

Warmteprogramma

2025-2029

Gemeente West Betuwe
18 maart 2025

Leeswijzer

Welkom bij het warmteprogramma van de gemeente West Betuwe. Dit programma biedt een strategisch kader voor de overgang naar duurzame warmtevoorzieningen in onze gemeente. Het document is bedoeld voor onze inwoners en ondernemers, beleidsmakers, stakeholders in de energie- en bouwsector en de gemeenteraad.

Deze leeswijzer geeft meer informatie over de verschillende onderdelen van het warmteprogramma. We hopen dat dit document inspireert en ondersteunt bij het realiseren van een duurzame warmtevoorziening in onze gemeente.

Doel van het document

Het doel van dit warmteprogramma is om de strategie en plannen voor de overgang naar een duurzame warmtevoorziening in onze gemeente te beschrijven. Het biedt inzicht in de huidige situatie, toekomstige doelen en de stappen die nodig zijn om deze doelen te bereiken.

Wat staat er in het warmteprogramma?

- Een prognose: van de meest geschikte aardgasvrije alternatieven.
- Een eerste inschatting per wijk: wanneer ze aardgasvrij kunnen worden.
- Een aanpak per aardgasvrij alternatief: hoe we aan de slag gaan.

Wat staat er niet in het warmteprogramma?

- Geen definitief besluit voor het aardgasvrije alternatief
- Geen precieze kostenberekening
- Geen verplichtingen

Het warmteprogramma is een overkoepelende visie. De volgende stap is om concrete onderzoeken te starten op wijkniveau om alle randvoorwaarden en details verder in te vullen.

Documentindeling

Hfd 1, Inleiding:

Aanleiding voor het warmteprogramma en de doelstellingen

Hfd 2, Ontwikkeling van het warmteprogramma:

Omschrijving van de totstandkoming van dit programma en een terugblik naar de Transitievisie warmte 1.0.

Hfd 3, De opgave in gemeente West Betuwe:

Onderbouwt de doelstellingen van dit programma, de uitdagingen en haalbaarheid, de huidige warmtevraag en de inzet van duurzame alternatieven om deze doelen te bereiken.

Hfd 4, Naar een duurzaam verwarmt gemeente West Betuwe:

Geeft de uitgangspunten, het transitiepad en handvaten voor de uitvoering weer.

Hfd 5, Communicatie en participatie:

Strategie om op een passende wijze samen aan de warmtetransitie te werken.

Hfd 6, Aan de slag met duurzaam verwarmen:

Uitleg over de stappen die nu al genomen kunnen worden om te besparen

Hfd 7, Financiën

Uitleg over het financiële scenario waarvoor is gekozen door de gemeenteraad.

Bijlage 19 geeft een woordenlijst met toelichting van moeilijke woorden.

Voorwoord

ENERGIENEUTRAAL IN 2050

We staan met elkaar voor een grote uitdaging. En die uitdaging kunnen we alleen samen aangaan. Met elkaar de schouders eronder!

Voor u ligt het warmteprogramma van gemeente West Betuwe. Dit is een programma waarin beschreven staat hoe we in de komende jaren stappen zetten om te komen tot een duurzaam warmtesysteem. Dat vraagt om denken in kansen en het met elkaar zoeken naar innovatieve oplossingen.

Als gemeente staan wij aan de lat om te onderzoeken wat er mogelijk is. Hier in gemeente West Betuwe hebben we te maken met een uitgestrekt gebied. We leven samen in 24 dorpen en 2 stadjes. We zijn de fruitgemeente van Nederland, met een grote agrarische sector, die moet kunnen blijven groeien en bloeien.

In het warmteprogramma hebben we onder andere onderzocht waar onze gemeente nu staat, wat de warmtebehoefte is en wat mogelijke oplossingen kunnen zijn. Die oplossingen zoeken we niet alleen. We hebben daarvoor u als inwoner en andere belanghebbende gevraagd om mee te denken. Wat zijn uw zorgen, wat hebt u nodig en waar liggen er kansen?

In dit warmteprogramma kunt u voorbeelden terugvinden van mensen die er met elkaar de schouders onder zetten om vooruit te kijken en te onderzoeken wat er kan. We hebben een gebied waar de Linge en de Waal doorheen stroomt. Kunnen we de warmte in het water inzetten? En hoe kunnen we bovenstaande warmtestromen gebruiken om met de warmte die overblijft huizen op te warmen? Hoe kunnen we onze huizen en bedrijven zo aanpassen dat we klaar zijn voor de toekomst? En hoe kunnen we u daar als gemeente bij ondersteunen.

In dit programma vertalen we de uitdaging waar we voor staan, naar concrete stappen om met elkaar te zetten. Zodat bij iedere stap die we met elkaar moeten zetten de weg een stukje duidelijker wordt. Dit zorgt ervoor dat we in 2050 niet alleen energieneutraal zijn, maar ook in een fijne leefomgeving wonen en met plezier kunnen blijven ondernemen.

College van burgemeester & wethouders West Betuwe

Samenvatting

In de gemeente West Betuwe vervangen we tussen nu en 2050 het gebruik van aardgas door duurzame warmteoplossingen. Dit warmteprogramma geeft grip op de warmtetransitie door het pad naar een duurzame warmtevoorziening in de gemeente West Betuwe te schetsen. Dit pad sluit aan bij de internationale afspraken en nationale inzet om klimaatverandering tegen te gaan. Samen met inwoners en ondernemers komen we tot de beste oplossingen. Zo verlagen we het aardgasgebruik en verbeteren we het perspectief. We streven naar begrijpelijke, haalbare en betaalbare stappen voor iedere inwoner.

Urgentie

In West Betuwe staan 21.607 woningen en 1.464 bedrijfsgebouwen. Ongeveer 91% van deze gebouwen zijn aangesloten op het aardgasnet. In 2020 gebruikten iedereen samen ongeveer 31,4 miljoen m³ aardgas. Het doel van de gemeente West Betuwe is tot 2030 het gebruik van aardgas met 20 procent te verminderen. In combinatie met de klimaatcrisis en onzekerheid over aardgaslevering is snel handelen noodzakelijk.

Transitiepad

Om de juiste stappen te zetten, onderzocht gemeente West Betuwe welke warmteoplossingen het meest voor de hand liggen bij de verschillende wijken. Hierbij hebben we zoal gekeken naar de technische mogelijkheden, kosten en de verspreiding van de bebouwing. Voor sommige wijken zijn collectieve oplossingen zoals warmtenetten het meest geschikt. Terwijl in andere wijken individuele oplossingen zoals warmtepompen beter passen.

Daarnaast is het belangrijk om de meest geschikte wijken als eerste aan te pakken, zodat onnodig werk voorkomen wordt. De keuze voor deze wijken hebben we gemaakt met behulp van belanghebbende en verschillende factoren. Voorbeelden zijn 'de technische mogelijkheden' en 'de noodzaak tot verduurzaming'. Figuur 1 van dit warmteprogramma geeft een overzicht van de belangrijkste plannen. Hoofdstuk 4 legt uit hoe deze plannen zijn ontstaan.

Hoe gaan we aan de slag?

Om de plannen in de praktijk te brengen en kansen te pakken, zetten we de aankomende jaren samen verdere stappen. De eerste stap is isoleren en besparen om zo de warmtevrage te verlagen. Dit brengen we gemeente breed onder de aandacht en werken samen met Het Energieloket Rivierenland. We leggen de nadruk op maatregelen die direct zorgen voor resultaat. Die verhogen het woonplezier en verlagen het energiegebruik.

Het is niet mogelijk om overal tegelijk te beginnen, omdat de opgave anders te groot wordt. Door de werkzaamheden te spreiden, sluit het beter aan bij andere projecten en ontdekken we wat goed werkt. De wijken die geschikt zijn om als eerste te starten, staan weergegeven in Figuur 1 voor de periodes 2025-2027 en 2027-2029. In deze wijken stellen we samen met inwoners en andere betrokkenen een uitvoeringsplan op. Voor dit plan doen we verder onderzoek naar de haalbaarheid, betaalbaarheid en de planning. Zowel voor isolatie als voor individuele of collectieve warmteoplossingen hebben we startwijken geselecteerd. Het aantal wijken en de specifieke wijken waarmee we echt beginnen, is afhankelijk van het gekozen financiële scenario.

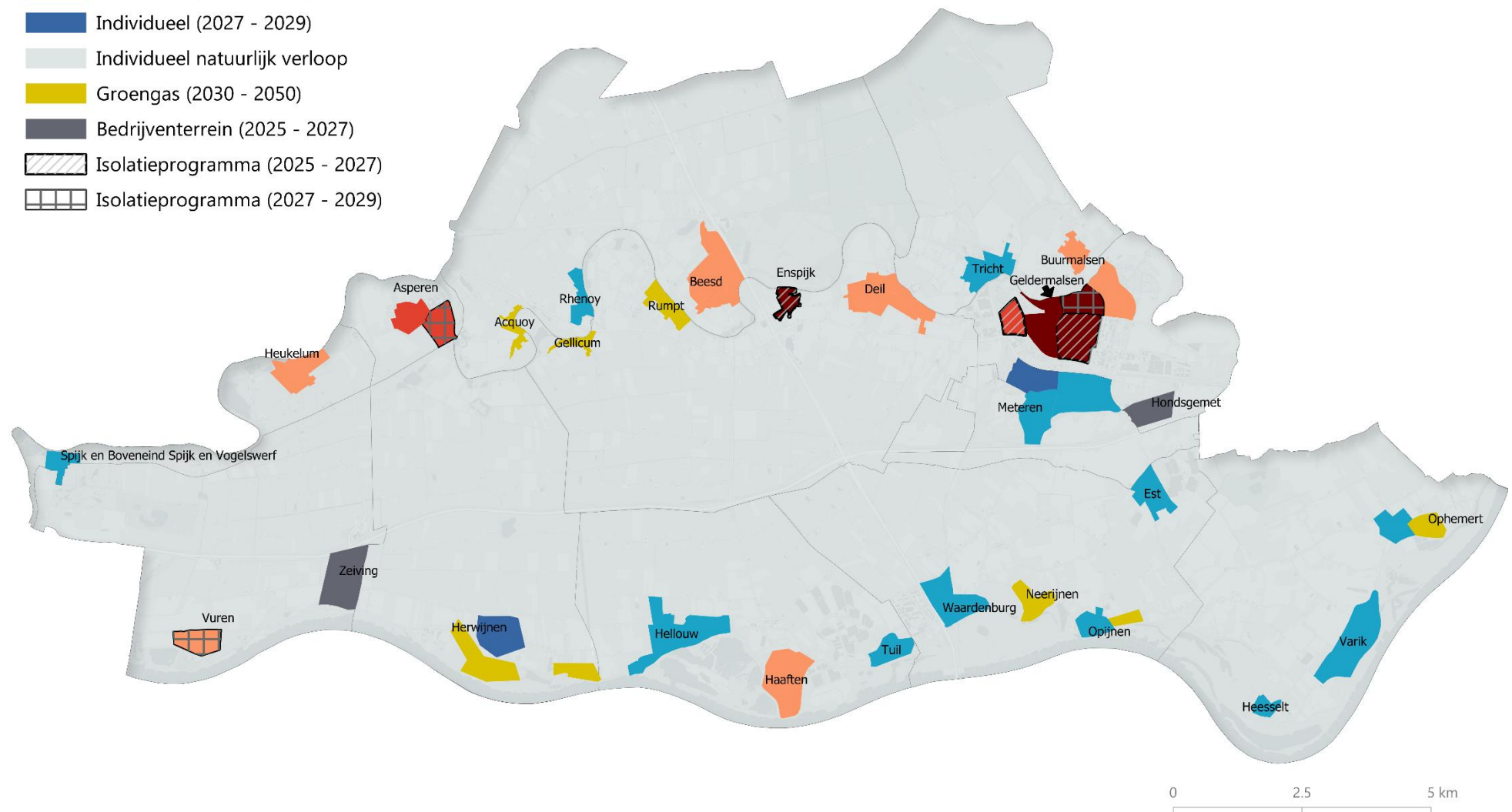
Bij de overstap naar een duurzame warmteoplossing maken we gebruik van participatie- en communicatie passend bij het gemeentelijk beleid. Deze aanpak creëert bewustwording en betreft inwoners, ondernemers en belanghebbende actief. Dit is belangrijk omdat alleen gezamenlijk de overgang naar aardgasvrij succesvol kan worden.

Met dit warmteprogramma schetst de gemeente West Betuwe de plannen tot 2030. Zo weten inwoners en ondernemers wat hen de eerste jaren te wachten staat. Over vijf jaar beoordelen we het programma die er nu is. Deze passen we mogelijk aan vanuit de nieuwste inzichten, gemaakte voortgang en opgedane ervaringen.

Legenda

Fasering

- Collectief (2025 - 2027)
- Collectief (2027 - 2029)
- Collectief (2030 - 2050)
- Individueel (2030 - 2050)
- Individueel (2027 - 2029)
- Individueel natuurlijk verloop
- Groengas (2030 - 2050)
- Bedrijventerrein (2025 - 2027)
- Isolatieprogramma (2025 - 2027)
- Isolatieprogramma (2027 - 2029)



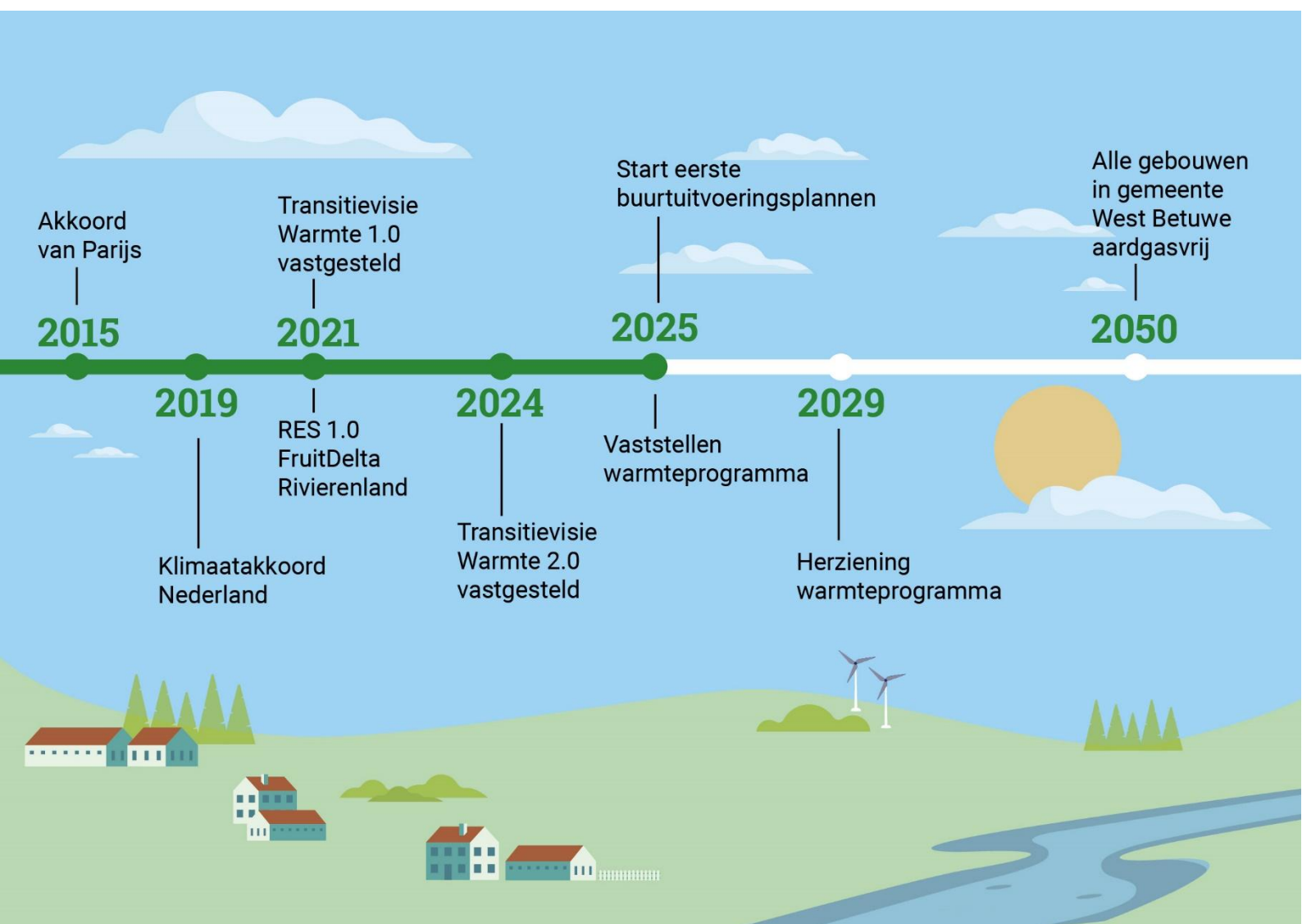
Figuur 1. Warmtetransitie gemeente West Betuwe

Inhoudsopgave

1. Inleiding	9
1.1 Waarom een warmteprogramma?	10
1.2 Het warmteprogramma.....	10
2. Ontwikkeling van het warmteprogramma	12
2.1 Betrokkenen en input	13
2.2 Geleerde lessen	14
3. De opgave in gemeente West Betuwe	17
3.2 Doelstellingen duurzame opwek en warmtevraag.....	22
3.3 Besparingsdoelstellingen	22
3.4 Warmtetechnieken	23
4. Naar een duurzaam verwarmd gemeente West Betuwe	24
4.1 Algemene uitgangspunten.....	25
4.2 Komen tot een transitiepad	26
4.3 Collectieve aanpak	31
4.4 Individuele aanpak.....	38
4.5 Isolatie aanpak	41
4.6 Bedrijventerreinen.....	45
4.7 Groengas.....	47
5. Communicatie en participatie	49
5.1 Communicatie	50
5.2 Participatie.....	50
6. Aan de slag met duurzaam verwarmen	53
6.1 Direct resultaat maatregelen	54
6.2 Extra maatregelen	57
6.3 Ondersteuning	58
6.4 Collectief aan de slag.....	59
6.5 Bedrijven.....	60
7. Financiële scenario	61
7.1 Het scenario.....	62

1. Inleiding

In Nederland gaan we stoppen met het gebruik van aardgas. Ook in West Betuwe zullen we uiterlijk in 2050 het aardgas gaan vervangen. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we als gemeente op zoek naar de beste oplossingen voor een duurzaam West Betuwe, waar onze én volgende generaties een prettige en leefbare toekomst hebben. In dit warmteprogramma stippelen we het pad uit naar een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening.



1.1 Waarom een warmteprogramma?

Het klimaat verandert door het gebruik van grote hoeveelheden fossiele brandstoffen zoals aardgas. Dit zorgt voor de uitstoot van broeikasgassen, waardoor aardgas niet wordt gezien als een duurzame bron van warmte. De negatieve effecten van deze uitstoot en de veranderingen in het klimaat worden steeds duidelijker. Daarom wordt er wereldwijd, en ook in Nederland, hard gewerkt om klimaatverandering tegen te gaan.

Tijdens de klimaatconferentie van de Verenigde Naties in Parijs eind 2015, kwamen rond de 200 landen tot een klimaatakkoord. Hierin werd afgesproken om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2 graden, met een streven naar 1,5 graad. In Nederland ondertekenden meer dan 100 partijen in 2019 het Nederlandse klimaatakkoord. Het doel is om in 2050 de CO₂-uitstoot met 95% te verminderen ten opzichte van 1990. In de omgevingsvisie zijn de landelijke doelstelling opgenomen door uiterlijk in 2050 afscheid te willen nemen van fossiele brandstoffen. Dit houdt in dat we op zoek gaan naar andere warmtebronnen, bijvoorbeeld om te koken en gebouwen te verwarmen.

In Nederland hebben we jarenlang aardgas gewonnen uit het Groningenveld. Sinds 19 april 2024 is de aardgaswinning hier gestopt. Binnen Europa is er op dit moment te weinig gas om te voorzien in onze huidige vraag naar warmte. Dit maakt ons afhankelijk van andere landen. Om de leveringszekerheid te kunnen garanderen, gaan we opzoek naar andere warmtebronnen.

1.2 Het warmteprogramma

In het landelijke Klimaatakkoord is beschreven dat elke gemeente uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte moest opstellen waarin de overstap van aardgas op andere, duurzame warmtebronnen duidelijk moet worden.

Voor de gemeente West Betuwe heeft dit geleid tot de Transitievisie Warmte 1.0 (TVW 1.0) die op 1 februari 2022 is vastgesteld door de gemeenteraad. In de TVW 1.0 werd gefocust op leren, isoleren en besparen. Als vervolg hierop is de TVW 2.0 vastgesteld op 26 november 2024 en opgenomen in dit warmteprogramma. Hierin schetsen we concrete stappen tot 2030 en geven we een doorkijk naar 2050.

In dit warmteprogramma gaan we in op de volgende drie hoofdvragen:

- Welk alternatief voor aardgas is kansrijk in de verschillende gebieden in West Betuwe?
- Wanneer gaan we samen met de verschillende gebieden aan de slag om te komen tot een aardgasvrije oplossing? We schetsen een globaal tijdspad tussen nu en 2050.
- Welke stappen willen we de komende jaren zetten (de uitvoering)?

Dit warmteprogramma heeft een wettelijke looptijd van maximaal vijf jaar en wordt daarna herijkt. Het warmteprogramma zal onder de omgevingswet worden uitgevoerd. Daarnaast is in het coalitieakkoord aangegeven dat in deze coalitieperiode twee nieuwe pilots moeten starten. West Betuwe is een plattelandsgemeente met veel kansen maar ook uitdagingen. We hebben de ruimte om te kunnen blijven ontwikkelen. Deze ruimte en diversiteit maakt anderzijds ook een uitdaging om te komen tot beleid wat bij elke situatie aansluit.

Samenwerking

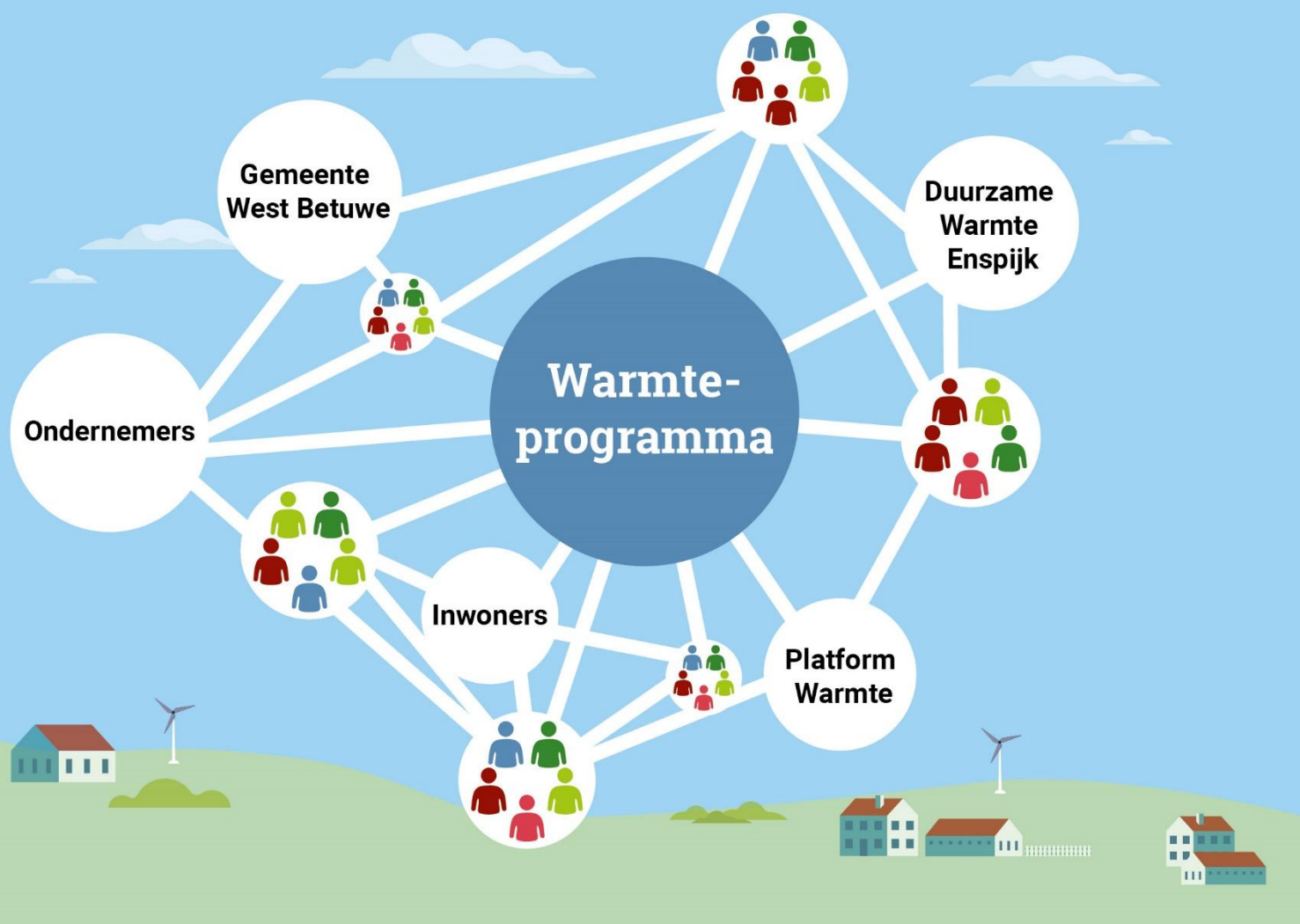
Duurzame warmte oplossingen hebben vaak een impact op het energienet. Binnen de Regio Rivierenland werken we samen met zeven buurgemeenten, waterschappen, de provincie Gelderland, netbeheerders en andere belanghebbenden. Samen hebben we afspraken

gemaakt over de uitvoering van de energietransitie in de Regionale Energie Strategie (RES). De RES heeft als doelstelling om in 2050 energieneutraal te zijn: evenveel energie opwekken als gebruiken. Vanuit de RES wordt verwacht dat de warmtetransitie leidt tot een toename van onze elektriciteitsvraag en tot een zwaardere belasting van het elektriciteitsnet dan waar nu vanuit is gegaan. Het uitgangspunt is om deze toename zo klein mogelijk te houden en te werken aan oplossingen om deze toename op te vangen.

De warmtetransitie voeren we zoveel mogelijk uit in samenwerking met inwoners, maatschappelijke partners en bedrijven. Dit warmteprogramma is geen dichtgetimmerd plan. Het geeft de kaders waarbinnen de komende jaren projecten worden opgestart. Het uiteindelijke resultaat is een warmteprogramma dat duidelijkheid geeft over de te nemen stappen en activiteiten waar de gemeente, inwoners en ondernemers voor staan in de komende jaren.

2. Ontwikkeling van het warmteprogramma

In dit hoofdstuk omschrijven we hoe het warmteprogramma tot stand is gekomen. Daarbij kijken we naar wie erbij betrokken zijn en welke analyses zijn uitgevoerd. Verder blikken we terug op de Transitievisie warmte 1.0. Hierin beschrijven we wat we hebben geleerd van de eerste Visie en welke geleerde lessen we meenemen in het warmteprogramma.



2.1 Betrokkenen en input

De inhoud van dit warmteprogramma is samengesteld en getoetst in samenwerking met diverse partijen en bronnen. We hebben daarbij alle betrokkenen in kaart gebracht om hen op de juiste manier te betrekken en hun wensen en mogelijkheden duidelijk te krijgen.

Het Platform Warmte

De gemeente heeft de samenwerkende partijen bijeengebracht in het Platform Warmte. Dit platform bestaat uit woningcorporaties Kleurrijk Wonen en De Kernen, netbeheerders Liander en Stedin, Coöperatie Duurzaam West Betuwe en Regio Rivierenland.

Het platform komt maandelijks samen en heeft meegedacht over verschillende onderdelen van dit warmteprogramma. De uitgangspunten voor de warmtetransitie zijn samen vastgesteld en afgestemd welke ontwikkelingen invloed hebben op duurzame warmteoplossingen. Ook is gekeken naar mogelijke koppelkansen. Daarnaast sluit het programma aan op de uitgangspunten in de Regionale Energie Strategie 1.0 (RES).

Met behulp van platform is het programma ook zoveel mogelijk afgestemd op het beleid dat bij de verschillende betrokkenen wordt gehanteerd.

Inwoners

Gedurende het opstellen van het warmteprogramma zijn inwoners van de gemeente West Betuwe betrokken en geïnformeerd. De inwoners zijn door een inwonersavond en bij het invullen van een enquête gevraagd om mee te denken.

Inwonersenquête

Om te achterhalen welke uitgangspunten inwoners belangrijk vinden voor de overstap naar duurzamere verwarmingssystemen, hebben we een enquête gehouden onder de inwoners (Bijlage 1). Deze enquête is ook voorgelegd aan het inwonerspanel 'West Betuwe Spreekt', dit is een panel met leden die graag meedenken over

verschillende onderwerpen die in de gemeente spelen. Vanuit de enquête is duidelijk geworden wat de zorgen van inwoners zijn, op welke manier inwoners betrokken willen blijven en wat de voorkeuren voor communicatiemiddelen zijn. In totaal heeft de enquête 737 respondenten opgeleverd.

Inwonersavond

Inwoners zijn op 21 maart 2024 geïnformeerd over de technische analyse en geformuleerde uitgangspunten voor het warmteprogramma. Dit is gedaan met een informatieavond waar geïnteresseerden live in de Raadszaal van het gemeentehuis en online bij aanwezig konden zijn. Tijdens de informatieavond konden inwoners reageren op stellingen en vragen stellen. De opmerkingen, vragen, zorgen en ideeën zijn meegenomen in dit warmteprogramma.

Wetgeving en gemeentelijk beleid

Wetgeving is in de maak die zorgt voor meer duidelijkheid over rollen en instrumenten voor de gemeente in warmtetransitie. De wetten die in de maak zijn heten de WCW en de Wgiw De WCW, (Wet Collectieve Warmtevoorziening) regelt de collectieve levering van warmte aan gebouwen. Deze wet stelt regels vast met betrekking tot de levering, de prijsstelling en andere aspecten van warmtevoorziening aan meerdere huishoudens.

De Wgiw (Wet Gemeentelijke Instrumenten Warmte) is gericht op het mogelijk maken van gemeentelijk beleid met betrekking tot warmtevoorziening. Deze wet biedt gemeenten instrumenten en mogelijkheden om warmteprojecten te initiëren en te reguleren binnen hun jurisdictie. Bij het opstellen van dit programma is gerekend op de

ondersteuning die deze wettelijke instrumenten kunnen bieden. Daarnaast sluit het programma aan bij het eerder vastgestelde beleid in de gemeente. Zoals de omgevingsvisie, het communicatiebeleid en participatiebeleid.

Data-analyse

De input van de bovengenoemde partijen is gecombineerd met de resultaten uit de noodzakelijke analyses. Deze analyses bieden meer inzicht in de omvang van de opgave en de potentie van verschillende warmtebronnen binnen de gemeente West Betuwe. De uitgevoerde analyses komen

overeen met de data die andere gemeenten gebruiken om stappen te kunnen zetten.

Een aantal analyses zijn uitgevoerd door de WarmteTransitieMakers (DWTM) en hebben betrekking op energieverbruik, energie labels en warmtevraag. (Zie Bijlage 4,8 en 10). Daarnaast is een potentiëstudie uitgevoerd door Duurzaam Energie Perspectief (DEP), die zich richt op beschikbare restwarmte in Geldermalsen (Bijlage 16). Tot slot is ook een plan-mer-beoordelingsprocedure doorlopen (Bijlage 20).

2.2 Geleerde lessen

Vanuit de Transitievisie Warmte 1.0 heeft de gemeente West Betuwe zich tot doel gesteld de komende jaren te leren en te inventariseren welke aardgas reducerende maatregelen mogelijk zijn. Om dit te bereiken is gestart met het vormgeven van twee pilotprojecten. Hierin is geleerd hoe de gemeente, in nauwe samenwerking met de inwoner en de andere stakeholders, op een effectieve manier bij kan dragen aan het aardgasvrij maken van wijken. In de volgende alinea's wordt omschreven wat de pilots inhielden wat we de afgelopen jaren hebben geleerd. Bijlage 3 bevat een evaluatie op Duurzame Warmte Enspijk die is uitgevoerd in opdracht van de regio Rivierenland met geleerde lessen van alle betrokken stakeholders.

Pilot Duurzame Warmte Enspijk

De eerste pilot is Duurzame Warmte Enspijk (DWE). De pilot draait om Enspijk, een dorp met enthousiaste inwoners die in 2030 energieneutraal willen zijn. In deze pilot wordt gezocht naar een betaalbare manier om woningen door middel van aquathermie, collectief te verwarmen op kleine schaal (187 woningen). Hierin zijn de afgelopen jaren stappen gezet en lessen geleerd (Bijlage 3). Het doorlopen van deze stappen heeft nieuwe inzichten opgeleverd:

- Voor het kunnen exploiteren van een warmtekavel dient de gemeente verschillende stappen stapsgewijs te doorlopen.
- Overstappen op een collectief warmtesysteem is tijdsintensief en vereist uitgebreide en zorgvuldig geplande acties.
- De rol van de gemeente vraagt om flexibiliteit, dit kan veranderen van faciliterend en financierend naar een meer intensieve betrokkenheid naarmate het project vordert.
- Het aardgasvrij maken van een klein dorp, zoals Enspijk, maar ook de warmtetransitie als geheel is een pioniersproces waarbij we veel moeten ontdekken en uitvinden.
- Enthousiasme en kennis onder inwoners zijn belangrijke drijfveren voor het succes van dergelijke projecten.
- De financiering voor het aanleggen van een klein warmtenet is een grote uitdaging. Dit kan alleen slagen door de grote betrokkenheid van inwoners.
- Voor procesbegeleiding en onderzoekskosten zijn externe financiers moeilijk te vinden, waardoor de gemeente tot nu toe de belangrijkste financieringsbron is.

Pilot warmtenet FruitMasters

De tweede pilot draait om het bedrijf FruitMasters en het mogelijke gebruik van restwarmte in een warmtenet. Vanwege een mogelijke subsidie is met deze pilot in 2021 een start gemaakt. Het verkrijgen van de subsidie bleek niet mogelijk binnen de gestelde termijn. Inmiddels hebben we de gesprekken weer herstart om een modulair warmtenet naar FruitVillage (huisvesting gebouwd voor internationale werknemers) op te bouwen, zodat woningen in Geldermalsen mogelijk ook gebruik van de restwarmte kunnen maken. Verdere details van de voortgang van deze pilot zijn zichtbaar in Bijlage 3 en hebben de volgende inzichten opgeleverd:

- Als vergunningverlener en samenwerkingspartner speelt de gemeente een cruciale rol in warmtenetprojecten
- Een warmtenet kan de snelheid voor het realiseren van huisvesting in positieve zin beïnvloeden
- Om de koppelkans voor een warmtenet naar Geldermalsen te benutten, moet met een groter kader of perspectief worden gedacht en gehandeld.
- Modulair ontwerpen van het systeem verhoogt (momenteel) de kosten voor het FruitVillage-project.
- Het is essentieel om alle stakeholders betrokken te houden gedurende het hele proces.

Leren uit de TVW 1.0

Het werken aan de warmtetransitie heeft de afgelopen jaren meer omvat dan alleen de twee genoemde pilots. We hebben veel geleerd over de omvang van de gemeentelijke opgave, de noodzakelijke stappen en de uitvoering. In combinatie met de lessen uit de pilots hebben we enkele belangrijke constatering en gedaan die we meenemen in het opstellen en uitvoeren van het warmteprogramma. De belangrijkste bevindingen staan hieronder beschreven. Voor een uitgebreidere evaluatie, zie Bijlage 2.

In aanvulling op de TVW 1.0 zijn er praktische richtlijnen nodig om effectief aan de slag te kunnen gaan. Er is in de TVW 1.0 bijvoorbeeld niet stilgestaan bij wat de concrete isolatieopgave, warmtevraag en voorkeurswarmtevoorzieningen waren. Een gevolg is dat er op dit moment geen concrete opgave is vastgelegd gemeentelijk beleid. Als gemeente West Betuwe is dit noodzakelijk om genoeg uitvoeringskracht te hebben om op het gewenste tempo van het aardgas af te gaan. Ook maken de vele onzekerheden rondom de warmtetransitie het moeilijk om een helder en uitvoerbaar plan te maken. We weten bijvoorbeeld nog niet precies wie wat gaat betalen, welke warmteoplossing het beste is voor elke wijk, en welke verschillende rollen de gemeente heeft in deze transitie. Het is nog een opgave om te achterhalen welke maatregelen inwoners nemen en hoe gemeentelijk beleid hierop invloed heeft.

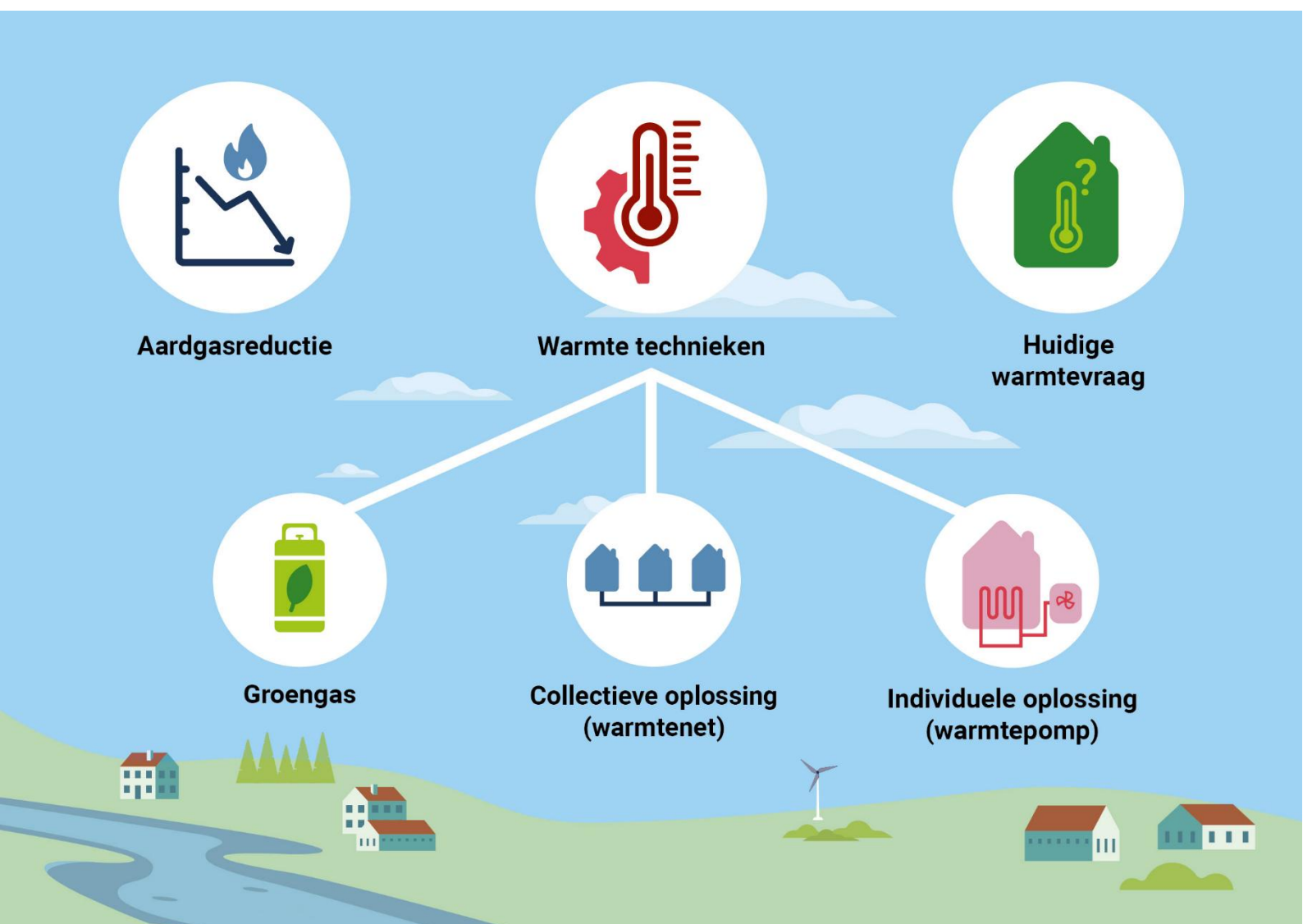
Innoveren in het warmteprogramma

Met het opstellen van dit warmteprogramma wordt al gewerkt aan bovenstaande constatering en geleerde lessen. Dit is een continue proces en daarom blijft het lerend en innoverend vermogen ook belangrijk gedurende het uitvoeren van het warmteprogramma. Op dit moment kan nog niet voor elke buurt in West Betuwe een passend duurzaam alternatief worden geboden. Daarom volgen we innovaties op het gebied van duurzame warmte en beoordelen we deze op geschiktheid voor toepassing in specifieke wijken en gebouwen. Ook zoekt de gemeente West Betuwe verder naar de geschikte rollen in de ontwikkeling van warmtenetten, inclusief mogelijke samenwerkingen met partners. Verder wordt gekeken naar financiële instrumenten om de overstap naar aardgasvrije alternatieven aantrekkelijker en

haalbaarder te maken. Als laatste zoeken we verder naar passende methodes om inwoners te betrekken en de voortgang te monitoren. Deze inspanningen helpen de overgang naar een aardgasvrij gemeente West Betuwe zo aantrekkelijk en eenvoudig mogelijk te maken.

3. De opgave in gemeente West Betuwe

Dit hoofdstuk gaat over de doelstellingen die we met dit programma willen bereiken. We kijken ook naar de uitdagingen en haalbaarheid voor deze doelen. Verder brengen we in dit hoofdstuk in kaart wat de huidige warmtevraag is. Tot slot gaan we in op de duurzame alternatieven die ingezet kunnen worden om de eerder beschreven doelstellingen te behalen.

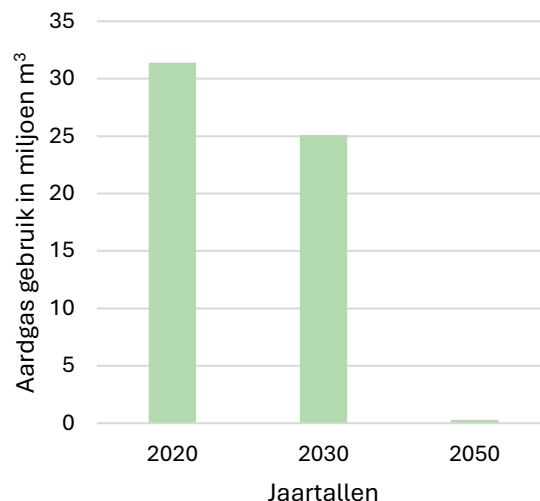


3.1 De opgave

Dit warmteprogramma heeft tot doel om concrete stappen naar een aardgasvrije gemeente in 2050 uit te stippelen. Om dit doel te bereiken, is het essentieel om eerst inzicht te krijgen in het huidige energiegebruik van de gemeente West Betuwe.

Energiegebruik

In West Betuwe staan in totaal 21.607 woningen en 1.464 bedrijfspanden. De woningcorporaties Kleurrijk Wonen en De Kernen hebben een aanzienlijk deel (+/- 21%) van de woningen in de gemeente in hun bezit. In 2020 was het aardgasgebruik in gemeente West Betuwe door op het gasnet aangesloten woningen 31,4 miljoen m³ aardgas¹. Voor 2030 wordt gestreefd naar een besparing van 20%. Dit betekent een gemiddelde afname van 6,3 miljoen m³ aardgas (3900 woonequivalent²) in 2030. Deze cijfers staan ook in verhouding tot de doelen die gesteld zijn in de Omgevingsvisie en het programmaplan duurzaamheid van de gemeente West Betuwe. Zo is in het programmaplan duurzaamheid vastgesteld dat de gemeente in 2030 streeft naar 55% minder CO₂ uitstoot ten opzichte van 1990 (Figuur 2).



Figuur 2. Aardgasgebruik woningen in gemeente West Betuwe

Daling in aardgasgebruik

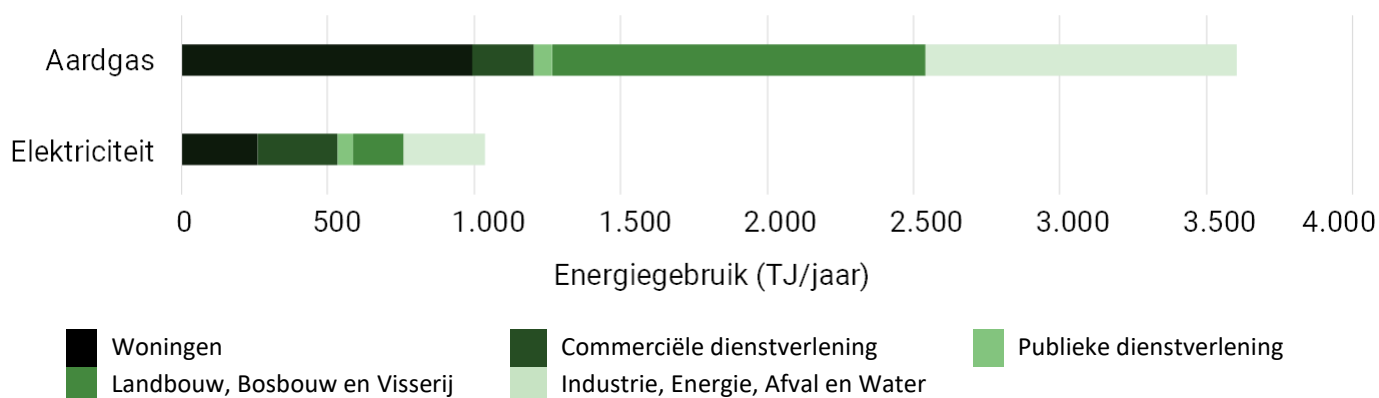
Het verbruik van aardgas laat een lichte daling zien ten opzichte van voorgaande jaren. Dit blijkt ook uit de enquêteresultaten. Hierin gaf een groot deel van de respondenten aan hun verwarming lager te zetten (63%), korter/kouder te douchen en extra isolatie maatregelen te nemen.

Ongeveer 91% van de woningen en de bedrijven is momenteel nog aangesloten op het aardgasnet. Huishoudens verbruiken meer energie uit aardgas dan uit elektriciteit (Figuur 3). Figuur 3 geeft een overzicht van het totaalverbruik aan energie in de gemeente West Betuwe. Het aardgas dat in 2020 door bedrijven en publieke dienstverlening werd gebruikt in onder andere bedrijfsprocessen was 83.2 miljoen m³ gas (2632 TJ)³.

¹ Bron: Klimaatmonitor

² Een woonequivalent komt overeen met de energievraag van een CBS-standaardwoning, 1615 m³ aardgas per woning.

³ Bron: Klimaatmonitor



Figuur 3. Energiegebruik van gemeente West Betuwe in 2020

Naast het gebruik van aardgas zijn er 311 woningen die momenteel worden verwarmd met propaangas vanuit bovengrondse propaangastanks. Dit zijn vooral woningen en bedrijven in het buitengebied waar geen aardgasleidingen liggen. Propaangas wordt net als aardgas niet gezien als duurzame energiebron.

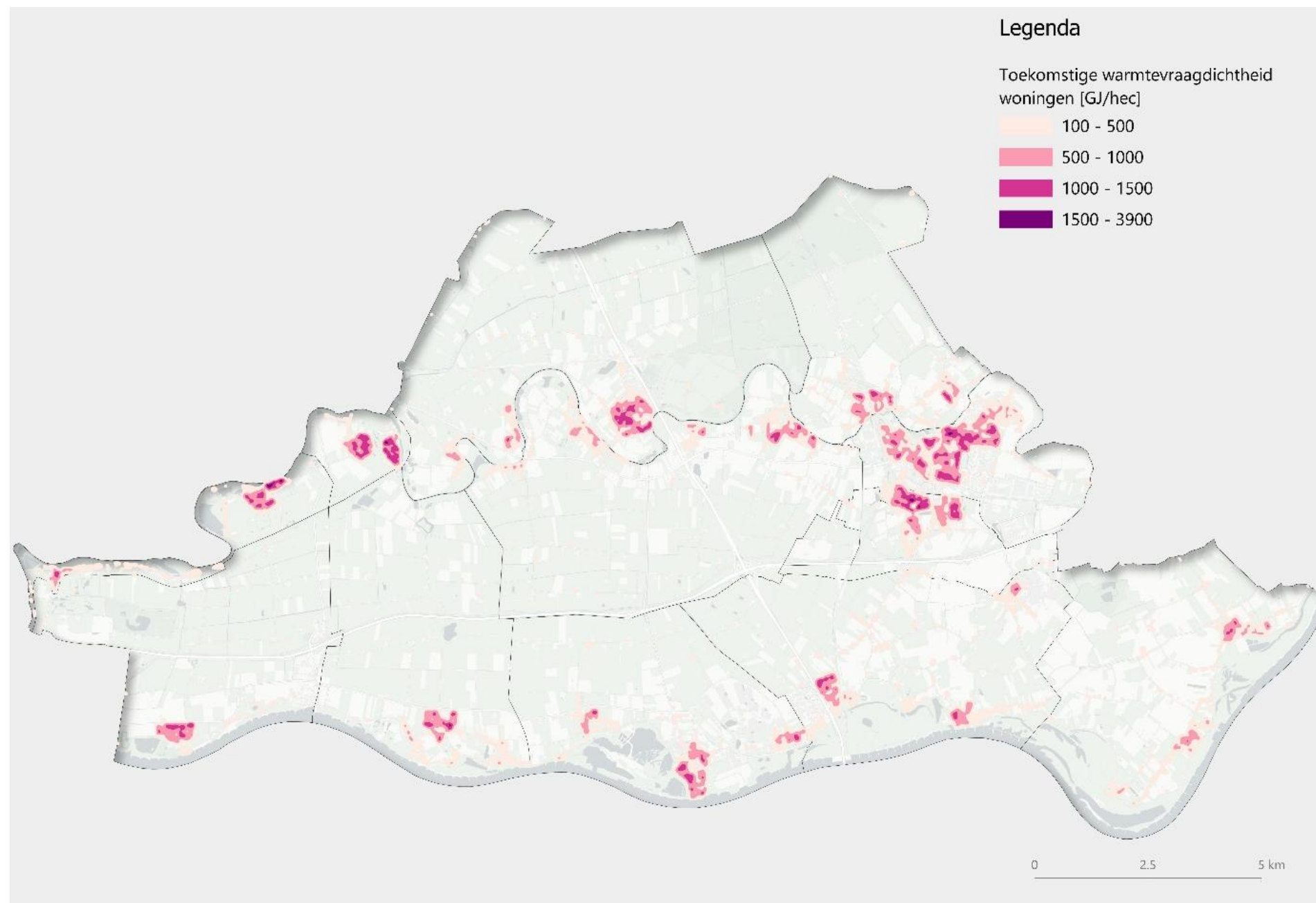
Het warmteprogramma richt zich op het duurzaam verwarmen van huizen, kantoren en andere (bedrijfs)gebouwen. Het aardgasgebruik exclusief gebruik voor proceswarmte zijn niet bekend. Het aardgasvrij maken van industriële processen valt buiten de scope van dit programma⁴, maar voor een compleet beeld zijn de cijfers wel in beeld gebracht. Bij het aardgasvrij maken van bedrijventerreinen kunnen hier in de toekomst wellicht koppelkansen worden gecreëerd.

Concentratie van de warmtevraag

De concentratie van de toekomstige warmtevraag van woningen in de gemeente West Betuwe is zichtbaar in Figuur 4. Dit wordt ook wel de warmtevraagdichtheid genoemd. De huidige en toekomstige warmtevraag van woningen en bedrijven is te vinden in Bijlage 4. Figuur 4 laat zien wat deze warmtevraagdichtheid is nadat isolatiemaatregelen zijn getroffen. Dit is een belangrijke kaart omdat op basis van deze informatie iets gezegd kan worden over de haalbaarheid van een warmtenet. Deze informatie helpt bij het bepalen van de gebieden waar we op korte termijn stappen willen zetten om te komen tot een aardgasvrije oplossing.

In gebieden met een geconcentreerde warmtevraag, waarbij veel woningen bij elkaar staan of panden met een hoge warmtevraag staan, wordt de technisch-economische haalbaarheid van een collectieve warmteoplossing vaak groter. Bij een lage warmtevraag in combinatie met woningen die ver uit elkaar liggen zijn individuele oplossingen, zoals een warmtepomp of duurzaam gas, oplossingen die vaak meer voor de hand liggen. Ook wegen er nog andere criteria mee voor de keuze en kansrijkheid van een warmteoplossing. Of een warmtenet financieel haalbaar is, hangt af van veel factoren. De warmteleverancier moet voldoende warmte kunnen verkopen, voldoende woningen (in totaal én per meter leidingwerk) kunnen aansluiten, de aanleg van het warmtenet mag niet te duur zijn, er moet een geschikte warmtebron in de buurt zijn. De warmtevraagdichtheid is een goede indicator om een eerste indruk te krijgen van de financiële haalbaarheid.

⁴ Hiervoor zijn in het klimaatakkoord aparte afspraken gemaakt aan de klimaat tafel Industrie.



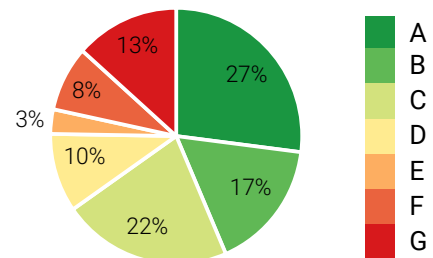
Figuur 4. Toekomstige warmtevraagdichtheid woningen in gemeente West Betuwe

In Figuur 4 zien we de volgende categorieën:

- 1500 – 3900 GJ per hectare
Bij deze warmtevraagdichtheid is de kans groot dat een warmtenet financieel haalbaar is.
- 1000 – 1500 GJ per hectare
De warmtevraagdichtheid is nog steeds relatief hoog, maar de financiële haalbaarheid van een warmtenet zal in grotere mate afhangen van bijvoorbeeld de kosten van de aanleg en de beschikbaarheid van een gunstige, niet te dure, warmtebron.
- 500 – 1000 GJ per hectare
De warmtevraagdichtheid is relatief klein. De overige condities in dit gebied moeten dan gunstig uitpakken om een warmtenet financieel haalbaar te maken.
- 100 – 500 GJ per hectare
De warmtevraagdichtheid is nu dermate laag, dat de kans op een rendabel project heel klein is.

Energie labels

Een lagere warmtevraagdichtheid wordt bereikt door het verbeteren van de isolatie van woningen. Om te inventariseren waar de meeste winst te behalen valt in het verlagen van de warmtevraag, zijn de energie labels in kaart gebracht (Figuur 5). Daarnaast geven in veel gevallen de toekomstige warmteoplossingen op een lagere temperatuur warmte af dan de huidige cv-ketel. Om woningen geschikt te maken voor een andere warmtebron en het wooncomfort te verbeteren, is goed isoleren en ventileren essentieel. Bijlage 8 geeft de spreiding van de energie labels weer.



Figuur 5. Energie labels van woningen in gemeente West Betuwe

Om een inschatting te maken van de verwachte energiebesparing van woningen tot 2030 en 2050 is een analyse gedaan van de woningvoorraad in West Betuwe. Hierbij is gebruik gemaakt van het bouwjaar, energielabel en oppervlakte van de woningen, zie Bijlages 7,8,9 en 10. Deze analyse gaat uit van de isolatie die economisch rendabel is. Huizen van voor 1920 bijvoorbeeld, zitten vaak op een energielabel G en zijn tot een energielabel C of D te isoleren. Voor de verschillende bouwperiodes gelden verschillende besparingspotenties. Landelijk wordt uitgegaan van een gemiddelde besparing van 1,5 procent aardgas per jaar door isolatie.

Besparen aardgas

Uit de enquêteresultaten blijkt dat een deel van de inwoners geen plannen heeft om hun aardgasverbruik in de komende vijf jaar te verminderen (33%). Daarnaast geeft een klein percentage (22%) aan in te zetten op extra isolatie. Echter, een even groot deel van de respondenten toont interesse in het overstappen op een (hybride) warmtepomp als alternatieve warmtebron.

Het besparingspotentieel van bedrijven is lastiger in te schatten omdat bedrijven meer gevarieerd zijn opgebouwd dan huizen. Een kledingwinkel en opslagloods zijn bijvoorbeeld heel anders qua comforteisen en bouwstijl. Daardoor heeft het besparingspotentieel een

grotere onzekerheid. Wel gelden voor kantoorpanden strengere isolatie-eisen en wordt verwacht dat hierin de komende tijd stappen worden gezet.

3.2 Doelstellingen duurzame opwek en warmtevraag

In de Regionale Energiestrategie 1.0, hebben we afspraken gemaakt over de opwek van duurzame energie. Daarin wordt voorzien door de reeds bestaande 14 windturbines en de hoeveelheid hectares zon die we in het beleidskader zon hebben vastgelegd. Omgerekend komt dat neer op een energie opwek van 1354 TJ/jaar in 2030. Dit is in theorie genoeg stroom om de duurzame warmte mee op te wekken die nodig is voor de alternatieve warmteoplossingen tot 2050 (zie Bijlage 5). Deze stroom wordt alleen nog voor veel meer doeleinden gebruikt dan de opwek van warmte. Er zal dus moeten worden onderzocht hoeveel extra duurzame energie er tot 2050 moet worden opgewekt.

3.3 Besparingsdoelstellingen

Met het inzichtelijk maken van de opgave, stellen we doelen om een besparing van 20% aardgas in 2030 te bereiken. Daarom streven we de komende jaren naar de volgende resultaten:

- We gaan in wijken, buurten en dorpskernen aan de slag om kleinschalige en middelgrote warmtenetten te realiseren met als resultaat een afname van 10% aardgasverbruik (3,2 miljoen m³ aardgas of 2100 woonequivalent).
- We gaan in wijken, buurten en dorpskernen aan de slag om individuele warmteoplossingen te stimuleren met als beoogd resultaat een afname van 5% aardgasverbruik in 2030 (gelijk aan 1,5 miljoen m³ aardgas of 1050 woonequivalent).
- We stimuleren ondernemers en inwoners om versneld aan de slag te gaan met isoleren van woningen en bedrijven. Het beoogde resultaat is een afname van 5% aardgasverbruik in 2030 (gelijk aan 1,6 miljoen m³ aardgas of 1050 woonequivalent);

Haalbaarheid

De bovengenoemde doelen vragen een grote inzet van verschillende partijen. Daarom is het behalen van de doelen geen zekerheid. Gezien de complexiteit en omvang van de uitdagingen wordt rekening gehouden met het risico dat er minder wordt bespaard of minder gebouwen aardgasvrij worden gemaakt dan is beoogd. Het schrijven van het warmteprogramma is een momentopname waarbij zo goed mogelijk rekening wordt gehouden met toekomstige ontwikkelingen die invloed hebben op de doelstellingen. Per doelstelling wordt daarom kort besproken met welke haalbaarheid we rekening houden.

Collectieve maatregelen

Het is waarschijnlijk dat het doel om 10% van de woningen duurzaam te verwarmen met een warmtenet **niet** wordt behaald voor 2030. In 2030 kan de hele kern Enspijk met een warmtenet worden verwarmd en kan een start zijn gemaakt met een warmtenet in Geldermalsen Zuid. Dit is samen goed voor 2% van de woningen in West Betuwe. Wel wordt na 2030 een versnelling verwacht in het aansluiten van woningen aan een warmtenet. Dit wordt verwacht onder andere door het opdoen van ervaring in de warmtetransitie waardoor proces efficiënter gaan verlopen.

Individuele maatregelen

Het doel om 5% van de woningen duurzaam te verwarmen door individuele warmteoplossingen wordt naar verwachting ruim behaald voor 2030. Met het uitvoeren van individuele wijkuitvoeringsplannen wordt een besparing van 1 procent verwacht. De

verwachting is dat door natuurlijk verloop nog zo'n 8% van de woningen gebruik gaat maken van een all electric of hybride warmtepomp. Dit komt neer op een aardgasreductie van 9%⁵.

Isolatie

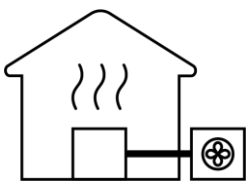
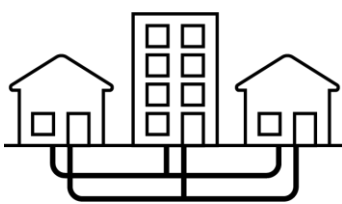
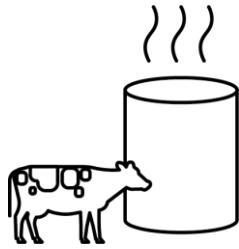
De gemeente West Betuwe kan door isolatie 5% energie besparen. Daarvoor is het noodzakelijk om alle woningen met EFG-labels in de hele gemeente te isoleren. Het doel is om 90% van deze woningen te isoleren, wat een besparing van 5% zou opleveren. Door extra focus te leggen op de startwijken, kan er nog eens 2,5% extra bespaard worden. In totaal kan de verwachte energiebesparing hierdoor oplopen tot 7,5%.

Wanneer deze bovengenoemde cijfers worden behaald komt het resultaat op 18,5% aardgasreductie.

3.4 Warmtetechnieken

Voor een alternatief warmtesysteem zijn er verschillende warmtetechnieken die bij kunnen dragen aan het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Elke techniek heeft kansen en uitdagingen. In onderstaande Tabel 1 beschrijven we welke technieken het meest kansrijk zijn in West Betuwe. Zie Bijlage 17 voor een uitgebreidere informatie over de warmtetechnieken. In de gemeente West Betuwe hebben een aantal warmtebronnen waar gebruik van kan worden gemaakt bij het overstappen op alternatieve warmteoplossingen. In Bijlage 17 staat een overzicht van de warmtebronnen die in West Betuwe bekend zijn.

Tabel 1. Mogelijke warmtetechnieken voor gemeente West Betuwe

	Individuele oplossing	Collectieve oplossing	Groengas
Techniek	Hybride of all-electric warmtepomp	Warmtenet	Aansluiting op gasnet met cv ketel
Isolatieopgave	Grotere isolatieopgave	Isolatieopgave afhankelijk van temperatuur warmtenet	Beperkte isolatieopgave
Overstap naar alternatief	Meer ruimte voor eigen tempo	Iedereen tegelijkertijd	Iedereen tegelijkertijd
Energie infrastructuur	Elektriciteitsnet 	Warmtenet 	Gasnet 

⁵ Bron: Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2023

4. Naar een duurzaam verwarmd gemeente West Betuwe

In dit hoofdstuk geven we uitleg over de stappen die moeten worden gezet om aan e eerdergenoemde doelstellingen uit hoofdstuk 3 te werken. We beginnen met de uitleg over de uitgangspunten die we hebben gebruikt om te komen tot een transitiepad. We lichten de warmteoplossingen toe die we de komende jaren per gebied het meest kansrijk vinden. Het geeft het transitiepad weer, waar we de komende jaren aan willen werken. Dit geeft richting aan de volgorde van de warmtetransitie in West Betuwe. Tot slot gaan we in op de verschillende rollen die we voor ons zien en een uitvoeringsstrategie voor de komende jaren.



4.1 Algemene uitgangspunten

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 in de gebouwde omgeving een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening heeft zonder fossiele brandstoffen. Dit betekent dat we keuzes moeten maken. Waar gaan we starten en waarom? Voor welke alternatieve warmteoplossing kiezen we? Om deze beslissingen weloverwogen te maken, benoemen we in dit warmteprogramma een aantal belangrijke uitgangspunten.

Buurtten, wijken en bedrijventerreinen kunnen veel van elkaar verschillen. Ze verschillen van elkaar onder andere in samenstelling van inwoners, gebouwen, omgeving, ondernemers en warmtebronnen. De benadering per wijk zal dus op maat zijn. Toch streven we in de hele gemeente hetzelfde doel na en willen we overal zorgvuldig omgaan met de belangen van inwoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties. We hebben daarom een aantal uitgangspunten benoemd die gedurende het hele proces naar een aardgasvrij alternatief centraal zullen staan. De uitgangspunten zijn bepaald in nauwe samenwerking met de belanghebbenden.

In de transitievisie 1.0 zijn al een aantal uitgangspunten vastgesteld. Deze uitgangspunten worden door de bovengenoemde punten bevestigd en kunnen als volgt worden geformuleerd:

- Iedereen moet mee kunnen in de warmtetransitie.
- We streven naar de laagste totale maatschappelijke kosten voor de warmteoplossing⁶ en ook de laagste kosten voor inwoners en bedrijven.
- We spelen waar mogelijk in op logische momenten in wijken die kostenverlagend werken en onnodige overlast voorkomen, zoals vervangingsmomenten van de aardgasleidingen, onderhoudsplannen aan gebouwen, of grootschalige werkzaamheden in de openbare ruimte.
- Energiebesparing is belangrijk om de vraag naar (primaire) energie in 2050 te beperken en de CO₂-uitstoot te minimaliseren.
- We hechten veel belang aan een zorgvuldig proces dat inclusief en transparant is (met duidelijke, eerlijke en begrijpelijke informatie). We zien dit als randvoorwaarde om tot een goede samenwerking te komen met inwoners bedrijven en andere belanghebbenden.
- Naast energie en klimaat is er ook aandacht voor bredere milieu-impact (Bijlage 20) en de volksgezondheid (zoals een gezond binnenklimaat) en milieuvriendelijke oplossingen.
- We staan open voor de komst van nieuwe technologieën.

Zorgen over aardgasvrij

Inwoners maken zich zorgen over de kosten voor het aardgasvrij maken van hun woning (79%). Van de gemeente wordt ondersteuning verwacht zodat de overgang voor ieder inwoner haalbaar is (58%).

⁶ Om precies te zijn streven we de laagste "nationale kosten" na. Nationale kosten zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn voor een warmteoplossing, ongeacht wie die kosten betaalt. Het is inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies.

4.2 Komen tot een transitiepad

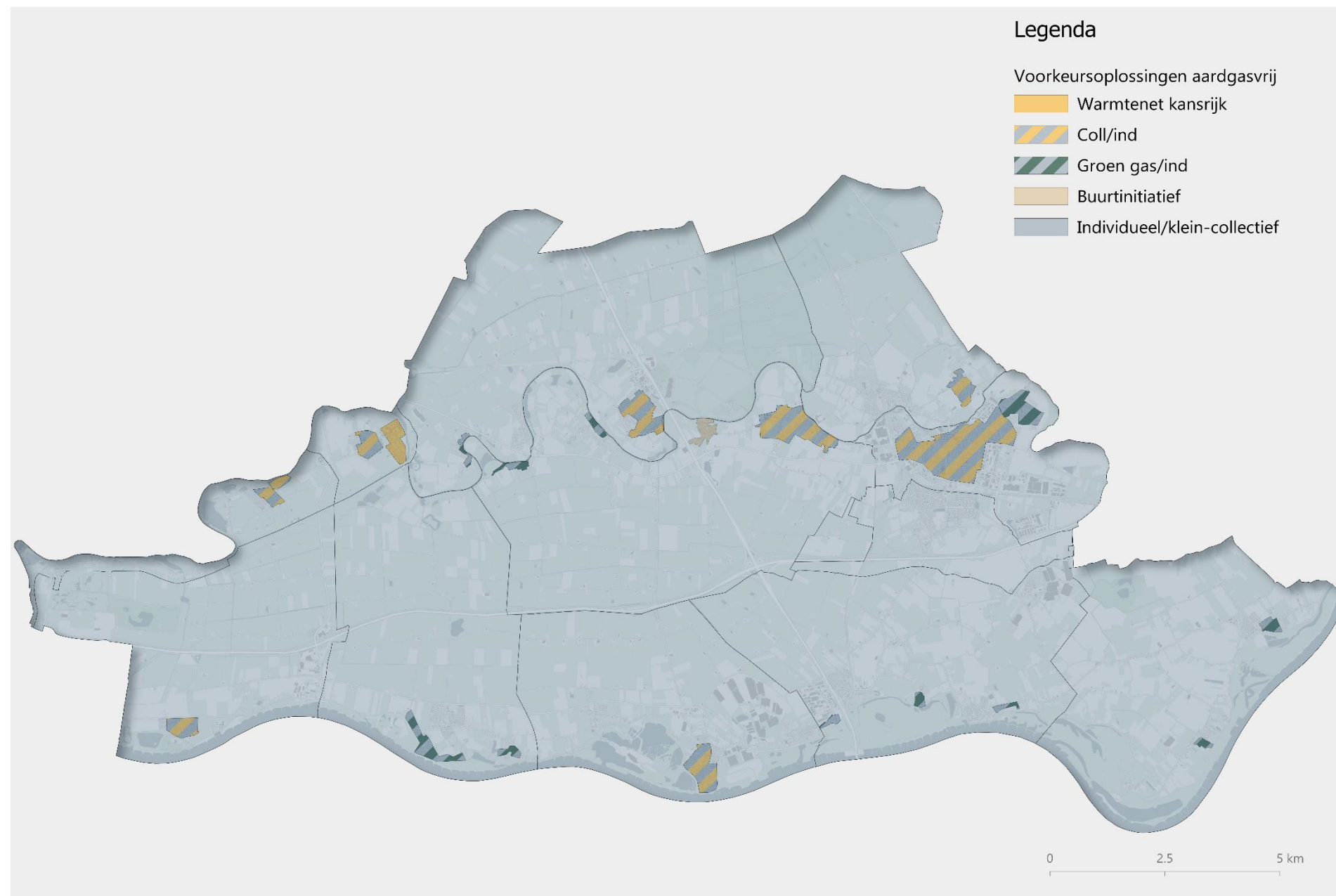
Na het vaststellen van de opgave en uitgangspunten kan worden begonnen met het ontwikkelen van een passend transitiepad. Dit transitiepad beschrijft wanneer en waar we samen met inwoners en ondernemers willen starten met het aardgasvrij maken van verschillende gebieden. In de komende vijf jaar willen we specifiek in bepaalde gebieden, de zogenaamde startwijken, de warmtetransitie aanpakken. De vraag is echter: waar beginnen we? Ons belangrijkste uitgangspunt is om tijd en middelen te investeren in de gebieden met de grootste meerwaarde. Om dit te bepalen, hebben we een analyse uitgevoerd naar kansrijke warmteoplossingen, waarbij verschillende factoren zijn meegenomen om tot de juiste volgorde te komen.

Kansrijke warmteoplossingen gemeente West Betuwe

Om te bepalen waar we de komende jaren met wijken en bedrijventerreinen stappen willen zetten in de warmtetransitie is het belangrijk om te beoordelen waar welke warmteoplossingen kansrijk zijn. Om een inschatting te kunnen maken over de kansrijke gebieden hebben we een uitgebreide analyse gedaan. Hiervoor hebben we verschillende criteria in kaart gebracht zoals nationale laagste kosten, laagste gebruikerskosten, energie labels, warmtevraagdichtheid en aanwezigheid van warmtebronnen. Een uitgebreidere uitleg over deze methode is terug te vinden in Bijlage 6

Het maken van een perfecte keuze voor een warmteoplossing in een heel gebied bestaat niet. Elke voorgestelde techniek heeft zijn voor- en nadelen. Technisch is veel mogelijk, maar het is belangrijk dat een oplossing zo betaalbaar mogelijk is. We kijken voor betaalbaarheid vooral naar de *Nationale Kosten*: dat zijn alle kosten die gemaakt moeten worden om een warmteoplossing te realiseren, ongeacht wie die kosten betaalt. Als bijvoorbeeld heel veel netverzwaring nodig is, dan moet de netbeheerder dat betalen. Maar indirect betalen alle Nederlanders daarvoor via de belastingen. We kijken óók naar de kosten voor de eindgebruikers, de inwoners, omdat zij uiteindelijk wel mee moeten kunnen doen. Om de kansrijke oplossingen verder te toetsen is verdiepend onderzoek nodig. Later, tijdens het opstellen van uitvoeringsplannen, bekijken we de haalbaarheid van deze techniek in meer detail. Een deel daarvan zal worden gedaan tijdens het uitvoeren van wijkanalyses. Er wegen dan allerlei aspecten mee zoals kosten, duurzaamheid, betrouwbaarheid van de techniek, draagvlak onder inwoners en bedrijven, hoeveelheid overlast die het geeft om de techniek aan te leggen en wat de ruimtelijke impact is. De voorkeurstechiek vergelijken we tijdens het latere uitvoeringsplan met de alternatieve technieken zodat er een goede afweging kan worden gemaakt voor de te realiseren warmteoplossing.

Figuur 6 geeft een overzicht van de warmteoplossingen die in West Betuwe volgens de analyse het meest voor de hand liggen. De onderzochte warmteoplossingen zijn te verdelen in twee groepen: individueel en collectief, zie Bijlage 12 voor verdere toelichting. In totaal liggen 51 procent van de woningen in gebieden die mogelijk kansrijk of kansrijk zijn voor een collectieve oplossing. Binnen deze groepen zijn veel verschillende technieken mogelijk (zie Bijlage 17). Voor de wijken die in Figuur 1 tot en met 2030 zijn benoemd worden de komende jaren de plannen verder uitgewerkt. In deze startwijken wordt samen met inwoners en bedrijven verder gezocht naar wat de meest passende warmteoplossing is. De warmteoplossingen zijn gebaseerd op de huidige inzichten en het transitiepad zal elke vijf jaar worden herzien, om te leren van opgedane ervaringen. Zo kunnen ook nieuwe inzichten worden verwerkt, bijvoorbeeld de ontwikkelingen rondom aardwarmte (Bijlage 11), kleine S



Figuur 6. Voorkeursoplossingen aardgasvrij

Factoren voor het bepalen van de volgorde van de warmtetransitie

Naast deze analyse zijn verschillende criteria geïdentificeerd die van invloed zijn op de haalbaarheid van het aardgasvrij maken van een wijk. Hoe meer van de volgende factoren in een wijk aanwezig zijn, des te logischer het is om deze wijk als startgebied in het transitiepad aan te wijzen:

- mogelijke koppelkansen met andere werkzaamheden (natuurlijke momenten)
- percentage woningcorporatiebezit*
- initiatief van inwoners of vastgoedeigenaren
- schaalbaarheid
- energiearmoede
- capaciteit elektriciteitsnetwerk/ netcongestie
- lerend vermogen
- nieuwbouwplannen
- mate van isolatie
- collectieve systemen

De toelichting van deze factoren is verder uitgewerkt in Bijlage 13

Op basis van de bovengenoemde analyse en factoren blijkt dat meerdere tijdspaden mogelijk zijn. Daarom kiezen we voor een breed tijdspad waarin we tijd en middelen spreiden.

Kiezen van een startwijk

Bij het selecteren van startwijken vinden inwoners de focus op het combineren van werkzaamheden belangrijk. Ook wordt de voorkeur gegeven aan wijken waar snel resultaat behaald zou kunnen worden.

In dit stadium van de warmtetransitie is er ook nog een hoop informatie onbekend. Er zijn nog geen verdiepende analyses per wijk gedaan en zelfs per huishouden kunnen situaties van elkaar verschillen. Ondanks de soms nog ontbrekende informatie hebben we geprobeerd om een zo'n concreet mogelijk beeld neer te zetten van de nu bekende mogelijkheden. Vanuit die positie kunnen we verschillende opties met elkaar gaan vergelijken en kunnen we de plannen in de deelgebieden steeds verder aanscherpen.

We hebben in komende jaren ontzettend veel te doen om de warmtetransitie verder te brengen. We kiezen voor een brede aanpak waarbij we ons zowel op een collectieve als individuele warmteoplossingen richten. Hierbij zullen we op verschillende momenten de risico's in de warmtetransitie in kaart brengen. Vanwege netcongestie licht het zwaartepunt in de eerste jaren op de collectieve oplossingen. Daarnaast richten we ons ook op isoleren en bedrijventerreinen. In de komende paragrafen geven we uitleg hoe we komende jaren aan de strategieën willen werken.

Hoe meer corporatiewoningen, hoe groter het aandeel dat in bezit en beheer is van één partij. Dat heeft als voordeel dat dit een positieve invloed kan hebben op het doorlopen van processen. Wanneer 70 procent van de huurders positief staat tegenover de warmteoplossing is dit al een groot gedeelte van de wijk. Dit zal wel vragen om een forse inspanning op het creëren van draagvlak onder huurders. Daarnaast hebben woningcorporaties wettelijke eisen waar zij aan moeten voldaan ten aanzien van het verduurzamen van woningen. Verder kan worden aangesloten op de onderhoudscycli van deze woningen. Wanneer een groot deel in de buurt tegelijk aangepakt kan worden, wordt het

interessant om de rest van de buurt hierbij te betrekken, bijvoorbeeld met grootschalige isolatieprojecten, collectieve inkoop van warmtepompen of de aanleg van een warmtenet.

Hoe kiezen we nieuwe pilotprojecten?

Ook gedurende de uitvoering van dit warmteprogramma willen we blijven leren. Daarom streven we naar het opzetten van nieuwe pilotprojecten, wat aansluit bij het coalitieakkoord van de gemeente West Betuwe. Volgens dit akkoord moeten er vóór de volgende gemeenteraadsverkiezingen twee nieuwe pilots worden gestart. Het kenmerk van een pilot is het lerend vermogen: er is meer ruimte voor experimenten en evaluaties om te ontdekken wat wel en niet werkt, zodat het op grotere schaal kan worden toegepast. Voor deze nieuwe pilots reserveren we extra middelen om dit leerproces te waarborgen en optimaal te benutten.

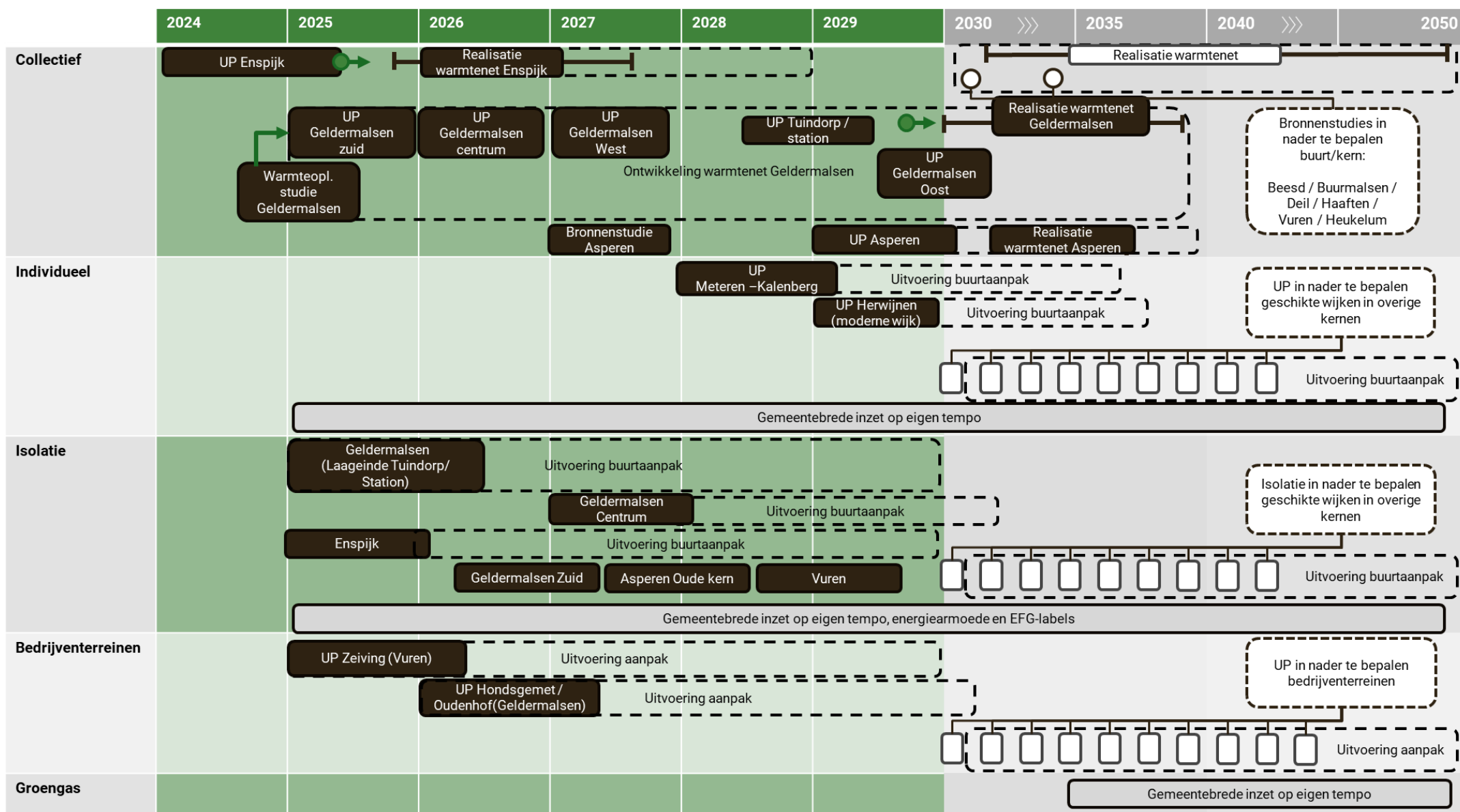
De huidige twee pilots waren gericht op het verkennen van collectieve oplossingen op specifieke locaties. Nu deze doelen zijn bereikt, zullen deze pilots in 2024 worden afgerond en opgenomen in het reguliere transitiepad van dit programma. Daarin zal worden gewerkt aan uitvoeringsplannen om uiteindelijk toe te werken naar het realiseren van een aardgasvrije oplossing.

Voor de twee nieuwe pilots willen we ons richten op de volgende doelen:

- Hoe we bedrijven effectief kunnen betrekken bij de warmtetransitie en wat ze nodig hebben om hieraan mee te doen.
- Hoe we binnen een specifiek gebied een collectieve aanpak voor individuele warmteoplossingen kunnen realiseren en hoe we inwoners hierbij op een passende manier kunnen betrekken.

Het transitiepad

Op basis van de bovenstaande analyse en factoren hebben we het volgende transitiepad opgesteld (Figuur 7). Dit transitiepad beschrijft voor de komende vijf jaar wanneer en waar we samen met inwoners en ondernemers beginnen met het aardgasvrij maken van verschillende gebieden. In Bijlage 14 is een uitwerking te vinden van de redenen waarom voor deze gebieden is gekozen.



Figuur 7. Transitiepad voor de warmtetransitie in gemeente West Betuwe

4.3 Collectieve aanpak

Tot en met 2030 willen we samen met inwoners, ondernemers en stakeholders in de volgende buurten aan de slag met het verder verkennen en concretiseren van collectieve warmteoplossingen. Gezamenlijk werken we toe naar een gedragen uitvoeringsplan waarin ook samen een einddatum van levering van aardgas aan het gebied kan worden bepaald. In de onderstaande Tabel 2 is te zien waarom we deze buurten hebben geselecteerd.

Tabel 2. Geselecteerde buurten collectieve aanpak

Buurten	Voorkeursoplossingen	Aantal woningen	Waarom
Enspijk	Individuele warmtepomp of warmtenet mogelijk	187	- In Enspijk is er de afgelopen jaren een pilot uitgevoerd. - In Enspijk wordt geleerd of en hoe in een kleine kern een collectieve warmteoplossing gerealiseerd kan worden. - Inwoners hebben zich in dit initiatief op een sterke manier verenigd.
Geldermalsen Zuid	Individuele warmtepomp of warmtenet mogelijk	1309	- Veel woningen van een woningcorporatie - De woningen zijn vrij uniform en verschillen qua bouw niet veel van elkaar. - Uit het bronnenonderzoek (zie Bijlage 16) wat is uitgevoerd in Geldermalsen kwam uit de businesscase dat het starten met Geldermalsen Zuid het meest gunstig is.
Geldermalsen Centrum	Individuele warmtepomp of warmtenet mogelijk	823	- In vergelijking met andere wijken een hoge warmtevraagdichtheid. - Op basis van de bronnenstudie heeft deze wijk de voorkeur om als tweede wijk aan te sluiten op een warmtenet.
Geldermalsen West	Individuele warmtepomp of warmtenet mogelijk	450	- Dit gebied heeft in Geldermalsen de grootste hoeveelheid woningen met een goed isolatielabel. - Verder ligt deze wijk vrij dicht bij de restwarmtebronnen die kunnen worden ingezet bij een warmtenet. - Uit het bronnenonderzoek komt naar voren dat het kosteneffectief is om deze wijk als derde wijk aan te sluiten op een warmtenet.
Geldermalsen Tuindorp/ Stationsbuurt	Individuele warmtepomp of warmtenet mogelijk	763	- Deze wijk ligt het dichtst bij de beschikbare warmtebronnen. - In Tuindorp is een actieve buurtvereniging die graag mee wil denken met het realiseren van een warmtenet in Geldermalsen. - In deze wijk wordt gestart met de Lokale Aanpak Isolatie. Het versnelt isoleren van woningen heeft een positief effect op het aansluiten van de woningen op een warmtenet,
Geldermalsen Oost	Individuele warmtepomp of warmtenet mogelijk	827	- Op basis van het bronnenonderzoek wordt in Geldermalsen Oost als laatste wijk gestart met een het opstellen en uitvoeren van een wijkuitvoeringsplan.

Asperen Oude kern	Warmtenet kansrijk	456	- Asperen heeft een hoge warmtevraagdichtheid - Uit de data analyse komt naar voren dat Asperen een hoge warmtevraagdichtheid heeft wat betekent dat de mogelijkheden voor een warmtenet goed mogelijk zouden kunnen zijn. - In Asperen wordt de komende jaren veel werkzaamheden verricht aan de openbare ruimte. Er zal hier rekening mee moeten worden gehouden.
-------------------	--------------------	-----	---

Waarom kiezen voor collectief

De komende jaren zullen steeds meer bedrijven en huishoudens gaan overstappen op een hybride of all electric warmtepomp. Alleen al in de eerste helft van 2024 werd in gemeente West Betuwe al 157 keer een subsidie aangevraagd voor een warmtepomp. Daarom is het belangrijk om, op de plekken waar collectief een mogelijke warmteoplossing is, in de nabije toekomst aan de slag te gaan. Een warmtenet is namelijk alleen te realiseren wanneer voldoende inwoners mee doen (70 procent of meer). Wanneer een te hoog percentage inwoners in een wijk al zijn overgestapt op een individuele oplossing is het vaak te duur om voor de overige groep een warmtenet aan te leggen. Er zijn daardoor vaak te weinig aansluitingen. Uit Figuur 6 blijkt dat 51 procent van de woningen in West Betuwe mogelijk geschikt zijn voor een warmtenet. Hier zullen we de komende 10 jaar dus hard mee aan de slag moeten. Verder hebben warmtenetten over het algemeen een lagere vraag naar elektriciteit ten opzichte van individuele oplossingen. Vanwege deze lagere vraag kunnen warmtenetten een positieve invloed hebben op het verhelpen van netcongestie.

Aan de slag met collectief

Om te komen tot een collectieve warmteoplossing moeten stappen worden gezet. We zoeken naar antwoorden op vragen als: wie wordt de eigenaar van het warmtenet? Hoe zorgen we dat de warmte voor iedereen betaalbaar is? Welke rol willen we als gemeente in een warmtenet? Het krijgen van antwoorden vraagt om een planmatige aanpak. Daarom willen we in de wijken beginnen met het werken aan uitvoeringsplannen. Figuur 8 geeft een beeld hoe deze uitvoeringsplannen tot stand komen en met wie. Het opstellen van een uitvoeringsplan gebeurt met veel verschillende partijen die ieder hun eigen rol hebben. In dit proces zullen er ook analyses worden gedaan om het gebied beter in kaart te brengen.



Figuur 8. Proces om te komen tot een uitvoeringsplan

De rol van de gemeente bij de ontwikkeling van warmtenetten

Bij het realiseren van een collectieve warmteoplossing zijn veel (externe) partijen betrokken. Elk van deze partijen heeft daarin zijn eigen rol. Maar welke rollen zijn er voor de gemeente? De nieuwe Warmtewet (de Wet Collectieve Warmte) die op dit moment in de maak is en waarschijnlijk 1 juli 2025 in werking treedt, dicht de gemeentelijke overheid een belangrijke taak toe in de warmtetransitie. De gemeente krijgt de taak en de bevoegdheid om te bepalen door wie, waar en wanneer er een collectieve warmtevoorziening wordt aangelegd. Hierin krijgt de gemeente dus een regierol. Hoofddregel van de WCW is dat de gemeente alleen een warmtebedrijf voor een warmtekavel kan aanwijzen (bij meer dan 1500 woningen) als één of meerdere publieke partijen een meerderheidsbelang hebben in het warmtebedrijf.

De aangekondigde nieuwe Warmtewet deelt een rol toe aan gemeenten bij de ontwikkeling van warmtenetten. Op hoofdlijnen zijn er drie rollen waar de gemeente voor kan kiezen in de realisatie van collectieve oplossingen.

De gemeente kan kiezen uit de volgende rollen:

- **Vergunningverlener:** De gemeente heeft dan een faciliterende en toetsende rol. Bij deze rol heeft de gemeente geen invloed op de bronnen en het aansluiten van de wijken. Een vergunningverlener mag een beperkte hoeveelheid voorwaarden aan de vergunning verbinden, anders wordt de gemeente opdrachtgever.
- **Concessieverlener/ opdrachtgever:** Hierbij wijst de gemeente een concessiegebied aan en verleent het recht aan één of meerdere ondernemers om een warmtenet te exploiteren. Of de concessiehouder ook verantwoordelijk is voor de aanleg van de infrastructuur, het transport van de warmte of de gehele warmteketen (vanaf de productie van de warmte tot aan de levering van de warmte aan de eindgebruiker) is

een keuze die gemaakt wordt in de aanbestedingsprocedure. Deze rol past bij een warmtenet waarbij je als gemeente invloed wilt hebben op de keuze voor welke gebouwen de beschikbare warmtebron ingezet gaat worden, maar ook waar je als gemeente invloed kunt hebben op kwaliteitsaspecten als duurzaamheid en leveringszekerheid.

- **Eigenaar of exploitant:** In deze rol wordt de gemeente dus zelf leverancier, broneigenaar en/of netwerkeigenaar. Dit kan ook in samenwerking met anderen door middel van een publiek-private samenwerking of een joint venture. Hierbij loopt de gemeente meer risico, maar krijgt ook meer zeggenschap. In de Provincie Gelderland is sinds januari 2024 het Gelders Warmte Infrabedrijf actief (GWIB). Dit GWIB werkt samen met Gelderse gemeenten aan het op schaal ontwikkelen, realiseren en exploiteren van publieke collectieve warmtenetten.

Daarnaast is het ook mogelijk om de ontwikkeling van het warmtenet aan een externe partij over te laten, om er zelf actief in te participeren of iets daar tussenin. Elke rol kent voor- en nadelen, die per situatie ook nog eens kunnen verschillen. Ook zijn er verschillende tussenvarianten mogelijk.

Tot slot is een belangrijke rol voor de gemeente om bij het aanleggen van warmtenetten de juiste keuzes en afwegingen te maken in samenhang met andere thema's die spelen in de openbare ruimte. De rol van de gemeente is om hierover beleid te ontwikkelen waarin keuzes worden gemaakt welke prioriteit geeft aan collectieve oplossingen. Bij een warmtenet ontstaat een fysieke ruimteclaim. Ook kan het aanleggen van warmtenetten tot gevolg hebben dat niet afgeschreven kabels en leidingen moeten worden omgelegd of vervangen. Ditzelfde geldt voor het wegdek. Voor een transparant proces is het belangrijk dat in de toekomst overeenstemming wordt gevonden wie de kosten hiervan zal dragen. Om te voorkomen dat er extra onnodige kosten worden gemaakt zal de gemeente met partijen samen moeten werken om koppelkansen te creëren. Wanneer bijvoorbeeld een wegdek of riolering komende jaren vervangen zal moeten worden kan dit een goed moment zijn om werkzaamheden met elkaar te combineren. Wanneer de gemeente geen eigenaar is van het aan te leggen netwerk zullen de kosten voor het doen van aanpassingen in de ondergrond bij de ontwikkelaar in rekening worden gebracht.

Er is wetgeving in ontwikkeling die gemeenten instrumenten biedt om gebieden aan te wijzen waarin de levering van gas wordt gestopt. Dit heet de aanwijsbevoegdheid van een gemeente en hiermee kan een gemeente inwoners verplichten om op aardgasvrije en duurzame warmte over te stappen. Voordat de levering van gas met deze instrumenten aan een gebied kan worden stopgezet, moet de gemeente zorgvuldig een traject doorlopen waarna aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. De gemeente houdt ontwikkelingen van deze wetgeving en instrumenten in de gaten.

De invloed die we willen hebben op de totstandkoming, de zeggenschap, het eigenaarschap maar ook de financiering van een warmtenet bepaalt mede de rol die je als gemeente kunt innemen. De rol die gemeente wil nemen in een warmtebedrijf wordt niet met het vaststellen van dit programma bepaald, maar zal per gebied moeten worden vastgesteld. Per warmtenet kan de gemeente overigens een andere rol kiezen. In ieder geval is de gemeente altijd vergunningverlener bij het realiseren van een warmtenet. Ook zullen er de komende jaren keuzes moeten worden gemaakt over het dan wel niet vervullen van de rol als garantsteller in een collectieve oplossing. Voor de collectieve wijken in het transitiepad kiezen we als gemeente een rol die het beste past bij dit gebied.

Welke rol geschikt is voor de gemeente, hangt af van verschillende factoren, zoals:

- De beschikbaarheid of toegankelijkheid van de bronnen die het warmtenet voeden.
- De mogelijkheden om het warmtenet uit te breiden.
- Het te bedienen (leverings)gebied.
- De verwachte kosten van de warmte voor eindgebruikers.
- Het aantal warmteleveranciers.
- Het risico dat de gemeente bereid en in staat is te dragen.

In de komende jaren zullen we het eens moeten worden over een goed afwegingskader om per situatie een juiste rol aan te kunnen nemen als gemeente. Verder gaan we uitzoeken welke juridische en financiële stappen er moeten worden gezet om als gemeente een warmtebedrijf op te zetten. Dit zal onderdeel uitmaken van het opstellen van de uitvoeringsplannen. Tot slot zal de gemeente hierin ook moeten kiezen hoe ze daarin met andere partijen wil samenwerken. De WCW definieert hierin vier grondvormen van samenwerking waaruit gekozen kan worden.

Ontwikkeling van financiële instrumenten

Om woningen op een duurzame manier te verwarmen, is financiële steun essentieel. Hoewel isolatiemaatregelen gedeeltelijk hun eigen kosten kunnen terugverdienen, vereist de overgang naar duurzame warmte vaak aanzienlijke investeringen. De gemeente West Betuwe blijft in overleg met de ministeries van Economische Zaken en Binnenlandse Zaken, samen met het P10-netwerk van plattelandsgemeenten in Nederland. We streven ernaar dat mensen hun woningen duurzaam kunnen verwarmen zonder dat hun lasten stijgen. Dit vraagt om een structurele oplossing vanuit de nationale overheid. Gemeenten, woningcorporaties, netbeheerders en andere partners zijn voor een groot deel van hun middelen afhankelijk van beslissingen die op rijksniveau worden genomen. Verder onderzoeken we komende jaren de samenwerking met de regionale gemeenten om op deze manier efficiënter te kunnen werken en hiermee kosten te kunnen verlagen.

Techniek

Naast de vraag hoeveel warmte er nodig is per buurt of woning in een warmtesysteem, is ook van belang op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn.

Er zijn verschillende temperatuurniveaus om gebouwen te verwarmen. Afhankelijk van de mate van isolatie en type afgifte wordt bekeken welk temperatuurniveau er benodigd is om het huis goed en op een kosten efficiënte manier te verwarmen. De verschillende temperatuurniveau's zijn:

- HT (hoge temperatuur) >75°C (label F en G)
- MT (Midden temperatuur) 55 - 70°C (label B,C,D en E)
- LT (Lage temperatuur) 30 - 55°C (label A en B)
- ZLT (Zeer lage temperatuur) 10 -30°C (Label A+)

De energie labels hebben in een collectief watersysteem dus invloed op de temperatuur die er aan de woning zal moeten worden geleverd om effectief te worden verwarmd. Bij een ZLT net zullen innovaties rondom warmtepompen in de toekomst effect kunnen hebben op de mogelijkheid om andere label woningen aan te sluiten.

Beleid voor de ondergrond/bodem

Bij collectieve duurzame warmteoplossingen wordt vaak warmtewinning en opslag in de bodem toegepast. Samen met het waterschap en het drinkwaterbedrijf Vitens zullen hier afspraken over moeten worden gemaakt en worden vastgelegd in beleid. In bestaande gebieden is er vaak beperkte ruimte in de ondergrond voor de aanleg van warmtenetten. In de komende jaren onderzoeken we hoe we de ondergrond op een slimme manier verder

kunnen inrichten en willen we samen met nutbedrijven en partners zoeken naar een meer integrale aanpak.

Voor het aanleggen van warmtenetten zal ook nagedacht moeten worden of er ruimte in de bodem wordt gebruikt voor een koeling. De verwachting is namelijk dat in de komende jaren de vraag naar koelte zal toenemen. Hier gaan we ons de komende jaren meer in verdiepen en waar nodig beleid op vormen.

Innovatie en integrale opgaven

De innovaties die plaatvinden voor collectieve warmteoplossingen volgen elkaar snel op. We willen deze innovaties stimuleren en blijven onderzoeken of en welke ontwikkelingen passen binnen de Betuwse warmtetransitie. Binnen de gemeente West Betuwe ontstaan er ook nieuwe plannen en worden er nieuwe projecten uitgevoerd. Wanneer er bijvoorbeeld nieuwbouwplannen zijn kan het heel logisch zijn om deze nieuwbouwplannen bij de warmtetransitie te betrekken. Hier zullen we komende jaren in moeten leren wanneer we plannen aan elkaar kunnen koppelen en wanneer niet. Dit zullen we periodiek met andere domeinen moeten afstemmen. In Bijlage 9 hebben we de nieuwbouwplannen in kaart gebracht die de komende jaren worden gerealiseerd.

Randvoorwaarden warmtenetten

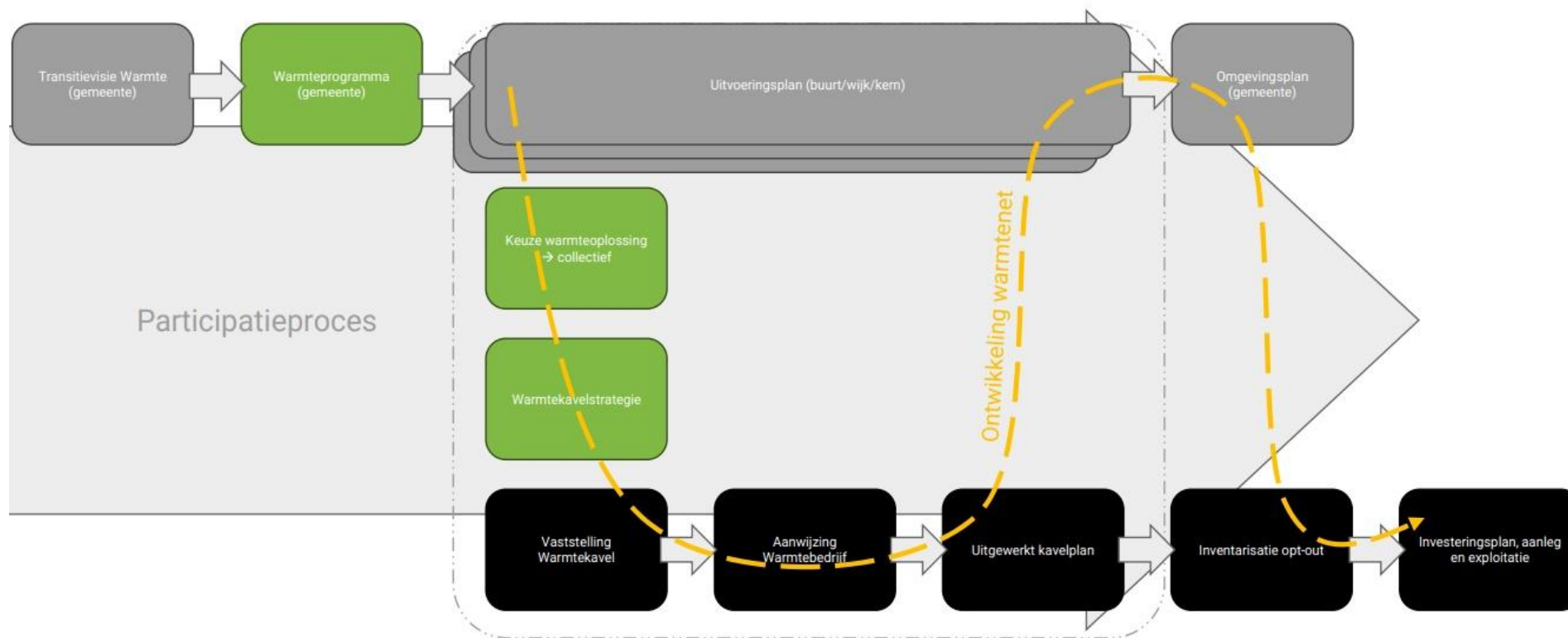
In wijken waar een collectieve oplossing het meest voor de hand ligt is het vooral van belang dat iedereen mee kan doen. Anders gezegd: een warmtenet met het hoogst maatschappelijk rendement zou de voorkeur moeten hebben. Dat hoeft niet altijd de goedkoopste oplossing te zijn. In 2020 heeft het Planbureau voor de Leefomgeving een 'Startanalyse' gemaakt. In deze Startanalyse is per CBS buurt de 'goedkoopste' oplossing besproken. De conclusie voor de CBS wijken in West Betuwe was dat individuele oplossingen de voorkeur hadden voor het grootste gedeelte van de CBS buurten.

Uit de analyse die we hebben uitgevoerd voor dit warmteprogramma blijkt dat voor een aantal wijken collectieve warmteoplossingen door middel van warmtenetten wel mogelijk kan zijn (51 procent van de woningen).

Van belang bij de keuze voor een warmtenet is dat de bron waaruit de warmte gehaald wordt duurzaam moet zijn en voor lange tijd beschikbaar is. Verder moet de warmtelevering niet afhankelijk zijn van één bron. Kort gezegd; de bron moet duurzaam, betrouwbaar en levering zeker zijn. Wel blijft het belangrijk dat in de businesscase een betaalbaar aanbod kan worden gedaan naar inwoners.

Stappenplan naar collectieve oplossing

Om te komen tot de realisatie van een warmtenet zullen er verschillende stappen moeten worden doorlopen. Figuur 9 geeft een overzicht van dit proces. In Bijlage 15 wordt uitleg gegeven per stap in het proces. De volgorde van de stappen kan overigens per situatie een andere volgorde hebben afhankelijk van het proces.



Figuur 9. Stappenplan voor het realiseren van een collectieve warmteoplossing

4.4 Individuele aanpak

Voor een aantal gebieden lijken individuele warmteoplossingen het meest voor de hand liggend. De mogelijkheden om hele wijken met individuele oplossingen van het aardgas af te halen zijn op dit moment beperkt. Doordat het elektriciteitsnetwerk de stroomvraag de komende jaren niet aankan adviseren netbeheerders alleen hybride warmtepompen als oplossing. Na 2029 lijkt er meer ruimte op het net te komen. Dit betekent niet dat we de komende jaren niets kunnen ondernemen. Hieronder geven we uitleg over de plannen en strategieën die we hebben om inwoners en bedrijven te helpen individueel van het aardgas af te gaan. We richten ons bij individuele oplossingen zowel op specifieke gebieden als op een gemeente brede aanpak.

Er zijn een aantal gebieden in West Betuwe die al geschikt zijn om over te stappen op een warmtepomp. We hebben als gemeente nog geen ervaring hoe we deze gebieden kunnen begeleiden om over te stappen op een aardgasvrije oplossing. In tabel 3 is te lezen waarom we in moderne wijken aan de slag willen met een individuele aanpak.

Tabel 3. Geselecteerde buurten individuele aanpak

Buurten	Voorkeursoplossingen	Aantal woningen	Waarom
Meteren Kalenberg	Individuele warmtepomp	928	- Relatief nieuwe woningen - Goed geïsoleerd - Lerend vermogen voor het begeleiden van individuele oplossingen - Cv ketels rond dezelfde tijd aan vervang toe
Herwijnen	Individuele warmtepomp	878	- Er zijn een aantal wijken die goed geïsoleerd zijn - Er zijn een aantal woningen vrij recent gebouwd - Woningen zullen op ongeveer hetzelfde moment toe zijn aan een nieuwe cv ketel

Aanpak moderne wijken

Zoals in het transitiepad staat aangegeven willen we vanaf 2028 gaan starten met een planmatige aanpak voor individuele oplossingen in moderne wijken. De vraag is: hoe gaan we samen met inwoners en andere partijen aan slag? Hieronder wordt uitleg gegeven over stappen die kunnen worden gezet.

Wijkanalyses

We beginnen in de wijk met een wijkanalyse om de energiebehoeften en mogelijkheden in de wijken verder in kaart te brengen.

Op maat gemaakte plannen

Daarna ontwikkelen we samen met inwoners, ondernemers en professionele stakeholders uitvoeringsplannen die specifiek zijn afgestemd op de kenmerken van de wijk. In het uitvoeringsplan bepalen we samen onder andere de tijdlijn, concrete stappen voor implementatie en een mogelijke einddatum voor levering van aardgas aan de wijk.

In deze wijken is het belangrijk dat de overstap naar een all-electric oplossing wordt overwogen. Wanneer inwoners met een goed geïsoleerde woning overstappen op een hybride oplossing zal dit betekenen dat er nog minimaal 15 jaar gebruik wordt gemaakt van aardgas. In deze wijken zal de gemeente meer focus leggen op het aanbieden van informatie

over individuele warmteoplossingen. Ook worden hier de mogelijkheden onderzocht voor collectieve inkoop van warmtepompen. De wijken waar de gemeente zich op focust zijn in het transitiepad in kaart gebracht.

Samen naar aardgasvrij

ruim een kwart van de enquête respondenten is bereid om samen te werken met andere inwoners uit de wijk, terwijl ongeveer één op de drie dit 'misschien' overweegt.

Pilotproject

Omdat we nog weinig ervaring hebben met het begeleiden van wijken richting een individuele oplossing willen we in Meteren Kalenberg een pilot starten. Hierbij ligt de nadruk op het leren van het proces en dit mee te nemen naar andere individuele wijken.

Communicatie

Alhoewel de focus ligt op wijken met vergelijkbare kenmerken, kunnen de inwoners van deze wijken anders aankijken tegen de overstap naar aardgasvrij en ook een andere communicatiebehoefte hebben. Om tegemoet te komen aan de juiste behoefte, is het van belang in kaart te brengen welke doelgroepen zich bevinden in deze wijk en op welke groep de communicatie zich richt. Het is aannemelijk eerst aan de slag te gaan met inwoners die open staan voor de transitie, en hier ook op in te spelen met de manier van communiceren. Deze groep kan dan, bij een succesvolle overstap, gaan functioneren als ambassadeur voor aardgasvrij wonen binnen een wijk. Eerdere ervaringen in landelijke pilotwijken wijst uit dat buurtgenoten als een bron voor informatie worden gezien. Dit komt ook terug in de resultaten van de enquête. Een kwart van de respondenten gaat naar burenbekenden/familie als gezocht wordt naar informatie over aardgasvrij wonen. Na verloop van tijd kunnen de communicatiemiddelen en -boodschappen worden aangepast, afhankelijk van de doelgroep. Dit betekent dat we in wijken informatiecampaagnes kunnen opzetten en een voorlichtingscampagne kunnen organiseren.

Natuurlijk tempo

Er zijn ook een aantal gebieden in West Betuwe waar inwoners en bedrijven op een natuurlijk tempo gaan overstappen op een aardgasvrije oplossing. Dit kan bijvoorbeeld op momenten van verkoop of renovatie van de woning. Het is belangrijk dat inwoners hierin een goede keuze kunnen maken. We hebben de volgende strategieën waar we aan willen werken om inwoners hierbij te kunnen helpen.

Informatie en Bewustwording

De komende jaren is het belangrijk dat de juiste informatie beschikbaar is voor inwoners. Dit doet de gemeente door het voeren van gemeente brede informatiecampaagnes. De netbeheerders geven aan dat het niet verstandig is om all-electric warmtepompen tot 2029 te promoten. Hybride oplossingen lijken daarentegen wel mogelijk. We zullen hierdoor een flexibel communicatiebeleid moeten voeren.

Verder willen we een aantal informatiebijeenkomsten en workshops organiseren over individuele warmteoplossingen. Dit willen we combineren met momenten zoals de duurzaamheidsweek. Tot slot willen we een demo ruimte realiseren waarin mensen kunnen ervaren hoe een warmtepomp werkt.

Financiële Stimulansen

Het is belangrijk dat inwoners voldoende op de hoogte zijn van bijvoorbeeld de financieringsmogelijkheden voor het aardgasvrij maken van hun woning. Uit de enquête blijkt dat 31 procent van de respondenten nog nooit van de ISDE subsidie heeft gehoord die van toepassing is op de aanschaf van onder andere een warmtepomp. Daarom is het belangrijk dat de gemeente deze informatie zichtbaar maakt voor haar inwoners. Dit doen we via eigen communicatie uitingen zoals de duurzaamheidskrant maar ook via het Energieloket.

De gemeente onderneemt de volgende activiteiten om dit natuurlijke moment te benutten:

- Gerichte voorlichting aan inwoners, zo'n 10-15 jaar na oplevering.
- Met het Regionaal Energieloket wordt besproken of gezamenlijke inkoopacties opgezet kunnen worden, of dat inwoners op een andere manier samen op kunnen trekken.
- In gesprek met installatiebranche: de gemeente organiseert een gesprek met lokale bedrijven in de installatiebranche om kennis uit te wisselen en te zorgen dat het natuurlijke moment van de vervanging van de cv-ketel niet ongemerkt voorbij gaat.
- Samenwerking met netbeheerders over de capaciteit van het elektriciteitsnet.

Monitoring

Voor de gemeente is het krijgen van inzicht in de effecten van beleid op de Warmtetransitie erg belangrijk. Het is alleen een grote uitdaging om dit op een goede manier te monitoren. Inwoners zijn namelijk niet verplicht om door te geven of en wanneer ze van het aardgas afgaan. Waar de gemeente wel inzicht in kan krijgen zijn de hoeveelheid verstrekte subsidies die het mogelijk maken om van het aardgas af te gaan. De kans is groot dat de gemeente op basis van deze gegevens een aardig accuraat beeld krijgt hoeveel woningen aangesloten worden op een warmtepomp. Wanneer inwoners een warmtepomp aanschaffen is de kans groot dat ze hiervoor een subsidie zullen aanvragen. Verder is het wenselijk om gebruik te maken van het inwonerspanel 'West Betuwe Spreekt' waar een afspiegeling van de inwoners van de gemeente in is vertegenwoordigd. Door periodiek te monitoren welke duurzame keuzes er zijn gemaakt kan dit een beeld geven wat er verder leeft binnen de gemeente. Wat hierin de meest doeltreffende en haalbare manier is moet worden onderzocht. We gaan de gegevens over de verstrekte subsidies verwerken in een monitoringstool zodat we per jaar bij kunnen houden hoeveel mensen er warmtepompen installeren en waar.

Netcongestie

Al de warmtepompen die de komende jaren worden geïnstalleerd zullen een grotere vraag naar stroom veroorzaken. De boodschap van de netbeheerders is dat het verduurzamen van de gebouwde omgeving met de huidige inzichten tot 2029 maar beperkt mogelijk gaat zijn. Het is daarom erg belangrijk dat de gemeente blijft kijken naar de doelen die zijn gesteld en of deze praktisch haalbaar blijken. Dit vraagt om doorlopende afstemming met bijvoorbeeld stakeholders als een netbeheerder. Bij het kiezen van de wijken die als startwijk zijn aangewezen is rekening gehouden met de plannen van de netbeheerder om het netwerk te verzwaren. Zowel de aanpak op wijkniveau als de aanpak voor de hele gemeente zal afgestemd moeten worden op de ontwikkelingen rondom netcongestie. Hierbij is het ook belangrijk dat er wordt gewerkt aan beleid rondom het vormgeven van een lokaal en integraal energiesysteem. Wanneer het niet mogelijk blijkt te zijn om alle doelen op individueel niveau te halen is het zinvol om als gemeente hier op een goede manier over te communiceren en te kijken naar wat wel kan.

4.5 Isolatie aanpak

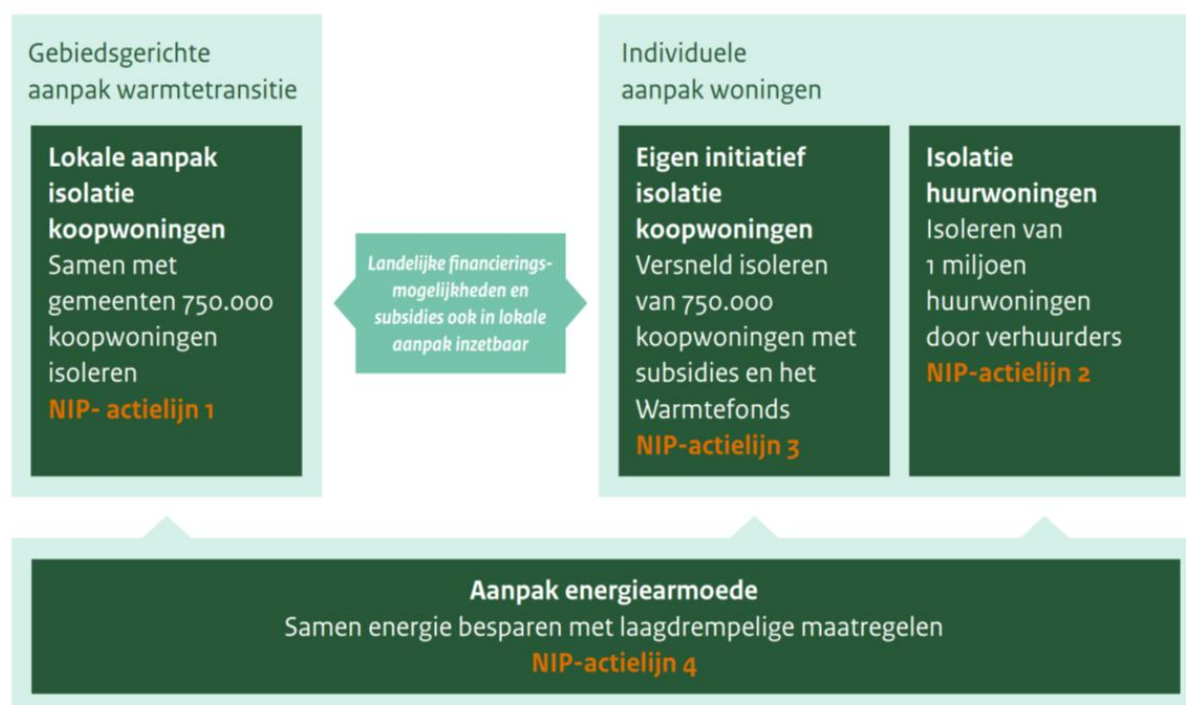
Wat niet aan energie wordt gebruikt hoeft ook niet te worden opgewekt. Isolatie helpt de vraag te verlagen. Daarom is de aanpak voor het bevorderen van de isolatie essentieel voor het bereiken van de gestelde doelen en het verhogen van het wooncomfort. Bij deze aanpak wordt onderscheid gemaakt tussen een gemeente brede strategie en een wijkgerichte aanpak.

Gemeente brede isolatie strategie

De gemeente heeft hierin een de strategie ontwikkeld om energiebesparing en verduurzaming van woningen en bedrijven te bevorderen middels isolatie.

Strategie voor woningen

Dit doet de gemeente aan de hand van de Rijks strategie van het Nationale Isolatie Programma (NIP), zichtbaar in Figuur 10. Hierin worden vier pijlers benoemd waarop de gemeente en het Rijk kan sturen en stimuleren.



Figuur 10. Vier actielijnen in het Nationaal Isolatieprogramma

De eerste pijler is het zelf verduurzamen van de woning. Hiervoor zet de gemeente haar uitvoeringsorganisatie Het Energieloket Rivierenland in. Hier kunnen inwoners van de gemeente terecht wat betreft advisering ten aanzien van verduurzamingsmaatregelen en isolatiemaatregelen. Ze wijzen de inwoners op welke subsidiemogelijkheden er zijn en waar ze op moeten letten met de uitvoering. De inzet op deze pijler komt overeen met de gemeente brede inzet op isolatie uit het transitiepad.

De tweede pijler van het isolatieprogramma is verduurzamen van huurwoningen. Hierin maakt de gemeente prestatieafspraken met de woningbouwverenigingen ten aanzien van verduurzaming en isolatie. Daarnaast wordt er via de brancheorganisatie van de woningcorporaties ook landelijke eisen vastgelegd. Voor particulieren verhuurders wordt het lastiger om 'hoge' huur te vragen in een slecht geïsoleerde woning. Daarnaast biedt het Rijk subsidies aan voor deze verhuurders om verduurzaming te stimuleren.

De derde pijler is het verduurzamen van koopwoningen met een slechte energetische kwaliteit hieronder vallen woningen met het energielabel D, E, F en G. Hiervoor is een aparte aanpak

geschreven de 'Lokale Aanpak Isolatie'. Specifiek voor deze doelgroep is extra subsidie beschikbaar, dit ook met het oog op het beter wapenen van woningeigenaren tegen Energiearmoede. Het Energieloket voert voor de gemeente de Lokale Aanpak Isolatie uit, waarin zij ook namens de gemeen

De laatste pijler van het NIP is de pijler Energiearmoede. Hierin hebben we een programma ontwikkeld waarin we kleine tot middelgrote maatregelen aan deze doelgroep aanbieden via het programma Energievitaal. Zodat we zo spoedig mogelijk Energiearmoede kunnen terugdringen binnen de gemeente. Maatschappelijke organisaties zijn ook op de hoogte van deze aanpak, zodat we snel en zo effectief mogelijk hulp kunnen bieden.

Naast dat er een isolatieopgave is, zien we ook vaak dat beschermde diersoorten zoals vleermuizen zich vaak in slecht geïsoleerde woningen zich bevinden. Bij isolatie van al deze woningen moet er daarom ook gekeken worden naar alternatieven verblijven voor deze beschermde diersoorten. Momenteel zijn wij hiervoor een aanpak aan het opstellen zodat woningeigenaren zo min mogelijk beperkingen hebben om te isoleren.

Isolatie strategie bedrijven

Momenteel zien we dat veel bedrijven terughoudend zijn vanwege netcongestie, een grote onzekerheid voor ondernemers. Ondernemers hebben behoefte aan breder advies over energiemanagement en andere oplossingen. Vandaar dat we 2024 gestart zijn met het programma DOE, Duurzaam Ondernemers Energieteam Rivierenland. Dit programma voorziet in deze bredere behoefte, advisering aan bedrijven en instellingen in de gemeente over energievraagstukken.

Kern- en wijkgerichte aanpak

De eerste jaren leggen we de focus op een zestal wijken (zie tabel 4). In een uitvoeringsplan leggen we concreet vast hoe we invulling geven aan de isolatieopgave voor de betreffende wijken. Wanneer de uitvoering loopt kan worden opgeschaald naar volgende wijken en andere kernen

Tabel 4. Geselecteerde buurten isolatie aanpak

Buurten	Aantal woningen	Waarom
Enspijk, benoemd als pilot in TVW 1.0.	187	In Enspijk is de Coöperatieve Vereniging Duurzame Warmte Enspijk U.A. (DWE) aan de slag om samen met de inwoners te komen tot een warmtenet, gevoed met warmte uit de Linge. In voorbereiding op deze mogelijke warmteoplossing worden ook woningen in Enspijk geïsoleerd. De oude kern aan de Linge bestaat uit moeilijk te isoleren panden naar een niveau waarop een laagtemperatuur warmteoplossing mogelijk is. Dit moet wel mogelijk zijn voor de naoorlogse woningen aan de rand van het dorp. DWE en andere betrokkenen gaan aan de slag om woningen versneld te isoleren. Hier moeten nog wel afspraken over worden gemaakt samen met inwoners.
Geldermalsen Zuid en Centrum,	1309+ aantal uit centrum	Afgelopen jaar hebben we een bronnenonderzoek laten uitvoeren door een externe partij naar aanleiding van de potentie van restwarmte die vanuit FruitMasters en omgeving kan komen. De resultaten hiervan zijn hoopvol, mogelijk kunnen we met deze warmte een warmtenet uitrollen in geheel Geldermalsen. In voorbereiding op deze mogelijke warmteoplossing worden de woningen in dit gebied eerder benadert om te gaan isoleren.
Geldermalsen Laageinde Tuindorp/ Station	763	In Laageinde Tuindorp zit een actieve buurtvereniging. Zij zijn zeer betrokken bij het verduurzamen van de buurt en willen snel stappen zetten naar een aardgasvrije wijk. Een deel van de woningen is reeds goed geïsoleerd: dit betreft de nieuwbouw rondom het station. Het merendeel van de overige panden is goed te isoleren naar een niveau waarop een middel/laagtemperatuur warmteoplossing mogelijk is. Verder is er nog een kleine kern waarvan de panden moeilijk te isoleren zijn.
Asperen Oude Kern	456	Uit de data-analyse blijkt dat Asperen een hoge warmtevraagdrichtheid heeft, wat betekent dat de mogelijkheden voor een warmtenet gunstig zijn. Daarnaast zullen in Asperen de komende jaren veel werkzaamheden aan de openbare ruimte plaatsvinden. Wellicht kan er hierdoor werk met werk worden gecombineerd.
Vuren	848	In Vuren zien we dat de woningen een hoge mate van uniformiteit vertonen, wat wijst op een groot potentieel voor energiebesparing ten opzichte van de huidige energiebehoefte. Daarnaast is een aanzienlijk aantal woningen eigendom van de woningcorporatie, wat gezamenlijke aanpak en investeringen vergemakkelijkt.

In bovenstaande wijken willen we versneld isoleren. Dit realiseren we met bijvoorbeeld gerichte communicatiecampagnes en subsidies maar ook door de buurt bij elkaar te brengen. Ook gaan we de mogelijkheden onderzoeken voor het aanbieden van QuickScans. Hiermee kunnen woningeigenaren een duidelijk beeld krijgen waar warmte in hun woning weglekt. Met een versnelde aanpak in de wijken komen we gezamenlijk tot uitvoeringsplannen per buurt waarbij inwoners ook een participerende rol kunnen hebben. Zo'n plan vertaalt zich tot een buurtaanpak, onderdelen hiervan kunnen zijn:

- Onderzoek naar de hulpbehoefte in de wijk bij de verschillende doelgroepen.
- Buurtbijeenkomsten op basis van doelgroepen (particuliere woningeigenaren / VvE's / particuliere (ver)huurders / huurders van woningcorporatie).
- Buurtacties zoals aanbellen / keukentafel gesprekken.
- Aanwezigheid in de wijk voor informatievoorziening en activering.
- VvE's lokaliseren en aanreiken van procesondersteuning.
- Monitoring en opvolgingsacties (bijvoorbeeld nabellen).
- Ondersteuning afstemmen met verschillende domeinen in de gemeente, zodat we de koppelkansen in kaart kunnen brengen.

In kaart brengen van progressie

Woningeigenaren en huurders nemen op verschillende momenten en in verschillende vormen isolatiemaatregelen. Het is daarom lastig om een heel actueel beeld te hebben van de verbeteringen in de isolatiegraad. De isolatiewaarde van woningen is op te maken uit het energielabel wat wordt opgegeven bij een energierapport. Dit vindt doorgaans plaats wanneer een woning wordt verkocht en/of verduurzaamd. Daarmee is dus wel inzicht te krijgen in de isolatiewaarde van een woning, maar loopt deze ook achter op de realiteit: de verduurzaming vindt immers plaats volgend op het energierapport.

Mogelijkheden om de voortgang te monitoren zijn:

- Het voeren van een check op de energie labels in vergelijking met wat mag worden verwacht op basis van landelijk beleid: is er jaarlijks verschil met het huidig aantal (geschatte) energie labels en komt dat overeen met de nieuwe standaard voor isolatie?
- Landelijk zijn er ook geschatte monitoringstools zoals vanuit de klimaatmonitor is zichtbaar wat het aardgasverbruik is geweest van het voorgaande jaar in de gemeente.
- Uit de Lokale Aanpak Isolatie en het project EnergieVitaal en het DOE programma kunnen we data genereren van de besparing als gevolg van de getroffen maatregelen.

Mocht de data uit de verschillende tools ontoereikend zijn is het een mogelijkheid om alsnog een onderzoek uit te zetten.

4.6 Bedrijventerreinen

In de gemeente hebben we een aantal bedrijventerreinen. In Tabel 5 zijn de bedrijventerreinen te zien waar we stappen richting aardgasvrij mee willen verkennen in de komende jaren.

Tabel 5. Geselecteerde bedrijventerreinen

Buurten	Voorkeursoplossingen	Waarom
Vuren	Nog te onderzoeken	De ervaringen die we opdoen in Zeiving willen we graag ook inzetten voor Oudenhof. Op het bedrijventerrein Oudenhof wordt er de komende jaren aan een revitaliseringsplan gewerkt. Hier kan een koppelkans ontstaan met het realiseren van een warmtenet in Geldermalsen.
Zeiving	Nog te onderzoeken	We starten met het bedrijventerrein Zeiving. Voor dit bedrijventerrein wordt de komende jaren een revitaliseringsplan opgesteld en uitgevoerd. Dit zorgt voor een mooie koppelkans om ook aan de slag te gaan met de warmtetransitie. Omdat we met de revitaliseringsopgave met een bredere blik naar het bedrijventerrein kijken is de verwachting dat we hier meer kunnen bewerkstelligen dan als er individueel wordt gekeken naar bedrijven.
Hondsgemet Zuid	Nog te onderzoeken	Komende jaren zal er veel nieuwe ontwikkeling plaatsvinden in Hondsgemet Noord. Dit is een goede aanleiding om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om deze ontwikkelingen te combineren met het verduurzamen van het bestaand bedrijventerrein Hondsgemet Zuid. Dit gebied wordt ook als nieuwe pilot aangewezen. De gemeente wil hiermee leren hoe ze kan bijdragen aan de versnelling van het realiseren van aardgasvrije bestaande bedrijventerreinen.

Aanpak bedrijventerreinen

Bedrijventerreinen vragen om maatwerk: een afzonderlijk traject, waarin naar de specifieke behoeften van alle bedrijven wordt gekeken. Op bedrijventerreinen kunnen de volgende oplossingen van toepassing zijn :

- Op bedrijventerreinen kan het interessant zijn om een warmtenet aan te leggen, bijvoorbeeld als er grotere bedrijfspannen zijn met een hoge warmtevraag. Hierbij kan ook worden gekeken naar een combinatie van verwarming van bedrijventerreinen en aangrenzende woonwijken. Andersom kan een warmtenet vanuit een woonwijk ook worden doorgetrokken naar een bedrijventerrein.
- Een lage-temperatuur warmtenet is aantrekkelijk voor locaties waar de warmtedichtheid redelijk hoog is en er op lage temperatuur warmte en koude uitgewisseld kan worden.??????
- Een andere mogelijkheid is dat ieder bedrijf individueel een alternatieve warmtevoorziening kiest.

Op bedrijventerreinen ontwikkelen we de komende jaren gezamenlijk met de daar gevestigde ondernemers een uitvoeringsplan waarin wordt uitgezocht welke toekomstige warmtevoorziening het meeste draagvlak heeft. In dit plan houden we onder andere rekening mee wanneer het voor ondernemers uitkomt om de levering van aardgas aan het gebied te beëindigen, welke toekomstige warmteoplossing het beste aansluit bij de ondernemers en welke ondersteuning daarbij gewenst is. Behalve technische en financiële argumenten speelt ook mee in hoeverre bedrijven een gezamenlijke aanpak prefereren. Gezamenlijkheid ontzorgt ondernemers deels, en heeft soms financiële voordelen (denk aan gezamenlijke

inkoop), maar het beperkt de vrijheden voor ondernemers om bijvoorbeeld zelf het moment van investering te bepalen.

Bedrijven die gevestigd zijn in wijken met een mix van woningen, winkels en kantoren, gaan gelijk op met de rest van de buurt. Immers, als de aardgasleidingen verwijderd worden, heeft dat consequenties voor alle gebouwen in een buurt. Voor bedrijventerreinen zijn aparte plannen nodig. Het doel is om in de transitie van bedrijventerreinen zoveel mogelijk aan te sluiten op natuurlijke (gebieds-)ontwikkelingen van de bedrijventerreinen zelf. Verder hebben kantoren en bedrijven andere regels op het gebied van verduurzamen waar ze vanuit de overheid aan moeten voldoen. Dit vraagt daarom om een andere aanpak dan in woonwijken. Industrie, maakbedrijven en kassen gebruiken aardgas niet alleen om gebouwen te verwarmen, maar ook voor het bedrijfsproces. Tegelijkertijd hoeft niet elk gebouw verwarmd te worden. Opslagloodsen hebben bijvoorbeeld vaak weinig verwarming nodig. In de warmtetransitie wordt de focus alleen gelegd op aardgas wat wordt gebruikt bij gebouwverwarming en verwarming van tapwater. De transitie voor proceswarmte zal in ander beleid moeten worden vormgegeven en valt dus buiten het warmerprogramma. Toch zal hier in de planvorming van een gebiedsgerichte aanpak wel over na moeten worden gedacht.

Kantoren

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

Pilotproject

Omdat we nog weinig ervaring hebben met het begeleiden van bedrijventerreinen richting aardgasvrij, willen we samen met bedrijventerrein Zeiving een pilot starten. Hierbij ligt de nadruk op het leren en experimenteren en dit mee te nemen naar andere bedrijventerreinen.

4.7 Groengas

Een aantal woningen in West Betuwe lijken de komende jaren niet geschikt voor warmtenetten of warmtepompen. Vaak zijn dit woningen die lastig te isoleren zijn bijvoorbeeld vanwege een monumentale status. In de volgende paragraaf staat beschreven welke aanpak we voor ons zien in deze gebieden.

Aanpak groengas

Groengas vraagt als aardgasvrije oplossing de minste aanpassingen in panden. Dit kan namelijk door het huidige gasnet worden getransporteerd en de huidige cv ketels zijn hier voor geschikt. De grote uitdaging die wij zien bij groen gas is de schaarste die wordt voorspeld in de komende jaren. Een grote vraag vanuit de industrie naar groengas wordt verwacht. Omdat er maar een beperkte hoeveelheid groengas in Nederland wordt opgewekt is de kans groot dat dit de prijs van groengas zal doen oplopen in de komende jaren. Dit is de reden dat we de komende jaren geen actieve aanpak kiezen op de distributie van groengas naar woningen. Innovatie kan hier de komende jaren verandering in brengen. We zullen deze innovaties de komende jaren blijven volgen. Verder doen we de komende jaren onderzoek naar de mogelijkheden van opwek van groengas. Uit de data-analyse komt namelijk naar voren dat er veel potentie zit in de hoeveelheid groengas die in West Betuwe op dit moment zou kunnen worden opgewekt. Het onderzoek willen we combineren met het vormgeven van beleid. In andere gemeenten worden namelijk voorwaarden gesteld aan de opwek van groengas. Een percentage groengas moet in deze gevallen tegen betaalbare tarieven bijdragen aan de lokale warmtetransitie. We willen de komende jaren onderzoeken hoe we hier in West Betuwe afspraken over kunnen maken.

Energiecoöperaties

De energiecoöperaties nemen een belangrijke plek in binnen het speelveld van de warmtetransitie. In de afgelopen jaren hebben ze een significante bijdrage geleverd aan het verder brengen van de warmtetransitie. Hun leden zijn intrinsiek gemotiveerd om zich in te zetten voor de verduurzaming van de gemeente en zijn in hun aard gericht op samenwerking, kennisdeling en collectieve oplossingen.

Coöperatie Duurzaam West Betuwe (DWB) heeft zitting in het platform warmte van de gemeente en schrijft mee aan dit warmteprogramma. Zij organiseert kennis sessies voor inwoners, bestuurders en initiatieven over technische, economische, juridische en sociale aspecten. Daarnaast organiseert ze kwartaalbijeenkomsten met initiatiefnemers uit de regio. Er is tweewekelijks overleg met de gemeente om activiteiten en plannen af te stemmen. De coöperatie ondersteunt bij het opzetten en uitvoeren van initiatieven met vrijwilligers.

Energie Samen Rivierenland (ESR) is een koepel van coöperaties in de regio. Zij ondersteunt de coöperaties in de regio (ook DWB en DWE) om verder te professionaliseren. Ook ondersteunen zij alle gemeenten in de regio met de uitvoering van regionale en nationale programma's (o.a. Energieloket, EnergieVitaal, NIP, DOE) en leveren consultants en projectleiders voor initiatieven in de regio. ESR heeft landelijk aansluiting bij Coöperatie Buurtwarmte en kan de activiteiten van Buurtwarmte in de regio uitvoeren. ESR heeft de ambitie om op te kunnen treden als lokaal warmtebedrijf.

Burgerwindcoöperatie West Betuwe (Betuwewind) is een van oorsprong windcoöperatie die zich heeft uitgebreid tot een brede maatschappelijke speler in de energietransitie. Zij zal meer een rol in de uitvoering spelen door specifiek afgestemde stroomleveringscontracten, uitvoeren van financiële participaties en ondersteuning bij financieringen en exploitatiebeheer van een warmtenet of warmtebedrijf.

We hebben als gemeente als doel de bestaande samenwerkingen de komende jaren te onderhouden en verder te versterken. Dit doen we door de coöperaties bij ontwikkelingen te betrekken en door van elkaar te leren. We willen de komende jaren met de coöperaties verkennen hoe rollen in de warmtetransitie belegd kunnen worden. Er zit veel kennis, ervaring en motivatie bij leden van de coöperaties wat een essentieel ingrediënt is om de warmtetransitie verder te helpen.

5. Communicatie en participatie

De warmtetransitie heeft een grote impact op de woningen en gebouwen van inwoners en ondernemers in onze gemeente. Als gemeente betrekken we hen bij de keuzes die worden gemaakt en informeren we hen over de mogelijkheden. Communicatie en participatie is daarbij van groot belang. Zodat gebouweigenaren, huurders en ondernemers zelf aan de slag kunnen en we met elkaar stap voor stap deze warmtetransitie realiseren. Hoe de verdere communicatie en participatie wordt ingericht is te lezen in dit hoofdstuk.



5.1 Communicatie

De communicatie over de warmtetransitie in West Betuwe richt zich op twee gebieden: gemeente breed en kern- en wijkgericht. Daarbij houden we rekening met de verschillende doelgroepen die er in de gemeente zijn, zodat de communicatie goed aansluit en we zo veel mogelijk mensen bereiken.

West Betuwe breed

De communicatie in heel West Betuwe richt zich op inwoners. Via diverse kanalen informeren we hen zodat ze op hun eigen tempo aan de slag kunnen. Ook maken we in verschillende stappen duidelijk wat zij in hun kern, buurt of wijk kunnen verwachten in de komende jaren. Vanuit dit programma kijken we daarvoor naar de periode tot 2030.

Dit betekent dat informatie over de warmtetransitie vindbaar en begrijpelijk moet zijn voor alle doelgroepen. Het Energieloket Rivierenland informeert en adviseert over techniek en financiering. Daarbij maken zij gebruik van het transitiepad zoals die in dit warmteprogramma is opgesteld.

Om een eerste inzicht te krijgen in de opvattingen van inwoners over de overgang naar aardgasvrij wonen is dit jaar een enquête uitgezet. De resultaten helpen om inzichtelijk te krijgen waar de behoeftes van inwoners liggen. Een groot aantal respondenten geeft aan al bekend te zijn met aardgasvrije alternatieven of er ten minste van te hebben gehoord. Ongeveer één op de drie respondenten hecht (veel) belang aan het aardgasvrij maken van hun woning, terwijl een vergelijkbare groep dit als (zeer) onbelangrijk beschouwt.

Ruim 40 procent van de respondenten jonger dan 45 jaar geeft aan het aardgasvrij maken van hun woning als (zeer) onbelangrijk beschouwen. Bovendien geeft één op de drie aan het liefst helemaal niet aardgasvrij te wonen, terwijl 8% van de respondenten dit zo snel mogelijk willen veranderen. Deze verschillende opvattingen vragen om verschillende manieren van communiceren.

Een grote groep respondenten van de enquête krijgen het liefst informatie van de gemeente via de website of een digitale nieuwsbrief. Respondenten van 75 jaar en ouder geven in verhouding vaak de voorkeur aan de krant of huis-aan-huisbladen als informatiebron. Ruim één op de drie respondenten jonger dan 45 jaar geeft aan liever een papieren brief te ontvangen met informatie over aardgasvrij wonen.

Kern- en wijkgericht

In een aantal wijken gaan we de komende jaren aan de slag met uitvoeringsplannen. Die worden per kern of wijk op maat gemaakt en met inwoners samen opgesteld. Ruim 1/3^e van de respondenten uit de enquête geeft aan betrokken te willen worden bij de plannen voor hun wijk.

Bij deze plannen kijken we naar de aanpak die nodig is om te isoleren of te verduurzamen met een individuele of collectieve warmteoplossing. Als de aanpak duidelijk is werken we de communicatie meer in detail uit per kern of wijk. Ook zetten we waar nodig gerichte communicatiecampagnes in. Hierin volgen we de Leidraad Factor C.

5.2 Participatie

Het is belangrijk dat inwoners en ondernemers betrokken worden en mee kunnen denken met de stappen die nodig zijn in de warmtetransitie.

Uitgangspunten gemeentelijk participatiebeleid

We betrekken inwoners en de ondernemers volgens het participatiebeleid 'Krachten Bundelen' (RV2021-083-participatiebeleid en participatieverordening 28-9-2021). Dit beleid bepaalt ook hoe we de samenleving meenemen in de warmtetransitie. Twee belangrijke uitgangspunten zijn: 'Samen met de samenleving' en 'Dichtbij en op maat'.

De kern van het participatiebeleid is:

Samenleving en gemeente gaan met elkaar in gesprek:

- De gemeente heeft een optimistische, open en geïnteresseerde houding;
- De gemeente levert maatwerk bij participatietrajecten;
- De gemeente geeft vooraf aan het gesprek duidelijkheid over doel, participatieniveau en rollen.

Met als doel:

Vergroten van de kwaliteit van lokale democratische processen;

Versterken samenwerking gemeente-inwoners;

Helderheid scheppen in processen en rollen, mogelijkheden en onmogelijkheden.

Om dit planmatig te bereiken gebruikt de gemeente de methodiek Factor C. Deze methodiek wordt voorgesteld om strategisch aan de slag te gaan met communicatie. De stappen die hierin worden benoemd past de gemeente naast communicatie ook toe voor het participatieproces voor het opstellen van het warmteprogramma en de stappen daarna in de uitvoeringsplannen.

Deze stappen zien er als volgt uit:

- De opgave: welk issue, vraagstuk of probleem gaan we aanpakken?
- De omgeving: analyse van de omgeving.
- De strategie: keuzes maken.
- Het verhaal: wat is het gezamenlijke verhaal?
- De aanpak: ontwerpen en uitvoeren van een zorgvuldig communicatieproces.

Participatie en het warmteprogramma

Met het opstellen van dit programma hebben we invulling gegeven aan de opgave, de omgeving en de strategie uit de factor C methodiek. Tijdens het opstellen van het Warmteprogramma zal het gezamenlijke verhaal en de aanpak nog verder worden opgesteld voor heel West Betuwe. Bij het vaststellen van het warmteprogramma konden inwoners het programma inzien en hier feedback op geven. Bijlage 18 geeft een overzicht van de rollen die de verschillende belanghebbenden hebben. In de kerngerichte en wijkgerichte aanpak worden in elk Uitvoeringsplan deze vijf stappen doorlopen in samenspraak met de inwoners en andere belanghebbenden.

Het gezamenlijk verhaal en de aanpak

Met het opstellen van het Warmteprogramma gaan we meer verdiepend in op de inrichting en mate van inspraak van inwoners en ondernemers gedurende de Uitvoeringsplannen. Hiervoor houden we meedenksessies. De vragen 'wat heeft u nodig van de gemeente?' en 'wat kunt u nu al zelf doen?' staan hierin centraal. Zo worden de uitgangspunten opgesteld over hoe inwoners en ondernemers in de kernen en wijken kunnen worden betrokken. Op deze manier werken we aan het 'verhaal' waarmee we de omgeving meenemen in de warmtetransitie. Het doel hiervan is dat iedereen mee kan doen met de warmtetransitie.

Hierna gaan we in de startwijken en -kernen inwoners en ondernemers betrekken bij het opstellen van de Uitvoeringsplannen. Met hen bepalen we hoe de communicatie het meest

effectief kan verlopen en welke middelen nodig zijn om de verduurzaming van de buurt of wijk tot stand te brengen.

6. Aan de slag met duurzaam verwarmen

De overstap naar een aardgasvrije gemeente West Betuwe is een gezamenlijke verantwoordelijkheid. Daarom gaat dit hoofdstuk dieper in op het nemen van stappen die zowel inwoners, ondernemers, huurders, vrijwilligers en coöperaties kunnen nemen. We leggen uit wat huishoudens en bedrijven zelf kunnen bijdragen aan de warmtetransitie. Daarnaast is gespecificeerd waar de gemeente nog in wil leren en innoveren.

Tips voor inwoners

- Isoleren
- Ventilatie
- Tochtstrips
- Koken op inductie

Tips voor bedrijven

- Isoleren
- Samenwerken
- Restwarmte benutten



Inwoners



Bedrijven

6.1 Direct resultaat maatregelen

Een succesvolle omslag naar aardgasvrij verwarmen begint met isoleren en besparen. Dit zijn de eerste stappen die elke inwoner van West Betuwe kan nemen omdat het wooncomfort zo wordt verhoogd en het energieverbruik verlaagd. Daarnaast worden de mogelijkheden voor het aansluiten op geschikte alternatieve warmtebronnen groter als het gebouw met een lagere temperatuur verwarmd kan worden.

Isolatie

Goede isolatie is nodig omdat het voorkomt dat warmte uit een gebouw ontsnapt en de kou buiten houdt, waardoor de behoefte aan warmte vermindert. Door bijvoorbeeld muren, vloeren, daken en ramen goed te isoleren, kan een gebouw aanzienlijk efficiënter worden verwarmd. Veel gebouwen zijn echter nog niet voldoende geïsoleerd. Dit komt vaak doordat ze zijn gebouwd in een tijd waarin energie-efficiëntie minder belangrijk was dan tegenwoordig. Tabel 6 laat passende isolatie maatregelen zien afhankelijk van het bouwjaar en wat hiervan de gevolgen zijn voor het energielabel. Houd bij het nemen van isolatie maatregelen wel rekening met voldoende ventilatie.

Kantoorpanden

Voor kantoorpanden gelden vanaf 1 januari 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf 2023 minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m²). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet. De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden

Tabel 6. Mogelijkheden isolatie inclusief geen spijt maatregelen

Slecht geïsoleerd		Gemiddeld geïsoleerd		Goed geïsoleerd
				
<1940		1941-1964		1965-1982
				1983-1992
				>1992

Energielabel

F G		E F		C D E		B C D		A B
- Gebouwd zonder isolatie geen spouwmuur - Historisch uiterlijk - Beperkte isolatie mogelijk		- Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur - Nieuwe uitstraling soms wenselijk - Rendabel te isoleren		- Gebouwd met dak en soms gevelisolatie - Rendabel te isoleren		- Gebouwd met redelijke isolatie - Jaren '80 isolatie vaak kostbaar - Jaren'90 gebouwd met dubbel glas en redelijke isolatie		- Gebouwd met goede isolatie - Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk

Geen spijt maatregelen

- Isolatie van binnenuit (dak, gevel, vloer) - Maatwerk bij monumenten - HR++ of triple glas of voorzetramen	- Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant - Op natuurlijke onderhoudsmomenten dakisolatie - HR++ of triple glas	- Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant - Op natuurlijke onderhoudsmomenten dakisolatie - HR++ of triple glas	- Op natuurlijke moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk - Bij voldoende isolatie focus op duurzame installaties	- Extra isolatie meestal niet zinvol - Focus op duurzame installaties
--	--	--	--	--

Toekomstig Energielabel

C D	A B	A B	A B	A
-----	-----	-----	-----	---

Temperatuur nodig in 2050

Hoge temperatuur >70°C	Lage temperatuur na goede isolatie (<55°C) of midden temperatuur (55°C tot 70°C)	Lage temperatuur <55°C
---------------------------	---	---------------------------

Passende aardgasvrije technieken

- Biomassa
- Groen gas
- Hoge temperatuur warmtenet

- Warmtenetten op midden- of lage temperatuur
- Midden temperatuur warmtepomp

- Na aanpassing van de radiatoren vrijwel elke techniek geschikt

Aanvullende besparingen

Naast isoleren kunnen met kleine en eenvoudige veranderingen de warmtevraag worden verlaagd. Een van de besparingen die genomen kan worden, is het verlagen van de thermostaat met één of twee graden. Dit kan een aanzienlijke besparing op het energieverbruik opleveren. Een andere effectieve maatregel is om het warm water gebruik te beperken. Zo hoeft minder water te worden verwarmt. Daarnaast is het aanbrengen van radiatorfolie een eenvoudige en goedkope manier om de warmtevraag te verlagen. Deze folie wordt achter de radiatoren geplaatst en reflecteert de warmte terug de kamer in, in plaats van dat het door de muur naar buiten verdwijnt. Dit zorgt ervoor dat de warmte efficiënter wordt gebruikt. Tochtstrips bij ramen en deuren zijn ook een effectieve manier om de warmtevraag te verlagen. Deze strips helpen om koude lucht buiten te houden en warme lucht binnen. Dit vermindert tocht en houdt de warmte langer in huis. Tot slot kunnen radiatorventilatoren onder de radiatoren worden geplaatst om de warme lucht beter door de kamer te verspreiden. Je kunt ook besparen door minder apparaten in huis te hebben die op aardgas werken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een inductiekookplaat en een elektrische oven. Bij het installeren van een nieuwe keuken of tijdens andere verbouwingsplannen is het verstandig om na te denken over de apparaat keuze en de mogelijkheden voor isolatie/besparing.

Mocht u twijfelen of advies willen over het nemen van besparing of isolatie maatregelen, neem dan contact op met het **Energieloket Rivierenland** voor gratis advies.

Huurders

Ben je huurder van een woning of pand? Dan zal de verhuurder of woningcorporatie, indien mogelijk, zorgen voor aanpassingen zoals isolatie. Wel kunt u zelf besparen door bijvoorbeeld tochtstrippen aan te brengen of radiatorfolie achter de radiatoren te plaatsen. Informeer bij u verhuurder of woningcorporatie naar de plannen.

6.2 Extra maatregelen

Wanneer verschillende isolatie- en besparing maatregelen zijn genomen, zie Tabel 6, kunnen verdere stappen worden gezet richting aardgasvrij verwarmen. Daarbij is het wenselijk om aan te sluiten op de plannen die er al zijn voor de wijk.

Gebouw bevindt zich in een startwijk

Als een gebouw in een startwijk ligt, is het verstandig om terughoudend te zijn met het nemen van vervolgstappen richting aardgasvrij verwarmen, om te voorkomen dat onnodige investeringen worden gedaan. De reden hiervoor is dat de gemeente samen met de inwoners en andere stakeholders bezig gaat met het opstellen van een uitvoeringsplan. Dit plan zal gedetailleerde stappen en richtlijnen bevatten om de overgang naar aardgasvrij verwarmen soepel en efficiënt te laten verlopen. Door te wachten en mee te werken aan dit uitvoeringsplan, kunnen

investeringen en inspanningen in lijn worden gebracht met de gemeentelijke strategie en ondersteuning. Bovendien kan geprofiteerd worden van gezamenlijke initiatieven en mogelijk ook van gemeentelijke subsidies of andere vormen van steun die beschikbaar komen als onderdeel van het plan. Mocht de CV ketel binnen korte tijd toch aan vervanging toe zijn, behoort een lease constructie tot de mogelijkheid voor een (hybride) warmtepomp om een onnodige grote investering te voorkomen.

Gebouw bevindt zich niet in een startwijk:

Voor gebouwen die zich niet in een startwijk bevinden, kan het zinvol zijn om te investeren in een (hybride) warmtepomp. Dit kan dienen als een tijdelijke oplossing op weg naar aardgasvrij verwarmen. Het gebruik van een hybride warmtepomp vermindert het energieverbruik en de CO₂-uitstoot. Het

kan ook leiden tot besparingen op de energiekosten en draagt bij aan een lagere milieubelasting, terwijl gewacht wordt op verdere ontwikkelingen en plannen voor de desbetreffende wijk. Welke warmteoplossing het beste past bij uw gebouw, is afhankelijk van de mogelijke toekomstige plannen. Mocht u hierover advies willen, kunt u contact opnemen met het Energieloket Rivierenland.

6.3 Ondersteuning

Welke besparings- en isolatiemaatregelen het beste zijn, verschilt per situatie. Hoe goed is het gebouw al geïsoleerd? Verbouwplannen waarbij isolatie kan worden meegenomen? Is de cv-ketel aan vervanging toe? Zijn er binnenkort collectieve alternatieven voor verwarming in jouw buurt? Om hierbij te helpen zijn verschillende instanties en subsidies beschikbaar.

Instanties

Onderstaande instanties bieden hulp bij bovenstaande vragen door informatie en advies te geven over isolatie, ventilatie, beschikbare subsidies, financieringsmogelijkheden en technische ondersteuning.

Energieloket Rivierenland

Het **Energieloket Rivierenland** is een centraal punt waar inwoners van Rivierenland terecht kunnen voor informatie en advies over energiebesparing en duurzame energieoplossingen. Ze bieden gratis advies over isolatie, zonnepanelen, subsidies en financieringsmogelijkheden, en helpen bij het plannen en uitvoeren van energiebesparende maatregelen.

Smart Technology Experience Centre (S-TEC) Rivierenland

Het **Smart Technology Experience Centre (S-TEC)** in Rivierenland is een kennis- en ervaringscentrum waar inwoners en bedrijven kunnen kennismaken met duurzame oplossingen. Het centrum biedt advies, workshops en trainingen over energiebesparing, en innovatieve technologieën.

WoonWijzerWinkel Rivierenland

De **WoonWijzerWinkel Rivierenland** is een fysieke en online winkel waar woningeigenaren terecht kunnen voor onafhankelijk advies over verduurzaming van hun woning. Ze bieden informatie over energiebesparende maatregelen en duurzame bouwmaterialen.

Financiën

Het verduurzamen van gebouwen kan aanzienlijke investeringen vereisen. Hiervoor zijn diverse subsidies beschikbaar die woningeigenaren, bedrijven en maatschappelijke organisaties kunnen helpen bij het financieren van besparende maatregelen. Onderstaand worden een aantal van de subsidies toegelicht, op de website van **gemeente West Betuwe** en het **Energieloket Rivierenland** is het totaal overzicht terug te vinden

Lokale Aanpak Isolatie

Dit is een subsidie voor woningeigenaren, vooral gericht op huizen met energielabel DEFG. Het doel is om eigenaren financieel te ondersteunen bij het isoleren van hun woningen, waardoor energieverbruik en -kosten dalen.

Regeling terugdringen Energiearmoede met het project Energievitaal

Deze regeling helpt huishoudens die moeite hebben om hun energierekeningen te betalen. Het project Energievitaal biedt ondersteuning en advies om energieverbruik te verminderen, wat leidt tot lagere kosten en een duurzamere woning.

ISDE (Investeringssubsidie Duurzame Energie en Energiebesparing)

De ISDE is een rijksregeling voor het verduurzamen van woningen en panden. Het biedt subsidie voor het aanschaffen van duurzame energie-oplossingen zoals warmtepompen, zonneboilers, isolatie, en aansluitingen op warmtenetten.

Het Nationaal Warmtefonds

Dit fonds biedt leningen aan voor de verduurzaming van huizen, Verenigingen van Eigenaars en scholen. Eigenaren kunnen hiermee bijvoorbeeld isolatiemaatregelen financieren of

duurzame installaties aanschaffen. De leningen zijn tegen gunstige voorwaarden beschikbaar.

De Toekomstbestendig Wonen-lening

De gemeente West Betuwe biedt woningeigenaren tegen een aantrekkelijke rente een lening om hun woning te verduurzamen, asbestvrij te maken, levensloopbestendiger of energiezuiniger te maken. Bij de lening moet altijd minimaal één energiebesparende of -opwekkende maatregel worden genomen om duurzaamheid te waarborgen.

Lening verduurzaming voor maatschappelijk vastgoed

Deze lening is bedoeld voor sportaccommodaties, religieuze gebouwen en gemeenschapshuizen. Organisaties die maatschappelijk vastgoed bezitten of hier als rechtspersoon gebruik van maken, kunnen een lening afsluiten om hun gebouw of sportterrein te verduurzamen.

Samen met deze instanties en financieringsmogelijkheden wordt passende ondersteuning geboden zodat iedereen op zijn eigen tempo stappen kan zetten. Regelmatig zal worden geëvalueerd of het aanbod nog aansluit bij de behoefte en waar mogelijk zullen aanpassingen plaatsvinden.

6.4 Collectief aan de slag

Naast het verduurzamen van eigen woning of pand, is het ook mogelijk gezamenlijk te kijken naar de opgave om eigen buurt te verduurzamen/aardgasvrij te maken. Zo kan kennis worden gedeeld, het werk worden verdeeld en sneller stappen worden gezet. Daarom worden enthousiaste inwoners gemotiveerd om zich op een effectieve manier te verenigen en zich te melden bij de gemeente. Hierdoor is de gemeente op de hoogte van de plannen die spelen en kan verwezen worden naar verschillende regelingen.

Zo kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van de Stimuleringsregeling Programma Aardgasvrije Wijken (SPOR-regeling) Deze regeling biedt financiële middelen voor het ontwikkelen en uitvoeren van plannen om wijken aardgasvrij te maken. De SPOR-regeling is bedoeld voor initiatieven die helpen om de overgang naar duurzame warmtebronnen te versnellen, en kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor kosten zoals studies, procesbegeleiding en technische onderzoeken. Daarnaast biedt de gemeente de mogelijkheid om een bewonersavond te organiseren waarbij het Energieloket kan aansluiten om passend advies te geven.

Over 5 jaar wordt het warmteprogramma geëvalueerd en herzien, waarbij de plannen en inzet van de gemeente opnieuw worden bekeken. De betrokkenheid en enthousiasme van inwoners zijn essentieel voor het succes en de noodzakelijke versnelling in het aardgasvrij

maken van wijken. Daarom zal de aanwezigheid van een concreet buurtinitiatief meewegen in het selecteren van de volgende wijken waar uitvoeringsplannen voor worden opgesteld. Initiatieven kunnen zich hiervoor melden bij de gemeente of het Energieloket Rivierenland.

6.5 Bedrijven

Ook bedrijven moeten in 2050 aardgasvrij zijn, zowel het bedrijfspannend als het bedrijfsproces. Hierdoor is de opgave voor sommige bedrijven groot en uitdagend. Om deze uitdaging aan te gaan worden ook bedrijven gemotiveerd zich te verenigen om kennis te delen, gezamenlijk stappen te zetten en zich te melden bij de gemeente. Hierdoor is de gemeente op de hoogte van de plannen die spelen, kan worden meegedacht en kunnen mogelijke koppelkansen worden benut. Op de website van DOE-Rivierenland is extra informatie te vinden over het zetten van de eerste stappen en de financiële ondersteuning voor bedrijven. Het DOE-programma (Duurzaam Ondernemen en Energie) ondersteunt bedrijven in Rivierenland bij het realiseren van energiebesparing en duurzaamheid. Het programma biedt advies, kennis en technische ondersteuning voor het plannen en uitvoeren van energiebesparende maatregelen.

7. Financiële scenario

In dit hoofdstuk wordt het financiële scenario gepresenteerd at hoort bij dit programma. Dit scenario is nauw verbonden met de inhoud en ambities. Bij het scenario is een korte toelichting geschreven, ondersteund door een tabel.



7.1 Het scenario

In dit scenario kunnen alle noodzakelijke stappen worden genomen binnen de verschillende pijlers van de warmtetransitie. Dit houdt in dat er gewerkt kan worden aan het opstellen en uitvoeren van wijkuitvoeringsplannen (UP's) om woningen aardgasvrij te maken, zowel collectief als individueel. Om dit mogelijk te maken, moeten er extra analyses uitgevoerd worden in de verschillende wijken. Deze analyses helpen ons om een gedetailleerd en passend plan te maken. Daarnaast wordt er in dit scenario ook gewerkt aan het verbeteren van isolatie, zowel in bepaalde wijken als in de hele gemeente. Ook bedrijventerreinen worden meegenomen in dit scenario. Net als bij de woningen zijn hier ook extra analyses nodig om uitvoeringsplannen op te stellen en te realiseren. Ook biedt dit scenario ruimte voor pilots, innovaties en het monitoren van de voortgang.

Kosten

Om deze stappen uit te kunnen voeren, is het noodzakelijk het team dat verantwoordelijk is voor de warmtetransitie uit te breiden. Externe expertise en ondersteunende middelen zijn nodig om de juiste analyses te kunnen maken. Dit brengt kosten met zich mee, in Tabel 6 worden de verwachte kosten per jaar weergegeven, met een gemiddelde van 709.458 euro

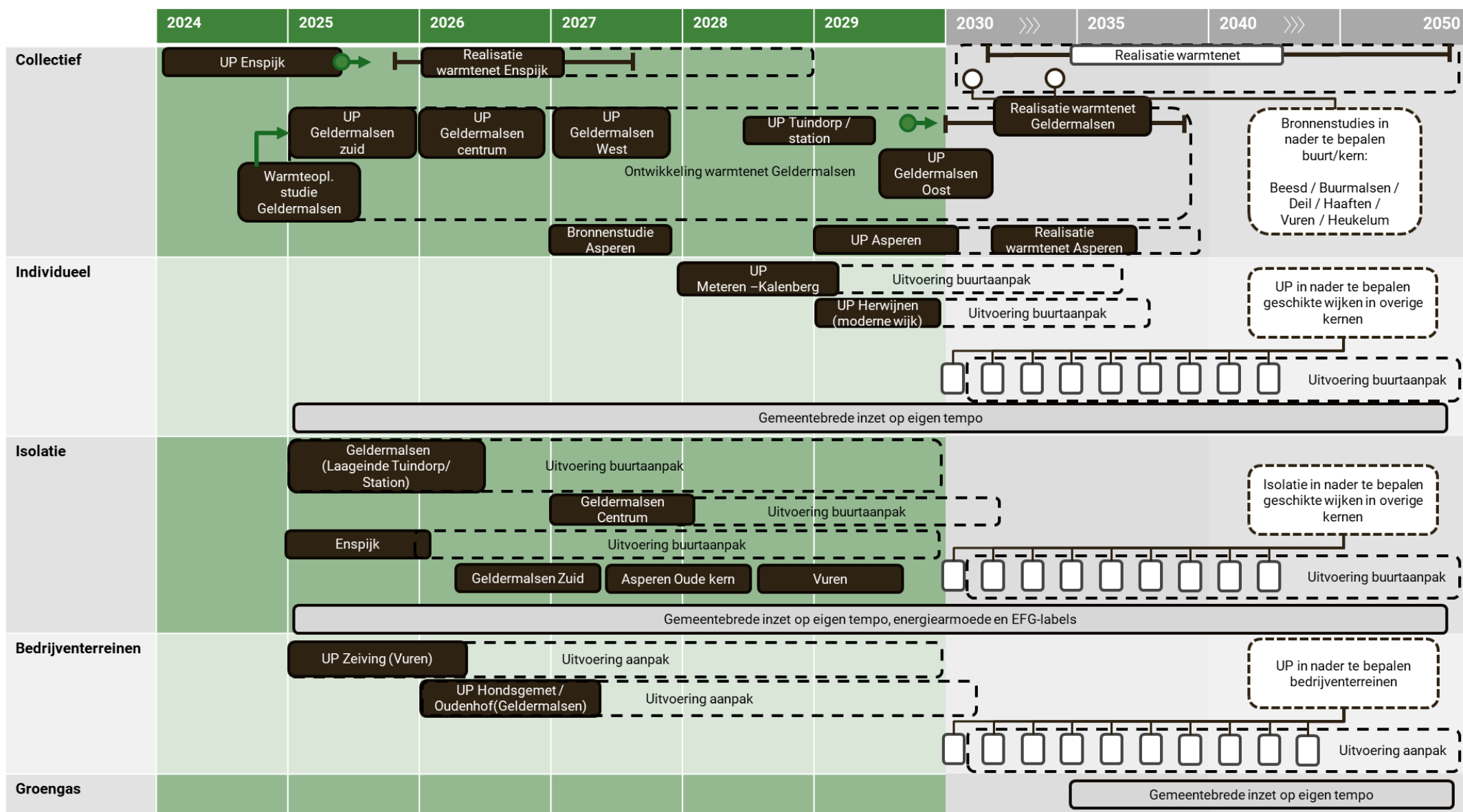
Een deel van deze kosten, namelijk 200.000 euro, kan gedekt worden door beschikbare middelen vanuit het Rijk. Deze financiering geldt tot 2025, maar het is nog onduidelijk of deze middelen ook na 2025 beschikbaar blijven. Er zijn echter sterke aanwijzingen dat deze financiering na 2025 wordt voortgezet.

Niet alle kosten die de komende jaren gemaakt moeten worden zijn in dit overzicht opgenomen. Bijvoorbeeld, als de gemeente besluit om een warmtebedrijf op te richten of om te investeren in warmtenetten, kunnen de kosten hoger uitvallen. Ook is er nog onduidelijkheid over sommige kostenposten, zoals de dekking door subsidies. Dit geldt bijvoorbeeld voor de kosten die gemoeid zijn met het opstellen van een soortenmanagementplan (SMP), wat nodig is voor natuurvriendelijke isolatie.

Toelichting op Tabel 6

De kosten tabel geeft een overzicht van de verwachte jaarlijkse kosten gedurende de looptijd van dit warmteprogramma. De kosten zijn onderverdeeld in drie categorieën: externe inhuur, interne personeelslasten en ondersteunende middelen. Dit geldt voor het opstellen van wijkuitvoeringsplannen (UP's), voor aardgasvrije woningen, de isolatie opgave en de bedrijventerreinen.

De tabel sluit af met de totale kosten per jaar en het gemiddelde bedrag per jaar.



Figuur 11. Transitiepad financieel scenario

Tabel 6. Verwachten kosten scenario 1.

Benodigde middelen		2024	2024	2025	2025	2026	2026	2027	2027	2028	2028	2029	2029	2030	2030
UP aardgasvrij - woningen															
Inhuur		100%	€ 89.000	100%	€ 169.000	95%	€ 84.550	90%	€ 110.700	90%	€ 160.200	90%	€ 160.200	90%	€ -
Wijkanalyse warmteoplossing per wijk	€ 20.000 10k-20k	1	€ 20.000	5	€ 100.000	1	€ 20.000	2	€ 40.000	2	€ 40.000	2	€ 40.000	0	€ -
Handelingsperspectief inwoner per wijk	€ 14.000 10k-18k	1	€ 14.000	1	€ 14.000	1	€ 14.000	2	€ 28.000	2	€ 28.000	2	€ 28.000	0	€ -
Opstellen UP	€ 55.000	1	€ 55.000	1	€ 55.000	1	€ 55.000	1	€ 55.000	2	€ 110.000	2	€ 110.000	0	€ -
		€ 2													
FTE pj		100%	€ 80.000	100%	€ 280.000	90%	€ 405.000	90%	€ 423.000	85%	€ 544.000	85%	€ 714.000	82%	€ 705.200
Opstellen UP fte intern	0,8	1	€ 80.000	1	€ 80.000	1	€ 80.000	1	€ 80.000	2	€ 160.000	3	€ 240.000	0	
Uitvoering UP pj fte intern	0,6			1	€ 60.000	2	€ 120.000	3	€ 180.000	4	€ 240.000	6	€ 360.000	9	€ 540.000
Looptijd uitvoering UP in jaren: ind 8 / coll ont	8														
Onderzoek warmtebedrijf oprichten					€ 40.000		€ 40.000								
Warmtebedrijf operatie									€ 30.000		€ 30.000		€ 30.000		€ 30.000
Beleidsontwikkeling					€ 40.000		€ 40.000		€ 40.000		€ 40.000		€ 40.000		€ 40.000
Regie op ondergrond					€ 30.000		€ 30.000		€ 30.000		€ 30.000		€ 30.000		€ 30.000
Onderzoek groengas					€ 30.000		€ 30.000								
Pilots						1	€ 30.000	€ 1	€ 30.000	€ 2	€ 60.000	2	€ 60.000	2	€ 60.000
Realisatie warmtenet in fte	0,8					1	€ 80.000	€ 1	€ 80.000	€ 1	€ 80.000	1	€ 80.000	2	€ 160.000
Ondersteunende middelen		100%	€ 16.000	100%	€ 23.000	95%	€ 28.500	90%	€ 39.600	88%	€ 65.120	86%	€ 83.420	85%	€ 80.750
Communicatie UP	€ 16.000	1	€ 16.000	1	€ 16.000	1	€ 16.000	1	€ 16.000	2	€ 32.000	3	€ 48.000	2	€ 32.000
Communicatie uitvoering	€ 7.000			1	€ 7.000	2	€ 14.000	4	€ 28.000	6	€ 42.000	7	€ 49.000	9	€ 63.000
Totaal WUP			€ 185.000		€ 472.000		€ 518.050		€ 573.300		€ 769.320		€ 957.620		€ 785.950
Isolatieaanpak															
FTE	0,4	1,5	€ 60.000	2,5	€ 100.000	2,5	€ 100.000	3	€ 120.000	3,5	€ 140.000	3,5	€ 140.000	3,5	€ 140.000
Ondersteunende middelen			€ 15.000		€ 25.000		€ 35.000		€ 45.000		€ 50.000		€ 50.000		€ 55.000
Bedrijventerreinen															
Inhuur	€ 30.000			1	€ 30.000	2	€ 60.000		€ -		€ -		€ -		€ -
Terreinanalyse	€ 7.500			1	€ 7.500	2	€ 15.000	0	€ -		0		0		0
Handelingsperspectief bedrijven	€ 6.500			1	€ 6.500	2	€ 13.000	0	€ -		0		0		0
Participatie, draagvlak, opstellen afspraak	€ 16.000			1	€ 16.000	2	€ 32.000	0	€ -		0		0		0
FTE pj					0,4		1		0,6		0,6		0,6		1
Opstellen UP	0,4			1	0,4	2	0,8	0	0	0	0	0	0	1	0,4
Uitvoering UP	0,2			0		1	0,2	3	0,6	3	0,6	3	0,6	3	0,6
Looptijd	6														
Euros			€ 40.000		€ 100.000		€ 60.000		€ 60.000		€ 60.000		€ 60.000		€ 100.000
Ondersteunende middelen					€ -		€ 12.000		€ 10.000		€ 10.000		€ 10.000		€ 10.000
Scenario 1			2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030
Totaal per jaar		€	260.000		€ 667.000		€ 825.050		€ 808.300		€ 1.029.320		€ 1.217.620		€ 1.090.950
Totaal inhuur		€	89.000		€ 199.000		€ 144.550		€ 110.700		€ 160.200		€ 160.200		€ -
Totaal fte		€	140.000		€ 420.000		€ 605.000		€ 603.000		€ 744.000		€ 914.000		€ 945.200
Totaal ondersteunend		€	31.000		€ 48.000		€ 75.500		€ 94.600		€ 125.120		€ 143.420		€ 145.750
Inzet cdoke middelen		€	200.000		€ 200.000		€ 200.000 *		€ 200.000 *		€ 200.000 *		€ 200.000 *		€ 200.000 *
Totaal gevraagd gemeentelijke begroting		€	60.000		€ 467.000		€ 625.050		€ 608.300		€ 829.320		€ 1.017.620		€ 890.950
Gemiddeld per jaar (2025-2029)	€ 709.458														

Kosten per fte pj € 100.000

* Onder voorbehoud van toekomstige toekenning CDOKE

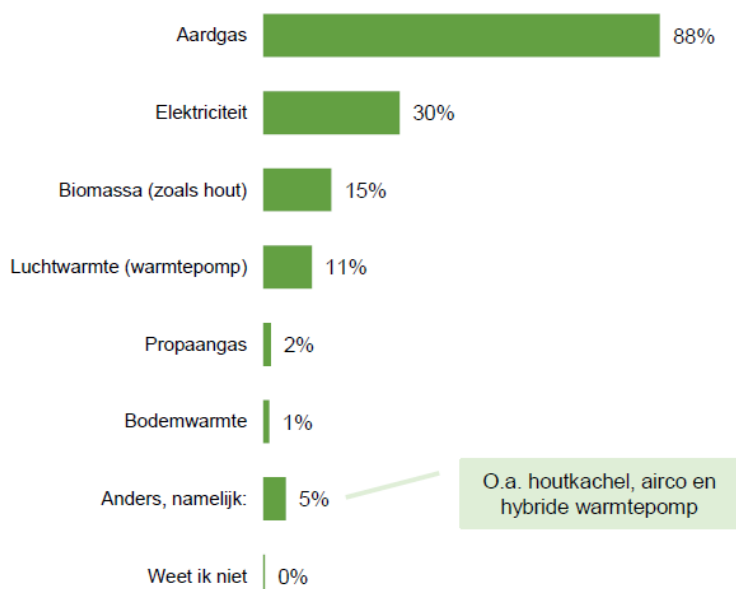
Bijlage 1: Enquête resultaten

Middels een enquête is gemeente breed uitgevraagd wat inwoners vinden van de warmtetransitie en wat hierin wordt verwacht van de gemeente. Via sociale media, de krant, nieuwsbrieven en buurt platforms is onder de inwoners van de gemeente West Betuwe de enquête verspreid. Hierbij is onder andere gebruik gemaakt van het panel West Betuwe spreekt. De leden van dit panel hebben aangegeven graag hun mening te geven over allerlei thema's en presenteren een representatief beeld van de inwoners van gemeente West Betuwe. De enquête bestaat voornamelijk uit een aantal meerkeuzevragen waarbij de mogelijkheid is gegeven de antwoorden verder uit te breiden of toe te lichten in een open tekst vak. Door de enquête zijn verschillende routes geprogrammeerd die de respondent kan afleggen, afhankelijk van de woonsituatie en hoe de respondent aankijkt tegen de overgang naar aardgasvrij wonen. In totaal heeft de enquête 737 respondenten opgeleverd, met een 95% betrouwbaarheid en 3,54% nauwkeurigheid.

In de hoofdtekst zijn sommige relevante resultaten al benoemt, hieronder worden de resultaten nogmaals kort besproken, inclusief figuren die een overzicht geven van de gegeven antwoorden.

Huidige situatie verwarming woningen

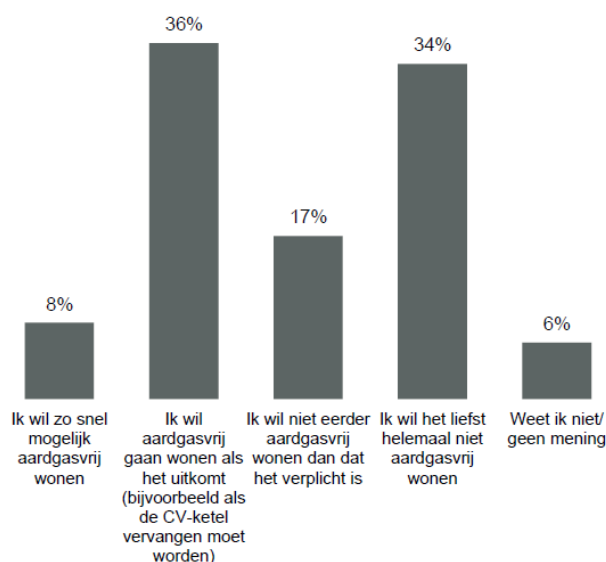
Het grote merendeel van de respondenten woont in een koopwoning. Slechts een kleine groep respondenten geeft aan vrijwel niets te weten over de overstap naar aardgasvrij wonen. Een merendeel van de respondenten verwarmt de woning nu met onder meer aardgas, nagenoeg één op de drie doet dit (ook) met elektriciteit, zichtbaar in Figuur 1. Inwoners jonger dan 75 jaar geven in verhouding iets vaker aan de woning onder meer met elektriciteit te verwarmen.



Figuur 1. Resultaten enquête vraag 'Hoe verwarmt u nu uw woning?'

Aardgasvrij wonen

Respondenten die hun woning aardgasvrij verwarmen ervaren dit in veel gevallen als (heel) goed. Respondenten nemen diverse maatregelen om minder aardgas te gebruiken, ruim zes op de tien zet de verwarming lager en ruim de helft heeft energiebesparend glas en/of doucht korter/kouder of met een waterbesparende douchekop. Slechts een klein deel geeft aan geen maatregelen te nemen om minder aardgas te gebruiken. Circa één op de drie wil binnen nu en 5 jaar niets doen om minder aardgas te gebruiken. Ruim één op de vijf wil binnen nu en 5 jaar een (hybride) warmtepomp en een grote groep wil de woning extra gaan isoleren. In verhouding willen respondenten vanaf 75 jaar vaker 'niets' doen binnen nu en 5 jaar om minder aardgas te gebruiken. Circa één op de zes respondenten maakt gebruik van de ISDE. Nagenoeg één op de drie zegt de Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing niet te kennen. Circa één op de drie respondenten vindt het (heel) belangrijk dat de woning aardgasvrij wordt, een vergelijkbare groep vindt dit (heel) onbelangrijk. Ruim één op de drie wil het liefst helemaal niet aardgasvrij wonen, iets minder dan één op de tien wil dit zo snel mogelijk, zichtbaar in Figuur 2.



Figuur 2. Resultaten enquête vraag: 'wat past het beste bij u?'

De betaalbaarheid van de oplossing is de meest genoemde reden om de woning aardgasvrij te maken, ruim de helft noemt (ook) het comfortabel warm krijgen van de woning als goede reden. De kosten worden veruit het meest genoemd als zorgen rond het aardgasvrij maken van de woning. Naarmate de respondenten ouder worden noemen ze steeds minder vaak de kosten als zorgen rondom het aardgasvrij maken van de woning.

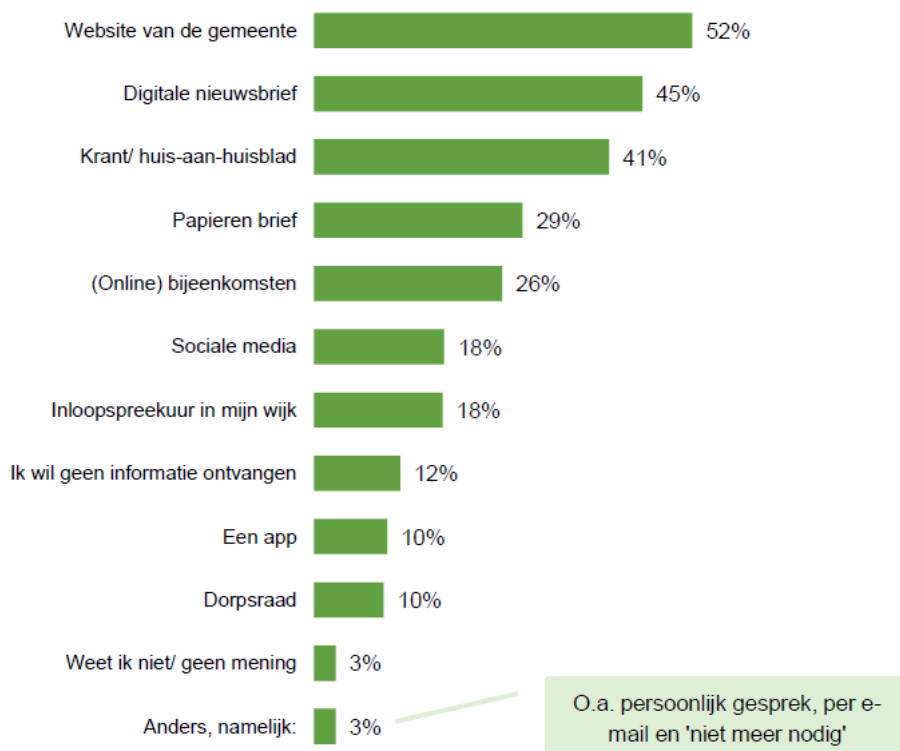
Aardgasvrije wijken

Ruim een kwart van de respondenten wil met andere inwoners uit de wijk samenwerken om de wijk aardgasvrij te maken, circa één op de drie wil dit 'misschien' Nagenoeg de helft is van mening dat het best gestart kan worden met aardgasvrij maken in wijken waar toch al werkzaamheden gepland staan.

Benodigheden aardgasvrij wonen

Zowel huurders als eigenaren zoeken voornamelijk op het internet naar informatie of advies over aardgasvrij wonen. Ruim twee op de drie respondenten heeft informatie over kosten, subsidie- en financieringsmogelijkheden nodig om aardgasvrij te wonen. Gemeente West

Betuwe zou volgens respondenten met name financieel kunnen ondersteunen, zorgen dat de overgang voor iedereen haalbaar is en collectieve oplossingen aanbieden. Met name respondenten jonger dan 45 jaar geven in verhouding vaak aan dat de gemeente voor financiële ondersteuning kan zorgen. Respondenten ontvangen informatie van de gemeente over aardgasvrij wonen bij voorkeur via de website of een digitale nieuwsbrief, zichtbaar in Figuur 3.



Figuur 3. Resultaten enquête vraag 'Hoe wilt u informatie ontvangen van gemeente West Betuwe over aardgasvrij wonen?'

In verhouding wordt de krant/ huis-aan-huisblad vaak genoemd door respondenten vanaf 75 jaar. Ruim één op de drie respondenten jonger dan 45 jaar zou een papieren brief willen met informatie over aardgasvrij wonen. Ruim één op de drie wil betrokken worden bij plannen in de buurt, wijk of kern, van de respondenten die al aardgasvrij wonen wil één derde ervaringen hiermee delen.

Bijlage 2: Evaluatie TVW 1.0

Onderstaande Tabel 1 geeft voor verschillende onderdelen de voortgang, resultaten en geleerde lessen weer.

Tabel 1. Evaluatie per onderdeel TVW 1.0

Onderdeel	Uitvoering	Resultaten	Geleerde lessen
1. Locaties	Stappen gemaakt in de pilots Enspijk, Geldermalsen (pilot Fruitmasters)	Technische en financiële haalbaarheidsonderzoeken gedaan die meer inzicht geven in de haalbaarheid. Dit heeft tot nu toe nog niet geleid tot het aardgasvrij maken van woningen.	Vanuit verschillende stakeholders is behoefte aan een concretere visie met meer handelingsperspectief. Het aardgasvrij maken van een wijk/dorp is voorlopig nog een pioniersproces.
2. Aantal te isoleren gebouwen	Lokale Aanpak Isolatie vastgesteld en wordt uitgevoerd. Daarnaast hebben we een programma opgericht voor inwoners met energiearmoede.	We hebben geen cijfermatige data wat dit voor resultaat heeft gehad.	Bij isolatie dient rekening te worden gehouden met de impact op de flora en fauna in de omgeving. Dat de zichtbaarheid van de mogelijkheden bijdraagt aan de doelstellingen.
3. Warmteoplossing	Een eerste analyse uitgevoerd	Behoeft aan analyse voor meer houvast in warmteoplossing per gebied	Het lastig is een definitieve beste warmteoplossing aan te wijzen, vanwege het gebrek aan onderzoek.
4. Nationale kosten energie-infrastructuur	Een eerste analyse uitgevoerd	Nieuwe inzichten: verschil na analyse	Het verzamelen van data draagt bij aan het krijgen van een duidelijk inzicht in de kosten.
5. Warmtevraag	Gemeentelijke activiteiten van terugbrengen	Verschil warmtevraag/gasverbruik TVW 1.0 en het warmteprogramma	Inwoners van de gemeente West Betuwe al goed bezig zijn met het verminderen van het gasverbruik. Het is moeilijk om te achterhalen welke maatregelen inwoners nemen en hoe gemeentelijk beleid hierop invloed heeft.
6. Uitvoeringsstrategie	Besparen, isoleren, leren:	Isolatie mogelijkheden verbeterd, kennis vergroot	De TVW 1.0 biedt te weinig concrete houvast om het te kunnen vertalen naar een uitvoeringsstrategie. De organisatie heeft momenteel niet de benodigde uitvoeringskracht om in het

			juiste tempo van het aardgas af te gaan
7. Partners in de transitie	Samenwerking met netbeheerders, energiecoöperatie, woningcoöperatie, inwoners, RES	Het opzetten van het Platform Warmte Samenwerking met andere partijen is concreet vormgegeven.	De gemeente dient flexibel te zijn in de rol die het aanneemt, maar heeft voor de gehele transitie de regierol. Het betrekken van alle stakeholders is een belangrijk maar uitdagend proces. We moeten voortdurend werken aan het versterken van de samenwerking voor de uitvoering van de warmtetransitie, omdat dit aanzienlijke resultaten oplevert.

Bijlage 3: Achtergrond informatie

Pilot projecten

Vanuit de projectgroep betrokken bij de pilot DWE is een inlegger samengesteld. Hierin wordt ingegaan op de gemaakte voortgang, geleerde lessen en de kansen/knelpunten die worden gezien.

Pilot DWE

In 2013 hebben de inwoners van Enspijk zich al ten doel gesteld om in 2030 energieneutraal te zijn. Studenten van de TU Eindhoven hebben destijds een onderzoek gedaan naar die ambitie en daaruit kwam naar voren dat dit zeker haalbaar was.

Naar aanleiding van een Provinciaal onderzoek naar aquathermie (warmte uit de Linge) in 2021 is deze ambitie weer door een groep enthousiaste inwoners van Enspijk opgepakt. De uitdaging was niet zozeer of er wel voldoende warmte te winnen viel uit de Linge, maar met name of het betaalbaar was.

We zijn nu 3 jaar verder. De groep inwoners die zich inhoudelijk inzet heeft zich uitgebreid. Maar we zien ook wisselingen in de groep. Wisselingen die om allerlei redenen plaatsvinden. Er is een coöperatie opgericht (Duurzame warmte Enspijk). Het project is nu 3 onderzoeken verder en zit nu in de fase van een haalbaarheidsonderzoek, waarbij aan het eind van deze fase de inwoners van Enspijk een aanbieding gedaan kan worden om zich aan te laten sluiten op een warmtenet. Bij voldoende deelname is de hoop dat er in 2028 een warmtenet ligt in Enspijk. In de afgelopen maanden is veel duidelijker geworden welke stappen de gemeente moet doorlopen om een warmtekavel te kunnen exploiteren. Er zullen hier de komende periode nog de nodige stappen in moeten worden gezet om over te kunnen stappen op een collectief warmtesysteem. De gemeente zit momenteel tussen stap 5 en 6 van het stappenplan.

De rol van gemeente tot nu is voornamelijk faciliterend en deels financier geweest. Nu we de fase naderen van een aanbieding aan de inwoners, zal de rol van de gemeente steeds intensiever worden. Niet voor niets wordt er nu gewerkt aan een Startnotitie waarin aan de directie wordt gevraagd om de medewerking aan het project uit te breiden naar ook andere afdelingen van de gemeente.

Met deze inlegger denken wij een bijdrage te kunnen leveren aan de ontwikkeling van een visie naar een duurzame en CO₂ arme verwarming van gemeente West Betuwe. DWE bedankt gemeente West Betuwe voor het vertrouwen dat in de afgelopen jaren in DWE is gesteld en voor de constructieve en aanmoedigende samenwerking. Samen hebben we de warmtetransitie hiermee een stap verder gebracht.

De geleerde lessen vanuit Enspijk

Om de lessen die in Enspijk worden opgedaan inzichtelijk en beschikbaar te maken voor gemeenten en nieuwe initiatieven is door de Regio FruitDelta Rivierenland een evaluatie van de 'pilot Aquathermie' uitgevoerd⁷.

Totstandkoming van de lessen

Om een overzicht van de lessen te krijgen zijn een 13-tal interviews/evaluatiesessies uitgevoerd met de belangrijkste betrokkenen bij de pilot. Dit waren: leden van de DWE werkgroep zelf, regio FruitDelta Rivierenland, provincie Gelderland, Waterschap Rivierenland, het GWIB, gemeente West Betuwe, netbeheerder Liander, Energie Samen Rivierenland, woningcorporatie KleurrijkWonen, Betuwewind en YesAndMore. Deze evaluatiesessies hebben geleid tot een opsomming van de belangrijkste doelen, belangen en meerwaarde ten aanzien van de pilot en tevens een overzicht van de belangrijkste (rand voorwaardelijke) Sterkten, Zwakten (waarmee men worstelt), Kansen en Bedreigingen. Hieronder wordt een samenvatting gegeven van de resultaten.

Gezamenlijke doelen

De doelen die men nastreeft zijn het **waarborgen van een leefbaar klimaat** en daarom ook het **terugdringen van de CO₂ uitstoot en het aardgasgebruik**. Al doende beoogt men ook de **energietransitie te realiseren** en de **ontwikkeling van een integraal energiesysteem en warmtenetten te versnellen**. Zo moet ook de **warmtetransitie op gang worden gebracht en worden versneld**. Dit dient te resulteren in **betaalbare, betrouwbare en duurzame warmte van en voor 187 (hurende) huishoudens in Enspijk**. Door de betrokkenheid bij deze pilot wil men ook aangeboden **hulp** aan elkaar **effectueren** en **leren** en **ontwikkelen**. Uiteindelijk wil men de **haalbaarheid aantonen**, de pilot **financieren** en **vergunnen** en een (goed) **voorbeeld** zijn.

Gezamenlijke belangen

De belangen die men hierbij heeft zijn het **naleven van principes** en een **goed gevoel** eraan overhouden. Ook wil men **de warmte uit de Linge optimaal benutten** en ervoor zorgen dat er **minimale klimaatadaptatie maatregelen** nodig zijn. Tevens heeft men belang bij het **nakomen van de wettelijke verplichtingen** en de **energietransitie te versnellen**. Er is belang bij het **verkopen van het product duurzame warmte** en ook bij het **leren door te doen**. Uiteindelijk heeft men er belang bij dat **iedere inwoner haalbare en betaalbare warmte** krijgt en dat er zo **min mogelijk techniek in de woning** komt. Het is in ieders belang dat we **synergie creëren** door: het **concretiseren van belangrijkste vraagstukken**, het **behartigen van het algemene belang**, te **werken aan de integraliteit van het totale energiesysteem** en door **rekening te houden met elkaar**. Tot slot heeft men belang bij het **opkomen voor energie- coöperaties/gemeenschappen**.

Meerwaarde van de pilot

De meerwaarde die de betrokkenen in de pilot zien zijn onder meer de **voorbeeld-, blauwdruk- en prototypefunctie** en het **innoverende karakter**. Ook ziet men meerwaarde in de **ontwikkeling van onderling vertrouwen, betrokkenheid en samenwerking** en in het **gezamenlijk vormgeven** van de oplossing. De pilot wordt gezien als een **realiseerbare bijdrage**. De **koppeling** die wordt gelegd **tussen wind en warmte** is eveneens een meerwaarde.

⁷ Bron: RINVER 2024

Sterkten (rand voorwaardelijke)

De sterkten die uit de evaluatie naar voren kwamen en die kunnen worden beschouwd als rand voorwaardelijke eigenschappen voor nieuwe initiatieven zijn:

- De duurzame en integrale technische oplossing
- Het/de DWE-team (leden)
- De integrale aanpak
- De ondersteuning van en samenwerking met de gemeente
- Stakeholdermanagement: Samenwerking met, en vertrouwen tussen betrokkenen.

Zwakten (aandachtspunten)

De zwakten die de betrokkenen aandroegen zijn de zaken waarmee de pilot worstelt. Deze moeten worden gezien als aandachtspunten:

- De afhankelijkheid van een handvol sleutelfiguren binnen en buiten DWE
- De CAPEX/WEQ verhouding
- De doorlooptijd van meer dan 5 jaar
- De tijd, capaciteit, middelen en eigenaarschap van de inwoners
- Zoekend en lerend in visie, aanpak en (professionele) organisatie

Kansen

De kansen die voor de betreffende pilot werden aangedragen maar ook geschikt zijn voor nieuwe initiatieven zijn op dit moment:

- De beschikbaarheid van middelen en diensten bij de provincie
- De behoefte aan warmtetransitie voorbeelden voor onder andere kleine kernen bijvoorbeeld langs de Linge
- De ontwikkeling van lokale en integrale aanpak voor de energietransitie (energie, infra en leefomgeving)
- De ontwikkeling van regionale en integrale financieringsoplossingen

Bedreigingen

De bedreigingen die men voor zowel de pilot als voor nieuwe initiatieven ziet zijn:

- Het gebrek aan regie en organiserend vermogen bij gemeente en regio;
- De onzekere en ongeschikte financiële kaders en instrumenten voor kleine kernen van financiële partijen;
- Verminderende ondersteuning en belemmerende wet- en regelgeving door (veranderend) politiek klimaat en beleid overheid;
- Het volloop risico doordat inwoners Enspijk onvoldoende nut zien in collectieve duurzame warmtevoorziening.

Pilot FruitMasters

Voor de pilot FruitMasters is geen inlegger ontworpen, wel staat hieronder een korte toelichting van de gemaakte stappen.

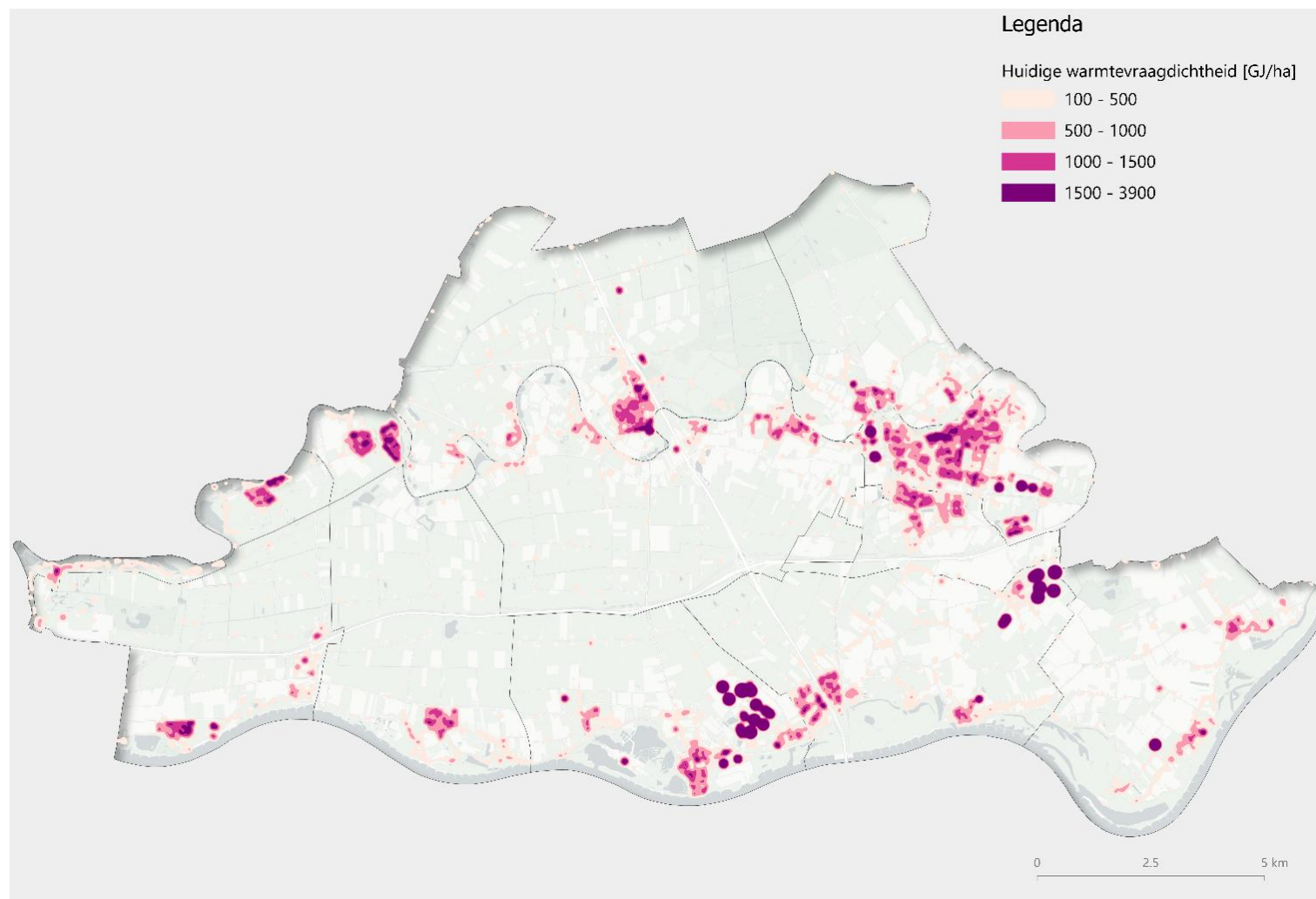
De eerste contacten met betrekking tot het beschikbaar zijn en het gebruik van restwarmte van FruitMasters dateren van begin 2021. FruitMasters had destijds een Europese subsidie ontvangen, waarbij als randvoorwaarde gold dat er vóór 31 december 2023 een warmtenet in de grond moest liggen. De eerste inschatting was dat FruitMasters een hoeveelheid restwarmte beschikbaar had, die genoeg zou zijn voor 5000 woningen. Daarmee zou heel Geldermalsen (ca. 4500 woningen) voorzien kunnen worden van restwarmte.

Uiteindelijk is de tijd tekort gebleken om voor het eind van 2023 het Warmtenet gerealiseerd te krijgen. Daarna heeft de voortgang een paar maanden stil gelegen. Inmiddels zijn de gesprekken weer opgestart om te komen tot een warmtenet naar FruitVillage. De intentie is om dit modulair op te bouwen zodat de levering van restwarmte aan Geldermalsen ook een mogelijk blijft.

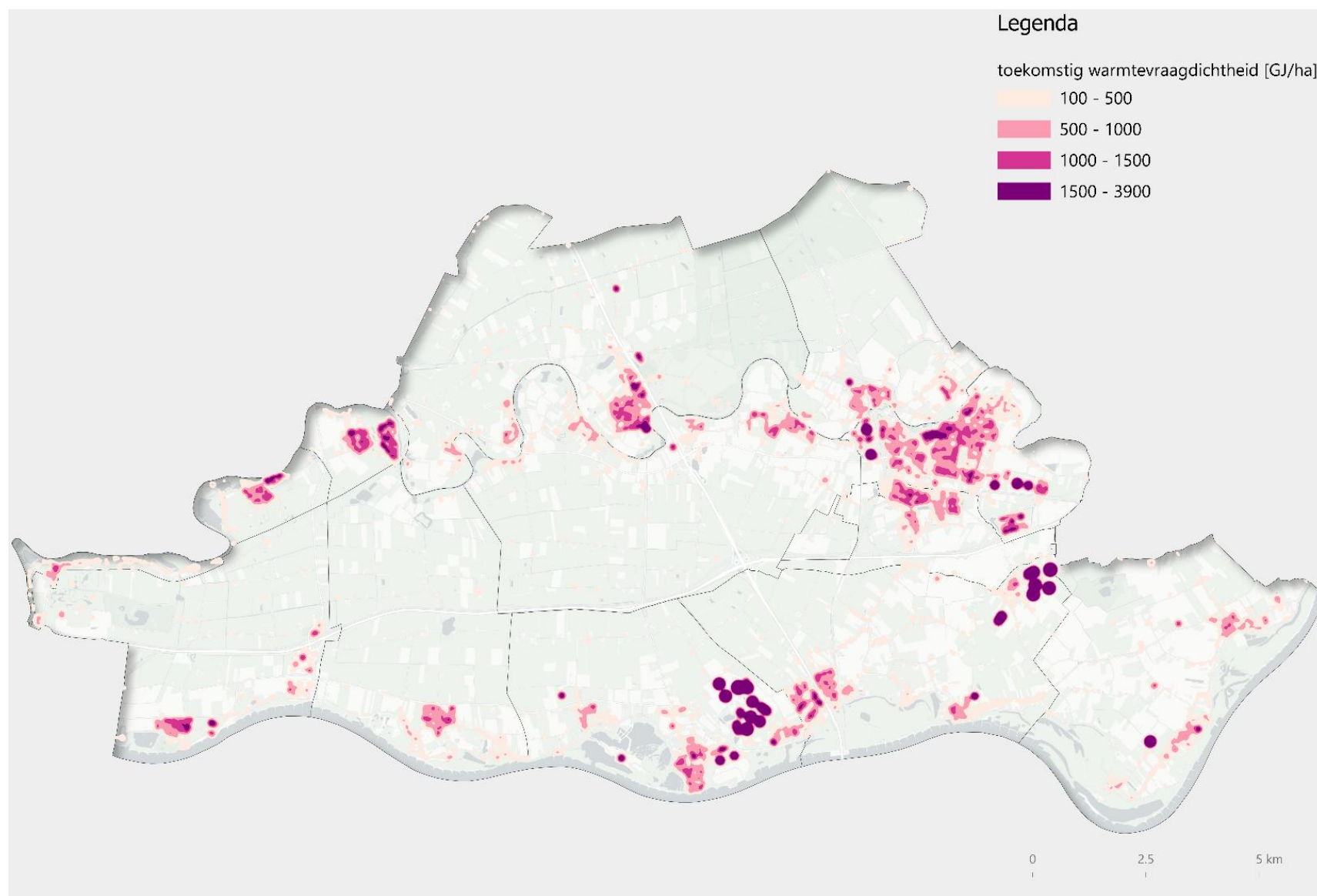
FruitVillage (huisvesting die wordt gebouwd voor internationale werknemers) heeft naast het warmtenet ook stroom nodig van FruitMasters om gerealiseerd te kunnen worden. Beide projecten kunnen dus niet los van elkaar worden gezien. Tot 2029 is een eigen elektriciteitsaansluiting voor FruitVillage geen optie, en misschien duurt dit zelfs langer. Voor de gecontracteerde behoefte is tot nu toe door Liander geen concrete toezegging gedaan.

Voor FruitVillage is stroom van FruitMasters nodig. Dit is mogelijk als FruitVillage wordt aangesloten op het warmtenet. Zonder aansluiting op het warmtenet is een nog grotere elektriciteitsaansluiting nodig die niet gerealiseerd kan worden. Er is dus een groot congestieprobleem bij FruitVillage, dat alleen kan worden opgelost door het warmtenet aan te leggen in combinatie met de gedeelde elektriciteitsaansluiting van FruitMasters. Hierover zijn ook afspraken gemaakt met FruitMasters.

Bijlage 4: Huidige en toekomstige warmtevraag



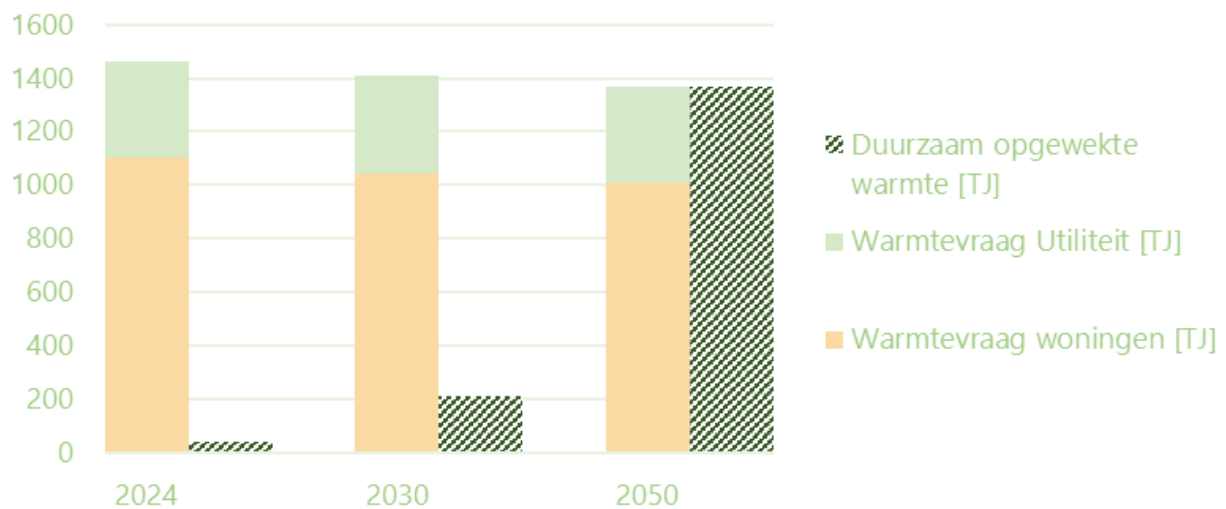
Figuur 1. Huidige warmtevraagdichtheid gemeente West Betuwe - alle functies



Figuur 2. Toekomstige warmtevraagdichtheid gemeente West Betuwe - alle functie

Bijlage 5: Duurzaam opgewekte warmte

De gecombineerde warmtevraag voor utiliteit en woningen in West Betuwe zal circa 1368 TJ/jaar zijn in 2050 (Figuur 1). Dit is dan ook de warmtevraag waarvoor we de komende jaren passende warmtebronnen moeten gaan zoeken. In de Regionale Energiestrategie is een voorstel gedaan om in 2030 0,376 TWh duurzame elektriciteit op te wekken. Wanneer deze duurzame elektriciteit alleen zou worden ingezet voor de opwek van duurzame warmte is dit voldoende om in 2050 aan deze lokale vraag te voldoen.



Figuur 1. Warmtevraag op basis van gestelde doelen

Bijlage 6: Data-analyse

Methode analyse kansrijke warmteoplossing

In deze bijlage is beschreven welke methode is toegepast om te komen tot de meest kansrijke warmteoplossingen

Nationale kosten als uitgangspunt voor data-analyse / vinden van beste warmteoplossing

De Rijksoverheid vraagt gemeenten de warmtetransitie binnen de gemeentegrenzen te realiseren en keuzes te maken op basis van laagste nationale kosten en eindgebruikerskosten en dit te onderbouwen (Klimaatakkoord, 2019) in het Warmteprogramma.

Belangrijk doel van het Warmteprogramma is om handelingsperspectief te geven aan iedereen in de gemeente. Aan de inwoners, de gevestigde ondernemers en de professionele stakeholders werkzaam binnen de gemeente. Dat handelingsperspectief betekent duidelijkheid over de toekomstige warmtevoorziening per deelgebied en welke aanpassingen daarvoor nodig zijn aan de gebouwen. Met de hieronder beschreven methode is, met de kennis van nu, getracht om dat handelingsperspectief tijd- en kostenefficiënt te bieden. De keuze voor een alternatieve warmteoplossing begint met de afweging tussen een collectieve of individuele warmteoplossing. DWTM ziet in de analyse voor het Warmteprogramma een aantal belangrijke indicatoren die iets zeggen over de financiële haalbaarheid van een collectieve warmteoplossing, namelijk de warmtevraag(dichtheid), de nabijheid van warmtebronnen en de hoeveelheid potentiële aansluitingen. We zien in de Startanalyse van het PBL, uit de resultaten van onze eigen tools én aan de recente ontwikkelingen in de markt, dat een warmtenet alleen financieel haalbaar is onder gunstige omstandigheden. Door naar boven genoemde indicatoren te kijken, kunnen we een eerste inschatting maken in welke gebieden een warmtenet wel, misschien of waarschijnlijk niet haalbaar is.

Warmtevraag

De benodigde investering voor een collectieve warmteoplossing is aanzienlijk. Een collectieve oplossing is economisch daarom alleen wenselijk bij een relatief grote vraag naar warmte.

Voor de bepaling van de huidige en toekomstige warmtevraag hebben wij een eigen tool ontwikkeld, de BAG-verrijking. Met deze tool maken wij een inschatting van de warmtevraag per woning, gebaseerd op een analyse van het daadwerkelijke gasverbruik per woningtype. De tool werkt als volgt

- Openbare data van de BAG en RVO vullen wij aan met onze inschatting van energie labels om een actueel beeld te krijgen van de isolatiegraad van woningen in een gebied.
- We schatten de huidige en toekomstige warmtevraag in, gebaseerd op daadwerkelijk gasverbruik op PC6-niveau.
- We specificeren de warmtevraag per type woning, bouwjaarcategorie, energielabel en oppervlakte.

Warmtevraagdichtheid

Een groot deel van de investering in een collectief warmtesysteem bestaat uit kosten voor infrastructuur: het leidingwerk in de grond waardoor warm water van warmtebron naar

gebruikers stroomt. Hoe minder leidingwerk benodigd is voor de levering van warmte, hoe lager de nationale kosten voor het warmtenet. En daarom is de warmtevraagdichtheid (GJ/ha/jaar) een belangrijke indicator om de kans rijkheid van een warmtenet te beoordelen. We brengen de warmtevraagdichtheid in kaart door de warmtevraag te plotten op een oppervlakte. Hoe hoger de warmtevraagdichtheid, hoe groter de kans dat de investering in de infrastructuur terugverdiend kan worden met de verkoop van warmte. Een hogere warmtevraagdichtheid zorgt namelijk voor relatief minder leidingwerk, wat de investeringskosten (en gerelateerde onderhoudskosten) verlaagt. Hierdoor is de businesscase voor een warmtenet in een gebied met veel hoogbouw en rijtjeswoningen beter dan in een gebied waar veel vrijstaande woningen en 2-onder-1-kapwoningen staan.

Aanwezigheid warmtebronnen

De investering in de warmtebron kan een groot deel van de totaal benodigde investering zijn. Daarom onderzoeken we de nabije aanwezigheid van een warmtebron of de mogelijkheid deze te ontwikkelen. De aanwezigheid van warmtebronnen beoordelen we door middel van deskresearch. We kijken naar bedrijvigheid waarbij warmte vrijkomt zoals bakkerijen, kassen, koelingen, steenbakkerijen, maar ook naar warmtebronnen als geothermie en aquathermie (oppervlaktewater, RWZI, drinkwater). Daarnaast maken we gebruik van de informatie die we over mogelijke bronnen ophalen bij de gemeente en andere organisaties zoals waterschappen.

Stel er is een warmtebron, dan is ook nog belangrijk op welke temperatuur deze bron warmte kan leveren. Hoe hoger de brontemperatuur (bijv. hoge temperatuur bij geothermie), hoe minder installaties nodig zijn: de warmte kan direct benut worden door de bewoners. Daar tegenover staat dat de leidingen dan goed geïsoleerd moeten worden om warmteverliezen zoveel mogelijk te voorkomen. Bovendien kan het kostbaar zijn om zo'n bron te realiseren. Is de temperatuur van de bron laag (bijvoorbeeld bij aquathermie), dan zijn er warmtepompen nodig om de temperatuur op te waarden, of heeft elke woning individueel een warmtepomp nodig. Bij een lagere temperatuur hoeven leidingen minder geïsoleerd te worden, maar is er in huis wel een extra installatie nodig. Deze voorbeelden laten zien dat het een complex samenspel van factoren is die uiteindelijk de financiële haalbaarheid bepalen. In alle gevallen geldt dat de investering terug verdiend moet kunnen worden met de verkoop van warmte: er moet dus voldoende afname van warmte zijn.

Aantal aansluitingen

In onze analyse zijn de kosten van warmtenetten niet gesocialiseerd: de kosten worden berekend op basis van het aantal aansluitingen in het gebied waarin we collectieve warmte onderzoeken. Er moeten voldoende aansluitingen zijn om de initiële investering en de kosten voor het onderhoud van het warmtenet over te verdelen. Het type warmtebron heeft veel invloed op het minimaal gewenst aantal aansluitingen. Zo zijn de investeringen van een diepe geothermieput heel hoog, waardoor er veel afzet nodig is om de investering terug te verdienen. Een kleinschalige warmtebron, zoals de uitkoppeling van aquathermie, kan al bij enkele honderden aansluitingen interessant zijn, afhankelijk van andere factoren zoals warmtevraagdichtheid, type woningen, etc..

Aansluiting op een warmtenet kan niet worden verplicht. Een groter aantal mogelijke aansluitingen beperkt het risico op een tekort aan warmteafnemers in de eindsituatie. Ook tijdens de ontwikkeling kunnen dan al eerder meer aansluitingen gerealiseerd worden. Dat is relevant, omdat het wel jaren kan duren voordat het hele gebied aangesloten kan worden op het warmtenet: de vollooptijd.

We kijken ook naar de aanwezigheid van woningcorporatiebezit. Wanneer een woningcorporatie besluit afnemer te worden van een collectief warmtesysteem heeft dat meerdere voordelen. De aanwezigheid van een woningcorporatie kan het volloopprijsco beperken doordat, mits de participatiegraad van 70% wordt gerealiseerd⁸, een relatief groot aantal woningen in een korte tijd kunnen worden aangesloten. Daarnaast biedt een beperkt aantal stakeholders organisatorische voordelen ten opzichte van veel verschillende woningeigenaren. Een groter aantal mogelijke aansluitingen, eventueel in aanwezigheid van een woningcorporatie, geeft daarmee meer zekerheid voor investeerders en een warmtebedrijf.

Een hogere participatiegraad en meer aansluitingen zorgen voor lagere kosten voor het collectieve warmteconcept per aansluiting. Daarmee wordt het meer concurrerend met individuele warmteoplossingen.

Inschatting warmteoplossingen

Veel afwegingen spelen een rol in de keuze voor een warmteoplossing.. Betaalbaarheid is een belangrijk criterium. Óf een warmteoplossing duidelijk goedkoper is dan alternatieven, kan aan de hand van bovenstaande criteria niet worden gesteld.

Omdat de precieze kosten van een warmtenet op dit niveau nog niet zijn te bepalen, maken wij een inschatting op basis van de beschreven criteria. Hoe hoger de toekomstige warmtevraag en warmtevraagdichtheid en hoe groter het aantal potentiële aansluitingen en de aanwezigheid van bestaande warmtebronnen, hoe groter de kans dat een warmtenet vanuit economisch perspectief een concurrerende warmteoplossing is.

Met bovenstaande analysemethode zijn gebieden waarbinnen collectieve warmte mogelijk financieel interessant zijn geïdentificeerd. In een latere fase is met DWTM's Warmtetoel in een hoger detailniveau naar warmteoplossingen per gebieden gekeken. Hierover later meer. Gebieden met een beperkte warmtevraagdichtheid en waarbij de woningen al gereed zijn voor lage temperatuurverwarming of goed zijn te isoleren voor lage temperatuurverwarming oormerkt DWTM als gebieden voor een individuele warmteoplossing (elektrische warmtepompen).

Gebieden met een beperkte warmtevraagdichtheid en waarbij de woningen moeilijk zijn te isoleren voor een lage temperatuurverwarming oormerkt DWTM als gebieden voor een individuele warmteoplossing ((hybride) warmtepomp) of in het uiterste geval, wanneer het technisch niet mogelijk is de benodigde aanpassingen te doen voor isolatie en/of het warmtesysteem, groen gas.

Fasering

De doorlopen analysestappen geven houvast om wijken aan te wijzen waar het interessant lijkt om op korte termijn concreet aan de slag te gaan met 'aardgasvrij' en waar misschien eerst de focus moet liggen op isoleren. De volgorde waarin de gemeenten de verschillende gebieden binnen de gemeentegrenzen aandoet heet de 'fasering'. Om volgorde aan te brengen in de verschillende gebieden kijkt DWTM naar de kans rijkheid van de mogelijke oplossing, de mogelijkheid om snel te starten en koppelkansen met andere opgaven om overlast en/of kosten te beperken. Daarnaast is het in gebieden waar een warmtenet kansrijk lijkt belangrijk om tijdig aan de slag te gaan. Hoe langer daar wordt gewacht, hoe groter de kans dat bewoners intussen al individueel iets ondernemen. Terwijl juist zoveel mogelijk woningen nodig zijn om een collectieve oplossing tot een succes te maken.

⁸ Binnen een complex van een woningcorporatie moet voldoende draagvlak zijn onder de huurders.

Per soort warmteoplossing zijn verschillende criteria van invloed:

Collectieve warmteoplossing

- Aanwezigheid warmtebron
- Warmtevraagdichtheid
- Percentage woningcorporatiebezit
- Aanwezigheid buurtinitiatief
- Schaalbaarheid
- Te verwachten natuurlijke momenten (koppelkansen)

Individuele warmteoplossing

- Capaciteit elektriciteitsnet en planning netbeheerder
- Mate van isolatie
- Gelijkvormigheid woningen
- Natuurlijke momenten (cv-ketel vervanging)

Isolatie

- Energiearmoede
- Besparingspotentieel
- Gelijkvormigheid woningen

De gebieden van de gemeente zijn beoordeeld met deze criteria. Dit geeft per soort warmteoplossing een eerste argumentatie voor een fasering. Vanuit dit vertrekpunt heeft de gemeente de fasering van gebieden gemaakt.

Laagste nationale kosten en eindgebruikerskosten

Na het identificeren van gebieden met potentie voor collectieve warmte en het beargumenteren van een fasering hebben we een Warmtetooleanalyse uitgevoerd (Figuur 1). De Warmtetoool is DWTM's rekenmodel waarmee tijd- en kostenefficiënt criteria van verschillende duurzame warmtetechnieken voor specifieke gebieden kunnen worden vergeleken. In dit geval is voor alle clusters binnen de gemeentegrenzen een elektrische oplossing (lucht-warmtepomp) en twee varianten van een warmtenet (maakbare bron en, als aanwezig, een natuurlijke bron zoals warmte uit oppervlaktewater) doorgerekend en met elkaar vergeleken. De onderzochte criteria zijn nationale kosten en eindgebruikerskosten per warmtetechniek.

De resultaten uit de warmtetoool analyse zijn gebaseerd op een data-gedreven scenario-analyse. Op basis hiervan ontstaat een beeld van de kans rijkheid van verschillende technieken, maar kan geen sluitende conclusie geformuleerd worden over technische of economische haalbaarheid. Het gaat om indicatieve resultaten die een mate van onzekerheid met zich meebrengen. Ondanks dat onze rekenmethodes frequent geüpdatet worden, blijven de waarden van bijvoorbeeld prijsontwikkelingen en participatiegraad aannames. Dit betekent dat de resultaten vooral geschikt zijn om scenario's per buurt onderling te vergelijken. Om te beoordelen of het relatieve verschil tussen scenario's significant is, dient rekening te worden gehouden met een marge van 20%.

Warmtetool – werking

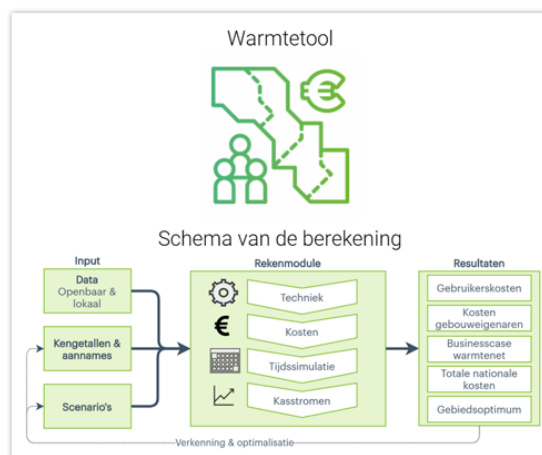
Verschillende gebieden en warmteoplossingen zijn geanalyseerd met de Warmtetool.

De Warmtetool is een **rekenmodel** waarmee de implicaties en effecten van verschillende **duurzame warmtetechnieken** voor specifieke **gebieden** kan worden vergeleken. Het rekenmodel houdt rekening met de karakteristieken van gebouwen, straten en andere elementen in de buurt.

Voorbeelden van Warmtetool inzichten zijn:

- Totale nationale kosten
- Total cost of ownership
- CO2-reductie
- Elektricitetsvraag

Voor elk gebied zijn individuele en collectieve systemen doorgerekend.



Figuur 12. rekenmodel waarmee tijd- en kostenefficiënt criteria kunnen worden vergeleken

De uitkomsten van de Warmteool analyse zijn per gebied naast de eerdere inschatting gelegd. Wanneer bij een gebied op het criterium **laagste nationale kosten** de elektrische oplossing 20% (of meer) beter scoorde dan de best scorende collectieve warmtenet oplossing, is in dit gebied de elektrische warmtepomp geoormerkt als voorkeursoplossing voor het gebied (in sommige gevallen samen met groen gas, bij een complexe isolatieopgave).

Bij de overige gebieden is het andere betaalbaarheids criterium, **laagste eindgebruikerskosten**, op dezelfde manier beoordeeld: wanneer een verschil van 20% in het nadeel van de best scorende collectieve oplossing werd geconstateerd, is in dit gebied de elektrische warmtepomp (met in sommige gevallen groen gas) als voorkeursoplossing geoormerkt.

Bij overgebleven gebieden is op de criteria nationale- en eindgebruikerskosten geen significant verschil tussen de verschillende warmteoplossingen zichtbaar en zijn zo geoormerkt als gebied dat potentie heeft voor (vervolgonderzoek naar) collectieve warmte.

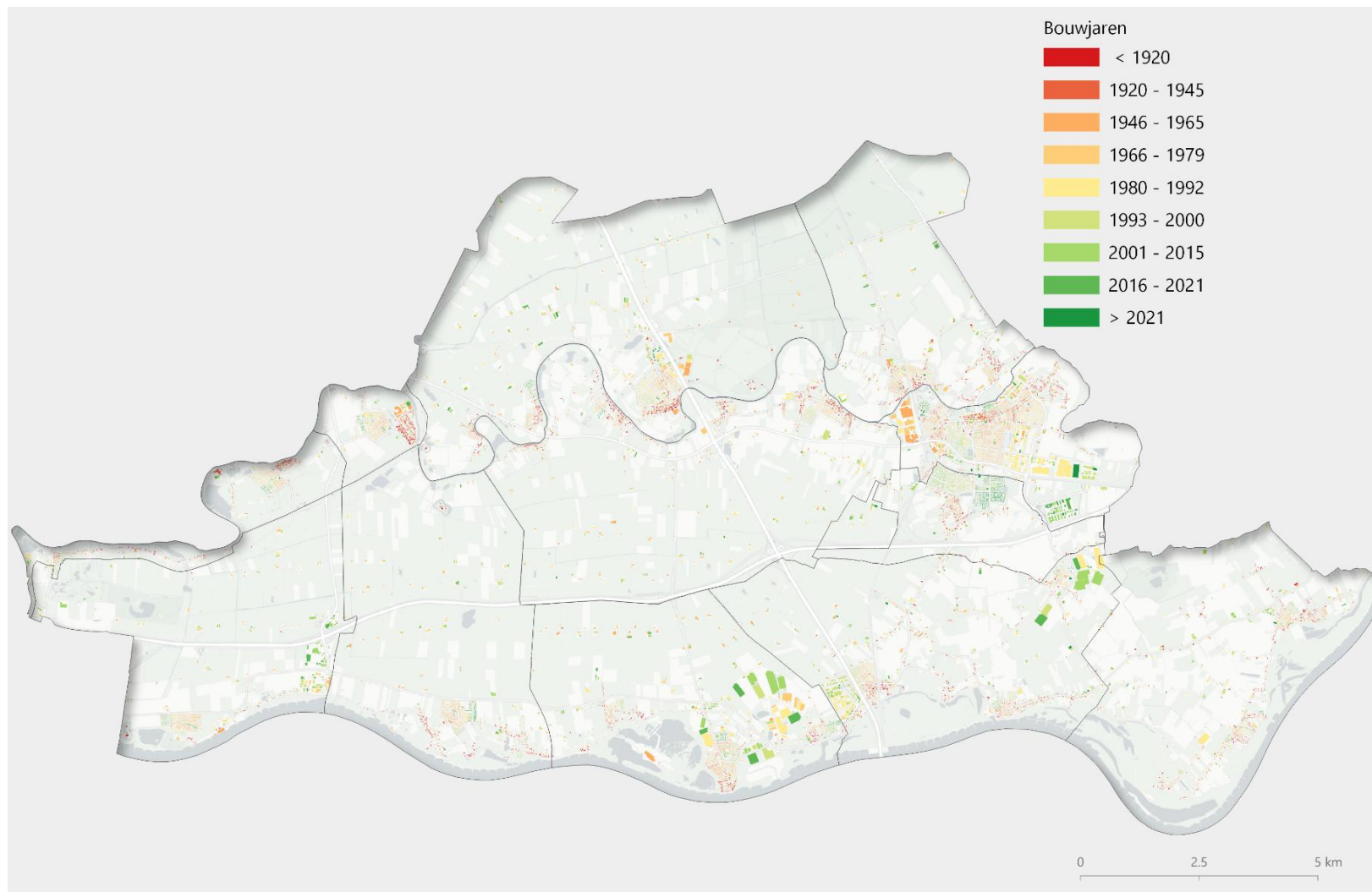
Overige criteria van invloed op voorkeuroplossing

Naast de financiële afwegingscriteria bestaan vele andere criteria. Het kan in kleine buurten of kernen nog steeds interessant zijn, de mogelijkheid van een warmtenet te onderzoeken vanwege andere voordelen die een collectieve warmteoplossing biedt, zoals:

- wanneer er beperkte isolatiemogelijkheden zijn;
- ruimte in of buiten de woning beperkt is voor een alternatieve warmteoplossing;
- draagvlak onder inwoners;
- (beperkte) capaciteit op het elektriciteitsnet voor elektrische oplossingen;
- lage initiële investering voor inwoners;
- uitbreiding van een warmtenet en zo relatief eenvoudig meer woningen aardgasvrij.

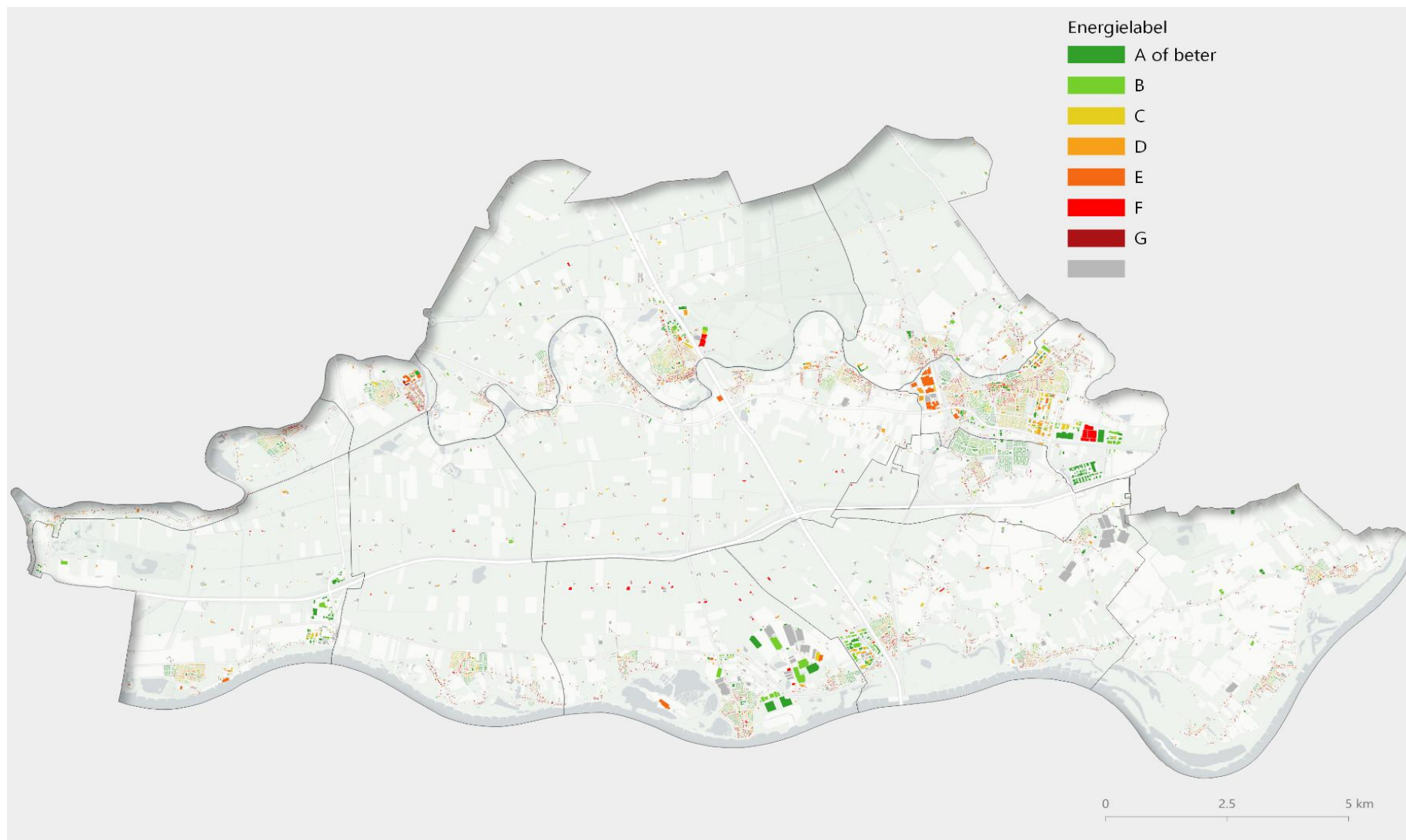
Vanuit de resultaten van de warmtetooleanalyse heeft de gemeente aan de hand van overige criteria en input van stakeholders de voorkeursoplossing per gebied definitief gemaakt. Deze uitkomsten zijn vertaald naar een warmteoplossingen-kaart die in het warmteprogramma is opgenomen.

Bijlage 7: Bouwjaren



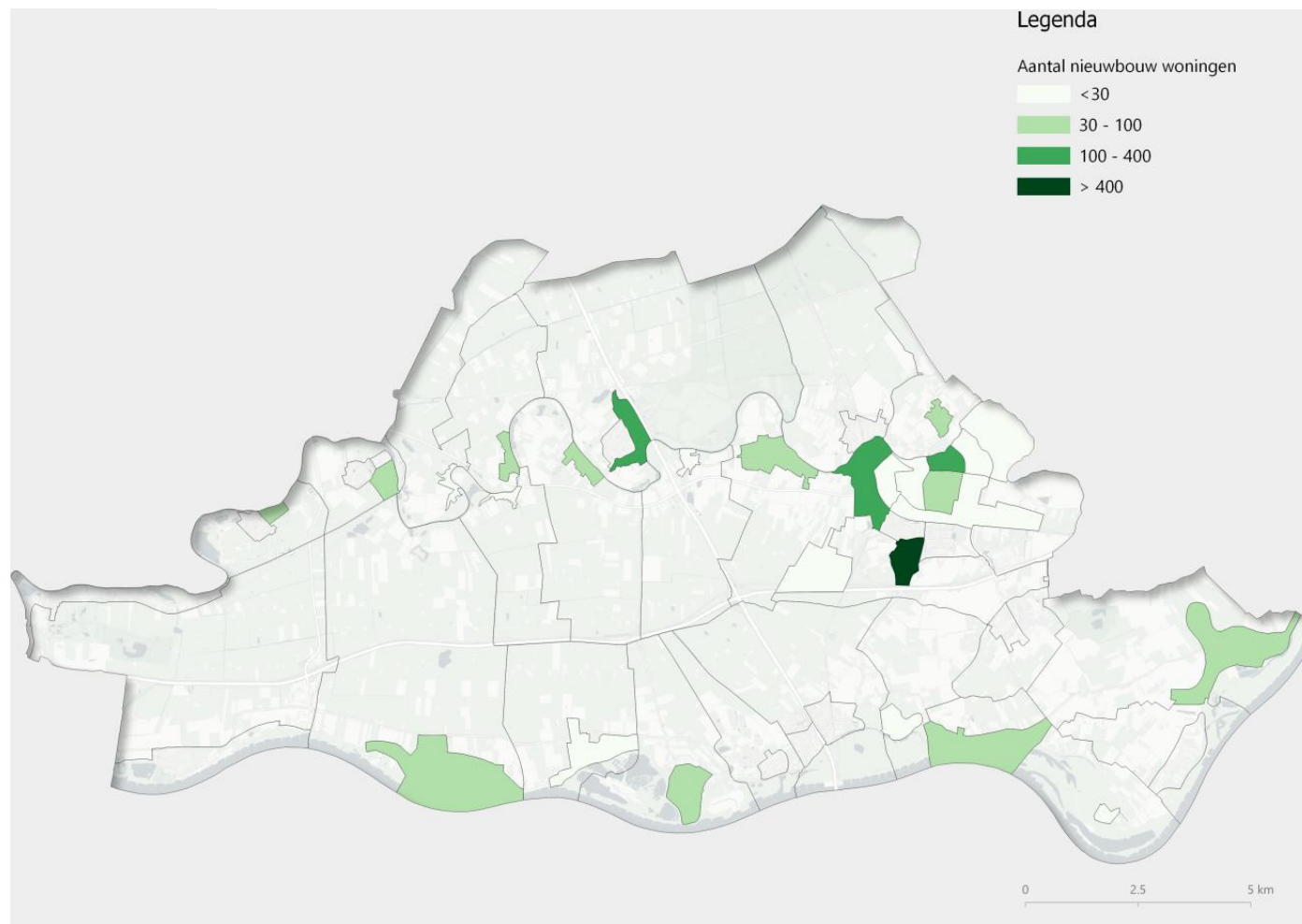
Figuur 1. Bouwjaren van gebouwen in gemeente West Betuwe

Bijlage 8: Energie labels



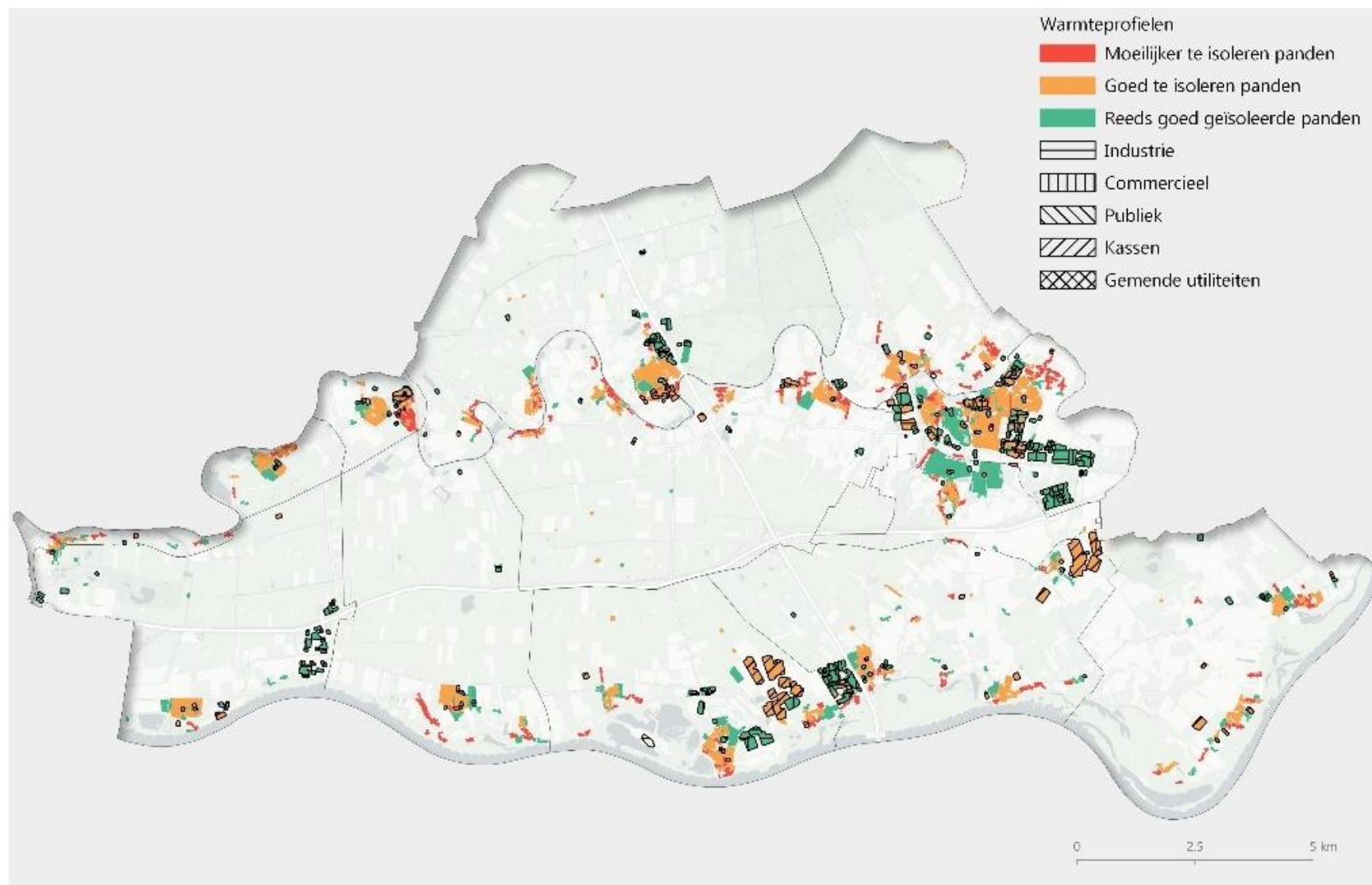
Figuur 1. Energie labels woningen in gemeente West Betuwe

Bijlage 9: Aantal nieuwbouw woningen



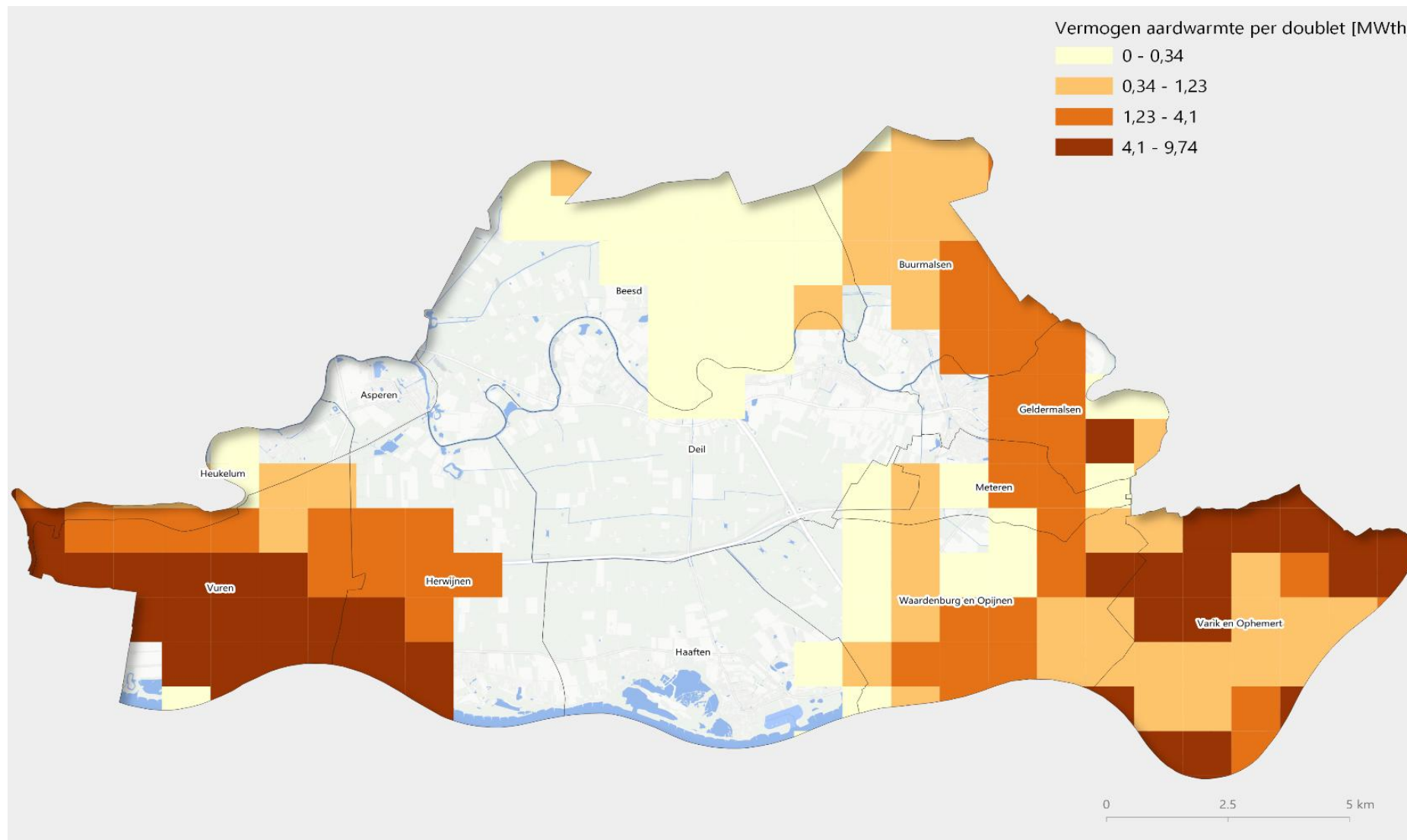
Figuur 1. Nieuwbouw woningen in gemeente West Betuwe

Bijlage 10: Warmteprofielen



Figuur 1. Warmteprofielen van gebouwen in gemeente West Betuwe

Bijlage 11: Vermogen aardwarmte



Figuur 1. Vermogen aardwarmte gemeente West Betuwe

Bijlage 12: Categorieën warmteoplossing

Individuele oplossingen

Als woningen redelijk geïsoleerd zijn of in de toekomst geïsoleerd kunnen worden, zijn individuele oplossingen zoals een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp geschikt. Deze woningen zijn vaak ook geschikt voor een laagtemperatuur warmtenet. Dit is financieel moeilijk te realiseren door de beperkte warmtevraag en de verwachting dat veel woningeigenaren al zelfstandig hebben verduurzaamd met een individuele warmteoplossing. Klein-collectieve oplossingen zijn hier een optie, zoals een gezamenlijke bodemwarmtepomp voor 3 tot 7 woningen (via een mini-warmtenet). In gebieden met een lagere bebouwingsdichtheid, waar bijvoorbeeld veel vrijstaande huizen of twee-onder-één-kap woningen staan, is de keuze voor individuele oplossingen logisch. Een warmtenet is hier al snel te kostbaar om aan te leggen, omdat de huizen ver uit elkaar liggen waarmee het warmtenet te kostbaar wordt. Er moet namelijk veel kostbaar leidingwerk worden aangelegd waar een kleine hoeveelheid woningen op wordt aangesloten. Hierdoor wordt de aansluiting per individuele woning vaak erg kostbaar.

Kansrijk voor een warmtenet

In de groene gebieden is een warmtenet een serieuze optie. Hier kunnen verschillende redenen voor zijn: er is bijvoorbeeld een hoge warmtevraag op een klein oppervlakte (warmtedichtheid) en/of er is een duurzame warmtebron in de buurt. Overigens betekent de voorkeur voor een warmtenet in een buurt niet dat woningen daar verplicht op worden aangesloten. Voor eigenaren van een goed geïsoleerde woning kan het bijvoorbeeld aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen. Zolang het alternatief voor een warmtenet minstens even duurzaam is. Op het moment dat wordt gekozen om een warmtenet in de buurt aan te leggen kan op termijn (circa acht jaar) het aardgas worden afgesloten. De exacte termijn zal nog worden bepaald in toekomstige wetgeving die zal worden aangehouden in gemeentelijk beleid. De gebieden met de donkerste tinten, vanaf 1000 GJ/ha, daar is een warmtenet kansrijk, als er een geschikte warmtebron in de buurt is. Onder de 500 GJ/ha is een warmtenet in veel gevallen financieel niet haalbaar, en zijn individuele oplossingen voordeliger. Tussen 500 en 1000 GJ/ha hangt het af van de omstandigheden, zoals het type warmtebron en de afstand tussen woningen en warmtebron. Overigens heeft de hoeveelheid woningen ook invloed op de haalbaarheid voor het realiseren van een warmtenet. Wanneer er minder dan 500 woningen aanwezig zijn in een gebied maakt dit de mogelijkheden voor het realiseren van een warmtenet minder aannemelijk.

Individueel of met warmtenet

In deze gebieden is het nog onzeker wat de meest maatschappelijk rendabele oplossing is: individueel of met een warmtenet. Er moet in deze gebieden meer gedetailleerd onderzoek worden gedaan naar besparingsmogelijkheden, de beschikbaarheid van nabije warmtebronnen en de kosten van het exploiteren van de warmtebronnen. Wanneer in aangrenzende gebieden een warmtenet gerealiseerd wordt, kan dit een kans zijn om een onzeker gebied ook op dit warmtenet aan te sluiten. Hierbij blijft de warmtevraagdichtheid een goede indicatie om te bepalen of een warmtenet kostentechnisch realiseerbaar is. Een belangrijke factor voor het realiseren van collectieve oplossingen of individuele oplossingen is netcongestie. Wanneer het elektriciteitsnetwerk ook op de lange termijn niet

geschikt is voor de toenemende stroomvraag voor individuele warmteoplossingen dan kan een warmtenet een meer aantrekkelijke oplossing zijn. De verwachting is dat tot 2029 individuele verduurzaming doormiddel van een all-electric warmtepomp door de netbeheerder wordt afgeraden.

Individueel of duurzaam gas.

In een aantal wijken staan veel oudere woningen en monumenten, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur (60 graden of hoger) warmteafgifte nodig hebben. De bebouwingsdichtheid is hier laag. Dit zijn gebieden waar duurzaam gas (biogas of waterstof) mogelijk een optie is. Echter is de toekomstige beschikbaarheid van zowel biogas als waterstof onzeker. Daarom zijn ook individuele oplossingen, zoals een warmtepomp of een pelletkachel, hier een optie. Hiervoor moeten de meeste woningen wel eerst vergaand geïsoleerd worden, zie Bijlage 17. Vanwege de onzekerheid worden deze gebieden niet als eerste aangepakt – we wachten de ontwikkelingen rond duurzaam gas en waterstof af. In de tussenliggende jaren zetten we in op energiebesparing via isolatie en hybride warmtepompen.

Bijlage 13: Toelichting factoren

Combinatie met andere werkzaamheden:

Waar we werkzaamheden kunnen combineren, doen we dat. De onderhoudsplanning van woningcorporaties of werkzaamheden aan de openbare ruimte, kunnen aanleiding zijn om direct ook de energie-infrastructuur in een buurt aan te pakken. Een andere koppelkans is de sociale ontwikkeling van een buurt waarin de gemeente bijvoorbeeld graag de sociale cohesie of veiligheid wil verbeteren. Er zal goed moeten worden gekeken naar kosten en baten van het combineren van werkzaamheden. Om in het juiste tempo vorm te geven aan de warmtetransitie zal dit ook betekenen dat niet altijd voorkomen kan worden dat werkzaamheden in een gebied na elkaar worden uitgevoerd met meer overlast tot gevolg.

Te verwachten natuurlijke momenten:

Verschillende wijken in West Betuwe zijn rond dezelfde tijd gebouwd. Dit betekent dat de cv ketels ook rond dezelfde tijd zijn aangesloten. In dit soort wijken kan gekeken worden naar mogelijkheden voor collectieve inkoop van individuele warmtepompen wanneer de cv ketels ongeveer rond hetzelfde moment aan vervanging toe zijn.

Bestaande warmtebronnen:

Wijken die in de nabijheid liggen van een bestaande warmtebron (oppervlaktewater, rioolwaterzuiveringscentrale, restwarmte) bieden een logische kans om van deze bron gebruik te maken voor een collectieve warmteoplossing. Het is belangrijk om over brongebruik heldere lange termijn afspraken te maken voor de gebruikers van de warmte en de eigenaar van de bron.

Vervanging aardgasnet:

Gebieden waar de aardgasleidingen vanwege standaardonderhoud vervangen moeten worden, zijn een mogelijk startpunt. In principe leggen we geen nieuwe aardgasleidingen meer aan, maar vervangen die door een duurzame warmtevoorziening. Dit is met uitzondering van grondroergevoelige leidingen die vervangen worden bij werkzaamheden in de ondergrond.

Percentage corporatiebezit:

Hoe meer corporatiewoningen, hoe groter het aandeel dat in bezit en beheer is van één partij. Dat heeft als voordeel dat dit een positieve invloed kan hebben op het doorlopen van processen. Wanneer 70 procent van de huurders positief staat tegenover de warmteoplossing is dit al een groot gedeelte van de wijk. Dit zal wel vragen om een forse inspanning op het creëren van draagvlak onder huurders. Daarnaast hebben woningcorporaties wettelijke eisen waar zij aan moeten voldaan ten aanzien van het verduurzamen van woningen.

Daarnaast kan worden aangesloten op de onderhoudscycli van deze woningen. Wanneer een groot deel in de buurt tegelijk aangepakt kan worden, wordt het interessant om de rest van de buurt hierbij te betrekken, bijvoorbeeld met grootschalige isolatieprojecten, collectieve inkoop van warmtepompen of de aanleg van een warmtenet.

Initiatief inwoners of vastgoedeigenaren:

Wijken waar inwoners en/of vastgoedeigenaren het voortouw nemen om aardgasvrij te worden (of open staan voor een collectieve oplossing), kunnen vooroplopen. De gemeente

weegt deze initiatieven mee in de overweging waar en wanneer er van start wordt gegaan met de uitvoeringsplannen van het warmteprogramma.

Eenvoud aanpak:

Voor wijken met veel dezelfde woningen is het makkelijker een aanpak op te stellen. Hetzelfde geldt voor uniforme bedrijventerreinen met gelijksoortige gebouwen. Is er aanwezigheid van maatschappelijk vastgoed? Dan kan dit een extra reden zijn om eerder met een buurt / bedrijventerrein aan de slag te gaan.

Collectieve systemen:

De eerste wijken die beginnen met een uitvoeringsplan hebben een focus op een collectieve oplossing. De reden is dat individuele warmteoplossingen tot 2029 naar waarschijnlijkheid beperkt mogelijk gaan zijn. Dit komt door de beperkte ruimte op het elektriciteitsnetwerk.

Schaalbaarheid:

Wijken waarvan de aanpak uitgerold kan worden in andere wijken hebben de voorkeur. Dit om het leereffect in de rest van de gemeente te benutten.

Nieuwbouwplannen:

Wanneer er uit te voeren nieuwbouwplannen worden gerealiseerd kan dit de mogelijkheid bieden om een energiesysteem te realiseren waar ook bestaande bouw op kan worden aangesloten.

Capaciteit elektriciteitsnet / netcongestie:

Is het net al gereed voor all-electric oplossingen of dient dit eerst verzwaard te worden?

Netcongestie: De overbelasting van het stroomnetwerk heeft de komende jaren grote gevolgen voor de gebouwde omgeving. Er zal een aantal plekken zijn waar het stroomnet de komende jaren niet wordt verzwaard waardoor woningen in beperkte mate over kunnen op een individuele all-electric oplossing.

Mate van isolatie:

Wanneer woningen reeds goed geïsoleerd zijn heeft dit een positief effect op de mogelijkheid om op korte termijn aardgasvrije oplossingen te verwezenlijken

Energiearmoede:

Wanneer er veel energiearmoede in een wijk is heeft dit invloed op het maken van keuzes. Er wordt bij veel energiearmoede eerder gekozen voor een wijkaanpak om versneld aan de slag te gaan met isoleren.

Lerend vermogen

In de pilots die we kiezen is het lerend vermogen belangrijk. Hierbij wordt de nadruk gelegd op het verbreden van de kennis en ervaringen.

Bijlage 14: Toelichting transitiepad

Collectief

- **UP Geldermalsen Zuid**

In deze wijk zijn veel woningen in bezit van de woningcorporatie. Dit kan een positieve factor zijn. Wanneer 70 procent van de huurders positief staat tegenover de warmteoplossing is dit al een groot gedeelte van de wijk. Dit zal wel vragen om een forse inspanning op het creëren van draagvlak onder huurders. Daarnaast hebben woningcorporaties wettelijke eisen waar zij aan moeten voldaan ten aanzien van het verduurzamen van woningen. De woningen zijn vrij uniform en verschillen qua bouw niet veel van elkaar. Dit kan voordelen bieden bij het aansluiten op een collectieve oplossing. Er ligt in deze wijk nog wel een isolatieopgave. Uit het bronnenonderzoek (Bijlage 16) wat is uitgevoerd in Geldermalsen kwam dat het starten met Geldermalsen Zuid het meest gunstig is.

- **UP Geldermalsen Centrum**

In Geldermalsen centrum is de warmtevraagdichtheid in verhouding tot de andere wijken in Geldermalsen relatief hoog. Op basis van de bronnenstudie heeft deze wijk de voorkeur om als tweede wijk aan te sluiten op een warmtenet. Hier ligt wel een isolatieopgave.

- **UP Geldermalsen West**

Dit gebied heeft in Geldermalsen de grootste hoeveelheid woningen met een goed isolatielabel. Verder ligt deze wijk vrij dicht bij de restwarmtebronnen die kunnen worden ingezet bij een warmtenet. Uit het bronnenonderzoek komt naar voren dat het kosteneffectief is om deze wijk als derde wijk aan te sluiten op een warmtenet.

- **UP Geldermalsen Tuindorp/ station**

Deze wijk ligt het dichtst bij de beschikbare warmtebronnen. In Tuindorp is een actieve buurtvereniging die graag mee wil denken met het realiseren van een warmtenet in Geldermalsen. In deze wijk wordt gestart met de Lokale Aanpak Isolatie. Het versnelt isoleren van woningen heeft een positief effect op het aansluiten van de woningen op een warmtenet,

- **UP Geldermalsen Oost**

Op basis van het bronnenonderzoek wordt in Geldermalsen Oost als laatste wijk gestart met een het opstellen en uitvoeren van een wijkuitvoeringsplan.

- **UP Enspijk**

In Enspijk is de afgelopen jaren een pilot uitgevoerd om te bepalen of een collectieve warmteoplossing in een kleine dorpskern mogelijk is. Enspijk is in de Transitievisie 1.0. ook benoemd als pilot zodat we kunnen leren van het proces. In hoofdstuk.. worden de geleerde lessen van deze pilot toegelicht. In de TVW 1.0 is Enspijk benoemd als pilot. Samen met de coöperatie Duurzame Warmte Enspijk en diverse stakeholders, wordt er nu toegewerkt naar een haalbare, betaalbare en opschaalbare oplossing. We zijn nu op het punt gekomen dat de pilot over kan gaan naar de status Uitvoeringsplan, zonder daarbij uit het oog te verliezen dat het hier nog steeds gaat om het leren van Enspijk

- **Warmteoplossing studie Geldermalsen**
In Geldermalsen is het afgelopen jaar een bronnenstudie uitgevoerd. Om in kaart te brengen of een collectieve warmteoplossing een rendabele optie is zal hier een vervolgonderzoek moeten worden uitgevoerd waar een warmtenet wordt vergeleken met andere warmteoplossingen.
- **Bronnenstudie Asperen**
Om te bepalen wat de haalbaarheid is van een warmtenet zal een bronnenonderzoek moeten worden uitgevoerd. Hier wordt gekeken wat de beschikbare warmtebronnen zijn, hoe een schetstracé voor een warmtenet eruit kan zien en hoe een businesscase eruit kan komen zien. Uit de data-analyse komt naar voren dat Asperen goed geschikt zou kunnen zijn voor een warmtenet.
- **UP Asperen**
Uit de data analyse komt naar voren dat Asperen een hoge warmtevraagdrichtheid heeft wat betekent dat de mogelijkheden voor een warmtenet goed mogelijk zouden kunnen zijn. Naar waarschijnlijkheid sluiten in de toekomst steeds meer inwoners en bedrijven een individuele warmtepomp aan. Daarom is het belangrijk om op de plekken waar collectief een mogelijke warmteoplossing is in de nabije toekomst aan de slag te gaan.
In Asperen wordt de komende jaren veel werkzaamheden verricht aan de openbare ruimte. Er zal hier rekening mee moeten worden gehouden.

Individueel

- **Meteren Kalenberg (nieuwe pilot, zie voor uitleg hoofdstuk 4,5)**
In deze wijk zijn de woningen relatief nieuw, hebben de woningen een goede isolatie en uit onderzoek blijkt dat ze goed geschikt zijn voor een individuele warmteoplossing. De verwachting dat inwoners hier rond dezelfde tijd hun cv-ketel vervangen is groot omdat de huizen rond dezelfde periode zijn gebouwd Bijlage 4 laat wel zien dat er voldoende warmte in de wijk wordt gebruikt om ook mogelijk een warmtenet aan te leggen. Omdat in de komende jaren veel inwoners hun cv-ketel gaan vervangen is het aannemelijk dat een groot aantal inwoners zal overstappen op een warmtepomp. Dit maakt de wijk elk jaar minder aantrekkelijk voor een warmtenet aangezien het percentage van individuele oplossingen elk jaar stijgt. Voor het aansluiten van een warmtepomp is het belangrijk dat bewoners goed geïnformeerd worden over de all-electric oplossingen. Wanneer veel inwoners kiezen voor een hybride warmtepomp zullen ze tot 2045 gebruik moeten maken van het aardgasnetwerk. Een hybride warmtepomp wordt namelijk door een cv ketel ondersteund. Deze wijk wordt ook aangewezen als nieuwe pilot zodat we actief kunnen stimuleren om voor all-electric oplossingen te gaan. Daarnaast heeft de gemeente nog geen ervaring heeft met het begeleiden van wijken waar een individuele oplossing het meest voor de hand liggend is. Aangezien we graag inzetten op leren van de ervaringen die we opdoen in wijken zodat we dit ook in andere wijken kunnen toepassen is Meteren Kalenberg in dat opzicht een logische keuze.
- **Herwijnen**
In Herwijnen zijn wijken die vrij nieuw zijn en waar binnen een aantal jaar de cv-ketel ook aan vervanging toe is. Hier willen we de ervaringen die we hebben opgedaan in Meteren Kalenberg meenemen zodat we de inwoners het beste kunnen helpen met het maken van de juiste keuzes.

Isolatie

- **Geldermalsen West (Laageinde- Tuindorp)**
In deze wijk zijn veel woningen met een slecht energielabel. Om het betaalbaar te maken om over te stappen op een alternatieve warmteoplossing is het wenselijk om hier eerst te isoleren. In deze wijk is een inwonersinitiatief actief waardoor een collectieve isolatieaanpak kansen biedt. Laageinde- Tuindorp is aangewezen als een van de startwijken met de Lokale Aanpak Isolatie.
- **Enspijk**
In Enspijk wordt met Duurzame Warmte Enspijk gewerkt aan een passende duurzame warmtevoorziening. De in 2023 in Enspijk opgerichte Coöperatieve Vereniging Duurzame Warmte Enspijk werkt toe naar de realisatie van een warmtenet in Enspijk in 2028. Om de komen tot een betaalbare warmteoplossing is isolatie belangrijk. Daarom wordt met de Lokale Aanpak Isolatie ook gestart in deze wijk
- **Geldermalsen zuid, Geldermalsen centrum, Asperen oude kern, Vuren**
Uit het dataonderzoek blijkt dat deze wijken een hoge isolatieopgave hebben en we zien hier ook een groter risico op energiearmoede. Dit is de reden dat deze wijken in het transitiepad opgenomen zijn. Zodat we inwoners in deze wijken helpen met het versnellen van het isoleren van woningen. Dit doen we door verschillende programma's te combineren zoals de Lokale Aanpak Isolatie en met EnergieVitaal. Dit allemaal met het doel de inwoners zo goed mogelijk kunnen helpen en ondersteunen met het treffen van verduurzamende maatregelen.

Bedrijven

Naast dat we naar woningen kijken binnen de warmtetransitie kijken we ook naar bedrijven, zij zijn namelijk onderdeel van de gehele opgave.

- **Zeiving**
We starten met het bedrijventerrein Zeiving. Voor dit bedrijventerrein wordt de komende jaren een revitaliseringsplan opgesteld en uitgevoerd. Dit zorgt voor een mooie koppelkans om ook aan de slag te gaan met de warmtetransitie. Omdat we met de revitaliseringsopgave met een bredere blik naar het bedrijventerrein kijken is de verwachting dat we hier meer kunnen bewerkstelligen dan als er individueel wordt gekeken naar bedrijven.
- **Hondsgemet Zuid (nieuwe pilot)**
Komende jaren zal er veel nieuwe ontwikkeling plaatvinden in Hondsgemet Noord. Dit is een goede aanleiding om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om deze ontwikkelingen te combineren met het verduurzamen van het bestaand bedrijventerrein Hondsgemet Zuid. Dit gebied wordt ook als nieuwe pilot aangewezen. De gemeente wil hiermee leren hoe ze kan bijdragen aan de versnelling van het realiseren van aardgasvrije bestaande bedrijventerreinen.
- **Oudenhof**
De ervaringen die we opdoen in Zeiving willen we graag ook inzetten voor Oudenhof. Op het bedrijventerrein Oudenhof wordt er de komende jaren aan een revitaliseringsplan gewerkt. Hier kan een koppelkans ontstaan met het realiseren van een warmtenet in Geldermalsen.

Bijlage 15: Proces om te komen tot een warmtenet

Transitievisie:

Het besluitvormingsproces voor een collectieve warmtevoorziening start met de transitievisie, die nu voorligt. Deze visie vormt een essentieel instrument voor de realisatie van een warmtenet. In de visie is een transitiepad opgenomen dat de wijken aanwijst waar de komende jaren stappen worden gezet om te verduurzamen en toe te werken naar een aardgasvrije toekomst.

Participatieproces:

Op basis van het vastgestelde transitiepad wordt een participatieproces uitgevoerd in de betrokken wijken. Tijdens dit proces houdt de gemeente rekening met de belangen van verschillende stakeholders door samen te werken bij het invullen van de keuzes en de planning.

Vaststellen van warmtekavels:

De volgende stap is dat het college van burgemeester en wethouders een warmtekavel vaststelt, gebaseerd op het warmteprogramma en de uitkomsten van het participatieproces. Een warmtekavel omvat de wijken waar de gemeente voornemens is een warmtenet te realiseren. De vaststelling van een warmtekavel heeft nog geen juridische gevolgen voor de bewoners en gebouweigenaren; deze ontstaan pas bij de besluitvorming in het omgevingsplan in het kader van de wijkgerichte aanpak.

Aanwijzing van een warmtebedrijf:

Na het vaststellen van de warmtekavel moet het college binnen een jaar een warmtebedrijf aanwijzen voor dat gebied. Dit bedrijf krijgt het exclusieve recht om binnen de kavel warmte te transporteren en te leveren. Het warmtebedrijf is verantwoordelijk voor de aanleg en exploitatie van het warmtesysteem en is verplicht alle verbruikers in de kavel op het warmtenet aan te sluiten. Hiermee wordt een "recht op warmte" ingevoerd, ter vervanging van het huidige "recht op aardgas".

Opstellen van een kavelplan:

Als onderdeel van het "recht op warmte" moet het warmtebedrijf, op verzoek van het college, een kavelplan opstellen voor de warmtekavel of een deel daarvan. Dit plan richt zich op de specifieke wijken binnen de kavel. Het college moet akkoord gaan met dit plan om te verzekeren dat het aansluit bij de wensen van de gemeente en de uitkomsten van het participatieproces. Het kavelplan dient ook de informatie te bevatten die de gemeente nodig heeft voor verdere besluitvorming.

Opstellen van een uitvoeringsplan:

Na goedkeuring van het kavelplan vormt dit een belangrijke basis voor het uitvoeringsplan dat door de gemeente wordt opgesteld. Dit plan, dat vormvrij is, biedt een overzicht van de stappen die moeten worden genomen, wanneer deze moeten worden uitgevoerd, en door welke partijen, om het warmtenet in de wijk te realiseren.

Aanpassen van het omgevingsplan:

Het uitvoeringsplan levert de basis voor het toekomstige omgevingsplan, waarin de gekozen warmteoplossing wordt opgenomen, inclusief de datum waarop de wijk van het aardgasnet wordt afgesloten. Het omgevingsplan moet de realisatie van het warmtenet mogelijk maken, inclusief de aanleg van ondergrondse leidingen en benodigde bovengrondse voorzieningen, zoals gebouwen met pompinstallaties.

Keuze voorleggen aan gebouweigenaren:

Nadat het omgevingsplan is vastgesteld, volgt een inventarisatie waarbij gebouweigenaren kunnen aangeven of zij willen deelnemen aan het collectieve warmtesysteem of kiezen voor een individuele warmteoplossing. De toekomstige Wet Collectieve Warmte zal regels bevatten om te voorkomen dat te veel gebouweigenaren zich afmelden, zodat de businesscase van het warmtebedrijf intact blijft.

Opstellen van een investeringsplan:

De laatste stap in het proces is het opstellen van een investeringsplan door het aangewezen warmtebedrijf. Dit ontwerpplan moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de Autoriteit Consument & Markt (ACM) voordat het definitief kan worden vastgesteld. Zodra de investeringen uit het plan zijn uitgevoerd, wordt het proces voltooid. Als in de toekomst het aardgas in een wijk wordt afgesloten, zullen bewoners hiervan naar verwachting minstens 8 jaar van tevoren op de hoogte worden gesteld, hoewel de exacte termijn nog moet worden vastgesteld.

Bijlage 16: Samenvatting onderzoeksrapport DEP

De eerste stap in het onderzoek was het in kaart brengen van de wijken die geschikt zijn voor warmte en het bepalen van de warmtevraag hiervan. Vervolgens is er gekeken naar de beschikbare warmtebronnen binnen de gemeentegrenzen nabij de woonkern Geldermalsen.

Geconcludeerd kan worden dat er binnen de gemeente West-Betuwe voldoende warmtebronnen aanwezig om aan de warmtevraag te voldoen.

Vervolgens is een ontwerp van het beoogde energiesysteem ontworpen, zijn de kosten hiervan geraamd en is de business case opgesteld.

Binnen de business case zijn drie verschillende aansluitscenario's doorgerekend. De resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel.

	Per aansluiting (Scenario 1)	Per aansluiting (Scenario 2)	Per aansluiting (Scenario 3)
1. Bruto BAK	12.750	12.550	12.150
2. Klantzijdige kosten	3.700	3.700	3.700
3. Subsidies	-6.125 tot - 12.125	-6.125 tot -12.125	-6.125 tot - 12.125
Netto BAK	4.325 tot 10.325 EUR*	4.125 tot 10.125 EUR*	3.725 tot 9.725 EUR*

De resultaten van de business case liggen binnen de onzekerheidsmarge waardoor er de uitkomsten als gelijk beschouwd kunnen worden. Op basis van financiële en technische resultaten is er geen voorkeursvariant te benoemen. Geconcludeerd worden dat de netto BAK tussen de 3.725 en 10.325 EUR valt. Hiermee is een haalbare business case sluitend te krijgen en lijkt een warmtenet financieel haalbaar.

Geadviseerd wordt om de haalbaarheid van een warmtenet in de woonkern Geldermalsen nader te onderzoeken. Het is van belang dat er in dit onderzoek niet alleen naar de technische en financiële haalbaarheid gekeken wordt maar tevens naar de organisatorische mogelijkheden.

Bijlage 17: Warmtebronnen

Voor de gemeente West Betuwe is onderzocht welke warmtebronnen binnen de gemeente grenzen aanwezig zijn en wat hier de mogelijke potentie van is, zie Figuur 1.



Figuur 1. Potentiële warmtebronnen gemeente West Betuwe

We hebben veel water in het rivierengebied en veel kernen aan het water. In dat vele water is enorm veel warmte beschikbaar. De mogelijkheden voor warmtenetten waar gebruik gemaakt wordt van die warmte uit dat water zijn voor dit warmteprogramma onderzocht en zijn interessant voor West Betuwe. Daarnaast hebben we, met name in het buitengebied, veel kleinschalige restwarmte in de vorm van koelinstallaties voor het koelen van fruit. De warmte die vrijkomt bij het koelen van het fruit verdwijnt nu veelal de lucht in. Verder zijn er voor de gemeente op dit moment op veel plekken een beperkte hoeveelheid alternatieve energiebronnen beschikbaar. Naar het gebruik van restwarmte binnen de kern Geldermalsen is een bronnenonderzoek uitgevoerd waarbij er is gekeken naar de potentie van FruitMasters, de RWZI en Coroos.

Uit dit onderzoek (zie Bijlage 16) blijkt dat hier veel potentiële restwarmte vrijkomt om te gebruiken in een toekomstig warmtenet. De potentie van aardwarmte (geothermie) is in de gemeente in grote delen verwaarloosbaar (Bijlage 11). Wel zit er mogelijk wat potentie in het zuidwesten van West Betuwe bij Vuren⁹.

⁹ Bron: Warmteatlas

Daarnaast heeft de Provincie Gelderland de opdracht van het Rijk om op zoek te gaan naar Aanvullende Strategische Voorraden (ASV) drinkwater. Op dit moment is circa 84% van ons grondgebied via de provinciale Omgevingsverordening beschermd als drinkwaterbeschermingsgebied of drinkwaterreserveringsgebied. De beschermende kleilaag welke op een diepte van +/- 35 meter¹⁰ onder maaiveld ligt mag daardoor niet meer worden doorboord. Er wordt onderzoek gedaan naar het verkleinen van de reserveringsgebieden. Op termijn (1 tot 4 jaar) kan een deel van het reserveringsgebied weer vrijgegeven worden en zijn diepere boringen wel weer toegestaan. Tot nu toe is juist de locatie bij Vuren scherper in onderzoek voor drinkwaterwinning om zodoende de fruitteelt en andere potentiële ontwikkelingen in het oosten van de gemeente meer ruimte te geven om ook van het schone diepe grondwater / de diepe bodem gebruik te maken.

Warmtebronnen voor individuele oplossingen

In deze paragraaf noemen we welke warmtebronnen in West Betuwe beschikbaar zijn om tot 2050 in de overgebleven warmtevraag te voorzien. We noemen eerst de warmtebronnen die individueel (per woning of appartementencomplex) in te zetten zijn. Daarna benoemen we de bronnen die geschikt zijn voor een warmtenet. Warmtebronnen die weinig kansrijk zijn in West Betuwe, zijn toegelicht in bijlage D.

De volgende warmtebronnen zijn per woning, per gebouw, of per rijtje huizen in te zetten.



Luchtwarmtepompen

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



Warmte-koudeopslag (WKO) en bodemwarmtepompen

Omdat de bodem een vrij constante temperatuur heeft, kan in de zomer koude en in de winter warmte gewonnen worden uit de bodem. Er bestaan individuele en collectieve vormen van bodemenergie, in zowel open als gesloten systemen. Ze benutten de bovenste laag van de bodem, tussen de 20 en 300 m diep. Op deze diepte kan warmte op lage temperatuur gewonnen worden (< 20 °C). In de zomer wordt warmte ondergronds opgeslagen, in de winter wordt die weer gebruikt. WKO of een bodemwarmtepomp geven daarom niet alleen warmte in de winter, maar ook koeling in de zomer. Om de bodem in balans te houden, moet de vraag naar warmte en koude in balans zijn, of er moet warmte uit een andere warmtebron worden toegevoegd. Dit heet regeneratie van de bron. WKO is daarom in te zetten in combinatie met andere warmtebronnen, zoals zonnewarmte, extra koeling van gebouwen of thermische energie uit oppervlaktewater (TEO).

¹⁰ Bron: Provincie Gelderland

Een eerste inschatting van de totale capaciteit van de bodem in West Betuwe is 1.6 **TJ/ha** per jaar voor gesloten systemen en tussen de 2 en 3,5 **TJ/ha** per jaar voor open systemen¹¹. Het is te verwachten dat de daadwerkelijke potentie lager ligt, omdat bodemenergie op sommige plaatsen (bijvoorbeeld in oude kernen) lastig in te passen is of omdat de afstand tot de gebouwen te groot is.

In West Betuwe geldt op dit moment een drinkwaterrestrictie waardoor het plaatsen van WKO's een opgave is. Voor het realiseren van WKO installaties kan de optie worden onderzocht van systemen die gebruik maken van de bovenste bodemlagen. Wat de mogelijkheden hiervoor zijn in West Betuwe is nu nog onduidelijk.. De beschermende kleilaag welke op een diepte van +/- 35 meter¹² onder maaiveld ligt mag daardoor niet meer worden doorboord bron vermelden. Er wordt onderzoek gedaan naar het verkleinen van de reserveringsgebieden. Op termijn (1 tot 4 jaar) kan een deel van het



Zonnewarmte (dak)

De warmte wordt gewonnen met zonnecollectoren op het dak. Er bestaan gecombineerde panelen die zowel elektriciteit als warmte leveren, die worden PVT-panelen genoemd (fotovoltaïsch-thermisch). Deze worden dan gecombineerd met een warmtepomp. De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar is potentieel kansrijk. In principe is elke goed geïsoleerde woning met voldoende ruimte op het dak geschikt.



Pellet kachels

In een pellet kachel of pellet-cv worden korrels van houtachtig materiaal verstoekt. Omdat hierbij fijn stof vrij komt, is de techniek niet geschikt om op grote schaal toe te passen in woonwijken. In het buitengebied kan het echter op kleine schaal een optie zijn, als andere mogelijkheden ontbreken.



Infraroodpanelen

Infraroodpanelen maken stralingswarmte. In tegenstelling tot wat we gewend zijn, wordt niet alle lucht in de ruimte verwarmd, maar alleen die plekken waar mensen zijn. Ze gebruiken aanzienlijk meer elektriciteit dan een warmtepomp, maar doordat de warmte heel gericht wordt ingezet, kan het toch voordelig zijn. Infraroodpanelen zijn vooral geschikt voor ruimtes die maar af en toe gebruikt worden, zoals een zolder.

Warmtebronnen voor een warmtenet



Aardwarmte (ondiep en diep)

Aardwarmte of geothermie is het winnen van de warmte van de aarde, vanaf 500 m tot 1 km (ondiep, tot 50 °C) en van 1 tot 7 km diep (diep/ultradiep, tot > 100 °C). In het centrale gedeelte van West Betuwe is de potentie voor Geothermie laag maar rond om Vuren is deze potentie het hoogste. (zie kaart bijlage)



Thermische energie uit oppervlaktewater

Uit oppervlaktewater is warmte te winnen met een warmtewisselaar. Deze warmte kan in de bodem worden opgeslagen en in de winter worden gebruikt. Met een (vaak lage temperatuur) warmtenet komt de warmte bij de gebruikers. In West Betuwe zijn er 2 grote TEO bronnen, op basis van beschikbare openbare data is de potentie van de Linge en de Waal bepaald. de Linge met een potentie van +/-300 TJ en de Waal met

¹¹ Bron: Warmteatlas

¹² Bron: Provincie Gelderland

een potentie van +/- 9000TJ. ruim voldoende om aanliggende kernen te voorzien van mogelijke warmte.¹³

Deze data is gedateerd en zou hier met behulp van het waterschap een nauwkeurigere potentie bepaald kunnen worden



Restwarmte uit rioolwaterzuiveringsinstallaties (RZWI) en rioolgemalen

In West Betuwe bevinden zich meerdere rioolwaterzuiveringsinstallaties. Deze installaties verschillen van potentie. Het RWZI met de meeste potentie ligt net boven Geldermalsen. Het afvalwater dat hier gezuiverd wordt, is het hele jaar door warm genoeg om warmte uit te onttrekken. De restwarmtepotentie van deze installatie i.c.m. een WKO is ingeschat op 50 TJ/jaar (ongeveer genoeg voor 1250 bestaande woningen)

¹⁴Met een (lage temperatuur) warmtenet komt de warmte bij de gebruikers.



Zonnewarmte (veld)

Warmte uit zonnecollectoren kan ook collectief worden ingezet, zowel grootschalig als kleinschalig. Zonnecollectoren of PVT-panelen (die warmte en elektriciteit opwekken) worden in veldopstelling of op een groot dak geplaatst en de warmte wordt via een warmtenet verspreid. Het maximaal potentieel voor zonnewarmte is ongeveer **10 TJ per hectare** in een veldopstelling en ongeveer **2 GJ per vierkante meter** in een dak opstelling¹⁵. De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar gezien het grote potentieel interessant om te onderzoeken.



Biomassa (houtachtig)

Biomassa is de verzamelnaam voor diverse soorten organische materiaal, zoals voedselresten, snoeihout, meststromen en productiebossen. Er zijn vele vormen van biomassa, maar de inzet van biomassa voor het verwarmen van woningen zal naar verwachting gering blijven. Dit heeft te maken met de beperkte beschikbaarheid van duurzaam beschikbare biomassa én de andere toepassingsmogelijkheden die biomassa heeft. Biomassa kan mee gestookt worden in grote energiecentrales en op kleinere schaal ingezet worden met pellet kachels. De potentie voor de productie van warmte uit resthout op het grondgebied van West Betuwe is geschat op **60 TJ** per jaar¹⁶.



Restwarmte bedrijven

Bij industriële processen blijft soms warmte over, die niet binnen het bedrijf gebruikt kan worden. Afhankelijk van het type bedrijf is dit lage, middelhoge of hoge temperatuur warmte, die door middel van een warmtenet kan worden ingezet voor verwarming van gebouwen. In West Betuwe zijn twee bedrijven aanwezig met een mogelijke hogere temperatuur restwarmte. De relevante bedrijven zijn Sonac vuren BV en de Steenfabriek Haaften. De potentie van deze bedrijven moet nader onderzocht worden. Er zijn een aantal bedrijven in West Betuwe die in potentie lage temperatuur restwarmte beschikbaar hebben, tussen de 30 en 45°C.



Luchtwarmtepompen als buurt energie systeem

Luchtwarmtepompen halen warmte uit de buitenlucht om de woning te verwarmen, en gebruiken hiervoor elektriciteit. Deze warmtebron wordt tegenwoordig ook collectief ingezet. Dit wordt een buurt energie systeem genoemd. Deze warmteoplossing wordt toegepast voor 400 tot 800 woningen. Er zijn nog

¹³ Bron: Warmteatlas

¹⁴ Bron: Warmteatlas

¹⁵ Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie

¹⁶ Bron: Warmteatlas

weinig praktijkvoorbeelden over de haalbaarheid van BES systemen. In de toekomst kan meer duidelijkheid ontstaan welke potentie voor een BES systeem in West Betuwe ligt.

Duurzaam gas



Biogas

Biogas wordt geproduceerd door organisch materiaal te vergisten. Verschillende vormen van biomassa kunnen als grondstof dienen voor het produceren van biogas, waaronder vloeibare mest, rioolslib, GFT-afval en de bio restfractie van akkerbouw en grasland. De beschikbaarheid van deze reststromen op het grondgebied van West Betuwe is genoeg voor circa **1362 TJ** per jaar¹⁷. De potentie in West Betuwe is relatief hoog, vanwege de grote reststromen van de gras en groenvoedergewassen, akkerbouw en de beschikbare meststromen. Echter zijn er risico's met betrekking tot de beschikbaarheid van biogas voor de gebouwde omgeving.



Waterstof

Waterstof is bij uitstek geschikt voor verwarming op hoge temperaturen. Een voordeel van waterstof is dat – met beperkte aanpassingen – het bestaande gasnet gebruikt kan worden. Ook zijn de vereiste ingrepen in de woning beperkt, omdat waterstof warmte kan leveren op hoge temperatuur. Omdat waterstof duur is (veel duurder dan aardgas), zal isolatie van de woning wel wenselijk blijven. Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager. Om waterstof te maken wordt tot nog toe meestal elektriciteit gebruikt uit fossiele gas- en kolencentrales (grijze waterstof). Het is ook mogelijk om groene energie te gebruiken (groene waterstof). In Nederland wordt tot aan 2030 zeer beperkt ingezet op kleinschalige pilots. Op de langere termijn is waterstof in West Betuwe misschien een optie voor lastig te verwarmen gebouwen zoals monumenten.

Risico van groene waterstof, groen gas en biomassa

Over de inzet van groene waterstof, groen gas en biomassa is veel te doen. Het lijken eenvoudige oplossingen, waarbij weinig aanpassingen in de woning en aan de leidingen nodig zijn. Helaas kleven er nadelen en beperkingen aan het gebruik ervan.

Zo is er veel duurzaam opgewerkte elektriciteit nodig om groene waterstof te produceren. Deze elektriciteit wordt nu voornamelijk van fossiele energiebronnen zoals kolen en aardgas gemaakt (is dus grijze waterstof en niet duurzaam). Groene waterstof is vooralsnog duur en schaars, en de verwachting is dat dit voorlopig zo zal blijven. Ook groen gas en biomassa zijn niet ruim voorhanden.

Waterstof, groen gas en biomassa zijn bij uitstek geschikt om hoge temperaturen te leveren. Het is dan ook het meest logisch om ze in te zetten waar ook echt een hoge temperatuur nodig is. Voor verschillende sectoren is dit essentieel, bijvoorbeeld proceswarmte voor de industrie en het verduurzamen van de vliegtuigsector. Ook kan waterstof een belangrijke rol spelen in het balanceren van het elektriciteitsnet, wanneer hier meer zon- en windenergie op aangesloten wordt. Deze toepassingen voor de schaarse duurzame gassen zullen waarschijnlijk leiden tot hoge kosten. Het ligt

¹⁷ Bron: Warmteatlas

daarmee minder voor de hand om woningen met zulke schaarse warmteoplossingen te verwarmen omdat dit vaak ook op andere manieren kan.

Bijlage 18: Taken en rollen stakeholders

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

Rol van inwoners en bedrijven

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

Dit kan alleen als iedereen goed geïnformeerd is over wat er in hun wijk gaat gebeuren, hoe men hierover kan meepraten en wat men zelf kan doen. Dit warmteprogramma geeft hier richting in. De verdieping per wijk zal plaatvinden door het uitvoeren van de wijk uitvoeringsplannen waarbij er intensievere samenwerking tussen de gemeente en inwoners nodig is. Een andere rol die inwoners kunnen vervullen is het starten van een initiatief. Enspijk is hier een goed voorbeeld van. De stappen die hier zijn gezet waren niet mogelijk zonder de vrijwillige inzet van inwoners.

Rol van woningcorporaties en andere gebouweigenaren

De woningcorporaties zijn met 21% van de woningen goed vertegenwoordigd in West Betuwe. De corporaties Kleurrijk Wonen en De Kernen hebben bijgedragen aan het opstellen van het warmteprogramma. Zij hebben hun ontwikkel- en renovatieplannen gedeeld zodat de plannen in de wijkaanpak goed op elkaar kunnen worden afgestemd. In de wijken waar zij bezit hebben, werken de corporaties mee aan de buurtuitvoeringsplannen en wordt de samenwerking gezocht. Wanneer 70 procent van de huurders positief staat tegenover de warmteoplossing is dit al een groot gedeelte van een wijk. Dit zal wel vragen om een forse inspanning op het creëren van draagvlak onder huurders.

Rol van de netbeheerder

In de besluitvorming voor aanpassing van de energie-infrastructuur spelen netbeheerders een cruciale rol. De netbeheerders Stedin en Liander hebben de taak om het gasnet en elektriciteitsnet te onderhouden, te vervangen, te verwijderen (indien niet meer nodig) en/of uit te breiden. Zij zijn verantwoordelijk voor een betrouwbare, veilige en robuuste infrastructuur. Netbeheerders hebben de taak om de collectieve infrastructuur zo kosten-efficiënt mogelijk te beheren. In de warmtetransitie hebben netbeheerders de taak om de toekomstige planning voor aanleg en beheer van het gas- en elektriciteitsnet zo goed mogelijk af te stemmen op te verwachten ontwikkelingen.

Rol van de gemeente

De gemeente heeft volgens het Klimaatakkoord de regie in de warmtetransitie en speelt een centrale rol in de besluitvorming. We brengen partijen bij elkaar om het warmteprogramma

op te stellen, en later voor buurtuitvoeringsplannen en onderzoeken op buurtniveau. Wet- en regelgeving over de rol en bevoegdheden van gemeenten in de energietransitie is nog volop in beweging, waardoor de precieze rollen en het besluitvormingsproces nog niet vaststaan. De gemeente is beslisser en regisseur, maar voldoende draagvlak onder inwoners en betrokken partijen is een randvoorwaarde. De gemeente werkt daarom intensief samen met woningcorporaties, netbeheerder en inwoners uit de wijk. Plannen moeten voor gebouw-/woningeigenaren, huurders en de netbeheerder uitvoerbaar en betaalbaar zijn.

Kijkend naar de enquête resultaten zou de gemeente West Betuwe volgens meer dan de helft van de respondenten met name financieel kunnen ondersteunen. Daarbij dient ook gezorgd te worden voor een overgang die voor iedereen haalbaar is.

Rol Regio

Ook de regio heeft een rol in de warmtetransitie. De komende jaren zal de rol van de regio in ieder geval uit het volgende bestaan:

- **Kader scheppend:** vanuit de regio wordt nagedacht hoe de verschillende gemeenten rondom overkoepelende onderwerpen eenduidig beleid kunnen uitdragen.
- **Verbindend:** De regio kan een verbindende factor zijn tussen externe stakeholders en de gemeenten.
- **Kennisuitwisseling:** Ook als het gaat over kennisuitwisseling heeft de regio een verbindende rol.
- **Expertise:** De regio kan een rol spelen in het leveren van expertise op verschillende onderwerpen. Het is momenteel te kostbaar om dit per individuele gemeente te moeten regelen.

In de Regio Rivierenland zijn meerdere gemeenten de afgelopen jaren aan de slag geweest met de warmtetransitie. Elke maand komen de gemeenten een middag samen om de ontwikkelingen rondom de warmtetransitie te bespreken. Hieronder worden de geleerde lessen van verschillende gemeenten uit de afgelopen jaren beschreven.

Gemeenten ervaren dat goede communicatie met inwoners en bedrijven heel belangrijk is. Wanneer er informatieavonden worden georganiseerd over de warmtetransitie is het belangrijk dat inwoners zich gehoord voelen. Vaak spelen er nog een hoop andere onderwerpen binnen een wijk waar mensen tijdens een warmtetransitie bijeenkomst vragen en ergernissen over kwijt willen. Veel inwoners zien de gemeente namelijk als 1 orgaan. Wanneer er geen ruimte is om deze andere onderwerpen te bespreken is de ervaring dat hier veel ergernis over kan blijven. Verder wordt er ervaren dat het belangrijk is om kerngericht te werken en hierbij te beoordelen wat er verder binnen een kern speelt. Daarin is het betrekken van gebiedsmakelaars erg belangrijk. Een integrale aanpak waar meerdere maatschappelijke componenten in mee worden gewogen helpt de warmtetransitie verder. Vanuit de andere gemeenten wordt ervaren dat het aanpakken van meerdere thema's eerder zorgt voor motivatie bij inwoners om ook mee te denken over de warmtetransitie.

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet ingegaan. Dit heeft ook gevolgen voor het vormgeven van de warmtetransitie. De Omgevingswet biedt instrumenten voor de gemeente om beleid uit te voeren. Het Warmteprogramma is zo'n instrument.

Bijlage 19: Woordenlijst

In deze bijlage worden moeilijke woorden toegelicht

Aardgasvrij

Gebouwen die klaar zijn voor verwarming en warm water zonder gebruik van aardgas. Hiervoor is het nodig het gebouw goed te isoleren en het afgiftesysteem (zoals radiatoren of vloerverwarming) aan te passen op aardgasvrije warmteoplossingen.

All-electric

Een warmtevoorziening die alleen gebruik maakt van elektriciteit voor het verwarmen van het gebouw en (tap)water. Hier zijn veel verschillende manieren voor, zoals een warmtepomp of infraroodpanelen.

Aquathermie

Met aquathermie wordt warmte uit het water gehaald om gebouwen mee te verwarmen, of andersom om mee te koelen. Het is een verzamelnaam voor verschillende technieken. Het gaat om warmte en koude uit oppervlaktewater (Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO)), afvalwater (Thermische Energie uit Afvalwater (TEA)) en drinkwater (Thermische Energie uit Drinkwater (TED)).

Biogas

Een gas dat ontstaat bij de vergisting van biomassa en als grondstof gebruikt kan worden voor een alternatief voor aardgas.

Duurzame energie

Energie die wordt opgewekt uit natuurlijke, herbruikbare bronnen: biomassa, zon, wind, bodem en water.

Duurzame warmteoplossingen

Manieren om gebouwen en (tap)water op een duurzame manier te verwarmen. De technieken die hiervoor worden gebruikt hebben weinig negatieve gevolgen voor het klimaat en stoten geen CO₂ uit.

Duurzame warmtebron

Warmtebronnen die (netto) geen CO₂ uitstoten. Voorbeelden zijn aquathermie, geothermie hernieuwbare gassen (biogas, waterstof) en all-electric warmtepompen op duurzame elektriciteit.

College van B&W

Het college van burgemeester en wethouders, het dagelijks bestuur van een gemeente.

Communicatie- en participatieplan

Een plan waarin staat beschreven hoe de gemeente mensen en organisaties betreft bij de warmtetransitie en communicatie organiseert.

CO₂-neutraal

Opwek van energie zonder dat daar het broeikasgas koolstofdioxide (CO₂) bij vrij komt, wat schadelijke klimaatverandering veroorzaakt.

Energieneutraal

Een gebouw is energieneutraal als alle energie die nodig is voor het verwarmen en ventileren van het gebouw, op een duurzame manier wordt opgewekt. Energieneutraal wordt ook wel 'nul op de meter' genoemd.

Energietransitie

De verandering van het gebruik van fossiele energiebronnen, zoals aardgas en aardolie, naar duurzame energiebronnen, zoals zonne-energie, windenergie en geothermie.

Gebouwde omgeving

Woningen instellingen en bedrijven die energie gebruiken voor ruimteverwarming en tapwater

Geen spijt maatregelen

Verbetermaatregelen die bijdragen om energie te besparen en/of het gebruik van aardgas terugbrengen, ongeacht welke duurzame warmteoplossing in plaats komt van een cv-ketel. Zoals isolatiemaatregelen of een inductiekookplaat.

Gelders Energieakkoord

Een provinciaal samenwerkingsverband van bijna 250 Gelderse organisaties die gezamenlijke klimaatdoelstellingen nastreven.

Gemeenteraad

De gemeenteraad is het hoogste bestuursorgaan binnen een gemeente en bestaat uit een aantal gekozen volksvertegenwoordigers.

Geothermie

Een techniek waarbij warmte uit de bodem wordt gehaald en naar woningen wordt gebracht om deze te verwarmen of te verkoelen.

Groen gas

Groen gas wordt gemaakt door biogas op te waarderen tot het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas.

Hernieuwbaar gas

Gas dat afkomstig is uit een hernieuwbare bron en/of is geproduceerd met duurzame energie, zoals biogas en groene waterstof.

Hoge temperatuur verwarming

Verwarmingssysteem waarbij een gebouw wordt verwarmd en voorzien van warm tapwater met een temperatuur van 70°C of hoger.

Hybride warmteoplossing

Warmtelevering met elektrische oplossing, vaak een warmtepomp, in combinatie met een HR-ketel op gas.

Isolatie

Het afschermen van temperatuurinvloeden van buiten een gebouw zodat de gewenste binnentemperatuur zoveel mogelijk behouden blijft.

Klimaatakkoord

In dit nationale akkoord staan ruim 600 afspraken om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan en 49% CO₂ vermindering in 2030 te realiseren. Het einddoel is om in 2050 CO₂-neutraal te zijn. In het klimaatakkoord is onder andere afgesproken dat 20% van de woningen in 2030 zonder aardgas verwarmd worden.

Klimaatneutraal

Geen positief of negatief effect op het klimaat. In de praktijk betekent dit dat er geen extra CO₂ of andere broeikasgassen vrijkomen.

Koppelkansen

Kansen om acties of werkzaamheden gelijktijdig uit te voeren om overlast te beperken of meerwaarde te creëren. Zoals het aanleggen van infrastructuur bij geplande werkzaamheden in de openbare ruimte of initiatieven van bewoners.

Lage temperatuur warmtebron

Een warmtebron met een lage temperatuur waardoor het water niet direct kan worden gebruikt voor verwarmen van gebouwen of (tap)water. De warmte moet collectief of individueel worden opgewaardeerd naar de geschikte hogere temperatuur.

Lage temperatuur verwarming

Verwarmingssysteem waarbij een gebouw wordt verwarmd met een temperatuur van 55°C of lager. Tapwater wordt afzonderlijk verwarmd.

Laagste maatschappelijke kosten

De laagste totale kosten van een warmteoplossing voor de gehele keten en al haar gebruikers. Dit bevat kosten voor aanpassingen aan gebouwen, infrastructuur, de bron en levering van energie. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen. Dus ook de energierekening van de eindgebruiker, over een periode van 30 jaar.

Lokale bronnetten

Lokale kleinschalige (collectieve) warmtevoorziening in de vorm van een zeer lage temperatuur bronnet in combinatie met een warmtepomp in het gebouw. Een bekende vorm is de Warmte-Koudeopslag (WKO).

Landelijke Leidraad Transitievisie Warmte

De middelen die landelijk beschikbaar zijn om gemeenten te helpen bij het opstellen van een Transitievisie Warmte. De Leidraad bestaat uit een Startanalyse en een Handreiking voor lokale analyse.

Maatschappelijke kosten

De kosten voor de hele maatschappij. Dit is een optelsom van kosten. Van de kosten van het gebruiken van een warmtebron tot het aanleggen van de infrastructuur en de kosten om in een woning gebruik te maken van de warmte.

Monitoring

In beeld brengen en houden van ontwikkelingen en uitvoer van beleid.

Midden temperatuur verwarming

Verwarmingssysteem waarbij een gebouw en (tap)water wordt verwarmd met een temperatuur van 55 °C tot 70 °C.

Opt-out

De mogelijkheid voor woningeigenaren niet aan te sluiten op de voorgestelde warmteoplossing voor een buurt of kern, maar zelf overstappen op een warmteoplossing die minstens even duurzaam is.

Netbeheerder

De organisaties die in een regio zorgen dat het lokale elektriciteits- of gasleidingnetwerk goed werkt. In West Betuwe zijn dat Liander en Stedin.

Omgevingsvisie

Een integrale, ruimtelijke langetermijnvisie van een gemeente voor de hele fysieke leefomgeving in de gemeente.

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

De Nederlandse overheidsinstantie voor het maken van strategische beleidsanalyses op de omgeving waar we wonen, werken en leven.

Regionale Energie Strategie (RES)

Een document van de energieregio, waarin wordt beschreven hoe en waar duurzame energie opgewekt gaat worden.

Restwarmte

Warmte die vrijkomt bij industriële processen en door middel van warmtenetten kan worden gebruikt om gebouwen te verwarmen.

Schillabel

Het energielabel van een gebouw zonder maatregelen zoals zonnepanelen. Het label laat zien hoe energiezuinig een gebouw is voor verwarming en ventilatie.

Transitievisie Warmte (TVW)

Een document waarin de gemeente vastlegt hoe een gemeente met betrokken organisaties en inwoners de komende jaren aan de slag gaan met de warmtetransitie om uiteindelijk het klimaatdoel in 2050 te behalen. Deze visie wordt elke vijf jaar aangepast om in te spelen op nieuwe inzichten en ontwikkelingen.

Trias energetica

De trias energetica is de meest toegepaste manier om energiebesparende maatregelen te nemen, bestaande uit drie stappen:

1. Beperk de energievraag
2. Gebruik energie uit hernieuwbare bronnen
3. Gebruik eindige (fossiele) energiebronnen efficiënt

Uitvoeringsplan

Een plan waarin in samenwerking met betrokkenen en inwoners wordt uitgewerkt hoe een buurt of kern aardgasvrij wordt gemaakt.

Warmtenet

Een netwerk van leidingen met warm water voor de verwarming van gebouwen en (tap)water. Ook wel stadsverwarming genoemd. Warmtenetten kunnen verschillende aanvoertemperaturen hebben (zie lage, midden en hoge temperatuur verwarming).

Warmteoptie

De beoogde techniek voor warmtelevering zonder aardgas per buurt of kern.

Warmtepomp

Een elektrisch apparaat om een gebouw te verwarmen. Een warmtepomp onttrekt warmte aan een bron, vaak buitenlucht of grondwater, verhoogt de temperatuur en staat die hogere temperatuur weer af aan een ruimte.

Warmtetransitie

De verandering van het gebruik van fossiele warmtebronnen, zoals aardgas, naar duurzame warmtebronnen, zoals aquathermie, geothermie, duurzame gassen.

Warmtevraagdichtheid

De hoeveelheid warmte die nodig is om een hectare aan

Woningcorporatie

Een organisatie die zich richt op het bouwen, beheren en verhuren van (sociale) huurwoningen.

Bijlage 20: Plan-mer- beoordelingsprocedure, aanmeldnotitie



**Aanmeldnotitie plan-mer-
beoordeling**
Warmteprogramma West
Betuwe

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

1. Inleiding

Aanleiding

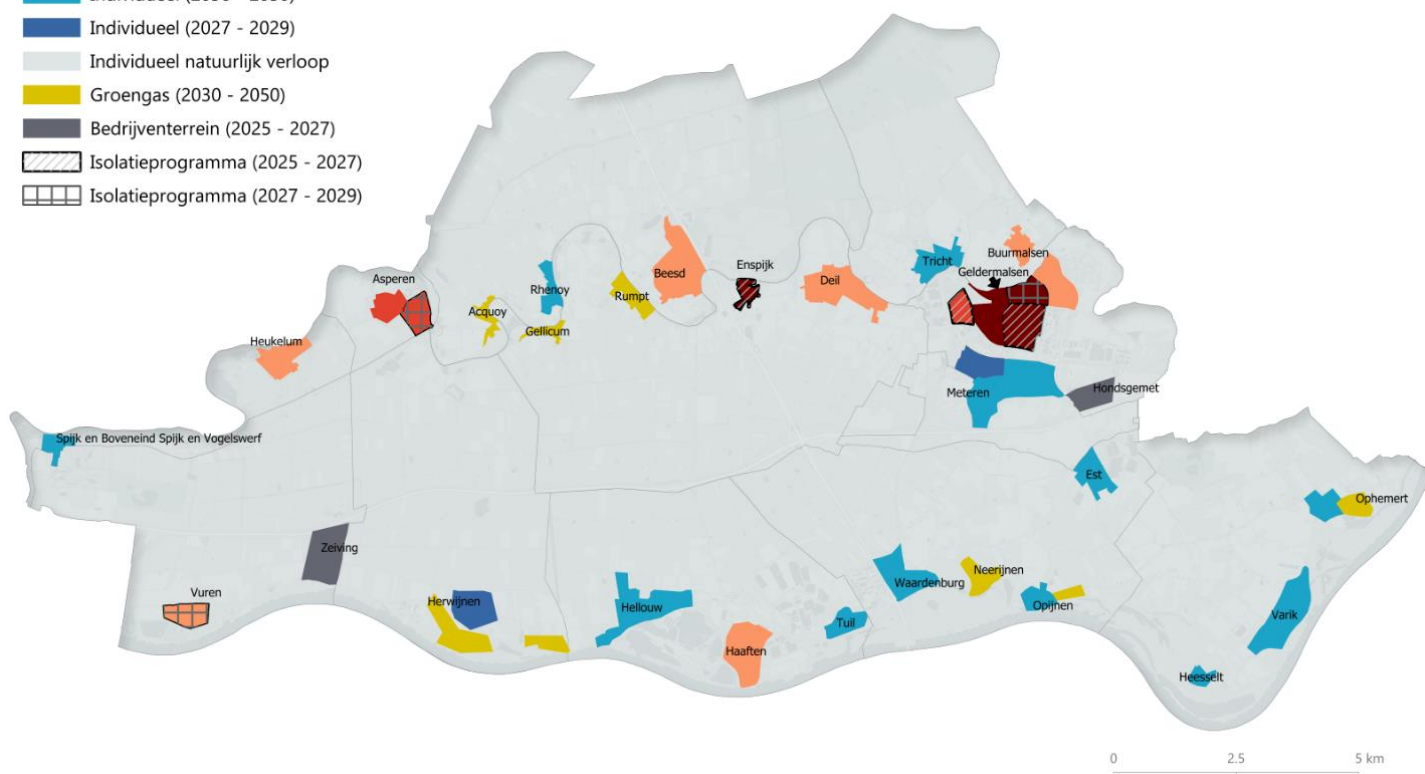
Warmteprogramma West Betuwe

De gemeente West Betuwe stelt vooruitlopend op de aanstaande Wet gemeentelijke instrumenten warmte-transitie (Wgiw)¹⁸ een Warmteprogramma op. In het Warmteprogramma zet de gemeente uiteen hoe ze verwacht het gebruik van aardgas uit te faseren en de woningen en bedrijfspanden van duurzame warmte te kunnen voorzien. Het Warmteprogramma is gebaseerd op de Transitievisie Warmte 2.0, die door de gemeenteraad is vastgesteld. Het Warmteprogramma is opgesteld voor de gemeente als geheel en op kleinere schaal voor de individuele kernen, bedrijventerreinen en specifieke losse woningen en bedrijven.

Legenda

Fasering

- Collectief (2025 - 2027)
- Collectief (2027 - 2029)
- Collectief (2030 - 2050)
- Individueel (2030 - 2050)
- Individueel (2027 - 2029)
- Individueel natuurlijk verloop
- Groengas (2030 - 2050)
- Bedrijventerrein (2025 - 2027)
- Isolatieprogramma (2025 - 2027)
- Isolatieprogramma (2027 - 2029)



Figuur 1.1: Kernen in West Betuwe met fasering warmtetransitie (Bron: Transitievisie Warmte West Betuwe 2.0)

¹⁸ De Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) en het bijbehorende besluit (Bgiw) zijn in april 2024 aangenomen door de Tweede Kamer, maar moeten nog door de Eerste Kamer worden aangenomen om in werking te treden.

Plan-mer-beoordeling en deze aanmeldnotitie

In het kader van het Warmteprogramma wordt een zogeheten plan-mer-beoordelingsprocedure doorlopen.

In de plan-mer-beoordelingsprocedure moet het bevoegde gezag (in dit geval de gemeente West Betuwe) nagaan of de ontwikkelingen in het Warmteprogramma kunnen leiden tot aanzienlijk (negatieve) milieu-effecten, die het doorlopen van een (uitgebreide) plan-mer-procedure voor het Warmteprogramma noodzakelijk maken. Deze aanmeldnotitie plan-mer-beoordeling biedt het bevoegde gezag de benodigde informatie voor deze afweging. Daarnaast geeft deze aanmeldnotitie een eerste inschatting van mogelijk te verwachten effecten van de warmtetechnieken zoals gepresenteerd in het Warmteprogramma. Het geeft daarmee aandachtspunten voor de latere uitwerking van en vervolgprocedures voor het Warmteprogramma.

De transitieopgave voor de gemeente West Betuwe is ingewikkeld vanwege het grote aantal bevolkingskernen in de gemeente. Deze kernen vereisen een aanpak op verschillende schaalniveaus waarbij verschillende alternatieve verwarmingstechnieken worden ingezet.

Toetsingscriteria

Bij het beoordelen of er sprake is van aanzienlijk (negatieve) milieueffecten moeten de toetsingscriteria worden gehanteerd uit bijlage II van de Europese SMB-richtlijn. Hierin zijn twee criteria met aandachtspunten per criterium benoemd: kenmerken van het plan of programma en de kenmerken van de effecten:

1. De kenmerken van plannen en programma's, in het bijzonder gelet op:
 - de mate waarin het plan of programma een kader vormt voor projecten en andere activiteiten met betrekking tot de ligging, aard, omvang en gebruiksvoorwaarden alsmede wat betreft de toewijzing van hulpbronnen;
 - de mate waarin het plan of programma andere plannen en programma's, met inbegrip van die welke deel zijn van een hiërarchisch geheel, beïnvloedt;
 - de relevantie van het plan of programma voor de integratie van milieuoverwegingen, vooral met het oog op de bevordering van duurzame ontwikkeling;
 - milieuproblemen die relevant zijn voor het plan of programma;
 - de relevantie van het plan of programma voor de toepassing van de milieuwetgeving van de Gemeenschap (bijv. plannen en programma's in verband met afvalstoffenbeheer of waterbescherming).
2. Kenmerken van de effecten en van de gebieden die kunnen worden beïnvloed, in het bijzonder gelet op:
 - de waarschijnlijkheid, duur, frequentie en omkeerbaarheid van de effecten;
 - de cumulatieve aard van de effecten;
 - de grensoverschrijdende aard van de effecten;
 - de risico's voor de menselijke gezondheid of het milieu (bijv. door ongevallen);
 - de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
 - de waarde en kwetsbaarheid van het gebied dat kan worden beïnvloed gelet op:
 - bijzondere natuurlijke kenmerken of cultureel erfgoed;
 - de overschrijding van de milieukwaliteitsnormen of van grenswaarden;
 - intensief grondgebruik;
 - de effecten op gebieden en landschappen die door een lidstaat, door de Gemeenschap, dan wel in internationaal verband als beschermd gebied zijn erkend.

Hierin wordt in de werkpraktijk (ingegeven door de eisen aan de project-mer-beoordeling¹⁹) een derde criterium aan toegevoegd: de plaats van het plan of programma. Deze criteria zijn naar de Nederlandse werkpraktijk vertaald.

Leeswijzer

Dit document is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 “Kenmerken en de plaats van het plan” beschrijft het plangebied, de hoofdlijnen van het Warmteprogramma en de belangrijkste aanwezige gevoelige gebieden en waarden.
- Hoofdstuk 3 “Kenmerken potentiële milieueffecten” beschrijft de verwachte milieueffecten en de maatregelen om negatieve effecten te mitigeren.
- Hoofdstuk 4 “Conclusie” geeft een eindconclusie en een antwoord op de vraag: ‘Is er sprake van aanzienlijke (negatieve) milieueffecten, die het doorlopen van een plan-mer-procedure noodzakelijk maken?’

¹⁹ De eisen aan een plan-mer-beoordeling (bijlage II Europese SMB richtlijn) en project-mer-beoordeling (bijlage III Europese mer-richtlijn) zijn tekstueel enigszins anders. In jurisprudentie is gesteld dat beide inhoudelijk vergelijkbaar zijn.

2. Kenmerken en plaats van het plan

Plangebied

Het plangebied omvat de gehele gemeente West Betuwe. De gemeente ligt in het westen van de provincie Gelderland tussen de rivieren de Linge en de Waal. Het is een uitgestrekte gemeente met een oppervlakte van ongeveer 229 km². In de gemeente zijn 26 woonkernen gelegen met een totaal inwoneraantal van ongeveer 53.000 inwoners (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2024). De bevolkingsdichtheid is met 245 inwoners per km² minder dan de helft van het Nederlands gemiddelde. Deze dunne bevolkingsgraad en verspreiding van de bevolkingskernen zijn een uitdaging bij de warmtetransitie.

In de gemeente zijn er veel gebieden met een landschappelijke, aardkundige, archeologische, cultuurhistorische waarde, ecologische of hydrologische waarde. Het westen van de gemeente valt voor een deel in de Nationale Landschappen: Nieuwe Hollandse Waterlinie en Rivierengebied. De Nieuwe Hollandse Waterlinie is ook beschermd Unesco-Werelderfgoedgebied.

In de gemeente zijn twee Natura 2000 gebieden gelegen. Dit zijn de gebieden: 'Rijntakken' en 'Lingegebied & Diefdijk-Zuid'. Daarnaast maken enkele natuurgebieden onderdeel uit van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). In het plangebied is een drinkwaterwingebied met omliggend grondwaterbeschermingsgebied gelegen. In paragraaf 2.3 wordt hier verder op ingegaan.

Samenvatting en uitgangspunten Warmteprogramma West-Betuwe

Warmteprogramma als verkenning

Het Warmteprogramma verkent methodes om het gebruik van aardgas als warmtebron uit te faseren en onderzoekt welke alternatieve warmtetechnieken in welke kernen, buurten of wijken het meest geschikt kunnen zijn en waarom. Vanwege het uitgestrekte karakter is één groot warmtenet voor de hele gemeente geen optie. Daarom zoekt de gemeente naar een gepaste oplossing per kern, buurt of wijk.

Warmtetechnieken

In het warmteprogramma heeft de gemeente de alternatieve warmtetechnieken in drie categorieën opgedeeld. Dit zijn:

1. Individuele warmtetechnieken;
2. Collectieve warmtetechnieken;
3. Transitie naar groengas.

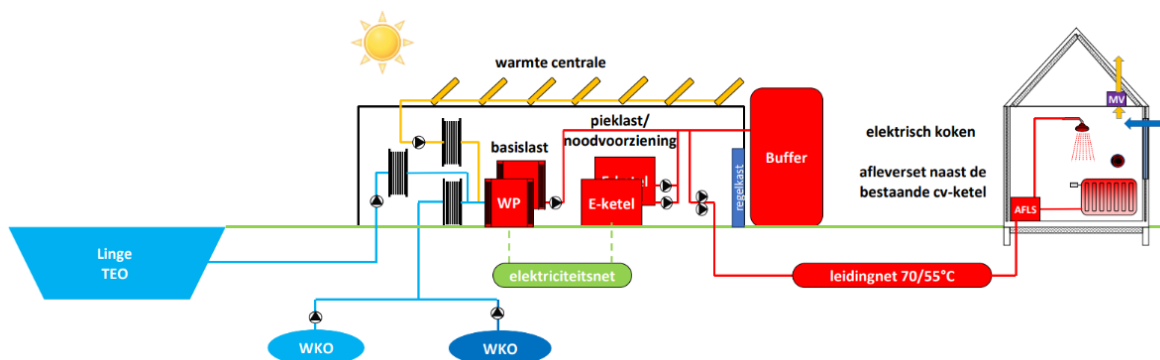
De duurzame individuele verwarmingstechniek waar de gemeente op inzet is de warmtepomp, volledig elektrisch of hybride (combinatie van elektrisch en gas) en in enkele gevallen infraroodpanelen of een pelletkachel. Individuele oplossingen zijn nuttig in gebieden waar de bevolkingsdichtheid niet hoog genoeg is voor collectieve verwarmingsmethodes, er geen geschikte grote warmtebron aanwezig is of waar de bodem niet geschikt is voor de aanleg van een warmtenet. Warmtepompen halen warmte uit de lucht of uit bodemwater (warmte-koude-opslag).

Collectieve warmteoplossingen zijn in de regel altijd warmtenetten waarbij warmte van een centrale bron naar verschillende huizen, bedrijfspanen of andere gebruikers verdeeld wordt

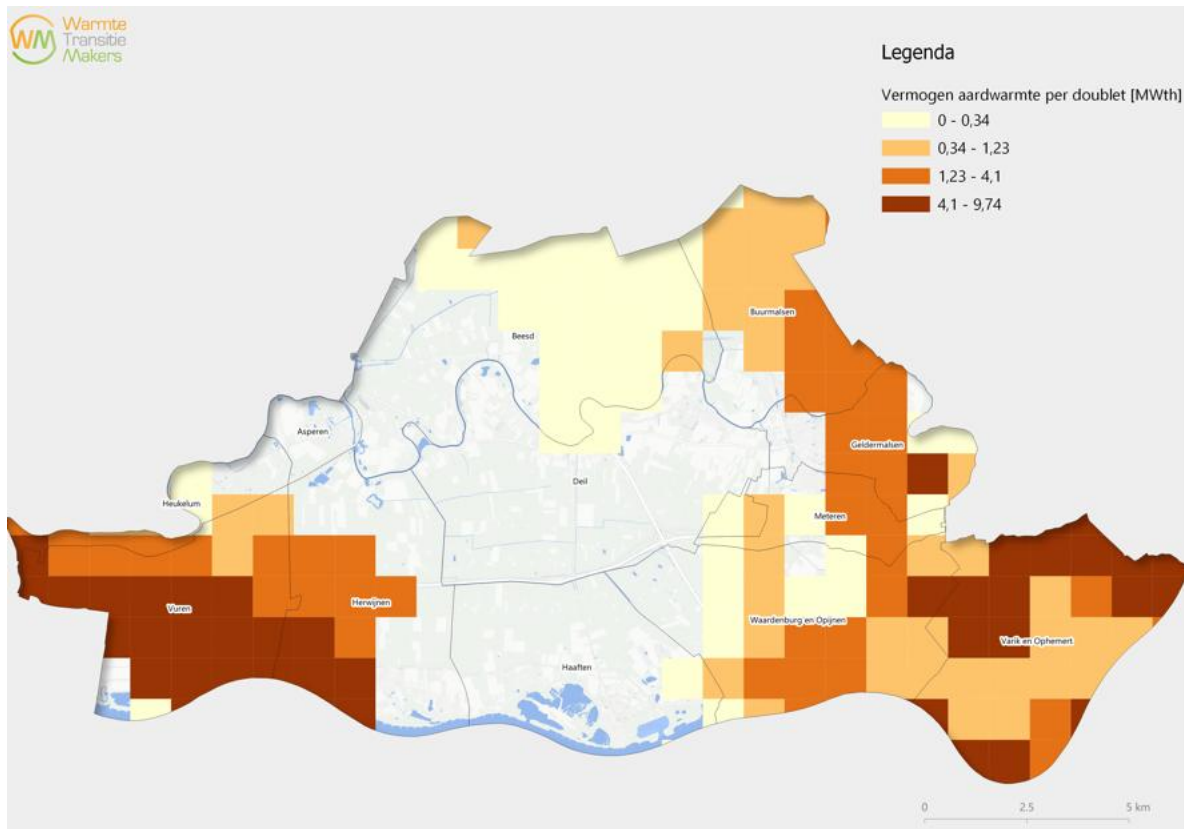
(figuur 2.1).

Mogelijke warmtebronnen voor warmtenetten zijn onder andere:

- Rivierwater (aquathermie/ thermische energie uit oppervlaktewater) uit de Linge en Waal;
- Rioolwater (riothermie/thermische energie uit afvalwater) uit de RWZI bij Geldermalsen;
- Restwarmte van bedrijven (bv glastuinbouw/tuinbouw/fruitteelt of overige), met name in de omgeving van Geldermalsen (Coroos, Fruitmasters, steenfabriek Haalfen);
- Ondiepe bodem (warmte-koude opslag);
- Diepe bodem (geothermie), met name kansrijk in de omgeving van Vuren in het zuiden van de gemeente (zie figuur 2.2).



Figuur 2.1: Schematische, technische weergave van een kleinschalig warmtenet op basis van warmte uit oppervlaktewater (Bron: Innoforte (2024))

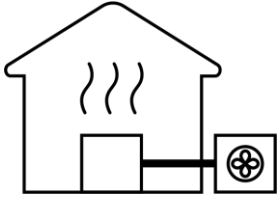
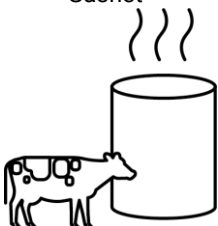


Figuur 2.2: Geschiktheid ondergrond West Betuwe voor geothermie: hoe (donker) roder hoe beter
(bron: Warmte Transitie Makers)

Groen gas is een mogelijke oplossing bij gebouwen die moeilijk te converteren zijn naar elektrische verwarming of collectieve warmte. Gebouwen die hiervoor in aanmerking komen zijn met name slecht geïsoleerde monumentale gebouwen of gebouwen in het buitengebied. Overschakeling op groengas is relatief makkelijk, aangezien er in de leveringsinfrastructuur en in het gebouw zelf geen technische aanpassingen nodig zijn. Het groene gas kan door de bestaande gasbuizen aan de betreffende panden geleverd worden. Traditionele cv-ketels kunnen ook op groen gas draaien, wat voorkomt dat er in pandige technische aanpassingen nodig zijn. Er komt bij de verbranding van groen gas wel nog steeds CO₂ vrij. Dit is echter geen nieuwe CO₂, omdat deze eerder door de biologische grondstoffen van het groene gas uit de lucht is opgenomen. De belangrijkste vorm van groen gas is biogas afkomstig uit mest of biomassa. Gezien de grote hoeveelheid groen en daarmee groenafval binnen de gemeente West Betuwe is biomassa de meest geschikte methode voor biogas.

Naast het duurzaam verwarmen van woningen kijkt de gemeente ook naar het belang van efficiënt omgaan met warmte en energie. Daarom is er parallel aan de warmtetransitie een isolatieprogramma in gang gezet om de oudere woningen met minder goede isolatie opnieuw te isoleren. Goed geïsoleerde huizen hebben minder energie nodig om warm te blijven, wat de druk op warmtenetten en het elektriciteitsnet verlaagt.

Tabel 2.1: Aardgasvrije warmtetechnieken en benodigde maatregelen voor realisatie
(Bron: Warmteprogramma West Betuwe)

	Individuele oplossing	Collectieve oplossing	Groengas
Techniek	Hybride of all-electric warmtepomp	Warmtenet	Aansluiting op gasnet met cv-ketel
Isolatieopgave	Grotere isolatieopgave	Isolatieopgave afhankelijk van temperatuur warmtenet	Beperkte isolatieopgave
Overstap naar alternatief	Meer ruimte voor eigen tempo	Iedereen tegelijkertijd	Iedereen tegelijkertijd
Energie infrastructuur	Elektriciteitsnet 	Warmtenet 	Gasnet 

Verschillende aanpak voor verschillende kernen:

In de gemeente West Betuwe liggen 26 bevolkingskernen verspreid over een gebied van ruim 229 vierkante kilometer. Deze kernen zijn allemaal anders van aard, bestaand uit verschillende types bouw met verschillende dichtheden. Er zijn voor alle kernen en buurten passende oplossingen voorgesteld (tabel 2.2 en figuur 2.3), afhankelijk van de leeftijd en dichtheid van de bebouwing. Dichter bevolkte gebieden zijn bijvoorbeeld geschikter voor de toepassing van een collectief warmtesysteem, terwijl oudere gebouwen in het dunbevolkte buitengebied meer baat hebben bij individuele oplossingen als warmtepompen of het gebruik van groen gas.

Tabel 2.2: Verwarmingstechnieken en de kernen waarin de gemeente ze wil gebruiken tot 2030 (boven) en 2030-2050

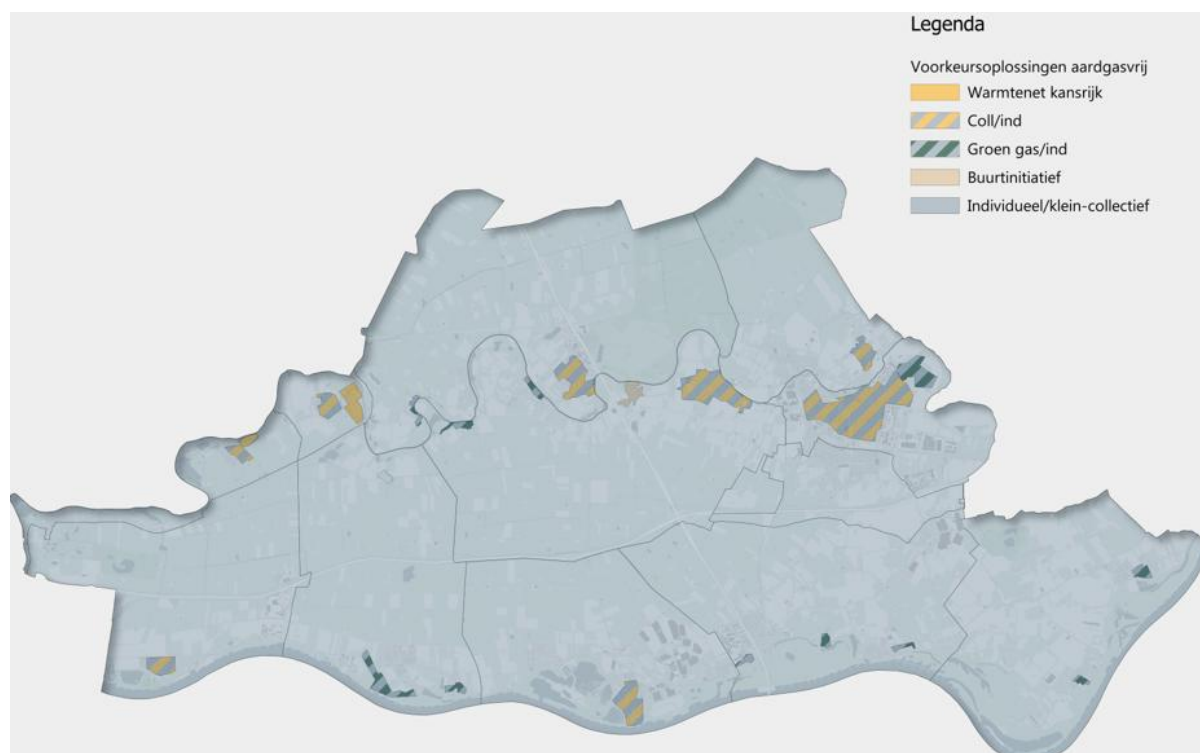
(onder) (bron: Warmteprogramma West Betuwe)

Verwarmingstechniek	Beoogde oplossing in bevolkingskern:
Warmtenet/ Collectieve oplossing	Geldermalsen, Enspijk, Asperen
Individueel All-Electric/ Hybride	Meteren Kalenberg, Herwijnen
Warmtenet/ Collectieve oplossing	Heukelum, Beesd, Deil, Buurmalsen, Vuren, Haaften
Individueel All-Electric/ Hybride	Meteren, Herwijnen, Rhenoy, Tricht, Spijk, Hellouw, Tuil, Waardenburg, Opijnen, Est, Heesselt, Varik, Ophemert
Groengas	Acquoy, Gellicum, Rumpt, Herwijnen, Neerijnen, Opijnen, Ophemert

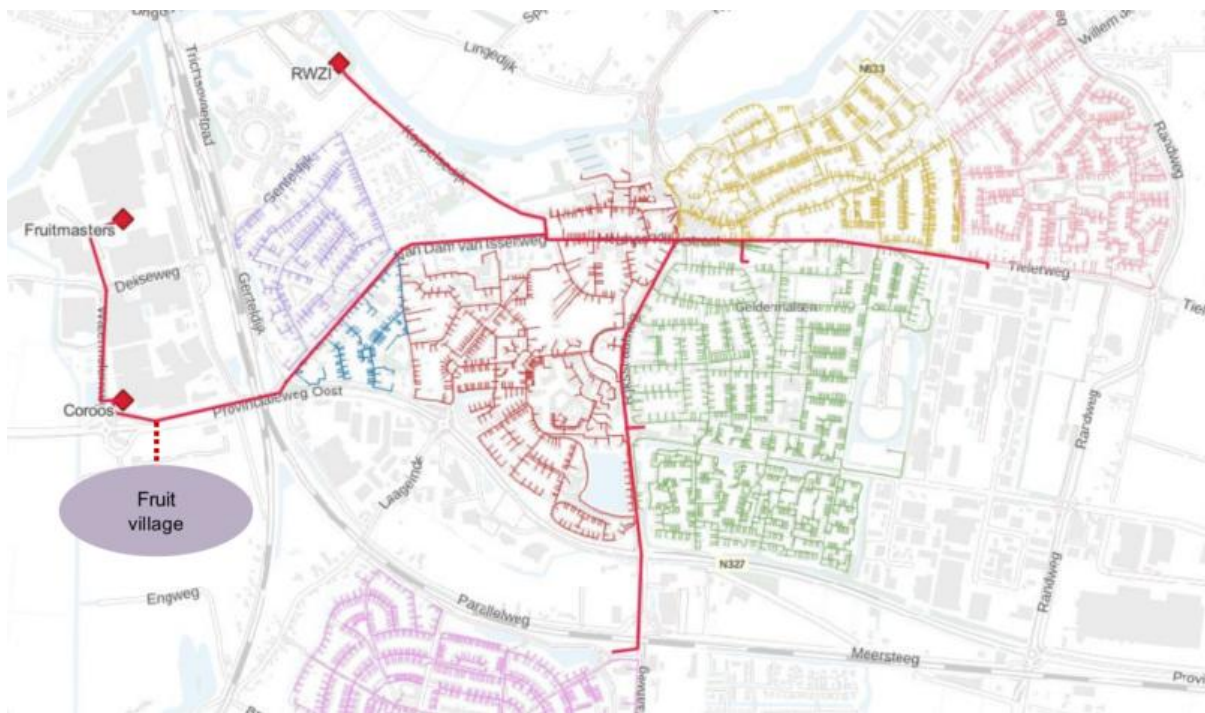
Twee pilots: Geldermalsen en Enspijk

Voor twee kernen wordt al nader onderzocht hoe de warmtetransitie in de praktijk kan worden gerealiseerd. Voor Geldermalsen en Enspijk lopen studies naar mogelijke warmtebronnen en warmtenetten. In de pilot voor Geldermalsen is de mogelijke bron van het warmtenet de warmtewinning uit het afvalwater van de rioolwaterzuiveringsinstallatie en restwarmte van omliggende bedrijven (figuur 2.4).

In de pilot voor Enspijk is de basis warmtewinning uit het rivierwater van de Linge dat via een warmtecentrale wordt aangesloten op een nieuw aan te leggen warmtenet in de kern. Voor de ligging van de warmtecentrale worden twee opties onderzocht: binnen de kern of buiten de kern.



Figuur 2.3: Voorkeursoplossing aardgasvrij voor de verschillende delen van de gemeente
(Bron: Warmteprogramma West Betuwe)



Figuur 2.4: Onderzoeksopties warmtevoorziening Geldermalsen met een warmtenet gevoed door restwarmte van omliggende bedrijven (bron: DEP, 2024)

Gevoelige gebieden

In de gemeente liggen diverse waarden waarmee bij de realisatie van de warmtetransitie rekening gehouden moet worden. Het betreft onder andere landschappelijke, archeologische, cultuurhistorische, ecologische en hydrologische waarden.

Nationale landschappen

In de gemeente liggen twee provinciaal beschermde nationale landschappen 'De Nieuwe Hollandse Waterlinie' en 'Rivierenland'. De Nieuwe Hollandse Waterlinie is ook aangewezen als Unesco werelderfgoed en geniet zodoende extra bescherming. In deze gebieden mogen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen alleen plaatsvinden als de 'kernkwaliteiten van het landschap' in stand worden gehouden. In de provinciale verordening is door de provincie Gelderland beschreven wat deze kernkwaliteiten zijn.

Kernkwaliteiten Nationaal Landschap De Nieuwe Hollandse Waterlinie

Nationaal Landschap De Nieuwe Hollandse Waterlinie bestaat uit verschillende deelgebieden. Het noordelijk van West Betuwe maakt onderdeel uit van deelgebied Regulieren. Het westelijk deel van de Tielerwaard, Land van Maas en Waal en Grote rivieren Maas en Waal.

Voor alle gebieden gelden de algemene kernkwaliteiten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie:

- Het unieke, in samenhang met het landschap ontworpen negentiende en twintigste-eeuwse hydrologische en militair verdedigingssysteem, bestaande uit:
 - inundatiegebieden;
 - zones met verdedigingswerken als forten, batterijen, lunetten betonnen mitrailleurkazematten en

- groepsschuilplaatsen in hun samenhang met de omgeving;
- voormalige schootsvelden (visueel open) en verboden kringen (merendeels onbebouwd gebied)
 - rondom de forten;
- waterwerken als waterlichamen, sluizen, inlaten, duikers en dijken functionerend in samenhang met
 - verdedigingswerken en inundatiegebieden;
- overige elementen als beschutte wegen, (resten van) loopgraven en tankgrachten;
- de landschappelijke inpassing en camouflage van de voormalige militaire objecten;
- de historische vestigingsstructuur van de vesttingssteden Muiden, Weesp, Naarden, Nieuwersluis, Gorinchem en Woudrichem;
- De grote openheid;
- Groen en overwegend rustig karakter.

Daarnaast gelden voor De Regulieren de volgende kernkwaliteiten:

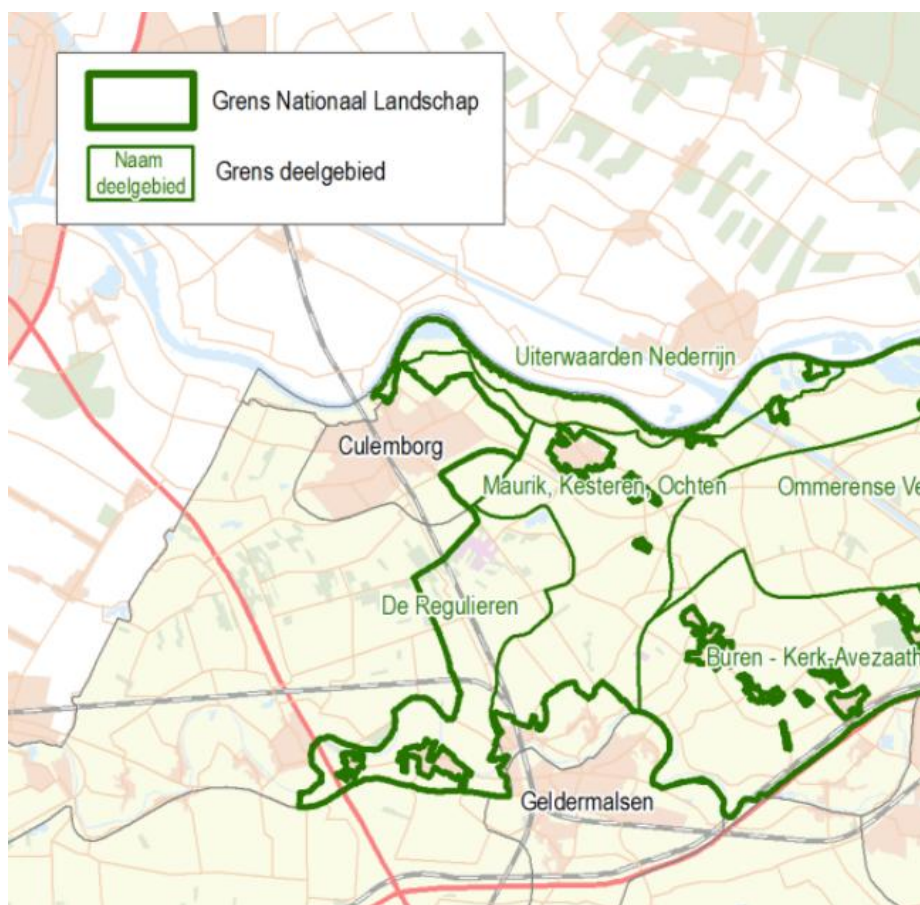
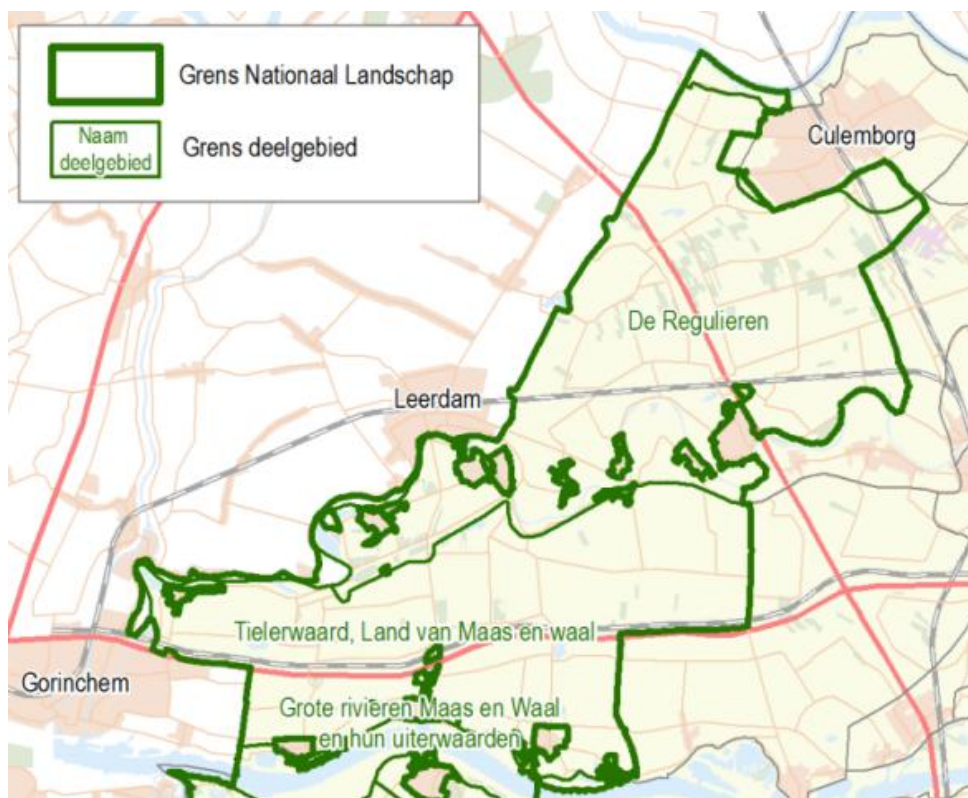
- Fraai kleinschalig oeverwallandschap langs sterk meanderende Linge met karakteristieke dorpen en fruitteelt, gaaf oud bouwland;
- Gave open kommen ten noorden van de Linge met weidebouw, grienden, populierenbosjes en eendenkooien, patronen van sloten en weteringen en wegbeplanting langs rechte wegen, in contrast met kleinschaligheid van Lingelandschap;
- Rust, ruimte, donkerte.

Daarnaast gelden voor de Grote Rivieren Maas en Waal in de gemeente West Betuwe de volgende kernkwaliteiten:

- Laaglandrivieren met dijken, dynamiek van stromend water;
- Maas: smal en verstill, laagdynamisch, met 'kribbomen';
- Waal: breed, weinig gebogen rivierbed en dynamisch door vrije afvoer;
- Weidse verzichten over de rivier;
- Uiterwaarden van de Waal met grote afwisseling in breedte en grootschalig.

Daarnaast gelden voor de Tielerwaard de volgende kernkwaliteiten:

- Amorfe structuur, weinig pregnante gradiënten van uiterwaarden, oeverwal en kom;
- Relatief weinig dynamiek;
- Grootschalig;
- Vrij uitzicht vanaf dijk met cultuurhistorisch waardevolle dijkhuizen, en over de rivier met uiterwaarden;
- Gave open kommen langs grens met Zuid-Holland.



Figuur 2.5: Nationale landschappen in de gemeente West Betuwe: Nieuwe Hollandse Waterlinie (boven) en Rivierenland (onder) (Bron: provincie Gelderland)

De kernkwaliteiten voor het Nationaal Landschap Rivierenland zijn voor het deel dat in West Betuwe ligt, deelgebied Regulieren, gelijk aan de kernkwaliteiten zoals voor de Regulieren beschreven bij het Nationale Landschap Nieuwe Hollandse Waterlinie. In onderstaande tabel geeft de provincie weer hoe met de kernkwaliteiten moet worden omgegaan als het gebied ook nog een andere beschermde status heeft.

Beleidscategorie	Valt samen met beleidscategorie	Leidend	Afwegingsformule
Nationaal Landschap		Nationaal Landschap	'Ja-mits' de kernkwaliteiten behouden blijven of versterkt worden
"	Tevens Gelders Natuurnetwerk (GNN)	GNN	Ruimtelijke afweging volgens de systematiek van de GNN
"	Tevens Groene Ontwikkelzone (GO)	GO	'Ja-mits': ja voor ontwikkeling van functies die hier thuishoren, mits ontwikkelingen de samenhang tussen de natuurgebieden bevorderen, het functioneren als netwerk versterken en overgangen tussen natuurbestemmingen en andere functies zoneren
"	Tevens Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW)	NHW	'Ja-mits' de kernkwaliteiten niet worden aangetast
"	Tevens Waardevol open gebied	Waardevol open	'Nee-tenzij': géén activiteiten die de openheid en de kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap aangetasten; 'Ja-mits': ja windturbines die bijdragen aan de maatschappelijke opgave energietransitie, onder voorwaarde van een ruimtelijk-landschappelijk ontwerp

Stappenschema 'Omgaan met kernkwaliteiten Nationale landschappen (invulling 'ja, mits')

Stappenschema voor de planvorming of beoordeling van een ruimtelijke activiteit op een bepaalde plek in een Nationaal Landschap of een waardevol open gebied (bij hoofdafwegingsformule van 'ja, mits de kernkwaliteiten worden behouden of versterkt').

1. *Tast de activiteit op die plek de kernkwaliteiten aan?*
Nee: Locatiekeuze akkoord
Ja: Door met vraag 2
2. *Is het mogelijk om aantasting van de kernkwaliteiten te voorkomen door aangepaste inrichting en vormgeving?*
Ja: Locatiekeuze akkoord
Nee: Ga door met vraag 3
3. *Kunnen de kernkwaliteiten behouden of versterkt worden door vergroting van het plangebied en verbreding van de activiteit?*
Ja: Vergroot plangebied en verbreed initiatief met voor kernkwaliteiten positieve elementen zodat op groter gebiedsniveau afgewogen kan worden of kernkwaliteiten worden behouden of versterkt (maatwerk op gebiedsniveau)
Nee: Activiteit kan op die locatie niet plaatsvinden, tenzij van groot maatschappelijk belang

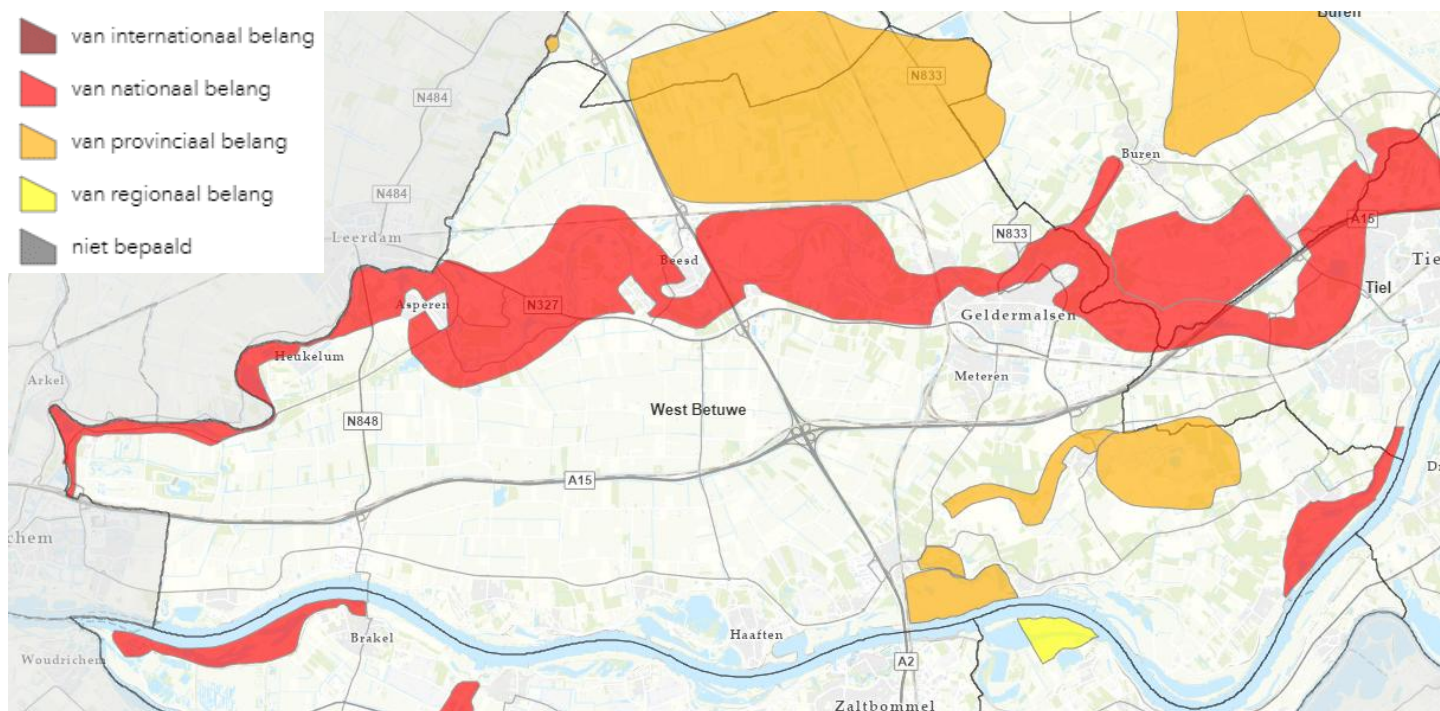
Activiteit volgens plan uitvoeren en zorgen voor kwaliteitsbewaking tijdens de uitvoering zodat niet alsnog nadelige effecten optreden.

Een landschapsonwikkelingsplan (LOP) kan hulpmiddel zijn bij motivering van de locatiekeuze, een beeldkwaliteitsplan bij inrichting en vormgeving. Locatiekeuze, inrichting en vormgeving krijgen hun weerslag in bestemmingen en voorschriften in het bestemmingsplan. Indien vereveningsbeleid van toepassing is wordt tevens de vereveningsopgave vastgelegd.

Aardkundig waardevol gebied

In de gemeente West Betuwe is een aantal gebieden provinciaal aangewezen als aardkundig waardevol gebied.

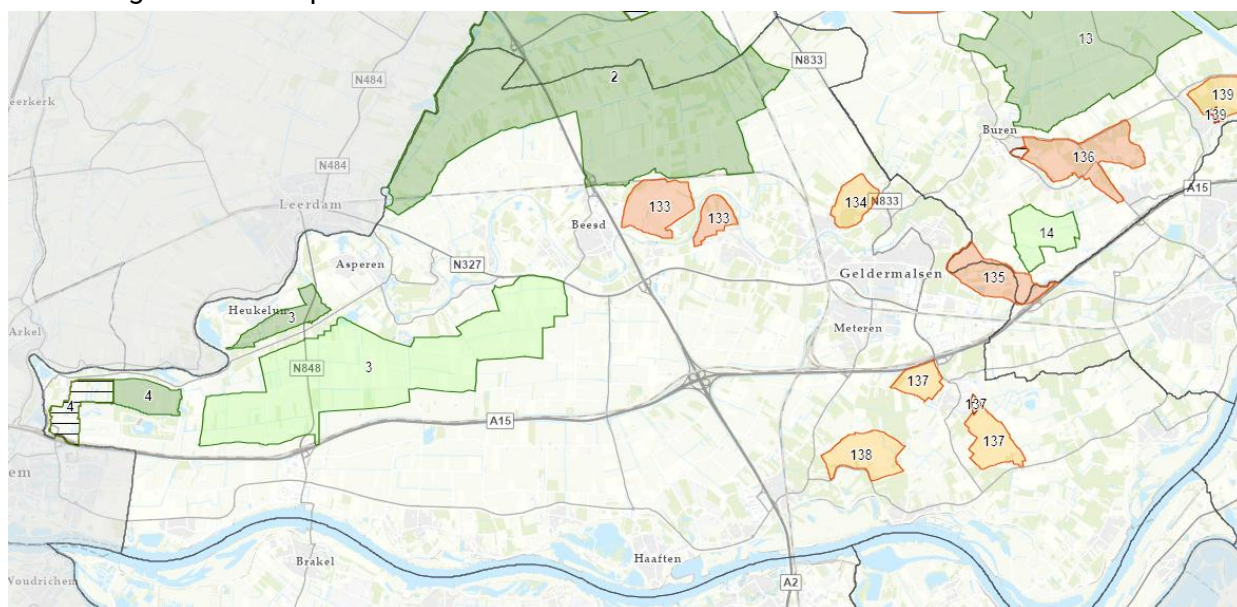
Zo is onder andere het gebied langs de Linge aangewezen als aardkundig waardevol gebied van nationaal belang. Ook hiervoor geldt dat de kernkwaliteiten niet zondermeer verstoord mogen worden.



Figuur 2.7: Aardkundig waardevolle gebieden (Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

Open gebieden

In de gemeente West Betuwe liggen diverse provinciaal beschermde open gebieden. In deze gebieden is het uitgangspunt dat nieuwe ontwikkelingen niet zondermeer ten koste mogen gaan van de openheid.



Figuur 2.8: Open gebieden: komgebieden (groen), esgebieden (oranje) (Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

Gemeentelijke landschappelijke waarden

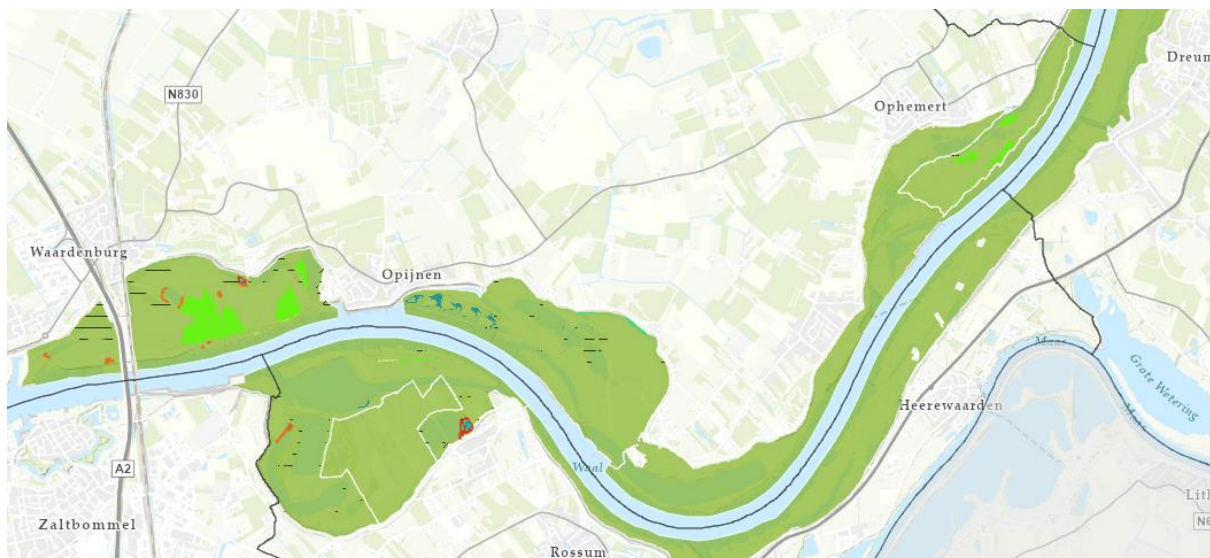
Naast de provinciaal beschermde waarden heeft ook de gemeente West Betuwe een eigen landschappelijke waardenkaart.



Figuur 2.9: Kaart met karakteristieke landschapselementen in West Betuwe
(bron: Landschapsontwikkelingsprogramma (LOP) 2008 (overgenomen uit LOP 2022))

Natura2000-gebieden

Er zijn in de gemeente West Betuwe twee Natura 2000 gebieden gelegen. Dit zijn Rijntakken en Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Deze zijn beide gelegen aan de rivieren Waal en Linge. Ook in de omgeving van de gemeente liggen Natura 2000-gebieden. Ruimtebeslag en versturende effecten zijn in Natura-2000 in principe niet toegestaan tenzij door onderzoek in een voortoets of passende beoordeling kan worden aangetoond dat het niet tot significant negatieve effecten leidt. Een belangrijk mogelijk effect is de toename van uitstoot en depositie van stikstof. Voor de twee gebieden die binnen de gemeentegrenzen liggen kunnen andere effecten zoals verstoring en verdroging of vernatting ook relevant zijn.



Figuur 2.10a: Natura 2000: Rijnakken, gelegen in het zuidoosten van de gemeente West Betuwe
(Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

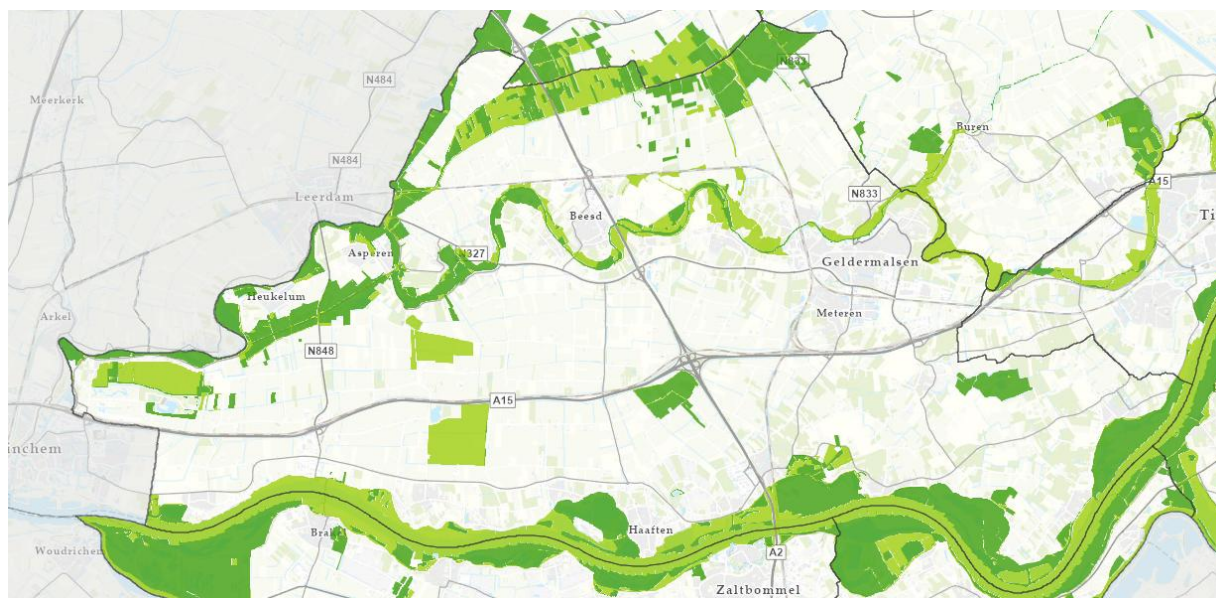


Figuur 2.10b: Natura 2000: Lingegebied en Diefdijk-Zuid, gelegen bij Heukelum en Asperen
(Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

Gelders natuurnetwerk

Naast Natura 2000 gebieden is er Natuurnetwerk Nederland, in Gelderland het Gelders Natuurnetwerk (GNN) genoemd, aanwezig in de gemeente. Deze gebieden zijn vooral geconcentreerd rond de wateren in de gemeente. Daarnaast zijn enkele weidevogelleefgebieden aangewezen als GNN.

Buiten het Gelders Natuurnetwerk zijn er ook groene ontwikkelzones aangewezen. In deze groene ontwikkelzones mag niet zonder meer gebouwd worden. Hier moet men bij ruimtelijke ontwikkelingen de kernkwaliteiten van het gebied versterken door natuur- en landschapselementen aan te leggen (Provincie Gelderland, 2024). Op deze manier wordt het GNN uitgebreid en ontstaat een groter aaneengesloten natuurlandschap waardoor dieren en insecten zich makkelijker kunnen verplaatsen en een groter leefgebied krijgen.



Figuur 2.11: Gelders natuurnetwerk (GNN) (donkergroen) en groene ontwikkelingszones (lichtgroen)
(Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

Waterwingebied/ grondwaterbeschermingsgebied/ drinkwaterreserveringsgebieden

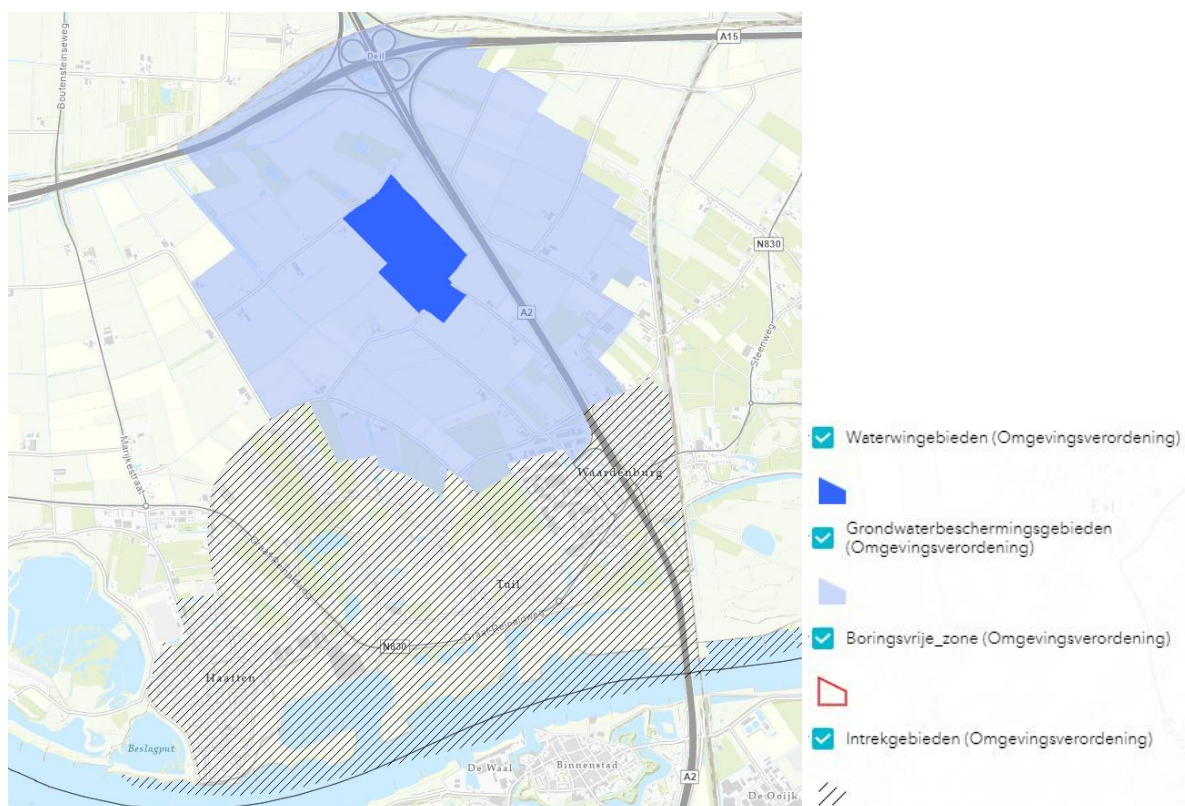
In het zuiden van de gemeente tussen de dorpen Haaften, Waardenburg en knooppunt Deil ligt een grondwaterbeschermingsgebied met in het midden een drinkwaterwingebied. In een grondwater-beschermingsgebied mogen geen risicovolle activiteiten plaatsvinden om zo de winning van schoon drinkwater te garanderen. In de provincie Gelderland geldt een verbod op nieuwe bodemenergiesystemen of geothermie-centrales in grondwaterbeschermingsgebieden of drinkwaterwingebieden (Beknopt schema grondwater-beschermingsbeleid, 2022).

In de gemeente zijn diverse watergangen aangegeven als KRW-oppervlaktewaterlichaam. Voor de KRW-oppervlaktewaterlichamen gelden eisen ten aanzien van waterkwaliteit. De waterkwaliteit van deze watergangen moet verbeteren of ten minste niet achteruitgaan.

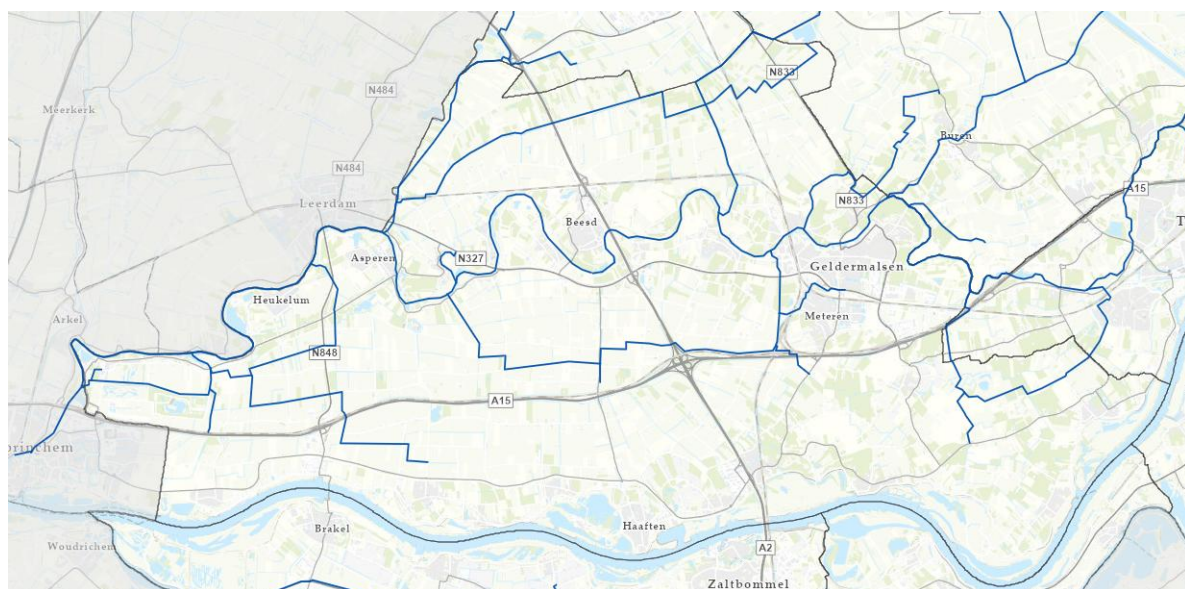
In figuur 2.14 zijn in bruin de in de provincieverordening als 'minder kwetsbare' drinkwaterreserverings-gebieden aangegeven. In groen is het eerdergenoemde drinkwaterwingebied bij Waardenburg zichtbaar.

Zoals te zien is valt bijna de gehele gemeente West Betuwe onder dit minder kwetsbare drinkwaterreserveringsgebied. In Artikel 4.45 van de Omgevingsverordening Gelderland zijn de verboden grondwaterbedreigende in minder kwetsbare drinkwaterreserveringsgebieden opgenomen.

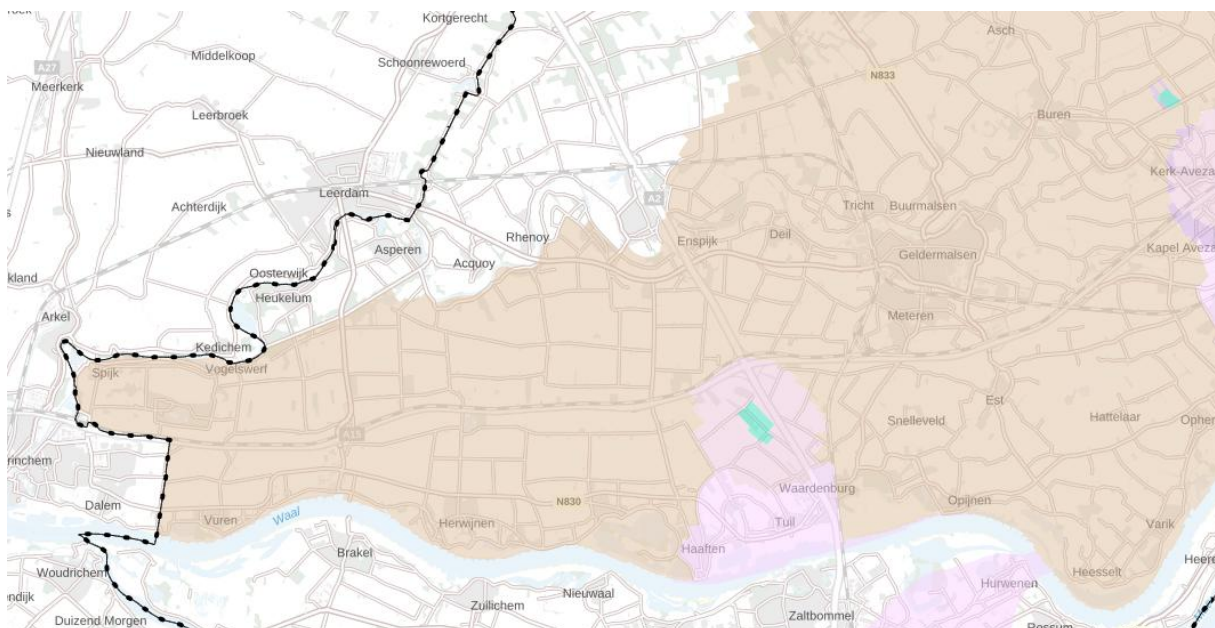
Deze activiteiten zijn: 'het aanleggen of exploiteren van een mijnbouwwerk; of handelingen waardoor de beschermende werking van de bodemlaag wordt of kan worden aangetast.' De 'beschermende werking van de bodemlaag' is een kleilaag diep in de bodem die het drinkwater daaronder beschermt. Aantasting hiervan is dus niet toegestaan.



Figuur 2.12: Donkerblauw: Waterwingebied, lichtblauw: Grondwaterbeschermingsgebied, gestreept: intrekgebied (Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)



Figuur 2.13: KRW-oppevlaktewaterlichamen in de gemeente West Betuwe (Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)



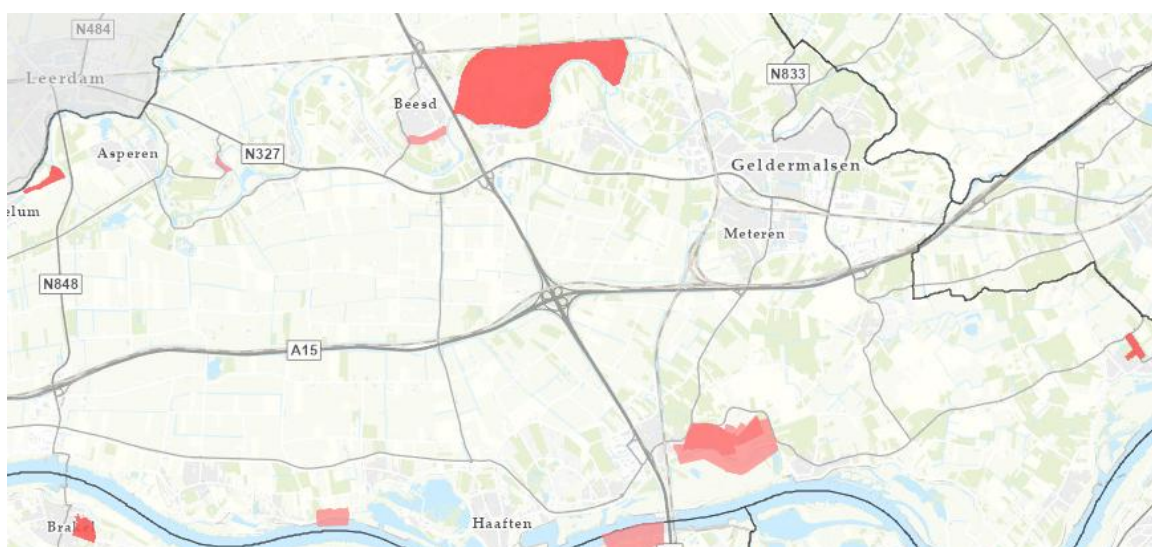
Figuur 2.14: Minder kwetsbare drinkwaterreserveringsgebieden. (Bron: Provinciale Omgevingsverordening Gelderland, 2024)

Cultuurhistorische waarden

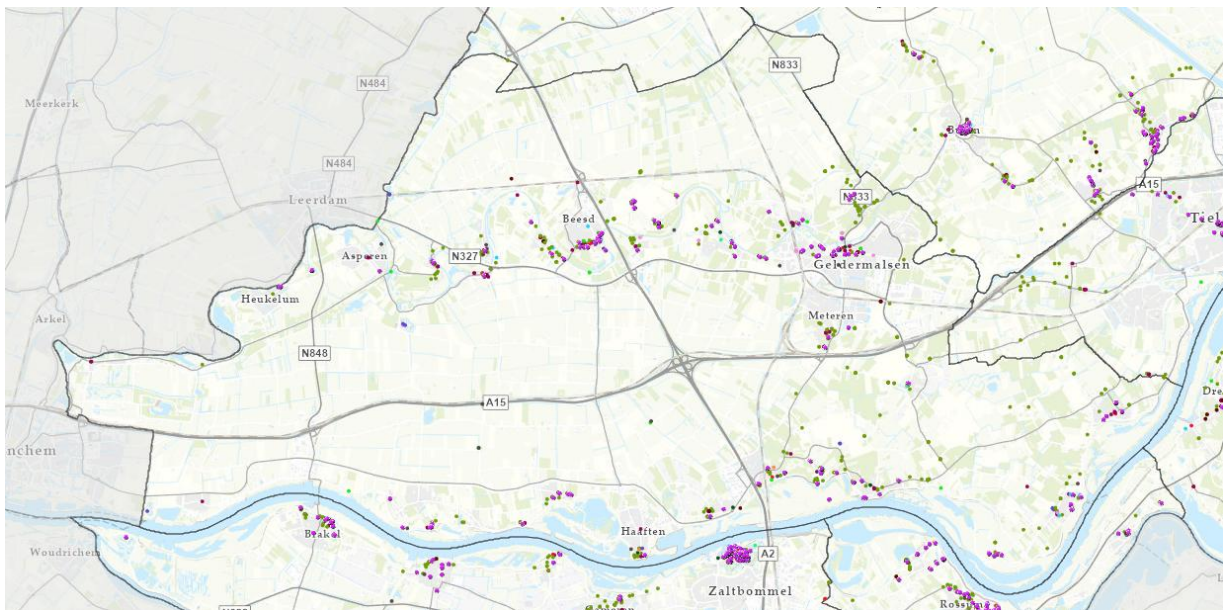
In de gemeente West Betuwe zijn veel en diverse cultuurhistorische waarden te vinden.

- Unesco Werelderfgoed: Nieuwe Hollandse Waterlinie in het westelijk deel van de gemeente;
- Beschermde dorp- of stadsgezicht of Buitenplaats (zoals landgoed Mariënwaard);
- Rijksmonumenten;
- Gemeentelijke monumenten;
- Historische groenstructuren, verkavelings- en slotenpatronen, oude wegen e.d.

Cultuurhistorische monumentale waarden zijn beschermd en mogen niet zondermeer aangetast worden. Voor Unesco Werelderfgoed geldt dat aantasting van de kernkwaliteiten (met name de militaire structuren en elementen en de openheid van het inundatiegebied) niet aangetast mogen worden.



Figuur 2.15: Beschermde stads- of dorpsgezichten (lichtrood) en historische buitenplaatsen (donkerrood) (Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

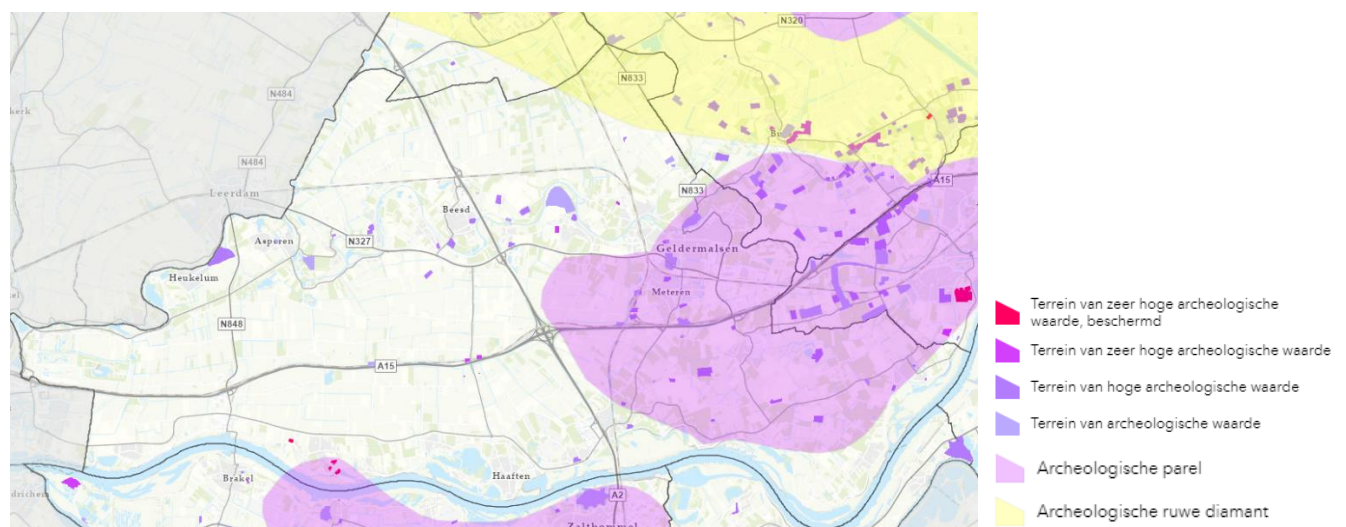


Figuur 2.16: Gemeente- en Rijksmonumenten binnen de gemeente West Betuwe
(Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

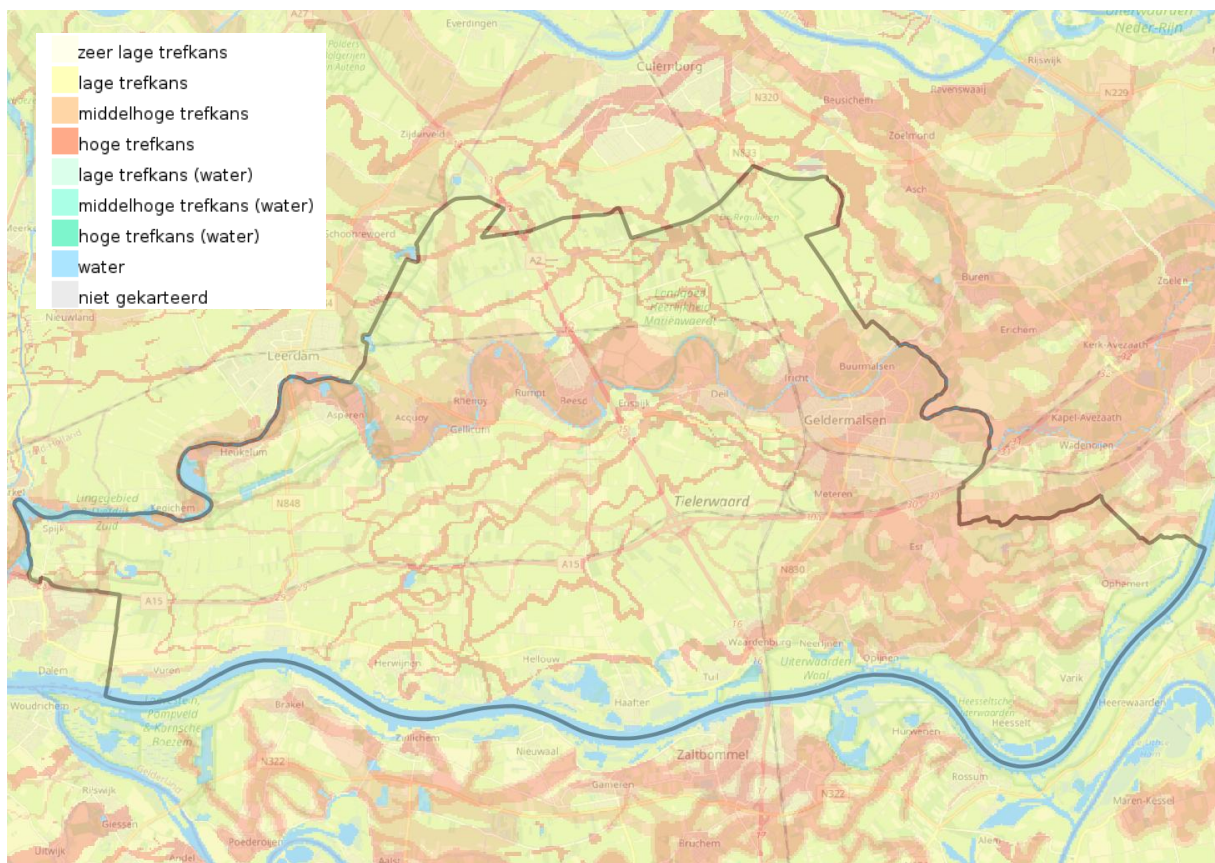
Archeologische waarden

In de gemeente West Betuwe liggen archeologisch beschermde monumenten en gebieden van hoge archeologische verwachtingswaarden. Aantasting van archeologische monumenten is niet zonder meer toegestaan. Bij bodemwerkzaamheden in gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde is namelijk kans op versterking van archeologische waarden aanwezig. Om verlies van waardevolle objecten te voorkomen gelden beschermingsregimes in deze gebieden.

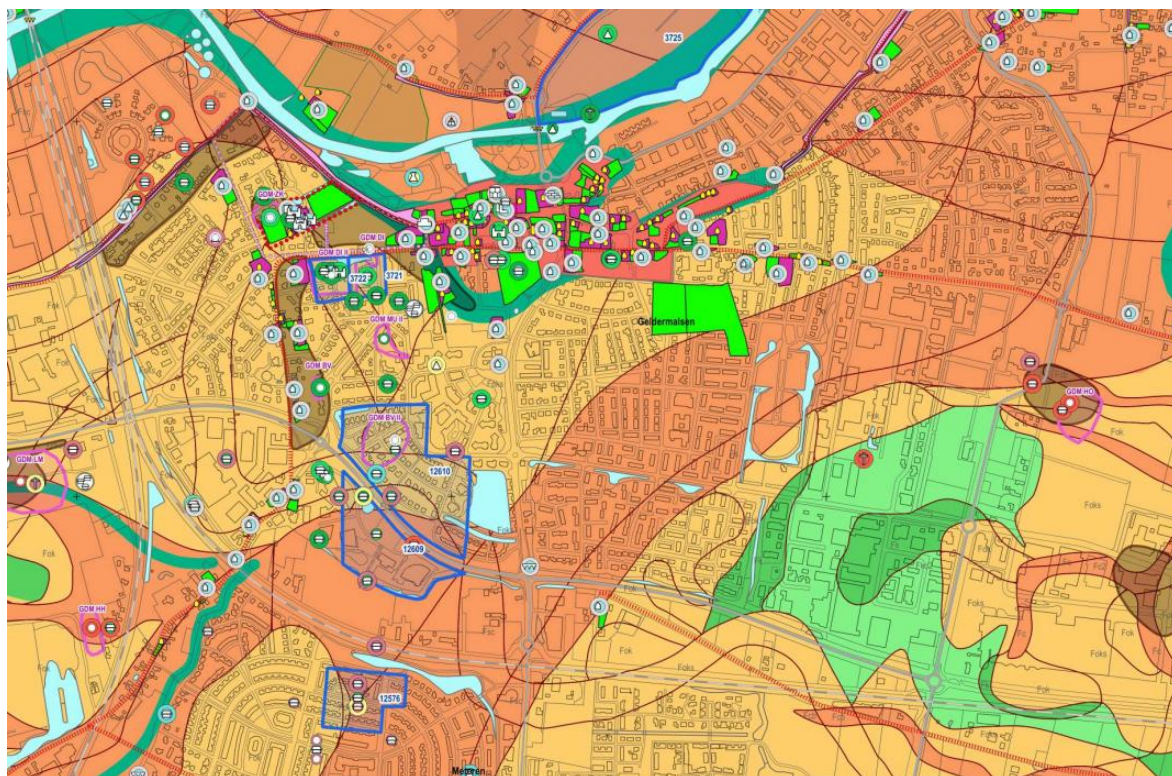
De gemeente heeft een archeologische beleidskaart opgesteld waarin is aangegeven in welke gebieden bij welke omvang van werkzaamheden archeologisch veldonderzoek verplicht is. In figuur 2.19 zijn uitsneden van die kaart opgenomen. In deze gevallen is gekozen om in te zoomen op Geldermalsen en Enspijk, de kernen waar er reeds plannen in ontwikkeling zijn voor de aanleg van een ondergronds warmtenet. In de concrete uitwerk-fase moeten ook andere locaties beoordeeld worden op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden.



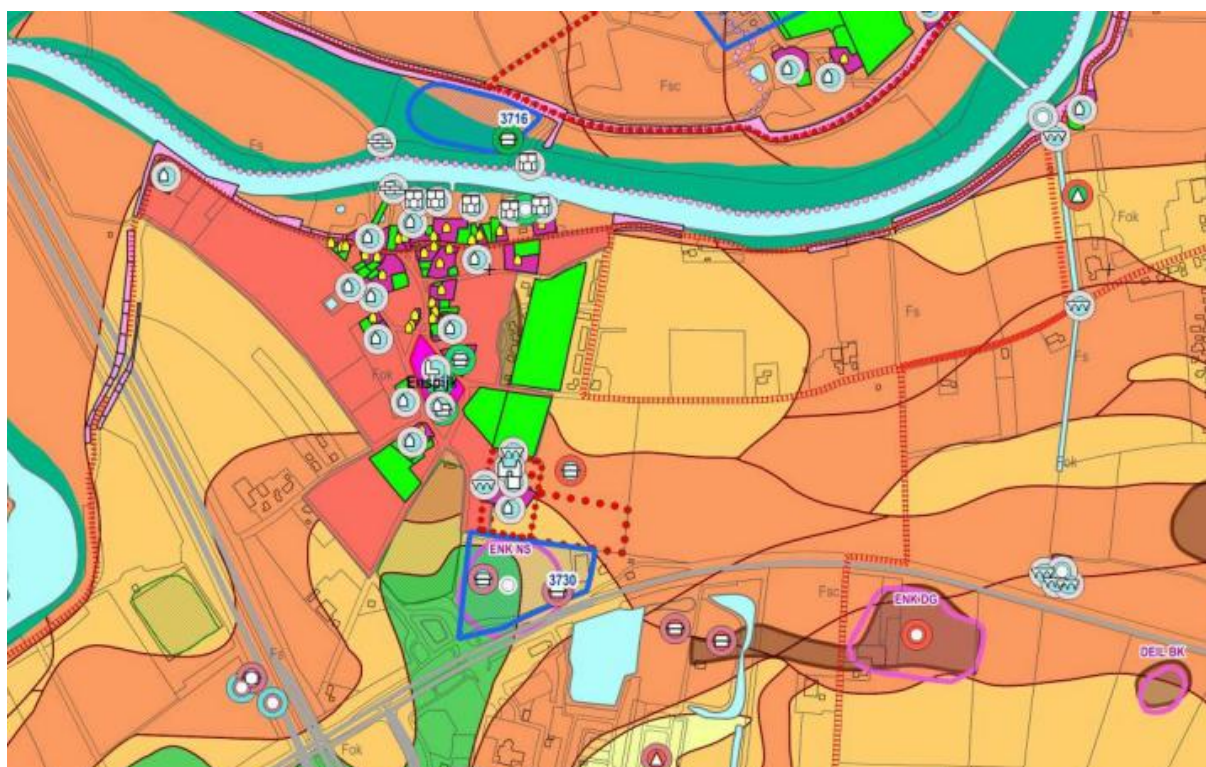
Figuur 2.17: Archeologische monumenten en provinciale archeologische parels en ruwe diamanten
(Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)



Figuur 2.18: Indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW) voor de gemeente West Betuwe
(Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)

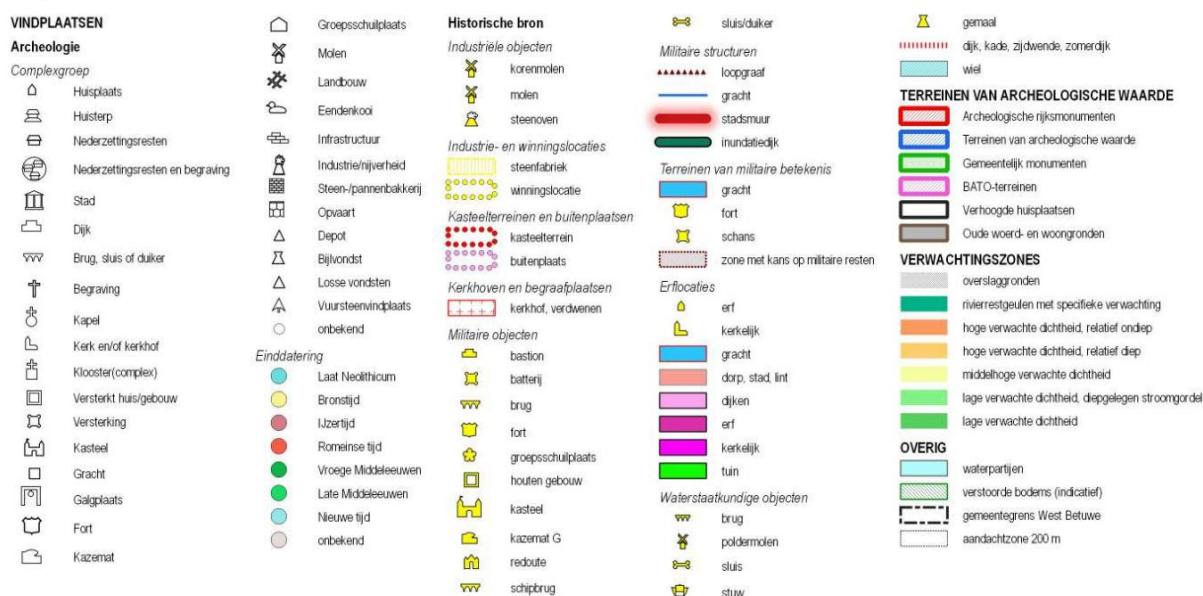


Figuur 2.19a: Uitsnede Archeologische vindplaatsen- en verwachtingenkaart West Betuwe voor Geldermalsen e.o.
(bron: Omgevingsdienst Rivierenland, 2021)



Erfgoed in de gemeente West Betuwe Archeologische vindplaatsen- en verwachtingenkaart

RAAP-rapport 4150, kaartbijlage 2, blad noordwest, schaal 1:10.000
legenda



Figuur 2.19b: Uitsnede Archeologische vindplaatsen- en verwachtingenkaart West Betuwe voor Enspijk e.o.
(bron: Omgevingsdienst Rivierenland, 2021)

3. Kenmerken potentiële milieueffecten

Algemeen

Activiteiten uit het Warmteprogramma West Betuwe leiden tot effecten op de omgeving. De belangrijkste effect veroorzakende activiteiten zijn:

- de aanleg van nieuwe buisleidingen ten behoeve van een warmtenet en WKO/geothermie, met name de leidingen door nog niet verstoord landschap en in nog niet verstoorde ondergrond;
- de aanleg en het gebruik van bebouwde voorzieningen als warmtecentrales.

De meeste effecten zijn over het algemeen van tijdelijke aard en enkel tijdens de aanlegfase merkbaar.

Effecten tijdens de gebruiksfase zijn over het algemeen niet groot of aanzienlijk negatief en met technische of visuele maatregelen te beperken.

Landschap

Verwachte effecten

Activiteiten in bebouwde gebieden hebben geen effecten op landschappelijke waarden. In het buitengebied kunnen wel effecten op landschap optreden. Het uitvoeren van de warmtetransitie heeft mogelijk effect op de nationale landschappen, aardkundig waardevolle gebieden en open gebieden in de gemeente.

Aanleg van buisleidingen in het buitengebied, bijvoorbeeld van de Linge naar een warmtecentrale/ warmtenet in een kern leidt mogelijk tot verstoring van aardkundige waarden in het rivierlandschap langs de Linge.

Het gaat hier om rivierlandschap gebonden waarden. Bij aanleg in open vergraving gaat de oorspronkelijke bodemopbouw ter plaatse verloren. De verstoring is lokaal en relatief over een beperkte lengte.

Het oorspronkelijk reliëf kan, indien nodig, hersteld worden.

Daarnaast is mogelijk sprake van verstoring van kernkwaliteiten van het nationaal landschap Rivierlandschap en Nieuwe Hollandse Waterlinie langs de Linge, bijvoorbeeld bij Asperen, Enspijk, Geldermalsen. Het gaat dan met name om verlies van openheid, het oorspronkelijk groen landschappelijk karakter. Het effect van aanleiding van buisleidingen heeft echter een tijdelijk lokaal effect en gaat niet ten koste van de kernkwaliteiten van het nationaal landschap als geheel.

Aanleg van bebouwde voorzieningen zoals een warmtecentrale of centrales voor biomassa in het buitengebied leiden mogelijk tot verstoring van aardkundige waarden langs de Linge (permanent effect) en de kernkwaliteiten van het nationaal landschappen Rivierenland en Nieuwe Hollandse Waterlinie (permanent effect, want niet te herstellen).

Bij de twee al meer concretere pilots kan dit vooral spelen bij Enspijk, gelegen in aardkundig waardevol gebied en aan de rand van De Regulieren. Maar het landschap waar het warmtenet en de warmtecentrale voorzien zijn, zijn al landschappelijk, en naar verwachting

ook aardkundig, verstoord. Het speelt niet bij Geldermalsen, omdat dit buiten beschermde gebieden is gelegen. Voor overige locaties met mogelijk aanleg van warmtenetten zijn aardkundige waarden en landschappelijke kernkwaliteiten aandachtspunt rondom kernen Heukelum, Asperen, Beesd, Deil, Buurmalsen, Vuren en Haaften.

Permanente effecten op aardkundige en landschappelijke waarden in buitengebied langs de Linge zijn moeilijk te voorkomen of te beperken. Maar de effecten zijn lokaal en doen naar verwachting geen afbreuk aan kernkwaliteiten in het algemeen. Bovendien voorkomt het beschermingsregime in de provinciale verordening dat aanzienlijk negatieve effecten optreden op de kernkwaliteiten.

Tijdelijke effecten zijn te herstellen en daarmee niet aanzienlijk negatief.

Conclusie

De activiteiten in het Warmteprogramma leiden naar verwachting niet tot aanzienlijke (negatieve) milieu-effecten op het thema landschap. Er kunnen permanente effecten op aardkundige en landschappelijke waarden in buitengebied langs de Linge optreden. Maar de effecten zijn lokaal en doen naar verwachting geen afbreuk aan de kernkwaliteiten van de gebieden als geheel. Bovendien voorkomt het beschermingsregime in de provinciale verordening dat aanzienlijk negatieve effecten optreden op de kernkwaliteiten. Tijdelijke effecten zijn te herstellen en daarmee niet belangrijk negatief.

Bodem

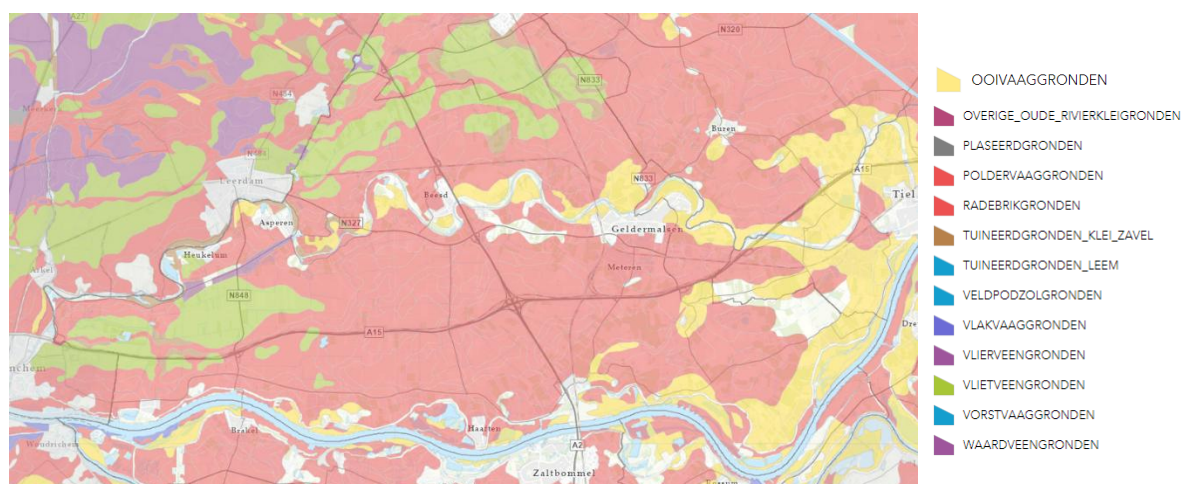
Verwachte effecten

De gemeente West Betuwe ligt voornamelijk op verschillende soorten rivierkleigronden. Er ligt lokaal veengrond ten zuiden van Heukelum en Asperen. Het bodemgebruik in de gemeente is buiten de bevolkingskernen vooral agrarisch van aard. Daarnaast zijn er enkel industriegebieden in de gemeente te vinden. Vanwege de lage ligging in een waterrijk gebied is de bodem erg nat. Klei- en veengronden zijn gevoelig voor bodemdaling en inklinking. In 2021 is in opdracht van de regio rivierenland de bodemkwaliteit in kaart gebracht. Met name rond de bevolkingskernen liggen locaties met mogelijke verontreinigingen in de grond. Er zijn in de gemeente twee grote zones waar grondwaterverontreinigingen zijn waargenomen. Deze liggen langs de A15, ten zuiden van Meteren, en ten noordoosten van Asperen. Naast deze twee grote verontreinigingen zijn er enkele kleine verontreinigingen in de gemeente. Het is belangrijk bij werkzaamheden in de bodem te zorgen dat deze verontreinigingen zich niet uitbreiden.

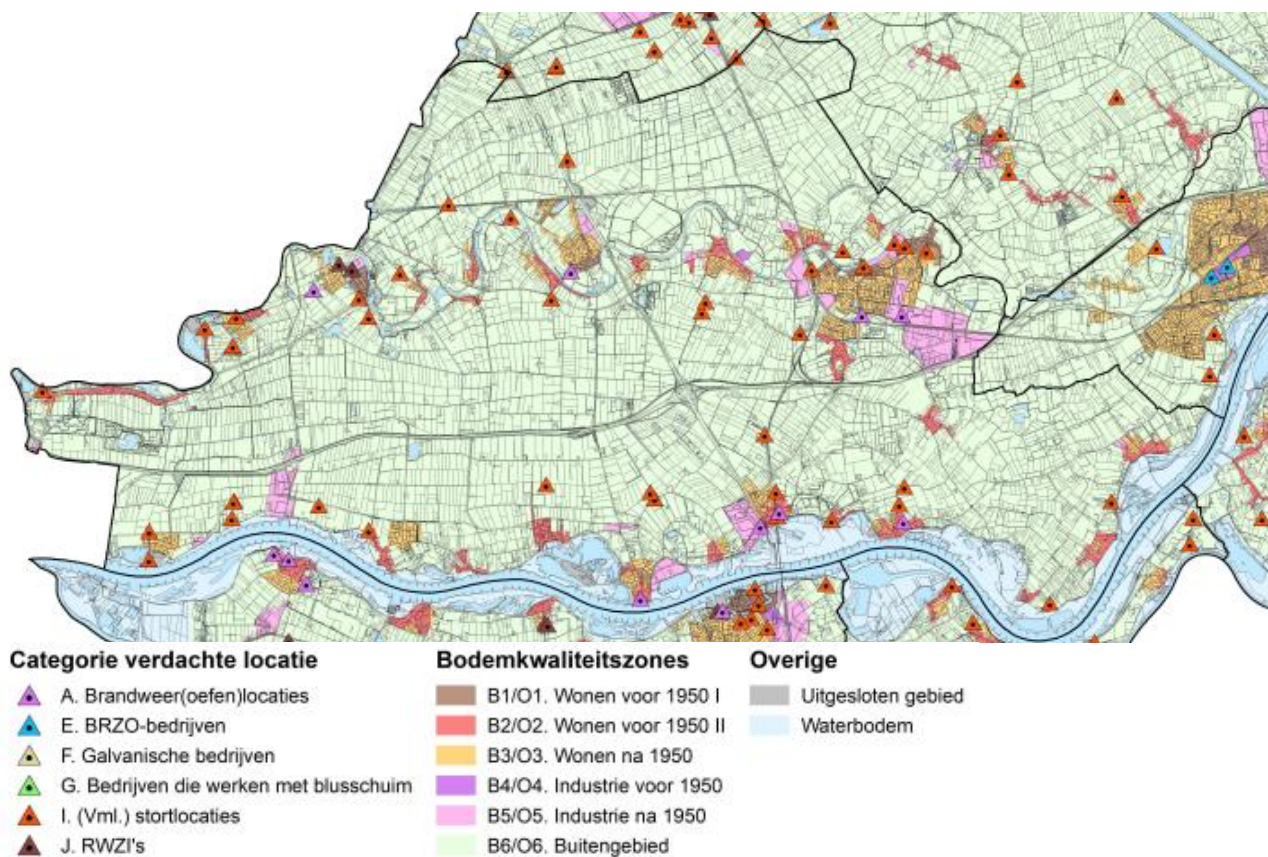
Grondwerkzaamheden leiden tot vergraving van de bodem. Daar waar bodemverontreinigingen worden aangesneden, dient onderzocht en afgewogen te worden of deze verontreiniging dient te worden gesaneerd. Sanering is een positief effect op de bodemkwaliteit. Activiteiten leiden zelf niet tot nieuwe bodemverontreinigingen. Wel is bij WKO-aandachtspunt dat verandering in grondwaterstromen niet leidt tot een verdere verspreiding van bodem- en grondwaterverontreiniging.

Lokaal kunnen gebouwde faciliteiten voor warmteopwek en -opslag leiden tot zetting van klei- en veengrond en daarmee leiden tot bodemdaling. Bodemdaling in een al laaggelegen gebied kan extra risico op wateroverlast met zich meebrengen. Inklinking heeft als gevolg dat de bodem minder water kan opnemen.

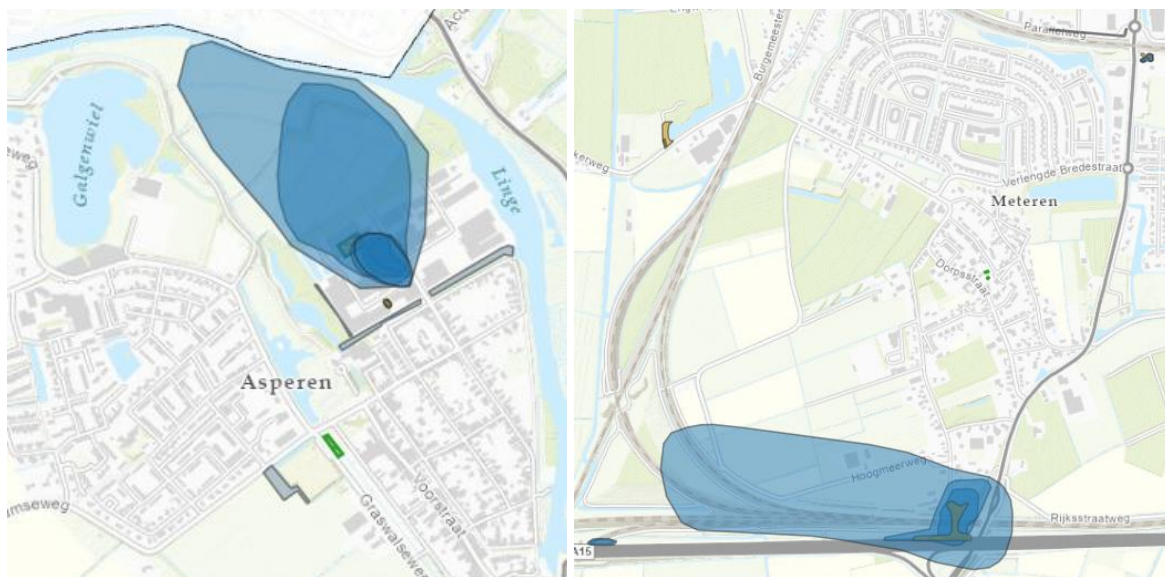
Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.



Figuur 3.1: Bodemkaart West Betuwe (Bron: Provincie Gelderland, Kaarten en Cijfers, 2024)



Figuur 3.1: PFAS-verdachte locatie in de gemeente (Bron: Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland, 2021)



Figuur 3.1: Grondwatervervuiling bij Asperen en Meteren (Bron: Bodeminformatieweviewer Rivierenland, 2024)

Conclusie

De activiteiten uit het Warmteprogramma hebben naar verwachting beperkt en geen aanzienlijk negatief effect op de bodem. Het risico op bodemdaling en inklinking is lokaal. Het risico op nieuwe bodemverontreinigingen en verspreiding van bestaande bodemverontreinigingen is klein.

Water

Verwachte effecten

Lokaal treden mogelijk effecten op wateraspecten op, bijvoorbeeld bij de aanleg buisleidingen voor een warmtenet en bebouwde voorzieningen als warmtecentrales of biomassacentrales. Maar naar verwachting zijn deze effecten lokaal, door technische maatregelen te beperken en daarmee niet aanzienlijk negatief.

In en rond het drinkwaterwingebied gelden beperkingen ten aanzien van activiteiten. Dit borgt dat er geen belangrijk negatieve effecten optreden. Bovendien zijn hier geen wezenlijke bodem- of grondwaterverstorende activiteiten in het kader van het Warmteprogramma voorzien. Voor de dichtstbijgelegen kernen Waardenburg, Tuil, Opijnen, Est en Meteren zijn individuele maatregelen voorzien. Mochten deze bestaan uit WKO, dan dienen deze buiten het grondwaterbeschermingsgebied geplaatst te worden (wat in de meeste gevallen ook zal zijn).

Algemeen aandachtspunt is de voor waterwinning belangrijke kleilaag op 35m onder het maaiveld. Deze mag niet doorboord worden. Deze kleilaag is als randvoorwaarde en beperking in het Warmteprogramma opgenomen. Negatief effect wordt hiermee voorkomen. Tijdens de aanleg is mogelijk sprake van tijdelijke effecten op wateraspecten, bijvoorbeeld een wijziging van de grondwaterstand voor de aanleg van een buisleiding. Deze effecten zijn tijdelijk van aard en te herstellen en daarmee niet aanzienlijk negatief.

Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Conclusie

De activiteiten in het Warmteprogramma leiden naar verwachting niet tot aanzienlijk negatieve milieueffecten.

Natuur

Verwachte effecten

Natura2000-gebieden

In de het Warmteprogramma zijn geen plannen opgenomen die direct in Natura 2000 gebieden plaatsvinden. Er is daarmee geen sprake van ruimtebeslag in Natura2000.

In de gebruiksfase zijn er bij de meeste warmtetechnieken geen negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Het fossielvrij verwarmen van gebouwen en het uitfasen van aardgas leidt tot een afname van stikstof-depositie en is zodoende juist een positieve ontwikkeling voor Natura 2000-gebieden in en rond de gemeente.

Aandachtspunt is wel de toename van stikstof bij biomassacentrales: zowel de uitstoot van de centrale zelf als de aan- en afvoer van groene brandstof.

In de aanlegfase is verstoring op Natura 2000 gebieden een aandachtspunt. Diersoorten kunnen negatieve effecten ervaren als gevolg van bouwwerkzaamheden wanneer die nabij natuur plaatsvinden. Bij grondwerken kan er ook mogelijk lokaal tijdelijk verdroging of vernatting van de bodem optreden. In de aanlegfase kan er tijdelijk extra stikstofdepositie in de Natura 2000 gebieden plaatsvinden. Dit speelt met name bij maatregelen in en rond de kernen die nabij Natura2000-gebieden zijn gelegen: Spijk, Heukelum, Asperen (Natura2000-gebied Lingegebied en Diefdijk-Zuid) en de kernen Tuil, Waardenburg, Neerijnen, Opijnen, Heesselt, Varik, Ophemert (Natura2000-gebied Rijntakken). Effecten zijn tijdelijk en in veel gevallen (verstoring, verdroging/vernatting) te voorkomen of te beperken door technische maatregelen. Specifiek voor het stikstofeffect tijdens de aanlegfase kan gebruik gemaakt worden van elektrisch materieel om toename van stikstofuitstoot te voorkomen. Bovendien

voorkomt het beschermingsregime van Natura2000-gebieden dat significant negatieve effecten optreden. Plannen die een aanzienlijk negatief effect zouden hebben op Natura 2000 kunnen namelijk niet vergund worden. Bij de twee al meer concretere pilots Enspijk en Geldermalsen speelt het aspect Natura2000 naar verwachting niet, omdat ze op afstand zijn gelegen van Natura2000-gebied.

Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Aantasting en/of verstoring van Gelders Natuurnetwerk (GNN) is op voorhand niet uit te sluiten. Maar net als bij Natura 2000 gebieden voorkomt het beschermingsregime van GNN in de provinciale verordening dat significant negatieve effecten optreden. Daarnaast kunnen eventuele negatieve effecten over het algemeen worden voorkomen of beperkt door het nemen van maatregelen, waardoor naar verwachting blijvende aantasting van de kernkwaliteiten van GNN kan worden voorkomen. Daar waar aantasting niet te voorkomen is, dient dit te worden gecompenseerd.

Bij de twee al meer concretere pilots speelt dit in Enspijk (maatregelen voorzien in Groene ontwikkelingszone, onderdeel van de GNN), niet in Geldermalsen (maatregelen niet voorzien in GNN). In Enspijk is bij verdere uitwerking van de planning een goede toets aan GNN nodig.

Beschermde plant- en diersoorten

Bij de uitvoering van de warmtetransitie is het belangrijk rekening te houden met de aanwezigheid van beschermde diersoorten. Bij ontwikkelingen kan er lokaal effect zijn op dierenpopulaties. Deze effecten kunnen over het algemeen voorkomen dan wel beperkt worden door mitigerende maatregelen, zoals het aanbieden van alternatieve verblijven en of leefgebied. In het Warmteprogramma is ook een isolatieprogramma voor de oudere bebouwing in de gemeente opgenomen. Mogelijk heeft het isoleren van oude huizen effect op gebouwbewonende vleermuissoorten die leven in de spouwmuren van gebouwen. Bij het isoleren van spouwmuren is dit dus een aandachtspunt. Dit effect is te mitigeren door tijdig vervangende leefruimte voor deze vleermuissoorten te faciliteren. Het opstellen van een soortenmanagementplan (smp) kan mogelijk helpen het belang van diersoortenbescherming bij de realisatie van het warmteprogramma waarborgen.

Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

KRW-oppervlaktewaterlichamen

De Linge is een mogelijke bron voor aquathermie. Naar verwachting leidt dit niet tot verslechtering van de waterkwaliteit. Aandachtspunt is verandering in temperatuur bij teruglozing van het water na gebruik. Maar naar verwachting heeft dit geen of beperkt negatieve invloed op de waterkwaliteit.

Naast de Linge zijn ook andere watergangen in de gemeente als KRW-oppervlaktewater aangewezen. Omdat deze watergangen niet als mogelijke bron voor aquathermie zijn aangewezen worden geen effecten van de warmtetransitie op de KRW-doelstellingen verwacht.

Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Conclusie

Naar aanleiding van het Warmteprogramma zijn er geen aanzienlijke negatieve effecten op de Natura 2000 en Gelders Natuurnetwerk gebieden te verwachten. De grootste verstoringen van deze gebieden vinden voornamelijk plaats in de aanlegfase door een toename van bouwverkeer en tijdelijke toegenomen stikstofdepositie. Ontwikkelingen in het buitengebied hebben mogelijk effect op Natura 2000 en GNN. Dit is te mitigeren door ze hier verder

vandaan te plaatsen. Er kan gekozen worden om volledig buiten deze zones te bouwen, maar dat is gezien de plaatsgebondenheid van sommige verwarmingsoplossingen niet altijd een optie, zoals bijvoorbeeld bij de aanleg van warmtecentrales nabij warmtebronnen. In de groene ontwikkelzones kunnen door natuurinclusieve energieprojecten de negatieve effecten op de natuur geminimaliseerd worden.

Cultuurhistorie

Verwachte effecten

Unesco-Werelderfgoed

Activiteiten in het westelijk deel van de gemeente (globaal ten westen van de lijn Enspijk-Hellouw) moeten getoetst worden aan de kernkwaliteiten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Activiteiten in de ondergrond hebben naar verwachting geen effect op deze kernkwaliteiten. Bebouwde voorzieningen als warmtecentrales en biomassacentrales mogelijk wel. De effecten zijn verwachting lokaal en beperkt.

Andere activiteiten en activiteiten in andere delen van de gemeente hebben geen effect op Unesco-Werelderfgoed. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Beschermde Stads of Dorpsgezicht

Activiteiten binnen de beschermde gebieden bij Acquoy, Hellouw en Waardenburg-Neerijnen moeten getoetst worden aan de beschermde waarden (bv zonnecollectoren op dak, warmtepompunits aan muur). Het beschermingsregime voor monumenten voorkomt echter dat aanzienlijk negatieve effecten op kunnen treden.

Andere activiteiten en activiteiten in andere kernen hebben geen effect op beschermde stads- of dorpsgezichten. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Beschermde Buitenplaatsen

Activiteiten binnen de beschermde gebieden Kasteel Heukelum, Mariënwaard, Kasteel Neerijnen moeten getoetst worden aan de beschermde waarden (bv zonnecollectoren op dak, warmtepompunits aan muur). Het beschermingsregime voor de buitenplaatsen voorkomt echter dat aanzienlijk negatieve effecten op kunnen treden. Andere activiteiten en activiteiten in andere kernen hebben geen effect op beschermde stads- of dorpsgezichten. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Rijks- en gemeentemonumenten

In het kader van de warmtetransitie vormen monumenten een aandachtspunt. Ze zijn vaak moeilijk te isoleren, en grote bouwkundige aanpassingen als zonnecollectoren op het dak, warmtepompunits aan de gevel zijn meestal vanwege de beschermde status als monument niet zonder meer toegestaan. Het beschermingsregime voor monumenten voorkomt echter dat aanzienlijk negatieve effecten op kunnen treden.

Om deze effecten te voorkomen en ook monumenten mee te nemen in de warmtetransitie is in het warmteprogramma voorgesteld gebruik te maken van groen gas als alternatieve verwarmingsmethode. Groen gas kan worden gebruikt in bestaande cv-installaties op aardgas, waardoor technische aanpassingen mogelijk niet nodig zijn. Er zijn voor zover bekend geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Historische geografische waarden/ historisch groen

Lokaal kunnen activiteiten ten koste gaan van lokale historisch geografische waarden. Het effect is tijdelijk en te herstellen bij aanleg van activiteiten in de ondergrond. Gebouwde voorzieningen kunnen permanent ten koste gaan van historisch geografische waarden. Maar in het algemeen zijn effecten te voorkomen door een goede locatiekeuze. Bij de twee al meer concretere pilots Enspijk en Geldermalsen speelt cultuurhistorie waarschijnlijk geen rol, de maatregelen zijn niet gelegen in cultuurhistorisch waardevolle gebieden.

Conclusie

Er worden geen aanzienlijk negatieve milieueffecten voor het thema cultuurhistorie verwacht. Beschermingsregimes voorkomen aantasting van monumentale waarden.

Archeologie

Verwachte effecten

Grondverstorende activiteiten kunnen leiden tot aantasting van archeologische waarden, met name de aanleg van buisleidingen en fundering van bebouwde voorzieningen. Archeologische monumenten (AMK) mogen niet zonder meer verstoord worden. Maar naar verwachting is dit geen wezenlijk aspect bij aanleg van de warmtenetten in Asperen, Enspijk, Geldermalsen.

Geldermalsen ligt wel in één van de provinciale archeologische parels en diamanten. Deze ligging brengt een verplichting archeologisch voor- en mogelijk ook veldonderzoek te doen.

Op de kaarten met archeologische waarden en archeologisch beleid, opgesteld voor de gemeente door archeologisch adviesbureau RAAP, is in groot detail aangegeven waar de verwachte archeologische waarden liggen en bij werkzaamheden van welke omvang archeologisch vooronderzoek nodig is.

Ook elders geldt bij grondverstorende activiteiten in gebied met middelhoge of hoge archeologische verwachtingswaarde een onderzoeksverplichting. De onderzoeksverplichting borgt het archeologisch belang en borgt dat er geen aanzienlijk negatieve effecten optreden.

Conclusie

De activiteiten in het Warmteprogramma hebben naar verwachting geen aanzienlijk negatief effect op de archeologische waarden in de gemeente.

Verkeer

Verwachte effecten

De effecten van de warmtetransitie op verkeer zijn in principe alleen in de aanlegfase merkbaar. Deze effecten zijn lokaal en tijdelijk van aard. Een straat kan bijvoorbeeld tijdelijk openliggen voor de aanleg van een warmtenet, met verkeershinder als gevolg. Er kan ook tijdelijk bouwverkeer naar een bouwlocatie rijden en overlast veroorzaken. Deze effecten zijn echter allemaal een tijdelijk aandachtspunt en geen aanzienlijk negatief effect. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Het gebruik van biomassacentrales leidt mogelijk wel tot een toename van verkeersbewegingen ter plaatse. Omdat de gemeente veel en verspreid groen heeft, vanwege de aanwezigheid van agrarische, akkerbouw- en fruitteeltbedrijven, kan de aanvoer van organisch materiaal naar de centrale vanuit de directe gemeente zelf plaatsvinden. Lokale aanvoer van grondstoffen voor groen gas draagt bij aan het beperken van gereden kilometers en de hoeveelheid uitstoot tijdens transport.

Conclusie

Het Warmteprogramma leidt niet tot aanzienlijk negatieve effecten op het gebied van verkeer. De mogelijke overlast in de aanlegfase is tijdelijk van aard. Overlast tijdens de gebruiksfase van groen gas is ook minimaal en hooguit vergelijkbaar met de verkeersstromen rond een industrieterrein

Geluid

Verwachte effecten

De warmtetransitie kan lokaal leiden tot een toename van de geluidbelasting in de gemeente. Warmtecentrales, warmtepompen en mechanische ventilatie produceren geluid. Warmtepompen produceren gemiddeld genomen ongeveer 55-60 dB geluid wanneer ze op vol vermogen draaien. Op de meeste momenten ligt dit niveau lager. Per 1 april 2021 gelden nieuwe geluidseisen voor warmtepompen en airconditioners. Deze apparaten mogen slechts een geluidsbelasting van 40dBa veroorzaken. (Rijksoverheid, 2021).

Daarnaast is er bij toegenomen isolatie een toegenomen noodzaak mechanisch te ventileren in gebouwen. Mechanische ventilatie is mogelijk ook een extra bron van geluid. Het effect van mechanische ventilatie op de cumulatieve geluidsdruk in een buurt is echter minimaal, als het al waarneembaar is.

Een grote warmtecentrale, bijvoorbeeld een centrale voor aquathermie of een andere bron van een warmtenet, is een grotere bron van geluid. Het is nog onduidelijk in hoeverre een centrale voor bijvoorbeeld aquathermie voor grote geluidbelasting zorgt op omliggende woningen. De plaatsing van de centrale, buiten of in het dorp, en eventuele afscherming kunnen geluidsoverlast van centrales beperken. Dit is een aandachtspunt in Enspijk en Geldermalsen.

Conclusie

De warmtetransitie creëert geen aanzienlijke negatieve effecten op het gebied van geluid. De effecten van de plaatsing van veel warmtepompen in dichter bevolkte gebieden moet nader onderzocht worden. Door technische vooruitgang en de productie van steeds stillere warmtepompen is dit effect naar verwachting klein.

Grotere warmtecentrales zijn ook nieuwe bronnen van geluid in de gemeente. Bij de plaatsing van deze gebouwen is het ook noodzakelijk te onderzoeken wat de effecten op de omgeving zijn. Het is zodoende een aandachtspunt, maar niet een aanzienlijk negatief effect.

Luchtkwaliteit

Verwachte effecten

Tijdens de aanlegfase is er mogelijk lokaal een tijdelijke toename van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door een toename van bouwverkeer. Dit effect is tijdelijk en minimaal. Dit effect kan verder beperkt worden door bijvoorbeeld de inzet van elektrisch bouw materieel. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Het gebruik van biomassa en pelletkachels is ook als optie opgenomen in het warmteprogramma. In pellet-kachels of pellet-cv-ketels worden houtachtige korrels verstoekt om een gebouw te verwarmen. Hierbij komt nog steeds CO₂ en fijnstof vrij. Het is een geschikte techniek in kleinschalige toepassingen in het buitengebied waar andere geschikte opties ontbreken. In de dichter bevolkte gebieden van de gemeente is het gebruik van pelletkachels niet in beeld en levert het zodoende geen negatieve effecten voor de luchtkwaliteit op. Vanwege de kleinschaligheid van de inzet van verwarming met pellets worden er geen luchtkwaliteitsnormen overschreden door het gebruik ervan. Mogelijk ondervinden omwonenden enige hinder van het gebruik van pelletkachels.

Biomassacentrales maken ook gebruik van houtachtig restmateriaal voor het opwekken van warmte. Het is belangrijk om in de vergunning te borgen dat in deze centrales de uitstoot van fijnstof zo veel als mogelijk beperkt wordt. Door technische maatregelen en innovaties is het mogelijk efficiënte biomassacentrales te bouwen die weinig uitstoot van vervuilende stoffen veroorzaken.

Algemeen beschouwd is de warmtetransitie een positieve ontwikkeling voor de luchtkwaliteit in de gemeente West Betuwe. Door het gebruik van fossiele brandstoffen terug te dringen en zo de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen te verminderen verbetert de luchtkwaliteit.

Conclusie

Het Warmteprogramma leidt niet tot aanzienlijke negatieve effecten voor de luchtkwaliteit. Er vindt mogelijk extra uitstoot plaats tijdens de aanlegfase plaats vanwege een toename van bouwverkeer en gebruik van bouw materieel. Dit is te mitigeren door elektrisch materieel in te zetten. Deze effecten zijn daarnaast tijdelijk van aard.

Gezondheid

Verwachte effecten

Het warmteprogramma heeft naar verwachting geen belangrijke negatieve effecten op de gezondheid van de inwoners. Een aandachtspunt is de mogelijke toename van geluidsbelasting in de woonwijken als gevolg van het plaatsen van warmtepompen en mechanische ventilatie-installaties. Hoewel dit binnen wettelijke normen zal blijven, kan het door omwonenden als hinderlijk worden ervaren en mogelijk stress en slaapproblemen veroorzaken. Er is nog weinig onderzoek bekend naar dit effect van de warmtetransitie. Geluideffecten zijn te beperken door technische maatregelen te treffen. Ook worden warmtepompunits en ventilatiesystemen door technische innovaties steeds geluidsluwer. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen. Het mogelijk gebruik van biomassacentrales en pelletkachels kan lokaal leiden tot een toename van uitstoot van fijnstof. Echter dit effect is beperkt. De warmtetransitie leidt per saldo tot vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen en de uitstoot van

luchtverontreinigende stoffen en draagt daarmee gemeentebreed bij aan verbetering van de luchtkwaliteit.

Conclusie

Er zijn geen aanzienlijke negatieve effecten voor de gezondheid van de inwoners van West Betuwe te verwachten als gevolg van het Warmteprogramma. Mogelijke geluidsoverlast is over het algemeen te mitigeren. Daarnaast leidt de warmtetransitie tot een verbetering van de luchtkwaliteit en is dus een positieve ontwikkeling voor de gezondheid.

Omgevingsveiligheid

Verwachte effecten

Er zijn weinig aanzienlijk negatieve effecten te verwachten op de omgevingsveiligheid in de gemeente West Betuwe naar aanleiding van de ontwikkelingen uit het warmteprogramma. De aanleg van buisleidingen voor vervoer van warmte of koude als deel van een warmte- of koudenet brengen wel een klein extern veiligheidsrisico met zich mee (IPLO, 2024). Door het Nederlands Instituut voor Publieke Veiligheid wordt het omgevingsveiligheidsrisico van het gebruik van warmtenetten met buisleidingen voor stoom of warm water als nihil ingeschat (NIPV, 2022). Het is belangrijk om bij de aanleg van buisleidingen als deel van een warmtenet te onderzoeken of er geen bestaande buisleidingen voor gevaarlijke stoffen in de weg liggen. Er liggen verspreid over de gemeente enkele buisleidingen voor het transport van aardgas. Plaatsing van warmtenetten nabij bestaande buisleidingen moet voorkomen worden of er moet onderzoek gedaan worden naar risico's bij falen (domino-effect). Dit risico is klein, warmtenetten verplaatsen enkel warm of koud water en staan niet onder heel hoge druk.

Het gebruik van geothermie brengt een wat groter veiligheidsrisico met zich mee, waarvan de omvang nog niet volledig in beeld gebracht is. Het gebruik van geothermie is echter in het overgrote de gemeente niet in beeld als serieuze alternatieve verwarmingsbron. Ten zuiden van het dorp Vuren is er één locatie met potentie voor het gebruik van aardwarmte. Wanneer op deze locatie een installatie voor geothermie ontwikkeld wordt dienen de mogelijke milieueffecten specifiek beoordeeld te worden.

Een ander aandachtspunt is het implementeren van warmte- en energieopslag in de gemeente. Over de veiligheidsrisico's van warmteopslag en grootschalig gebruik van batterijen voor energieopslag is nog weinig bekend. Volgens het NIPV zijn de risico's van warmteopslag nihil. Energieopslag creëert lokaal veiligheidsrisico's. Batterijen zijn bijvoorbeeld moeilijk te blussen in gevallen van brand.

De uitvoering van de warmtetransitie leidt niet tot het toevoegen van nieuwe (zeer) kwetsbare functies binnen bestaande risicocontouren. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Conclusie

Het Warmteprogramma creëert geen aanzienlijke veiligheidsrisico's in de bevolkingskernen. Zodoende leidt het Warmteprogramma niet tot aanzienlijke negatieve milieueffecten op het aspect omgevingsveiligheid.

Klimaatadaptatie

Verwachte effecten

De ontwikkelingen uit het Warmteprogramma hebben geen aanzienlijke negatieve effecten op de klimaatadaptatieaspecten (overstromingsrisico, wateroverlast, hittestress, verdroging). De mogelijkheid om warmtenetten en individuele warmtepompen ook in te zetten voor verkoeling, draagt juist bij aan het hittebestendig(er) maken van de woningen in de gemeente. In de concrete plan- en uitvoerfase is het belangrijk opnieuw te beoordelen wat de klimaatbestendigheid van een specifieke ontwikkeling is. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de beide pilotlocaties: Enspijk en Geldermalsen.

Conclusie

Het Warmteprogramma heeft geen aanzienlijk negatief effect op de bestendigheid tegen klimaatverandering van de gemeente West Betuwe. De mogelijkheid gebouwen duurzaam te koelen zorgt juist voor een toegenomen klimaatbestendigheid en weerbaarheid tegen hittestress.

Duurzaamheid/circulariteit

Verwachte effecten

De warmtetransitie heeft geen negatieve effecten op de duurzaamheid van de gemeente West Betuwe. De warmtetransitie wordt juist uitgevoerd met het doel de gemeente verder te verduurzamen en klimaatneutraal te maken. Het uitfasen van aardgas en andere fossiele brandstoffen leiden tot een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. De activiteiten uit het warmteprogramma dragen dus bij aan de verduurzaming van de gemeente. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor Enspijk.

Het gebruik van restwarmte uit bedrijfsprocessen die anders verloren zou gaan is een duurzame ontwikkeling. Een belangrijk aandachtspunt is echter het zogeheten 'lock-in' effect bij de aanleg van warmtenetten.

De gemeente heeft in Geldermalsen enkele industriële en voedselproducerende bronnen van restwarmte op het oog als bron voor het warmtenet. In de huidige situatie draaien deze bronnen op fossiele brandstoffen. Om tot een volledig CO₂-neutrale verwarmingsketen te komen moeten deze bronnen uiteindelijk ook stoppen met het gebruik van fossiele brandstoffen. Bij sommige bedrijven is elektrificatie van de bedrijfsprocessen mogelijk, bij anderen niet of minder gemakkelijk. Daarnaast is de duurzame productie en distributie van de hoeveelheden elektriciteit die groot genoeg zijn om alle industriële processen in de gemeente aan te drijven een grote uitdaging.

Wanneer er een warmtenet op een bedrijf aangesloten wordt stijgt het maatschappelijk belang van dit bedrijf enorm, het is immers verantwoordelijk voor het verwarmen van een wijk, dorp of stad. Er bestaat dan de mogelijkheid dat dit bedrijf hoe dan ook draaiende moet blijven om het warmtenet van warmte te voorzien. Mogelijk leidt dit ertoe dat bedrijven die gebruik maken van fossiele brandstoffen dit langer blijven doen dan wanneer ze niet op een warmtenet aangesloten zouden zijn. Het 'onnodig' lang blijven gebruiken van fossiele brandstoffen is minder duurzaam dan wanneer een warmtenet gelijk op een duurzame warmtebron wordt aangesloten, of wanneer de elektrificatie van een bron makkelijk te realiseren is. Bij de keuze voor bedrijven als bron van de warmtenetten is het noodzakelijk goed af te wegen in hoeverre de bron duurzaam of snel te verduurzamen is.

Het is in de aanlegfase ook belangrijk om te kijken naar de circulariteit van gebruikte bouwmaterialen. Zijn ze duurzaam gewonnen en recyclebaar aan het einde van hun levensduur?

Het woningisolatieprogramma in de gemeente is ook een positieve ontwikkeling voor de duurzaamheid. De groenste energie is namelijk de energie die je niet hoeft op te wekken.

Conclusie

De activiteiten in het Warmteprogramma hebben geen aanzienlijke negatieve effecten op duurzaamheid/circulariteit.

4. Conclusie

De gemeente West Betuwe stelt een Warmteprogramma op. In deze aanmeldnotitie plan-mer-beoordeling is beschreven of dit leidt tot aanzienlijke (negatieve) milieueffecten, die het doorlopen van een plan-mer-procedure noodzakelijk maken.

De activiteiten in het warmteprogramma leiden naar verwachting niet tot aanzienlijke (negatieve) milieugevolgen, zoals blijkt op basis van de analyse en beoordelingen in hoofdstuk 3.

Er treden geen aanzienlijk negatieve effecten op of effecten kunnen bij nadere uitwerking afdoende worden beperkt/voorkomen door mitigerende maatregelen. Deze maatregelen dienen dan wel verder te worden uitgewerkt, geconcretiseerd en vastgelegd in besluiten in de latere fasen van plan- en besluitvorming. Bijvoorbeeld in de vorm van voorschriften in omgevingsvergunningen, BOPA's, etc.

De conclusie is dat er geen noodzaak is om in deze fase van plan- en besluitvorming een plan-mer-procedure te doorlopen voor het warmteprogramma. Het is aan het bevoegd gezag (gemeente West Betuwe) om hier een definitieve afweging over te maken en een besluit over te nemen.

In deze aanmeldnotitie zijn voor een aantal milieuaspecten aandachtspunten benoemd voor de verdere uitwerking en plan- en besluitvorming. Er moet in later stadium, als er concreter zicht is op de ruimtelijke uitwerking van warmtetechnieken in de diverse delen van de gemeente, nader onderzoek gedaan worden naar de daadwerkelijk optredende milieueffecten en of deze effecten kunnen worden voorkomen of beperkt door een andere keuze of technische maatregelen.

De aandachtspunten gelden vooral bij de ondergrondse aanleg van warmtenetten en bovengronds bebouwde voorzieningen als warmtecentrales, biomassacentrales e.d. Belangrijkste aandachtspunten zijn aantasting en/of verstoring van beschermde waarden en gebieden:

- Landschappelijk: met name de provinciaal aangeduide nationale landschappen Nieuwe Hollandse Waterlinie en Rivierenland en de open gebieden, maar ook de toets aan de gemeentelijk aangewezen lokale landschappelijke waarden;
- Aardkundig: de aardkundig waardevolle gebieden;
- Cultuurhistorisch: met name Unesco-Werelderfgoedgebied de Nieuwe Hollandse Waterlinie;
- Ecologisch: met name Natura2000 gebieden Lingegebied & Diefdijk Zuid en Rijntakken, GNN gebieden.

Zie verder bij de diverse milieuaspecten in Hoofdstuk 3.

Let op: Bij verdere uitwerking van het Warmteprogramma en de ruimtelijke vastlegging van maatregelen in concrete besluiten, zoals wijziging omgevingsplan, BOPA's en (omgevingsvergunningen) dient opnieuw gekeken naar mogelijke verplichtingen ten aanzien van mer (de zogenaamde project-mer- of project-mer-beoordelingsplicht).

5. Bronnen

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), [Inwoners per gemeente | CBS](#), geraadpleegd op 2-10-2024

Duurzaam Energieperspectief (2024). Eindrapportage bronnenstudie en haalbaarheidsstudie warmtenet West Betuwe.

Gemeente West Betuwe (2024), Transitievisie Warmte 2.0

Gemeente West Betuwe (2024), Warmteprogramma (ontwerp).

Gemeenteraad West Betuwe (2021), Erfgoed in de gemeente West Betuwe: Archeologische beleidskaart, <https://gemeenteraad.westbetuwe.nl/Vergaderingen/Informatie-en-Ontmoeten-2-Beeldvorming/2021/09-maart/20:00/GENL4-kb3-archeologischebeleidskaart-noordwest-20210204.pdf>

Innoforte (2024). Technisch conceptontwerp duurzame warmtevoorziening Enspijk.

Informatiepunt leefomgeving, Milieubelastende activiteit buisleiding met gevaarlijke stoffen (paragraaf 3.4.3 Bal) | Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl) , geraadpleegd op 14-10-2024.

Omgevingsdienst Rivierenland, *Bodeminformatieviewer*, Bodeminformatie aanvragen | Omgevingsdienst Rivierenland (odrivierenland.nl), geraadpleegd op 9-10-2024.

Omgevingsdienst Rivierenland, *Erfgoed in de gemeente West Betuwe: Archeologische vindplaatsen- en verwachtingenkaart*, 2021, https://www.odrivierenland.nl/wp-content/uploads/sites/7/2022/06/West-Betuwe-2021_beleid4_kaartbijlagen-archeologie_RAAP.pdf

Provincie Gelderland, *Beknopt schema grondwaterbeschermingsbeleid*, juni 2022, Beknopt schema grondwaterbeschermingsbeleid (gelderland.nl).

Provincie Gelderland, *Kaarten en Cijfers*, <https://www.gelderland.nl/kaarten-en-cijfers>, geraadpleegd op 23-9-2024.

Provincie Gelderland, Omgevingsverordening Gelderland (Volgnummer 3 – inwerking 1 mei 2024), Artikel 4.45