gemeente
TEYLINGEN

TVW Teylingen

Transitievisie Warmte



Colofon

Dit is een product van Royal HaskoningDHV, gemaakt in opdracht van de gemeente Hillegom, Teylingen en Lisse.

Opdrachtgever: HLT Samen (contactpersoon Marijke Waterreus)

Status: Concept 2.0

Datum: 23 augustus 2021

Uitgevoerd door: Royal HaskoningDHV Nederland B.V.

In samenwerking met: EMMA

Projectreferentie: BH2793

Auteurs: Margit Heine, Christiaan Hoetz, Marin Epema, Nienke van der Smissen, Anja Boekenoogen

Beelden en iReport: Stéphane Pulles, Anja Boekenoogen, Maarten Wansink, Marthe Grotenhuis, Rick van Nielen, Mark van Rotterdam

Projectleider: Marco Plantema

Inhoudsopgave

Voorwoord 5

Samenvatting 6
De warmteoplossingen 6
De route naar 2050 7

Inleiding 8
Waarom we van het aardgas af willen 9
Wat is een Transitievisie Warmte? 11
Hoe hangt het samen met andere processen 13

De route naar een aardgasvrij Teylingen 15
Onze uitgangspunten 16
De opgave 17
Onze ambitie 18
Hoe we er nu voor staan 19
Hoe we dit voor elkaar krijgen 20
Waar gaat gemeente Teylingen mee beginnen 26
Visie op communicatie en participatie 29

Oplossingen om gebouwen zonder aardgas te verwarmen 30
Belangrijke aandachtspunten bij de oplossingen 33
Hoe is de WAT-kaart bepaald? 35
WAT-kaart: Wat zijn kansrijke oplossingen voor onze gemeente 37
De oplossingen per gebied 39

Wie heeft over deze Transitievisie Warmte meegedacht? 45
Wie heeft wanneer meegedacht? 45
Wat vinden onze inwoners? 47

Wat kan ik nu al doen? 51
Geen-spijt-maatregelen 51
Energieloket van de gemeente Teylingen 53
Meer informatie 53
Duurzaamheidslening 53
Energiecoach 53
Leren van voorbeeldwoningen 54

Bijlage 55

Bijlage: Verdieping en achtergrond 56

Uitleg van de warmte-oplossingen 56
De besparing bij het isoleren van alle woningen 67
Achtergrondinformatie platform SETuP 68
Toelichting op het participatietraject 69
Onze uitgangspunten voor de Transitievisie Warmte 71

Voorwoord

Ga naar http://energietransitiehlt.ireporting.nl/tvw-teylingen/voorwoord/ voor een filmpje met het voorwoord van de wethouder of begin direct met het lezen van de transitievisie warmte via onderstaande links. De bijlagen zijn ook op de site te vinden onder 'Downloads'.

De Transitievisie Warmte van de gemeente Lisse bestaat uit zeven onderdelen.

Samenvatting - Lees hier de samenvatting van de Transitievisie Warmte.

Inleiding - Hier wordt uitgelegd wat een Transitievisie Warmte is en waarom dit belangrijk is.

De route naar een aardgasvrij Teylingen – Hier beschrijven we de opgave, ons doel en welke stappen we gaan zetten naar een duurzaam verwarmde gebouwde omgeving.

Oplossingen om gebouwen zonder aardgas te verwarmen - Hier beschrijven we de verschillende duurzame warmteoplossingen die in onze gemeente in beeld zijn. Op een kaart zijn de mogelijkheden per buurt te zien. Ook leggen we hierbij uit waarom juist deze mogelijkheden interessant/kansrijk zijn.

Wie heeft over deze Transitievisie Warmte meegedacht? - Hier beschrijven we wie er meegedacht heeft over deze Transitievisie Warmte, wat hun rol is geweest en hoe zij betrokken zijn.

Wat kan ik nu al doen? - Hier beschrijven we wat inwoners en gebouweigenaren nu al kunnen doen om de CO_2-uitstoot kleiner te maken, zonder dat zij daar later spijt van krijgen.

Verdieping en achtergrond – In deze bijlage is meer informatie te vinden over de verschillende technieken, hoe dit onderzoek is uitgevoerd, het participatieproces en wat de (door de gemeenteraad vastgestelde) uitgangspunten zijn voor de warmtetransitie.

Samenvatting

Net als alle gemeenten in Nederland staan we in Teylingen voor de opgave om in 2050 klimaatneutraal[1] te zijn. Om dat doel te halen, moeten in 2050 alle gebouwen op een duurzame manier worden verwarmd. Nu gebruiken we hiervoor nog aardgas. Dat is niet duurzaam. Daarom gaan we stap voor stap aan de slag met het aardgasvrij maken van alle gebouwen in de gemeente Teylingen. In de Transitievisie Warmte geven we aan wat we komende jaren doen om dat voor elkaar te krijgen.

We kiezen voor duurzame warmteoplossingen die betaalbaar zijn voor onze inwoners. De gemeente Teylingen wil in de komende jaren nog geen wijken helemaal aardgasvrij maken. Er zijn daarvoor te veel dingen onzeker. Dat betekent niet dat we afwachten: we beginnen nu al met de voorbereidingen. Zo starten we met een aantal verdiepende onderzoeken. Op die manier weten we straks beter hoe en wanneer wij gebouwen aardgasvrij kunnen maken. Wat we nu al zeker weten is dat we energie moeten besparen. Welke oplossing het ook wordt: aardgas dat je niet gebruikt hoef je ook niet te vervangen door een ander duurzaam alternatief.

Daarom hebben we grote plannen op het gebied van energiebesparing:

- In 2025: 12% energiebesparing in de gebouwde omgeving[2] ten opzichte van 2014;
- In 2030: 15% energiebesparing in de gebouwde omgeving ten opzichte van 2014.

Met energiebesparing alleen wordt Teylingen niet aardgasvrij. Daarom hebben we ook onderzocht hoe de huizen en andere gebouwen in onze gemeente zonder aardgas verwarmd kunnen worden. Daarbij hebben we gekeken naar verschillende technieken. Voorbeelden zijn een warmtenet met verschillende warmtebronnen, elektrische warmtepompen en groen gas.

Een warmtenet noemen we een collectieve oplossing. In dat geval kan een hele straat, buurt of wijk gebruik maken van dezelfde oplossing. Dat gebeurt door de gebouwen aan te sluiten op een warmtebron via een leidingnetwerk. Hier stroomt warm water doorheen. Dit verwarmt weer het water dat door het (centrale) verwarmingssysteem (bijvoorbeeld de radiatoren) van de aangesloten gebouwen stroomt. Behalve warmtenetten bestaan er ook individuele oplossingen. De warmte wordt dan in of bij het gebouw zelf opgewekt. Voorbeelden zijn een elektrische warmtepomp en een CV-ketel die gebruik maakt van groen gas of waterstof. Een tussenvorm, met zowel een warmtepomp als een CV-ketel met gasaansluiting, noemen we een hybride oplossing. Meer informatie over de oplossingen en de warmtebronnen leest u in Verdieping en achtergrond.

De warmteoplossingen

Uiteindelijk moet iedere gebouweigenaar zelf een keuze maken hoe hij of zij zijn woning verwarmt. Maar dit kan alleen binnen de mogelijkheden die de infrastructuur geeft. Die infrastructuur bestaat uit het elektriciteitsnetwerk, het gasnetwerk en mogelijk een warmtenet.

De gemeente Teylingen kan worden verdeeld in twee typen gebieden: de bebouwde kom (de kernen van Sassenheim, Voorhout en Warmond) en het landelijk gebied. Ze hebben beide eigen kansrijke duurzame warmteoplossingen. We maken nu nog geen keuzes, maar geven wel een beeld wat zou kunnen, met de kennis van nu.

De bebouwde kom - de kernen van Sassenheim, Voorhout en Warmond

Voor de drie kernen van Teylingen denken we aan zowel collectieve warmtenetten als individuele oplossingen. De maatschappelijke kosten[1] van die twee oplossingen liggen dicht bij elkaar. Voor (delen van) Voorhout en Sassenheim lijkt een warmtenet met geothermie als belangrijkste warmtebron kansrijk. Voor Warmond lijkt een warmtenet met restwarmte uit Rotterdam een mogelijkheid. Bij individuele oplossingen gaat het in de basis om verwarmen met behulp van elektriciteit (zoals met warmtepompen). Dit soort oplossingen zijn alleen mogelijk als de gebouwen goed geïsoleerd zijn. Woningen moeten dan ten minste energielabel[2] B hebben. Als veel gebouwen met behulp van elektriciteit gaan verwarmen moet ook het elektriciteitsnetwerk verzwaard of uitgebreid worden. Ook ruimtelijke (on)mogelijkheden, zoals bijvoorbeeld ruimte in de ondergrond, zullen net als kosten, beïnvloeden welke oplossingsrichtingen waar mogelijk zijn.

Hybride warmtepompen zijn ook mogelijk. Een hybride warmtepomp is een warmtepomp die op elektriciteit werkt in combinatie met een CV-ketel op gas. Om hier gebruik van te kunnen maken, hoeven gebouwen minder goed geïsoleerd te zijn dan bij volledig elektrische verwarming met alleen warmtepompen. Ook wordt er minder elektriciteit verbruikt. Een hybride oplossing heeft ook nog gas nodig. Dat kan nu nog aardgas zijn. Uiteindelijk kan dit vervangen worden door groen gas of misschien zelfs waterstof. Op dit moment gaan we er van uit dat áls er hernieuwbare gassen komen, dat niet veel zal zijn. Niet iedereen kan hier dan gebruik van maken. Dat betekent dat we er zuinig mee om moeten gaan en het alleen moeten gebruiken samen met hybride warmtepompen en goede isolatie.

Het landelijk gebied

Het landelijk gebied is het gebied van de gemeente buiten de bebouwde kom van Teylingen. Het aantal gebouwen en de bebouwingsdichtheid zijn hier veel lager dan in de bebouwde kom. Daardoor is het erg duur om hier warmtenetten aan te leggen. We gaan er dan ook vanuit dat in het landelijk gebied geen warmtenetten komen. Dat betekent dat hier individuele oplossingen per gebouw nodig zijn, zoals hierboven beschreven.

De route naar 2050

Als gemeente dragen we bij aan de gezamenlijke opgave om de CO_2-uitstoot te verlagen. We willen minder energie gebruiken en ervoor zorgen dat in 2050 alle gebouwen op een duurzame manier worden verwarmd. De gemeente Teylingen richt zich op vier verschillende sporen om dat voor elkaar te krijgen:

Spoor 1 – Energie besparen

We gaan aan de slag met energiebesparing. De gemeente Teylingen wil inwoners en ondernemers duidelijkheid geven over de warmtetransitie, bewust maken en stimuleren om in actie te komen. We geven zelf het goede voorbeeld en gaan aan de slag met onze eigen gebouwen. Daarnaast informeren en ondersteunen wij onze inwoners om hun huizen en gebouwen te isoleren en energie te besparen. Ook zetten we in op de aanschaf van (hybride) warmtepompen. In 2030 moet dit 15% energiebesparing opleveren vergeleken met 2014.

Spoor 2 – Nader onderzoek warmtenetten

De gemeente Teylingen wil voor 2025 weten hoe kansrijk en wenselijk een warmtenet is. Het gaat hier om (delen van) de bebouwde kom van Teylingen (de kernen van Sassenheim, Voorhout en Warmond). We willen beter weten welke warmtebronnen het meest geschikt zijn en wat de voor- en nadelen van een warmtenet zijn ten opzichte van individuele oplossingen per gebouw. We beoordelen dit onder andere op basis van de kosten voor onze inwoners. Dit onderzoeken we, waar mogelijk, samen met andere gemeenten.

Spoor 3 –Onderzoek naar duurzaam gasnet

De gemeente Teylingen wil voor 2025 weten waar inwoners ook na 2050 gebruik kunnen blijven maken van het gasnet (voor het gebruik van duurzame gassen). Dit hangt zowel af van het verwachte aanbod van duurzame gassen als de betaalbaarheid van andere duurzame warmteoplossingen in het landelijk gebied. Zo wordt duidelijk waar we op termijn streven naar alternatieven zonder gasnet en is er ruim de tijd om daarop voor te bereiden.

Spoor 4 – Denk vooruit!

Om slimme keuzes te kunnen maken en de juiste dingen te kunnen doen, volgen we landelijke ontwikkelingen en innovaties. Zo kunnen we daar slim op inspelen. We wachten innovaties niet af, en passen onze strategie aan op basis van de laatste inzichten.

Na vaststelling van de Transitievisie Warmte stelt de gemeente Teylingen een uitvoeringsprogramma op, waarin bovengenoemde sporen nader uitgewerkt worden in concrete activiteiten.

Inleiding

Voor u ligt de Transitievisie Warmte van de gemeente Teylingen. In de periode van nu tot en met 2050 gaan we in Teylingen over van verwarmen met aardgas op verwarmen met duurzame warmtebronnen. Deze verandering wordt ook wel de 'warmtetransitie' genoemd. In deze Transitievisie Warmte leggen we uit hoe we dit in onze gemeente voor elkaar willen krijgen.

De Transitievisie Warmte is gemaakt in de periode augustus 2020 – juni 2021 samen met onder andere woningcorporatie Stek, netbeheerder Liander, drinkwaterbedrijf Dunea en het Hoogheemraadschap Rijnland. Ook onze inwoners, enkele bedrijven en maatschappelijke organisaties hebben meegedacht, advies gegeven en hun zorgen gedeeld. Zo hebben we samen de meeste logische route bedacht om al onze gebouwen -op langere termijn- te verwarmen zonder aardgas. Hierbij zijn we uitgegaan van de kennis van dit moment. Op deze manier komen we tot keuzes die passen bij onze inwoners, ondernemers en organisaties in het juiste tempo.



Waarom we van het aardgas af willen

Het klimaat verandert[1]; het wordt steeds warmer op de aarde. Dit komt doordat er steeds meer broeikasgassen – zoals CO_2 – in de lucht komen. De uitstoot van broeikasgassen komt bijvoorbeeld door de industrie, energieproductie, het verkeer en het verwarmen van onze huizen.

Opwarming van de aarde is een bedreiging voor mens en natuur. In sommige landen wordt het steeds droger, terwijl op andere plaatsen juist steeds meer overstromingen zijn door extremer weer en het stijgen van de zeespiegel. Droge en hete periodes kunnen ervoor zorgen dat de bollenvelden al in het voorjaar besproeid moeten worden. Dit was bijvoorbeeld nodig in 2020. Hevige buien en zware stormen hebben ook in onze gemeente al voor wateroverlast, schade en gevaarlijke situaties gezorgd.



Na hevige buien in oktober 2019 moest de brandweer uitrukken om een ondergelopen straten leeg te pompen. (Bron: de Teylinger)

Samen kunnen we ervoor zorgen dat de aarde niet nóg meer opwarmt. In de Klimaatwet is vastgelegd dat de CO_2-uitstoot in 2030 49% minder moet zijn (vergeleken met 1990). In 2050 mag er bijna helemaal geen CO_2-uitstoot meer zijn: 95% minder dan in 1990.

Dit betekent dat we dingen anders moeten gaan doen; duurzaam. De overheid, bedrijven en inwoners: iedereen kan bijdragen. Als inwoners kunnen wij isoleren, de verwarming lager zetten of minder autorijden. Ondernemers kunnen bijvoorbeeld overstappen op zonne-energie en gebruik maken van deelauto's. De gemeente geeft het goede voorbeeld: zo worden de eigen gebouwen energieneutraal en de auto's van de gemeente elektrisch. De gemeente stimuleert haar inwoners om te isoleren en zonnepanelen aan te schaffen. We ondersteunen hierin door subsidieregelingen en duurzaamheidsleningen beschikbaar te stellen. Dit werken wij uit in een uitvoeringsprogramma (voor meer informatie zie 'De route naar een aardgasvrij Teylingen').

Zo zorgen we er samen voor dat we minder energie gebruiken en dat we de energie die we nog wel gebruiken, duurzaam opwekken. We verwarmen onze woningen nu met aardgas. Dat is een fossiele brandstof en leidt tot CO_2-uitstoot. Dit moeten we dus gaan vervangen. Het aardgas wordt niet zomaar afgesloten. We bereiden ons eerst goed voor en doen verdiepend onderzoek naar de duurzame alternatieven. De Transitievisie Warmte is voor de gemeente Teylingen een eerste stap.

1 *Zie onder andere 'www.knmi.nl/producten-en-diensten/klimaatverandering' en 'www.ipcc.ch'*



Wat is een Transitievisie Warmte?

Om ervoor te zorgen dat de CO_2-uitstoot steeds lager wordt, is een aanpak nodig op alle niveaus. Dus zowel landelijk, regionaal als lokaal. Het Rijk heeft aan elke gemeente gevraagd een visie op te stellen hoe zij een duurzaam verwarmde gebouwde omgeving[1] in 2050 wil bereiken. Dit betekent dat de huizen en gebouwen duurzaam worden verwarmd en duurzaam warm water krijgen in 2050.

1 *De Transitievisie Warmte richt zich alleen op de warmtevraag van de gebouwde omgeving. Hiermee bedoelen we alle gebouwen, zoals woningen, kantoren en winkels. Daarbij gaat het om de energievraag om deze gebouwen te verwarmen en van warm water te voorzien. In de transitievisie warmte richten we ons niet op de elektriciteitsvraag, zoals voor verlichting of huishoudelijke apparaten. Ook de energievraag voor industriële processen, landbouw en transport is geen onderdeel van deze visie. Verduurzaming van andere sectoren heeft binnen het Nederlandse Klimaatakkoord een plek binnen andere Klimaattafels.*



Een opmerking vooraf

In de Klimaatwet is vastgelegd dat de uitstoot van CO_2 teruggebracht moet worden. In de warmtetransitie voert de gemeente de regie over deze opgave. Hierbij is voor ons erg belangrijk dat het betaalbaar blijft voor iedereen. We weten uit de vele landelijke onderzoeken dat de kosten van de oplossingen zonder aardgas vaak hoger zijn dan het behouden van aardgas. Dit betekent dat we op zoek moeten naar oplossingen die voor iedereen realistisch en betaalbaar zijn, nu en in de toekomst.

Hoe snel de overstap van aardgas naar duurzame warmteoplossingen plaats vindt is afhankelijk van de betaalbaarheid, de wet- en regelgeving en de snelheid van technologische ontwikkelingen. Zo kan er misschien wel warmte worden gewonnen uit de Kagerplassen of Klinkenbergerplas, maar is de techniek om dit te doen nog duur. De gemeente Teylingen kan de warmtetransitie/ energietransitie alleen voor elkaar krijgen onder de juiste omstandigheden. Daarvoor er is ook steun van het Rijk nodig. Zonder goede mogelijkheden en zonder financiële steun van het Rijk weten we niet of we ons doel op tijd gaan halen.

Hoe hangt het samen met andere processen

De energietransitie is een grote opdracht en daarom doen we dit natuurlijk niet alleen. We sluiten ons aan bij de landelijke ontwikkelingen. Ook werken we samen met de andere gemeenten in de regio Holland Rijnland aan een Regionale Energiestrategie (RES). Daarnaast stellen we zelf deze Transitievisie Warmte (TVW) en de Lokale Energiestrategie (LES) op. Belangrijke bouwstenen voor de RES zijn de uitgangspunten voor de Lokale Energiestrategie en Transitievisie Warmte. Deze heeft de gemeenteraad van Teylingen op 11 maart 2021 vastgesteld.

Het belangrijkste is dat we samen ontdekken hoe de energietransitie in de gemeente Teylingen mogelijk is en waar we rekening mee moeten houden in de uitvoering.

De Regionale Energiestrategie (RES)

In het landelijke Klimaatakkoord is bepaald dat iedere energieregio een Regionale Energiestrategie (RES) opstelt. Holland Rijnland is de energieregio waar de gemeente Lisse onderdeel van uitmaakt. Elke regio geeft in de RES aan hoe zij meehelpt om de doelen uit het Klimaatakkoord te bereiken. Binnen elke RES is het opwekken van wind- en zonne-energie op land heel belangrijk. In de RES staat hoeveel duurzame elektriciteit de regio in 2030 denkt te kunnen opwekken. Wij als gemeente Teylingen willen hieraan voldoen maar wel op zo'n manier, dat het niet ten koste gaat van ons karakteristieke landschap. Want daar zijn we zuinig op.

In de RES is ook gekeken naar onze warmtevraag en de beschikbaarheid van (duurzame) warmte in de regio in 2050. Dit onderdeel van de RES heet de Regionale Structuur Warmte (RSW). Het gaat hier vooral om de kansen en vragen voor de hele regio. Zo wordt er nagedacht over de ontwikkeling van een regionaal warmtenetwerk. In de Duin- en Bollenstreek zijn kansen voor geothermie (aardwarmte). Onderzocht wordt of – vooral in en rond Leiden en mogelijk ook in delen van Warmond - restwarmte uit de Rotterdamse haven gebruikt kan worden.

De Transitievisie Warmte van Teylingen sluit aan bij deze regionale kansen en ontwikkelingen. Wij werken de RSW verder uit binnen/voor onze gemeente.

Tijdens de raadsvergadering van 3 juni 2021 heeft de gemeente Teylingen de eerste versie van de RES (de RES 1.0) vastgesteld.

De Lokale Energiestrategie (LES)

De gemeente Teylingen werkt mee aan het bereiken van de landelijke en regionale doelen voor het besparen en duurzaam opwekken van energie. Hoe de gemeente die doelen kan bereiken, komt in de Lokale Energiestrategie (LES) te staan.



De LES gaat over de inzet van alle duurzame bronnen en het verlagen van de vraag naar alle energie (door besparing). De LES gaat dus niet alleen over warmte, maar ook over elektriciteit en mobiliteit. Zo weten we wat onze opgave voor duurzame opwekking en energiebesparing is en hoe we die kunnen bereiken. In de LES stellen we doelen voor de middellange termijn (tot 2030) en voor de lange termijn (2030-2050) vast. Er komt een ‘routekaart’, waarin staat hoe de doelen behaald kunnen worden. We laten zien welke instrumenten, technieken, projecten en activiteiten nodig zijn. En we geven aan welke rol we als gemeente willen en wat aan de markt overgelaten wordt.

De route naar een aardgasvrij Teylingen

Dit hoofdstuk gaat over de ambities en doelen van de gemeente Teylingen. We geven aan wat er volgens ons belangrijk is bij de warmtetransitie en hoe we de eerste stappen gaan zetten in de overgang naar duurzame warmtebronnen.

We zien de energietransitie als een reis. We kennen onze bestemming, maar weten nog niet precies hoe we er zullen komen. Deze Transitievisie Warmte is de eerste stap om hieraan te beginnen, ook al weten we nog niet alles zeker. Wel staat vast dat we onderweg nog veel gaan leren.

We verwachten dan ook dat de doelen en uitgangspunten gaan veranderen in de jaren na vaststelling van de eerste versie van de Transitievisie Warmte. Bijvoorbeeld omdat er nieuwe technieken of ideeën komen. De mogelijke oplossingen voor het verwarmen van huizen zonder aardgas kunnen daardoor ook veranderen. Net als de periode waarbinnen dit gebeurt. Dit betekent dat we de Transitievisie Warmte minimaal elke 5 jaar opnieuw zullen bekijken en -als dat nodig is- aanpassen.



Onze uitgangspunten

De gemeenteraad van Teylingen heeft de uitgangspunten voor de Transitievisie Warmte van Teylingen vastgesteld. Hieronder beschrijven we hoe we tot deze uitgangspunten zijn gekomen.

Op 17 augustus 2020 hielden we een bijeenkomst met de beleidsafdelingen van de gemeente. Dit leverde een lijst op met eerste uitgangspunten. Deze sluiten aan bij de landelijke leidraad Transitievisie Warmte en zijn aangevuld met de uitgangspunten van de Regionale Energiestrategie Holland Rijnland en het bestaande gemeentelijke beleid.

Vervolgens toetsten we de uitgangspunten bij netbeheerder Liander, drinkwaterbedrijf Dunea, Hoogheemraadschap van Rijnland en woningcorporatie Stek. Ook vroegen we een aantal inwoners en andere organisaties om te reageren op de uitgangspunten. We spraken met ondernemersverenigingen, bedrijven, cultuurhistorische verenigingen, duurzaamheidsstichtingen, belangenorganisaties, scholen en energiecoaches. In drie enquêtes deelden 838 inwoners van Teylingen hun voorkeuren, aandachtspunten en zorgen met ons. Op basis hiervan zijn met enkele inwoners diepte-interviews gehouden. Hoe dit gegaan is, leest u in 'Wie heeft er over deze Transitievisie Warmte meegedacht'.

De resultaten van dit participatietraject zijn verwerkt in de uitgangspunten. Zo gaven inwoners aan zorgen te hebben over de warmtetransitie. Zij stelden vragen als: Wat moet ik er allemaal voor doen? Is het wel betaalbaar? Wordt mijn huis straks nog wel goed verwarmd? De uitgangspunten zijn op deze zorgen gebaseerd: onze plannen moeten betrouwbaar, betaalbaar en realistisch zijn. Ook moet warmte voor iedereen beschikbaar zijn.

De uitgangspunten zijn voorgelegd aan de Gemeenteraad van Teylingen. De gemeenteraad heeft de onderstaande uitgangspunten vastgesteld op 11 maart 2021:

- Willen samenwerken en samen kennis delen om de verduurzaming te versnellen
- Zorgen dat de warmtetransitie realistisch en betaalbaar is voor iedereen;
- Alle beschikbare en betrouwbare warmtebronnen onderzoeken en vervolgens een bronnenstrategie opstellen;
- Aan de slag gaan met energiebesparing en gebouweigenaren stimuleren en ondersteunen om gebouwen "transitie gereed" te maken;
- Aansluiten bij de regionale warmtevisie zoals deze in de RES 1.0 is opgenomen.



De opgave

We hebben als gemeente Teylingen de opgave om in 2050 klimaatneutraal te zijn. In 2050 moeten dus ook alle huizen zonder aardgas of andere fossiele brandstoffen verwarmd worden.



Het aardgas wordt niet zomaar afgesloten. In Teylingen willen we op korte termijn nog geen wijken aardgasvrij maken. We bereiden ons eerst goed voor en doen verdiepend onderzoek naar de alternatieve mogelijkheden. Zo voorkomen wij dat er te snel keuzes gemaakt worden. Keuzes waar we later misschien spijt van krijgen. We beginnen nu wel met de voorbereidingen. Daarom heeft de gemeente een flinke ambitie voor energiebesparing.



Onze ambitie

De komende jaren willen we in onze gemeente veel energie besparen. Onze ambitie:

- In 2025: 12% energiebesparing in de gebouwde omgeving ten opzichte van 2014
- In 2030: 15% energiebesparing in de gebouwde omgeving ten opzichte van 2014

Hoe ambitieus is 15% energiebesparing?

15% energiebesparing in 2030 is een grote uitdaging. Hiervoor moet flink geïsoleerd en energie bespaard worden. Onze ambitie gaat over de totale besparing op het energiegebruik in de gebouwde omgeving[1]. We sluiten hierbij zo veel mogelijk aan bij de doelstelling vanuit de RES Holland-Rijnland.

Het energiegebruik moet teruggebracht worden door onze gebouwen te isoleren, zuiniger technologie/ installaties te gebruiken (zoals warmtepompen of hybride warmtepompen) en elektriciteit te besparen (door zuinige apparatuur en door ons gedrag te veranderen). Tot 2030 kan 15 % bespaard worden door bijvoorbeeld 20% van alle woningen en andere gebouwen te isoleren en bij 20% van de gebouwen hybride warmtepompen te plaatsen[2]. In de Lokale Energie Strategie wordt dit verder toegelicht.

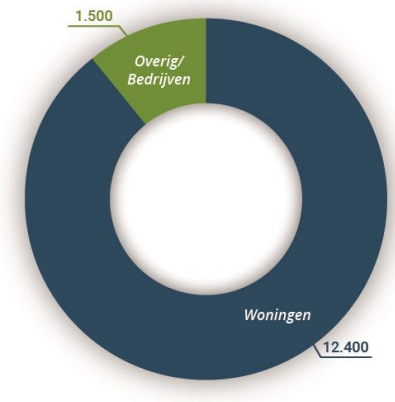
Hoe we er nu voor staan

De gemeente Teylingen is al langer bezig met de energietransitie. Veel mensen hebben al besparingsmaatregelen genomen en bij nieuwbouw wordt geen aardgas meer gebruikt. Tussen 2014 en 2019 is 7,7% van het 15% besparingsdoel in de gebouwde omgeving behaald[1].

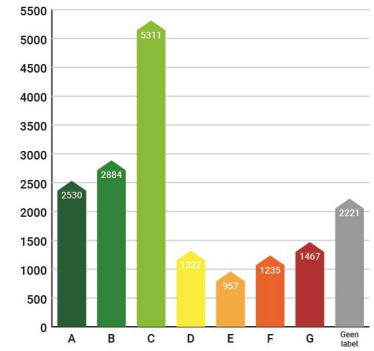
Maar we zijn er nog niet. Er zijn ruim 12.400 huizen en appartementencomplexen en bijna 1.500 andere gebouwen in Teylingen die in dertig jaar aardgasvrij moeten worden gemaakt.

Op dit moment is 30% van de gebouwen in onze gemeente goed geïsoleerd (label B of beter). De overgebleven 70% van de gebouwen heeft energielabel B nog niet bereikt. Dit zijn vooral gebouwen van voor 1993. We zien echter ook, dat 1.020 adressen[2] energielabel A of B bereikt hebben, waarvan we dat niet zouden verwachten op basis van het bouwjaar. Dat betekent dat minstens 8% van de eigenaren al maatregelen heeft genomen en een goed geïsoleerd gebouw heeft (energielabel A of B)[3].

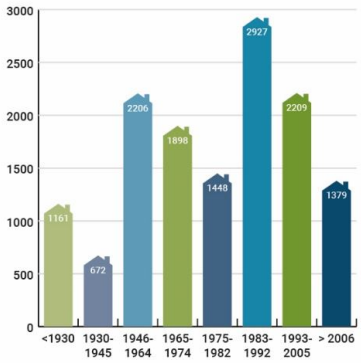
Op dit moment heeft ongeveer 70% van de adressen energielabel C of lager. Daar is dus winst te behalen. In het hoofdstuk 'Verdieping en achtergrond' hebben we een bijlage opgenomen, waarin verder ingegaan wordt hoeveel energiebesparing er behaald kan worden met isolatiemaatregelen. Een deel van deze woningen is in het bezit van woningcorporatie Stek. Zij hebben de ambitie dat nu al alle woningen (op enkele uitzonderingen na) minimaal tot label B geïsoleerd worden. Zo houden ze de energierekening betaalbaar voor de huurders (ook met eventueel stijgende gasprijzen).



Verdeling van de gebouwen in Teylingen in 2019.



Energielabels van de adressen in Teylingen in 2019.



Bouwjaren van de gebouwen in Teylingen in 2019.

2 *Het gaat om minder gebouwen, omdat in één gebouw soms meerdere adressen kunnen zitten.*

3 *Hierin is niet meegenomen dat er ook gebouweigenaren zijn die geen nieuw energielabel hebben aangevraagd nadat ze hun woning verbeterd hebben. Er zijn dus meer mensen die besparingsmaatregelen hebben genomen dan dit percentage doet vermoeden.*

Hoe we dit voor elkaar krijgen

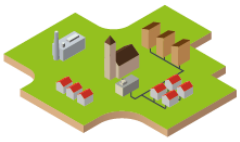
Dit onderdeel gaat over hoe we samen werken aan een aardgasvrij Teylingen. Er zijn vier hoofdrichtingen mogelijk:

- **Warmtenetten:** een collectieve oplossing voor een gebied waarbij warm water, via een leidingnetwerk naar huizen en andere gebouwen gebracht wordt;
- **All electric warmtepompen:** een individuele oplossing per gebouw met behulp van het elektriciteitsnet;
- **Gasnet:** een individuele oplossing per bouw met behulp van het gasnet en een hernieuwbaar gas zoals groen gas of waterstof;
- **Hybride:** een individuele oplossing die bestaat uit een combinatie van een elektrische warmtepomp en een CV-ketel op (aard)gas.

In het hoofdstuk 'Oplossingen om gebouwen zonder aardgas te verwarmen' gaan we verder in op deze technieken. Hierna beschrijven we de strategie voor Teylingen (hoe we als gemeente werken aan de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving). De strategie bestaat uit 4 sporen.


Transitievisie Warmte
Hoe gaat onze gemeente van het aardgas af?
2030
2050
Wat?
Alternatieven voor aardgas per gebied.
Hoe?
Stappen die we gaan zetten.
Wanneer?
Tijdpad tot 2050.
4 SPOREN
1
ENERGIE BESPAREN!!
Gemeente-breed spoor
Aan de slag met isoleren en energiebesparing.
Komende jaren wordt steeds duidelijker hoe je jouw woning of gebouw straks kunt verwarmen: met behulp van een warmtenet of met een individuele oplossing. Dit heeft ook invloed op hoe goed jouw gebouw geïsoleerd moet worden.
Woningen:
isoleren tot label D en beter.
G F E D C B A
Kantoren/utiliteiten:
Isoleren tot label B en beter.
G F E D C B A
Spoor 2
Spoor 3

2 WARMTENETTEN



In sommige gebieden behoren warmtenetten tot de kansrijke oplossingen. Dit zijn voornamelijk de steden en grotere dorpen. Vaak is nog niet met zekerheid te zeggen of warmtenetten of individuele oplossingen het best passen.

onderzoek

De komende periode onderzoeken we of en voor welke wijken warmtenetten de meest geschikte oplossing zijn. En welke temperatuur warmte dat warmtenet kan leveren; hoe lager de temperatuur, hoe beter een woning of kantoor geïsoleerd moet zijn. We richten ons hierbij eerst op de plekken waar de komende 10 jaar kansen zijn om te starten. We betrekken jou voordat we een besluit nemen over de oplossing voor jouw wijk.

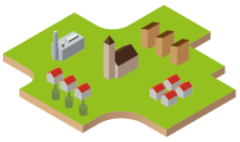
Warmtenet op lage- of middentemperatuur
Gevoed door:

- aard warmte
- omgevings warmte
- rest warmte
- Biomassa/ Biogas/H2

G F E D C B A

Niet overal zijn warmtenetten de beste oplossing. Afhankelijk van de uitkomsten kan het zijn dat individuele oplossingen beter passen (zie spoor 3).

3 ONDERZOEK NAAR DUURZAAM GASNET



In andere gebieden zijn individuele oplossingen per gebouw het meest kansrijk. Dit zijn vooral de landelijke en dunbevolkte gebieden.

We onderzoeken waar wij het gasnet ook na 2050 in stand willen houden en welke gebieden op termijn waarschijnlijk geen gebruik meer kunnen maken van het gasnet.

Is jouw wijk het meest geschikt voor individuele oplossingen en verdwijnt het gasnet, dan moet je overstappen op een all electric oplossing. Anders kan ook gebruik worden gemaakt van hybride oplossingen.

all electric

Verwarming met behulp van een warmtepomp en elektriciteit.

isolatie

Vergaande isolatie nodig (label B of beter).

G F E D C B A

hybride

Woningen en andere gebouwen worden met een combinatie van gas en elektriciteit verwarmd. Daarvoor zijn zowel een cv-ketel, als een warmtepomp nodig. De cv-ketel kan in eerste instantie gebruik maken van aardgas. Op termijn kan overgestapt worden op groen gas of wellicht waterstof.

isolatie

Redelijke isolatie kan volstaan (label D of beter).

G F E D C B A

In de meeste gevallen kunnen stapsgewijs maartregelen getroffen worden richting de duurzame warmteoplossing, uiterlijk in 2050. Mocht het voorkomen dat gebieden eerder van het gasnet afgaan, wordt hierover tijdig gecommuniceerd. Dit gebeurt minimaal 8 jaar van te voren.

4 DENK VOORUIT!

Kennisontwikkeling

Het laatste spoor gaat over kennisontwikkeling. Er is nog veel onzeker in de energietransitie. Wat is de beste oplossingsrichting? Hoe gaan we de transitie financieren? Wat wordt de invloed van technologische ontwikkelingen, zoals rond waterstof?

Om slim voor te kunnen sorteren en de juiste stappen te zetten, is op verschillende vlakken meer duidelijkheid en inzicht nodig. De gemeente denkt vooruit en wil onzekerheden wegnemen. Zo doen we bijvoorbeeld gericht onderzoek naar de ruimtelijke inpassing en vragen we het rijk inzicht te geven hoe de kosten verdeeld worden.

- technologische ontwikkelingen
- ruimtelijke inpassing
- financiering
- gerichte keuzes

Spoor 1 – Energie besparen

Doelstelling: Bewoners en ondernemers duidelijkheid geven over de warmtetransitie, bewust maken en stimuleren om in actie te komen. In 2030 moet dit 15% energiebesparing opleveren vergeleken met 2014.

Veel gebouwen moeten nog klaar worden gemaakt om aardgasvrij te kunnen worden. Hiermee bedoelen we het **isoleren van gebouwen en energiebesparing**.

Onze gemeente geeft het goede voorbeeld door het eigen vastgoed te verduurzamen. Hiervoor starten we in 2021 met onderzoek naar de verduurzamingsmogelijkheden van een deel van de vastgoedportefeuille van de gemeente (panden die we zelf in gebruik hebben).

De gemeente benut de juridische (prestatieafspraken met woningcorporaties) en financiële instrumenten (zoals bijvoorbeeld de RRE-regeling[1]). Daarnaast gaan we de landelijke instrumenten 'Routekaart maatschappelijk vastgoed' en 'Huurconvenant label verbetering' beter inzetten.

We gaan de communicatie verbeteren en inwoners en ondernemers intensiever ondersteunen om duurzame maatregelen te treffen Veel inwoners en andere gebouweigenaren willen weten hoe ze het beste aan de slag kunnen gaan met energiebesparing, afhankelijk van hun situatie (als huurder, eigenaar, of als onderdeel van een VVE). Hiervoor is objectieve informatie nodig (zie ook 'Wat vinden onze inwoners'). Wij informeren en ondersteunen onze inwoners om huizen en gebouwen te isoleren en energie te besparen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan workshops, inzet van energiecoaches, bewonersavonden en bezoeken aan wijken.

Lees hier meer over ons isolatieprogramma en 'wat u nu al kunt doen'.

Stimuleren van de (hybride) warmtepomp

Veel inwoners en andere gebouweigenaren zullen tussen nu en 2050 een nieuwe (zuinigere) CV-ketel aanschaffen. Als gemeente willen we stimuleren dat steeds meer mensen komende jaren in plaats daarvan een (hybride) warmtepomp aanschaffen. Daarmee kan veel energie bespaard worden. Voor zowel het landelijk gebied als de bebouwde kom is dit een goede stap. Alhoewel in de bebouwde kom van Teylingen mogelijk een warmtenet komt, zal dit nog jaren duren. Daarmee is ook in de bebouwde kom een hybride warmtepomp (voorlopig) een zinvolle tussenstap.

We streven ernaar dat de inzet op isoleren, besparen en (hybride) warmtepompen leidt tot een afname van 15% in de energievraag van de gebouwde omgeving, ten opzichte van 2014. Dit is een forse opgave. Op het gebied van warmte betekent dit dat bijvoorbeeld 20% van alle woningen en andere gebouwen extra geïsoleerd moeten worden en 20% een hybride warmtepomp krijgt[2].

1 *Regeling Reductie Energiegebruik: www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/rre*

2 *Uitgaande van gemiddeld 15% besparing op de warmtevraag per gebouw bij isolatiemaatregelen. Daarnaast is uitgegaan van 5% besparing op de elektriciteitsvraag voor woningen en 15% voor niet-woningen. In de Lokale Energie Strategie gaan we hier dieper op in en lichten we toe hoe dit voorbeeld is bepaald.*

Spoor 2 – Nader onderzoek warmtenetten

Doelstelling: In 2025 inzichtelijk hebben hoe kansrijk en wenselijk een warmtenet is in Teylingen. Het gaat hier om (delen van) de bebouwde kom van Teylingen.

Voor 2025 willen we per gebied weten welke warmteoplossing (collectief of individueel) het meest logisch en ook echt uitvoerbaar. In de bebouwde kom van Teylingen zijn namelijk kansen voor de ontwikkeling van een of meerdere warmtenetten. We onderzoeken hierbij ook de ruimtelijke gevolgen voor de ondergrond en bovengrond. De gemeente richt zich voor met name Voorhout en Sassenheim vooral op de kansen voor geothermie (aardwarmte) als substantiële bron voor dit warmtenet. Voor delen van Warmond kan restwarmte uit Rotterdam een mogelijkheid zijn. Komende jaren moet duidelijk worden of er geothermie gewonnen kan worden in de regio. Én of restwarmte uit Rotterdam naar Warmond komt. Zo ja, dan moet worden bekeken of die warmte op een verantwoorde manier en tegen een betaalbare prijs gebruikt kan worden in Teylingen.

Als er een haalbare oplossing is voor een wijk, bespreken we met de inwoners van deze wijk(en) hoe wenselijk zij deze oplossing vinden. Belangrijk is dat duidelijk wordt welke warmteoplossing uiteindelijk beschikbaar komt. Zo heeft iedereen ruim de tijd om zich hierop voor te bereiden en tot het juiste minimale niveau isolatiemaatregelen te treffen.

Spoor 3 – Onderzoek naar duurzaam gasnet

Doelstelling: Inzichtelijk maken waar inwoners ook na 2050 gebruik kunnen blijven maken van het gasnet en waar op termijn wordt gestreefd naar warmteoplossingen zonder gasnet.

Het staat vast dat buiten de bebouwde kom/in het landelijk gebied van Teylingen geen warmtenet komt, omdat de kosten hiervoor te hoog zijn. Hier is de bebouwingsdichtheid te laag. Gebouwen buiten de bebouwde kom/in het landelijk gebied zullen daarom in de toekomst moeten overstappen op individuele oplossingen als alternatief voor aardgas. All-electric warmtepompen en/of hybride warmtepompen met hernieuwbaar gas zijn kansrijke mogelijkheden (zie ‘Verdieping en achtergrond’).

We bekijken samen met netbeheerder Liander waar het gasnet in de toekomst gebruik zou kunnen maken van hernieuwbare gassen. Voor 2025 willen we in kaart hebben voor welke gebieden het gasnet ook na 2050 te behouden blijft en waar we denken dat oplossingen zonder gasnet beter passen. Dit hangt sterk af van hoeveel hernieuwbaar gas (groen gas en/of waterstof) er op termijn beschikbaar zal komen om onze gebouwen mee te verwarmen. Op dit moment is dat nog onbekend.

Het is belangrijk voor inwoners om te weten waar we uiteindelijk naartoe willen/gaan. Dit bepaalt namelijk ook tot hoever de gebouwen minimaal geïsoleerd moeten worden. Dan kunnen we de gebouweigenaren laten weten waar zij zich op voor kunnen bereiden: Een (duurzaam) gasnet of individuele oplossingen zonder gasnet (zoals all electric warmtepompen, samen met uitgebreidere isolatiemaatregelen).

Spoor 4 – Denk vooruit!

Doelstelling: Komende jaren slim in kunnen spelen op de nieuwste inzichten en technieken.

Dit laatste spoor gaat over kennisontwikkeling. Uit de eerste drie sporen ontstaan veel nieuwe vragen. Om slimme keuzes te kunnen maken en de juiste dingen te doen, hebben we meer duidelijkheid en kennis nodig. Dit spoor richt zich op onderzoek en samenwerking om de belangrijkste onzekerheden weg te nemen. Dit doen we zoveel mogelijk samen met de andere gemeenten in de regio Holland Rijnland. Deze kennis delen wij met onze inwoners en partners. Hieronder benoemen wij de belangrijkste onzekerheden waar wij ons de komende jaren op richten.

De gemeente Teylingen kent de volgende belangrijkste onzekerheden en ontwikkelingen.

- De financiering van de transitie: Wie gaat welke kosten betalen? Dit is een onzekerheid die geldt voor heel Nederland en waar vooral het Rijk duidelijkheid over moet geven. Maar ook als gemeente denken wij hierover na. Het is erg belangrijk dat warmte voor gebouweigenaren en huurders betaalbaar blijft. Dit betekent dat we op zoek gaan naar oplossingen die realistisch en betaalbaar zijn, nu en in de toekomst.
- De bijdrage en rol van diepe geothermie voor Teylingen. Geothermie kan benut worden om (het water in) een warmtenet te verwarmen. De potentie van geothermie lijkt groot voor de Duin- en Bollenstreek. Dit blijkt onder andere uit gegevens die bekend zijn door de aanleg van de NAM-locatie genaamd Noordwijk-2 (aan de Leeweg in Noordwijk) en het rapport 'Potentieel Geothermie van de Gemeentes Katwijk en Noordwijk[1]'. Bovendien hebben meerdere commerciële partijen bij het ministerie van Economische Zaken en Klimaat opsporingsvergunningen aangevraagd, om de haalbaarheid van ontwikkeling van geothermie in de regio Holland Rijnland te onderzoeken. Die aanvragen ondersteunen de verwachting van winbare geothermie in de Duin- en Bollenstreek. Komende jaren moet duidelijk worden of er geothermie gewonnen kan worden en zo ja, of die warmte op een verantwoorde wijze en tegen een betaalbare prijs benut kan worden in Teylingen.
- De mogelijkheden voor een regionaal warmtenetwerk. Bijvoorbeeld de plannen voor de ontwikkeling van een groot netwerk met warmte vanuit de haven in Rotterdam. Het kan ook gaan om een geothermisch warmtenetwerk in de Duin- en Bollenstreek (Hillegom, Katwijk, Lisse, Noordwijk en Teylingen). Of een combinatie van deze twee.
- De ruimtelijke inpassing van de duurzame warmteoplossingen en nieuwe infrastructuur die hiervoor nodig is. Het is een grote uitdaging om hiervoor plek te vinden. Dit geldt zowel voor de inpassing in de gebouwen (denk aan plaats voor een warmtepomp), inpassing in de publieke ruimte (zoals extra middenspanningsruimtes) en plek in de ondergrond voor warmtenetten en kabels.
- Technologische ontwikkelingen en vernieuwende ideeën die tot nieuwe inzichten kunnen leiden.

Dit zijn de belangrijkste onzekerheden die een grote rol kunnen spelen in onze keuzes en de snelheid naar aardgasvrij. De gemeente Teylingen zal de onzekerheden onderzoeken en hier actief in sturen.

1 *Van 26 juli 2019, uitgevoerd door IF Technology in opdracht van genoemde gemeenten.*



Waar gaat gemeente Teylingen mee beginnen

Na het vaststellen van de Transitievisie Warmte stellen we een Uitvoeringsprogramma Warmte op. Hierna beschrijven we op hoofdlijnen welke activiteiten onderdeel worden van het uitvoeringsprogramma warmte en wat onze **rol als gemeente** in de warmtetransitie is.

Opzetten Energiebesparingsprogramma

Het is een grote opgave om 15% energie te besparen tot 2030.

We richten we ons vooral op de isolatie van gebouwen én op energiezuiniger installaties. 15% energiebesparing t.o.v. 2014 is in Teylingen bijvoorbeeld te behalen door 20% van de gebouwen te isoleren (met gemiddeld 15% besparing op de warmtevraag) en 20% te voorzien van hybride warmtepompen.

Om dit te bereiken moet iedereen in de gemeente in actie komen. Om dat te stimuleren zetten we een Energiebesparingsprogramma op met een gemeentelijke voortgangsmonitor, waar we na vaststelling van de Transitievisie Warmte mee willen beginnen. Dat programma zal gericht zijn op particuliere huiseigenaren en andere gebouweigenaren (zoals VVE's, bedrijfspanden en vastgoedbeheerders). We gaan eigenaren stimuleren en faciliteren om zoveel mogelijk op **natuurlijke momenten** (zoals bij een verbouwing of aanschaf van een bestaande woning) ook direct te isoleren. En we stimuleren om energiezuiniger installaties aan te schaffen. We willen hierbij ook (hybride) warmtepompen stimuleren. Zeker in het landelijk gebied, waar in ieder geval geen warmtenetten zullen komen. Als gemeente geven we het goede voorbeeld. Ons eigen vastgoed is in 2030 energiezuinig (Label A+).

In het Energiebesparingsprogramma geven we aan:

- Op welke groepen vastgoed het programma gericht is (zoals particuliere woningen, VVE's, corporatiebezit, particuliere huur, detailhandel, kantoren, bedrijfspanden).
- Op welke doelgroepen het programma focust (denk aan onderscheid binnen woningen op leeftijd, inkomen en typen bewoners, etc.);
- Wat nodig is om de verschillende doelgroepen stappen te laten zetten (denk aan informatie, advies, subsidie en financiering);
- Hoe met de verschillende doelgroepen te communiceren, om te zorgen dat zij op natuurlijke momenten stappen zetten;
- Wat de gemeente per doelgroep gaat doen;
- Welke partijen we bij het Energiebesparingsprogramma betrekken en wat ieders rol is (denk aan een energieloket, energiecoaches, de omgevingsdienst, uitvoerende bedrijven (zoals isolatiebedrijven, aannemers en installateurs), makelaars en bouwmarkten);
- Hoe aan te sluiten op landelijke programma's;
- Hoeveel budget, tijd en inzet nodig is voor het uitvoeren van het Energiebesparingsprogramma;
- Hoeveel extern budget beschikbaar is.

Onderzoeken collectieve en individuele oplossingen

Uiterlijk 2025 hebben we uitgebreider onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor collectieve en individuele oplossingen. Zo gaan we -als onderdeel van het Uitvoeringsprogramma warmte-:

a. Binnen de bebouwde kom van Teylingen de haalbaarheid van warmtenetten verkennen. We vergelijken verschillende typen warmtenetten en individuele oplossingen. Dit doen we in samenwerking met waterbedrijf Dunea en de netbeheerder Liander, zodat we ook rekening houden met bestaande infrastructuur en de ruimte in de ondergrond. Zo weten we beter wat de mogelijkheden, kansen en kosten zijn om een bepaald gebied aardgasvrij te maken.
b. Voor die gebieden waar warmtenetten niet kansrijk zijn, onderzoeken hoe groot de kans is dat de gasinfrastructuur daar (na 2050) aanwezig blijft. Het gaat hier om het landelijk gebied en (de delen van) de bebouwde kom waar warmtenetten afvallen. Zo weten eigenaren van woningen en andere gebouwen of zij in de toekomst over moeten stappen op volledig elektrische warmtepompen of ook in kunnen zetten op hybride warmtepompen. Zo is voor iedereen de richting duidelijk.

Maar ook voordat de richting voor iedereen duidelijk is kunnen inwoners al veel dingen doen waar ze geen spijt van zullen krijgen (zie 'Wat kan ik nu al doen?')

De rol van de gemeente in de aanleg van warmtenetten

De gemeente heeft een regierol gekregen voor de eventuele realisatie van warmtenetten. Dit betekent dat we onder andere bepalen waar partijen warmtenetten mogen realiseren en onder welke voorwaarden zij dat mogen doen. Om ons daarop voor te bereiden bouwen we kennis op en houden we (markt)ontwikkelingen in de gaten. Ook stemmen we werkzaamheden af met andere vervangingsopgaven zoals drinkwater, elektriciteitsnet en rioleering. Zo leren we waar de uitdagingen liggen en waar we als gemeente op moeten letten in het belang van onze inwoners. We trekken hierbij op met andere gemeenten in de regio Holland Rijnland. Afhankelijk van de ontwikkelingen bepaalt de gemeente op een later moment welke rol(len) zij inneemt en met welke partijen ze samenwerkt. Voor meer informatie over de mogelijke rollen in een warmtenet, zie de website van het Expertise Centrum Warmte.

Koppelkansen mogelijk maken en gebruiken

De gemeente onderzoekt, daar waar zij een leidende rol heeft, samen met betrokkenen de kansen om werkzaamheden te combineren. Dit doen wij door netbeheerders, woningcorporaties, waterbedrijf en andere georganiseerde belanghebbenden met elkaar in contact te brengen over bepaalde vragen of gebieden. Denk aan het mogelijk maken van nieuwbouwlocaties, renovatie of vernieuwing van het maatschappelijk vastgoed of (her)inrichting van de openbare ruimte. Doel is om de efficiëntie van de warmtetransitie te vergroten. Daarnaast helpen wij deze sleutelpartijen waar mogelijk.

Afstemming op en aansluiting bij landelijke en regionale processen

De gemeente zorgt voor afstemming op en aansluiting bij het landelijke Klimaatakkoord en de Regionale Energie Strategie. Dit doen we door onder meer de lokale voortgang in de gaten te houden en de transitievisie warmte tenminste elke 5 jaar bij te stellen (als dat nodig is).

Bepalen met/in welke wijken we starten

We bepalen uiterlijk 2025 met welke gebied(en) we starten met het maken van een wijkuitvoeringsplan[1], met als uiteindelijk doel dit gebied binnen 10 jaar aardgasvrij te maken. Als er met een wijk wordt gestart, zorgt de gemeente als regisseur van de warmtetransitie, dat de betrokken partijen en inwoners kunnen participeren (deelnemen) aan het opstellen van de plannen voor een wijk, buurt of straat. Doel is dat voldoende betrokkenen het eens zijn met de aanpak en maatregelen die genomen worden.

Voortgang monitoren

Het is belangrijk dat de gemeente de voortgang en het effect van de maatregelen kan volgen. Daarom willen we de voortgang jaarlijks meten. Dit doen we door de genomen maatregelen en de energiebesparing bij te houden. Zo zien we of we op koers blijven en onze maatregelen voldoende effect hebben.



1 *Na de transitievisie warmte worden de plannen voor het duurzame energiesysteem verder uitgewerkt. Dit noemt men (wijk)uitvoeringsplannen. Voor een gebied waar kansen zijn om te staren met de warmtetransitie wordt samen met inwoners en andere partijen een uitvoeringsplan opgesteld hoe en wanneer overgestapt wordt op een duurzaam alternatief voor aardgas.*

Visie op communicatie en participatie

De ambitie van de gemeente Teylingen is om in 2030 15% minder energie te verbruiken in de gebouwde omgeving dan in 2014. Hiervoor moet flink bespaard en geïsoleerd worden. De gemeente geeft het goede voorbeeld, door haar eigen gebouwen energiezuinig te maken. Maar de gemeente kan het niet alleen. Om de ambitie te halen is de inzet van iedereen nodig: inwoners, bedrijven, maatschappelijke organisaties en de gemeente zelf. Een groep koplopers in Teylingen is al bezig met het besparen en duurzaam opwekken van energie. Maar een heleboel mensen moeten nog stappen zetten en daarbij wil de gemeente helpen met goede informatie en communicatie. Goede informatievoorziening en doorlopende communicatie tussen gemeente en inwoners zijn van groot belang.

We gaan te werk langs drie pijlers; *weten, willen en kunnen.*

Weten
Mensen moeten ten eerste weten wat de ambitie is, hoe zij daaraan bij kunnen dragen en wat er van hen verwacht wordt. Anders kunnen zij niet in actie komen. Het is daarnaast belangrijk dat zij weten hoe zij hun woningen, bedrijfsgebouwen en andere panden kunnen isoleren. Zij moeten dus weten waar zij terecht kunnen voor informatie, inspiratie, advies en financiering. Denk aan informatie over subsidies, maar ook aan informatie over technische voorzieningen en mogelijkheden.

Willen
Ten tweede moeten inwoners gemotiveerd zijn om te besparen en over te gaan op duurzame energie. Daarvoor moeten ze weten waarom we dat doen en wat het oplevert voor henzelf en voor de samenleving. Het is daarbij belangrijk dat zij zien dat iedereen een steentje bijdraagt, ieder naar eigen vermogen. De gemeente brengt daarom in beeld wat zij zelf doet, wat bedrijven doen en wat inwoners doen.

Het helpt ook als mensen niet te veel belemmeringen tegenkomen. Het is bijvoorbeeld logisch om grote ingrepen in een huis of pand te combineren met een verhuizing of een verbouwing. Als we nu beginnen is er nog tijd om je huis of bedrijfspand te verduurzamen op een logisch moment. Communicatie op het juiste moment is daarbij belangrijk. Maar ook kleine ingrepen kunnen makkelijk en toegankelijk gemaakt worden o.a. door communicatie hierover.

Kunnen
Ten derde moeten mensen in staat zijn om te besparen en over te gaan op duurzame energie. De gemeente zorgt er daarom voor dat inwoners ondersteuning en advies kunnen krijgen en dat gebruik kunnen maken van subsidies.
Daarnaast wil zij met zo veel mogelijk inwoners actief in gesprek blijven zodat de plannen en ondersteuning vanuit de gemeente goed aansluiten op wat mogelijk en nodig is voor inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisatie. Daarbij is ruimte voor inwonersinitiatieven heel belangrijk en wil de gemeente die zo veel mogelijk ondersteunen.

Zo kunnen inwoners mede-eigenaar worden van de plannen en trekken zij samen met de gemeente op in deze grote opgave.

Oplossingen om gebouwen zonder aardgas te verwarmen

In dit hoofdstuk geven we aan welke oplossingen er in Teylingen zijn om buurten zonder aardgas te verwarmen.

Belangrijk is dat we beginnen met energie besparen, om onze ambitie van 15% energiebesparing (t.o.v. 2014) te halen. Door de gebouwen te isoleren en zuinige apparaten te gebruiken hebben we minder duurzame energie nodig. In 'Wat kan ik nu al doen?' gaan we verder in op isoleren en energiebesparing.

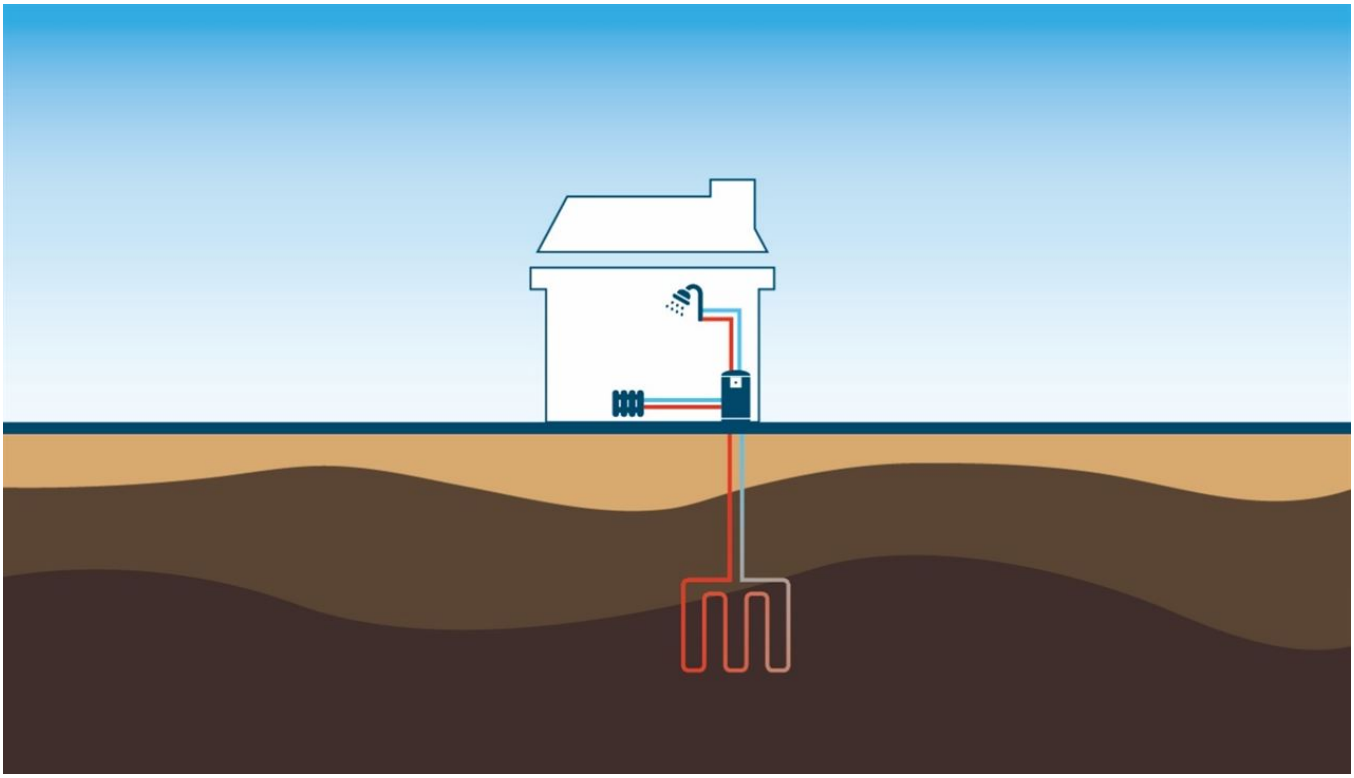
De hoeveelheid warmte die dan nog nodig is moet straks duurzaam ingevuld worden. Hoe goed een gebouw geïsoleerd is, bepaalt welke duurzame oplossingen gebruikt kunnen worden.

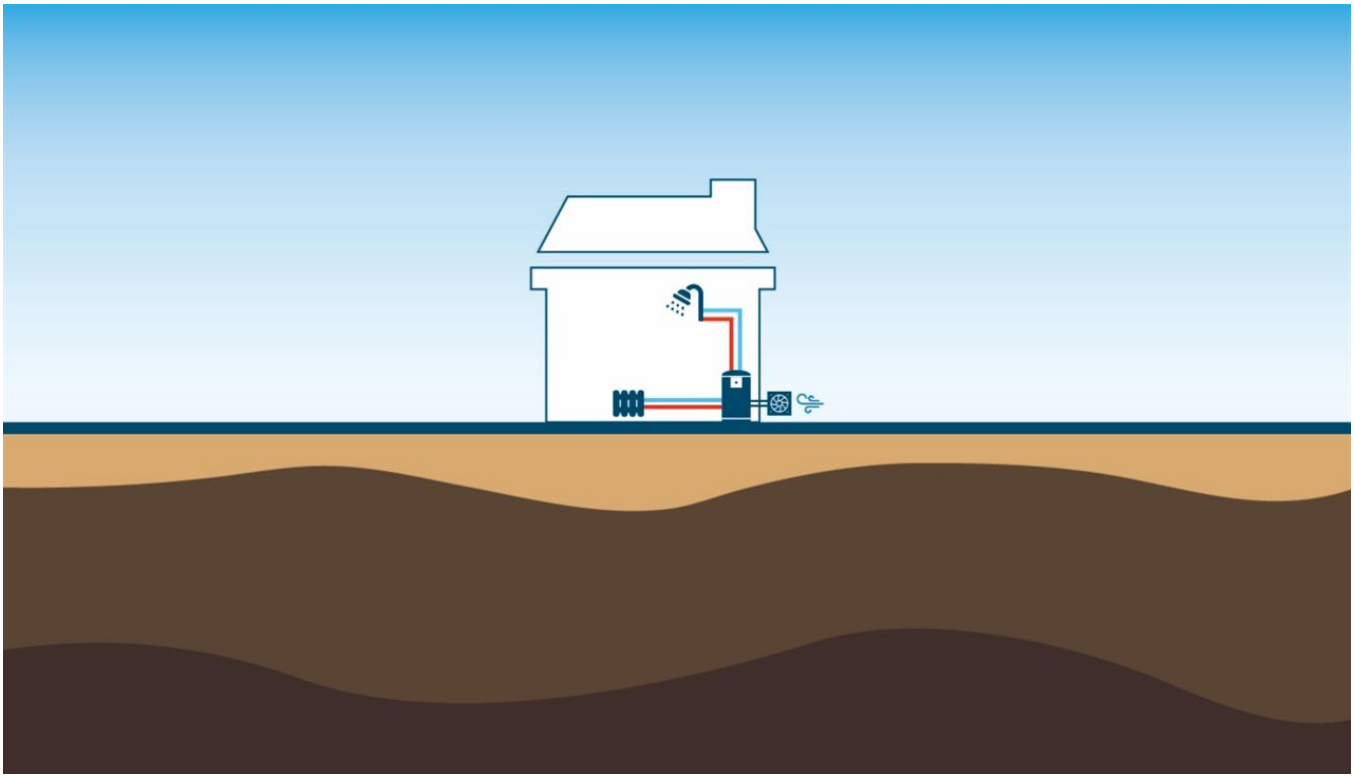
Welke oplossingen in Teylingen kansrijk zijn, ziet u op de kaart. We maken nu nog geen keuzes, maar geven wel een beeld van hoe het zou kunnen worden, met de kennis van nu. Deze kaart noemen wij de 'WAT-kaart'. Per buurt kunt u hierop zien wat de meest kansrijke mogelijkheden zijn (ook met het oog op de kosten).Er zijn in het algemeen vier verschillende manieren waarop huizen en gebouwen duurzaam verwarmd kunnen worden. Dit sluit aan bij de oplossingen uit de Startanalyse en het advies van het Planbureau voor de Leefomgeving.

1. Volledig elektrisch verwarmen met een warmtepomp (individueel)

Voor het verwarmen van gebouwen en tapwater kan elektriciteit gebruikt worden. Dit wordt ook wel *all electric* genoemd. De meest efficiënte manier om elektrisch te verwarmen is met een warmtepomp. Een warmtepomp haalt (met behulp van elektriciteit) warmte uit de bodem of de buitenlucht.

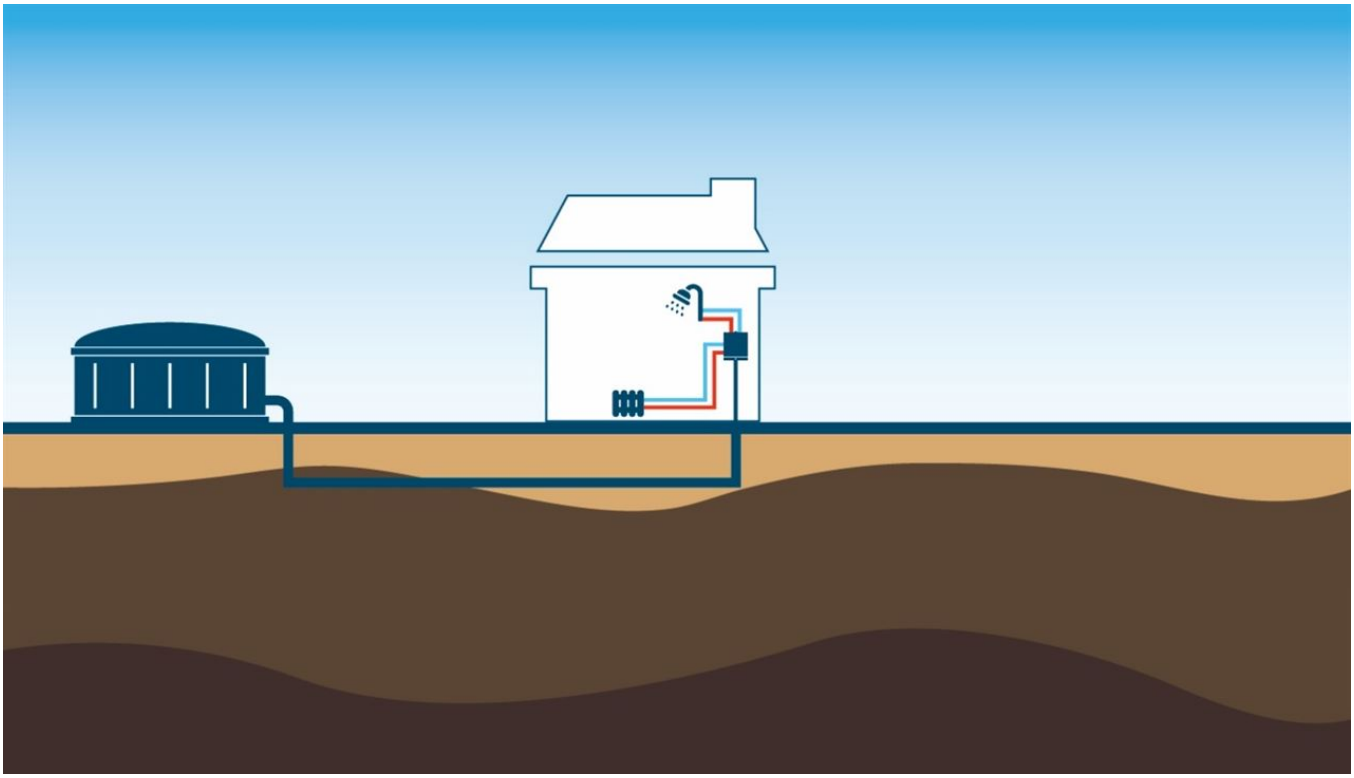
All electric verwarmen met een warmtepomp wordt een individuele oplossing genoemd. Ieder gebouw wekt zijn eigen warmte op met behulp van een individuele installatie. Meer informatie over (elektrische) warmtepompen vindt u bij 'Verdieping en achtergrond' en op de website van het Expertise Centrum Warmte.





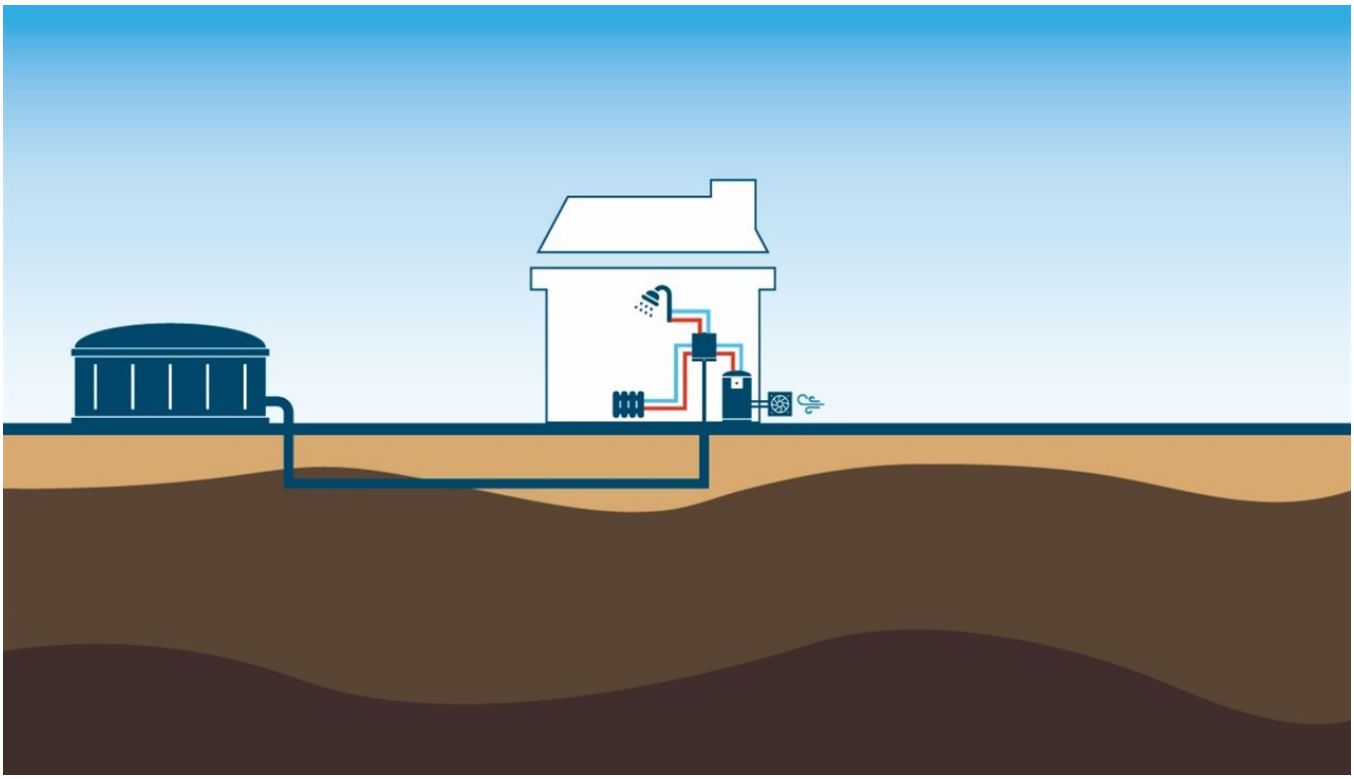
2. Hernieuwbare gassen (individueel)

Bijna overal in Nederland ligt een gasnetwerk. Via dit netwerk wordt nu aardgas naar gebouwen gebracht. Wanneer het aardgas in het netwerk vervangen wordt door hernieuwbare gassen is dit een duurzame oplossing. Hernieuwbare gassen zijn groen gas (door planten te vergisten) of waterstof (te maken uit bijvoorbeeld elektriciteit). Gebruik van hernieuwbare gassen wordt een individuele oplossing genoemd. De opwekking van de warmte vindt per gebouw plaats, bijvoorbeeld met behulp van een CV-ketel.



3. Hybride (individueel)

Wanneer zowel het elektriciteitsnetwerk (warmtepomp) als het gasnet (CV-ketel) wordt gebruikt, noemen we dit een hybride oplossing. Het is dus een combinatie van gas en elektrisch. Wanneer het gasnet nog gebruik maakt van aardgas is dit nog niet een volledig duurzame oplossing. Wel wordt er dan al veel minder CO_2 uitgestoten dan met een gewone CV-ketel. Uiteindelijk kan dit aardgas vervangen worden door hernieuwbare gassen door het gasnet te laten stromen, zoals groen gas of misschien zelfs waterstof. Daarmee is het een goede tussenstap naar volledig aardgasvrij en voor veel woningen nu al een rendabele investering. Verwarmen met een warmtepomp en een CV-ketel wordt een individuele oplossing genoemd. Ieder gebouw wekt zijn eigen warmte op met behulp van een eigen installatie. Meer informatie over een hybride warmtepomp vindt u in 'Verdieping en achtergrond' en op de website van het Expertise Centrum Warmte.



4. Warmtenet (collectief)

Een warmtenet bestaat uit buizen die onder de grond lopen tot aan de gebouwen. Warm water stroomt door deze buizen en levert zo de warmte. Warmtenetten worden ook wel stadsverwarming genoemd. Een warmtenet heeft wel een warmtebron nodig, zoals geothermie (aardwarmte uit de diepe ondergrond), restwarmte van een fabriek of water uit een kanaal of plas (zoals de Kagerplassen of de Klinkenbergerplas). Dit laatste noemen we ook wel aquathermie. Om warmtebronnen met een lage temperatuur te kunnen gebruiken is wel een warmtepomp nodig om de temperatuur te verhogen. Dit kost elektriciteit.

De potentie van geothermie lijkt groot voor de Duin-en Bollenstreek. Het zou gaan om warmte met een midden temperatuur. Daarmee kunnen woningen en gebouwen middels een warmtenet verwarmd worden. Daarnaast wordt onderzocht of restwarmte uit Rotterdam benut kan worden om met name de Leidse regio van warmte te voorzien. Als dat het geval is, dan bestaat de mogelijkheid dat ook delen van Warmond – middels een warmtenet - gebruik kunnen maken van deze warmtebron. Woningen en gebouwen die aangesloten worden op een warmtenet moeten dan wel beperkt tot goed geïsoleerd zijn (label D of beter).

Een warmtenet wordt ook wel een **collectieve oplossing**[1] genoemd. Een warmtenet wordt namelijk niet aangelegd voor één gebouw, maar voor een hele buurt of (deel van) een dorp of stad. Er is voldoende schaalgrootte nodig om de investering terug te kunnen verdiepen. Bij bestaande bouw wordt vaak gekeken vanaf 500 – 1.000 woningen[2]. Voor een rendabele ontwikkeling van een warmtenet is het ook belangrijk dat de gebouwen voldoende dicht bij elkaar staan. Dit noemen we de warmtevraagdichtheid.

In Teylingen zijn nu geen warmtenetten, maar dit is wel een van de mogelijkheden als alternatief voor het gasnetwerk. Meer informatie over warmtenetten leest u bij ‘Verdieping en achtergrond’ of op de website van het Expertise Centrum Warmte.



Belangrijke aandachtspunten bij de oplossingen

Sommige oplossingen vragen extra elektriciteit, zoals aquathermie en individuele warmtepompen. Het elektriciteitsnetwerk moet hiervoor wel geschikt zijn. Als grote delen van de bebouwde kom overstappen op individuele warmtepompen of een warmtenet met lage temperatuur warmtebronnen, dan moet het **elektriciteitsnet verzwaard** worden. In de bebouwde kom van Teylingen is hiervoor beperkt extra ruimte op het net beschikbaar. Uitzondering is het Noordwestelijk deel van de kern in Teylingen, hier is dit minder knellend. Het verzwaren van het elektriciteitsnet kost tijd, ruimte en geld. Daarom zetten we ons in om plannen zo concreet mogelijk te maken en hierover met de netbeheerder in gesprek te gaan.

Ook de **ruimtelijk inpassing** van nieuwe infrastructuur, zoals een warmtenet, is uitdagend. Verzwaring van elektriciteitsnetten en plaatsing van warmtenetten betekenen meer drukte en meer activiteiten in de ondergrond. Niet overal zal voldoende ruimte zijn voor netuitbreidingen of aanvullende ondergrondse infrastructuur. Zeker warmtenetten nemen relatief veel ruimte in beslag. Bij grootschalige renovatie van de ondergrondse infrastructuur, kan de ligging van drinkwaterleidingen en rioleringen een probleem vormen. Met het vervroegd investeren in het vervangen of verplaatsen van (water)leidingen gaat maatschappelijk kapitaal verloren.

Bij het kiezen van de meest geschikte warmteoplossing spelen dit soort aspecten daarom een belangrijke rol. Het is van belang dat de totale maatschappelijke kosten-baten[1] in beeld wordt gebracht in de besluitvormingsfase. Dit vraagt om nauwe afstemming met onder andere de netbeheerder en het waterbedrijf.

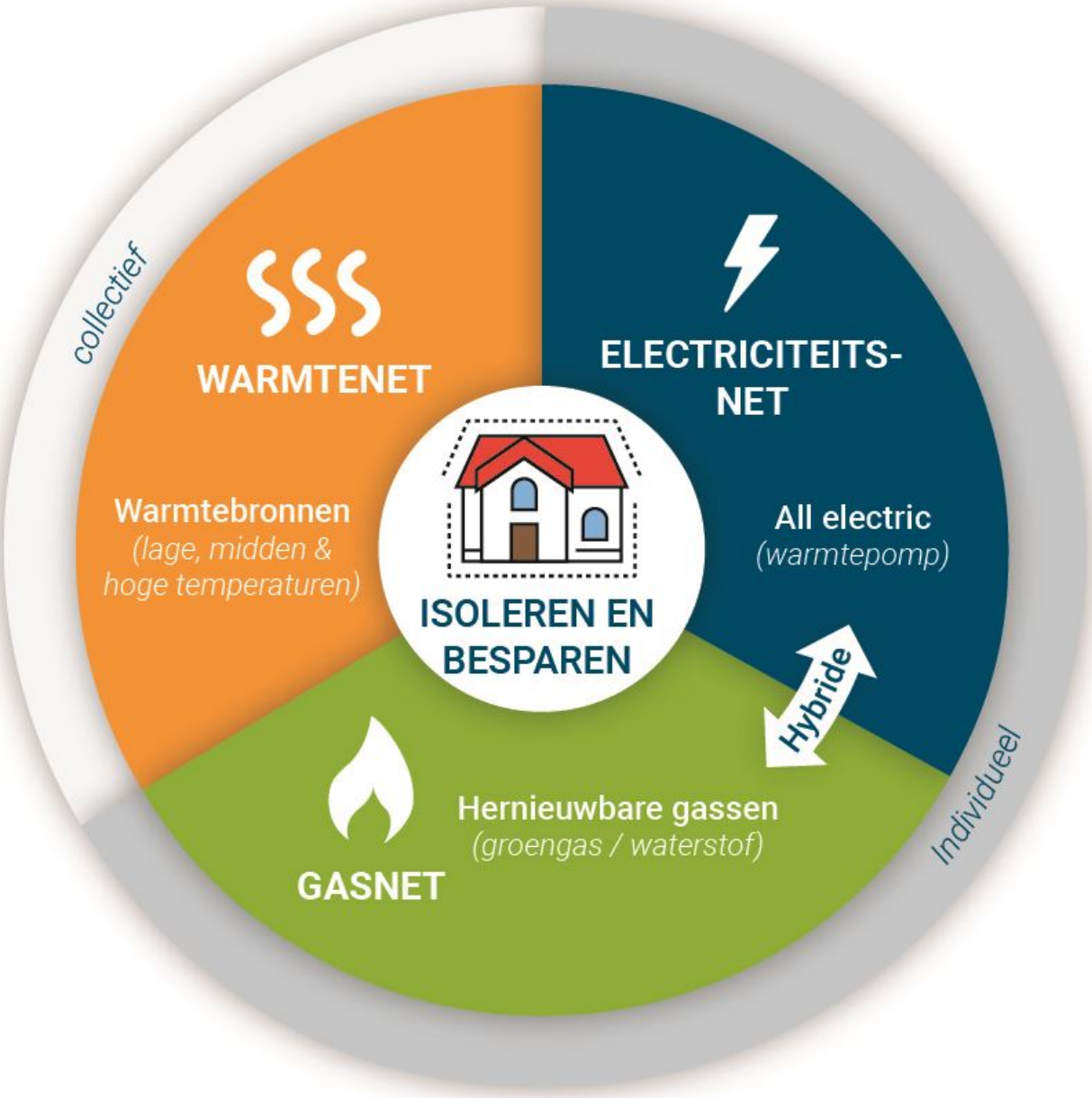
Het staat vast dat er in Nederland **niet voldoende groen gas of waterstof** beschikbaar komt om onze totale aardgasvraag te vervangen. Er is simpelweg niet genoeg plantaardig afval (om groen gas te maken) of duurzame elektriciteit (voor het maken van waterstof) beschikbaar. Het is nog niet bekend of er in de toekomst hernieuwbare gassen beschikbaar komen in Teylingen en of onze gebouwen er dan gebruik van kunnen maken. Wel staat vast dat als deze gassen er komen, we hier zuinig mee om moeten gaan. Ze zullen dan naar de gebouwen gaan die ze het meest nodig hebben, zoals bijvoorbeeld monumenten of woningen die voor 1940 zijn gebouwd. We verminderen de vraag naar warmte dan maximaal door het gebruik van duurzame gassen te combineren met hybride warmtepompen en isolatie.

In de figuur hieronder zijn de vier mogelijkheden samengevat. Iedere oplossing heeft zijn eigen kosten, voordelen en nadelen. Welke oplossing het meest aantrekkelijk is, hangt erg af van de lokale situatie, zoals het type gebouwen, het isolatieniveau en welke warmtebronnen en infrastructuur er in de omgeving beschikbaar zijn.

Daarnaast hangt de keuze ook af van wat we belangrijk vinden: willen we bijvoorbeeld het minst betalen, zo min mogelijk overlast of zo min mogelijk ruimte verliezen in ons huis? Omdat dit voor iedereen anders is, is dit een moeilijke keuze waar we met elkaar over moeten praten.

Als gemeente proberen we deze belangen te bewaken. De warmteoplossingen moeten betaalbaar en betrouwbaar zijn. We zoeken oplossingen die betaalbaar zijn voor onze inwoners en voor de maatschappij als geheel. Hierbij proberen we **dubbele infrastructuur** zo veel mogelijk te vermijden. We proberen te 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 warmtepompen, terwijl een paar gebouwen nog op het aardgas blijven, proberen we te voorkomen. Er moet dan een groot (gas)netwerk beheerd worden voor een kleine groep gebruikers. Dit maakt de warmtetransitie uiteindelijk voor iedereen onnodig duur.

In het hoofdstuk ‘Hoe werken de oplossingen?’ gaan we dieper in op de mogelijke oplossingen, met hun voor- en nadelen.



Hoe is de WAT-kaart bepaald?

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

De Startanalyse is als uitgangspunt gebruikt. Dit is het rekenmodel dat het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft gemaakt in opdracht van de Rijksoverheid (modelversie Vesta MAIS 5.0).

Het beginpunt voor het opstellen van de WAT-kaart zijn de mogelijke warmteoplossingen (de alternatieven voor aardgas) met de **laagste maatschappelijke kosten**. Dit zijn oplossingen die volgens de Startanalyse de minste kosten met zich meebrengen voor de hele maatschappij. Hoe deze kosten over de maatschappij verdeeld worden, is nu nog niet aan te geven. We weten dus nog niet wie welk deel van de kosten moet betalen. Dit komt omdat de regering dit nog niet bepaald heeft. We kunnen nu dus nog niet zeggen wat de gevolgen zijn voor uw/ieders energierekening.

De uitkomsten van de Startanalyse voor Teylingen zijn **vergeleken met uitkomsten van andere modellen**[1]. Dit geeft een beter beeld of de verschillende modellen met elkaar overeenkomen en waar verschillen door komen.

Bij de modeldoorrekening met de Startanalyse is rekening gehouden met lokale omstandigheden in de gemeenten en allerlei randvoorwaarden. Denk aan de aanwezigheid van waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, waar geen bodemenergie gewonnen mag worden. Een belangrijke randvoorwaarde die de oplossingsmogelijkheden bepaalt is welke **lokale warmtebronnen** er beschikbaar zijn of komen. Denk hierbij aan restwarmte van industrie of rioolwaterzuiveringen, de geschiktheid van de ondergrond voor geothermie of het winnen van warmte uit meren, kanalen en rivieren (aquathermie). Voor een beschrijving van alle warmtebronnen verwijzen wij naar dit verdiepende hoofdstuk.

Voor Teylingen zijn alle warmtebronnen onderzocht. Er is gekeken welke warmtebronnen beschikbaar en betrouwbaar zijn. De restwarmtebronnen in Teylingen zijn vergeleken met de inventarisatie uit de RES 1.0 (Regionale Energiestrategie 1.0), lokale data, CO_2-emissies van de bedrijven en beschikbare studies. Hoewel het aanbod van restwarmte nog steeds niet precies per bedrijf bekend is, hebben we wel al een goed beeld van het restwarmte aanbod.

In Teylingen zijn enkele bedrijven in beeld die restwarmte beschikbaar hebben. Bij industriële processen en in de vleesverwerking wordt energie gebruikt. Of deze warmte echter ook goed uit te koppelen is en of deze op lange termijn ook beschikbaar blijft is echter onzeker. We houden deze optie open, maar zien vooralsnog beperkt aanknopingspunten voor uitkoppeling van deze warmte in een warmtenet.

De beschikbare warmtebronnen in Teylingen zijn te bekijken via deze atlas.

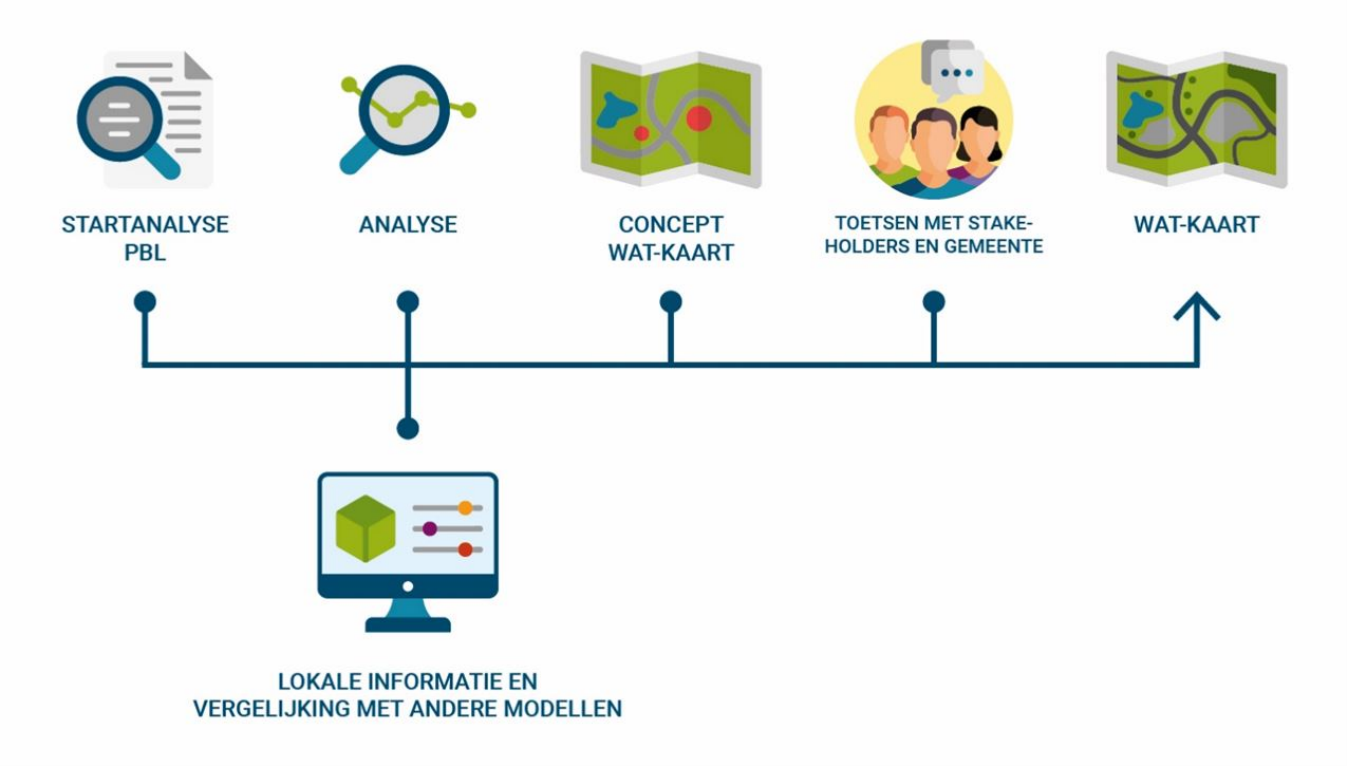
De resultaten van de inventarisatie zijn gebruikt voor een **nieuwe doorrekening van de Startanalyse**. Dit betekent dat de nieuwe dataset met restwarmtebronnen gebruikt is om met behulp van het rekenmodel van de Startanalyse nieuwe uitkomsten voor Teylingen te maken.

Na de nieuwe doorrekening van de Startanalyse zijn de nieuwe uitkomsten **verder uitgebreid met lokale informatie**. De lokale kennis hebben we verzameld door met de gemeente, Hoogheemraadschap van Rijnland, netbeheerder Liander, woningcorporatie Stek en het waterbedrijf Dunea te spreken. Daarna is hen gevraagd een enquête in te vullen.

De volgende informatie is per buurt in kaart gebracht:

- Bestaande plannen voor duurzame energiesystemen;
- Bewonerscollectieven rond energie of energiecoöperaties;
- Geplande onderhoudswerkzaamheden aan riolering, wegen, drinkwaternet, gasnet, en elektriciteitsnet;
- De capaciteit van het elektriciteitsnetwerk;
- De economische afschrijving van het gasnetwerk;
- Sloop- en nieuwbouwplannen;
- Grote renovatieplannen voor woningen;
- Grote werkzaamheden rond ruimtelijke inrichting, openbaar groen, klimaatadaptatie, watersysteem en waterketen.

Met deze lokale informatie krijgen wij een beter beeld van de mogelijke warmteoplossingen en waar (meekoppel)kansen[2] ontstaan.



Tot slot zijn de uitkomsten van het rekenwerk **getoetst in twee werksessies** met de verschillende afdelingen van de gemeente en ketenpartners Hoogheemraadschap van Rijnland, netbeheerder Liander, woningcorporatie Stek en waterbedrijf Dunea. Hierbij zijn de uitgangspunten van de TVW leidend geweest. Zo zijn we tot het uiteindelijke beeld gekomen van de kansrijke warmteoplossingen per buurt. Voor meer informatie over de werkwijze zie 'Achtergrondinformatie platform SETuP').

WAT-kaart: Wat zijn kansrijke oplossingen voor onze gemeente

De WAT-kaart laat de kansrijke oplossingsrichting(en) zien als alternatief voor aardgas. Er zijn verschillende oplossingen mogelijk, zoals een elektrische warmtepomp of een warmtenet. In de WAT-kaart maken we een verschil tussen drie groepen oplossingen:

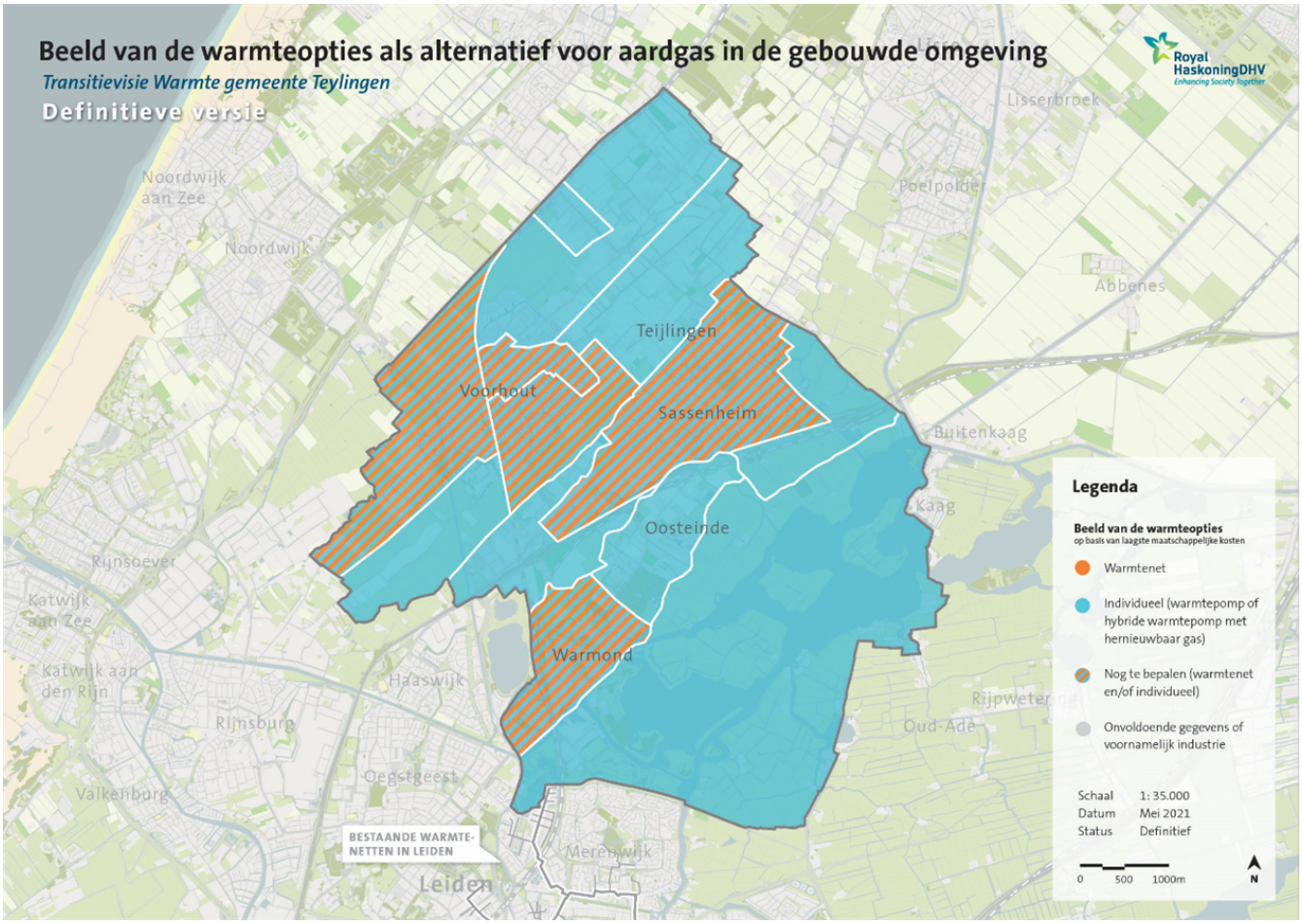
- Individuele oplossingen per gebouw, zoals een warmtepomp, hernieuwbare gassen[1] of een hybride vorm.
- Warmtenetten. Dit zijn collectieve oplossingen voor een straat, buurt of wijk. Hierbij is rekening is gehouden met de beschikbaarheid van warmtebronnen.
- Een combinatie waarbij individuele oplossingen en warmtenetten dicht bij elkaar liggen. Hier is nog geen voorkeur. Beide oplossingsrichtingen zijn mogelijk.

Op de WAT-kaart hierna is te zien welke oplossingen voor het verwarmen zonder aardgas in de toekomst mogelijk zijn. Om deze kaart goed te begrijpen is het belangrijk om drie dingen te weten:

1. Deze kaart is geen definitief eindbeeld: we staan nog aan het begin van de transitie. De kennis, inzichten en technieken kunnen nog veranderen in de komende jaren. Daarom zal de gemeente in 2025 de visie evalueren en waar nodig aanpassen. Dat is ook het moment waarop de gemeente haar planning voor het aardgasvrij maken van wijken gaat bekendmaken.
2. De grens ligt nog niet vast: We hebben ervoor gekozen om de meest kansrijke oplossing(en) per buurt te laten zien. Maar in de praktijk kan de grens van een buurt ook anders lopen. Een straat kan best afwijken van het gemiddelde in de buurt. Of misschien wordt een deel van een buurt alvast meegenomen bij de start van de buurt ernaast. Dat zal blijken bij een verdere uitwerking.

1 *Hernieuwbare gassen. Gassen die gemaakt worden uit hernieuwbare bronnen zoals groen gas of waterstof.*

3. De Transitievisie Warmte richt zich op de gebouwde omgeving. De visie gaat over het verwarmen van gebouwen zoals woningen en kantoren, én het tapwater dat in die gebouwen verbruikt wordt. De warmtevraag op bedrijventerreinen en de landbouw is ingewikkelder dan in woonwijken, omdat er soms ook warmte nodig is voor (industriële) processen. Voor deze Transitievisie Warmte zijn de meest kansrijke warmteopties voor de industrie, bedrijventerreinen en glastuinbouw niet onderzocht. De oplossingsrichtingen op de kaart hoeven dus niet te gelden voor de industrie en glastuinbouw.



Wilt u deze kaart uitvergroten? U kunt de kaart ook hier apart downloaden.

De oplossingen per gebied

De bebouwde kom van Teylingen (kernen van Sassenheim, Voorhout en Warmond)

In de bebouwde kom van Teylingen (kernen van Sassenheim, Voorhout en Warmond) zijn **zowel warmtenetten als individuele oplossingen** in beeld. De maatschappelijke kosten liggen dicht bij elkaar. Beide oplossingsrichtingen zijn dus mogelijk.

Bij **individuele oplossingen** is het uitgangspunt verwarmen met behulp van elektrische warmtepompen. Dit kan alleen als de gebouwen ook flink geïsoleerd worden. Woningen hebben ten minste schillabel[1] B nodig. In Teylingen zijn zowel warmtepompen op buitenlucht (luchtwarmtepompen) als bodemwarmte (bodemwarmtepompen) mogelijk. Een probleem is dat als er uitgebreid wordt overgestapt op warmtepompen het elektriciteitsnetwerk verzwaard moet worden. Dit is duur en duurt vaak lang. Een ander aandachtspunt is dat een luchtwarmtepomp geluid maakt, wat als hinderlijk ervaren kan worden. Zeker als er veel luchtwarmtepompen aanwezig zijn in dezelfde straat of buurt telt dit op. Door de invoering in 2021 van strengere regelgeving over de maximale geluidsproductie van warmtepompen verwachten we dat dit echter minder zal spelen dan in het verleden. Tot slot moet de extra elektriciteitsvraag natuurlijk ook duurzaam opgewekt worden. Hiervoor is dus extra zon- en windenergie nodig.

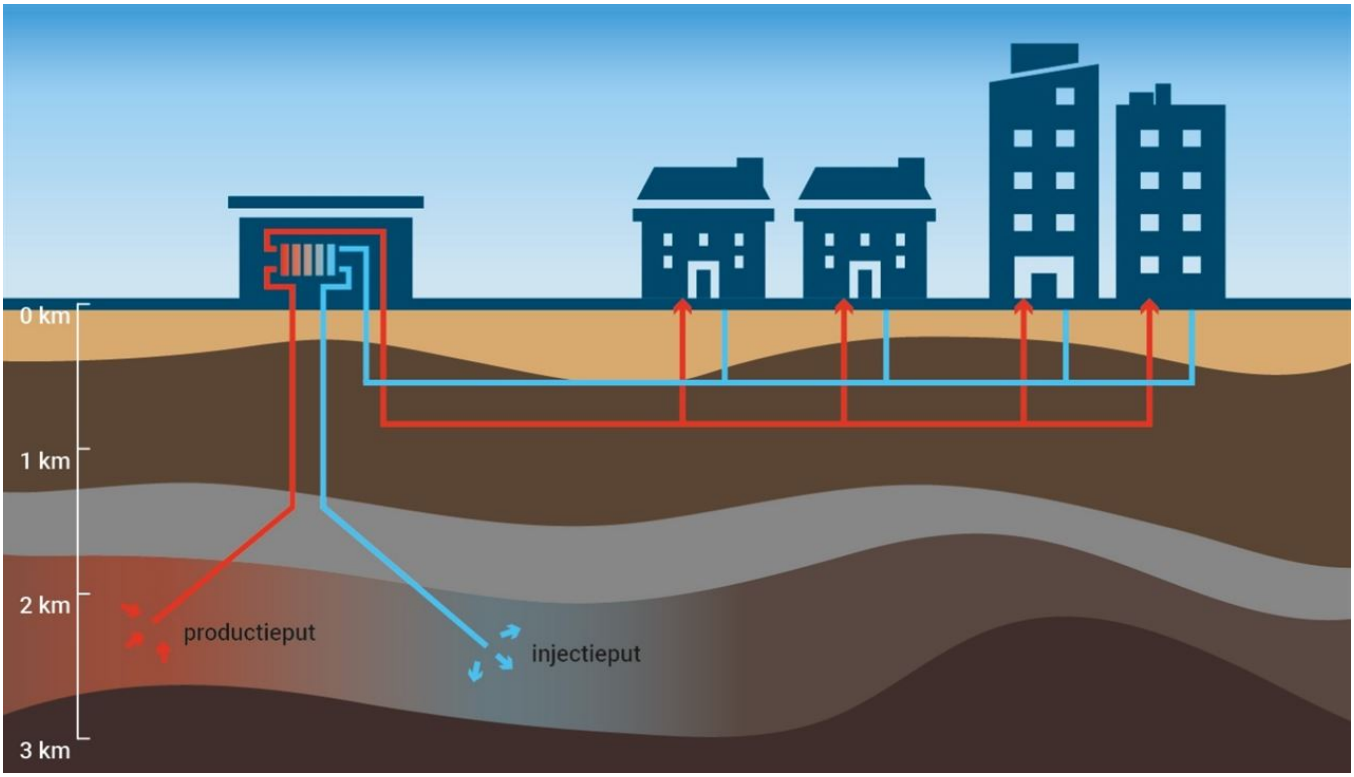
Hybride warmtepompen zijn ook mogelijk. Er is dan minder isolatie nodig dan bij het gebruik van volledig elektrische warmtepompen en er wordt minder elektriciteit verbruikt. Een woning isoleren kost daardoor minder. Ook voor het elektriciteitsnetwerk zijn netverzwaringen minder snel nodig. Om tot een volledig duurzame oplossing te komen zijn uiteindelijk hernieuwbare gassen nodig in het gasnet (zoals groen gas of waterstof). Of en wanneer die voor Teylingen beschikbaar komen is nog niet te zeggen. Het staat in ieder geval vast dat we hier niet met zekerheid op kunnen rekenen.

Voor Teylingen heeft het toepassen van individuele oplossingen binnen de bebouwde kom niet de voorkeur, vanwege de kansen voor een warmtenet met geothermie of restwarmte uit Rotterdam als warmtebron, en de beperkte capaciteit van het elektriciteitsnet.

Warmtenetten zijn een kansrijk alternatief voor de drie kernen van Teylingen (Sassenheim, Voorhout en Warmond). Hierbij is de beschikbaarheid van voldoende en geschikte warmtebronnen belangrijk.

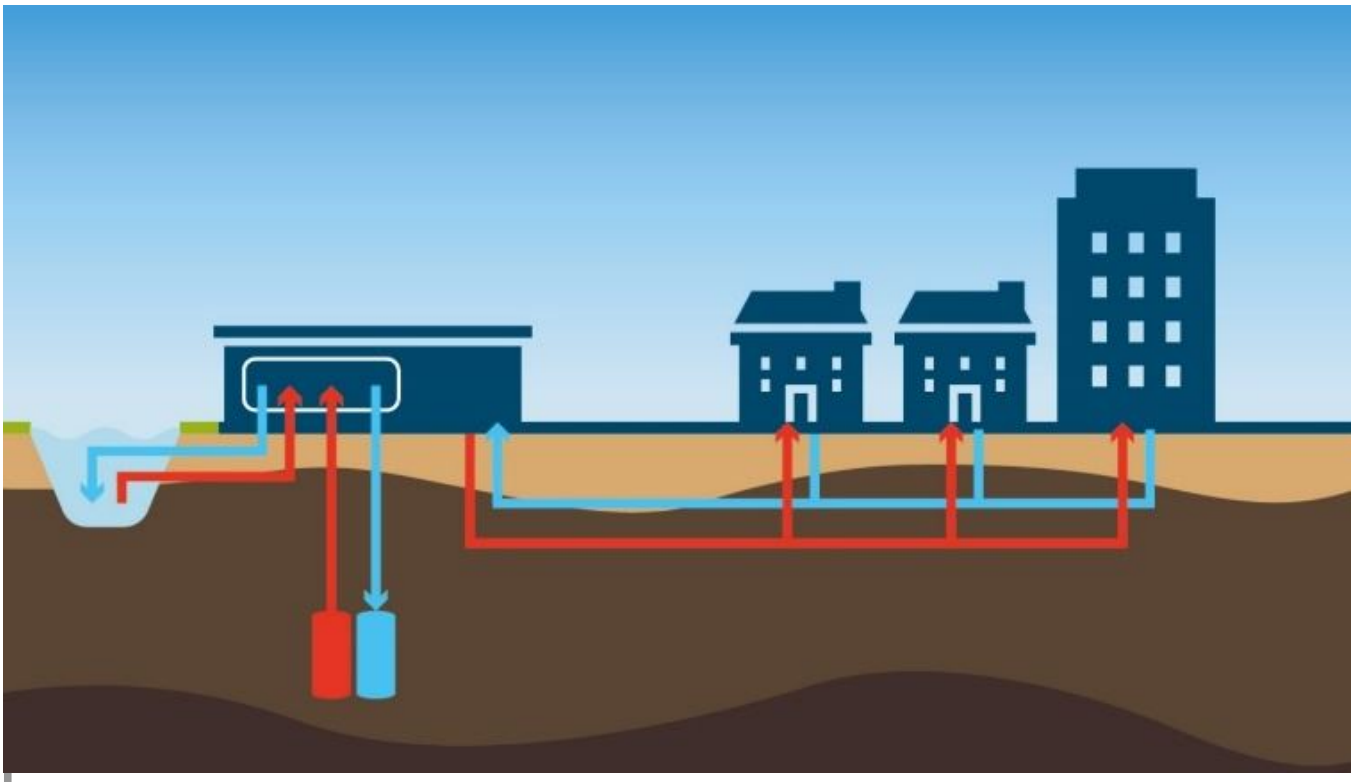
De verwachting is dat de bodem in onze regio geschikt is voor het winnen van **geothermie**. Dit is het winnen van warm water uit de diepe ondergrond, ook wel aardwarmte genoemd. De warmte uit de ondergrond die in de buurt van Teylingen uit te bodem wordt gehaald, kan met een warmtenet naar de gebouwen in Teylingen worden getransporteerd. Door de hogere temperatuur van het warme water is veel minder elektriciteit nodig dan bij winning van warmte uit de vaart. Gebouwen hoeven bovendien minder goed geïsoleerd te worden dan voor het gebruik van aquathermie of om warmtepompen toe te passen. Dit maakt geothermie een aantrekkelijke oplossing, omdat uitgebreide isolatie van gebouwen kostbaar is. Verschillende bedrijven onderzoeken of, en zo ja hoe in de regio geothermie gewonnen kan worden. Hiervoor zijn opsporingsvergunningen aangevraagd. Wij volgen deze processen met belangstelling.

1 *Schillabel is het energielabel van een gebouw zonder maatregelen zoals zonnepanelen.*

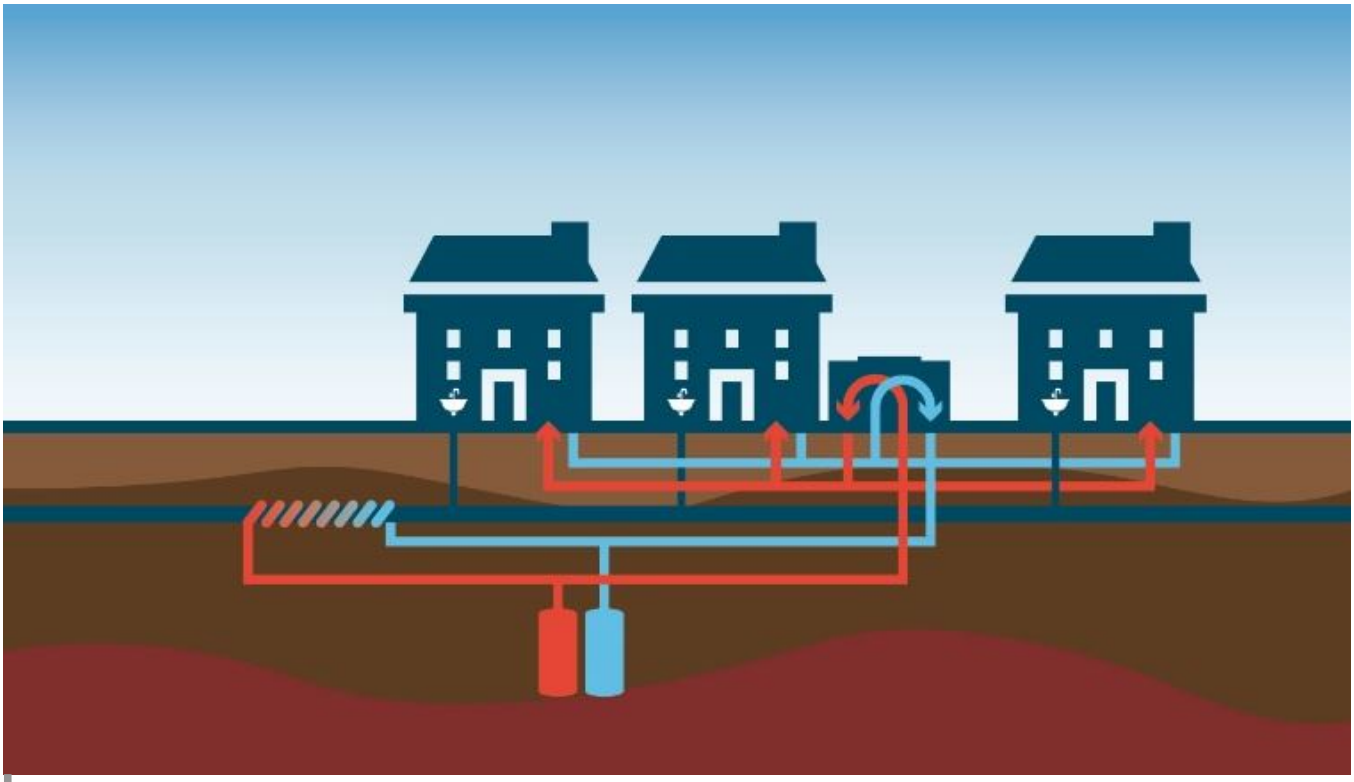


In de regio worden ook de mogelijkheden voor een groot **regionaal warmtetransportnet** onderzocht. Restwarmte vanuit de Rotterdamse haven en geothermie uit de ondergrond in de regio zouden dit grote net in de toekomst kunnen voeden. De mogelijkheden en kansen voor dit regionale warmtenet worden in samenwerking met buurgemeenten onderzocht.

Maar ook warmte uit de Kagerplassen en Klinkenbergerplas (een vorm van **aquathermie**) in combinatie met (een centrale) elektrische warmtepomp(en) en warmte-koude opslag zou een duurzame bron voor het warmtenet kunnen worden. En mogelijk bieden enkele grotere drinkwaterleidingen van Dunea ook kansen om warmte aan te onttrekken. Deze bronnen zijn beschikbaar, maar bieden niet genoeg warmte om alle woningen binnen de bebouwde kom aan te sluiten. Ook zijn het op dit moment nog relatief dure technieken.

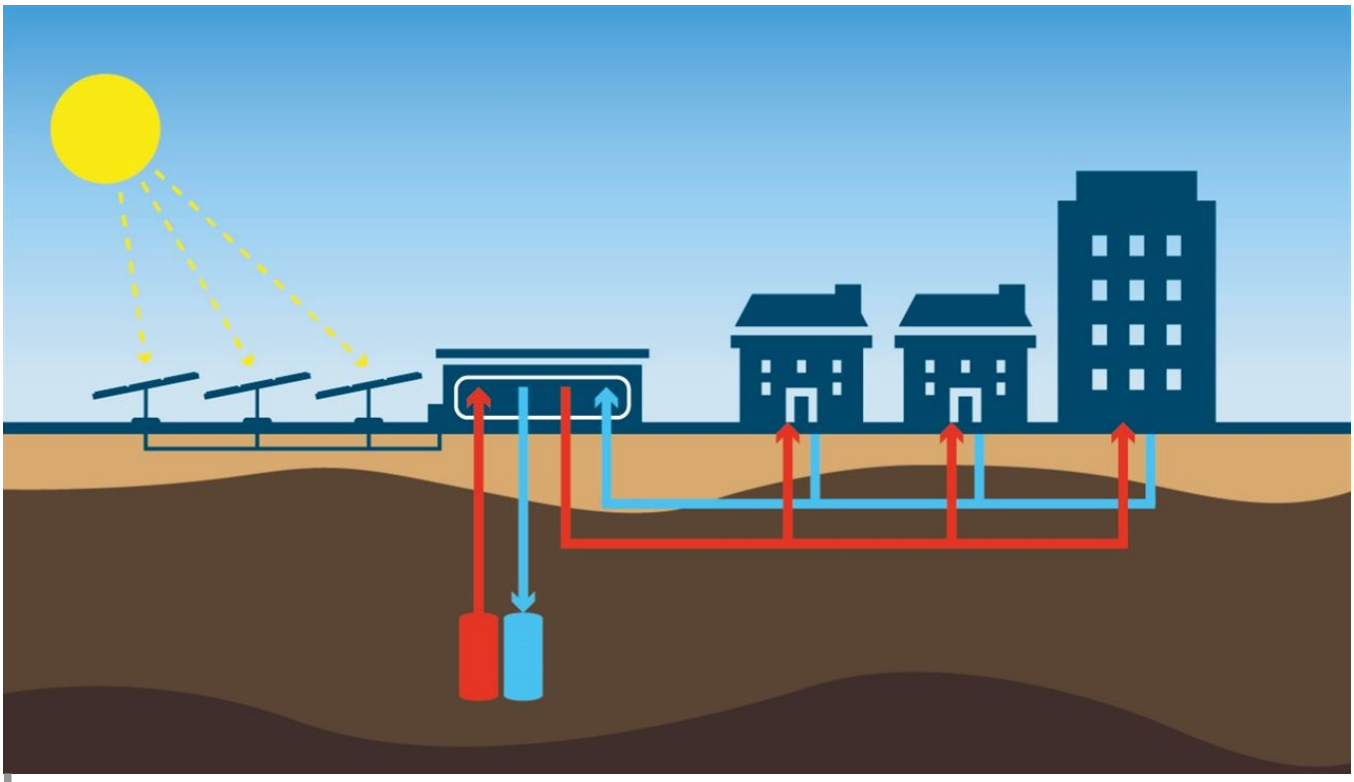


Warmte uit oppervlaktewater (zoals de Kagerplassen of de Klinkenbergerplas) in combinatie met een warmte-koude opslag en een warmtenet



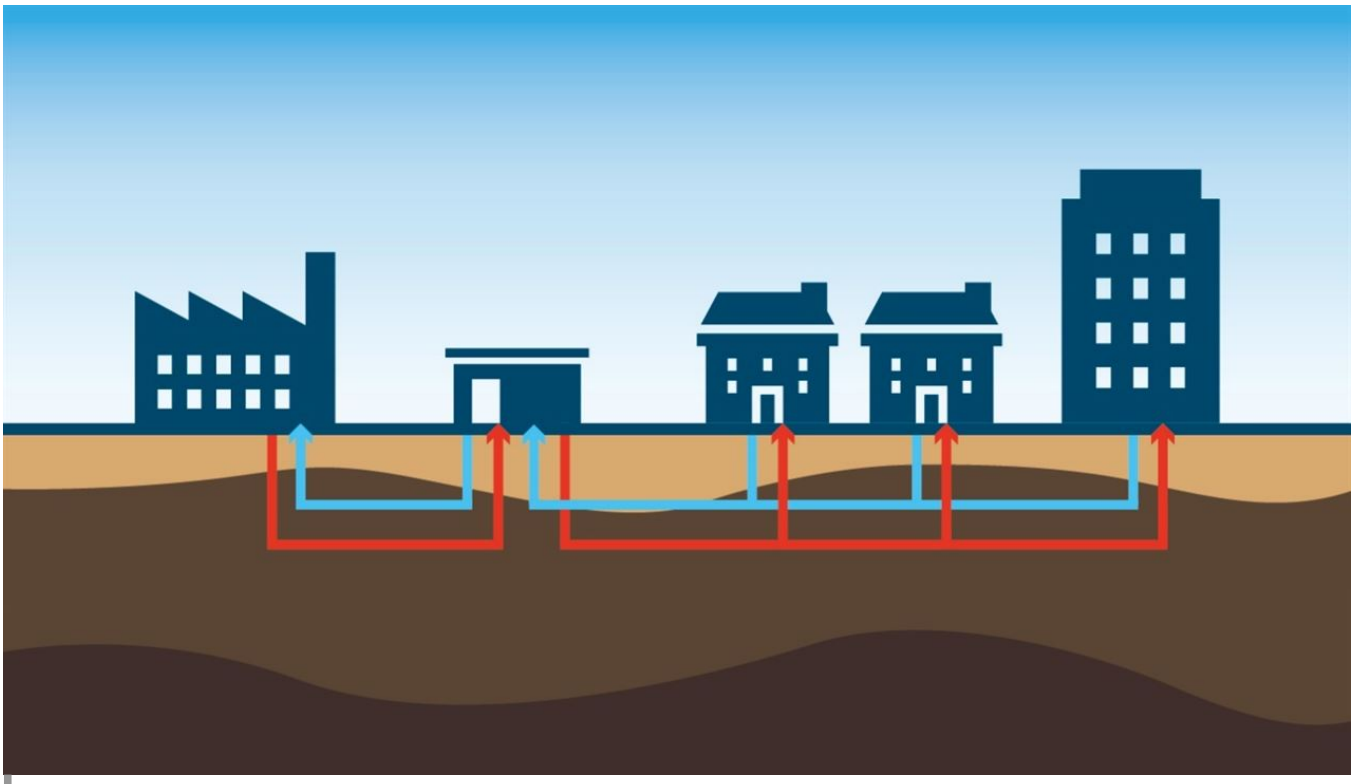
Warmte uit drinkwaterleidingen in combinatie met een warmte-koude opslag en een warmtenet

Een aanvullende warmtebron zou **zonthermie** kunnen zijn. Via zonnecollectoren[2] op daken of zelfs zonneweides kan extra duurzame warmte opgewekt worden voor het netwerk. Zonnecollectoren nemen wel ruimte in op het dak. Deze ruimte kan dan niet meer gebruikt worden voor zonPV (elektriciteitsopwekking). Hierin dient dus een afweging gemaakt te worden. Ook zijn de kosten relatief hoog. Wij verwachten daarom maar een (zeer) kleine bijdrage van zonthermie.



Warmte door zonthermie, in combinatie met een warmte-koude opslag en een warmtenet

Er zijn ook enkele restwarmtebronnen in Teylingen. Bij industriële processen en in de vleesverwerking wordt energie gebruikt. Dit is besproken met de gemeente en de omgevingsdienst. Op basis hiervan zijn enkele bedrijven benaderd voor aanvullende informatie. Maar tot nu toe zijn geen concrete kansen voor het gebruik van deze warmte gevonden. We houden deze mogelijkheid open, maar zien nog maar weinig aanknopingspunten voor uitkoppeling van deze warmte in een warmtenet.



Restwarmte in combinatie met een warmtenet

Ook voor warmtenetten is het belangrijk dat we eerst de energievraag kleiner maken door goed te isoleren. Het hangt af van de temperatuur van de warmtebron (en daarmee ook het warmtenet) tot hoever er geïsoleerd moet worden. Zeker bij bronnen op lage temperatuur, zoals Warmte Koude Opslag met warmte uit de Kagerplassen, is het duurzamer en goedkoper als het warmtenet een lagere temperatuur heeft. Dit betekent dan wel dat iedereen die aangesloten is op het warmtenet zelf meer moet isoleren.

Na vaststellen van de Transitievisie Warmte zullen de verschillende mogelijkheden voor de bebouwde kom van Teylingen verder onderzocht worden. De technische oplossingen worden dan in meer detail berekend. Hierbij worden ook de kosten tussen de partijen gesplitst. Dan krijgen we een beeld wie welk deel zou moeten betalen. Zo weten we beter wat de kosten voor de gebouweigenaren worden per oplossing en of dit betaalbaar is. Dit helpt bij het maken van de uiteindelijke keuze, waar inwoners later in het (wijk)uitvoeringsplan[3] over meedenken of meebeslissen.

Het is belangrijk dat we de komende jaren een scherp beeld krijgen welke oplossing we waar willen toepassen/realiseren. Als we weten welke richting het opgaat, weten we ook beter waar we aan toe zijn. Dan is voor iedereen duidelijk hoe goed zijn/haar woning geïsoleerd moet worden en wanneer dit uiterlijk moet gebeuren.

Het landelijk gebied

Het landelijk gebied is alles buiten de bebouwde kom van de drie kernen in Teylingen. Het aantal gebouwen en de bebouwingsdichtheid is hier veel lager dan in de bebouwde kom. Daardoor is het erg duur om hier warmtenetten aan te leggen. We gaan er dan ook vanuit dat in het landelijk gebied geen warmtenetwerk komt. Uitgangspunt is dat de kosten voor individuele huishoudens voor transitie naar andere warmte oplossingen in het landelijk gebied niet afwijken van de kosten hiervoor in de bebouwde kom.

Dat betekent dat hier individuele oplossingen per gebouw nodig zijn. In het landelijk gebied zijn twee oplossingsrichtingen denkbaar.

Oplossing 1: Volledig elektrisch verwarmen (warmtepompen)

3 *Na de transitievisie warmte worden de plannen voor het duurzame energiesysteem verder uitgewerkt. Dit noemt men (wijk)uitvoeringsplannen. Voor een gebied waar kansen zijn om te staren met de warmtetransitie wordt samen met inwoners en andere partijen een uitvoeringsplan opgesteld hoe en wanneer overgestapt wordt op een duurzaam alternatief voor aardgas.*

In Teylingen zijn zowel warmtepompen op buitenlucht (luchtwarmtepompen) als bodemwarmte (bodemwarmtepompen) mogelijk. Warmtepompen kunnen alleen gebruikt worden als de gebouwen flink geïsoleerd zijn. Woningen moeten dan ten minste schillabel B hebben. Als veel gebouweigenaren overstappen op volledig elektrisch verwarmen met warmtepompen is verzwaring aan het elektriciteitsnetwerk nodig.

Oplossing 2: Hybride warmtepompen

Hybride warmtepompen zijn ook mogelijk. Een hybride warmtepomp is een warmtepomp die op elektriciteit werkt in combinatie met een CV-ketel op gas. Er is dan minder isolatie nodig dan bij volledig elektrische verwarming met alleen warmtepompen. Ook wordt er minder elektriciteit verbruikt. Kosten voor isolatie van de woning zijn dan minder. Daarnaast is bij hybride warmtepompen minder snel een uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk (netverzwaring) nodig.

Het energiegebruik wordt dan al voor een deel verduurzaamd, maar er is voorlopig nog steeds aardgas nodig. Op locaties waar we het gasnet in de toekomst niet zullen behouden, is een hybride warmtepomp daarmee een tijdelijke oplossing. Toch kunnen mensen wel een hybride warmtepomp aanschaffen. Een hybride warmtepomp gaat tien tot vijftien jaar mee. De verwachting is dat het gasnet de komende vijftien jaar overal nog beschikbaar blijft; mensen kunnen op dit moment dus een hybride warmtepomp aanschaffen zonder dat zij hier spijt van krijgen.

We weten niet of we ons gasnet na 2050 (voor een deel) zullen houden. Dit heeft te maken met de vraag of, en zo ja hoeveel hernieuwbare gassen er dan beschikbaar zullen zijn (zoals groen gas of waterstof). Op dit moment gaan we er van uit dat áls deze hernieuwbare gassen er uiteindelijk komen, dat maar in beperkte hoeveelheden zal zijn. Niet iedereen kan hier dan gebruik van maken. Dat betekent dat we er zuinig mee om moeten gaan en ze alleen moeten gebruiken in combinatie met hybride warmtepompen en goede isolatie.

Uiteindelijk moet iedere gebouweigenaar zelf een keuze maken hoe hij of zij zijn woning verwarmt. Maar dit kan alleen binnen de mogelijkheden die de infrastructuur geeft (de mogelijkheden binnen het elektriciteitsnet, gasnet en eventuele warmtenet).

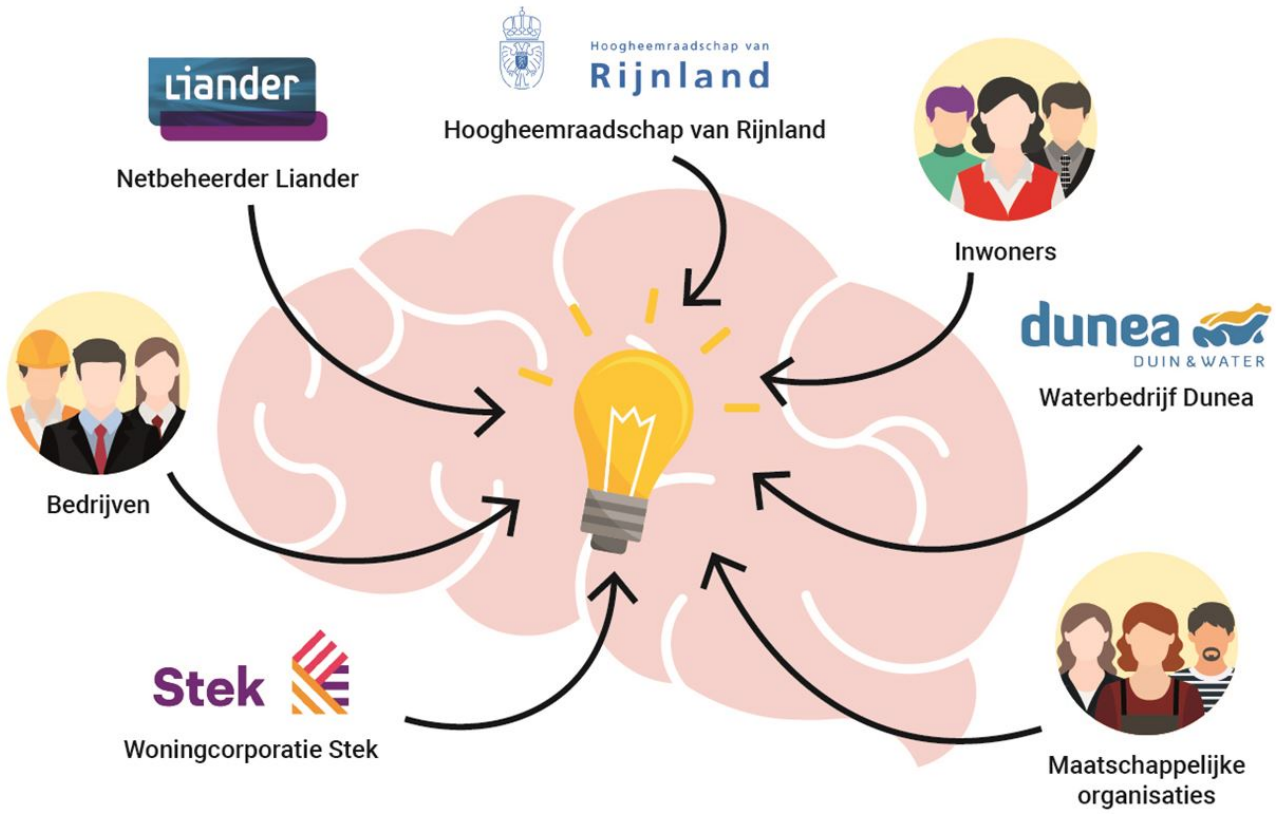
Wie heeft over deze Transitievisie Warmte meegedacht?

Het opstellen van een Transitievisie Warmte is een uitdaging, die gemeenten niet alleen kunnen uitvoeren. Daarom werken we samen met woningcorporatie Stek, netbeheerder Liander, Hoogheemraadschap van Rijnland, drinkwaterbedrijf Dunea, inwoners en andere betrokkenen. We delen wensen, kennis, voorkeuren, agenda's en planningen met elkaar. Alleen zo komen we tot een Transitievisie Warmte die écht uitvoerbaar is.

Dit hoofdstuk beschrijft wie, wanneer en op welke wijze heeft meegedacht over deze Transitievisie Warmte.

Wie heeft wanneer meegedacht?

Deze Transitievisie Warmte is ontstaan uit een samenwerking met onze inwoners, lokale organisaties/bedrijven en andere betrokkenen.



Er zijn interviews gehouden met Business Platform Teylingen, Akzo Nobel, stichting Oud Sassenheim, Warmelda, LTO Noord-Nederland afdeling Duin- en Bollenstreek, Sophia stichting, stichting Fioretti Teylingen, Cultuurhistorisch Genootschap Duin- en Bollenstreek, stichting Greenport Duin- en Bollenstreek, stichting Bollenstreek Duurzaam, Bedrijfsleven Bollenstreek, Zuid-Hollands Landschap en lokale energiecoaches.

In drie enquêtes hebben 838 inwoners van Teylingen hun voorkeuren, aandachtspunten en zorgen met ons gedeeld. Op basis hiervan zijn met een aantal inwoners diepte-interviews gehouden. Op 15 april dachten 42 inwoners mee over de warmtetransitie tijdens een meedenksessie die volgde op een informerend webinar op 6 april 2021. Lees meer over hoe inwoners hebben meegepraat in 'Verdieping en achtergrond'.

Daarnaast hebben Netbeheerder Liander, Woningcorporatie Stek, het Hoogheemraadschap van Rijnland en drinkwaterbedrijf Dunea in twee werksessies meegedacht over de visie. Hierna zijn ook enkele verdiepende gesprekken gevoerd met deze partijen. Aan de meest direct betrokken (professionele) partijen hebben we gevraagd hoe zij hun eigen rol zien in de warmtetransitie.

Netbeheerder Liander

Liander is de netbeheerder in de gemeente Teylingen. Liander is verantwoordelijk voor het gas- en elektriciteitsnet in de gemeente. Dit betekent dat ze het gas- en elektriciteitsnet onderhouden, nieuwe netten aanleggen en verwijderen wanneer ze niet meer worden gebruikt. Liander staat voor een duurzame, betrouwbare, betaalbare en voor iedereen onder dezelfde voorwaarden bereikbare energievoorziening:

> *"Het is onze maatschappelijke opdracht om in uw gemeente de overgang naar een nieuwe warmtevoorziening te faciliteren en de betaalbaarheid en betrouwbaarheid te borgen."*

Drinkwaterbedrijf Dunea

Als drinkwaterbedrijf heeft Dunea een groot belang in de ondergrond. Dunea is verantwoordelijk voor de productie, transport-, distributie- en aansluitleidingen van ons drinkwater. Verzwaring van elektriciteitsnetten en plaatsing van warmtenetten betekenen meer drukte en meer activiteiten in de ondergrond.

> "*Niet overal zal voldoende ruimte zijn voor netuitbreidingen of aanvullende ondergrondse infrastructuur. Zeker warmtenetten nemen veel ruimte in beslag. Uitdagingen zijn ruimte-schaarste, vroegtijdige aanpassing of vervanging van bestaande infrastructuur en een toename van de watertemperatuur in het leidingnet. De laatste kan risico's veroorzaken voor de drinkwaterkwaliteit – en dus de volksgezondheid. Alleen in samenwerking met andere partijen – netbeheerders, overheden en private partijen - kunnen de juiste randvoorwaarden worden gecreëerd om zowel de energietransitie tot een succes te maken als betrouwbaar drinkwater te kunnen blijven leveren."*

Hoogheemraadschap van Rijnland

Droge voeten, schoon water. Deze 'slogan' geeft goed aan wat Hoogheemraadschap van Rijnland doet. Ze biedt bescherming tegen de zee en overstromingen, en zorgt voor een goede waterstand in polders en stedelijke gebieden. Daarnaast zorgt ze voor schoon en gezond water in plassen, grachten en sloten. Het afvalwater en het oppervlaktewater dat Hoogheemraadschap van Rijnland beheert zit vol energie. Zo zijn er kansen voor thermische energie uit afvalwater (TEA) en thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), zoals te zien is in deze aquathermie-viewer.

> *"Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) is een mooi alternatief voor aardgas: de warmte die in de zomer wordt onttrokken aan het oppervlaktewater kan in de bodem worden opgeslagen en wanneer het nodig is omhoog worden gehaald en gebruikt voor verwarming van gebouwen. Wel moet voor iedere locatie worden bekeken welk effect het terug-lozen van kouder water kan hebben op de ecologie, om zo zeker te weten dat er geen schadelijke effecten worden veroorzaakt."*

Woningcorporatie Stek

Woningcorporatie Stek is een corporatie die zich ten volle inzet voor fijne, betaalbare woningen in de Duin- en Bollenstreek. Hun motto: *Stek, je huis, je thuis*. Met meer dan 11.000 wooneenheden in de gemeenten Hillegom, Lisse, Noordwijk en Teylingen, zijn ze een belangrijke partner in de warmtetransitie:

> *"Stek heeft als vastgoedeigenaar met veel woningen in de gemeente de mogelijkheid om een rol te spelen in de start van de transitie, om de betaalbaarheid van onze woningen voor de huurders te borgen. Ook kan zij aansluiten bij bijvoorbeeld warmtenetten als deze onder de juiste omstandigheden worden aangeboden."*

Wat vinden onze inwoners?

Energiebesparing en de overstap naar hernieuwbare warmtebronnen zijn belangrijke onderwerpen. Daarover zijn inwoners van Teylingen het wel eens. Tijdens de meedenksessie op 15 april viel op dat mensen nog niet overtuigd zijn van het hoe en wanneer. Een groot deel van de aanwezigen heeft de eigen woning al extra geïsoleerd en geïnvesteerd in zonnepanelen.

Hieronder leest u de meest gehoorde aanbevelingen, zorgen, twijfels, kansen en oplossingen die inwoners tussen september 2020 en mei 2021 met de gemeente deelden. Wilt u meer lezen? Download dan de 'Analyse Maatschappelijke Haalbaarheid LES & TVW' en de 'opbrengst meedenksessie TVW Teylingen'. De invulling van het participatietraject staat beschreven in 'Verdieping en achtergrond'


0800 - 024 24 10
Denk en praat op 6 april mee over de energietransitie in Teylingen!
www.teylingen.nl/energietransitie

Zorgen, twijfels en vragen

Inwoners maken zich het meest zorgen over het tempo en de betaalbaarheid van de transitie; zowel voor zichzelf, als voor dorpsgenoten en de samenleving als geheel. Deze zorgen zijn er ook waar het gaat om de oplossingsrichtingen: niet iedereen zal daar de middelen voor (over) hebben. Veel mensen geven aan op te zien tegen de kosten van (extra) isolatie. Ook benadrukken velen tijdens de meedenksessie op 15 april dat het onhandig is dat subsidiepotjes 'onbetrouwbaar' en 'ingewikkeld' zijn. Potjes zijn snel leeg, mensen 'missen de boot', of begrijpen niet hoe een regeling werkt.

In praktisch opzicht hebben inwoners zorgen over het isoleren van oude huizen, die bijvoorbeeld geen spouwmuur hebben. Dat is duur, en maar tot op zekere hoogte mogelijk. Ook maken inwoners zich zorgen over het geluid van warmtepompen. Daarbij benadrukken inwoners dat het comfort in huis in elk geval niet mag dalen.

Bijna alle inwoners hebben vragen over hun eigen situatie: 'Waar moet ik beginnen? Tot welk niveau moet (en kan) ik mijn huis isoleren? Wat zijn de kosten? Hoe weet ik welke aannemers/installateurs betrouwbaar zijn? Waar krijg ik onafhankelijk advies? Welke oplossingsrichting is het meest waarschijnlijk voor mijn huis? Wanneer weet ik waar ik aan toe ben? Wat moet ik doen als ik nu mijn cv-ketel moet vervangen? Wat kan ik nog doen als ik alles al geïsoleerd heb?'

Daarnaast betwijfelen mensen of de urgentie van de energie- en warmtetransitie wel voldoende leeft in de samenleving, en de politiek: 'we hadden veel eerder moeten beginnen' en 'waar wachten we nog op?', zijn veelgehoorde opmerkingen. Tegelijkertijd zijn er ook inwoners die liever juist geen haast maken. Oudere mensen bijvoorbeeld, die hun geld niet meer in een verbouwing willen investeren. Maar ook omdat inwoners hopen dat de technieken de komende jaren verder verbeteren en betaalbaarder worden. Andere inwoners wijzen erop dat het meekrijgen van inwoners ook tijd kost: 'Enthousiast maken is belangrijker dan snelheid', klinkt het tijdens de meedenksessie.

Een klein deel van de inwoners is bang voor een 'voldongen feit' te komen te staan, waarop zij geen invloed meer hebben. Meedenksessies zoals de gemeente op 15 april organiseerde, zijn belangrijk, en daar moet de gemeente vooral mee doorgaan, was de boodschap.

Kansen, oplossingen en aanbevelingen

Inwoners kijken naar de gemeente voor richting en leiding in de warmtetransitie. Bijna alle inwoners geven aan dat zij 'afwachten welke kant het opgaat' voor hun wijk. Zij zijn dus van plan om pas maatregelen te nemen als het beleid van de gemeente duidelijker is. Voorspelbaarheid is daarbij een belangrijk uitgangspunt. In de meedenksessie werd benadrukt dat mensen zeker willen weten dat hun investering geen weggegooid geld is. Ze willen dus weten in welke mate er geïsoleerd moet worden.

Er zijn daarnaast inwoners die ook plaatselijk een leidende rol van de gemeente wenselijk vinden. Bijvoorbeeld bij collectieve oplossingen in de wijk. Bij het voeren van gesprekken tussen mensen in de buurt en om inwoners te helpen om tot gezamenlijke standpunten en acties te komen.

Daarbij is er een duidelijke wens uit de samenleving om ondersteund te worden met onafhankelijk, betrouwbaar advies en informatie. Inwoners hopen dat de gemeente antwoord kan geven op vragen over hun eigen situatie (zie hierboven onder 'zorgen, twijfels en vragen'). Tijdens de meedenksessie werd bijvoorbeeld voorgesteld om behalve de kosten en opbrengsten van 'iets' doen ook de kosten en opbrengsten van 'niets' doen in beeld te brengen. Behalve antwoorden op vragen, vinden inwoners ook dat de gemeente een belangrijke taak heeft om de warmte- en energietransitie bekend te maken bij alle inwoners.

Veel inwoners wijzen ook naar ondersteuning bij de financiering van de warmtetransitie. Veel inwoners vinden het belangrijk dat de lasten eerlijk worden verdeeld. Centraal moet staan dat goed gedrag beloond wordt: 'verplicht niet, maar zoek het in stimuleren, faciliteren en verleiden'. Inwoners zien ook hier kansen om bepaalde maatregelen samen te nemen, omdat die dan goedkoper (kunnen) zijn.

Een belangrijke aanbeveling uit de samenleving is daarnaast om de verduurzaming en warmtetransitie te koppelen aan natuurlijke momenten. Zorg ervoor dat inwoners niet 'gedwongen' hoeven te verduurzamen: Zorg dat dat gebeurt op momenten dat mensen hun huis toch al gaan verbouwen. Tijdens de meedenksessie op 15 april noemden meerdere inwoners 'dat het voor oude mensen vaak niet kan om nog te investeren, daarvoor is de terugverdientijd te lang'.

Ten slotte zien inwoners kansen om onderling tips en ervaringen uit te wisselen. De gemeente kan dat faciliteren.

Wat kan ik nu al doen?

We willen dat de aarde ook voor onze kinderen en kleinkinderen een fijne, leefbare plek blijft. Daarom stapt heel Nederland vóór 2050 over op duurzame energie en warmte. Daarvoor zijn we samen verantwoordelijk, en iedereen heeft hierin een rol: inwoners, bedrijven, organisaties, de gemeente, provincie en de rijksoverheid. Samen maken we het verschil.

Voor een woning geldt: Het vervangen van de CV-ketel door een duurzame warmteoplossing is pas de laatste stap. Tot die tijd kunnen inwoners verbetermaatregelen nemen waar ze geen spijt van krijgt. Hiermee bedoelen wij maatregelen die altijd bijdragen aan het gewenste eindbeeld: duurzaam verwarmde gebouwen.

Dat iedereen een bijdrage moet leveren aan onze gezamenlijke toekomst, betekent niet dat inwoners er alleen voor staan; de gemeente, provincie en de rijksoverheid kunnen inwoners helpen met betrouwbare, onafhankelijke informatie. Ook kunnen overheden inwoners helpen om duurzame investeringen in hun huis te doen. Bijvoorbeeld met subsidieregelingen.

Geen-spijt-maatregelen

Goede isolatie zal de komende jaren steeds vanzelfsprekender worden. Het wordt een vast onderdeel van woningverbeteringen die nodig zijn om een woning te onderhouden. Het makkelijkst en meest kosteneffectief is om hierin aan te sluiten bij natuurlijke onderhoudsmomenten.

Inwoners die plannen hebben om hun keuken te vernieuwen kunnen beter nu al kiezen voor koken op inductie. In de toekomst koken we immers zonder gebruik van aardgas.

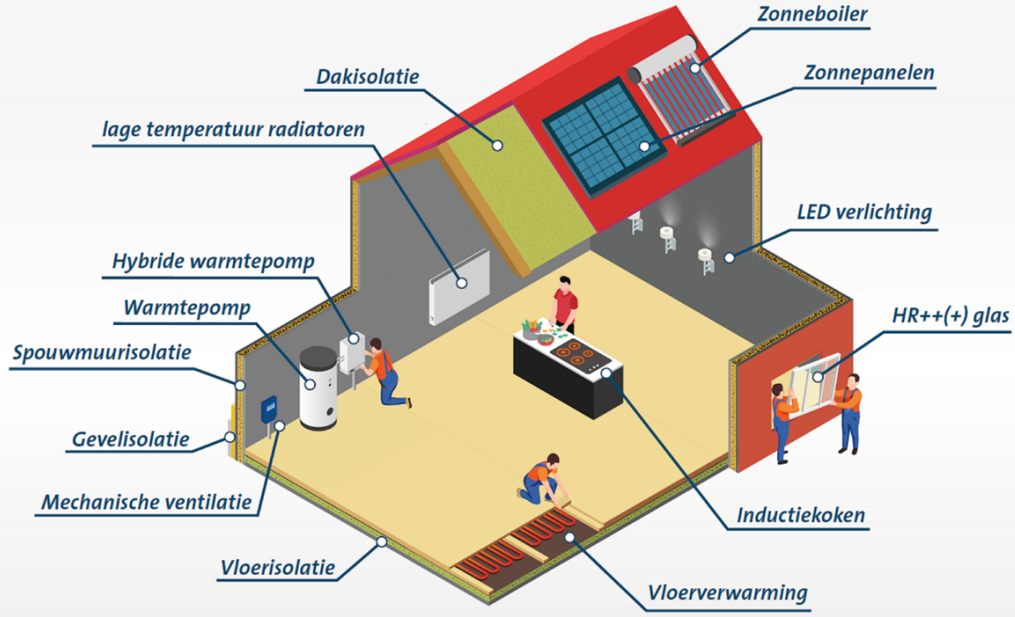
Inwoners die plannen hebben om hun huis te verbouwen doen er goed aan ook meteen te isoleren. Door een huis goed te isoleren gaat het warmtegebruik omlaag, wat een besparing op energie én kosten oplevert. Daarnaast neemt het comfort toe omdat tocht afneemt. Vanuit Het Rijk wordt gewerkt aan een ‘standaard’ die gebouweigenaren inzicht moet geven welk isolatieniveau nodig is om het gebouw toekomstbestendig te isoleren. De voorlopige versie is hier beschikbaar.

Gebouweigenaren kunnen ervan uitgaan dat ze minimaal tot schillabel D moeten isoleren, maar liever tot schillabel C of B. Tot hoever minimale isolatie nodig is hangt ook af van waar de inwoner woont (zie ‘De oplossingen per gebied’). Uiterlijk 2025 zullen wij hierover meer inzicht geven.

Het schillabel is het energielabel van een woning of gebouw zonder de bijdrage van andere duurzame maatregelen zoals zonnepanelen. Inwoners kunnen ook (bij een verbouwing) bekijken om over te stappen op een lage temperatuur afgiftesysteem, met vloerverwarming en/of het plaatsen van lage-temperatuur radiatoren.

Daarnaast kunnen inwoners zonnepanelen en een zonnecollector op hun dak leggen om zo hun eigen elektriciteit en warmte op te wekken.

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

*Let op: bij monumenten kan het advies en de maatregelen afwijken.

De kosten en opbrengsten van deze 'geen-spijt-maatregelen' zijn meestal voor de gebouweigenaar. Dit is onderdeel van het normale proces van onderhoud en verbeteringen aan gebouwen. Wij helpen graag om hierin slimme keuzes te maken. Ook zijn er verschillende subsidies beschikbaar en is er de gemeentelijke duurzaamheidslening. Zo zijn onze gebouwen klaar voor de energietransitie; dit noemen wij aardgasvrij-ready. De verschillende mogelijkheden voor ondersteuning lichten wij hieronder toe.

Energieloket van de gemeente Teylingen

Hebt u behoefte aan gratis, onafhankelijk advies over het verduurzamen van uw woning? Als inwoners behoefte hebben aan gratis, onafhankelijk advies over het verduurzamen van hun woning, dan kunnen zij terecht bij het energieloket van de gemeente Teylingen: www.duurzaambouwloket.nl

Het energieloket van de gemeente Teylingen kan ook helpen bij het aanvragen van offertes bij deskundige bedrijven. En zij kunnen helpen bij het vinden en aanvragen van subsidie.

Inwoners van appartementencomplexen met een Vereniging van Eigenaren kunnen informatie vinden op speciale informatiepagina's voor VvE's, zoals:

- VvE Energieloket | Energiebesparing en Verduurzaming voor uw VvE
- VvE Duurzaamheidsloket

Meer informatie

Op deze websites vinden gebouweigenaren meer informatie over hoe ze zelf aan de slag kunnen met het verduurzamen van hun woning of woonomgeving:

- www.degroeneuitdaging.nl
- www.milieucentraal.nl (stappenplan aardgasvrij wonen, algemene landelijke informatie over verduurzaming, zowel voor huurders als woningeigenaren)
- Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE)
- Subsidie energiebesparing VvE
- Overige landelijke subsidies

Duurzaamheidslening

Inwoners die hun huis duurzamer willen maken met de aankoop van zonnepanelen, extra isolatie of een warmtepomp (ter vervanging van de gasgestookte cv) kunnen bij de gemeente een duurzaamheidslening aanvragen.

Vereniging van Eigenaren (VvE) kunnen via het Nationaal Warmtefonds ook (onder aantrekkelijke voorwaarden) geld lenen om te verduurzamen. Lees meer over de VvE Energiebespaarlening.

Energiecoach

Inwoners die graag aan de slag willen met het verduurzamen van hun woning, maar niet weten waar ze moeten beginnen of de weg kwijt zijn, kunnen hulp van een gratis energiecoach krijgen!

Contact opnemen met een energiecoach uit Teylingen.

Leren van voorbeeldwoningen

Voorbeelden van energiebesparing en comfortabel aardgasvrij wonen in Teylingen kunnen inwoners teruglezen op de website van het Duurzaam Bouwloket.



Bijlage

Bijlage: Verdieping en achtergrond

In dit verdiepende hoofdstuk gaan we verder in op de beschikbare duurzame warmtebronnen en technieken (Hoe werken de oplossingen?). Ook lichten we onderdelen van de methodiek achter de transitievisie warmte van Teylingen toe (zie het gebruikte platform SETuP).

Uitleg van de warmte-oplossingen

Er zijn verschillende manieren waarop huizen en gebouwen kunnen worden verwarmd zonder aardgas te gebruiken. Bijvoorbeeld met behulp van een warmtepomp, een warmtenet of hernieuwbaar gas.

Warmtenetten noemen we een collectieve oplossing. In dat geval kan een hele straat, buurt of wijk gebruik maken van dezelfde oplossing. Andere oplossingen zijn individueel, deze bevinden zich in de woningen en gebouwen zelf. Denk bijvoorbeeld aan een warmtepomp.

Individuele oplossingen maken wel gebruik van algemene infrastructuur. Warmtepompen benutten het elektriciteitsnet en noemen wij daarom ook wel all electric, of volledig elektrisch. Groen gas of waterstof stroomt door het gasnet. We noemen dit hernieuwbare gassen, omdat deze op duurzame wijze steeds opnieuw gemaakt kunnen worden. Tot slot is een combinatie mogelijk van gas en elektriciteit. Dit noemen wij een hybride oplosing. Meestal bestaat dit uit een combinatie van een elektrische warmtepomp en een CV-ketel op gas. Zo'n combinatie vergt zowel een gasnet, als een elektriciteitsnet.

Capaciteit van het elektriciteitsnetwerk

All electric, hybride en warmtenetten met lage temperatuur warmtebronnen, maken allemaal gebruik van warmtepompen om warmte op een bruikbare temperatuur te leveren. Dit kost elektriciteit, waarvoor extra zon- en windenergie nodig is. Binnen de Lokale Energiestrategie maken wij dit inzichtelijk. Ook moet het elektriciteitsnetwerk deze extra vraag aankunnen. Dit kan betekenen dat het netwerk hiervoor verzwaard moet worden. Het kost tijd en (maatschappelijk) geld om deze aanpassingen door te voeren. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de ontwikkeling van de warmteoplossingen.

In Warmond, Oosteinde en Sassenheim Zuid is dit een belangrijk aandachtspunt. Het elektriciteitsnet heeft weinig capaciteit over. Daarnaast is verzwaren van het netwerk moeilijk. Er moeten dan nieuwe kabels vanuit Leiden getrokken worden. Dit is een ingewikkeld traject met lange doorlooptijd. Ook in Voorhout is dit lastig. De beschikbare capaciteit is daar namelijk nodig voor nieuwbouwwoningen. Vanuit het elektriciteitsnetwerk bezien hebben all electric oplossingen voor deze gebieden daarom niet de voorkeur.

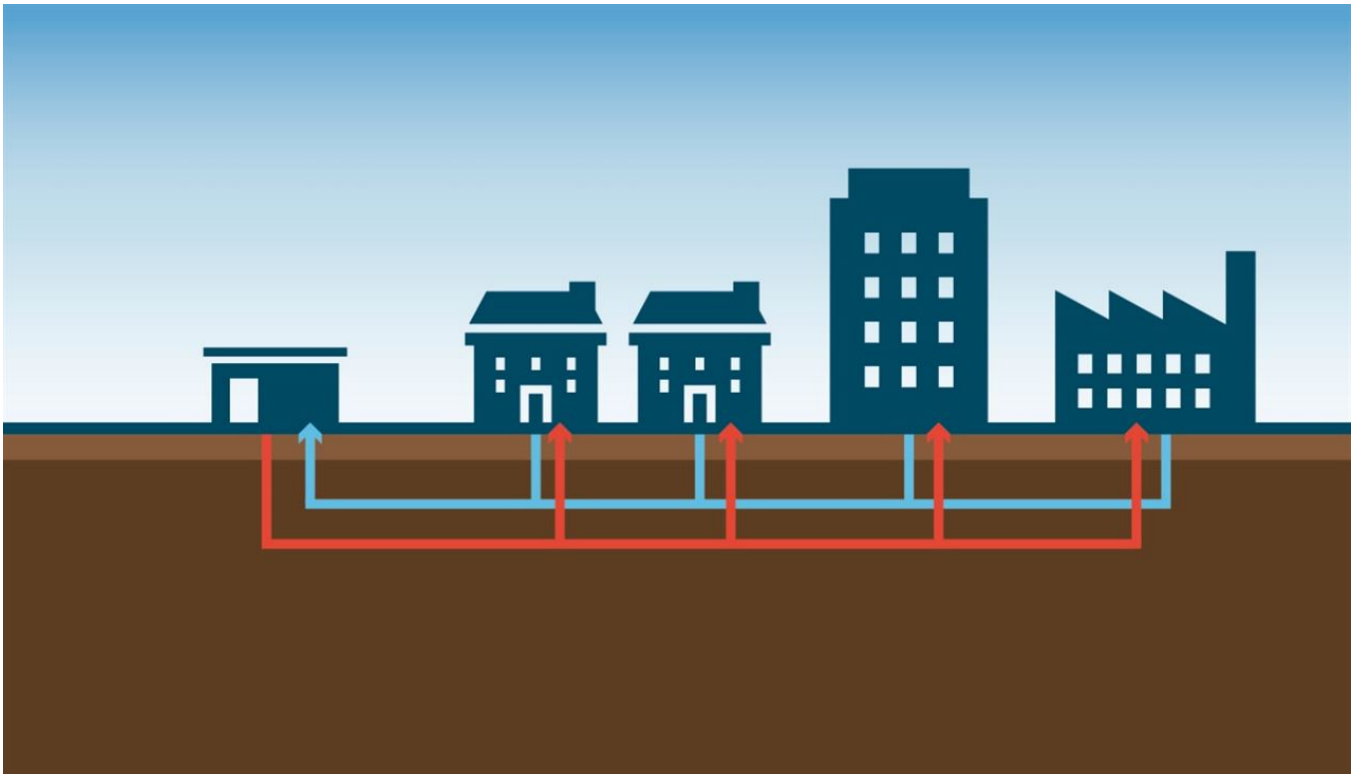
In de rest van Teylingen heeft het elektriciteitsnetwerk nog enige capaciteit over. Maar als grote delen zouden overstappen op een warmtenet met lage temperatuur warmtebronnen of individuele warmtepompen, dan moet het net verzwaard worden. Daarbovenop moet ook nog rekening gehouden worden met de aanvullende capaciteitsvraag door de toename van zonnepanelen en elektrische auto's. Bij inzet op duurzame warmteoplossingen die elektriciteit vragen is daarom nauwe afstemming met netbeheerder Liander nodig. Liander heeft dan ook meegedacht bij de totstandkoming van deze Transitievisie warmte. Bij het verder uitwerken van de visie tot concrete plannen zal de gemeente nauw samenwerken met Liander om de ontwikkelingen goed af te stemmen.

Hierna beschrijven wij de verschillende duurzame oplossingen en warmtebronnen. Wilt u hier meer over weten, dan verwijzen wij u naar het Expertise Centrum Warmte.

Warmtenet (collectief)

Een warmtenet is een netwerk van leidingen onder de grond waar warm water doorheen stroomt. Het warme water komt uiteindelijk bij de eindgebruiker (zoals een woning). Hier wordt de warmte via een afleverset overgedragen aan het gebouw. Zo kan de warmte gebruikt worden om de woning te verwarmen en eventueel ook voor het warme tapwater. Een warmtenet wordt ook wel stadsverwarming genoemd. Er zijn verschillende warmtebronnen die voor warm water kunnen zorgen. De bron(nen) van het warmtenet bepaalt hoe duurzaam de oplossing is. Een warmtenet kan namelijk ook op aardgas of een andere fossiele brandstof gestookt worden. In dat geval wordt er geen of maar weinig CO_2 bespaard ten opzichte van een HR-ketel op aardgas. **Duurzame warmtebronnen** zijn bijvoorbeeld restwarmte, geothermie (aardwarmte) of aquathermie (warmte uit oppervlaktewater, afvalwater of leidingwater) of biomassa. Deze bronnen hebben geen of een lage uitstoot van CO_2.

Bij warmtenetten is het een uitdaging om het aanbod van de warmte aan te laten sluiten op de vraag. In de zomer is er weinig vraag naar warmte, terwijl deze tijdens het stookseizoen juist erg hoog is. Voor een betaalbaar en efficiënt warmtenet is er dan ook een piekvoorziening nodig. Vaak is dit nu nog op aardgas. Om het systeem duurzamer en rendabeler te maken, wordt meestal een vorm van seizoensbuffering toegepast. Vaak wordt de warmte in de ondergrond opgeslagen, met behulp van een WKO en HTO/MTO[1].



1 *Hoge en Midden Temperatuur Opslag*

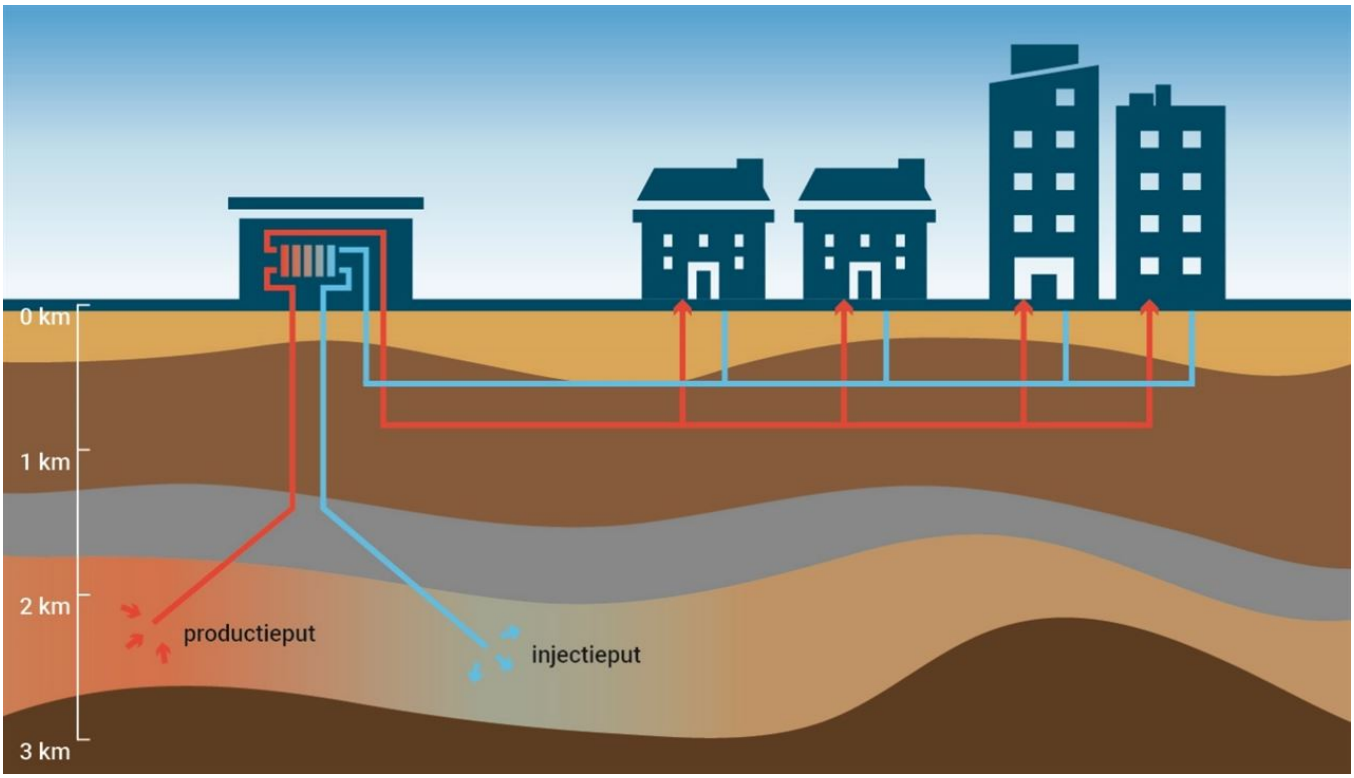
Geothermie (in combinatie met een warmtenet)

Geothermie, ook vaak ‘aardwarmte’ genoemd, is warmte die gewonnen wordt uit de ondergrond. 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. Het gaat om duizenden woningen die aangesloten moeten worden. Dit maakt dat je moeilijk stapsgewijs een warmtenet kan laten groeien. Het is vaak een grote, kostbare operatie. Door ook enkele grootverbruikers zoals glastuinbouw en bedrijven aan te sluiten wordt het project organisatorisch haalbaarder. 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 de warmte-afname. Als een van deze twee onzeker lijkt, dan zijn de risico’s en benodigde risicopremies voor geothermie te hoog.

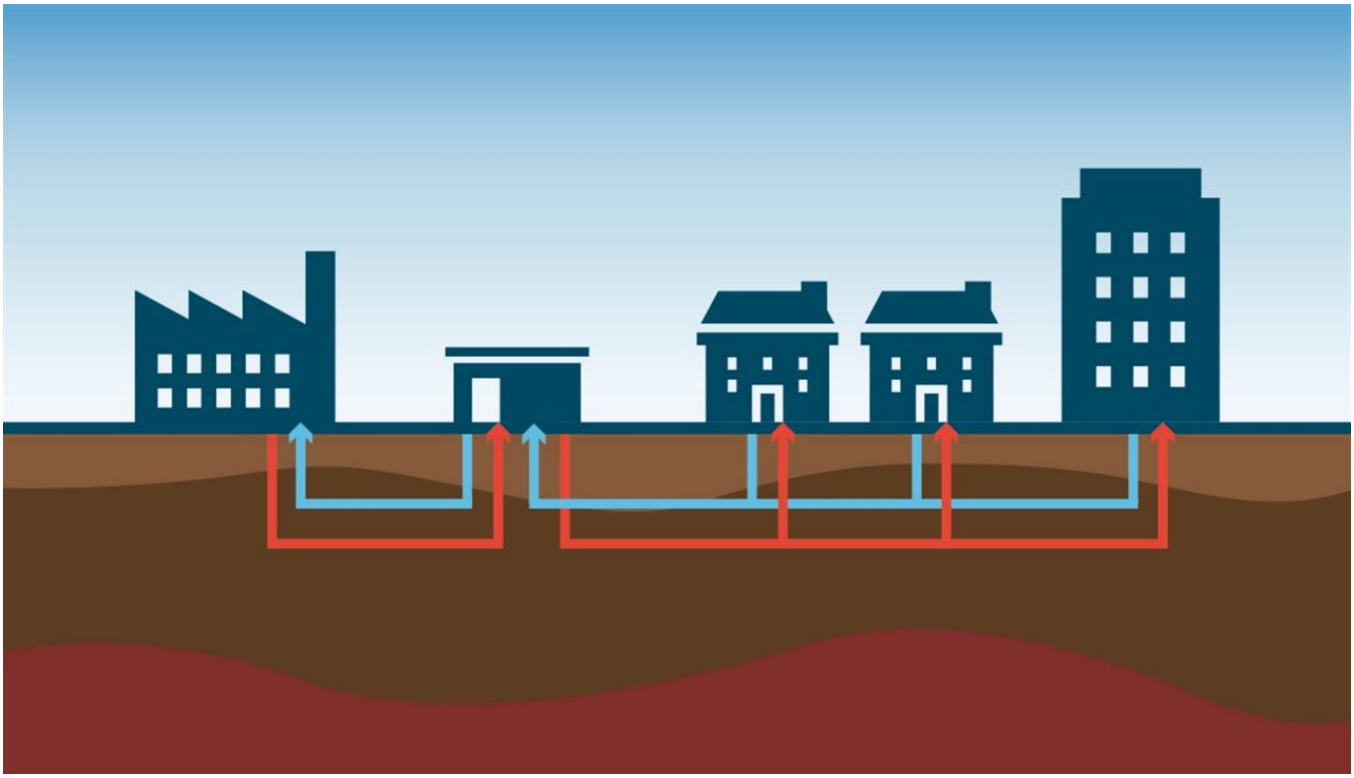
De potentie van geothermie lijkt groot voor de Duin- en Bollenstreek. Dit blijkt onder meer uit gegevens die bekend zijn door de aanleg van de NAM-locatie genaamd Noordwijk-2 (aan de Leeweg in Noordwijk). Dit blijkt ook uit de conclusies uit het rapport ‘Potentieel Geothermie van de Gemeentes Katwijk en Noordwijk’ d.d. 26 juli 2019, uitgevoerd door IF Technology in opdracht van genoemde gemeenten. Bovendien hebben meerdere commerciële partijen bij het ministerie van Economische Zaken en Klimaat opsporingsvergunningen aangevraagd, om de haalbaarheid van ontwikkeling van geothermie in de regio Holland Rijnland te onderzoeken. Die aanvragen ondersteunen de verwachting van winbare geothermie in de Duin- en Bollenstreek. Komende jaren moet duidelijk worden of er geothermie gewonnen kan worden en zo ja, of die warmte op een verantwoorde wijze en tegen een betaalbare prijs benut kan worden in Teylingen.



Restwarmte (in combinatie met een warmtenet)

Restwarmte komt vrij bij productieprocessen. Denk bijvoorbeeld aan chemische industrie, verwerking van voedingsmiddelen en zelfs bij koelprocessen. De warmte die overblijft en door het bedrijf niet meer benut wordt kan uitgekoppeld worden en via een warmtenet getransporteerd naar de gebouwen. Omdat deze warmte anders verloren gaat, is gebruik hiervan duurzaam. De bekende restwarmtebronnen in Teylingen zijn vergeleken met de inventarisatie vanuit de Regionale Energiestrategie 1.0, lokale data en onderzoeken.

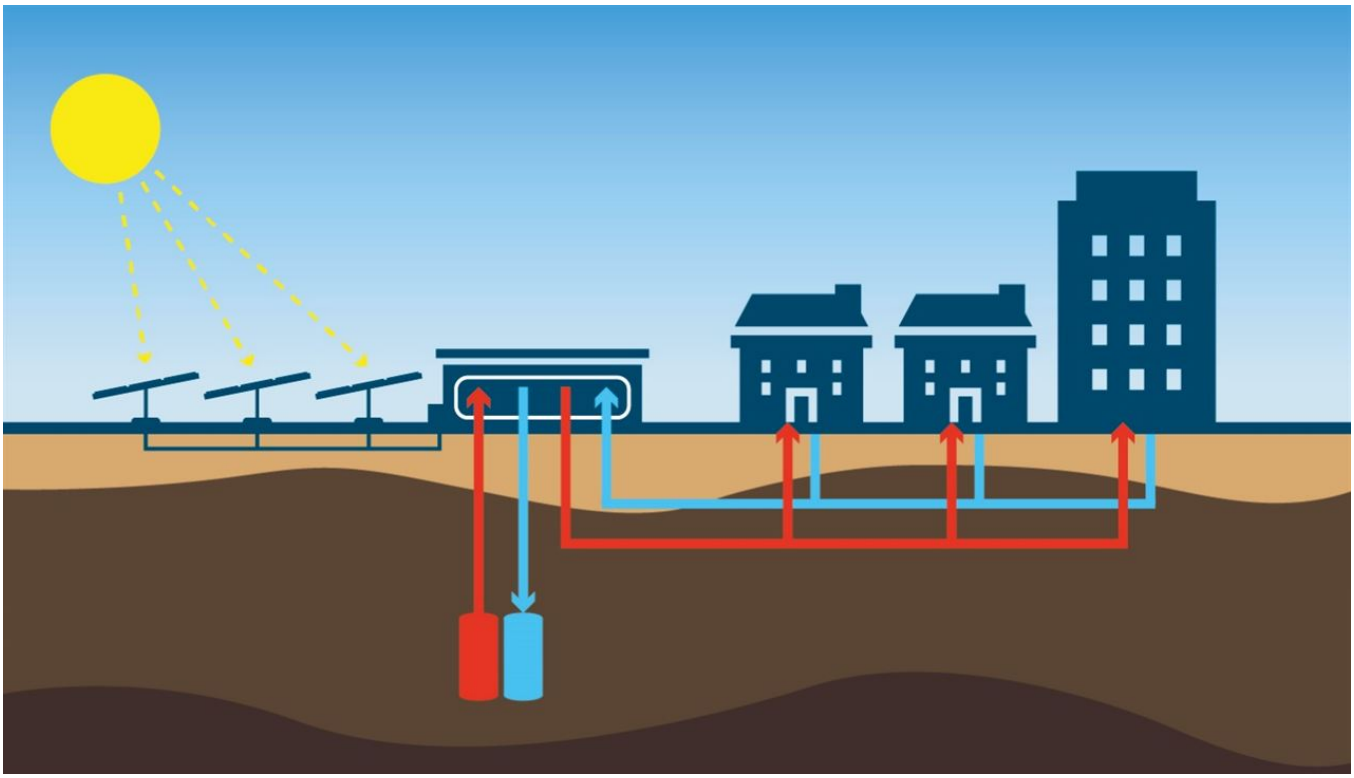
In Teylingen zijn enkele bedrijven in beeld die restwarmte beschikbaar hebben. De Omgevingsdienst heeft enkele bedrijven benaderd om de beschikbaarheid van hun restwarmte na te vragen. Het aanbod van restwarmte is nog steeds niet exact per bedrijf bekend. Of deze warmte echter ook goed uit te koppelen is en of deze op lange termijn ook beschikbaar blijft is onzeker. Maar er is zo wel een beter beeld ontstaan van de beschikbare restwarmtebronnen in Teylingen.



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. Zonnecollectoren nemen wel ruimte in op het dak. Deze ruimte kan dan niet meer gebruikt worden voor zonPV (elektriciteitsopwekking). Hierin dient dus een afweging gemaakt te worden.

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 zien wij zonthermie vooral als mogelijke aanvulling op andere warmtebronnen.



Aquathermie (in combinatie met een warmtenet)

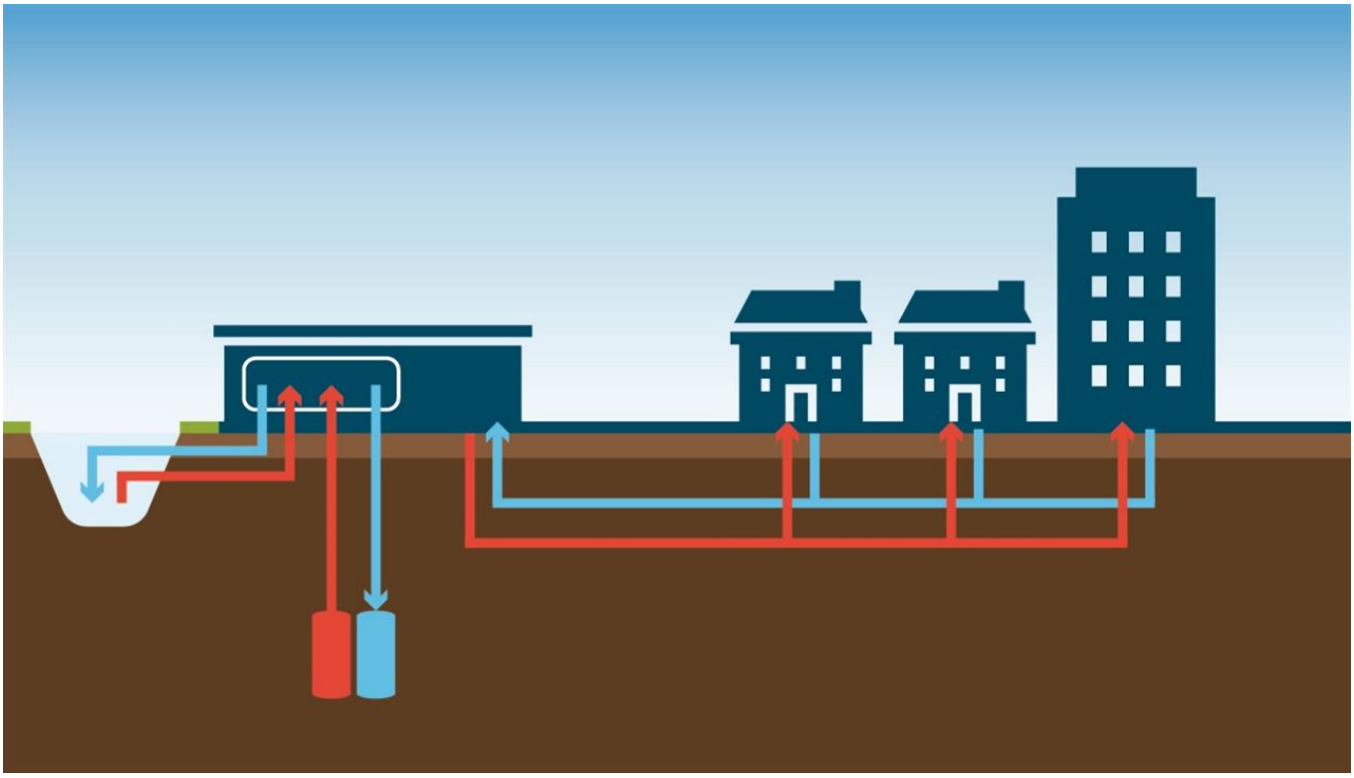
Oppervlaktewater en afvalwater zijn twee warmtebronnen die steeds vaker worden gebruikt voor warmtenetten. Deze bronnen, en dan met name het oppervlaktewater (rivieren, meren) zijn in Nederland altijd en veelvuldig aanwezig waardoor de continuïteit voor de lange termijn is gegarandeerd. Ook drinkwater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

Aquathermie levert, vanwege de relatief lage watertemperatuur, een te lage temperatuur voor de directe 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 verzwaard moet worden.

Warmte uit oppervlaktewater

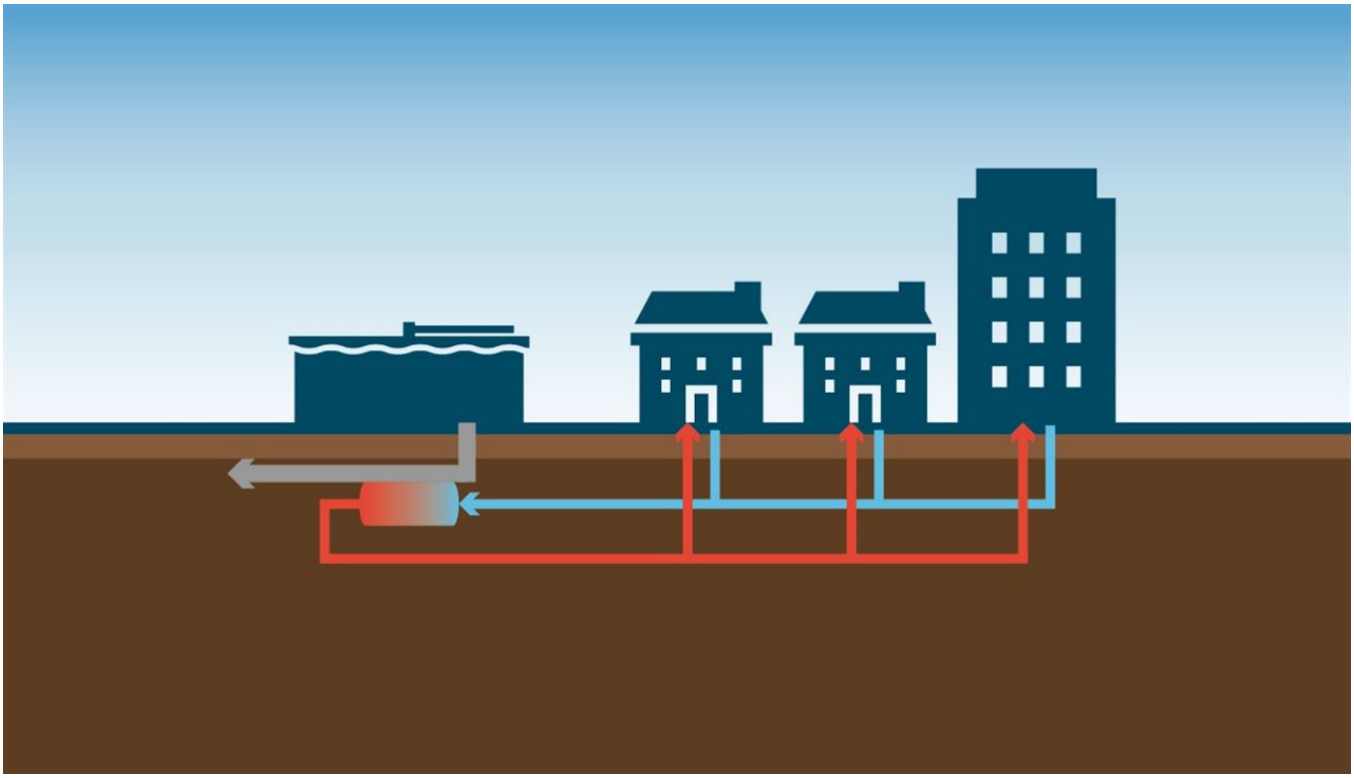
Een aquathermie-systeem dat gebruikt maakt van warmte uit oppervlaktewater, wordt ook wel TEO genoemd: Thermische Energie uit Oppervlaktewater. In dit systeem wordt warmte onttrokken uit water in meren, vaarten of plassen. In Teylingen zou dit bijvoorbeeld kunnen worden toegepast op de Kagerplassen of de Klinkenbergerplas. De warmte zou rechtstreeks onttrokken kunnen worden uit de plassen, of via een van de gemalen.

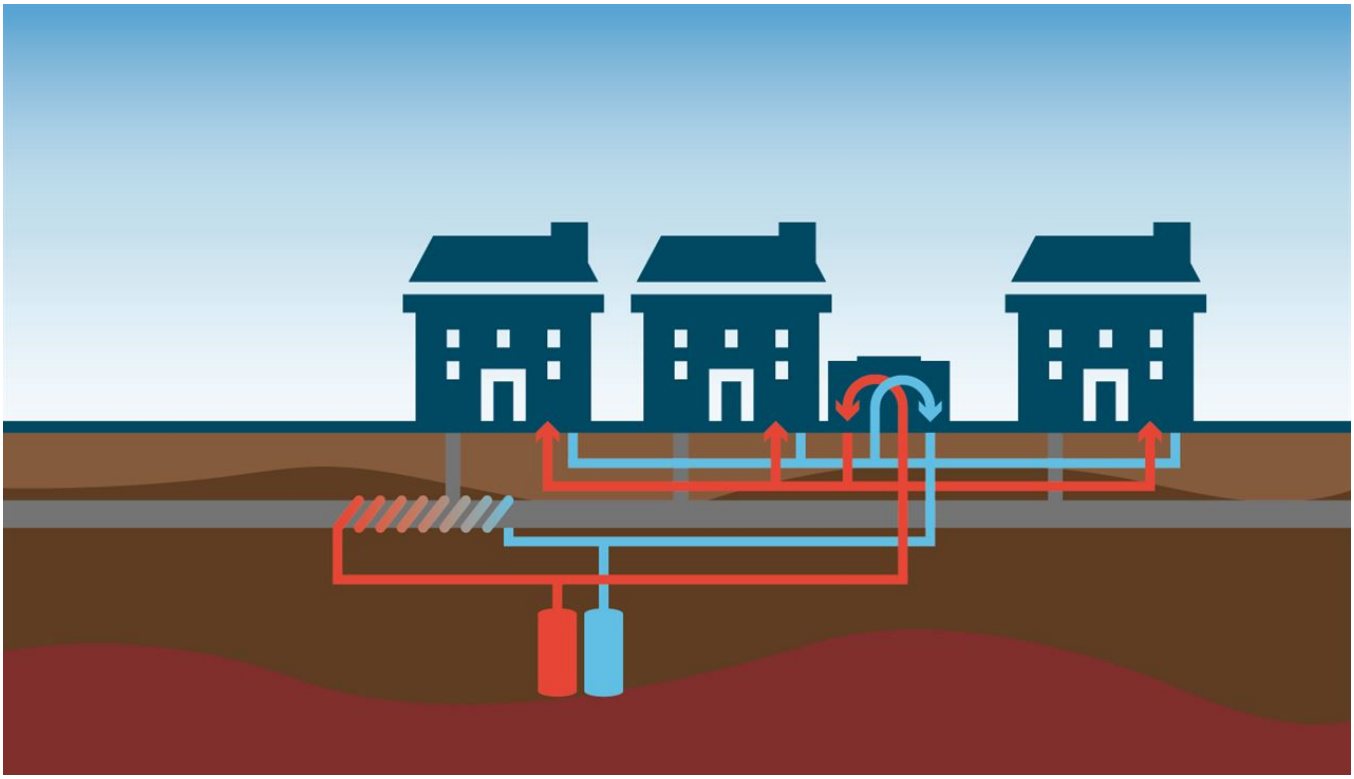
In de praktijk zijn er vaak regels/randvoorwaarden voor het onttrekken van warmte uit de wateren, waardoor de bron (met name in de koudere periode) niet optimaal benut kan worden. Dit maakt dat TEO vaak gecombineerd wordt met Warmte-Koude Opslag (WKO).



Warmte uit afvalwater

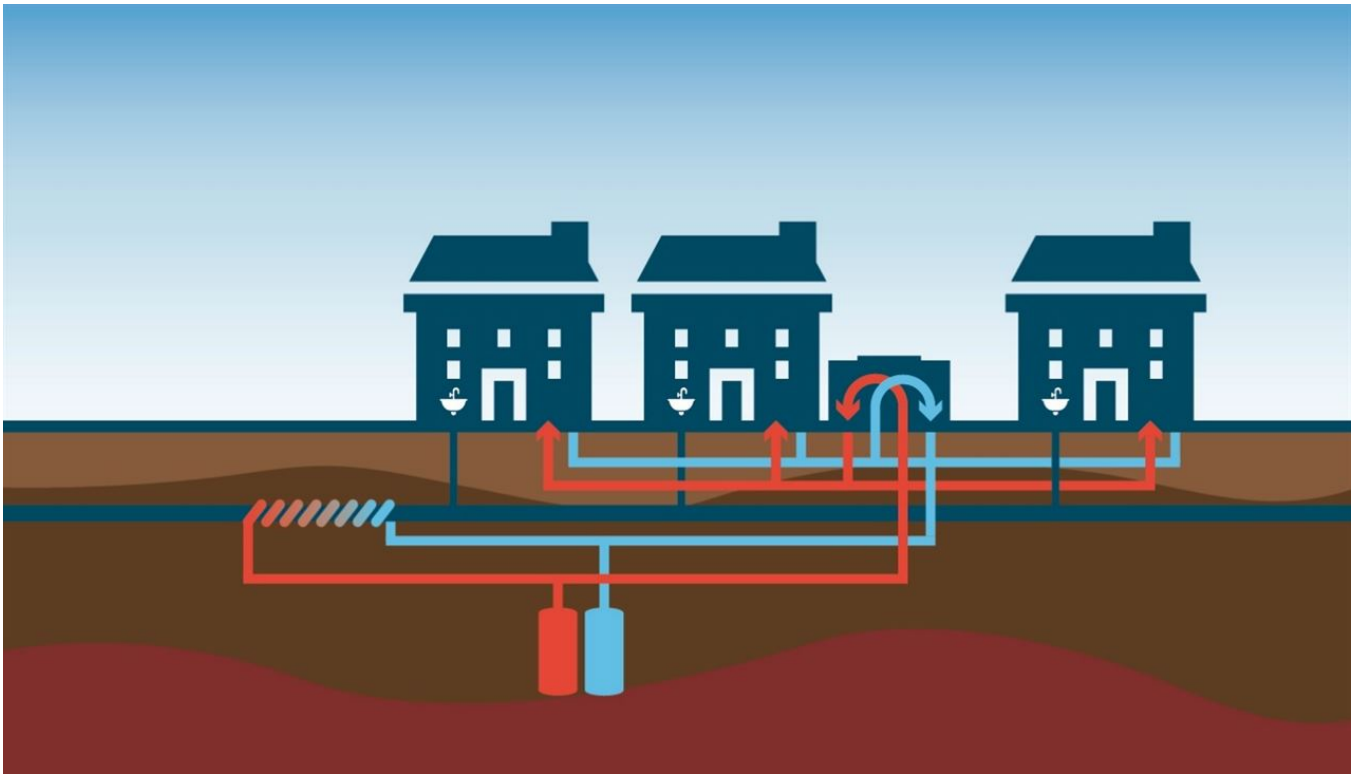
Een aquathermie-systeem dat gebruikt maakt van warmte uit afvalwater wordt ook wel TEA genoemd: Thermische Energie uit Afvalwater. In dit systeem wordt warmte onttrokken uit rioleringsbuizen of uit afvalwater bij een waterzuiveringsinstallatie. In veel gevallen is de temperatuur van de bron (effluent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





Warmte uit drinkwater

Eén van de vormen van aquathermie is TED; Thermische Energie uit Drinkwater. Warmtewinning uit drinkwater kan een interessante optie 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. Dunea Warmte & Koude heeft aangegeven enkele kansen te zien in Teylingen voor warmtewinning uit drinkwaterleidingen. Dit wordt na de TVW met Dunea verder verkend.



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 Kagerplassen of Klinkenbergerplas (een vorm van 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 o.a. vastgelegd dat er (voldoende) energiebalans in de bodem moet zijn.

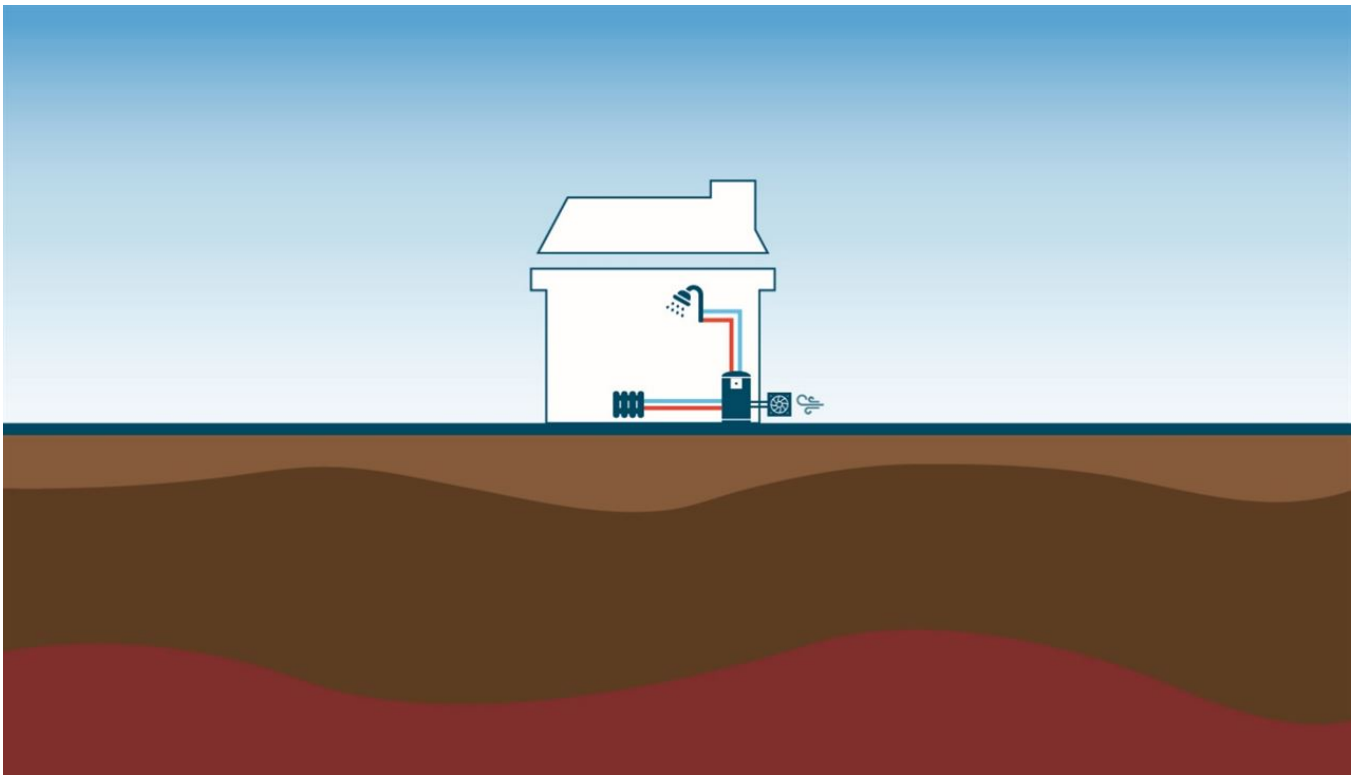
De bodem in Teylingen is **zeer geschikt voor de toepassing van WKO-systemen**. Dit maakt het een interessante en aantrekkelijk onderdeel voor duurzame energiesystemen in Teylingen.

Warmtepompen (individueel)

Een individuele 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.

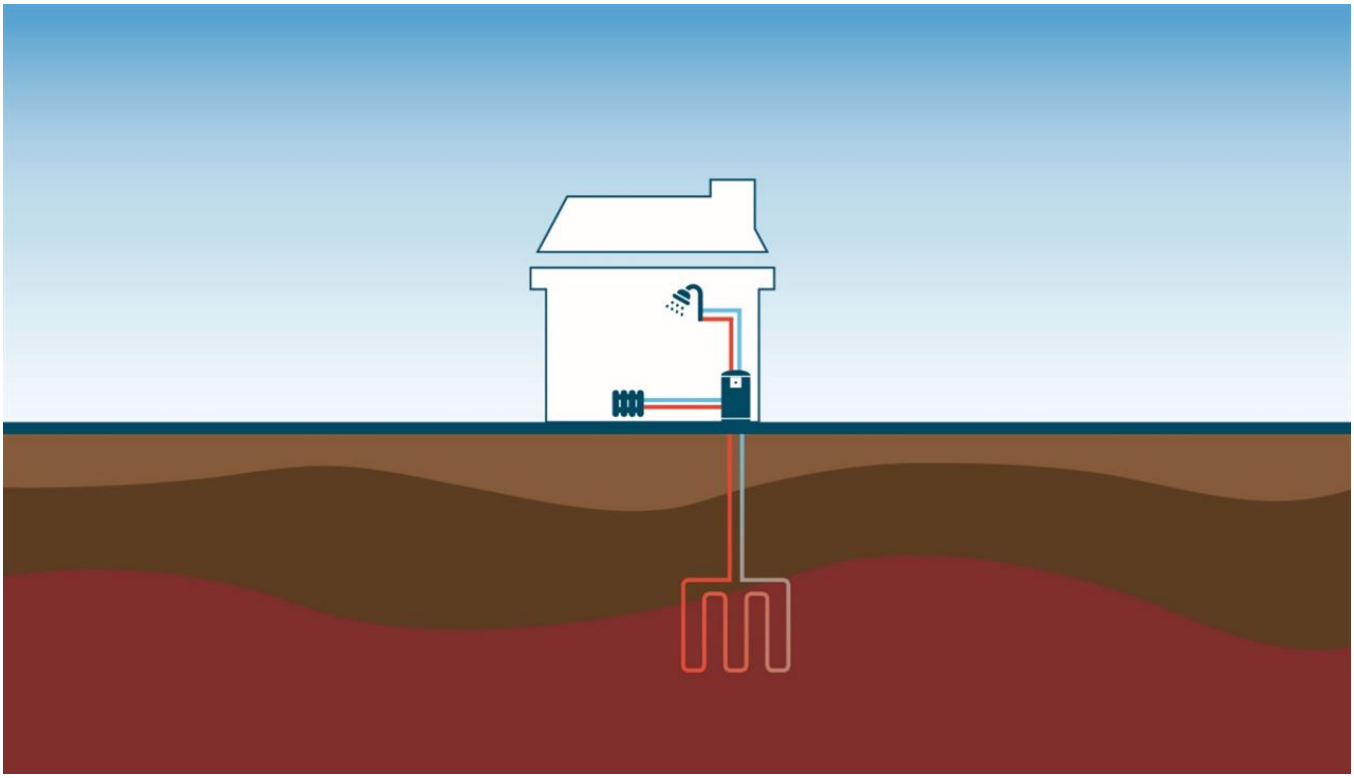
Een warmtepomp onttrekt warmte uit de bodem (bodemwarmtepomp) of de buitenlucht (luchtwarmtepomp) en verwarmt dit verder. Met 1 deel elektriciteit maakt een warmtepomp 2 tot 6 delen warmte. De warmtepomp is dus een zeer efficiënte techniek. Warmtepompen kunnen in de zomer ook gebruikt worden om te koelen. Dit kost wel elektriciteit.

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. Wanneer een hele straat over zou stappen op luchtwarmtepompen telt dit effect bij elkaar op en zou het een belangrijk aandachtspunt kunnen 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 over/rondom 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. En in de zomer kan met een bodemwarmtepomp ook efficiënt gekoeld worden, omdat de bodem een lage temperatuur heeft. Voor een bodemwarmtepomp is wel een hogere investering nodig vooraf ten opzichte van een luchtwarmtepomp.

De ondergrond moet ter plaatse van het gebouw wel geschikt zijn. Dit is in Teylingen het geval. Soms is het niet toegestaan om bodemwarmtepompen te plaatsen, bijvoorbeeld in grondwaterbeschermingsgebieden. In Teylingen zijn geen gebieden helemaal uitgesloten voor deze techniek, maar in de hele bebouwde kom worden wel randvoorwaarden gesteld door de provincie (zie de Warmteatlas van RVO).



Een warmtepomp levert warmte op 30 - 50 °C, dat is aanzienlijk lager dan de circa 80 °C van een CV-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 bron van de elektriciteit die gebruikt wordt. Voor een duurzame oplossing is 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 oplossing', maar ook voor een hybride systeem, waarbij deels nog (hernieuwbaar) gas wordt gebruikt.

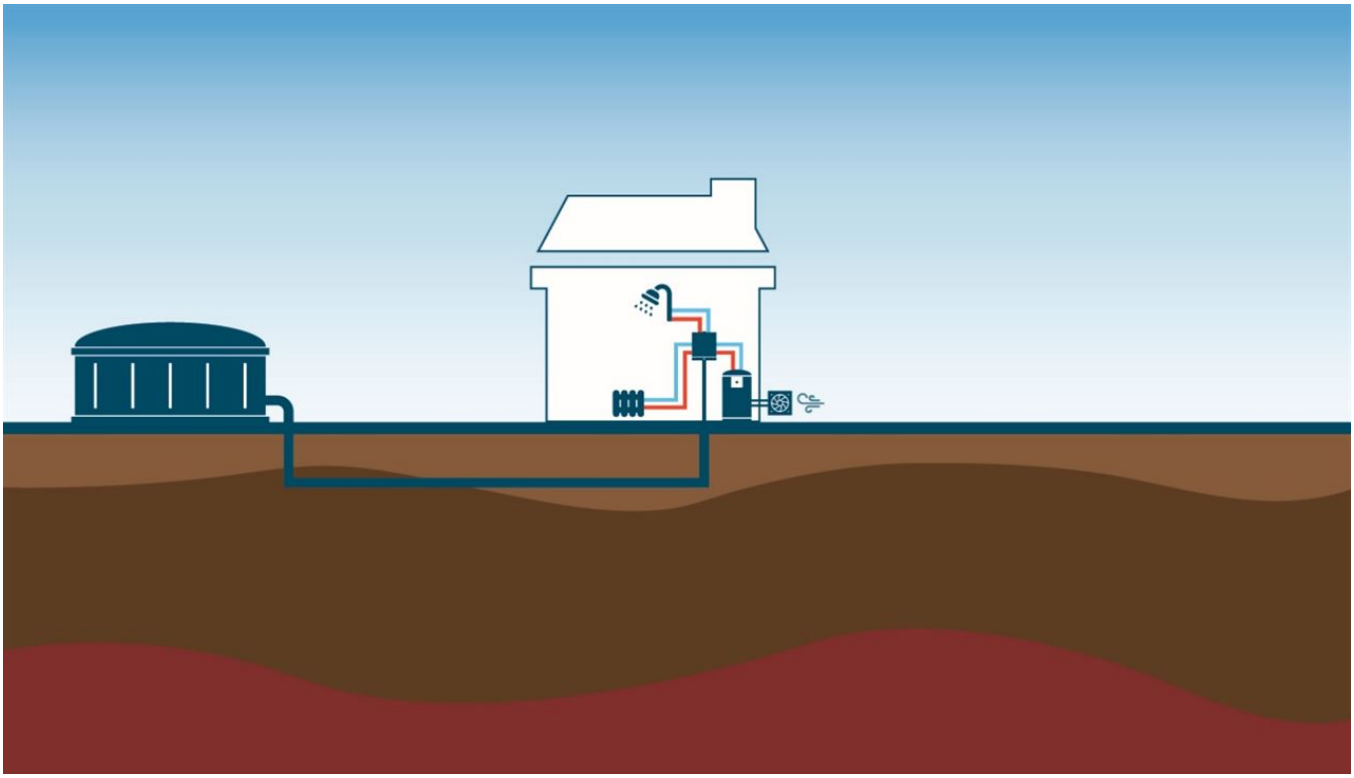
Bij **'all-electric'** wordt per gebouw een elektrische warmtepomp ingezet voor verwarming en warm tapwater. De gebouwen hebben bij deze strategie geen gasaansluiting meer nodig. Als een hele buurt overstapt op elektrische oplossingen kan het nodig zijn om het elektriciteitsnetwerk te verzwaren.

Een **hybride warmtepomp** is een warmtepomp die op elektriciteit werkt in combinatie met een CV-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, springt de CV-ketel bij.

Om dit systeem efficiënt te kunnen toepassen, moeten 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 CO_2-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 CO_2.

Het is voor Teylingen nog niet bekend of en waar hernieuwbare gassen beschikbaar komen. We kunnen daarom nog niet zeggen of hybride oplossingen ook na 2050 tot de mogelijkheden blijven behoren. Overstappen op een hybride oplossing kan echter ook een tussenstap zijn naar een volledige 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.

Meer informatie over elektrische- en hybride warmtepompen vindt u ook op de website van het Expertise Centrum Warmte.



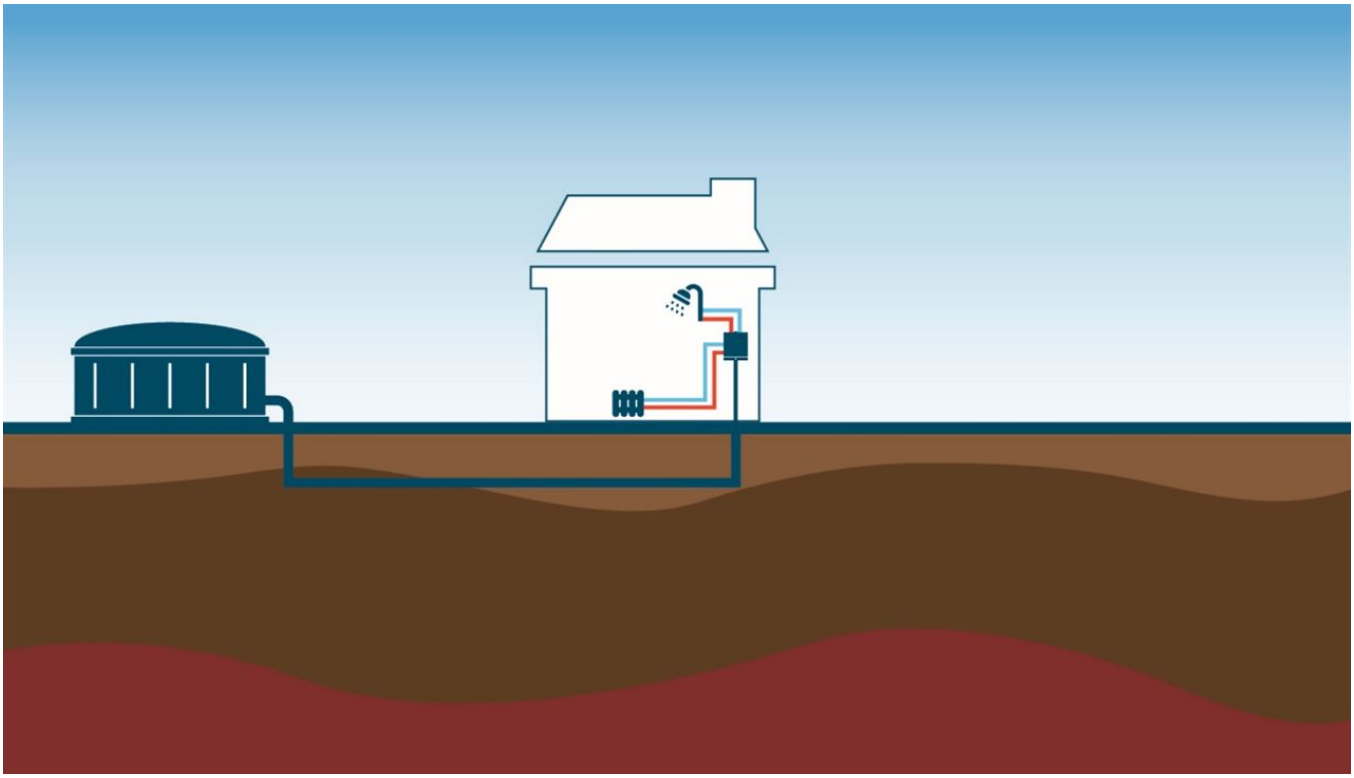
Hernieuwbare gassen

Waterstof is een techniek die nog volop in ontwikkeling is. Waterstof is eigenlijk geen energiebron, maar een energiedrager. Om duurzame waterstof te produceren is dus (ergens anders opgewekte) wind- of zonne-energie nodig. Bij de productie van waterstof gaat relatief veel energie verloren. Een efficiënte warmtepomp levert in vergelijking veel meer warmte op voor dezelfde hoeveelheid elektriciteit. Aangezien waterstof voorlopig ook maar beperkt beschikbaar is, wordt waterstof vooral ingezet voor de industrie en voor transport. Voor die sectoren bestaat namelijk geen andere oplossing. Daarom lijkt het niet waarschijnlijk dat waterstof veel gebruikt gaat worden voor het verwarmen van huizen. 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 groen gas erg klein. Er zal nu en in de toekomst niet genoeg groen gas beschikbaar zijn om alle buurten in Nederland mee te verwarmen. Er moet dus 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. Denk bijvoorbeeld aan vooroorlogse delen van Sassenheim, indien daar geen warmtenet beschikbaar zou komen. We willen het groen gas zo efficiënt mogelijk inzetten. Daarom heeft het onze voorkeur om het altijd te combineren met hybride warmtepompen en isolatiemaatregelen.

Netbeheerder Liander heeft aangegeven dat hun gasnet gebruikt kan worden voor levering van groengas. Als er groengas beschikbaar komt, zouden dus delen van het gasnet gebruikt kunnen worden als duurzame warmte-infrastructuur. In de toekomst zal blijken hoe ver de ontwikkeling gaat. Het is dan wenselijk om de resterende (groen-)gasverbruikers te clusteren. Het zou namelijk erg inefficiënt en duur zijn om bijv. in de lintbebouwing gasverbruikers aan het begin en aan het eind te hebben, terwijl het middelste gedeelte niet meer aangesloten is op het gasnet. Dat betekent dat een groot gasnet in gebruik blijft voor maar een klein aantal gebruikers. Dit zal leiden tot hoge (maatschappelijke) kosten voor onderhoud. Het liefst wordt hier in de ontwikkeling naar een duurzaam warmtesysteem nadrukkelijk rekening mee gehouden. Voor ieder gebied zal er dus bij voorkeur gezamenlijk worden gekozen voor het wel of niet aangesloten blijven op de gasinfrastructuur na 2050.



De besparing bij het isoleren van alle woningen

Een woning of gebouw is niet van het ene op het andere moment aardgasvrij. De eerste stap richting aardgasvrij bestaat uit het besparen van energie, onder andere door betere isolatie. Dit vraagt vaak serieuze aanpassingen aan het pand.

Ter onderbouwing van de Transitievisie warmte is onderzocht hoeveel van de warmtevraag bij woningen bespaard kan worden als alle woningen goed geïsoleerd worden. We maken daarin onderscheid in 'geen spijt' maatregelen en aanvullende maatregelen. De geen spijt maatregelen zijn altijd goed, onafhankelijk van de warmteoplossing. Voor de analyse is uitgegaan van **spouwmuur-, vloer- en dakisolatie, HR++ glas en kierdichting**. Op basis van het bouwjaar, woningtypologie en het energielabel is een inschatting gemaakt van de huidige warmtevraag en het isolatieniveau van iedere woning in de gemeente. Daarna is een inschatting gemaakt hoeveel energie bespaard kan worden als de resterende isolatiemaatregelen toegepast worden. Omdat niet iedereen een nieuw energielabel aanvraagt, nadat er extra isolatiemaatregelen zijn getroffen, geeft de berekening wel een overschatting van het maximale besparingspotentieel (sommige maatregelen zijn immers al getroffen). De analyse is **alleen uitgevoerd voor woningen**, omdat hiervan veel energielabels bekend zijn en het besparingspotentieel beter is in te schatten op basis van kengetallen.

In onderstaande tabel is op wijkniveau te zien hoeveel energiebesparing er behaald kan worden wanneer alle 'geen spijt' maatregelen toegepast worden bij de woningen.

Buurtnaam	Berekende warmtevraag woningen ruimteverwarming (GJ/jaar)	Berekende warmtevraag woningen tapwater (GJ/jaar)	Maximale warmtebesparing (GJ/jaar)	Percentage besparing
Hoogh Teylingen	40532	12207	5081	10%
Oosteinde	3923	600	1004	22%
Oosthout	48707	13723	12459	20%
Sassenheim	199327	50319	49427	20%
's-Gravendamseweg	2924	572	874	25%
Toegangsweg	20845	6790	1885	7%
Verspreide huizen Sassenheim	2567	253	387	14%
Verspreide huizen Voorhout	9456	1921	2467	22%
Verspreide huizen Warmond	4965	836	1382	24%
Voorhout	67594	16079	18593	22%
Warmond	68166	15258	16520	20%
Totaal	**469007**	**118558**	**110077**	**19%**

Achtergrondinformatie platform SETuP

Royal HaskoningDHV heeft het platform SETuP ontwikkeld met als doel betrokkenen een helder en onderbouwd beeld te geven van de mogelijkheden, kansen en uitdagingen in de gemeente; een vertrekpunt voor dialoog met betrokkenen en het maken van keuzes. Zo kan een gemeente tot een breed gedragen Transitievisie Warmte komen. SETuP staat voor **Smart Energy Transition Platform.**

In het platform bundelen wij de veelheid aan beschikbare data en analyseren wij deze op systematische wijze. Het gaat dan om de warmtevraag, geplande werkzaamheden, initiatieven in de wijk en de uitkomsten van warmtemodellen (zoals de Startanalyse door het Vesta MAIS model van PBL). Het platform gebruikt daarnaast een aantal publieke databronnen. Dit zijn:

- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG), voor gegevens over gebouwen (bouwjaar, gebruiksdoeleinde);
- Database voor energielabels;
- Verschillende gegevens van Centraal Bureau Statistiek;
- De uitkomsten van de Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving en andere beschikbare energiemodellen (CEGOIA en de Warmtetransitie atlas).

Gedurende het project hebben we het platform aangevuld met lokale data. We hebben gegevens verzameld over onder andere lokale warmtebronnen, het gasnetwerk, het elektriciteitsnetwerk, plannen voor duurzame warmtesystemen, bewonersinitiatieven, renovatieplannen van woningcorporatie Stek, sloop- en nieuwbouwplannen, werkzaamheden voor klimaatadaptatie en aan de infrastructuur (wegen, riolering, waternet, watersysteem).

Daarnaast zijn zeven controles uitgevoerd op de modeluitkomsten. Hiermee controleren wij de modeluitkomsten. Er is gekeken naar:

- ***Beschikbaarheid:*** *Is het waarschijnlijk dat de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten ook daadwerkelijk beschikbaar komt in deze buurt? Strategieën die gebruik maken van b.v. groen gas, restwarmte of geothermie scoren lager op dit aspect, omdat het niet zeker is dat deze duurzame energiebronnen ook daadwerkelijk lokaal ingezet kunnen worden.*
- ***Warmtevraag:*** *In hoeverre komt de gemodelleerde warmtevraag van een buurt overeen met het werkelijke warmteverbruik in de afgelopen jaren? Bij een grote afwijking is het vertrouwen in de modeluitkomsten lager.*
- ***Isolatie:*** *Zijn de woningen geschikt voor oplossingen die warmte leveren op lage temperatuur (all electric, lage temperatuur-warmtenet)? Hiervoor is gekeken naar de bouwjaren. Als er veel oude woningen in de buurt staan, is het uitdagender deze strategie te realiseren, en is de robuustheid lager. Bij veel recente woningen geldt het omgekeerde.*

- ***Warmtevraagdichtheid:*** *Sluit de warmtevraag aan bij de strategie? Als de warmtevraagdichtheid hoog is (>1.000 GJ/ha), zijn warmtenetten kansrijker. Als de warmtevraagdichtheid laag is (<1.000 GJ/ha) zijn individuele oplossingen kansrijker. Wanneer de voorkeursstrategie overeenkomt met de warmtevraagdichtheid, is de robuustheid hoger.*
- ***Elektriciteitsnet:*** *Kan het elektriciteitsnet de nodige extra elektriciteitsvraag aan? Sommige oplossingen vragen veel extra elektriciteit. Als de oplossing relatief weinig verzwaring van het lokale elektriciteitsnetwerk vergt, is de robuustheid hoger.*
- ***Modellen vergelijking:*** *Het CEGOIA model is ook gebruikt om de best passende warmteoptie te berekenen. Deze modeluitkomsten zijn met elkaar vergeleken. Bij vergelijkbare modeluitkomsten kennen wij een hogere robuustheid toe.*
- ***Sloop en nieuwbouw:*** *De modeluitkomsten zijn gebaseerd op de huidige bebouwing. Als er significante sloop- of nieuwbouwplannen in de buurt zijn, kan dit invloed hebben op de best passende strategie. In dat geval is de robuustheid van de uitkomsten lager.*

Deze controles geven een indicatie of er aandachtspunten zijn bij de modeluitkomsten. Dit is gebruikt bij het interpreteren van de resultaten. Alles resultaten zijn gebundeld, en op overzichtelijke manier weergegeven in interactieve dashboards, zowel op gebouw-, buurt- als gemeenteniveau. Deze dashboards hielpen bij het vaststellen van warmteoplossingen die het meest geschikt zijn en de kansen te identificeren waar gestart kan worden met de transitie richting aardgasvrij.

De uitkomsten van de met SETuP uitgevoerde analyse dienden als startpunt voor een dialoog met alle betrokken partijen, van netbeheerder tot de inwoners. Door de veelheid aan informatie overzichtelijk weer te geven heeft het de betrokken partijen geholpen om gezamenlijk tot inzichten te komen. In werksessies zijn de voorlopige uitkomsten besproken en getoetst met de ambtelijke adviseurs en ketenpartners (netbeheerder, woningcorporatie, waterschap en waterbedrijf). Daarna zijn de getoetste uitkomsten voorgelegd en besproken met de inwoners.

Deze werkwijze hielp om tot gedeelde inzichten te komen over de warmtevoorziening van de toekomst. Voor zowel de gemeente als geheel als voor de individuele wijken. Daarmee heeft het bijgedragen aan een begrijpelijke, goed onderbouwde Transitievisie Warmte.

Toelichting op het participatietraject

Het doel van het participatietraject is om in kaart te brengen welke sentimenten en ideeën er leven in de gemeente Teylingen over duurzame energie en warmte. Daarvoor in gesprek gegaan met inwoners, stakeholders en andere betrokkenen uit Teylingen.

Daarnaast hebben we informatie opgehaald in drie enquêtes, waarvan twee in samenwerking met de RES-regio Holland Rijnland. En organiseerde we een online meedenksessie op 15 april.

Diepte-interviews met stakeholders

Stakeholders zijn mensen en partijen die op een of andere manier betrokken zijn (of zouden kunnen zijn) bij de energietransitie en warmtetransitie in de gemeente Teylingen:

In totaal is met 13 partijen gesproken: Business Platform Teylingen, Akzo Nobel, stichting Oud Sassenheim, Warmelda, LTO Noord-Nederland afdeling Duin- en Bollenstreek, Sophia stichting, stichting Fioretti Teylingen, Cultuurhistorisch Genootschap Duin- en Bollenstreek, stichting Greenport Duin- en Bollenstreek, stichting Bollenstreek Duurzaam, Bedrijfsleven Bollenstreek, Zuid-Hollands Landschap en lokale energiecoaches.

De interviews zijn telefonisch gehouden met een vooraf opgestelde lijst met onderwerpen. Hierin kwamen vragen aan bod over de mening over de voorgenomen plannen van de gemeenten, ideeën over concrete oplossingen en ideeën voor participatie. In de gesprekken hebben we ons zoveel mogelijk laten leiden door de onderwerpen die de stakeholders zelf belangrijk vonden en aandroegen, mits die relevant waren voor het onderwerp. We zijn dus niet de topiclijst stap voor stap afgegaan en zijn daar soms vanaf geweken. Zo hebben we zoveel mogelijk de verschillende perspectieven van stakeholders aan bod laten komen.

Diepte-interviews met inwoners

Heel graag hadden we inwoners gesproken in straatgesprekken, bijvoorbeeld bij de supermarkt, of bij het schoolplein. Het idee daarvan is dat we inwoners spreken die niet standaard terug te vinden zijn op informatieavonden. Door de coronacrisis was dit echter niet verantwoord. Onze alternatieve methode is geweest om de stakeholders die we gesproken hebben, te vragen ons in contact te brengen met een bekende die (nog) niet betrokken is bij de energietransitie. Zo hoopten we toch relatief willekeurig inwoners te spreken die normaal gesproken niet duidelijk van zich laten horen.

Veel geïnterviewde stakeholders vonden dit een lastige vraag. In totaal hebben we via deze weg zeven inwoners kunnen spreken.

Enquêtes

In de periode tussen oktober 2020 en januari 2021 zijn drie enquêtes uitgezet.

1. Enquête over houding en gedrag t.o.v. de energietransitie, en de informatiebehoefte van inwoners. Looptijd: 11 november tot 7 december 2020. In samenwerking met RES-regio Holland Rijnland. In de gemeenten Hillegom, Lisse en Teylingen is deze enquête door onderzoeksbureau Direct Research ook voorgelegd aan een inwonerpanel. In Teylingen waren er 600 respondenten.
2. Verdiepende enquête over de ruimtelijke voorwaarden bij plaatsing windturbines en zonnevelden. Looptijd: 15 december 2020 tot 10 januari 2021 In samenwerking met RES-regio Holland-Rijnland. In Teylingen waren er 227 respondenten.
3. Jongerenpanel over houding en gedrag t.o.v. de energietransitie, en de informatiebehoefte. Looptijd: 25 november tot 5 december 2020. Uitgezet door HLTsamen. In Teylingen waren er 11 respondenten.

Online meedenksessie

Op 15 april heeft de gemeente Teylingen een online meedenksessie georganiseerd over de warmtetransitie. Tijdens deze avond stond centraal wat men belangrijk vindt in de warmtetransitie in het algemeen en wat mensen zelf willen en kunnen doen aan hun eigen huis. Daarnaast hoe inwoners aankijken tegen het tempo van de transitie en hoe zij zelf betrokken willen zijn de komende jaren.

Plenair sprak de dagvoorzitter met wethouder Heleen Hooij over warmtetransitie. Aansluitend gaf een expert van Royal HaskoningDHV een presentatie waarin hij de oplossingsrichtingen en de WAT-kaart toelicht. Daarnaast zoomde hij in op de strategie en ambitie van de gemeente.

Daarna ging de groep uit elkaar in zes kleinere groepjes van elk 6 of 7 inwoners om het gesprek te voeren over wat zij belangrijk vinden en wat zij doen en nodig hebben als het gaat om maatregelen in en om hun eigen huis. Daarnaast hoe zij tegen het tempo van de transitie aankijken, en hoe zij betrokken willen zijn de komende jaren.

Om zoveel mogelijk verschillende perspectieven op te halen, heeft de gemeente veel aandacht besteed aan communicatie, zodat zoveel mogelijk mensen zich zouden aanmelden. Behalve een campagne op sociale media, stonden er enkele weken a-nul-borden langs de wegen. Ook is met de huis-aan-huiskrant een uitnodigingskaartje meegestuurd, en er hebben verschillende berichten in de lokale krant gestaan. Bovendien werd er bericht op de website van de gemeente. Mensen konden zich tegelijkertijd met de meedenksessie over de warmtetransitie ook aanmelden voor een informerend webinar over de energietransitie op 6 april, en voor een meedenksessie in het kader van de Lokale Energiestrategie op 18 mei.

In totaal meldden zich 209 mensen aan voor de meedenksessie. Uiteindelijk namen 42 inwoners deel aan de sessie. Download hier een uitgebreide analyse van de opbrengst van de meedenksessie.

Onze uitgangspunten voor de Transitievisie Warmte

Om een strategie te maken hebben we uitgangspunten opgesteld voor het uitvoeren van de warmtetransitie. Deze uitgangspunten zijn door de gemeenteraad vastgesteld op 11 maart 2021:

1. Samenwerken en samen kennis delen om de verduurzaming te versnellen

De warmtetransitie is een grote opgave, die de gemeente niet alleen kan uitvoeren. Daarom werken we samen met onze ketenpartners en delen we kennis over elkaars doelen, belangen, onze agenda's en planningen. Hierbij komen we tot gezamenlijke duurzame doelstellingen voor zowel collectieve oplossingen als individuele oplossingen. Met als belangrijke randvoorwaarde dat deze oplossingen voor verduurzaming toegankelijk zijn voor iedereen. En dat we ervoor zorgen dat de benodigde werkzaamheden op elkaar aansluiten. Zo nemen we de regie bij het vormen van eventuele coalities voor de realisatie van bijvoorbeeld warmtenetten.

Dit betekent dat wij:

a. Samen werken met onze ketenpartners en kennis delen.
b. Duurzame oplossingen toegankelijk maken voor iedereen.
c. Regie nemen om met elkaar de verduurzaming te versnellen.
d. Koppelkansen benutten bij herinrichting of nieuwbouw van een wijk en bij nieuwe aardgasvrije bronnen en energiebesparingsprojecten.

2. Realistisch en betaalbaar voor iedereen

Bij de warmtetransitie gaat het erom dat het betaalbaar blijft. We weten uit de vele landelijke onderzoeken dat de kosten niet lager worden en/of gelijk blijven. Dit betekent dat we op zoek gaan naar oplossingen die voor de gemeenten en inwoners realistisch en betaalbaar zijn, nu en in de toekomst. Met als mogelijke realistische oplossing het zoeken naar mogelijkheden om iedereen over te laten stappen op een collectieve oplossingen. Met als belangrijke randvoorwaarden dat we transparant zijn over de kosten en dat we weten of inwoners deze kosten kunnen betalen. Al dan niet met behulp van (rijks-)subsidie.

Dit betekent dat wij:

a. Oplossingen realiseren die betaalbaar zijn voor iedereen.
b. Transparant zijn over de kosten en de betaalbaarheid.
c. Faciliteren bij het zoeken en/of verstrekken van de juiste (rijks-)subsidies.

3. Beschikbaar en betrouwbaar richting de toekomst

Om de transitie te realiseren hebben we alle mogelijke warmtebronnen nodig. Het is daarom van belang inzage te hebben in het soort bronnen, de opslagmogelijkheden (bijvoorbeeld Warmte Koude Opslag) en de beschikbaarheid van deze bronnen. Hierbij kijken we niet alleen naar onze bodem (geothermie) en de Kagerplassen (aquathermie). Ook kijken we naar de mogelijkheden van restwarmte binnen en buiten onze gemeente. Met als belangrijke randvoorwaarde dat we een goede bronnenstrategie hebben. Met deze bronnenstrategie zorgen we dat het leveren van warmte in de toekomst richting bewoners betrouwbaar is en blijft.

Dit betekent dat wij:

a. Inzage hebben in alle mogelijke en toekomstige warmtebronnen.
b. Een goede bronnenstrategie voor opwek en opslag hebben richting de toekomst voor zowel boven- als ondergrond.
c. Betrouwbare warmtelevering richting de toekomst willen.

4. Aan de slag met energiebesparing

De beste besparing is de energie die je niet gebruikt. Het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving kan niet los worden gezien van de opgave om gebouweigenaren te stimuleren en ondersteunen om gebouwen “transitie gereed” te maken. Dit betekent dat iedereen kan starten met het aanbrengen van de juiste isolatie. Maar ook alvast het gereed maken van het binnen de woning aanwezige verwarmingssysteem, in afwachting van het beschikbaar komen van een aardgasvrije warmtebron.

Dit betekent dat wij:

a. Iedereen adviseren de juiste energiebesparende maatregelen (zoals isolatie) te nemen.
b. Faciliteren bij het zoeken en/of verstrekken van de juiste (rijks-)subsidies.
c. Inzichtelijk maken wanneer nieuwe aardgasvrije bronnen beschikbaar komen.

5. Aansluiten bij de regionale warmtevisie zoals deze in de RES 1.0 wordt opgenomen

De beschikbaarheid van duurzame warmte in de regio heeft invloed op de beschikbaarheid van warmte voor onze gemeente, we zijn daarin mede afhankelijk van elkaar. De regionale warmtevisie laat zien dat we op regionaal niveau, met een aansluiting op het Rotterdamse restwarmtenet, voldoende potentie hebben om aan de vraag van de gebouwde omgeving te voldoen, maar iets te kort komen wanneer de sectoren landbouw en industrie ook worden meegerekend. Subregionaal en lokaal zijn er wel verschillen. Op basis van de in 2019 uitgevoerde Warmteverkenning, passen we de volgende prioritering voor warmte toe zoals in de concept-RES is vastgelegd.

Dit betekent dat wij - binnen de samenwerking met de Holland Rijnland gemeenten -:

a. Op basis van beschikbaarheid en wijkkenmerken restwarmte toepassen en zoveel mogelijk in regionaal verband.
b. Geothermie toepassen, zoveel mogelijk in gezamenlijke netten, wanneer restwarmte uit Rotterdam niet beschikbaar is.
c. Aquathermie toepassen, bij voorkeur gecombineerd met WKO’s, als de bronnen onder a en b niet beschikbaar zijn.
d. Biomassa zo min mogelijk toepassen.