op rijksniveau zal het plan van aanpak op lokaal niveau niet werken.

De korte termijn

Voor de komende jaren is het vooral zaak om werk te maken van de buurt-aanpak (fase 2). We gaan in een beperkt aantal buurten aan de slag en stellen in samenspraak met bewoners en andere partijen een plan op voor de buurtenergietransitie, zodat we in een periode van ongeveer twee jaar voor die buurten zicht hebben op hoe en op welke termijn de omslag naar aardgasloze warmtevoorziening kan plaatsvinden. We willen samen met de andere partijen ervaringen opdoen en leren voor de toekomst. Met de ervaringen van de komende jaren kunnen we vervolgens gaan naar fase 3: het opschalen naar meerdere buurten.

In paragraaf 3.2.2. zijn de fases van de buurtgerichte aanpak omschreven. De inschatting is dat voor een energietransitieplan per buurt een periode van twee jaar noodzakelijk is. In de praktijk zal blijken hoe zich dat ontwikkelt.

7.

WAT GAAT DAT ALLEMAAL KOSTEN?

7.1 Totale maatschappelijke kosten

Om zicht te krijgen op de totale maatschappelijke kosten heeft de gemeente aan CE Delft opdracht gegeven om op basis van een bestaande rekenmodel een webtool te ontwikkelen die inzicht geeft in de kosten-aspecten van de transitie naar aardgasloze verwarming. Het model kan voor diverse varianten en met verschillende randvoorwaarden doorrekenen wat de totale jaarlijkse kosten zijn van de warmtetransitie, onderverdeeld in kosten voor het netwerk, de productie van energie, de installaties, de gebouwen en belastingen. Daarnaast berekent het model de totale benodigde investeringen en diverse andere variabelen, zoals de CO₂-uitstoot en het aantal energie-labelstappen dat de woningen maken. De uitkomst van een berekening met het model kan er zo uitzien:

De oplossingen die het model berekent verschillen sterk, afhankelijk van de ingestelde randvoorwaarden. In bovenstaand voorbeeld berekent het model een oplossing waarin een mix van restwarmte, all-electric-oplossingen en ketels op vaste biomassa worden toegepast. In dit rekenvoorbeeld zijn de kosten als volgt:

Totaal benodigde investeringen

In distributiesysteem: 868 miljoen euro
In gebouwinstallaties: 469 miljoen euro
In gebouwisolatie: 630 miljoen euro

Gemiddelde investering per woning

In distributiesysteem: 9.000 euro
In installaties: 3.000 euro
In woningisolatie: 5.000 euro

Als gevolg van de mix aan oplossingen zullen per buurt de kosten per woning sterk kunnen verschillen. Bovenstaand voorbeeld is alleen bedoeld om te laten zien hoe het model er uitziet en welke uitkomsten het kan opleveren. Bij andere randvoorwaarden worden andere oplossingen berekend.

7.2 Gemeentelijke kosten voor regierol in fase 2

De rijksoverheid verwacht van de gemeenten een regierol in de warmtetransitie. Dit plan van aanpak geeft een globale beschrijving van hoe de gemeente Eindhoven die rol wil invullen.

Voor fase 2 van deze aanpak, de periode van 2018-2019, is een raming van de gemeentelijke kosten gemaakt. Gedurende die periode gaan we meer zicht krijgen op de kosten die voor de gemeente gemoeid zijn met het invullen van de regierol in de warmtetransitie in de volgende fasen. De kosten voor de invulling van fase 2 (2018-2019) zijn als volgt geraamd (uitgaande van 3 pionierbuurten):

▪ Personele kosten energietransitieregisseur voor 2 jaar:	€ 200.000,=
▪ Haalbaarheidsonderzoeken alternatieven:	€ 75.000,=
▪ Scenariostudies en Maatschappelijke-Kosten-Baten-Analyses:	€ 60.000,=
▪ Communicatie en samenspraakproces:	€ 15.000,=
TOTAAL:	€ 350.000,=





RISICO'S EN HOE DIE TE ONDER- VANGEN?

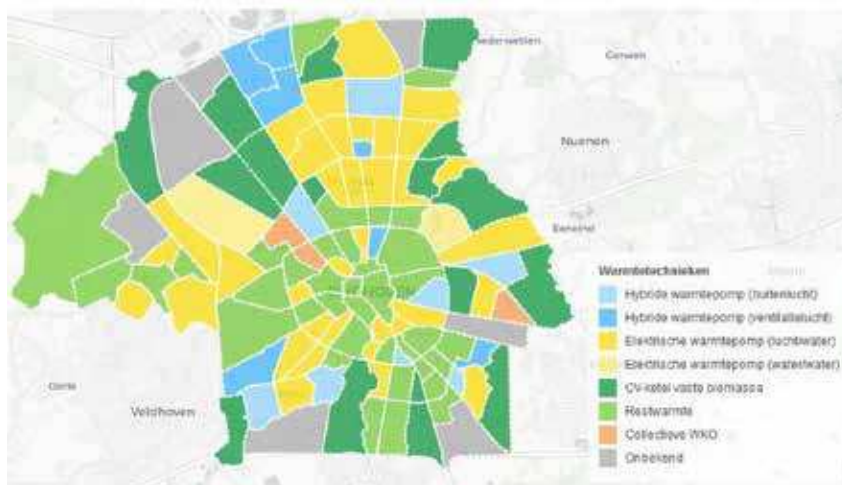
Het welslagen van de operatie staat of valt met een goede voorbereiding, een doordachte aanpak en een weloverwogen communicatiebeleid. Wat daarbij kan helpen, zijn slechtweersscenario's. Hieronder een paar zaken die voor vertraging kunnen zorgen of een bedreiging kunnen vormen voor een succesvolle transformatie.

Houthaard of –kachel

Een deel van de burgers zal de ontwikkelingen afwachten of voor de goedkoopste optie kiezen. In veel gevallen zal dat zijn: een open haard of een houtkachel. Voor laten we zeggen € 50.000 kun je heel veel hout verstoken. Dat is CO²-neutraal en (vooralsnog) toegestaan, maar ook onwenselijk. Bij de verbranding van hout in een open haard komt – zeker bij lage temperaturen – veel roet en fijnstof vrij. Longpatiënten zoals mensen met astma en COPD hebben daar ernstig last van. Het zou goed zijn als de overheid op dit scenario voorbereid zou zijn en er een antwoord op heeft, bijvoorbeeld in de vorm van wetgeving of fiscale maatregelen.

Een tekort aan groene energie

Op dit moment is ongeveer zes procent van de stroom die we in Nederland gebruiken groen. Dat betekent dat als we nu massaal zouden overschakelen op all-electric het overgrote deel van de stroom die we gebruiken is



Warmtetechnieken in Eindhoven in 2050

opgewekt door vervuilende kolencentrales. In dat geval zijn alle investeringen voor niets. We moeten dus heel snel veel meer groene stroom gaan produceren, landelijk maar wellicht ook regionaal. Binnen een stad als Eindhoven is daarvoor niet zoveel ruimte, zeker niet als het om windmolens gaat. Daarom kan deze problematiek het beste landelijk en regionaal worden aangepakt.

Wet- en regelgeving

Netbeheerders zijn op dit moment nog verplicht mensen (binnen de bebouwde kom) aan te sluiten op het gas. Afkoppelen zonder toestemming van de bewoner is juridisch niet mogelijk. Zolang er geen machtsmiddelen zijn om afkoppeling af te dwingen kan een enkeling veel roet in het eten gooien.

Tekort aan personeel

Alleen al met het zorgvuldig afkoppelen van een woning is ongeveer een halve dag werk gemoeid. Er moeten ruim 100.000 woningen worden afgekoppeld. Dat zijn 400.000 manuren, alleen al bij de netbeheerder. Ook de installatiebedrijven en de bouwbedrijven gaan het druk krijgen. Als er te weinig mensen zijn om het werk uit te voeren, zal de planning niet worden gehaald. Dit pleit er overigens voor zo snel mogelijk meters te maken, om te voorkomen dat de piek in de jaren 2045-2050 komt leggen.



COMMUNI- CATIE

Het welslagen van de afkoppelingsoperatie is voor een deel afhankelijk van de gekozen communicatiestrategie. Daarom is het noodzakelijk dat de communicatiestrategie aansluit bij andere interventies die in dit plan worden genoemd.

Een geïntegreerde aanpak, waarin communicatie in samenhang wordt bekeken met andere interventies als financiën, regelgeving en faciliteren, heeft de meeste kans van slagen. Gemeentelijke instrumenten als de methode samenspraak en de kennis van de leefstijlen in buurten worden hier eveneens meegenomen.

Naast dat communicatie nauw aansluit bij de concrete activiteiten uit het plan van aanpak is het in het algemeen van belang om langdurig de juiste boodschap te laten horen, het verhaal (het waarom) te blijven vertellen, te (blijven) luisteren naar inwoners en ondernemers en inspirerende voorbeelden te tonen.

De communicatiestijl is open en uitnodigend, duidelijk en concreet.



10.

NIETS DOEN IS GEEN OPTIE

Door het Klimaatakkoord heeft Nederland – net zoals 173 anderen landen – zich verplicht om maatregelen te nemen. Die maatregelen zullen ertoe leiden dat de temperatuurstijging beperkt blijft – en de gevolgen voor het milieu en de leefbaarheid op aarde hopelijk ook. Niets doen is geen optie. In dat geval worden grote delen van de wereld onleefbaar, slaan hele volken op drift en neemt het aantal vluchtelingen exponentieel toe. Ook in eigen land zullen we van niks doen de wrange vruchten plukken.

Afkoppelen van aardgas heeft – behalve voor het milieu – een aantal andere voordelen. Het zal straks gedaan zijn met aardbevingen in Groningen als gevolg van aardgaswinning. En als we geen aardgas meer nodig hebben, zijn we voor de levering ervan ook niet langer afhankelijk van het buitenland.

De afkoppeling is een dure operatie. Overigens: de benodigde aanpassingen en investeringen geven ook een enorme boost aan de economie. Maar niks doen is nog veel duurder. Laten we de zaak op zijn beloop, dan zullen de kosten vele malen hoger zijn.

Eindhoven, december 2017

BIJLAGE: BEGRIPPENLIJST

All electric

Bij all-electric verwarmen we de woning geheel elektrisch, bijvoorbeeld met een warmtepomp.

Geothermie

Onder geothermie verstaan we warmte uit de diepe delen van de aarde, bijvoorbeeld grondwater van zeventig graden. In Nederland moet je daarvoor minstens anderhalve kilometer diep boren. Vandaar dat deze methode relatief duur is. Toch is deze techniek bezig aan een opmars (bron: De Correspondent).

Groen gas

Groen (=hernieuwbaar) gas – ook wel biogas genoemd – is gas dat je opnieuw (en redelijk snel) kunt aanmaken. Denk aan het gas uit een stortplaats of uit mest. Zo winnen we in onze regio al jarenlang uit de Gulbergen. Dat gas wordt weer op het net gezet en benut als brandstof. In Eindhoven zijn er plannen om met behulp van een soort wasmachine biogas uit restafval te winnen. Biogas kan ook worden gemaakt uit CO₂ en uit waterstof, maar dat is vooralsnog duur. Het verbranden van groen gas is CO₂-neutraal. Je zou denken: een ideale vervanger van aardgas.

De leidingen liggen er immers al en bij biogas kunnen we gewoon de oude CV-ketels en radiatoren behouden. Helaas: er is veel te weinig groen gas beschikbaar om in onze behoefte aan verwarming te voorzien. Daarom is het beter dit gas te reserveren voor plekken waar afkoppelen van het aardgasnetwerk heel ingewikkeld is, zoals in historische binnensteden.

Hybride CV-ketel

Een hybride CV ketel is een systeem dat bestaat uit een lucht-/waterwarmtepomp en een HR-ketel. Bij de meeste hybride warmtepompen zorgt de warmtepomp voor een groot deel van het jaar voor de benodigde verwarming. Alleen op koude dagen en/of het maken van warm tapwater wordt de HR-ketel nog ingeschakeld (en gas verbruikt). Volgens een onderzoek van adviesbureaus BDH en Berenschot is het grootschalig toepassen van hybride warmtepompen een van de snelste en goedkoopste manieren is om het gasverbruik bij bestaande woningen in Nederland te verlagen.

Natuurlijk moment

Eindhoven probeert de afkoppeling van aardgas zoveel mogelijk te koppelen aan momenten waarop we toch al 'de grond in moeten. Denk aan het vervangen van aardgasleidingen die aan het einde van hun levensduur zijn of vervanging van de riolering, maar ook het wisselen van de bewoner of eigenaar van de woning. We noemen dat 'natuurlijke monumenten'.

Restwarmte

Restwarmte is de warmte die overblijft van een industrieel proces en die niet door de opwekker wordt benut. Denk aan de warmte die vrijkomt in een datacenter of bij de productie van staal of het bakken van brood.

Stadsverwarming

Bij stadsverwarming worden huizenblokken of woonwijken verwarmd via een warmtenet. In Eindhoven gebeurt dat momenteel onder meer in Meerhoven. In deze wijk staat een biomassacentrale waar biomassa (onder meer groenafval) wordt verbrand. Met de warmte die daarbij vrijkomt worden de woningen in Meerhoven verwarmd.

Utiliteitsbouw

Alle gebouwen die niet voor bewoning bedoeld zijn. Denk aan kantoren, bedrijfspanden, scholen, ziekenhuizen enzovoorts.

Warmtenet

Een warmtenet distribueert de restwarmte van bedrijven naar woningen. Dat gebeurt via dikke buizen waar warm water door stroomt. Dat water stroomt uiteindelijk ook door de radiatoren van woningen en weer terug naar het verdeelpunt, waar het weer wordt opgewarmd.

Warmtepomp

Een warmtepomp kun je zien als de duurzame vervanger van de cv-ketel. Een warmtepomp is eigenlijk een 'omgekeerde koelkast'. Een koelkast haalt koelte uit de omgeving. Een warmtepomp doet het omgekeerde: die haalt warmte uit de lucht of uit water en verwarmt daarmee de woning. Daar is geen gas voor nodig (maar wel elektriciteit).



EINDHOVEN