

Transitievisie Warmte Berkelland



Inhoudsopgave

ACHTERGROND	4
Waarom we van het aardgas af willen	4
Plannen maken voor de energietransitie	4
Wat is een Transitievisie Warmte?	5
In het kort: de totstandkoming	6
De Transitievisie Warmte als vertrekpunt	7
ONZE GEMEENTE	8
Gebouwen in Berkelland	8
Warmtevraag in Berkelland	9
Wat vinden we belangrijk?	10
Wat doen we in de gemeente Berkelland al?	10
OPLOSSINGEN	11
Energiebesparing	11
Warmteopties als alternatief voor aardgas	12
WAT-kaart	13
Uitwerking interactieve WAT-kaart	13
Welke duurzame warmteoplossingen zijn er?	15
All-electric (individueel)	16
Hernieuwbaar gas (individueel)	16
Hybride oplossing (individueel)	17
Collectief warmtenet	17
Keuze voor een optimale warmteoplossing	18
VISIE	19
Energiebesparing hele gemeente	20
Haalbaarheid collectieve warmtenetten onderzoeken	21
Inspireren en informeren tot individuele oplossingen	22
Ondersteunen en aanmoedigen van buurtinitiatieven	22
Bijstellen en bestaand beleid	22
ORGANISATIEVORMEN	23
Rol in ontwikkeling warmtenet	23
Instrumenten	24
Kwaliteit collectieve warmteoplossing	26
Juridische aspecten	26
ZELF AAN DE SLAG	27
Wat past bij mijn woning?	27
Uitwerking interactieve WAT-kaart	13

Geen spijt maatregelen	30
Energieloket AGEM	30
Leningen	30
Meer informatie	31
Verdieping: Hoe werken de duurzame warmteoplossingen?	32
Warmtenet (collectief)	32
Restwarmte (in combinatie met een warmtenet)	33
Zonthermie (in combinatie met een warmtenet)	34
Geothermie (in combinatie met een warmtenet)	35
Aquathermie (in combinatie met een warmtenet)	35
Warmte uit oppervlaktewater	36
Warmte uit afvalwater	37
Warmte uit drinkwater	38
Warmte Koude Opslag (WKO, in combinatie met een warmtenet)	38
Warmtepompen (individueel)	39
All-electric warmtepompen	40
Hybride warmtepompen met duurzaam gas	40
Duurzame gassen	41

Waarom we van het aardgas af willen

Het klimaat verandert; het wordt steeds warmer op aarde. Dit komt doordat er steeds meer broeikasgassen – zoals CO₂ – in de lucht komen door bijvoorbeeld de industrie, energieproductie en verwarming van onze huizen. Deze opwarming zorgt ervoor dat het in sommige landen steeds droger wordt, terwijl op andere plekken meer overstromingen zijn door extreem weer en het stijgen van de zeespiegel. Dit merken we ook in Nederland, met meer hittegolven en droogte in de zomer en warmere, nattere winters. Het effect van klimaatverandering op de natuur, biodiversiteit en waterhuishouding heeft ook invloed op onze voedsel- en drinkwatervoorziening.

Naast klimaatverandering heeft Nederland nog een andere reden om van het aardgas af te willen. In Nederland zijn wij ook voor een groot deel afhankelijk van aardgas uit de Groningse bodem. Deze gaswinning in Groningen veroorzaakt aardbevingen. Daarom wil Nederland vanaf 2022 geen gebruik meer maken van Gronings aardgas.

Door onze gebouwen in Nederland aardgasvrij te maken, verminderen we uitstoot van CO₂ en kunnen we de gaskraan in Groningen dichtdraaien. Zo dragen we ons steentje bij om te voorkomen dat de aarde nog verder opwarmt.

Plannen maken voor de energietransitie

In het [Klimaatakkoord](#) is afgesproken dat in Nederland de uitstoot van CO₂ in 2030 met 49% moet zijn gedaald. In 2050 mag er bijna helemaal geen uitstoot van CO₂ meer zijn. Dat betekent dat we in 2050 bijna geen fossiele brandstoffen – waarbij veel CO₂ vrijkomt – meer gebruiken. Denk hierbij aan steenkolen, aardgas en op aardolie gebaseerde brandstoffen, zoals benzine en diesel. We stappen daarom over op groene, duurzame energie. Deze verandering wordt ook wel de ‘**energietransitie**’ genoemd. Onderdeel van de energietransitie is om alle gebouwen in Nederland aardgasvrij te maken en te verwarmen met duurzame warmte. Deze verandering wordt de ‘**warmtetransitie**’ genoemd

Op nationaal, regionaal en lokaal niveau maken overheden, bedrijven, organisaties en inwoners plannen om te voldoen aan de ambities uit het [klimaatverdrag van Parijs](#).

1. Op nationaal niveau is in Nederland het Klimaatakkoord ondertekend. Ook werkt de Rijksoverheid aan wet- en regelgeving en aan manieren om de energietransitie te financieel te ondersteunen.
2. Op regionaal niveau werken gemeenten, provincies en organisaties uit de energiesector samen aan de Regionale Energie Strategie (RES). Hierin werken gemeenten o.a. samen om te bekijken op welke manieren duurzame elektriciteit – zoals zonne-energie en windenergie – kan worden opgewekt. Gemeente Berkelland is onderdeel van de [RES Achterhoek](#). In onze (RES) is ook onderzocht welke (duurzame) warmtebronnen in de regio beschikbaar zijn en hoe deze warmtebronnen het beste verdeeld kunnen worden. Dit hoofdstuk heet de Regionale Structuur Warmte.
3. Ook op lokaal niveau werken we in onze gemeente aan de energietransitie. Bijvoorbeeld met het [Agem Energieloket](#), een integrale wijkaanpak voor Neede, [subsidieregeling energiebesparende maatregelen](#) en verkenning naar een warmtenet voor Borculo. Ook werkt de gemeente Berkelland – net zoals alle andere gemeenten in Nederland – aan de Transitievisie Warmte.
4. De uitkomsten van al deze plannen krijgen uiteindelijk een plaats in de Omgevingsvisie van de gemeente Berkelland. In deze Omgevingsvisie leggen we vast hoe we met alle plannen zorgen dat Berkelland voor iedereen een fijne omgeving blijft.

Wat is een Transitievisie Warmte?

De Transitievisie Warmte is ons startpunt voor een Berkelland zonder aardgas. In de Transitievisie Warmte stippelen we de visie van Berkelland uit binnen de warmtetransitie. Deze eerste Transitievisie Warmte in 2021 is een momentopname. We beschrijven de mogelijkheden op basis van de huidige kennis en stand van techniek. Doorlopend zullen we onze visie gaan bijstellen op basis van nieuwe inzichten, dit maakt onze Transitievisie Warmte een dynamisch document.

Waar de Transitievisie Warmte niet over gaat

In de Transitievisie Warmte geven we onze visie voor het aardgasvrij maken van gebouwen in Berkelland. Deze gebouwen bestaan uit huizen en bedrijfsgebouwen en -kantoren, maar de Transitievisie Warmte geldt niet voor de industrie. De Transitievisie Warmte gaat daarnaast alleen om gebouwen die voor het jaar 2018 zijn gebouwd. Alle gebouwen die na 2018 zijn gebouwd, zijn al aardgasvrij.

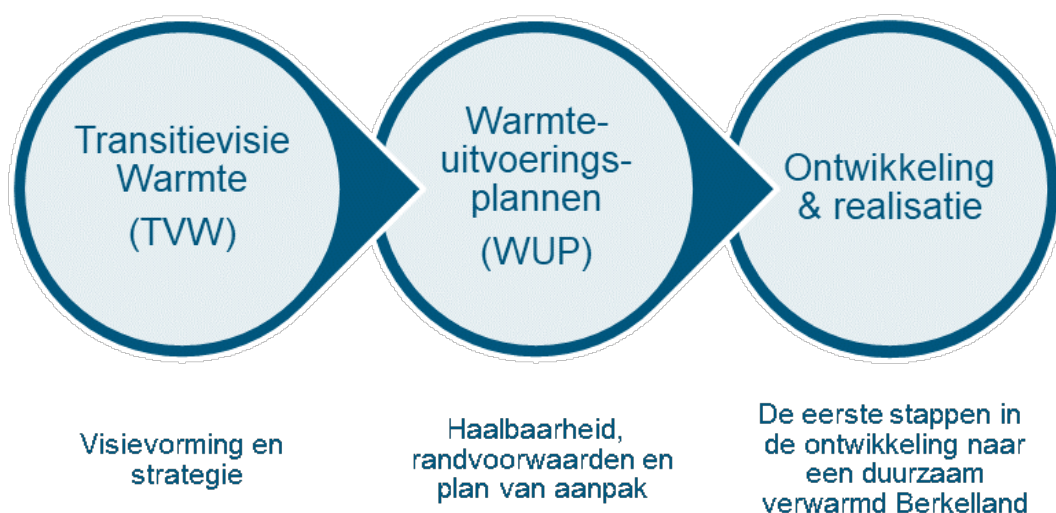
De Transitievisie Warmte schetst onze visie om Berkelland aardgasvrij te maken, er worden nog geen definitieve beslissingen genomen over warmtebronnen, financiering of volgorde.

In de Transitievisie Warmte staat het volgende centraal:

- *Hoe kunnen we de gebouwen in de gemeente Berkelland duurzaam verwarmen zonder aardgas?*
Er zijn verschillende strategieën om huizen en gebouwen te verwarmen zonder daarbij gebruik te maken van aardgas. Bijvoorbeeld door een warmtepomp, een warmtenet of door het gebruik van duurzame gassen in ons gasnet. Dat ligt er maar net aan wat technisch kan, financieel haalbaar is en wat inwoners willen. Op een zogeheten '[WAT-kaart](#)' laten we voor de hele gemeente zien wat op dit moment de mogelijke warmteoplossingen zijn om gebouwen duurzaam te verwarmen. Dit wordt beschreven in het onderdeel [oplossingen](#).
- *Wat is onze visie voor een aardgasvrije gebouwde omgeving in Berkelland?*
Het traject richting aardgasvrije gebouwen kan per wijk, huis, gebouw, kantoor, fabriek of appartement verschillen. In een aantal gebieden zijn voor 2030 al gerichte stappen richting aardgasvrij te zetten, zoals nader onderzoek naar een warmtenet. In andere gebieden is nog niet duidelijk wat de beste alternatieve oplossing is voor aardgas, maar gaat het vooral om stappen die bij elk alternatief de moeite waard zijn: de zogenaamde 'geen spijt maatregelen'. Denk aan het besparen van energie en het isoleren van de woning. Door een strategie op te stellen wordt duidelijk welke stappen er voor welk gebied aankomende jaren mogelijk zijn om naar een aardgasvrije gebouwde omgeving toe te ontwikkelen. Dit wordt beschreven in het onderdeel [visie](#).

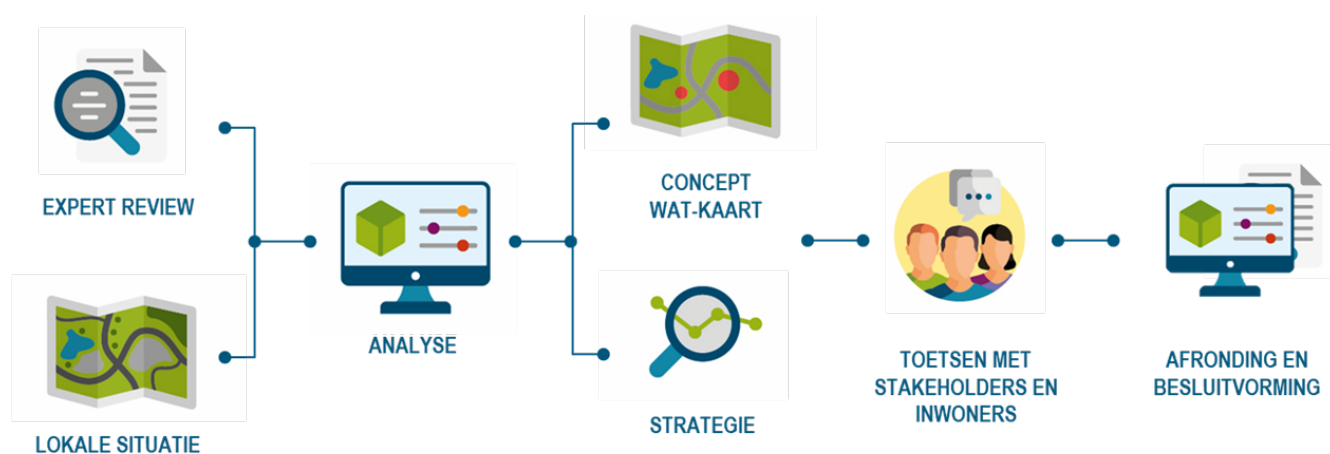
Vervolg

Het is belangrijk om goed voor ogen te houden dat er in Transitievisie Warmte nog geen keuzes gemaakt worden voor een definitieve warmteoplossing. Het is nadrukkelijk een visie en nog geen uitvoeringsplan. Het opstellen van warmteuitvoeringsplannen (WUP's) is een logische vervolgstap, waarin er dieper op de kansen, (on)mogelijkheden en eigenschappen van een wijk of buurt wordt ingegaan. Zowel technisch, als economisch én maatschappelijk. De Transitievisie Warmte brengt focus en richting aan, zodat we gezamenlijk de juiste dingen op het juiste moment kunnen doen op weg naar een duurzaam verwarmd Berkelland.



Figuur 1 Van TVW naar ontwikkeling en realisatie

In het kort: de totstandkoming



Figuur 2: Overzicht van het doorlopen proces om te komen tot Transitievisie Warmte Berkelland

In mei 2021 zijn we gestart met het opstellen van deze Transitievisie Warmte. Uiteindelijk stelt onze gemeenteraad de Transitievisie Warmte eind 2021 vast. In bovenstaande afbeelding is te zien welk proces is doorlopen, en nog doorlopen moet worden om als gemeente Berkelland tot de Transitievisie Warmte te komen.

Een belangrijk onderdeel van het doorlopen proces zijn de werksessies met professionele stakeholders en inwoners. In een tweetal werksessies zijn de eerste bevindingen getoetst. De input van de professionele stakeholders en inwoners is betrokken bij de verdere uitwerking van de Transitievisie Warmte.

Warmteatlas Achterhoek

De basis voor deze transitievisie warmte is de Warmteatlas Achterhoek en rapportage die bureau Over Morgen voor de Achterhoek heeft gemaakt (2020). Deze studie bevat een analyse op het gebied van technisch-financiële en sociaal-economische aspecten en lokale omstandigheden. Hiermee komen per buurt de meest kansrijke oplossingen naar voren. Door middel van een multi-criteria analyse is een buurtvolgorde gemaakt. Deze Warmteatlas Achterhoek is alleen voor intern gebruik beschikbaar.

De Transitievisie Warmte als vertrekpunt

De warmtetransitie is een complex proces waarbij veel komt kijken, in bijna 30 jaar moet er veel gebeuren. De Transitievisie Warmte is een eerste stap om te onderzoeken hoe we ons doel kunnen bereiken. Technieken, maar ook wet- en regelgeving zijn volop in ontwikkeling. De Transitievisie Warmte wordt daarom iedere vijf jaar geactualiseerd. Met deze eerste versie (2021) gaan we aan de slag met de eerste stappen. In de volgende versie (2026) worden de nieuwste inzichten en ontwikkelingen van dat moment meegenomen.

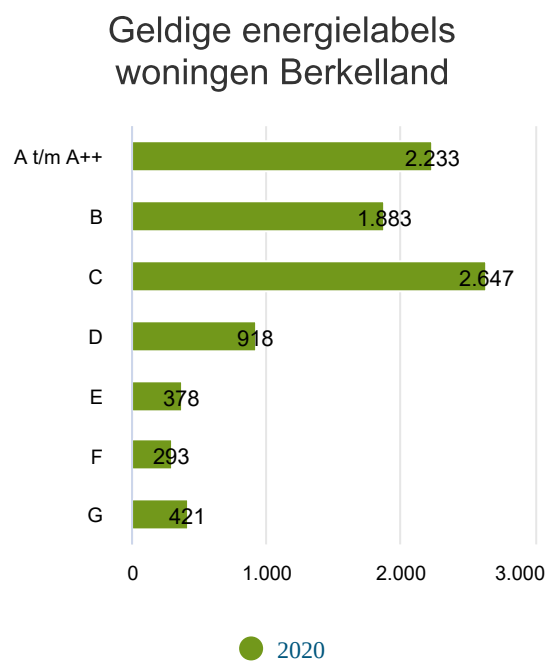
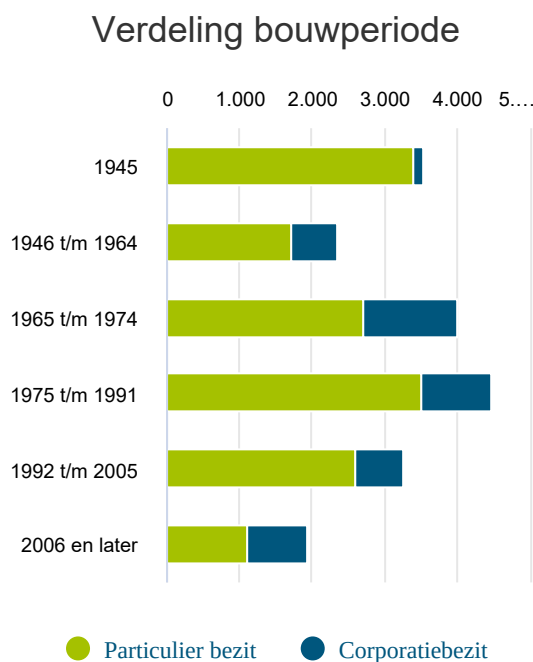
De komende jaren werken we samen met inwoners en stakeholders de Transitievisie Warmte verder uit. Dit doen we via participatiesessies, verdiepende onderzoeken en het opstellen van uitvoeringsplannen, waarin we duurzame warmteoplossingen concreet maken voor onze bewoners. Dat betekent niet dat we tot die tijd kunnen afwachten. De eerste stappen werken we uit in onze visie.

ONZE GEMEENTE

Gebouwen in Berkelland

De circa 44.000 inwoners van onze gemeente wonen samen in ruim 19.500 woningen. In onze huizen is aardgas momenteel – net als in heel Nederland – nog steeds de voornaamste bron voor verwarming, koken en warm water.

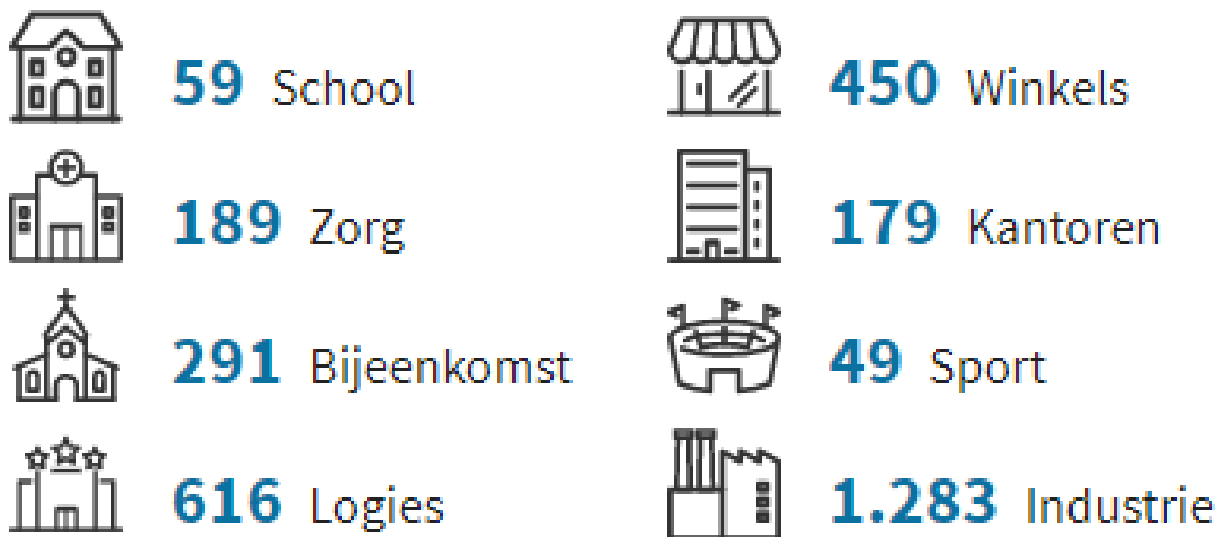
73% van onze woningen is gebouwd voor 1992 (zie afbeelding 2). 25% tussen 1992 en 2006 en 2% van de woningen in de gemeente Berkelland dateert van na 2006. 77% van de totale woningvoorraad is in particulier bezit en een 23% in corporatiebezit. Prowonen is de grootste huurcoöperatie van de gemeente Berkelland. 0,3% van de woningen in de gemeente Berkelland heeft geen gasaansluiting en worden volledig elektrisch verwarmd (all-electric).



Figuur 3: Verdeling bouwperiode woningen Berkelland. Bron: wijkpaspoort VNG.

Figuur 4: Geldige energielabels van woningen in de gemeente Berkelland (niet elke woning heeft een geldig of geregistreerd energielabel). Bron: klimaatmonitor

Naast de woningen dient ook de utiliteitsbouw in Berkelland aardgasvrij te worden. Het gaat hierbij om de volgende gebouwen:

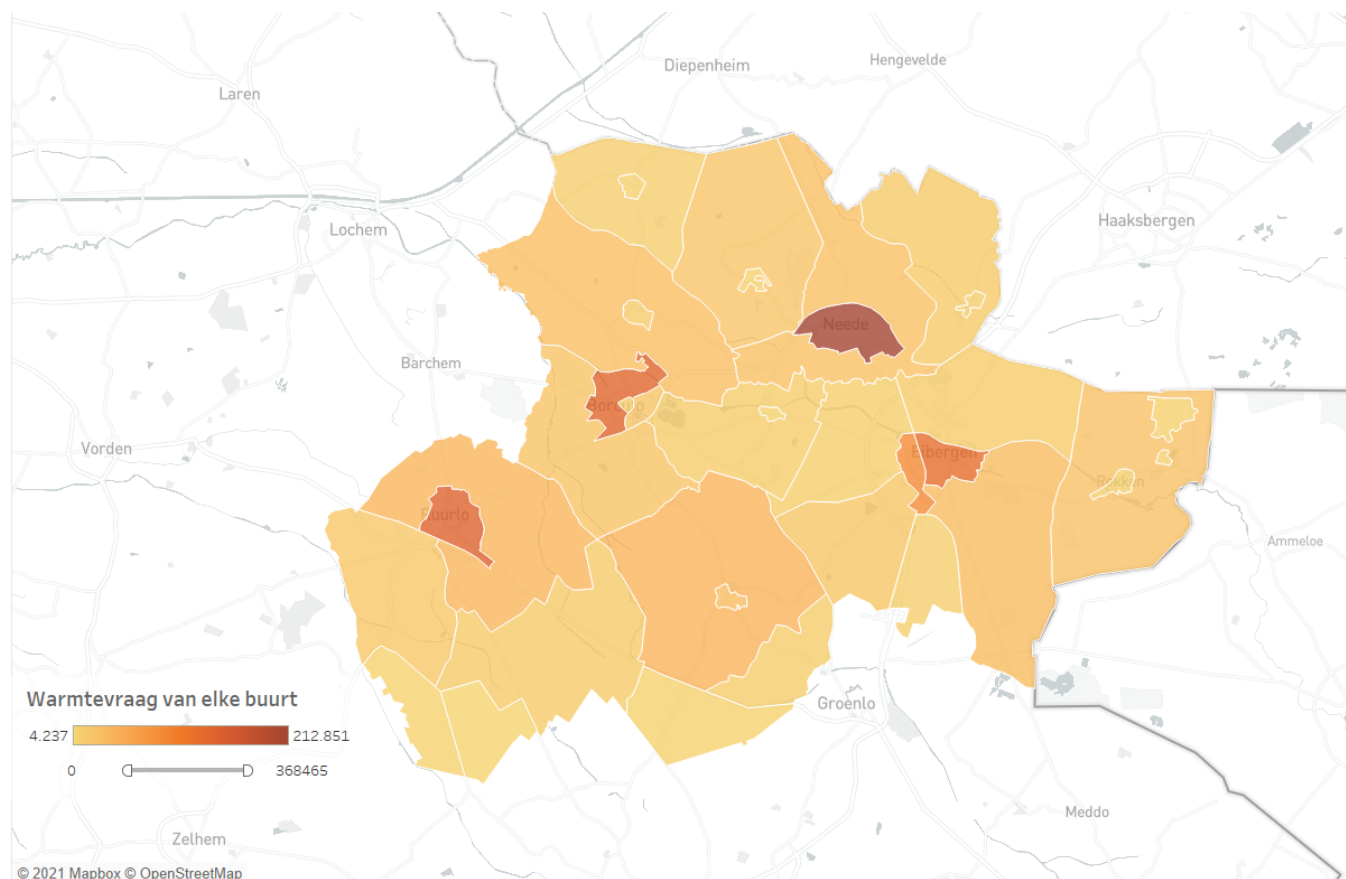


Figuur 5: Utiliteitsbouw in Berkelland

Warmtevraag in Berkelland

In de gemeente Berkelland is het totale energieverbruik voor warmte ongeveer 3.336 TeraJoule (TJ). Het grootste deel daarvan komt uit aardgas en in mindere mate van biomassa.

Het totale aardgasgebruik van woningen is ongeveer 864 TJ (27,3 miljoen m³ aardgas), gemiddeld 49 TJ per woning (1.550 m³ gas). Het gasverbruik van bedrijven en instellingen is 1.218 TJ (38,5 m³ miljoen aardgas). In de gemeente wordt ook al hernieuwbare warmte gebruikt (1.161 TJ), dit komt bijna allemaal uit biomassa. Deze cijfers zijn zichtbaar in de [klimaatmonitor van de Rijksoverheid](#).



Figuur 6: Verdeling warmtevraag over de buurten in gemeente Berkelland in GJ, hoe donkerder de buurt, hoe hoger de warmtevraag.

Wat vinden we belangrijk?

De Transitievisie Warmte hebben wij op basis van onderstaande uitgangspunten opgesteld.

- **Sluit aan bij de lokale situatie en houd rekening met de actualiteit**

De TVW moet, in samenhang met de potentie van energiebesparing, een objectief inzicht geven in de (on)mogelijkheden om de overgang mogelijk te maken naar een aardgasvrije bebouwde omgeving in de gemeente Berkelland. Daarbij gaat het vanzelfsprekend om de kernen én het buitengebied. De TVW moet daarnaast de wijkgerichte aanpak in Neede en de verkenning naar de (on)mogelijkheden van een warmtenet in Borculo, als actuele ontwikkelingen, een passende plek geven.

- **We wijzen geen wijken aan die op korte termijn worden afgekoppeld van het aardgas**

Wij kiezen er op voorhand niet voor om één of meerdere wijken aan te wijzen die op korte termijn worden afgekoppeld van het aardgas, maar sluiten eventuele afkoppeling ook niet uit. Natuurlijke momenten die ontstaan als gevolg van (een opeenstapeling van) activiteiten van bijvoorbeeld netbeheerder, woningcorporatie, werken in de openbare ruimte (riolering/straatwerk) of door initiatieven van derden (zoals buurtaanpak van Agem Energieloket) kunnen maken dat wel op kortere termijn wordt afgekoppeld van het aardgas of de voorbereiding daarop plaatsvindt.

- **Bied eigenaren van woningen en niet-woningen een handelingsperspectief**

De TVW moet eigenaren van woningen en niet-woningen inzicht bieden in wat de warmtetransitie naar verwachting voor hen kan gaan betekenen (en waarom). Zodat zij dit kunnen betrekken bij het maken van keuzes voor de korte en langere termijn. Bijvoorbeeld als het gaat om het doen van investeringen die gericht zijn op energiebesparing/opwekking of vervanging van technische installaties.

- **Houd de TVW overzichtelijk en begrijpelijk**

Voor het opstellen van de TVW wordt de nodige (technische) informatie gebruikt. De inhoud (en totstandkoming) van de TVW moet voor inwoners, ondernemers en organisaties tegelijkertijd wel begrijpelijk zijn en helpend aan de bewustwording over de warmtetransitie. Dit betekent ook dat de TVW als een ‘in-één-oogopslag’-versie gebruikt moet kunnen worden. Daarnaast moet duidelijk zijn dat de TVW alleen de (on)mogelijkheden in beeld brengt om de bebouwde omgeving aardgasvrij te maken. Hoe de warmtevoorziening er in de toekomst (zonder aardgas) daadwerkelijk uitziet, wordt later bepaald. In dit verband moet ook duidelijk blijken hoe de TVW zich verhoudt tot de Wijkuitvoeringsplannen (WUP's) die volgen op de TVW.

- **Besteed aandacht aan organisatievormen**

De TVW bevat een opsomming van mogelijke organisatievormen (publiek/privaat) of governance modellen voor collectieve voorzieningen, zoals een warmtenet. Het gaat daarbij ook om inzicht in principes of uitgangspunten die voor de gemeente leidend kunnen zijn als het gaat om collectieve voorzieningen. Deze principes/uitgangspunten zijn bedoeld om in concrete gevallen een afweging te kunnen maken of en op welke manier wordt meegewerkt.

Wat doen we in de gemeente Berkelland al?

In Berkelland beginnen wij zeker niet helemaal ‘op 0’. Deze Transitievisie Warmte is onderdeel van een langer lopend proces.

- De gemeente Berkelland heeft meegewerkt aan het opstellen van een Warmteatlas Achterhoek voor de regio Achterhoek.
- Er is een Regionale Structuur Warmte (RSW). In de RSW wordt ingegaan op de regionale warmtevraag, de warmtebronnen, de benodigde infrastructuur, de afstemming en de bovenlokale kansen en uitdagingen op het gebied van warmtetransitie.
- Daarnaast legt de gemeente Berkelland in beleid sterk de focus op individuele energiebesparing. Hierin voorziet ons energieuitvoeringsprogramma al sinds 2015. Daarvoor wordt o.a. samengewerkt met het Agem Energieloket en worden leningen en subsidies verstrekt.
- Op dit moment worden de mogelijkheden voor een warmtenet in Borculo verkend.
- In de kern Neede wordt gewerkt aan een integrale wijkaanpak. Deze is gericht op zowel de transformatie van de bestaande woningvoorraad (verduurzaming, levensloopbestendig) als het toekomstbestendig (klimaat) maken van de betreffende wijk. De focus ligt op de verbetering van de openbare ruimte, verduurzamen van woningen en sociale wijkontwikkeling.
- Gemeente Berkelland heeft op 18 mei 2021 besloten de eigen doelstelling voor energieneutraliteit in de gebouwde omgeving van de Gemeente Berkelland in 2030 te laten varen en aan te sluiten bij de ambities en opgaven uit het nationale klimaatakkoord. Dit betekent we ons richten op de landelijke opgave om in 2030 49% minder CO₂ uitstoot te stoten over alle sectoren.

Energiebesparing

Voordat we over gaan op duurzame bronnen gaan we eerst energie besparen, hier zijn we sinds 2015 al mee bezig via het energieuitvoeringsprogramma. Door de gebouwen te isoleren hebben we minder duurzame energie nodig. De hoeveelheid warmte die dan nog nodig is moet duurzaam ingevuld worden, dus met warmtebronnen die geen of weinig CO₂ uitstoten. Hoe goed een gebouw geïsoleerd is, bepaalt welke duurzame oplossingen gebruikt kunnen worden.

De potentiële energiebesparing in Berkelland verschilt per buurt. Afhankelijk van de type gebouwen en de genomen maatregelen is het mogelijk om nog meer of minder energie te besparen. Onderstaande tabel laat de situatie zien voor het landelijke gebied en de vier verschillende kernen in Berkelland.

Tabel 1: Energiebesparing

	Aantal woningen	Goed geïsoleerde woningen (aantal)	Goed geïsoleerde woningen (%)	Potentiële energiebesparing (GJ/jaar)	Potentiële energiebesparing (%)
Landelijk gebied	5.573	1.286	23%	94.060	21,9%
Neede	3.706	2.406	65%	33.712	21,4%
Borculo	3.341	1496	45%	24.017	18,7%
Eibergen	4.425	1547	35%	35.319	20,5%
Ruurlo	2.691	1.428	53%	20.227	17,6%

Uitleg:

Onder goed geïsoleerde gebouwen worden gebouwen met schillabel B of hoger verstaan. Het aantal woningen met een energielabel B of hoger is gebaseerd op de geregistreerde energielabels. Niet voor elk gebouw is een energielabel geregistreerd. De missende labels zijn aangevuld door een inschatting van het energielabel op basis van bouwjaar en woningtype.

De potentiële energiebesparing is gemodelleerd op basis van geen-spijt maatregelen. In het gebruikte model zijn deze op basis van woningtype, bouwjaar en energielabel vastgesteld. Het betreft dus een inschatting van de potentiële energiebesparing.

Overige gebouwen (utiliteitsbouw)

Bij andere gebouwen kan natuurlijk ook energie bespaart worden. Hoeveel dit precies is is in het kader van de TVW niet in beeld gebracht. In het klimaatakkoord is het doel vastgelegd om in 2030 de CO₂-uitstoot van utiliteitsbouw met 50% te verminderen (1 Mton reductie). Het gaat hierbij dan om CO₂ uit warmte en elektriciteit.

Om dit te bereiken zijn er al verschillende instrumenten, zo moet elk kantoor in 2023 minsten energielabel C hebben en bedrijven zijn verplicht tot energiebesparing door middel van de Erkende Maatregelenlijst energiebesparing, zie ook [het visiedeel over energiebesparing](#).

Warmteopties als alternatief voor aardgas

Naast het besparen van energie zal Berkelland moeten overstappen op alternatieven voor aardgas. Welke oplossingen in onze gemeente kansrijk zijn, ziet u op onderstaande kaart. We maken nu nog geen keuzes, maar geven wel een beeld van hoe het zou kunnen worden, met de kennis van nu en de huidige stand van de techniek. Deze kaart noemen wij de 'WAT-kaart'. Per buurt kunt u hierop zien wat de meest kansrijke oplossing (ook met het oog op de kosten) is.

We hebben Berkelland verdeeld in:

- **De kernen (collectief en individueel mogelijk)**

- In Ruurlo, Borculo en Eibergen zou een [collectieve oplossing](#) mogelijk zijn. Dit komt omdat er in deze kernen potentie is voor een warmtebron en een geclusterde warmtevraag is. Hierdoor liggen de maatschappelijke kosten en kansen voor collectieve en individuele oplossingen dicht bij elkaar. Zowel een warmtenet zou een optie kunnen zijn, als volledige focus op individuele oplossingen. In Borculo loopt al een verkennende studie naar een warmtenet. Dit wordt gedaan vanuit een consortium van FrieslandCampina, Twence, Ennatuurlijk en Stichting Kiemt. Gezamenlijk onderzoeken zij de haalbaarheid van een warmtenet in Borculo op restwarmte van de productielocatie van FrieslandCampina. Voor de potentie in Ruurlo en Eibergen voeren wij in 2022 een eerste haalbaarheidsonderzoek uit.
- In Neede is geen warmtebron die een groot deel van de woningen van warmte kan voorzien. [Kleinschalige collectieve oplossingen](#) op bijvoorbeeld zonthermie zouden wel een mogelijkheid kunnen zijn.

- **Het buitengebied**

- In dit gebied staan de woningen verder van elkaar en is de warmtevraag per km² lager. Om deze reden is de potentie voor een grootschalige collectieve oplossing laag. Hier vormen de [individuele oplossingen](#) de meest kansrijke oplossingen (op basis van de kosten).
- In het buitengebied zijn kleinere clusters met gebouwen, waar [kleinschalige collectieve oplossingen](#) mogelijk zouden kunnen zijn. Bijvoorbeeld een straat of hofje waar één warmtevoorziening voor gerealiseerd wordt.

Om de WAT-kaart goed te begrijpen is het belangrijk om het volgende in het achterhoofd te houden:

1. Deze kaart is geen definitief eindbeeld, maar een begin. Er worden nu nog geen definitieve keuzes gemaakt voor een bepaalde groene, duurzame warmteoplossing;
2. De WAT-kaart betekent niet dat we altijd per wijk aan de slag gaan met de warmtetransitie. Soms kan het handiger zijn om per buurt of per straat, of misschien wel met meerdere wijken tegelijk aan de slag te gaan.
3. De transitievisie warmte richt zich op de gebouwde omgeving. Dit zijn gebouwen zoals woningen en kantoren. Bedrijven worden meegenomen in de transitievisie warmte. Echter, de warmtevraag van bedrijven is complex, omdat er soms ook warmte nodig is voor (industriële) processen. Deze (industriële) processen zijn niet meegenomen in de Transitievisie Warmte. Hiervoor is maatwerk nodig. De oplossingsrichtingen op de kaart hoeven dus niet te gelden voor specifieke bedrijven.

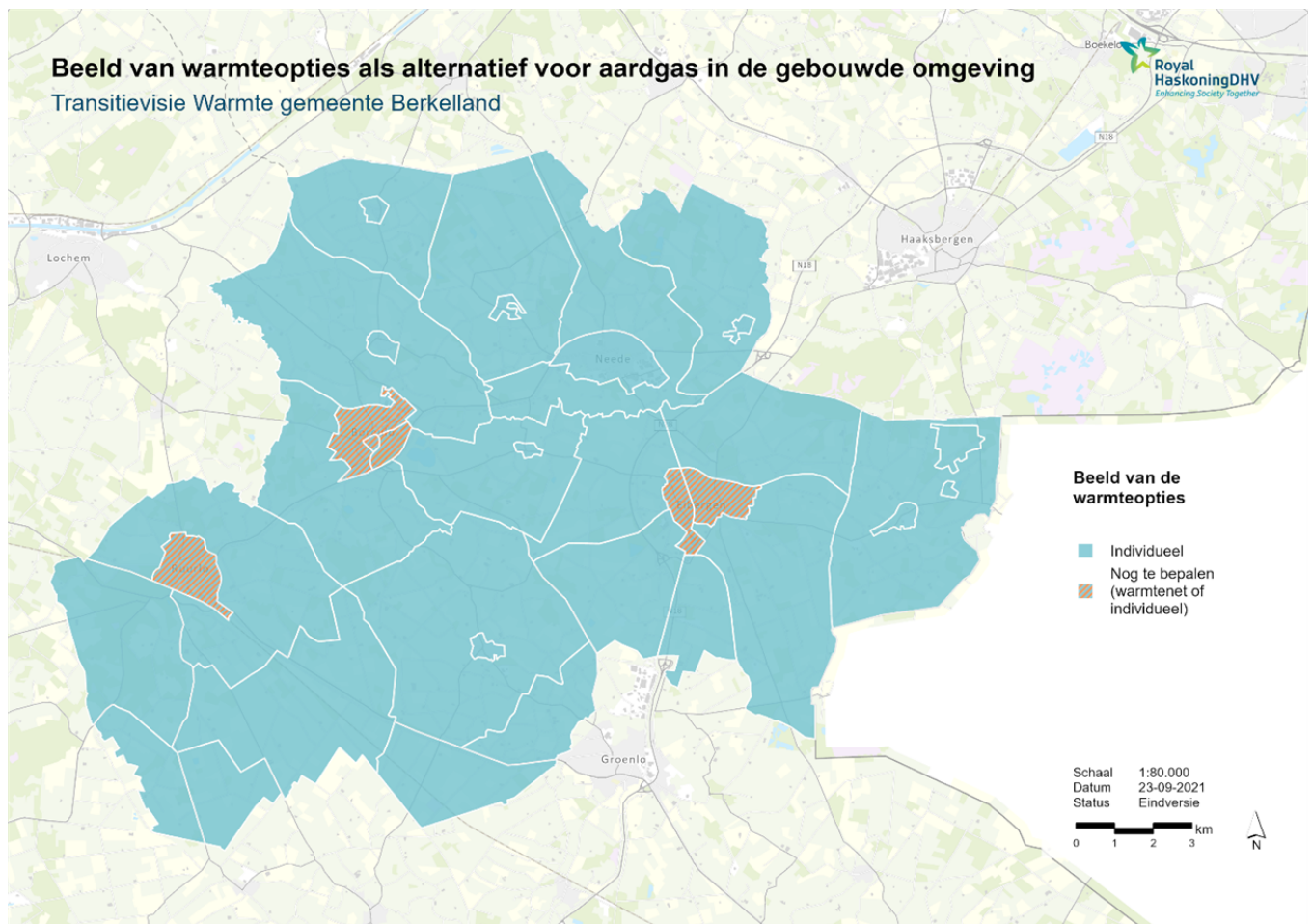
In de WAT-kaart komt informatie uit verschillende bronnen samen: landelijke en lokale gegevens van de gemeente, netbeheerder, woningcorporatie, waterschap en andere betrokkenen.

De WAT-kaart laat zien welke duurzame warmteoplossingen het meest kansrijk zijn. Dit is bepaald aan de hand van de analyse van Over Morgen. Deze vergelijkt twee modellen: de startanalyse en de analyse van Over Morgen zelf.

De startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gaat uit van 'maatschappelijke kosten'. Met maatschappelijke kosten bedoelen we de kosten voor de maatschappij als geheel. Dit is dus een optelsom van allerlei aspecten, zoals het benutten van de warmtebron, het aanleggen of aanpassen van de benodigde infrastructuur en de kosten om de warmte in een woning te gebruiken. De huidige analyse is gebaseerd op de oplossingen die de laagste maatschappelijke kosten met zich meebrengen: warmteoplossingen die voor de maatschappij als geheel (dus overheden, organisaties en inwoners samen) het voordeligst zijn. Maatschappelijke kosten worden ook wel 'nationale kosten' genoemd.

Het model van Over Morgen gaat uit van de wijk- en woningkenmerken. De keuze voor de warmte-optie is afhankelijk van de mate van isolatie, aanwezigheid van warmtebronnen in de omgeving, kosten en noodzaak voor nieuwe of vervanging van de bestaande infrastructuur. Bij kosten worden hier ook maatschappelijke kosten bedoeld, omdat in dit stadium nog geen onderverdeling te maken is.

WAT-kaart



WAT-kaart Berkelland met kansrijke warmteoplossingen

Uitwerking interactieve WAT-kaart

Gebied	Duurzame eindoplossing	Wat kunt u al doen?
Landelijk gebied en Neede Warmtepomp, hybride warmtepomp of kleinschalige collectieve oplossingen	Een individuele oplossing in de vorm van een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren. Gebouwen die minder geschikt zijn voor individuele oplossingen of waar kansen liggen om een kleinschalige collectieve oplossing te realiseren zullen worden bijgestaan door de gemeente om dit verder te onderzoeken.	Om uw woning geschikt te maken voor een (hybride)warmtepomp is het belangrijk dat deze goed geïsoleerd is. U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Wanneer u gaat verbouwen kunt u overwegen om vloerverwarming aan te leggen en het dak nóg verder te isoleren. Als uw gasketel aan vervanging toe is kunt u deze vervangen voor een hybride warmtepomp met een gasketel op aardgas. Hiermee kunt u flink besparen op uw aardgasverbruik en energierekening zonder dat verregaande isolatie al nodig is zoals bij een volledig elektrische warmtepomp. Samen met uw burens kunt u een kleinschalige collectieve oplossing initiëren. De gemeente biedt hierbij hulp en ondersteuning. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket.

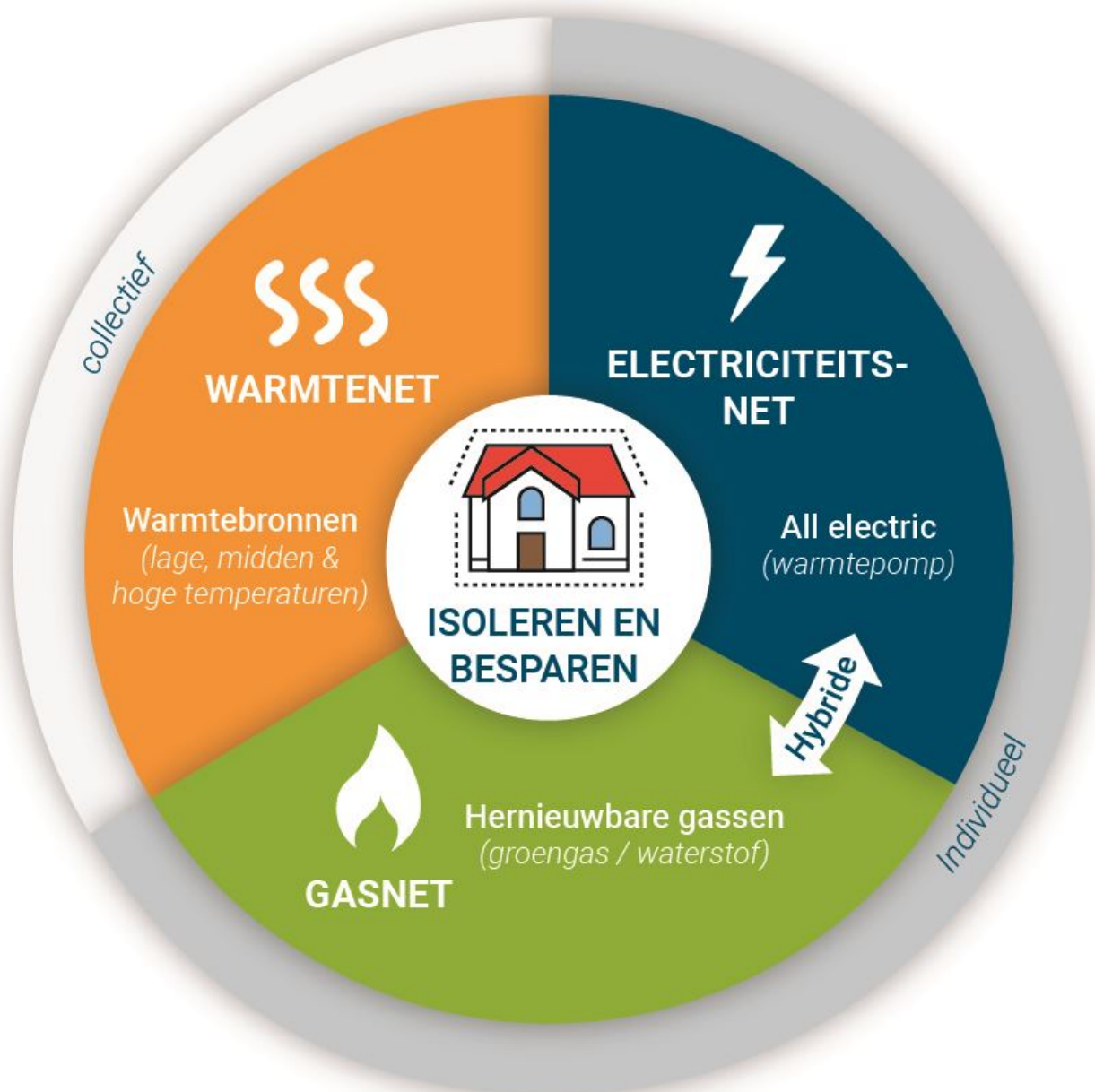
Eibergen Warmtenet, warmtepomp of hybride warmtepomp	Een combinatie van individuele oplossingen en één of meerdere warmtenetten. Om te bepalen welke woningen aangesloten kunnen worden aan een warmtenet is maatwerk nodig en zal in 2022 verder onderzoek worden gedaan. U wordt nog door de gemeente geïnformeerd over het onderzoek. Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt zal moeten worden overgestapt op individuele oplossingen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren. Een combinatie van individuele oplossingen en één of meerdere warmtenetten. Om te bepalen welke woningen aangesloten kunnen worden aan een warmtenet is maatwerk nodig. In 2021 is hier een onderzoek gestart om de haalbaarheid van een warmtenet in Borculo te verkennen. U wordt nog door de gemeente geïnformeerd over het onderzoek. Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt zal moeten worden overgestapt op individuele oplossingen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren. Een combinatie van individuele oplossingen en één of meerdere warmtenetten. Om te bepalen welke woningen aangesloten kunnen worden aan een warmtenet is maatwerk nodig en zal in 2022 verder onderzoek worden gedaan. U wordt nog door de gemeente geïnformeerd over het onderzoek. Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt zal moeten worden overgestapt op individuele oplossingen. Hierbij gaat het om een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren.	U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Als uw gasketel vervangen moet worden kunt u een gasketel of hybride warmtepomp met een zogenaamde "gas los" of "gasloos"garantie kopen of huren. Hiermee wordt de ketel kosteloos verwijderd en krijgt u een vergoeding wanneer u uw ketel gekocht heeft. Dit is verstandig wanneer het nog onzeker is of u in de toekomst op een warmtenet aangesloten wordt. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket. U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Als uw gasketel vervangen moet worden kunt u een gasketel of hybride warmtepomp met een zogenaamde "gas los" of "gasloos"garantie kopen of huren. Hiermee wordt de ketel kosteloos verwijderd en krijgt u een vergoeding wanneer u uw ketel gekocht heeft. Dit is verstandig wanneer het nog onzeker is of u in de toekomst op een warmtenet aangesloten wordt. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket. U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Als uw gasketel vervangen moet worden kunt u een gasketel of hybride warmtepomp met een zogenaamde "gas los" of "gasloos"garantie kopen of huren. Hiermee wordt de ketel kosteloos verwijderd en krijgt u een vergoeding wanneer u uw ketel gekocht heeft. Dit is verstandig wanneer het nog onzeker is of u in de toekomst op een warmtenet aangesloten wordt. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket.
--	---	---

Bovenstaande tekst staan online verwerkt in de interactieve WAT-kaart.

Welke duurzame warmteoplossingen zijn er?

Er zijn verschillende mogelijkheden om op een duurzame manier onze gebouwen te verwarmen. Een individuele oplossing betekent dat er per gebouw een aparte oplossing komt. Elke gebouweigenaar kan deze zelf installeren. Andere oplossingen – zoals een warmtenet – zijn collectief. Daar wordt een warmtebron gedeeld met de hele straat, wijk of dorp. In

[Verdieping: hoe werken de duurzame warmteoplossingen?](#) kunt u uitgebreide informatie vinden over de verschillende oplossingen. Onder [Welke duurzame warmteoplossingen zijn er?](#) vindt u een beknopte samenvatting voor de warmteoplossingen relevant voor Berkelland.



Figuur 8: Warmteoplossingen

All-electric (individueel)

Dit betekent dat er voor het verwarmen alleen elektriciteit wordt gebruikt. In de meeste gevallen wordt hiervoor een warmtepomp geplaatst. Een elektrische warmtepomp haalt warmte uit de bodem of buitenlucht en gebruikt deze warmte om het gebouw te verwarmen, de meeste warmtepompen kunnen ook koelen. Een warmtepomp levert lage temperatuur warmte. Dit is warmte tussen de 35 en 55 graden. Daarom is het belangrijk om bij een woning waar een warmtepomp wordt geplaatst, de woning zeer goed te isoleren tot minimaal schillabel B. Een schillabel is het energielabel van een gebouw zonder maatregelen voor het opwekken van duurzame energie, bijvoorbeeld via zonnepanelen.

Een nadeel van all-electric en de bijbehorende isolatiemaatregelen, is dat isoleren tot label B voor oudere gebouwen soms erg kostbaar kan zijn. Een andere uitdaging die komt kijken bij een all-electric oplossing heeft te maken met het elektriciteitsnet. Wanneer veel woningen gebruik maken van een warmtepomp, gebruiken deze woningen ook meer elektriciteit. Hier is het huidige elektriciteitsnet niet altijd op berekend. Als iedereen in een buurt inzet op deze individuele warmteoplossing, moet in veel gevallen het elektriciteitsnetwerk verzaamd worden. Het aanpassen van het elektriciteitsnet is kostbaar en duurt meerdere jaren.

Hernieuwbaar gas (individueel)

Bij **hernieuwbaar gas** wordt aardgas vervangen door een ander soort gas, bijvoorbeeld waterstof of een biogas (bijvoorbeeld geproduceerd door middel van het vergisten van biomassa). Gebouwen worden dan nog steeds verwarmd via een CV-ketel die is aangesloten op een gasnet. Echter, gaat er nu geen aardgas meer door het gasnet maar in plaats daarvan een hernieuwbaar gas. Bij waterstof of biogas zal uw CV-ketel aangepast of vervangen moeten worden, bij groen gas hoeft dit niet.

Het nadeel van hernieuwbaar gas als oplossing is dat er op dit moment niet genoeg van is om heel Nederland mee te verwarmen. Er zullen dus keuzes moeten worden gemaakt welke buurten in Nederland wel op hernieuwbaar gas kunnen worden aangesloten, en welke niet. Momenteel houdt de landelijke overheid de lijn aan om hernieuwbaar gas alleen te gebruiken voor wijken waar (volledige) isolatie niet mogelijk is, zoals oude binnensteden. Daarnaast ligt de prioriteit voor het gebruik van het schaarse hernieuwbaar gas bij elektriciteitsopwek, vervoer en industrie.

Waterstof Bij de verbranding van waterstof komt helemaal geen CO ₂ vrij. Bij het maken van waterstof momenteel nog wel. In de toekomst zal dit grotendeels anders zijn, wanneer overschotten van duurzame elektriciteit omgezet kunnen worden in waterstof. Hiervoor is dus wel veel elektriciteit nodig.	Groengas/biogas Biogas wordt gemaakt door vergisting van organisch materiaal, bijvoorbeeld afval, slib, mest of tuinafval. Biogas dat naar aardgaskwaliteit opgewerkt wordt heet groengas. In deze TVW wordt groengas als mogelijke duurzame oplossing benoemd. Dit omdat biomassa in tegenstelling tot aardgas niet op raakt en dus hernieuwbaar is. Echter is niet iedereen het eens dat groengas een duurzame oplossing is. Er komt namelijk nog steeds CO ₂ vrij. De benodigde biomassa kan weer opnieuw worden aangeplant en neemt CO ₂ op tijdens de groei. Voor meer informatie kijk op de website van milieucentraal.nl
--	---

Hybride oplossing (individueel)

Bij een **hybride oplossing** wordt gebruik gemaakt van zowel elektriciteit (door middel van een warmtepomp) als gas (CV-ketel) voor het verwarmen van gebouwen. Wanneer er nog aardgas door het gasnet gaat is deze oplossing dus niet volledig duurzaam. Maar zelfs dan wordt er al veel minder CO₂ uitgestoten dan met een reguliere CV-ketel. Na verloop van tijd kan het aardgas mogelijk worden vervangen door hernieuwbaar gas. Extra isoleren is verstandig bij deze oplossing, maar dit hoeft niet zo vergaand als bij de all-electric oplossing.

Andere duurzame oplossing

Hoewel bovengenoemde oplossingen de meest gangbare individuele oplossingen zijn, bestaan er ook minder conventionele opties:

Zonthermie

Bij zonthermie worden zonnecollectoren gebruikt om energie om te zetten in warmte. Zeker voor gemeenten met kleinere kernen en veel buitengebied is zonthermie een mogelijkheid. Zonthermie kan echter wel concurreren met de zoekgebieden voor de opwek van duurzame elektriciteit middels zonnepanelen. Tevens geldt ook voor zonthermie dat voor het gebruik van deze warmtetechnologie een opslagsysteem noodzakelijk is, bijvoorbeeld om de warmte tijdens de winter op te slaan. Dit is kostbaar.

Hoog rendement houtstook

Over het algemeen wordt biomassa niet als duurzame energiebron gezien. Voor vrijstaande gebouwen in het buitengebied die hun eigen hout stoken zou dit een passende oplossing kunnen zijn. Voorwaarde hierbij is wel dat het duurzaam hout van eigen erf is, dat het op hoog rendement wordt gestookt en het tot zeer weinig luchtvervuiling en hinder leidt.

Collectief warmtenet

Grootschalige collectieve systemen

Bij collectieve oplossingen worden meerdere gebouwen op dezelfde bron aangesloten door middel van een warmtenet. Om een warmtenet rendabel te maken is het nodig dat een groot aantal gebouwen in een bepaald gebied worden aangesloten. Voldoende schaalgrootte is een voorwaarde om de investering terug te kunnen verdienen.

Voor een warmtenet kan een grote bron gebruikt worden, zoals geothermie (aardwarmte uit de diepe ondergrond), restwarmte of aquathermie. In de gemeente Berkelland is een lage potentie voor geothermie, onder andere dooreen geologische breuklijn in de diepe ondergrond. Andere bronnen voor het warmtenet laten meer potentie zien. Bijvoorbeeld restwarmte van een fabriek of warmte uit oppervlaktewater (aquathermie), zoals de Berkel. Om warmtebronnen op een lage temperatuur (zoals de Berkel) te benutten, is een warmtepomp nodig voor de verhoging van de temperatuur. Hiervoor is extra elektriciteit nodig.

Kleinschalige collectieve systemen

Bij een collectieve oplossing gaan we er over het algemeen van uit dat een groot aantal woningen en/of bedrijven in één keer aangesloten kan worden op een warmtebron. Kleinschalige collectieve systemen zijn echter ook mogelijk. Clusters in het buitengebied zouden door middel van zonthermie of TEO een 'klein' collectief systeem kunnen aanleggen. Een dergelijk zonthermie-systeem bestaat uit zonnecollectoren en een warmteopslag. De opslag is bijvoorbeeld een ingegraven buffer of een WKO-bron. Dit soort systemen zijn in Nederland nog niet veel toegepast en eerste inventarisaties laten zien dat het financieel moeilijk rond te krijgen is. Als pilot kan het echter interessant zijn.

Keuze voor een optimale warmteoplossing

Welke oplossing het meest aantrekkelijk is, is per gebied en soms zelfs per gebouw anders. Het hangt af van:

- De beschikbaarheid van warmtebronnen in de omgeving;
- Het type gebouw;
- De gebouwdichtheid;
- De geschiktheid van het elektriciteitsnetwerk en/of gasnetwerk;
- Het huidige energielabel van het gebouw en de mogelijkheden om het energielabel te verbeteren;
- De beschikbare duurzame warmteoplossingen – de technieken – en de kosten daarvan.

Tot slot hangt de keuze voor een duurzame warmteoplossing natuurlijk ook sterk af van de wensen en eigen initiatieven van onze inwoners, eigenaren van gebouwen en andere betrokkenen. Omdat dit voor iedereen anders is, is het belangrijk om hier met elkaar over in gesprek te gaan en te blijven. Dit doen we in de uitvoeringsplannen die uiteindelijk per gebied worden opgesteld.

Kanttekeningen bij keuzes voor duurzame warmteoplossingen

We proberen dubbele infrastructuur zoveel mogelijk te vermijden. We willen voorkomen dat er in één gebied een warmtenetwerk komt, terwijl tegelijkertijd veel gebouweigenaren overstappen op elektrische warmtepompen. Ook de situatie waarin de meeste mensen overgestapt zijn op bijvoorbeeld warmtepompen, terwijl een paar gebouwen nog op het aardgas blijven, willen we voorkomen. Er moet dan een groot (gas)netwerk beheerd worden voor een kleine groep gebruikers. Dat zou de warmtetransitie uiteindelijk onnodig duur maken.

Verder vragen een aantal duurzame warmteoplossingen om extra elektriciteit, zoals individuele warmtepompen en een warmtenet met lage temperatuur warmtebronnen. Het elektriciteitsnetwerk moet dit wel aankunnen. In Berkelland is in de kernen genoeg capaciteit, maar in het buitengebied wordt het een uitdaging als veel gebouwen overstappen op individuele warmtepompen. Er is dan netverzwaring nodig of een slimme combinatie met energieopslag. Dit is duur en kost tijd om aan te passen. Ook technici zijn op dit moment beperkt beschikbaar. Bij het kiezen van de meest geschikte warmteoplossing speelt de netcapaciteit daarom een belangrijke rol. Dit vraagt om nauwe afstemming met netbeheerder (Liander)

Ook de ruimtelijke inpassing van nieuwe infrastructuur, zoals een warmtenet, is uitdagend. Verzwaring van elektriciteitsnetten, plaatsing van warmtenetten, WKO-systemen en geothermie zorgen voor meer infrastructuur in de bodem. Niet overal zal voldoende ruimte zijn voor netuitbreidingen of nieuwe, ondergrondse infrastructuur. Warmtenetten nemen bijvoorbeeld relatief veel ruimte in beslag, terwijl er ook nog kabels en leidingen lopen voor onder andere communicatie (internet, telefoon, televisie), drinkwater, elektriciteit, (groen) gas en riolering. Als deze kabels en leidingen verplaatst moeten worden, nemen de maatschappelijke kosten voor de aardgasvrije warmteoplossing vanzelfsprekend toe. Het is daarom essentieel dat de totale maatschappelijke kosten-baten in beeld worden gebracht voor er een definitief besluit wordt genomen. Ook dit vraagt weer om nauwe afstemming met bijvoorbeeld de netbeheerder en het waterbedrijf.

Tot slot is er in Nederland onvoldoende groen gas of waterstof beschikbaar om de totale aardgasvraag te vervangen. Er is simpelweg niet genoeg organisch restmateriaal (voor groen gasproductie) of duurzame elektriciteit (voor het maken van waterstof) beschikbaar. Het is nog niet bekend of hernieuwbare gassen in de toekomst beschikbaar komen in Berkelland en of onze gebouwen hier dan gebruik van kunnen maken. Wel staat vast dat als deze gassen er komen, we hier zuinig mee om moeten gaan. Dit betekent dat het eerder voor de hand ligt om het beschikbaar te stellen aan de energie-intensieve industrie of (zwaar) vervoer, dan voor het verwarmen van gebouwen.

VISIE

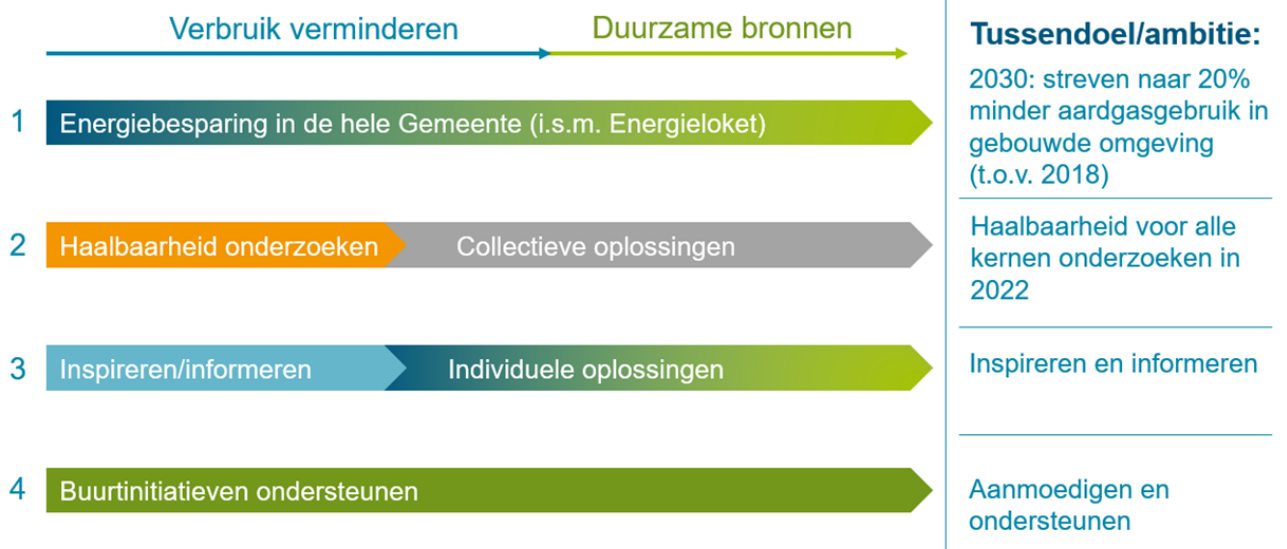
Landelijk is het doel gesteld om in 2030 49% CO₂-reductie te realiseren. Dit is een flinke opgave. Deze Transitievisie Warmte beschrijft onze visie met hoe we als Berkelland gaan bijdragen aan de landelijke opgave.

Gemeente Berkelland wil de warmtetransitie realistisch, haalbaar en betaalbaar houden voor iedereen. We willen duidelijkheid geven aan onze inwoners, maar ook eerlijk zijn dat we nog niet alle oplossingen hebben. We willen acties stimuleren, zonder mensen te dwingen. We gaan dus uit van de bereidheid van inwoners om op natuurlijke momenten een duurzame keuze te maken. De gemeente gaat actie ondernemen, maar rekent ook op initiatief uit de samenleving.

Actie nemen op vier sporen

Onze aanpak steunt op vier sporen van actie, zoals hieronder weergegeven. Met deze aanpak streven wij ernaar 20% minder aardgas te verbruiken in 2030. Aan elk spoor is een meetbaar subdoel gekoppeld. Deze is gelinkt aan een eerste stap. Per spoor wordt het doel, de acties en onderbouwing beschreven.

1. **Energiebesparing** is de belangrijkste eerste stap in onze aanpak. Eerst warmtegebruik verminderen, dan pas over op duurzame bronnen. Hier ligt momenteel onze focus al op en dit zetten we onverminderd voort.
2. Voor de collectieve oplossingen willen we de **haalbaarheid van warmtenetten in Borculo, Eibergen en Ruurlo onderzoeken in 2022**, zodat we snel duidelijkheid kunnen geven aan de inwoners. Als we hier duidelijkheid over hebben kunnen we de volgende stappen formuleren.
3. Individuele oplossingen zijn al mogelijk, maar wij willen eerst de nadruk op besparen leggen. Wij moedigen **initiatief van gebouweigenaren** die wel al over willen op een individuele warmteoplossing aan. Daarom gaan we voor dit spoor eerst informeren en inspireren.
4. **Buurtinitiatieven** moedigen wij aan. Zo kunnen kleinschalig collectieve warmtenetten worden gerealiseerd. De gemeente stelt zich hiervoor reactief op: initiatieven gaan wij ondersteuning aanbieden. Deze ondersteuning gaan wij verder uitwerken.



Momenteel hebben we in Berkelland nog niet de kaders, financiële instrumenten en oplossingen hebben om aardgasvrij te worden voor 2050. Hiervoor zullen morgen middelen moeten worden vrijgemaakt door de gemeente, de provincie en/of het rijk. We starten met dingen die we wel kunnen doen, vanuit daar kijken we verder hoe we de route richting 2050 vormgeven. De warmtetransitie blijft een bewegend dossier, waarin we ons adaptief en flexibel opstellen.

Toelichting op ambitie en monitoring spoor 1

De gemeente sluit aan op de landelijke ambities uit het Klimaatakkoord. De hoofdambitie is 49% minder CO₂-uitstoot in 2030 (t.o.v. 1990). Dit gaat over alle sectoren en niet alleen over warmte en is daarom geen doelstelling voor de TVW.

In het klimaatakkoord zijn per sector aparte doelstellingen vastgesteld. Voor woningen geldt dat in 2030 20% van de bestaande woningen verduurzaamd moet zijn. Wij willen eerst flink inzetten op energiebesparing en niet direct op aardgasvrij maken. Het gaat ons dus niet om het aantal woningen, maar het totale effect op de energievraag. Daarom vertalen we deze doelstelling naar 20% minder gasverbruik (t.o.v. 2018) in de gebouwde omgeving. Dit geldt zowel voor woningen als utiliteitsbouw. Voor woningen is deze ambitie haalbaar, zie ook energiebesparing.

Wij kiezen voor referentiejaar 2018, omdat het om de bestaande bouw gaat. Sinds juli 2018 wordt nieuwbouw aardgasloos opgeleverd, deze gebouwen zijn dus niet relevant voor de ambitie aardgasvrij.

Voor monitoring van deze ambitie wordt de klimaatmonitor gebruikt. Hierin staan veel gegevens over het verbruik op gemeenteniveau. Hoe deze monitoring vormgegeven wordt valt buiten de vaststelling van deze TVW. Dit wordt in het vervolgtraject uitgewerkt.

Energiebesparing hele gemeente

We hebben gekozen voor een tussendoel van 20% minder gasverbruik in 2030 in de gebouwde omgeving, ten opzichte van 2018. Dit bevat zowel woningen als niet-woningen. Het gaat om het totaal, we willen liever bij veel gebouwen een paar stappen zetten met energiebesparing, dan een aantal gebouwen direct helemaal aardgasvrij maken. Bij bedrijven kan ook veel energie worden bespaard. Hiervoor is vanuit het Rijk wet- en regelgeving opgesteld. Onderstaande toelichting gaat in op onze doelen voor Woningen en Niet-woningen binnen het spoor van energiebesparing.

Woningen

Als gemeente willen we op termijn alle gebouwen gereed krijgen voor een aardgasvrije warmteoplossing. Dit noemen we aardgasvrij-ready. Maatregelen die hieraan bijdragen zijn onder andere spouwmuur-, vloer-, dakisolatie en HR++(+)glas. Hiermee kunnen gebouweigenaren direct aan de slag, want de investering verdient zich terug door verminderd energiegebruik. Goede isolatie zal de komende jaren steeds vanzelfsprekender worden. Het precieze isolatieniveau hangt ook af van de uiteindelijke warmteoplossing.

Het stimuleren van en adviseren over energiebesparing wordt nu gedaan via het Agem Energieloket. Hier gaan wij mee door. We hanteren een gemeentebrede aanpak die zowel voor wijkbewoners waarbij het relatief gemakkelijk is verduurzamingsmaatregelen te nemen helpt, maar ook bewoners voor wie het moeilijk is om aardgasvrij te worden.

Uit de analyse van het energiebespaar potentieel is gebleken dat er in totaal 21% energie kan worden bespaard wanneer alle 19.736 geregistreerde woningen over gaan tot het nemen van geen-spijt maatregelen. Dit zou betekenen dat er ca 2.400 woningen per jaar over moeten gaan tot het nemen van geen-spijt maatregelen.

Op dit moment is onze ambitie om 500 woningen per jaar een verduurzamingstap te laten zetten. Om onze tussendoelstelling te halen zal dit aantal dus fors omhoog moeten. Hiervoor moet de gemeente meer middelen vrijmaken om aan de benodigde capaciteit te kunnen voldoen. Bij meer beschikbare capaciteit kiezen we voor een buurtgerichte aanpak. Hiervoor zijn al veel handvatten aanwezig, zo is door het energieloket al een inventarisatie gemaakt van wijken die kansrijk zijn voor het nemen van verduurzamingsmaatregelen. Dit is gebaseerd op ervaring van ADV en Agem energieloket, kennis van de wijkcontactpersonen en gegevens over energiearmoede.

Niet-woningen

Ook in niet-woningen dient energie te worden bespaard. Alle gebouwen in Berkelland, inclusief bedrijven, zullen worden gestimuleerd en geadviseerd om over te gaan tot energiebesparing. Anders dan bij woningen worden bedrijven vanuit landelijke wetgeving verplicht tot energiebesparing door middel van de [Erkende Maatregelenlijst energiebesparing](#). Dit is de energiebesparingsplicht. Deze plicht verplicht bedrijven en instellingen energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder. Bedrijven met een verbruik van 50.000 kWh elektriciteit per jaar of 25.000 m³ aardgas per jaar dienen sinds 1 juli 2019 ook aan de informatieplicht energiebesparing te voldoen. Deze bedrijven en instellingen, zijn verplicht de genomen energiebesparende maatregelen te rapporteren.

Voor kantoren geldt ook dat ze voor 1 januari 2023 minimaal energielabel C moeten hebben, dit is vastgelegd in het Bouwbesluit. Wordt energielabel C niet gehaald, dan mag een kantoor vanaf 2023 niet meer als kantoor gebruikt worden. De gemeente is hierin het bevoegd gezag.

Op dit moment hanteren wij voor bedrijven de 'wortel en stok' aanpak, samen met de Omgevingsdienst Achterhoek en het verenigd bedrijfsleven. Om energiebesparing te stimuleren bieden wij de Duurzaam Ondernemen & Energie-scan aan. Om ook de achterblijvers mee te krijgen voert de ODA energiecontroles uit, in het kader van toezicht en handhaving.

Haalbaarheid collectieve warmtenetten onderzoeken

Uit de technische analyse blijkt dat collectieve oplossingen in Ruurlo, Eibergen en Borculo haalbaar kunnen zijn. In deze gebieden liggen de maatschappelijke kosten voor een warmtenet dicht bij de kosten voor een individuele oplossing. Daarom gaan we de haalbaarheid van een warmtenet per kern onderzoeken. Met een haalbaarheidsonderzoek kunnen we inzichtelijk maken of potentiële warmtebronnen inderdaad beschikbaar, betrouwbaar en betaalbaar zijn. Uiteraard doen we dit in nauw overleg met lokale belanghebbenden, waarbij we continu afwegen of een warmtenet haalbaar is en blijft. Een eventueel warmtenet kan zowel voor woningen als bedrijven een oplossing bieden.

Deze haalbaarheidsstudies gaan wij op korte termijn uitvoeren. Op deze manier kunnen we duidelijkheid geven aan de bewoners in deze kernen. Het consortium FrieslandCampina Nederland B.V., Twence, B.V., Ennatuurlijk B.V. en Stichting Kiemt is begin 2021 begonnen met het verkennen van de (on)mogelijkheden van een warmtenet in Borculo. Daarnaast is, in samenwerking met het Waterschap Rijn en IJssel, een onderzoek uitgevoerd naar het benutten van afvalwater van FrieslandCampina in Borculo. Als mogelijke warmtebron voor een collectieve voorziening in Borculo. De uitkomst van dit onderzoek is aan het genoemde consortium meegegeven. Voor Eibergen en Ruurlo zullen haalbaarheidsstudies worden uitgevoerd in 2022. Op basis van de resultaten uit de haalbaarheidsstudies bepalen we of we verder gaan met het onderzoeken of ontwikkelen van een warmtenet in de kernen.

In de jaren zeventig zijn veel gasleidingen neergelegd die nog steeds gebruikt worden. Een deel hiervan is vandaag de dag bestempeld als 'grondroeringsgevoelig'. Dit zijn leidingen van grijs gietijzer of asbestcement die - in uitzonderlijke gevallen - kunnen beschadigen en gaan lekken door verzakkingen of trillingen in de bodem. Het vervangen van ruim duizend kilometer grondroeringsgevoelige gasleidingen kost tijd. Er is een aantal wijken in Berkelland waar dit type leiding in de grond ligt. Door de timing van de vervanging van deze leidingen af te stemmen op de ontwikkelingen van een eventuele collectieve oplossing worden meekoppelkansen benut.

Inspireren en informeren tot individuele oplossingen

Voor een groot deel van de gemeente zullen individuele oplossingen de eindoplossing zijn. Veruit het grootste deel (qua oppervlak) van onze gemeente bestaat uit landelijk gebied. Kleine kernen, boerderijen en natuur wisselen elkaar af. Hier wonen minder mensen per km². De woningen in deze gebieden staan vaak verder uit elkaar, waardoor een warmtenet geen reële optie is. Ook in de kern de Neede is een warmtenet geen reële optie, door het gebrek aan grote warmtebron. Op basis van de uitkomsten van de haalbaarheidsstudies voor warmtenetten in Ruurlo, Eibergen en Borculo zal blijken of deze kernen eventueel ook nog in aanmerking komen voor individuele oplossingen.

Momenteel zijn de meeste gebouwen in het buitengebied en Neede nog niet geschikt voor individuele oplossingen. Hiervoor is eerst isolatie nodig. Voor aardgasvrij via een individuele warmtepomp is minimaal schillabel B nodig, voor aansluiting op een warmtenet of hybride warmtepomp gaat het om minimaal schillabel C of D. Ook is het elektriciteitsnet op korte termijn niet overal geschikt om alle gebouwen volledig all-electric te maken. Daarom leggen we de nadruk in de uitwerking van de visie eerst op spoor 1: energiebesparing.

Toch zullen er woningen zijn die al wel aardgasvrij gemaakt kunnen worden. Er zijn logische momenten, bijvoorbeeld bij vervanging van de CV-ketel of een verbouwing, waar overstappen logisch is. We kiezen ervoor om individueel initiatief te ondersteunen en bewoners te inspireren over te gaan tot individuele maatregelen. Dit doen we via het Agem Energieloket, waar ondersteuning mogelijk is met kennis over specifieke maatregelen, subsidie- en financieringsmogelijkheden. Het initiatief ligt in principe bij de inwoners zelf, maar als gemeente staan we klaar om te helpen wanneer dat nodig is. Inspireren kan bijvoorbeeld door een aardgasvrije huizen-route te organiseren.

All-electric oplossingen vragen extra capaciteit van het elektriciteitsnetwerk. De benodigde investeringen in het elektriciteitsnet kennen in deze trajecten ingewikkelde en lange doorlooptijden. Het is noodzakelijk de netbeheerder (Liander) vroegtijdig te betrekken en samen met Liander inzichtelijk te krijgen om hoeveel capaciteit dat ongeveer gaat.

Ondersteunen en aanmoedigen van buurtinitiatieven

Naast individuele oplossingen kunnen buurtbewoners de handen ineenslaan om gezamenlijk een duurzame warmtebron te realiseren. Het gaat dan om bijvoorbeeld kleinschalige warmtenetten waar één straat op aangesloten wordt. Dit kan in verschillende kernen een uitkomst bieden. Dit is een tussenweg tussen de (grootschalige) collectieve oplossing van spoor 2 en individuele oplossingen per woning uit spoor 3.

Op dit moment worden in de [proeftuinen aardgasvrije wijken \(PAW\)](#) dit soort kleine clusters onderzocht. Er zijn nog veel onzekerheden en de systemen zijn vaak nog niet financieel aantrekkelijk. Er wordt echter ook veel geleerd en de verwachting is dat uiteindelijk de ontwikkeling van dit soort systemen steeds makkelijker wordt en financieel aantrekkelijker. Op deze manier wordt veel geleerd, wat weer andere initiatieven kan stimuleren: goed voorbeeld doet volgen.

Dit soort initiatieven willen we graag ondersteunen en aanmoedigen. Het initiatief moet uit de samenleving komen. Als gemeente hebben wij niet de menskracht om elke straat en wijk te mobiliseren. Als er een initiatief ontstaat staan we klaar en bieden we hulp en ondersteuning. Hoever wij hierin willen gaan en in welke vorm we gaan ondersteunen, werken we nog uit.

Bijstellen en bestaand beleid

Zoals eerder aangegeven kunnen we momenteel nog niet de hele route uitstippelen. Dit hangt af van de uitkomst van de onderzoeken, de capaciteit in de gemeente, ontwikkelingen in de markt en de kaders en financiële steun van de overheid. Daarom schetsen we nu de eerste stappen, maar blijven we adaptief. De transitievisie warmte wordt geregeld geactualiseerd en bijgesteld.

De transitievisie warmte staat natuurlijk niet op zichzelf. De gemeente is al bezig met de energietransitie met het Energieuitvoeringsprogramma (EUP) 2019-2022. De transitievisie warmte wordt aan dit beleid gekoppeld. Daarnaast zullen de acties uit dit document verwerkt worden in ander beleid.

ORGANISATIEVORMEN

Rol in ontwikkeling warmtenet

Er zijn verschillende rollen die de gemeente op zich kan nemen in de warmtetransitie. Deze rollen verschillen van een losse rol tot een sterke en risicodragende rol. In onderstaand schema staan vijf rollen beschreven. De hoeveelheid initiatief van de gemeente verschilt per rol. Hoe donkerder de kleur in het schema des te meer zeggenschap de gemeente heeft des te meer risico de gemeente loopt.

Tabel 2: Mogelijke rollen voor de gemeente Berkelland tijdens de ontwikkeling van een collectief warmtenet.

Rol		Beschrijving
Weinig initiatief >	Informerend	Inwoners en belanghebbenden worden op door gemeente gekozen manieren op de hoogte gehouden over de ontwikkelingen in de gemeente en in de warmtetransitie.
	Reactief	Uitgaan van eigen initiatief inwoners, gemeente draagt bij wat nationaal minimaal vereist is. Weinig beschikbaar budget en weinig/geen risico dragen.
	Stimulerend	Op basis van bestaande initiatieven 'instappen' in de wijk, voeren van campagnes om eigen initiatief van inwoners te stimuleren. Beperkt budget t.b.v. onderzoek en geringe inzet personele capaciteit en middelen.
< Veel initiatief	Faciliterend	Actieve campagne voeren, programmatische aanpak in de wijk, significante bijdrage qua personele capaciteit en middelen in initiatieven vanuit de samenleving, actief faciliteren van buurtinitiatieven.
	Co-creatief	In de lead zijn bij de ontwikkeling van de ontwikkelingen in een wijk, inzet personele capaciteit en middelen om actief het initiatief in de wijk op te starten of aanjagen.

De gemeente kan via de [privaatrechtelijke](#) (burgers onderling) en via de [publiekrechtelijke](#) weg (tussen overheid en burger) zorgen dat er een collectieve warmteoplossing wordt gerealiseerd. De gemeente bepaalt hoeveel risico zij wil dragen en welke zeggenschap de gemeente wil hebben. Hiermee bepaalt de gemeente hun rol in het project. De instrumenten die de gemeente kan inzetten bij de ontwikkeling van een collectieve warmteoplossing verschillen. Lees [hier](#) meer over de mogelijke instrumenten.

Als de gemeente meer initiatief neemt en geld investeert in het project zal de gemeente meer te zeggen hebben over de ontwikkeling van de warmteoplossing. Dit betekent ook dat het risico van de gemeente toeneemt. Dit is een financieel risico, maar mogelijk ook politiek.

Instrumenten

Publiekrechtelijke instrumenten

De publiekrechtelijke instrumenten kunnen alleen worden ingezet als wetgeving daartoe de gemeente de bevoegdheden en de middelen geeft. Zonder wettelijk grondslag is er geen publiekrechtelijk instrument te creëren.

Privaatrechtelijke instrumenten

Privaatrechtelijke instrumenten zijn instrumenten die zijn gebaseerd op de eigendommen van de gemeente en de wijze waarop deze voor de (warmtenet) ontwikkelingen kunnen worden ingezet. De gemeente is naast haar wettelijke taken ook als eigenaar deelnemer aan het privaatrecht.

Tabel 3: Instrumenten die de gemeente kan inzetten bij de ontwikkeling van een collectieve warmteoplossing

Type instrument	Instrument	Toelichting	Type rol
Publiekrechtelijk	Subsidies aan afnemers en/of initiatiefnemers van collectieve warmteoplossingen. Een subsidie houdt geen risicodragende participatie in. Voldoet de subsidieontvanger niet aan de voorwaarden waaronder de subsidie wordt verleend, dan wordt de subsidie niet toegekend en moet deze mogelijk worden terugbetaald. De gemeente loopt geen risico met betrekking tot de exploitatie en verwerft geen eigendom van bijvoorbeeld een warmtenet.	Subsidie wordt ingezet om onderzoeken te stimuleren (bijvoorbeeld brononderzoek) of om bij te dragen aan isolatiemaatregelen van burgers	Stimulerend
		Subsidie wordt ingezet om ruimere middelen ter beschikking te stellen, door bijvoorbeeld eenmalig de aansluitkosten van bewoners af te dekken	Faciliterend
		Er kan een startsubsidie verstrekt worden om de ontwikkeling van een warmtenet op gang te brengen. Of een financiële bijdrage om de onrendabele top voor een bepaalde periode af te dekken	Co-creatie
	Het vaststellen van een verordening . Deze verordening heeft als doel de markt te ordenen en er voor te zorgen dat de omvang van de aan te wijzen gebieden waar een warmtenet kan worden aangelegd voor exploitanten tot een reële businesscase kan leiden.	Partijen kunnen zich aanmelden om een vergunning te krijgen voor de aanleg en exploitatie van een warmtenet	Stimulerend en/of faciliterend
		De verordening is niet geschikt als co-creatief instrument, aangezien deze het initiatief laat bij de burger/bedrijven en slechts voorwaarden stelt	
	De omgevingswet . Op basis van de (uitkomsten van) Regionale Energie Strategie en de Omgevingsvisie, kan de gemeente besluiten een warmtetransitieplan vast te stellen en daarin per wijk aangeven hoe de energie-infrastructuur zal worden vormgegeven.	In dat plan kan een gebied worden aangewezen als gebied waar is gekozen voor de aanleg van een warmtenet. Hier wordt ook beschreven hoe bewoners, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding worden betrokken en wat de resultaten daarvan zijn.	Stimulerend en/of faciliterend
Privaatrechtelijk	Het in de markt zetten van een warmteconcessie op basis van het eigendomsrecht van de publieke ruimte. Een concessie is een overeenkomst waarbij de gemeente een exclusief recht verleend aan een warmtebedrijf in een bepaald geografisch gebied voor een bepaalde periode, waarbij dat warmtebedrijf voor eigen rekening en risico de aanleg en exploitatie van het warmtenet op zich neemt.	Een warmteconcessie is een faciliterend instrument van de gemeente	Faciliterend
	Deelneming of participatie in een (eigen) warmtebedrijf. Dit houdt in dat de gemeente in een bestaand of een op te richten privaatrechtelijke rechtspersoon aandelen verwerft of kapitaal stort (bijvoorbeeld een lening verstrekt). Dat kapitaal kan de gemeente verliezen als de rechtspersoon failliet gaat of wanneer de rechtspersoon het niet meer terug kan betalen. Als de gemeente een krediet verstrekt kan zij daar voorwaarden aan verbinden of als zij in het aandelen verkrijgt kan zij zeggenschap verwerven in die rechtspersoon.	In deze situatie wordt de gemeente mede verantwoordelijk voor de rechtspersoon. Een voorbeeld hiervan is als de gemeente onder voorwaarden zelf een warmtebedrijf opricht. Dit warmtebedrijf kan een warmtenet aan leggen en de exploitatie daarvan uitbesteden. Wanneer het gemeentelijke warmtebedrijf eigenaar blijft van het net en de exploitatie door een marktpartij wordt uitgevoerd neemt de gemeente een co-creërende rol aan. Ook kan de gemeente aandelen verwerven in een warmtebedrijf en daarin risicodragend participeren (de storting van kapitaal in aandelen, kan dan worden gezien als de financiële bijdrage van de gemeente). In deze situatie zal de gemeente als aandeelhouder invloed uitoefenen op de wijze waarop die onderneming wordt gerund.	Co-creatie

Kwaliteit collectieve warmteoplossing

Voor het verzekeren van de kwaliteit van de collectie warmteoplossing zal de gemeente op een aantal onderwerpen een afweging moeten maken. Deze onderwerpen moeten terugkomen en worden vastgelegd in het [instrument](#) dat de gemeente wil toepassen.

- **Betaalbaarheid:** in welke mate de collectieve voorziening betaalbaar is voor de bewoners en bedrijven die de warmte zullen afnemen.
- **Duurzaamheid:** in welke mate de warmteoplossing moet bijdragen aan het bereiken van de klimaatdoelstellingen van de gemeente. Verschillende warmtebronnen zorgen voor een verschillende CO2 reductie.
- **Leveringszekerheid voor de gebruiker:** in welke mate biedt de gekozen warmteoplossing een duurzame oplossing zowel in organisatorische, technische als financiële zin.

Juridische aspecten

Onderstaande juridische aspecten zullen moeten worden meegenomen bij de keuze voor het gewenste [instrument](#).

Tabel 4: Juridische aspecten waarmee de gemeente rekening zal moeten houden

Staatssteun	Indien de gemeente steun of voordelen verleent aan een onderneming en/of voordelen toekent aan die onderneming, die die onderneming ten opzichte van de andere marktpartijen bevoordeeld, moet er een staatssteuntoets worden uitgevoerd.
Aanbesteding	Indien de gemeente een concessie wil verlenen voor een warmtenet of een samenwerking met marktpartijen wil aangaan (deelneming in onderneming), moet zij rekeninghouden met het aanbestedingsrecht.
Mededinging	Als de gemeente (risicodragend) gaat participeren in een warmtebedrijf of een warmtebedrijf gaat oprichten, moet zij de mededingingsregels van de Wet Markt en Overheid in acht nemen, om oneerlijke concurrentie met de markt te voorkomen.
Verordening	Indien de gemeente gebruik maakt van een publiekrechtelijke instrument kan zij een verordening vaststellen waarin zij bepaalt dat zonder vergunning van B&W geen warmtenet in de gemeente mag worden aangelegd dan wel worden geëxploiteerd. Hierbij speelt als er meer partijen geïnteresseerd zijn in de vergunning voor een bepaald gebied de “schaarse” vergunning een rol. Er is mogelijk sprake van een schaarse vergunning indien meerdere gegadigden zich zouden aandienen om in het hetzelfde geografische gebied een warmtenet te exploiteren, maar dat er economische gezien maar ruimte is voor één warmtebedrijf.
WCW 2.0	Het wetsvoorstel Wet Collectieve Warmtevoorzieningen is op de lange baan geschoven en zal door nieuwe kabinet worden opgepakt. Dit wetsvoorstel werpt wel zijn schaduw vooruit. In het voorstel krijgt de Gemeente de regie en wijst een warmtekavel aan en wijst een warmtebedrijf aan dat het exclusieve recht krijgt om de in de kavel een warmtenet te aan te leggen en te exploiteren voor minimaal 20 en maximaal 30 jaar. (schaarse vergunningen problematiek)
Omgevingswet	Gemeente moet bij het maken van een verordening op de aanleg en exploitatie van een warmtewet wel rekening houden en deze passende maken aan de Omgevingswet

ZELF AAN DE SLAG

Wat past bij mijn woning?

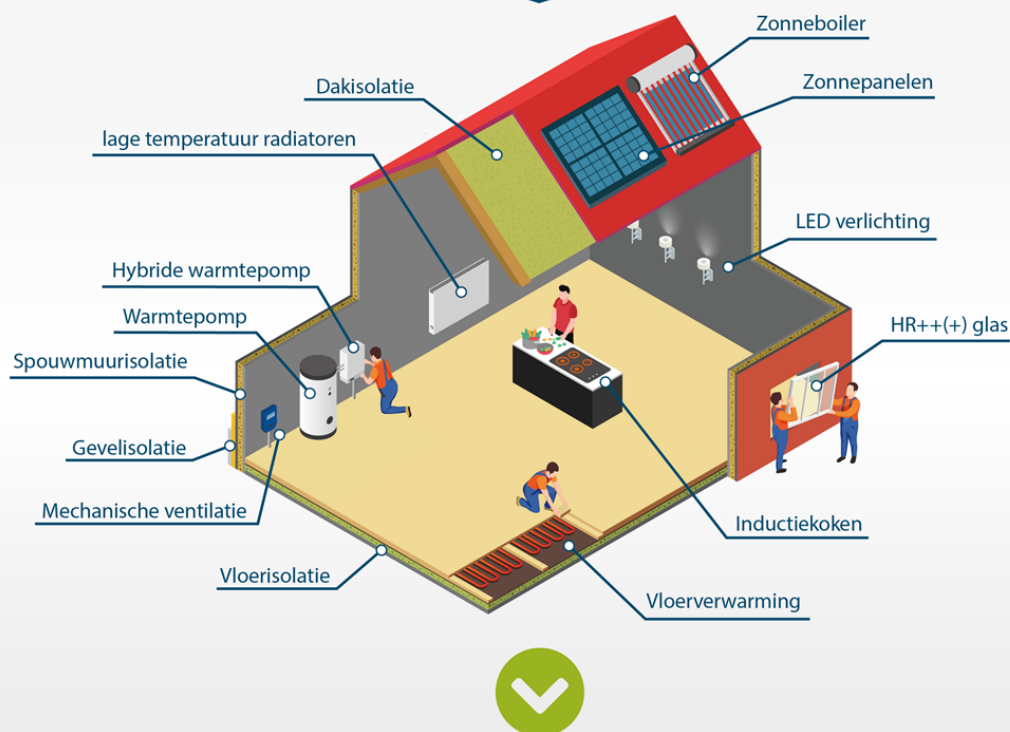
Nu al kunnen inwoners zelf duurzame maatregelen uitvoeren waar zij geen spijt van krijgen. Denk aan het besparen van energie en het isoleren van de woning.

Dus, heeft u plannen om de keuken te verbouwen? Kies dan voor koken op inductie. Verbouwplannen van het huis? Neem dan gelijk de isolatie mee. Ook is het mogelijk zonnepanelen op het dak te leggen om zelf energie op te wekken.

In onderstaande WAT-kaart staat welke duurzame eindoplossing u kunt verwachten in uw wijk en met welke duurzame maatregelen u nu al kunt beginnen.

De duurzame maatregelen die u kunt nemen verschillen per woning. Onderstaande afbeelding geeft een globaal overzicht van de mogelijkheden. Zoekt u meer informatie of onafhankelijk advies? Neem dan contact op met het [Agem Energieloket](#).

WAT PAST BIJ MIJN WONING?



Bouwjaar



voor 1940
& monument*



1940 - 1975



1975 - 1992



1992 - 2000



na 2000
A

GEEN SPIJT MAATREGELEN

- HR++(+) glas
- Dakisolatie
- Spouwmuur isolatie (indien mogelijk)
- Vloer- of bodemisolatie
- Kierdichting
- Zonnepanelen
- Inductie-koken
- LED verlichting

- HR++(+) glas
- Dakisolatie
- Spouwmuur isolatie
- Vloer- of bodemisolatie
- Zonnepanelen
- Inductie-koken
- LED verlichting

- HR++(+) glas
- Dakisolatie
- Na-isoleren spouw
- Vloerisolatie
- Vloerverwarming/lage temperatuur radiatoren
- Zonnepanelen
- Inductie-koken
- LED verlichting

- Onderzoek warmte-verlies & na-isoleren
- HR++(+) glas
- Vloerverwarming/lage temperatuur radiatoren
- Zonnepanelen
- Inductie-koken
- LED verlichting
- Hybride warmtepomp

- HR+++ glas
- Vloerverwarming/lage temperatuur radiatoren
- Zonnepanelen
- Inductie-koken
- LED verlichting
- Hybride warmtepomp

AANVULLENDE MAATREGELEN (ALS ER GEEN WARMTENET KOMT OF OPTIONEEL)

- HR+++ glas
- (Hybride) Warmtepomp**
- Gevelisolatie
- Vloerverwarming/lage temperatuur radiatoren**
- Zonneboiler

- HR+++ glas
- (Hybride) Warmtepomp **
- Gevelisolatie
- Vloerverwarming/lage temperatuur radiatoren**
- Zonneboiler

- HR+++ glas
- (Hybride) Warmtepomp
- Gevelisolatie
- Zonneboiler

- HR+++ glas
- Warmtepomp
- Mechanische ventilatie + warmteterugwinning
- Zonneboiler

- Warmtepomp
- Mechanische ventilatie + warmteterugwinning
- Zonneboiler

Figuur 11: De duurzame maatregelen die u kunt nemen verschillen per woning. Bovenstaande afbeelding geeft een overzicht van de mogelijkheden.

Uitwerking interactieve WAT-kaart

Gebied	Duurzame eindoplossing	Wat kunt u al doen?
Landelijk gebied en Neede Warmtepomp, hybride warmtepomp of kleinschalige collectieve oplossingen	Een individuele oplossing in de vorm van een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren. Gebouwen die minder geschikt zijn voor individuele oplossingen of waar kansen liggen om een kleinschalige collectieve oplossing te realiseren zullen worden bijgestaan door de gemeente om dit verder te onderzoeken.	Om uw woning geschikt te maken voor een (hybride)warmtepomp is het belangrijk dat deze goed geïsoleerd is. U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Wanneer u gaat verbouwen kunt u overwegen om vloerverwarming aan te leggen en het dak nóg verder te isoleren. Als uw gasketel aan vervanging toe is kunt u deze vervangen voor een hybride warmtepomp met een gasketel op aardgas. Hiermee kunt u flink besparen op uw aardgasverbruik en energierekening zonder dat verregaande isolatie al nodig is zoals bij een volledig elektrische warmtepomp. Samen met uw burens kunt u een kleinschalige collectieve oplossing initiëren. De gemeente biedt hierbij hulp en ondersteuning. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket.
Eibergen Warmtenet, warmtepomp of hybride warmtepomp	Een combinatie van individuele oplossingen en één of meerdere warmtenetten. Om te bepalen welke woningen aangesloten kunnen worden aan een warmtenet is maatwerk nodig en zal in 2022 verder onderzoek worden gedaan. U wordt nog door de gemeente geïnformeerd over het onderzoek. Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt zal moeten worden overgestapt op individuele oplossingen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren. Een combinatie van individuele oplossingen en één of meerdere warmtenetten. Om te bepalen welke woningen aangesloten kunnen worden aan een warmtenet is maatwerk nodig. In 2021 is hier een onderzoek gestart om de haalbaarheid van een warmtenet in Borculo te verkennen. U wordt nog door de gemeente geïnformeerd over het onderzoek. Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt zal moeten worden overgestapt op individuele oplossingen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren.	U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Als uw gasketel vervangen moet worden kunt u een gasketel of hybride warmtepomp met een zogenaamde "gas los" of "gasloos"garantie kopen of huren. Hiermee wordt de ketel kosteloos verwijderd en krijgt u een vergoeding wanneer u uw ketel gekocht heeft. Dit is verstandig wanneer het nog onzeker is of u in de toekomst op een warmtenet aangesloten wordt. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket.
Borculo Warmtenet, warmtepomp of hybride warmtepomp	Een combinatie van individuele oplossingen en één of meerdere warmtenetten. Om te bepalen welke woningen aangesloten kunnen worden aan een warmtenet is maatwerk nodig. In 2021 is hier een onderzoek gestart om de haalbaarheid van een warmtenet in Borculo te verkennen. U wordt nog door de gemeente geïnformeerd over het onderzoek. Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt zal moeten worden overgestapt op individuele oplossingen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren.	U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Als uw gasketel vervangen moet worden kunt u een gasketel of hybride warmtepomp met een zogenaamde "gas los" of "gasloos"garantie kopen of huren. Hiermee wordt de ketel kosteloos verwijderd en krijgt u een vergoeding wanneer u uw ketel gekocht heeft. Dit is verstandig wanneer het nog onzeker is of u in de toekomst op een warmtenet aangesloten wordt. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket.

Ruurlo
Warmtenet,
warmtepomp of
hybride
warmtepomp

Een combinatie van individuele oplossingen en één of meerdere warmtenetten. Om te bepalen welke woningen aangesloten kunnen worden aan een warmtenet is maatwerk nodig en zal in 2022 verder onderzoek worden gedaan. U wordt nog door de gemeente geïnformeerd over het onderzoek.

Indien een warmtenet niet haalbaar blijkt zal moeten worden overgestapt op individuele oplossingen. Hierbij gaat het om een all-electric warmtepomp voor woningen die momenteel schillabel B of beter hebben. Een andere optie is een hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas voor relatief oudere woningen die momenteel schillabel D of beter hebben. Het gaat dan om woningen waarbij het te duur of niet mogelijk is om tot schillabel B te isoleren.

U kunt uw vloer, muur en dak isoleren en HR-glas plaatsen. De kosten van deze maatregelen heeft u over een aantal jaren weer terug verdiend. Uw energierekening zal meteen omlaag gaan. Als uw gasketel vervangen moet worden kunt u een gasketel of hybride warmtepomp met een zogenaamde "gas los" of "gasloos"garantie kopen of huren. Hiermee wordt de ketel kosteloos verwijderd en krijgt u een vergoeding wanneer u uw ketel gekocht heeft. Dit is verstandig wanneer het nog onzeker is of u in de toekomst op een warmtenet aangesloten wordt. Voor meer informatie en onafhankelijk advies kunt u terecht bij Agem energieloket.

Bovenstaande tekst staan online verwerkt in de interactieve WAT-kaart.

Geen spijt maatregelen

Het vervangen van de cv-ketel door een duurzame warmteoplossing is over het algemeen pas de laatste stap in de verduurzaming van een gebouw. Tot die tijd kunt u als inwoner verbetermaatregelen toepassen waar u geen spijt van krijgt. Dit zijn maatregelen die – los van de uiteindelijke warmteoplossing – altijd verstandig zijn om te nemen richting een energieneutrale toekomst. Denk aan dak-, vloer-, spouwmuurisolatie en HR++glas, maar ook kleinere (en minder kostbare) maatregelen als radiatorfolie, tochtstrips, korter douchen en het verlagen van de watertemperatuur. Bij een verbouwing kunt u ook nadenken over vloerverwarming of laagtemperatuurradiatoren. Naast een lagere energierekening dragen de 'geen spijt maatregelen' ook bij aan het wooncomfort. De kosten en opbrengsten van deze maatregelen zijn normaal gesproken voor de gebouw eigenaar. Dit kan mee in het normale proces van onderhoud en verbeteringen aan gebouwen. Wel zijn er regelmatig subsidies beschikbaar. Via het Agem Energieloket helpen wij graag om verstandige keuzes te maken.

Dus heeft u plannen om uw keuken te verbouwen of uw fornuis te vervangen? Kies dan voor koken op inductie in plaats van een gasfornuis. Bent u van plan om uw huis te verbouwen? Neem dan ook meteen isolatiemaatregelen, bijvoorbeeld aan uw vloer, muren, ramen en/of het dak. U kunt ervan uitgaan dat u minimaal tot schillabel D moet isoleren, maar bij voorkeur gaat u tot schillabel C of B. Wat uiteindelijk minimaal nodig is, hangt samen met de duurzame warmteoplossing voor het gebied waar u woont (zie ook tabblad [OPLOSSINGEN](#)). Vanuit het Rijk wordt gewerkt aan een 'standaard' die gebouw eigenaren inzicht geeft welk isolatieniveau nodig is voor een duurzame toekomst. Klik [hier](#) voor meer informatie. Ook kunt u zonnepanelen en een zonneboiler op uw dak plaatsen om uw eigen stroom en warmte op te wekken. Binnen spoor 1 is een hybride of elektrische warmtepomp ook een interessante optie.

Energieloket AGEM

Meer informatie en besparingstips zijn te vinden via het Energieloket van de Achterhoek: [Energie voor mekaar - Agem](#).

Het Energieloket van de Achterhoek geeft antwoord op uw vragen over energie besparen, duurzaam (ver)bouwen en subsidies. Het Energieloket is een gratis service.

Leningen

De gemeente Berkelland biedt een lening aan voor gezamenlijke initiatieven voor energiebesparende maatregelen. Hiermee kunt u als inwoner tegen een lage rente geld lenen om energie te besparen. Meer informatie is te vinden op: [Energiebesparing - Gemeente Berkelland](#).

Als u een woning bezit die u duurzamer, toekomstbestendiger, asbestvrij of kwalitatief beter wilt maken, dan kunt u misschien in aanmerking komen voor de SVn-Toekomstbestendig Wonen Lening. De lening is een gezamenlijk initiatief van de gemeente Berkelland en de provincie Gelderland. Meer informatie is te vinden op: [Toekomstbestendig Wonen Lening - Gemeente Berkelland](#).

Meer informatie

Op deze websites vindt u meer informatie over hoe u zelf aan de slag kunt met het verduurzamen van uw woning of woonomgeving:

- <https://www.agem.nl/>
- www.milieucentraal.nl
- <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer>
- <https://uptempo.nu/>

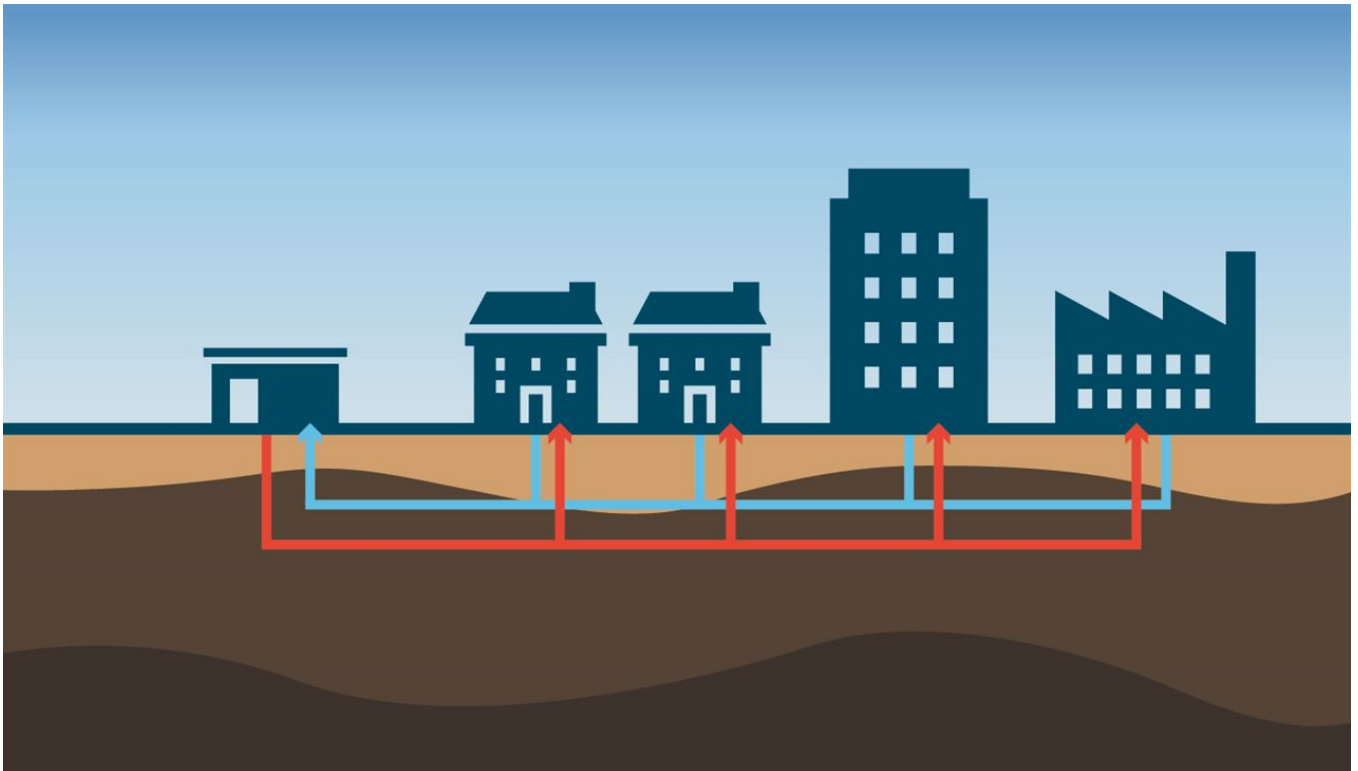
Inspiratie voor (kleinschalige) collectie warmteoplossingen:

- [PAW in de praktijk - Programma Aardgasvrije Wijken](#)
- [Energie Samen](#)

Verdieping: Hoe werken de duurzame warmteoplossingen?

Warmtenet (collectief)

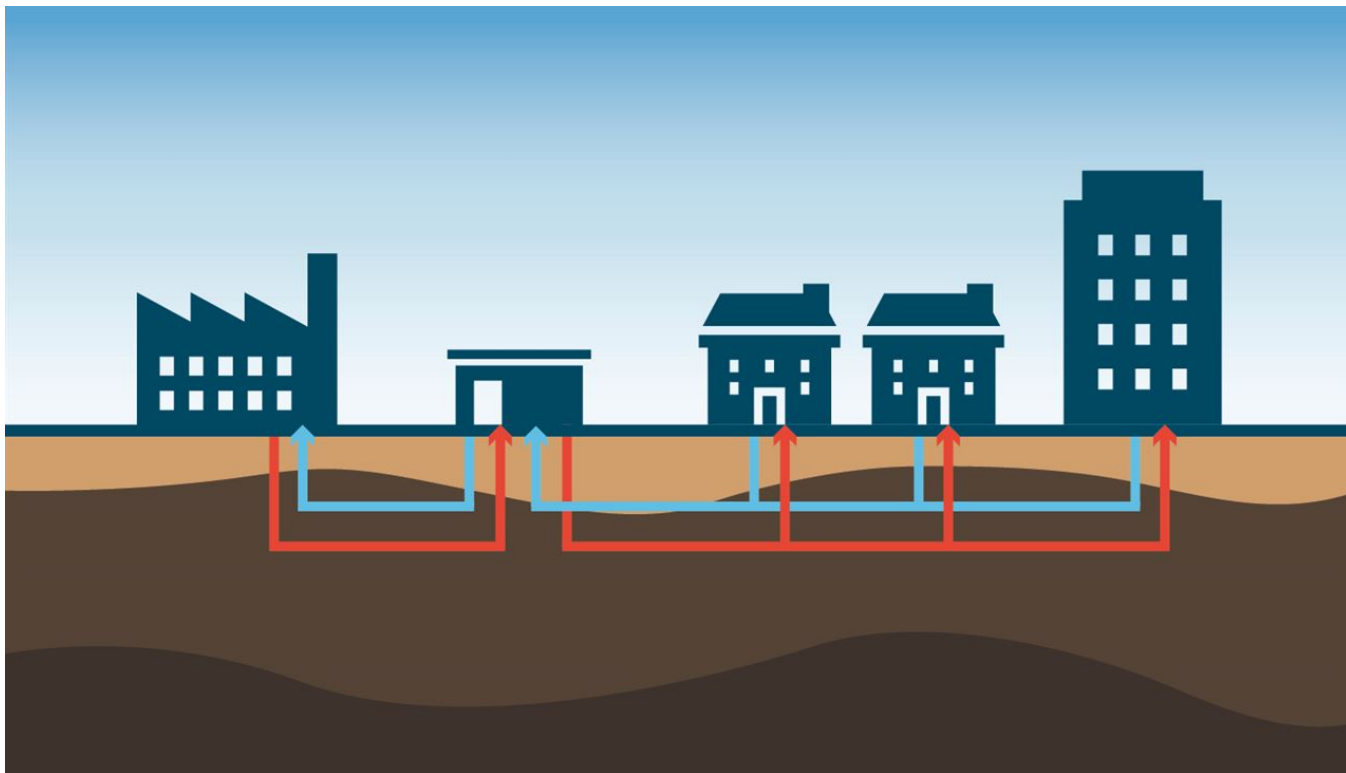
Een warmtenet is een netwerk van leidingen onder de grond waar warm water doorheen stroomt. Dit wordt ook wel stadsverwarming genoemd. Er zijn verschillende warmtebronnen die voor warm water kunnen zorgen. Mogelijke warmtebronnen zijn bijvoorbeeld restwarmte, biomassa, geothermie (aardwarmte) of aquathermie (warmte uit oppervlaktewater, afvalwater of leidingwater).



Afbeelding van een warmtenet

Restwarmte (in combinatie met een warmtenet)

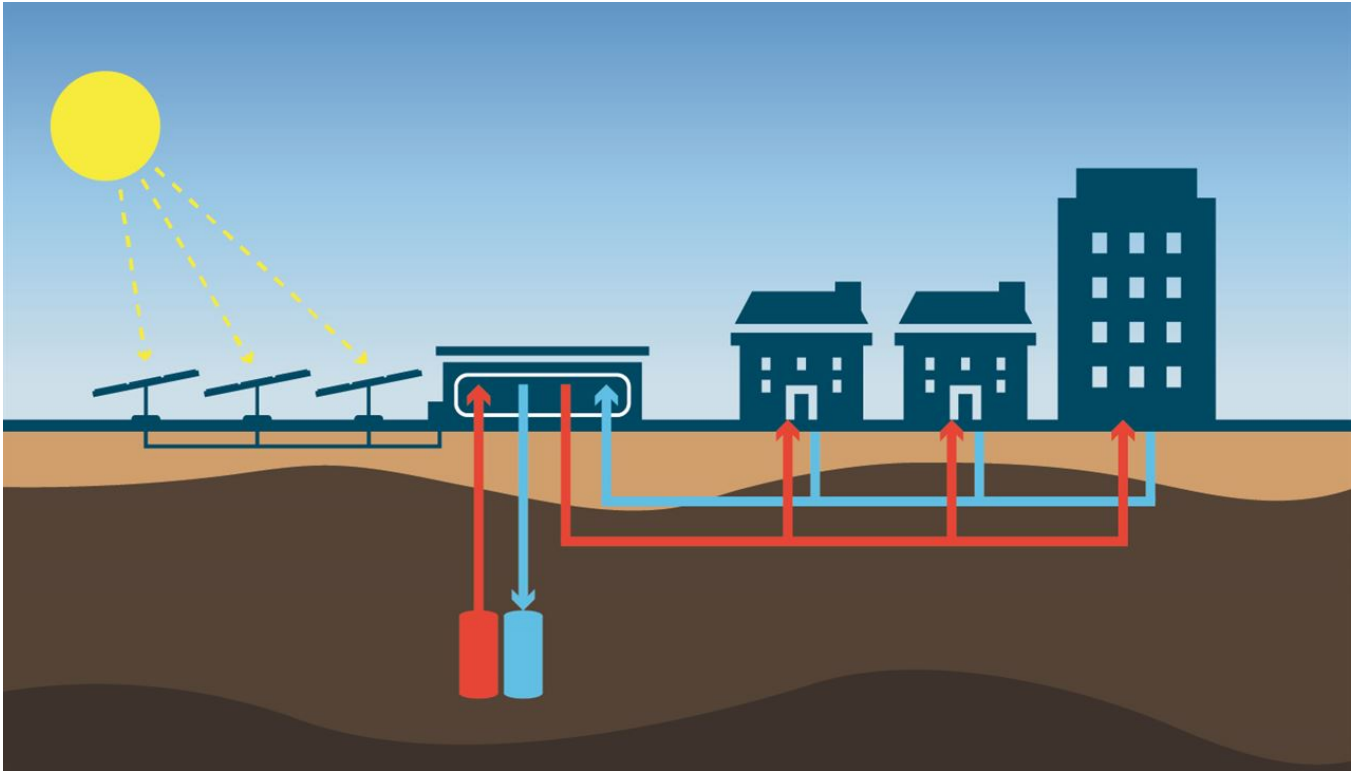
Restwarmte komt vrij bij een productieproces en wordt vervolgens via een warmtenet getransporteerd naar de gebouwen. Restwarmte is warmte die over is en niet meer binnen het bedrijf zelf kan worden gebruikt.



Afbeelding van een warmtenet i.c.m restwarmte

Zonthermie (in combinatie met een warmtenet)

Zonthermie is het winnen van zonnewarmte. Via zonnecollectoren op daken of zelfs zonneweides kan extra duurzame warmte opgewekt worden voor het netwerk. Omdat deze warmte vooral in de zomer beschikbaar komt, combineert dit goed met een Warmte-Koude-Opslag. Zo kan de energie opgeslagen worden en in de winter worden gebruikt. Op dit moment is zonthermie vooral een mogelijke aanvulling op andere warmtebronnen.



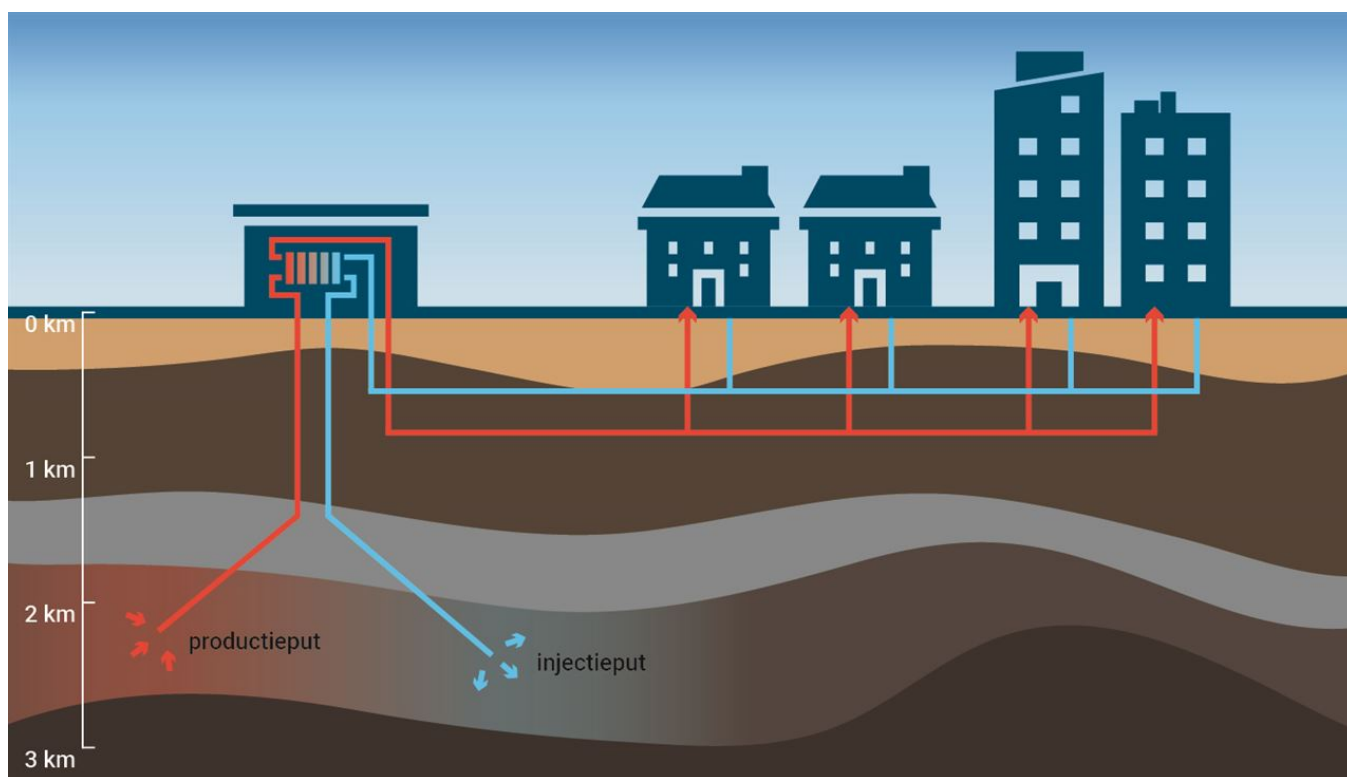
Afbeelding van een warmtenet i.c.m. zonthermie

Geothermie (in combinatie met een warmtenet)

Geothermie, ook vaak ‘aardwarmte’ genoemd, maakt gebruik van warmte uit de grond. Bij warmtewinning van het maaiveld tot 500 meter diepte spreken we over bodemenergie. Geothermie is de benutting van warmte uit de ondergrond vanaf 500 meter en dieper. Om het warme water te kunnen winnen, moeten er twee putten worden geboord: een productieput en een injectieput. Het boren van een put is kostbaar (een enkele boring kost al gauw 2 tot 5 miljoen euro). Minder diep boren kan in sommige gevallen (ondiepe geothermie), maar levert ook minder warmte.

Gezien de hoge kosten is er ook een aanzienlijke warmteafzet nodig om de investering terug te verdienen. Dit maakt dat je moeilijk stapsgewijs een warmtenet kan laten groeien. Het is vaak een grote, kostbare operatie. Naast de schaal van deze projecten speelt ook de geschiktheid van de ondergrond een belangrijke rol. Door middel van metingen (seismiek) aan het aardoppervlakte krijgen we een beeld van de ondergrond. De kenmerken en mogelijkheden van de put worden pas echt bekend na een proefboring.

Op dit moment heeft een geothermieproject alleen kans van slagen als er ook een aanzienlijke zekerheid is over de warmteopbrengst (bodem) en warmteafname. Als een van deze twee onzeker lijkt, dan zijn de risico's en benodigde risicopremies voor geothermie te hoog.



Afbeelding van een warmtenet i.c.m geothermie

Aquathermie (in combinatie met een warmtenet)

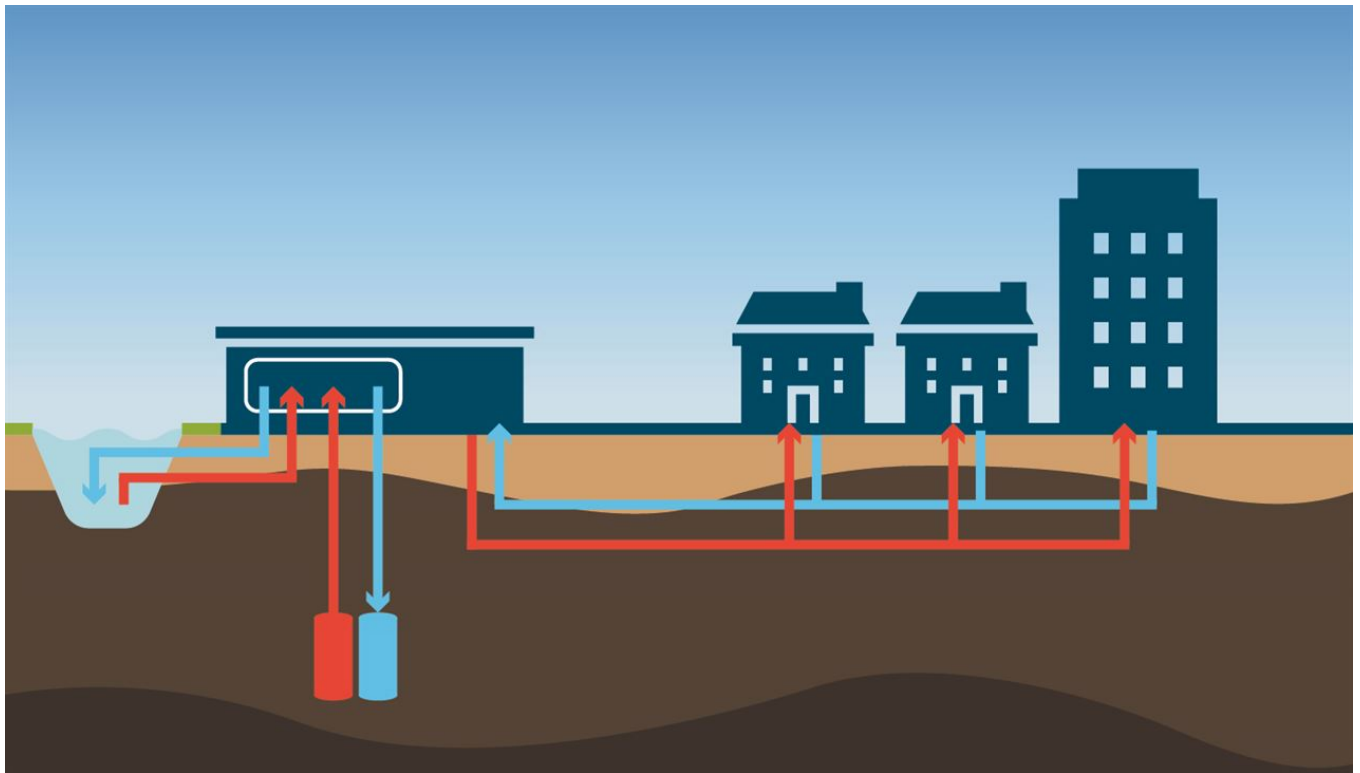
Oppervlaktewater en afvalwater zijn twee warmtebronnen die steeds vaker worden gebruikt voor warmtenetten. Deze bronnen, en dan met name het oppervlaktewater (rivieren, meren) zijn in Nederland altijd en veelvuldig aanwezig waardoor de continuïteit voor de lange termijn is gegarandeerd. Ook drinkwater(leidingen) wordt als mogelijke warmtebron gezien.

Aquathermie levert, vanwege de relatief lage watertemperatuur, een lage temperatuur voor de verwarming van gebouwen. Er is daarom een warmtepomp nodig om de warmte naar een bruikbare temperatuur te brengen. Dit kan ook betekenen dat het elektriciteitsnetwerk verzaamd moet worden.

Warmte uit oppervlaktewater

Een aquathermie-systeem dat gebruikt maakt van warmte uit oppervlaktewater, wordt ook wel TEO genoemd: Thermische Energie uit Oppervlaktewater. In dit systeem wordt warmte onttrokken uit het water.

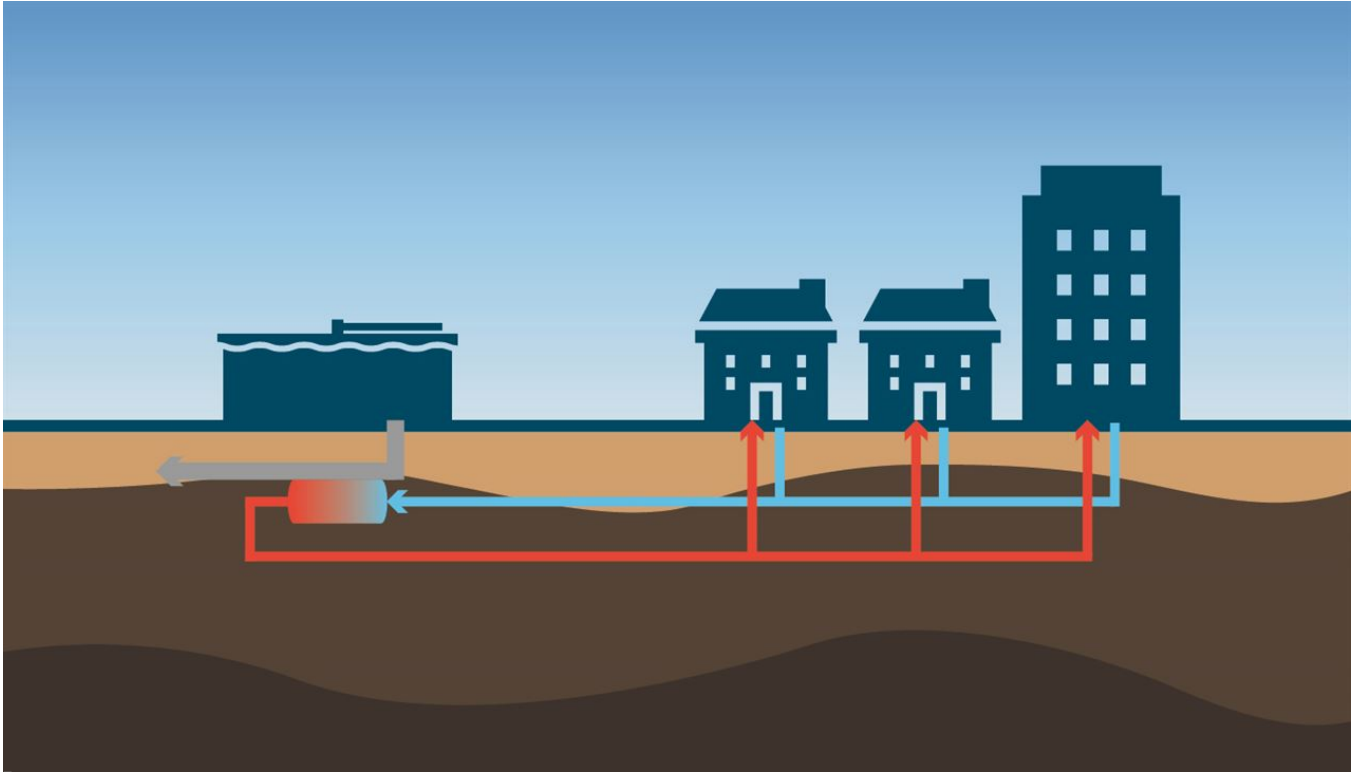
In de praktijk zijn er vaak regels/randvoorwaarden voor het onttrekken van warmte uit de wateren, waardoor de bron (met name in de koudere periode) niet optimaal benut kan worden. Dit maakt dat TEO vaak gecombineerd wordt met een Warmte-Koude Opslag (WKO) of een warmtebuffer.



Afbeelding van een warmtenet i.c.m. TEO

Warmte uit afvalwater

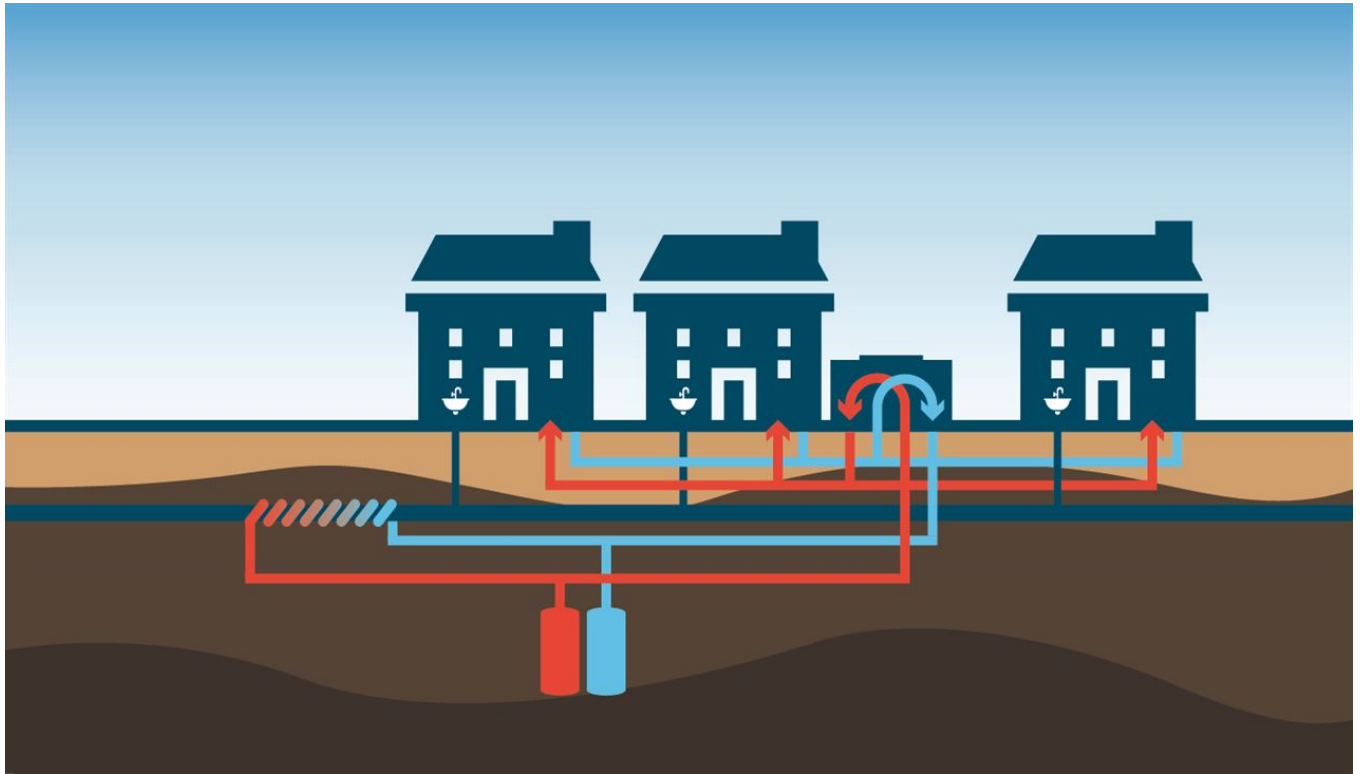
Een aquathermie-systeem dat gebruikt maakt van warmte uit afvalwater wordt ook wel TEA genoemd: Thermische Energie uit Afvalwater. In dit systeem wordt warmte onttrokken uit rioleringsbuizen of uit afvalwater bij een waterzuiveringsinstallatie. In veel gevallen is de temperatuur van de bron (effluent water) hoger dan bij oppervlaktewater. Ook zijn er minder temperatuurschommelingen dan bij oppervlaktewater.



Afbeelding van een warmtenet i.c.m. TEA

Warmte uit drinkwater

Eén van de vormen van aquathermie is TED; Thermische Energie uit Drinkwater. Warmtewinning uit drinkwater kan een interessante optie kan zijn, vanwege de constante beschikbaarheid van de warmte. Het uitwisselen van warmte met drinkwater is iets eenvoudiger dan bij vuil rioolwater. Omdat het leidingwater een lage temperatuur heeft, wordt het gecombineerd met een warmtepomp.



Afbeelding van een warmtenet i.c.m. TED

Warmte Koude Opslag (WKO, in combinatie met een warmtenet)

Een Warmte Koude Opslag (WKO) is geen echte warmtebron, maar een buffer in de bodem om warmte en koude over het jaar in op te slaan. Warmte die in de zomer beschikbaar is, kan in de bodem opgeslagen worden. Denk bijvoorbeeld aan de opgewarmde Arkervaat (aquathermie) of zonnewarmte (zonthermie). Warm water (15 – 25°C) wordt via een put in een doorlatende zandsteenlaag gepompt, op enkele tientallen tot honderden meters diepte. In de winter, wanneer deze warmte nodig is, wordt deze weer opgepompt. Meestal wordt een warmtepomp gebruikt om de temperatuur van het water daarna nog verder te verhogen, zodat het gebruikt kan worden om gebouwen te verwarmen.

Hetzelfde proces gebeurt andersom in de winter. Koud water (7 – 12°C) wordt in de winter in de bodem opgeslagen en in de zomer gebruikt wanneer er een koelvraag is. Het koude water wordt dan weer opgepompt en gebruikt om gebouwen te koelen. Vooral in combinatie met lage temperatuur warmtebronnen zoals aquathermie en zonthermie is een WKO vaak een belangrijke component in het warmtesysteem.

Voor de toepassing van deze vorm van energieopslag in de bodem is in het algemeen een vergunning Grondwaterwet vereist. Daarin wordt onder andere vastgelegd dat er (voldoende) energiebalans in de bodem moet zijn. Het is niet toegestaan in uitsluitingsgebieden zoals grondwaterbeschermingsgebieden.

Warmtepompen (individueel)

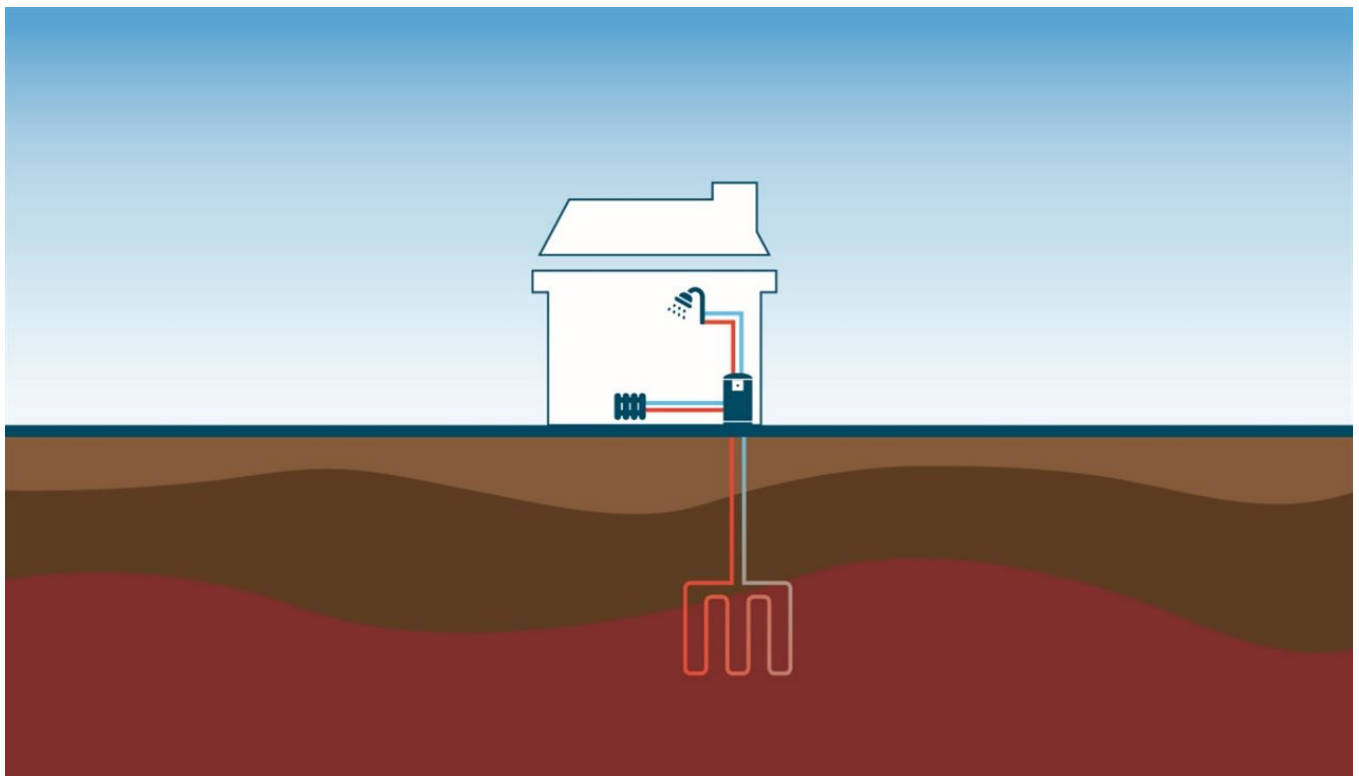
Een warmtepomp kan worden gezien als een elektrisch en energiezuinig alternatief voor de traditionele CV-ketel. De oplossing wordt ook wel *all electric* genoemd, omdat er alleen gebruik wordt gemaakt van elektriciteit.

Een warmtepomp onttrekt warmte uit de bodem (bodemwarmtepomp) of de buitenlucht (luchtwarmtepomp) en verwarmt dit verder. Met één deel elektriciteit maakt een warmtepomp twee tot zes delen warmte. De warmtepomp is dus een zeer efficiënte techniek.

Voor een luchtwarmtepomp is een buitenunit nodig. Dit is een ventilatorkast aan de buitenkant van de woning, net als bij een traditionele airco. Dit heeft invloed op de uitstraling van de woning. De ventilator maakt ook geluid, wat soms als hinderlijk ervaren kan worden. De plek van een buitenunit moet daarom zorgvuldig uitgezocht worden, zie ook de website van [milieucentraal](#). Ook kunnen er maatregelen genomen worden om de geluidsproductie te verminderen, zoals het plaatsen van een isolerende omkasting op de ventilator.

Een bodemwarmtepomp is een warmtepompsysteem dat de bodem als warmtebron gebruikt. De warmtepomp maakt gebruik van een zogenaamde 'bodemwarmtewisselaar' om warmte aan de bodem te onttrekken. Dit worden ook wel bodemlussen genoemd. Het is een efficiënte manier van verwarmen. Hiervoor is wel een hogere investering nodig vooraf ten opzichte van een luchtwarmtepomp.

De ondergrond moet ter plaatse van het gebouw wel geschikt zijn. Daarnaast is het soms niet toegestaan om bodemlussen te plaatsen. Dit is bijvoorbeeld het geval in grondwaterbeschermingsgebieden.



Afbeelding van een woning met een bodemwarmtepomp

Een warmtepomp levert warmte op 30 - 50 °C, dat is aanzienlijk lager dan de circa 80 °C van een HR-ketel. Daarom is het nodig om een gebouw te isoleren tot minimaal schillabel B. Verder is een lagetemperatuur-afgiftesysteem nodig, zoals vloerverwarming en/of lage temperatuur radiatoren/convectoren.

De duurzaamheid van de warmtepomp is afhankelijk van de elektriciteit die gebruikt wordt. Voor een duurzame oplossing is ook duurzame elektriciteit nodig. Lokale opwek (bijvoorbeeld zonnepanelen) draagt bij aan een duurzaam systeem. Een bodemwarmtepomp kan een huis ook efficiënt koelen, met een zeer laag energiegebruik. Hierdoor is een traditionele airconditioner, die doorgaans erg veel energie verbruikt, onnodig. Lucht-waterwarmtepompen kunnen ook koelen, maar verbruiken hiervoor meer energie dan een bodemwarmtepomp.

Warmtepompen kunnen worden ingezet voor een ‘all-electric strategie’, maar ook voor een hybride systeem, waarbij deels nog (hernieuwbaar) gas wordt gebruikt.

All-electric warmtepompen

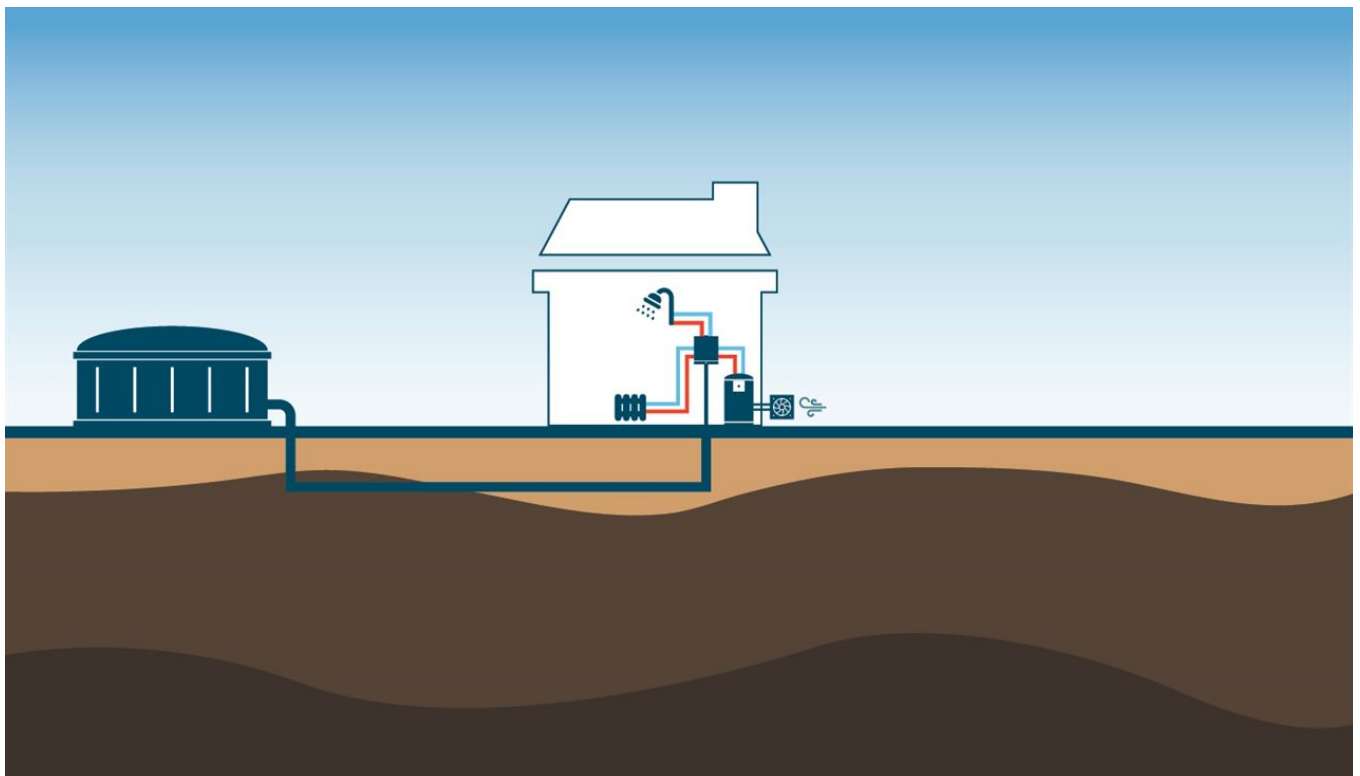
Bij de strategie ‘all-electric’ wordt per gebouw een elektrische warmtepomp ingezet voor verwarming en warm tapwater. De gebouwen hebben bij deze strategie geen gasaansluiting meer nodig. Deze strategie kan per woning/gebouw worden uitgevoerd, maar ook als collectief systeem, in bijvoorbeeld een appartementencomplex. Als een hele buurt overstapt op elektrische oplossingen kan het nodig zijn om het elektriciteitsnetwerk te verzwaren.

Hybride warmtepompen met duurzaam gas

Een hybride warmtepomp is een warmtepomp die op elektriciteit werkt in combinatie met een HR-ketel op gas. De elektrische warmtepomp levert de basislast van de warmtevraag. Als de warmtepomp niet voldoende warmte kan leveren, bijvoorbeeld in de winter of bij warm tapwater verbruik, neemt de HR-ketel het over. De warmtepomp zal het grootste gedeelte van de warmtevraag gedurende het jaar invullen.

Om dit systeem efficiënt te kunnen toepassen, moeten de gebouwen tot minimaal schillabel D worden geïsoleerd, maar bij voorkeur natuurlijk nog beter. Dit zorgt voor minder verbruik. In het begin kan van aardgas gebruik gemaakt blijven worden. Vanwege de inzet van de efficiënte warmtepomp en de isolatiemaatregelen is al veel minder aardgas nodig en daalt de CO₂-uitstoot van het gebouw flink. Als op termijn hernieuwbare gassen, zoals groen gas of waterstof, beschikbaar komen, kan hierop overgestapt worden. De oplossing wordt dan helemaal zonder uitstoot van CO₂.

Overstappen op een hybride oplossing kan een tussenstap zijn naar een volledig all electric warmtepomp. Inzet van hybride warmtepompen is daarom bijna altijd een goede (tussen)stap voor gebouwen die geen gebruik kunnen maken van warmtenetten. Dit geldt zeker voor oudere gebouwen die moeilijk in een keer naar all electric kunnen gaan.



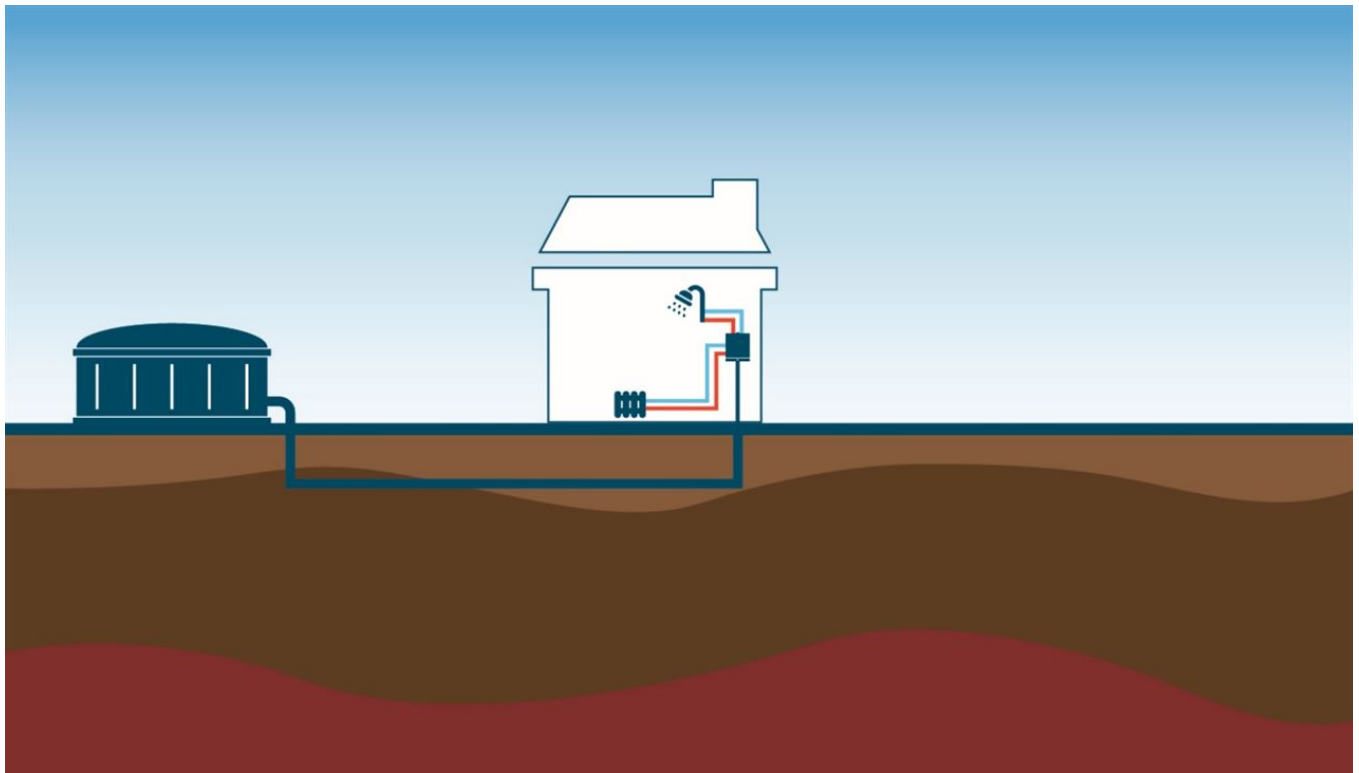
Afbeelding van een woning met een hybride warmtepomp

Duurzame gassen

Waterstof is een techniek die nog volop in ontwikkeling is. Waterstof is eigenlijk geen energiebron, maar een energiedrager. Er is dus (ergens anders opgewekte) wind- of zonne-energie nodig om waterstof te produceren. Hierbij gaat ook relatief veel energie verloren. Een efficiënte warmtepomp levert in vergelijking veel meer warmte op voor dezelfde hoeveelheid elektriciteit. Daarom lijkt het niet waarschijnlijk dat waterstof veel gebruikt gaat worden voor het verwarmen van huizen. Aangezien het voorlopig ook maar beperkt beschikbaar is, wordt waterstof vooral ingezet voor de industrie en voor transport. Voor die sectoren bestaat namelijk geen andere oplossing. Voor meer informatie, zie de website van het [Expertise Centrum Warmte](#).

Biogas is gas dat vrijkomt bij vergisting van organisch materiaal, zoals mest en groenafval. Groen gas is biogas dat is opgewaardeerd naar aardgaskwaliteit. Voor gebruik in woningen is groen gas eenvoudiger te gebruiken dan biogas, omdat het dezelfde eigenschappen als aardgas heeft. Hierdoor hoeven de installaties en apparatuur in woningen en gebouwen niet te worden aangepast. Bij biogas zou dat wel moeten gebeuren.

Groen gas kan overal worden toegepast waar op dit moment ook aardgas gebruikt wordt. Maar op dit moment is de beschikbaarheid van biogas zeer beperkt. Er zal nu en in de toekomst niet genoeg biomassa beschikbaar zijn om alle buurten in Nederland met groen gas te verwarmen. Er moet dus zorgvuldig gekozen worden waar groen gas het beste ingezet kan worden. Het doel is daarom om groen gas alleen in te zetten in buurten waar de andere aardgasvrije strategieën veel duurder of technisch niet haalbaar zijn.



Afbeelding van een woning met duurzaam gas