

TRANSITIEVISIE WARMTE

GEMEENTE STEIN
2021-2030

Geschreven door

Driven by Values

4 november 2021

Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend. De beschikbare informatie is met de grootst mogelijke zorg samengesteld en wordt verondersteld betrouwbaar te zijn. Driven By Values is, evenals betrokken organisaties, niet aansprakelijk voor eventueel geleden schade door onjuistheden, onvolledigheden en eventuele gevolgen van handelen op grond van informatie uit dit rapport.

Samenvatting

Om aan de toekomstige klimaatafspraken te voldoen, zal Stein in 2050 geen aardgas meer gebruiken in de gebouwde omgeving. Hoe de weg daarheen eruit komt te zien, wordt in deze Transitievisie Warmte beschreven. We identificeren drie primaire projecten die op korte termijn zouden kunnen worden opgestart. Die kunnen parallel aan elkaar lopen, of er kan gekozen worden om met één of twee van de projecten te starten. Dat ligt aan de ambitie en middelen van de gemeente.

Het gros van de CO₂-uitstoot in Stein wordt veroorzaakt door de gebouwde omgeving. Daarin hebben woningen een aandeel van 65%. De gemeente Stein telt bijna 12.000 woningen (plus ruim duizend utiliteiten) die uiterlijk in 2050 aardgasvrij zullen moeten zijn. De opgave is dus groot, maar dan gaat het dus wel om de grootste bron van CO₂-uitstoot in de gemeente.

Niet elke woning zal overgaan op dezelfde duurzame warmteoplossing in de toekomst. Het systeem verandert van centraal en grootschalig naar lokaal en kleinschalig. Uit de technische analyse blijkt dat 3% van de warmtevraag middels isolatie bespaard kan worden, 23% sluit best aan op een warmtenet, 13% gaat over op een individuele elektrische warmtepomp en nog eens 13% komt uit op een hybride oplossing. De precieze cijfers zullen nog veranderen als het warmtenet er daadwerkelijk zou komen en als wordt bepaald welke woningen en gebouwen kunnen worden aangesloten. Uitgaande van deze cijfers is er in elk geval potentie om op de korte tot middellange termijn – tot en met 2030 – 52% van de warmtevraag te reduceren bij volledige benutting van de potentie.

Drie projecten

Een drietal projecten kan ervoor zorgen dat er invulling gegeven wordt aan een deel van deze 52%. Allereerst het warmtenet, de potentie geldt vooral voor een warmtenet op hoge temperatuur. Er is een bron die hieraan kan voldoen, namelijk de industriehub Chemelot aan de andere kant van de A2. Er is reeds een warmtenet, Het Groene Net, in Sittard-Geleen dat zal aansluiten op deze warmte. De mogelijkheid bestaat dat gemeente Stein hier ook gebruik van kan maken. Ten tweede de individuele oplossingen, namelijk de hybride en elektrische warmtepomp. De gezamenlijke potentie van 26% is aanzienlijk en kan worden ingevuld met een cluster- of gemeentebreed warmtepompprogramma. Daarbij zou de gemeente ervoor kunnen kiezen om ook de ontwikkeling van groengas te faciliteren. Als derde is er de niet te onderschatten isolatie-opgave. Hoewel de potentie slechts 3% is, zal elke toekomstige warmteoplossing baat hebben bij een zo goed mogelijk geïsoleerd gebouw. Tot slot spelen communicatie en participatie in elk afzonderlijk project een rol.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Uitgangspunten	8
3	De opgave	10
4	Warmtestrategieën	13
5	Warmtebronnen	18
6	Analyseresultaten	22
7	Koudevraag	35
8	Koppelkansen en natuurlijke momenten	38
9	Conclusie en aanbevelingen	42
10	Uitvoeringssporen	45
11	Bijlagen	52





Inleiding

Nederland, en daarmee ook Stein, stopt uiterlijk in 2050 met het gebruik van fossiele brandstoffen zoals aardgas voor de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving. Daarmee voldoet de gemeente in de toekomst aan de internationale, Europese en nationale doelen om de opwarming van de aarde te beperken. Dat vraagt om veel investeringen en een andere wijze van wonen, leven en werken.

Het akkoord van Parijs markeerde in 2015 het officiële startschot voor de Nederlandse energietransitie met de warmtetransitie als onderdeel. Bijna 200 landen committeerden zich aan de opgave om te streven naar een maximale opwarming van 2 °C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk, liefst zelfs maximaal 1,5 °C. Op deze manier, zo is onderzocht, zullen de gevolgen van klimaatverandering relatief beperkt blijven. Nederland heeft vervolgens middels het Nationale Klimaatakkoord richting gegeven aan dit streven voor ons land.

Hierin heeft Nederland als doel gesteld om in 2030 een emissiereductie van 49% te bereiken ten opzichte van 1990: bijna de helft van de huidige CO₂-emissie moet op dat moment bespaard zijn. In 2019 zat Nederland pas op 5%¹⁹. De gebouwde omgeving werkt vooral toe naar het einddoel in 2050 om volledig aardgasvrij te zijn. Als tussendoel heeft Nederland in 2030 20% aardgasvrije woningen gedefinieerd: dit is een landelijk streven maar geen lokale verplichting. De opgave is fors en de impact zal enorm zijn, maar met de gemeente als regisseur kunnen er op de juiste momenten verstandige stappen gezet worden om langzaam maar zeker naar een aardgasvrije gebouwde omgeving toe te werken.



De Transitievisie Warmte schetst de technische warmtemogelijkheden en bepaalt in het bijzonder de route naar aardgasreductie tot en met 2030. Op regionaal niveau heeft het onderdeel RSW (Regionale Structuur Warmte) binnen de RES (Regionale Energiestrategie) Zuid-Limburg de vraag en het aanbod van (collectieve rest)warmte in kaart gebracht om een efficiënte gemeente-overstijgende infrastructuur te kunnen realiseren. Dit kan een belangrijk kader zijn voor de Transitievisie Warmte, want in Stein is de mogelijkheid reëel dat het warmtenet Het Groene Net de gemeente van warmte kan voorzien.

In het traject om tot een Transitievisie Warmte te komen, heeft de gemeente Stein afstemming gehad met buurgemeenten Sittard-Geleen en Beek. Met Het Groene Net als warmtenet hebben deze drie gemeenten samen een concreet warmteproject in handen. Daarnaast vormen ze samen de sub-RES-regio Westelijke Mijnstreek.



Proces

Deze Transitievisie Warmte Stein is tot stand gekomen middels een iteratief proces waarin adviesbureau Driven by Values de [\(technische\) potenties](#) voor de gemeente heeft doorgenomen met de gemeentelijke interne organisatie. Daarnaast zijn de netbeheerder en woningbouwcorporaties geraadpleegd ter reflectie op de [haalbaarheid](#) van de (technische) opties. Ook zijn er andere stakeholders, zoals inwoners, meegenomen in het visietraject middels een informatieavond en een online enquête. Later in dit document volgt meer informatie; in *bijlage 5* vindt u de uitslagen van de enquête. Zodra de uitvoeringsfase start in 2022 zullen inwoners, bedrijven, organisatie en andere belanghebbenden afhankelijk van de projecten uiteraard een belangrijke rol (blijven) gaan spelen.

De warmtetransitie is immers geen objectief technisch verhaal, maar een [maatschappelijke transitie](#) met technische kaders. Hoe Stein deze transitie, weliswaar binnen de nationale en regionale richtlijnen, vorm zal geven, hangt van veel factoren af. Gelukkig hoeft nu nog niet overal een oplossing voor te zijn. Technieken blijven zich ontwikkelen en over vijf jaar ziet de wereld er weer heel anders uit. Deze Transitievisie Warmte zal dan ook minstens [elke vijf jaar](#) geactualiseerd worden. Eventuele innovaties en technische ontwikkelingen worden bij een herijking van de Transitievisie Warmte meegenomen.

Leeswijzer

Deze transitievisie begint na deze inleiding (hoofdstuk 1) en de uitgangspunten (hoofdstuk 2) met de huidige situatie (hoofdstuk 3). De mogelijke oplossingen om woningen aardgasvrij te maken worden daarna besproken (hoofdstuk 4). Vervolgens komen de warmtebronnen aan bod (hoofdstuk 5): welke bronnen zijn er en hoeveel woningen zouden daarmee verwarmd kunnen worden? Vraag en aanbod worden samengebracht in een potentieanalyse (hoofdstuk 6). Ook komt de koudevraag kort aan bod (hoofdstuk 7) en daarna de koppelkansen (hoofdstuk 8). Tot slot sluiten we af met een conclusie (hoofdstuk 9) en de uitvoeringsprojecten (hoofdstuk 10).



Uitgangspunten

De gemeente Stein heeft de ambitie om bij te dragen aan het verminderen van de klimaatverandering. Het internationale klimaatakkoord van Parijs en de Nederlandse (nationale) uitwerking hiervan hebben geleid tot de opgave voor gemeenten om in 2021 een Transitievisie Warmte op te stellen. Hierin staat een aantal principes en uitgangspunten centraal ten behoeve van onze aardgasvrije toekomst. Het einddoel uit de energievisie staat daarbij centraal: een energieneutrale gemeente in 2050.

Actief communiceren en informeren

Voorlopig is het in de meeste gevallen nog een individuele keuze of mensen aardgasvrij willen worden. Belangrijk is daarom dat de warmtetransitie gaat 'leven' in de gemeente. Dat inwoners weten wat rendabele isolatie is, hoe belangrijk isolatie is óók als je nog wel aardgas gebruikt en welke manieren er zijn om aardgasvrij te wonen – mits iemand daarvoor kiest. De gemeente kan hier een actieve rol in spelen door ondersteuning te bieden en een betrouwbare bron van informatie te zijn. Daarin kan het samenwerken met andere partijen, zoals het nu ook al doet: onder andere Provincie Limburg, Stichting Dubbel Duurzaam, de Woonwijzerwinkel en ZaamWonen.



Minima ontzien

Systeemverandering kost nu eenmaal geld, dus de warmtetransitie ook. Maar het levert ook wat op: isolatie zorgt voor een lagere energiefactuur en minder aardgas gebruiken zorgt voor een lagere CO₂-uitstoot – ook dat kan uiteindelijk in geld worden uitgedrukt. Omdat de nieuwe technologieën geld kosten én aardgas elk jaar duurder wordt, moet de positie van de minima een rol spelen in het beleid. Anders nemen de relatieve energiekosten elk jaar verder toe. Door ze te helpen met isoleren en energie besparen kan dit voorkomen worden én werkt de gemeente aan haar doelstelling.

Ook individuele oplossingen stimuleren

Wellicht komt er in een deel van de gemeente Stein een warmtenet op hoge temperatuur, bijvoorbeeld Het Groene Net. Dat betekent echter niet dat individuele oplossingen niet belangrijk meer zijn. Veel inwoners zijn gehecht aan de keuzevrijheid die zij hebben bij het kiezen van een warmteoplossing of –leverancier. En een groot deel van de gemeente zal hoe dan ook níet worden aangesloten op een warmtenet. Zij zijn dus sowieso op een individuele oplossing aangewezen. Daarom ligt ook hier een rol voor de gemeente: goed informeren en inwoners ondersteunen bij het aanschaffen van een warmtepomp.

Betaalbaarheid

Het energiesysteem wordt elk jaar duurder – wel of niet aardgasvrij. Daarom is de betaalbaarheid van de transitie een belangrijk speerpunt voor onze gemeente. Duurzame alternatieven moeten betaalbaar zijn voor inwoners, maar ook het huidige systeem moet betaalbaar blijven. Bij het aanleggen van een warmtenet betekent dit dat kosten gecentraliseerd en gelijkmatig verdeeld kunnen worden.

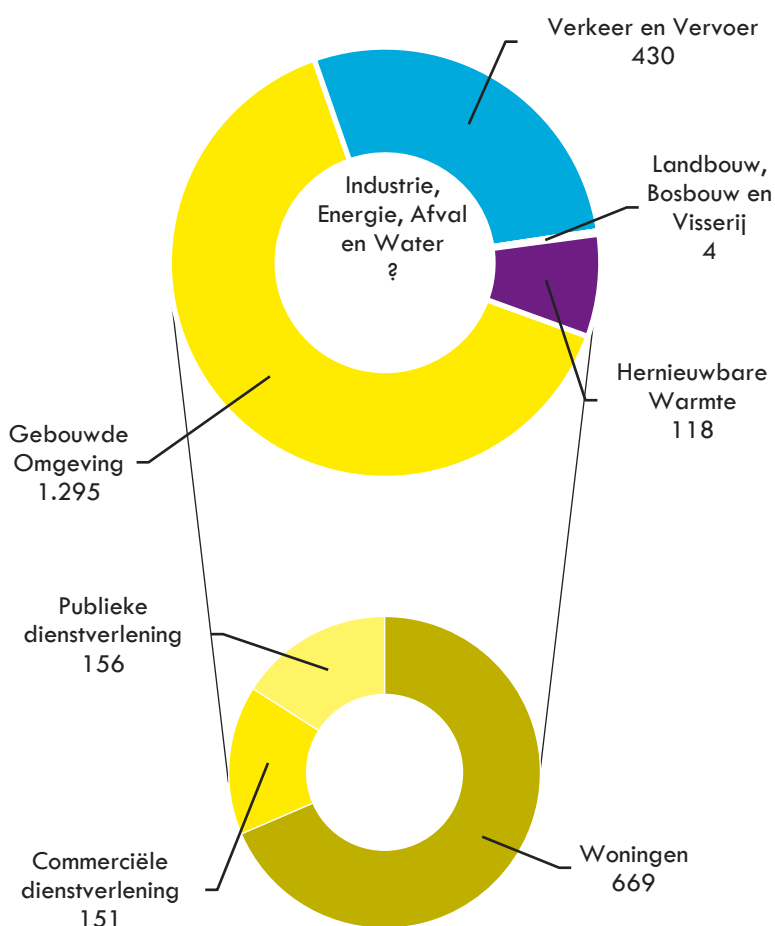


3

Concept 1.0

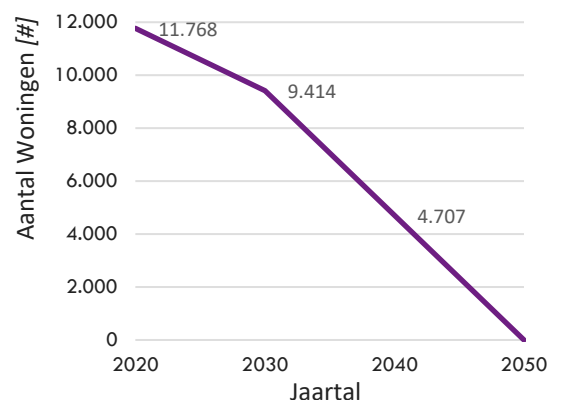
De Opgave

Zowel onze gemeente als onze inwoners staan voor een ingrijpende transitie. Meerdere oorzaken maken dat in de toekomst onze warmtevoorziening duurzaam moet zijn, maar anders dan in de transitie naar aardgas toe, ligt het alternatief nu minder voor de hand. De gemeente Stein wordt ineens regisseur van de warmtevoorziening, een rol die nieuw is voor de gemeente. Toch is het belangrijk om stappen te gaan zetten om Nederland uit de onderste regionen van de Europese duurzaamheidslijst te krijgen en om de doelen van het Klimaatakkoord van Parijs te halen. De urgentie is hoog.



Figuur 3.1: Energievraag (TJ) per sector en binnen de sector gebouwde omgeving in Stein.¹ De energievrage van de sector Industrie, Energie, Afval en Water is onbekend.¹ Deze gegevens zijn de meest complete actuele cijfers en kunnen afwijken van data uit de RES.

De Transitievisie Warmte onderzoekt de opgave voor onze gemeente om aardgasvrij te worden. Dat wil zeggen, de situatie waarin de gebouwde omgeving geen aardgas meer gebruikt voor de verwarming van ruimten, tapwater en het fornuis. Hoeveel CO₂-emissie valt daarmee te besparen? Het grootste aandeel in de CO₂-uitstoot in Stein heeft de sector gebouwde omgeving. Van de totale uitstoot van de gebouwde omgeving (66.580 ton) zijn **woningen** met ongeveer **65%** de grootste vervuilers. Zie *figuur 3.1* voor de cijfers van andere sectoren en van andere gebouwen binnen de sector gebouwde omgeving.



Figuur 3.2: De afbouw van aardgasvoorziening voor woningen, *illustratief*.²

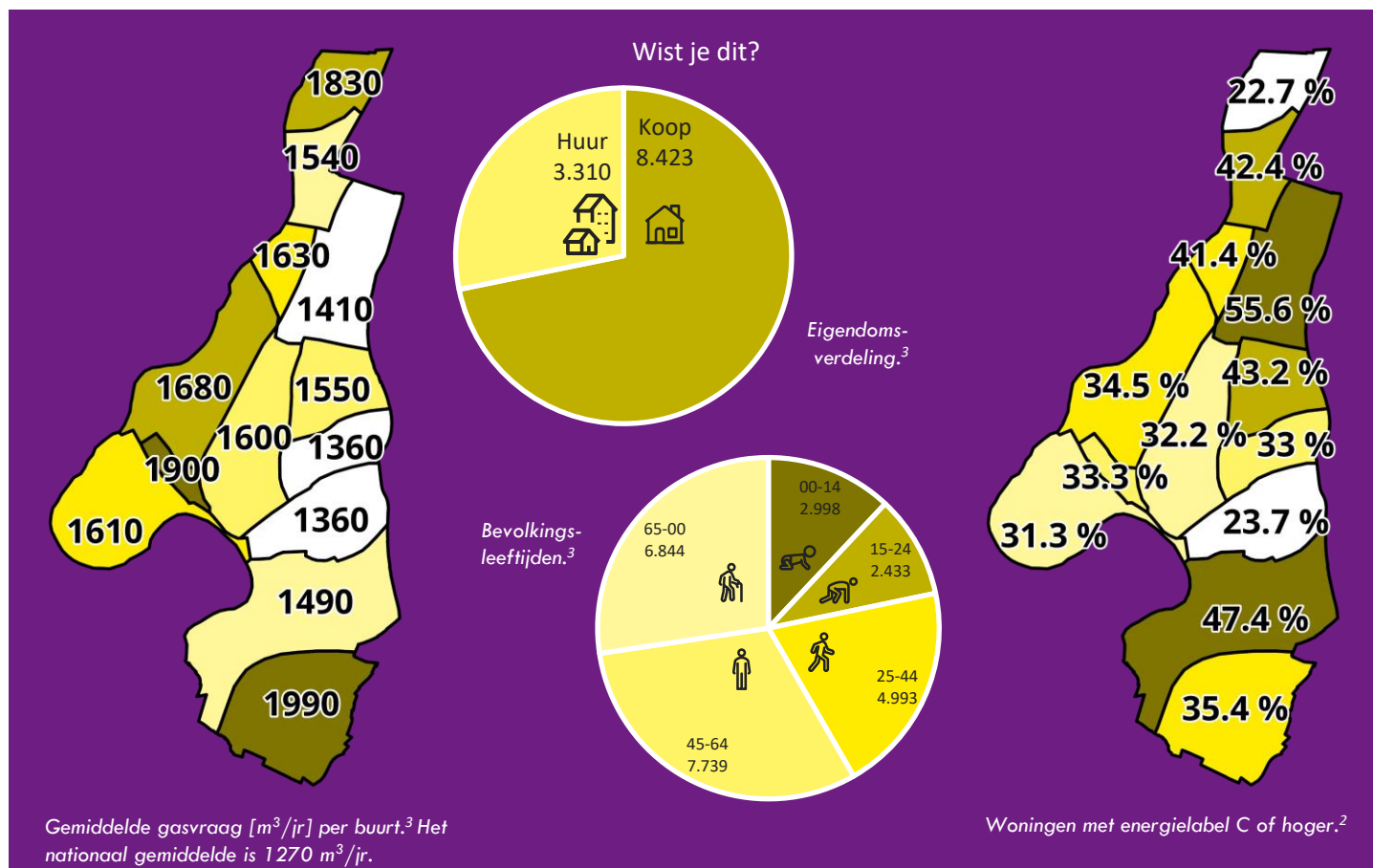
De route(s) naar 2030

Meerdere wegen leiden naar Rome en de warmtetransitie is ook zo'n weg. Aardgasvrij is het doel, de stip op de horizon, op de lange termijn. In 2050 moeten alle gebouwen in Nederland aardgasvrij zijn. Een mogelijke route is afgebeeld in *figuur 3.2*. Uitgaande van de (vrijblijvende) nationale ambitie om in 2030 op 20% aardgasvrij te zitten, moeten er tot die tijd ruim 2.000 woningen in Stein van het aardgas worden afgesloten. De rest volgt nadien. Mocht je dit lineair uitrekenen, kom je uit op ongeveer 262 woningen tot 2030 en 471 na 2030 die per jaar aardgasloos gemaakt zouden moeten worden.

Een andere route is juist om in te zetten op een reductie van de CO₂-emissie. Over de hele gemeente genomen kan ingezet worden op besparing middels besparing en isolatie. Ook is er de hybride warmtepomp, waarover later meer, die de aardgasvraag flink kan reduceren zonder dat de aardgasaansluiting geheel verwijderd moet worden.

Voor Stein ligt een combinatie van beide strategieën voor de hand. Het Groene Net zal, indien gerealiseerd, een deel van de gebouwen compleet aardgasvrij kunnen maken. Dat zal ongetwijfeld gepaard gaan met isolatiemaatregelen. Gebouwen die buiten het warmtenet vallen kunnen de stappen nemen zoals beschreven in de vorige alinea.

Mocht de vrijblijvende doelstelling van 20% aardgasvraagreductie in 2030 losgelaten worden, opent dit mogelijkheden voor andere strategieën. Er kan bijvoorbeeld op korte termijn vooral gericht worden op communicatie, bewustwording, participatie, isolatie en besparing. Dat zijn kleine stappen, maar ook belangrijke om de gemeente voor te bereiden op warmte zonder aardgas.





Concept 1.0

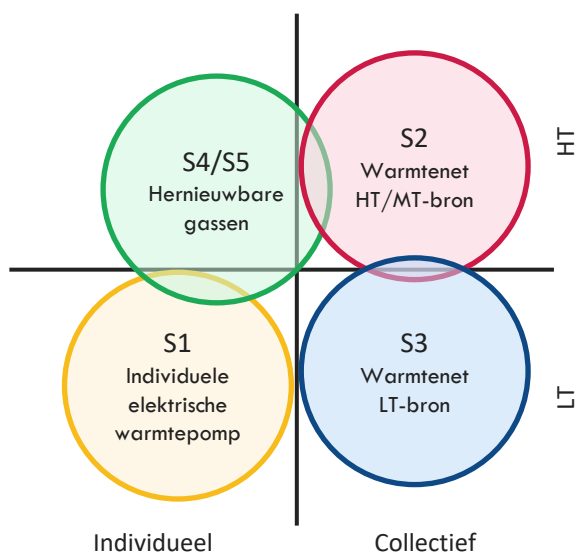
Warmtestrategieën

Het Expertisecentrum Warmte (ECW) onderscheidt vijf oplossingsrichtingen (zogenaamde strategieën) waarmee gemeenten de weg naar een aardgasvrije toekomst kunnen bewandelen. Ook is het mogelijk om combinaties van technieken te gebruiken, als dit binnen de lokale context past. Elk van de voorkeursstrategieën levert warmte op een bepaalde temperatuur. Men spreekt van een hoge temperatuur (HT) boven de 70 °C en van een lage temperatuur (LT) onder de 50 °C. Tussen de 50 °C en 70 °C spreekt men van een middentemperatuur (MT). Naarmate de temperatuur van een warmteoplossing hoger is, daalt de isolatiebehoefte en vice versa.

Voorkeursstrategieën

Tabel 4.1: De vijf voorkeursstrategieën van het ECW.⁴

	Strategie 1	Strategie 2	Strategie 3	Strategie 4	Strategie 5
Techniek	Individuele elektrische warmtepomp	Warmtenet HT/MT-bron	Warmtenet LT-bron	Hybride Groengas	Hybride Waterstof
Individueel of Collectief	Individueel	Collectief	Collectief	Individueel	Individueel
Temperatuur niveau	LT	HT	LT	HT	HT
Vereist Energielabel	B	D	B	D	D
Primaire warmte-infrastructuur	elektriciteitsnet	warmte(+ e-)net	warmte(+ e-)net	gas(+ e-)net	gas(+ e-)net



Figuur 4.1: Een grafische weergave van de vijf voorkeursstrategieën van het ECW.

Overzicht: ECW - strategieën

Het Expertisecentrum Warmte (ECW) is in Nederland het kennisinstituut als het aankomt op de warmtetransitie. Zoals *tabel 4.1* illustreert, onderscheiden de vijf voorkeursstrategieën van het instituut zich op basis van verschillende variabelen. Grofweg zou je kunnen zeggen dat er twee dimensies belangrijk zijn: is de strategie *individueel* of *collectief* en op *hoge* of *lage temperatuur*? Afhankelijk hiervan kom je uit op strategie 1, 2, 3 of 4 en 5, zie ook *figuur 4.1*. Vervolgens valt er onder elke hoofstrategie nog een flink aantal *sub-oplossingen* (zie *tabel 11.1* in de bijlage). Dit zijn verschillende manieren waarop je de oplossing kunt realiseren. Zo kan een warmtenet met LT-bron (strategie S3) gevoed worden door bijvoorbeeld een centrale bodemwarmtepomp of met behulp van aquathermie.

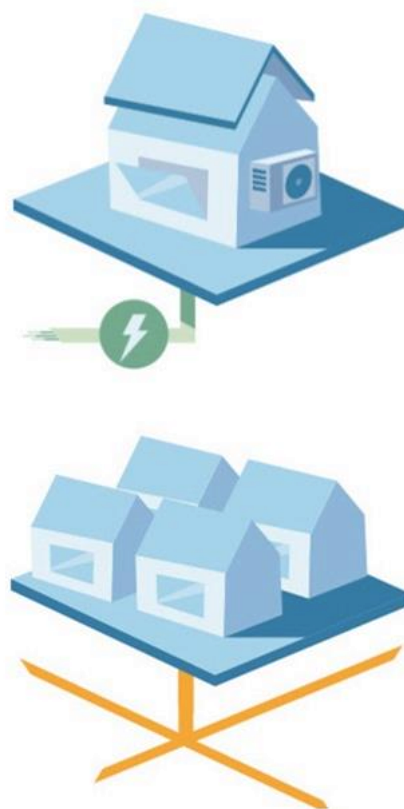
Strategie 1: individuele elektrische warmtepomp

De **individuele** elektrische warmtepomp verwarmt een pand door warmte uit de bodem of de buitenlucht te halen en daarmee de ruimte op temperatuur te brengen. De benodigde apparatuur verbruikt hiervoor elektriciteit. Een elektrische warmtepomp is erg energiezuinig, maar levert warmte op een **lage temperatuur** (tot ongeveer 45 °C). Een pand moet dus flink geïsoleerd zijn, in de regel ongeveer tot **schillabel B**, om het voldoende te kunnen verwarmen. Het gasnet is niet langer nodig voor panden die van deze oplossing gebruik gaan maken. Omdat met deze technologie warmte uit omgevingslucht en bodem gehaald wordt, kan deze strategie nagenoeg overal toegepast worden, ook daar waar geen warmtebronnen beschikbaar zijn. Voorwaarde is wel dat het elektriciteitsnetwerk de toegenomen vraag aan moet kunnen.

Strategie 2/3: warmtenet met HT-, MT- of LT-bron

Een warmtenet kan, in tegenstelling tot de individuele elektrische warmtepomp, **collectief** warmte leveren aan meerdere panden. Afhankelijk van de bron van het warmtenet gaat het om een **hoge, lage- of middentemperatuur** warmtenet. Hoe hoger de brontemperatuur, des te **kleiner** de **benodigde isolatiestappen**. Er zijn tal van bronnen die een warmtenet kunnen voeden, denk aan (industriële) restwarmte, (diepe) geothermie, een biomassacentrale, een collectieve elektrische warmtepomp of met behulp van oppervlaktewater. De uitdaging voor deze strategie is een geschikte warmtebron in de omgeving vinden. Er zijn relatief weinig bronnen met een voldoende hoge temperatuur en leveringszekerheid voor een dergelijk warmtenet.

Het gasnet wordt bij deze oplossing vervangen door een warmtenet waar warm water doorheen wordt gepompt. Perfect voor deze oplossing lenen zich dus panden die dicht bij elkaar staan (bijvoorbeeld in het centrum van een (middel)grote stad). Voor oude panden zou een hoge temperatuurbron nodig zijn, voor nieuwe panden volstaat een lagere temperatuurbron.



Bron: Handreiking voor lokale analyse [2020-09-03], ECW

Schillabels

De isolatiegraad van een pand wordt uitgedrukt in het schillabel of energielabel. Het schillabel geeft een indicatie van de kwaliteit van de gebouwschil, terwijl een energielabel ook de warmtevoorziening en opwek meerekent. Een schillabel B+ duidt op een zeer goed geïsoleerd gebouw met een Rc van 2,5 of hoger voor woningen. Rc staat voor 'constructieresistentie' en drukt uit hoe goed de bouwconstructie isoleert. Hoe hoger de Rc-waarde is, hoe beter het gebouw geïsoleerd is. En hoe minder warmte er nodig is om het huis te verwarmen. Daarom is het, ook voor woningen op aardgas, een goed idee om in elk geval rendabel te isoleren – doorgaans tot label D of C. Hiervoor zijn subsidies en leningen beschikbaar. Met de huidige isolatietechnieken is het mogelijk om alle woningen tot schillabel B te isoleren, maar dit zal voor bijvoorbeeld vooroorlogse woningen niet rendabel zijn. Label B is voldoende om woningen te verwarmen met warmte op lage temperatuur, label D voor hoge temperatuur.

Wat is hernieuwbaar gas? (groengas en waterstof)

Groengas is een energiedrager die gemaakt wordt door organisch afval te verwerken tot gas. Deze brandstof haalt hoge temperaturen bij verbranding (1.960 °C⁵) en is dus erg geschikt voor industriële processen. Groengas is vooralsnog echter schaars.

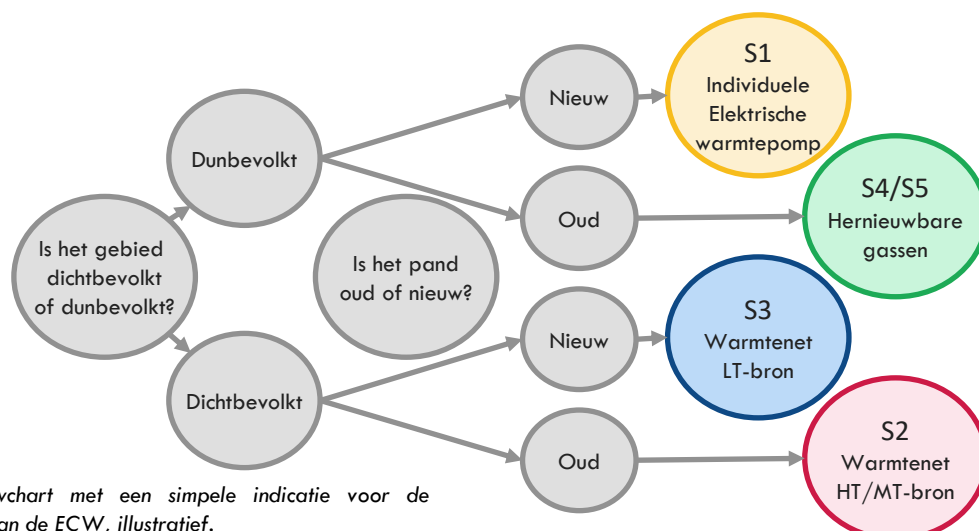
Waterstof is ook een energiedrager met een hoge energiedichtheid en wordt opgewekt middels een proces genaamd elektrolyse. Bij voorkeur wordt dit proces uitgevoerd met duurzame elektriciteit, maar vooralsnog wordt dit grotendeels gedaan met fossiele energie. Grootschalige, duurzame productie van waterstof staat nog in de kinderschoenen. Net als groengas verbrandt waterstof op heel hoge temperaturen (2.210 °C⁵).

Strategie 4/5: hernieuwbare gassen

De minst ingrijpende oplossing voor bewoners is om **groengas** (S4) of **waterstof** (S5) in het bestaande gasnetwerk in te voeren, eventueel in combinatie met een hybride warmtepomp. Groengas kan worden ingevoerd in het bestaande gasnetwerk en voor waterstof zijn aanpassingen aan de infrastructuur vereist, zowel in als buiten de woning. Voordeel is wel dat panden **amper extra geïsoleerd** hoeven te worden. Omdat de strategie op **individuele** basis inzetbaar is, leent deze oplossingsrichting zich ook voor panden op het platteland. Hier geldt echter dat groengas en waterstof als warmtebron momenteel beperkt beschikbaar zijn of zelfs nog ontwikkeld moeten worden. Idealiter worden deze oplossingen ingezet in combinatie met een hybride warmtepomp waardoor er veel minder hernieuwbaar gas nodig is. Deze combinatie levert warmte op **midden-** tot **hogetemperatuur** waardoor oude slecht geïsoleerde panden ook deze oplossing kunnen gebruiken.



Bron: Handreiking voor lokale analyse [2020-09-03], ECW



Figuur 4.2: Een flowchart met een simpele indicatie voor de voorkeursstrategieën van de ECW, illustratief.

Hybride met hernieuwbare gasen

Gelukkig zijn er voor alle strategieën ook hybride varianten toepasbaar. Groengas en waterstof kunnen bijvoorbeeld hybride gebruikt worden in combinatie met een hybride warmtepomp. Dat **beperkt** de **isolatieopgave** nog altijd significant ten opzichte van een individuele elektrische oplossing, maar zorgt er tegelijk voor dat een hernieuwbaar gas alleen wordt benut wanneer de nood ervoor het hoogst is. Zo kunnen **meer woningen** en gebouwen worden verwarmd met **dezelfde hoeveelheid groengas**. Wel neemt bij deze oplossing de elektriciteitsvraag toe, zij het minder dan bij de volledig elektrische warmtepomp.



Hybride met aardgas

Een hybride oplossing kan ook worden toegepast door op de korte termijn **fossiele bronnen** met **duurzame warmtebronnen** te **combineren**. Zo kan een fossiele warmtebron ingezet worden om bij te springen wanneer een duurzame bron onvoldoende vermogen levert bij een piek warmtevraag, bijvoorbeeld in de ochtend of in koude perioden. De warmtevoorziening is dan nog niet geheel duurzaam, maar gedurende het grootste gedeelte van de tijd wel. Op die manier kan een kleinere duurzame bron nu al een **forse CO₂-reductie** waarmaken. Op termijn kan de fossiele warmtebron verduurzaamd of vervangen worden.

Een voorbeeld is de **hybride warmtepomp** met **aardgas**. Op termijn kan het aardgas vervangen worden door hernieuwbaar gas, zoals groengas of waterstof. Of er kan op termijn meer geïnvesteerd worden in isolatie, opdat een individuele elektrische warmtepomp uiteindelijk genoeg warmte kan produceren om het pand te verwarmen. Op die manier kunnen de benodigde kosten en inspanningen over een langere tijd gespreid worden, waardoor de transitie beter beheersbaar wordt en **natuurlijke momenten** (zoals verbouwingen en verhuizingen) aangegrepen kunnen worden om geleidelijk over te gaan op een duurzame warmteoplossing. Ook zullen de kosten voor technologieën als warmtepompen en LT (lage temperatuur)-afgiftesystemen naar verwachting verder afnemen in de tijd.

Dergelijke hybride oplossingen zijn op de **korte termijn goed uitvoerbaar**. Die faciliteren namelijk een geleidelijke overstap naar een aardgasvrije samenleving. Met een hybride oplossing kan **geleidelijk** toch de doelstelling gehaald worden en ondertussen de ontwikkeling van isolatietechnieken, groengas en waterstof gevolgd worden. Veel is nog onzeker, maar met deze onzekerheid in het achterhoofd zijn er al wel veel zogenoemde **'no-regret'** maatregelen mogelijk. Deze maatregelen zijn, ondanks de toekomstige onzekerheid, goed om te nemen. Denk bijvoorbeeld aan een basisniveau isolatie, energiebesparing en bewustwording. Ze zorgen ook voor een hybride situatie waarbij de winst direct zichtbaar is, zij het nog niet in de vorm van complete aardgasvrije panden.



Concept 1.0

Warmtebronnen

Elke duurzame warmteoplossing heeft een energiebron nodig. Voor de elektrische warmtepomp is dit bijvoorbeeld simpelweg elektriciteit plus warmte uit de buitenlucht of bodem. En er zijn collectieve CO₂-neutrale warmtebronnen nodig waar een warmtenet wordt aangelegd. Potentiële warmtebronnen voor Stein worden hier beknopt beschreven. In *tabel 11.2* in de bijlage is een totaaloverzicht gegeven van de alternatieve warmtebronnen in de gemeente.

Tabel 5.1: Overzicht van alternatieve warmtebronnen voor collectief gebruik in de gemeente Stein.

Warmtebron	Beschrijving
HT - Restwarmte Chemelot (buiten gemeente)	525 MW th vermogen, grote potentie
HT - Biomassa Energiecentrale Sittard (buiten gemeente)	8 MW th vermogen, geleverd aan het Groene Net
HT - Restwarmte van bedrijven	Potentie slechts 7 TJ.
HT - Geothermie	Voorlopig geen potentie bekend
HT - Zonthermie (op daken en op velden)	Potentie op daken vooral voor tapwater
HT - Biomassa	Snoeiafval (5 tot 10 duizend ton per jaar) wordt al geleverd aan de BES (biomassa Energiecentrale Sittard). Kan in samenwerking met de BES worden omgezet in duurzame warmte.
LT - TEO (aquathermie)	Oppervlaktewater van de Maas. Heeft potentie: 96 TJ per jaar
LT - TEO (aquathermie)	Gemaal 1327, n.t.b.
LT - TEA (aquathermie)	Thermische Energie uit Afvalwater RZWI (55 TJ)

Hoge temperatuurbronnen

In het nabijgelegen Sittard ligt het warmtenet Het Groene Net. Het is mogelijk om extra restwarmte uit deze warmtenetten te ontsluiten, maar daar staat een grote investering tegenover vanwege het onderboren van de A2 richting Stein. Tezamen met het volloopriscio (zal iedereen uiteindelijk echt aansluiten?) brengt dat de business case van een eventueel warmtenet voor Stein onder druk.

Geothermische warmte (meer dan 500 meter diep) heeft **voorlopig geen potentie** aangezien er voorsnog geen adequaat onderzoek naar de bodem in de regio heeft plaatsgevonden.

Verder kan er in Stein op dit moment hoge temperatuur gewonnen worden door zon op dak (zonneboilers) of zon op landbouw (grootschalige zonthermie). Er is in Nederland nog niet veel ervaring met warmtevelden zoals die in Demenarken meer gebruikelijk zijn. De hoge temperatuur warmte kan dan worden gewonnen met vacuümbuizen of met PhotoVoltaïsch-Thermische panelen (PVT). De laatste hebben het voordeel dat ze niet alleen warmte, maar ook elektriciteit opwekken. Bij beide opties is (seizoens)opslag van de warmte een uitdaging. In de winter is namelijk meer warmte nodig dan in de zomer, terwijl in de zomer meer warmte wordt opgewekt.

Lagetemperatuurbronnen

Er zijn een paar **bedrijven** in Stein die samen 7 MW aan nog onbenutte lage temperatuurrestwarmte produceren. Dit komt overeen met het gemiddeld aardgasverbruik van 540 woningen.

Uit aquathermie, namelijk **TEO** (thermische energie uit oppervlaktewater) en **TEA** (thermische energie uit afvalwater), kan theoretisch veel warmte worden gewonnen. Voor **TEA** is dat alleen al uit het gemaal 96 TJ, goed voor ruim 1800 woningen. Verder kan uit de **RWZI** theoretisch 55 TJ worden gewonnen via warmte-koudeopslag (**WKO**) (goed voor ruim 1000 woningen). Echter hangt de technische en financiële haalbaarheid van aquathermie en WKO sterk af van onder andere de mate van isolatie van de panden (minimaal schillabel B), de bebouwingsdichtheid, het volloopsценario* en de afstand tot de warmtebron. Slecht geïsoleerde panden zullen flink geïsoleerd moeten worden en er moet een (kostbaar) warmtenet worden aangelegd.

** Omdat er grote investeringen gemoeid zijn met het aanleggen van een warmtenet, wordt jaarlijks een planning gemaakt van hoeveel woningen daadwerkelijk zullen aansluiten om de gemaakte kosten over het aantal woningen te verdelen. Zo loopt het aantal aangesloten woningen als het ware vol gedurende langere periode.*

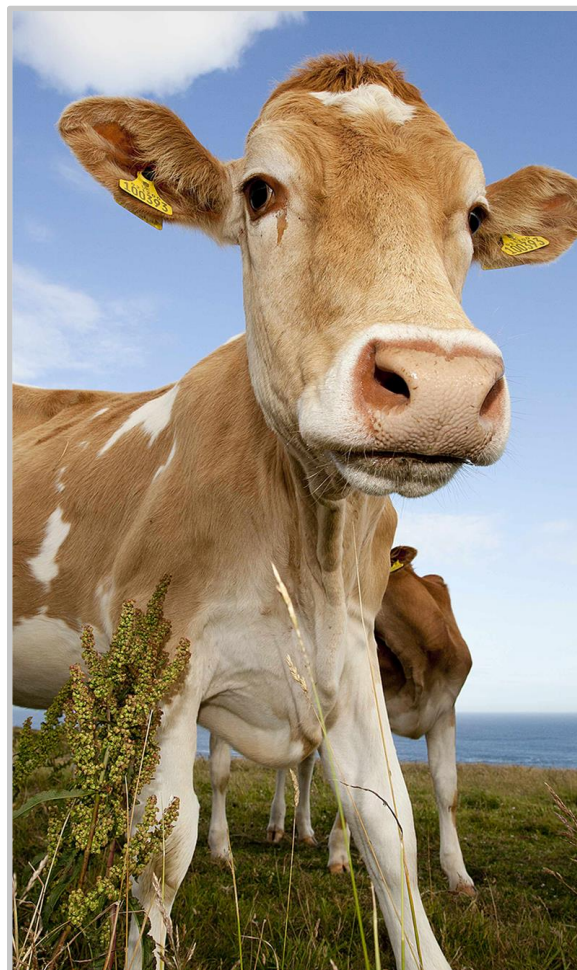


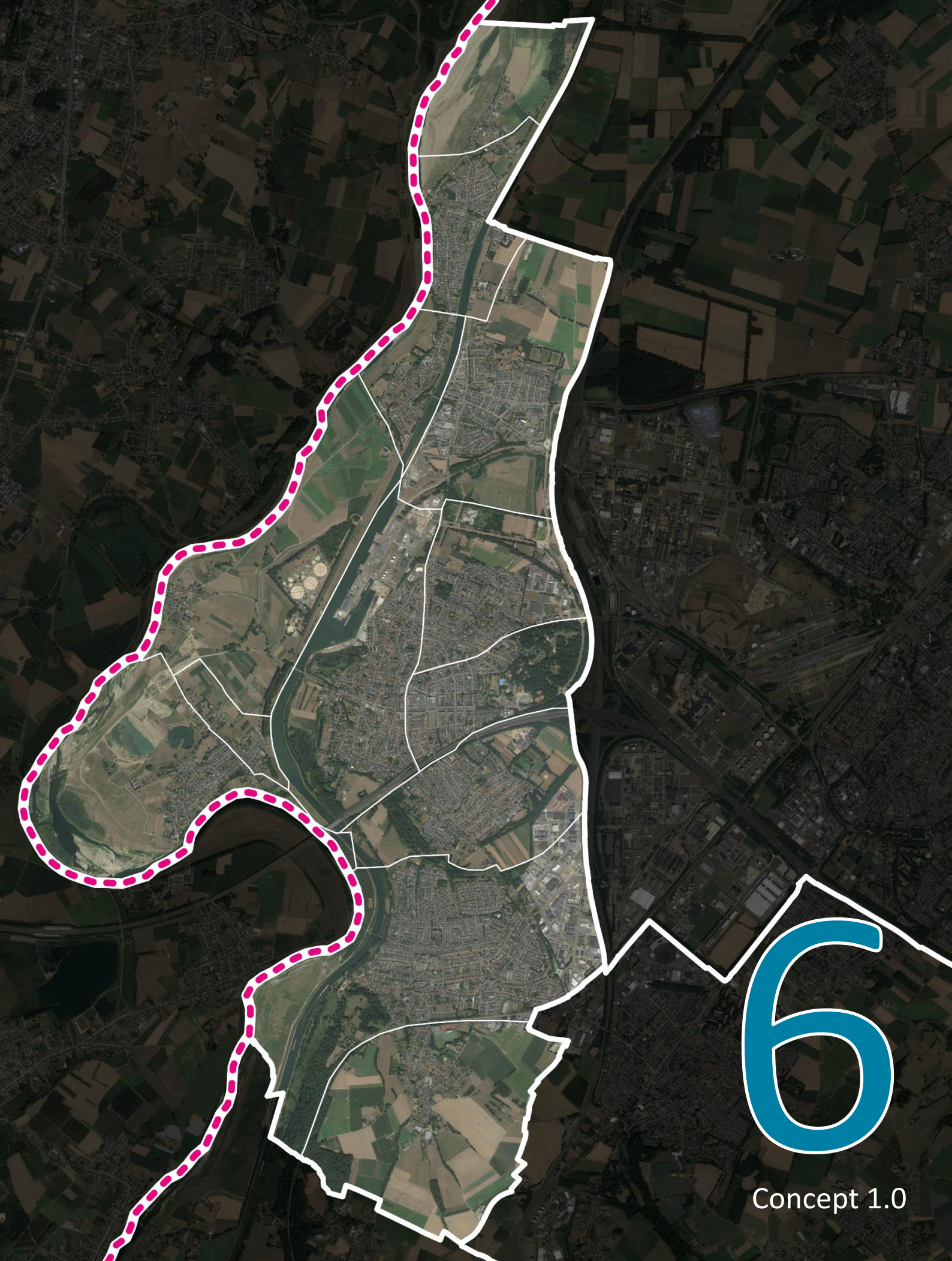
Zonnecollectoren

Naast bovengenoemde bronnen kunnen ook zonnecollectoren meehelpen om invulling te geven aan de warmwatervraag. Als aangenomen wordt dat 80% van de particuliere panden wordt belegd met **zonnecollectoren**, kan naar schatting 20 TJ per jaar aan warmte voor sanitair warm water en ruimteverwarming worden opgewekt. Dit kan helpen om invulling te geven aan de **warmwatervraag**. Echter zal in de praktijk niet 80% van de particuliere panden geschikt zijn voor zonnecollectoren. Ook concurreren zonnecollectoren nu nog vaak met PV-zonnepanelen. Gedetailleerde studies zullen moeten uitwijzen of deze optie voordelig is ten opzichte van het alternatief om PV-zonnepanelen te plaatsen in combinatie met een (hybride) warmtepomp. Op korte termijn kunnen zonnecollectoren al individueel worden ingezet om de warmtevraag met ISDE-subsidie in Stein in te vullen.

Biomassa

Er is een jaarlijkse **potentie** voor lokaal **biogas** via vergisting van **46 TJ** per jaar (871 woningen): dit komt uit mest, GFT-afval en de reststromen van gras, groenvoedergewassen en akkerbouw. Ook kan uit houtachtige **biomassa 44 TJ** (833 woningen) aan hoge temperatuurwarmte worden gewonnen zoals hierboven beschreven onder *hoge temperatuurbronnen*. Theoretisch kan aan een groot deel van de warmtevraag van Stein middels biomassa invulling worden gegeven. Echter, een **belangrijke kanttekening** is dat deze biomassa vaak reeds een nuttig doel heeft (bijv. veevoer en bemesting). Daarnaast komt er bij het inzetten van deze biomassa als energiebron CO₂ vrij die erin opgeslagen zit. Er komt echter even veel CO₂-equivalenten (zoals methaan ofwel CH₄) vrij wanneer deze biomassa afbreekt via natuurlijke processen, zij het aanzienlijk langzamer ²¹. Ook is er vaak discussie over de plaats en opzet van een vergistingsinstallatie vanwege vervoersbewegingen en duurzame herkomst van de grondstoffen. De reële potentie van lokale biomassa voor warmte moet dus nader worden onderzocht. Verder biedt de Biomassa Energiecentrale Sittard (BES) wellicht mogelijkheden, zoals hierboven beschreven in *hoge temperatuurbronnen*, als verbrander om biomassa uit de gemeente aan te leveren.





6

Concept 1.0

Analyseresultaten: technisch-economisch

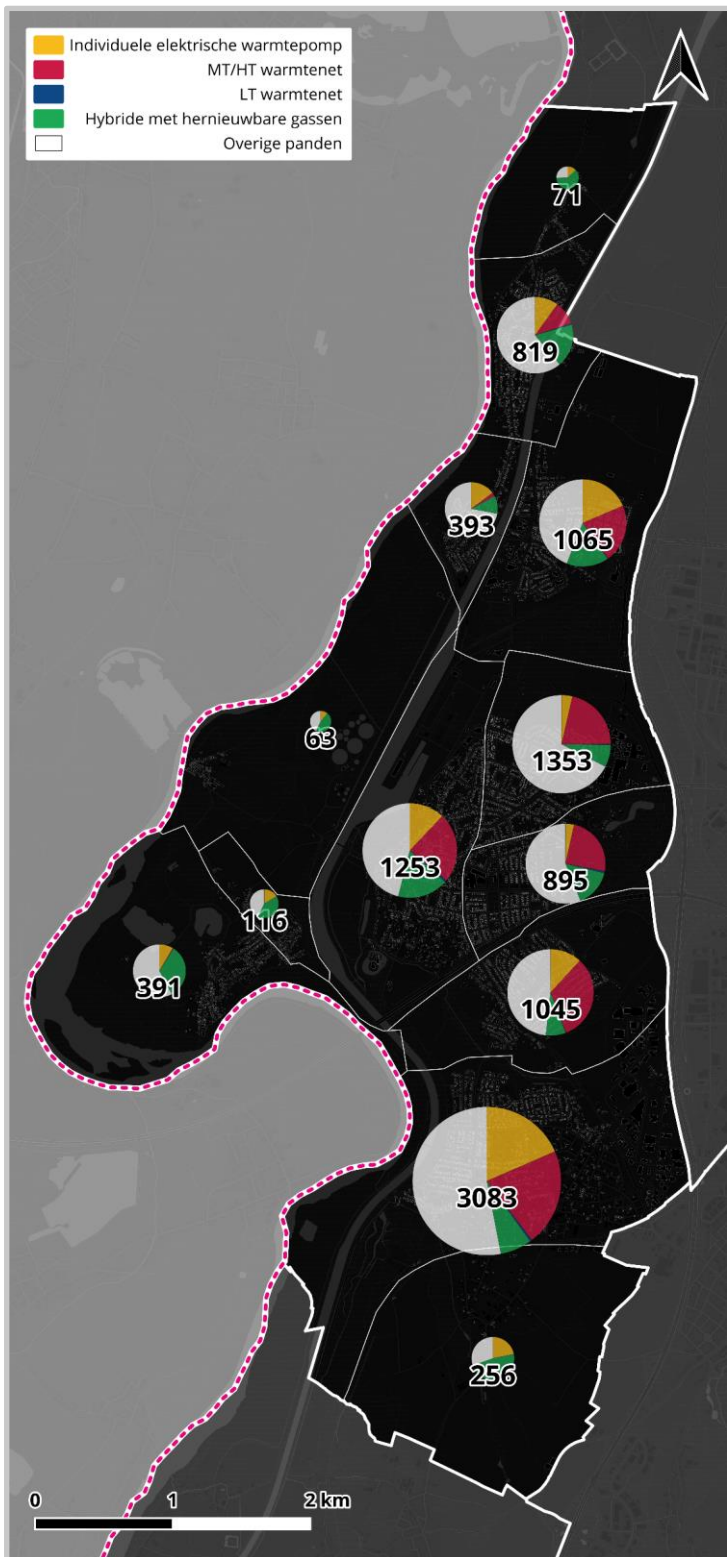
Welke mogelijkheden en beperkingen zijn er in Stein met betrekking tot de warmtetransitie? Voor de realisatie van elk van de besproken strategieën is er een specifieke warmte-infrastructuur nodig alsook een bepaalde mate van isolatie van de panden. Zo vraagt strategie 1, de individuele elektrische warmtepomp, het meest van het elektriciteitsnetwerk. De warmtenetten van strategie 2 en 3 hebben een (rest)warmtebron nodig om het warmtenet te voeden, zoals industriële restwarmte, een biomassacentrale, een geothermie-bron of een aquathermie-bron. Ook een collectieve elektrische oplossing heeft dit vereiste. Voor strategie 4 en 5, groengas en waterstof, moet er voldoende hernieuwbaar gas beschikbaar zijn. In dit hoofdstuk analyseren we de potentie van de vijf strategieën voor Stein.

Welke strategie de meeste potentie heeft voor welke panden, buurten en wijken in Stein hangt af van verschillende factoren. Dit kunnen **technisch-economische** of **sociaal-maatschappelijke** factoren zijn, of allebei. Deze zijn samengevat in *tabel 6.1*. Om een beeld te krijgen van de kansen en beperkingen met betrekking tot het aardgasvrij maken van de gemeente Stein, is een analyse uitgevoerd naar de potentie van elke warmtestrategie op **pandniveau**. Dit is diepgaander dan oorspronkelijk bedoeld met de Transitievisie Warmte maar noodzakelijk om goed onderbouwde keuzes te kunnen maken.

Deze inschatting betreft overigens niet alleen een harde, technische analyse maar neemt ook kwalitatieve aspecten in beschouwing. De variabelen samen bepalen per pand hoe geschikt het is voor de elektrische, hybride, warmtenet- en/of hernieuwbaar-gasoplossingen. Een kaartweergave van een aantal van de gehanteerde parameters staat in de bijlage.

Tabel 6.1: De factoren die meegenomen worden in de analyse van de geschiktheid van elke warmtestrategie per pand.

	Bouwjaar	Het bouwjaar van het pand is grotendeels bepalend voor de kostprijs om een bepaalde mate van isolatie te kunnen realiseren en de geschiktheid voor specifieke warmtetechnieken.
	Energielabel	Hoe beter een pand is geïsoleerd, des te kleiner de warmtevraag en des te groter de geschiktheid voor een LT-oplossing.
	Warmtevraag	De warmtevraag heeft invloed op de geschiktheid voor HT- of LT-oplossingen.
	Berekende kosten	De maatschappelijke kosten en kosten voor de eindgebruiker zijn bepalend voor de financiële haalbaarheid van een strategie.
	Bebouwingsdichtheid	De adressendichtheid bepaalt of een collectieve oplossing mogelijk is in een gegeven wijk of buurt.
	Wijkuniformiteit	Hoe meer naastgelegen panden op elkaar lijken, des te groter de kans dat eenzelfde warmtetechniek toegepast kan worden in deze panden en des te groter de schaalvoordeel.
	Sociaal-economische kenmerken	Sociaal-economische kenmerken kunnen invloed hebben op de geschiktheid van bepaalde warmteoplossingen in de betreffende buurten of wijken.



Figuur 6.1: De potentie van warmteoplossingen in de gemeente Stein. De cirkeldiagrammen geven het aantal panden per potentievolle oplossing aan. De grootte van de cirkeldiagrammen vormt een maat voor het totaal aantal panden in elke buurt. De getallen geven het absoluut aantal panden aan.

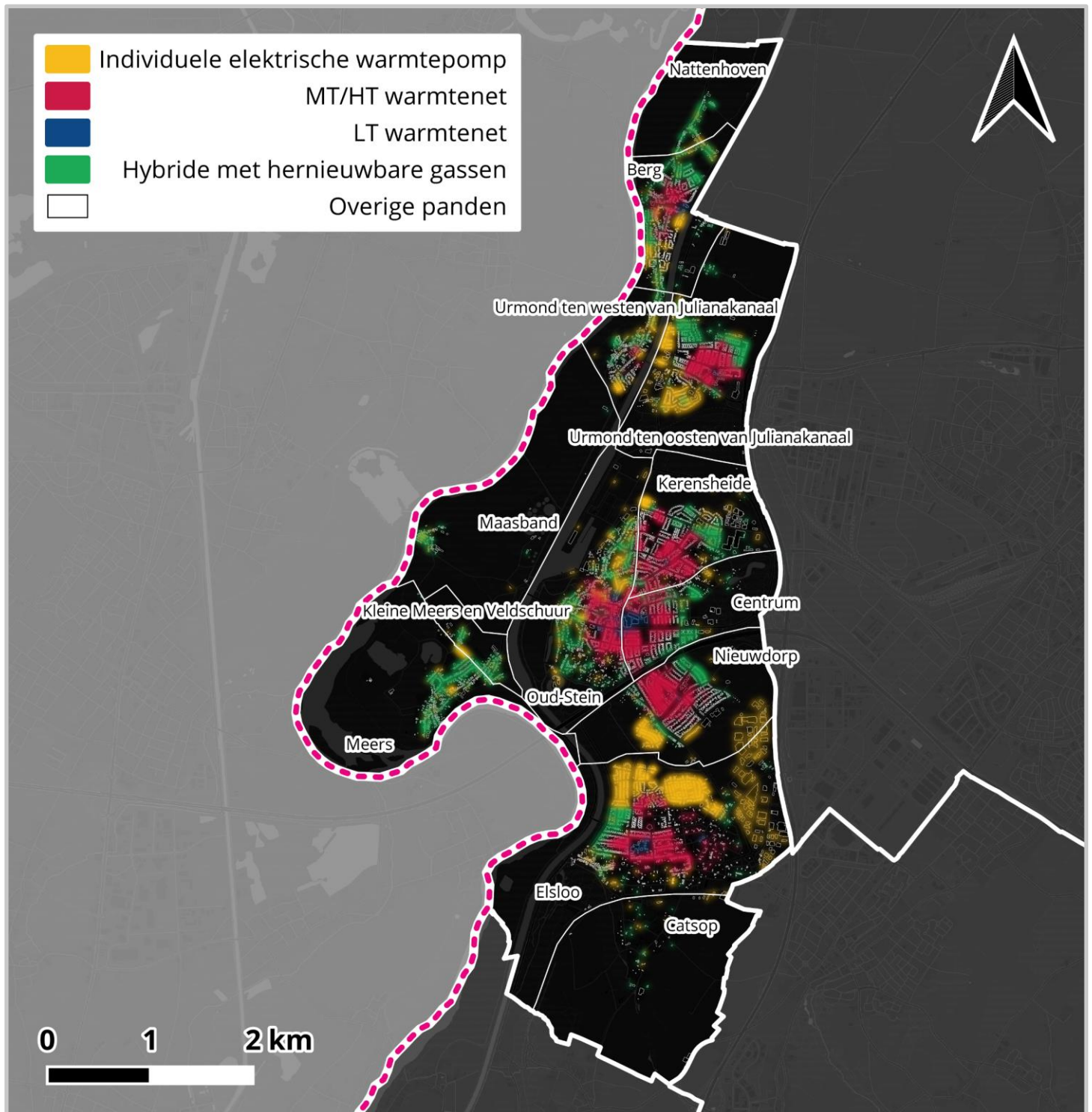
Interpretatie van de analysesresultaten

Het is belangrijk onderscheid te maken tussen de analysesresultaten per pand en de daadwerkelijke warmteoplossing die per pand geïmplementeerd gaat worden. Pandspecifieke kenmerken kunnen er bijvoorbeeld toe leiden dat voor naastgelegen vergelijkbare panden toch verschillende warmteopties als voorkeursoplossing geïdentificeerd worden. Dit wordt veroorzaakt door verschillen in bijvoorbeeld de bereidheid en/of investeringsmogelijkheden van de bewoners om duurzame warmteoplossingen te realiseren. Of er inderdaad verschillende warmteoplossingen geïmplementeerd gaan worden voor dergelijke identieke panden, is nader te bepalen aan de hand van bijvoorbeeld de ambitie en voorkeuren van de gemeente en financiële haalbaarheid. Deze overweging zal vooral relevant worden bij de planning van het warmtenet, Het Groene Net. De analysesresultaten vormen daarmee een eerste stap op weg naar de bepaling van warmtestrategieën voor pandclusters, buurten of wijken.

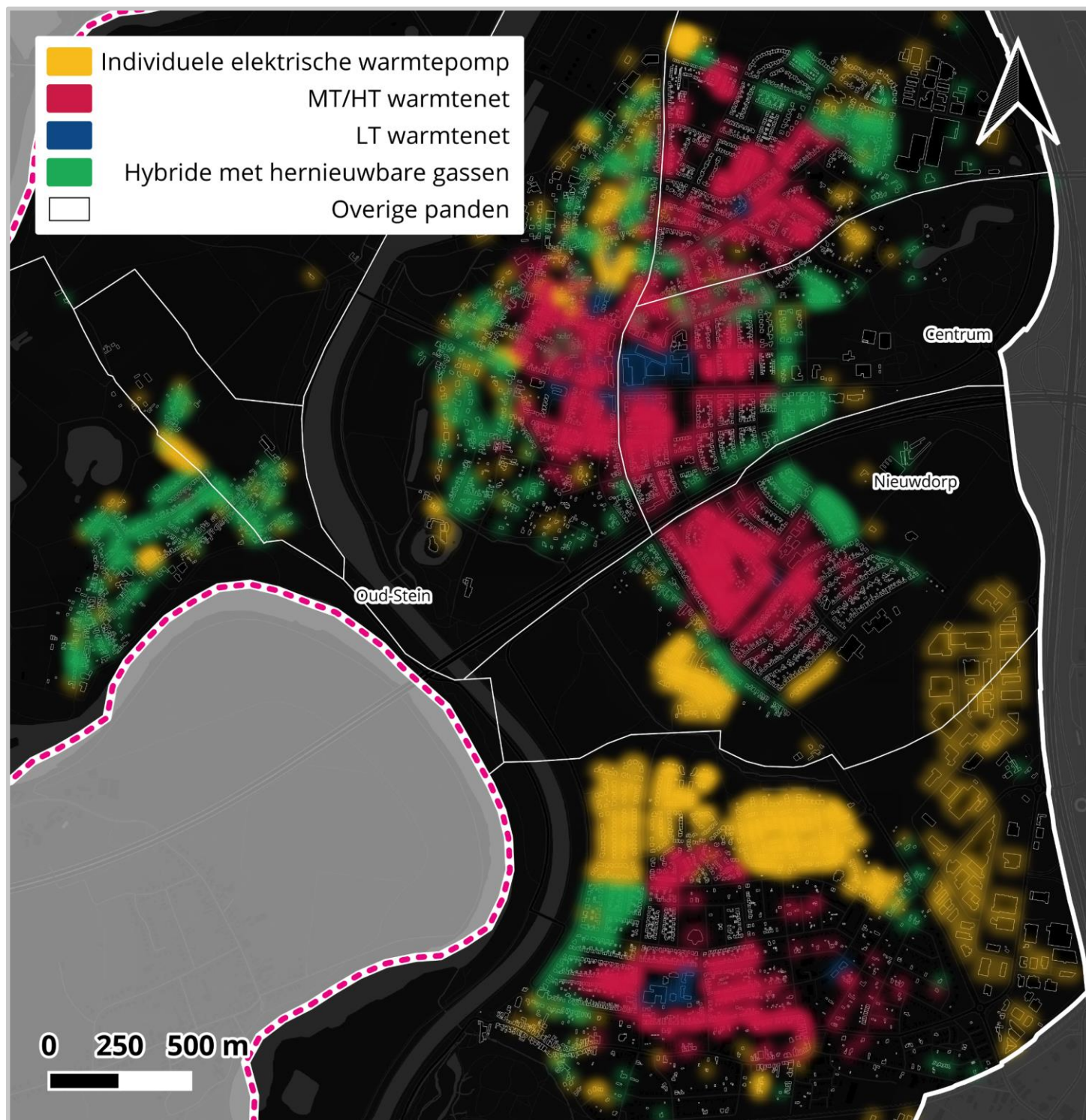
Vervolgens wordt op basis van deze resultaten gekeken naar de warmteoplossingen op pandcluster-, buurt- en wijkniveau.

Overzicht van de potentie van warmtestrategieën

Een totaaloverzicht van de uitkomsten van de analyse op wijk- en buurtniveau is weergegeven in *figuur 6.1*. In *figuur 6.2* is een gedetailleerde kaart van Stein afgebeeld waarop de potentie per pand wordt weergegeven. In *figuur 6.3* worden ter illustratie en verdieping Stein en Elsloo uitgelicht.



Figuur 6.2: De potentie van warmteoplossingen voor panden in Stein: Individuele elektrische warmtepompen (geel), hybride warmtepompen (groen) op hernieuwbaar gas en een warmtenet op hoge temperatuur (rood) hebben potentie. Voor een warmtenet op lage temperatuur (blauw) is nauwelijks potentie gevonden. De komst van het warmtenet Het Groene Net is plausibel en zou op hoge temperatuur warmte leveren. Op de kaart zien we dat vooral delen van centrum Stein, Kerensheide, Oud-Stein en Nieuwdorp in aanmerking zouden komen voor aansluiting. Verder zijn – kleinere – delen van Berg, Urmond en Elsloo ook roodgekleurd. De individuele elektrische warmtepompen zouden met name in Elsloo kansrijk zijn, maar ook in delen van Nieuwdorp en Urmond. De hybride warmtepomp, ten slotte, biedt uitkomst voor Meers, Maasband en Nattenhoven alsook voor delen van Berg, Urmond, Kerensheide, centrum Stein, oud-Stein, Nieuwdorp, Elsloo en Catsop.



Figuur 6.3: De potentie van warmteoplossingen voor panden in Stein en Elsloo. Naast individuele elektrische warmtepompen en hybride oplossingen is er potentie voor een warmtenet in Stein. In Elsloo zijn twee oplossingsclusters zichtbaar: een deel kan goed verwarmd worden met een individuele elektrische warmtepomp, een ander deel kan het beste aangesloten worden op een warmtenet op hoge temperatuur.

Tabel 6.2: Overzicht van de potentie van elke duurzame warmtestrategie in warmtevraag (TJ).

Totale warmtevraag		695 TJ
	Individuele elektrische Warmtepomp	88 TJ
		13 %
	Warmtenet	165 TJ
		23 %
	Hybride met hernieuwbare gassen	92 TJ
		13 %
Totale potentie		49 %

Een overzicht van de potentie van de verschillende warmteoplossingen in de gemeente Stein is weergegeven in *tabel 6.2* en *figuur 6.2* en *6.3*. Drie oplossingen komen naar voren als kansrijk: de hybride warmtepomp, de elektrische warmtepomp en het warmtenet op hoge temperatuur. Op de oplossingen gaan we zo, één voor één, nog dieper in.

Over het algemeen is in elke kern een combinatie van diverse oplossingen te zien. Zo zijn Elsloo, Oud-Stein, Nieuwdorp, centrum Stein, Kerensheide, Urmond West, Urmond Oost en Berg allemaal voorzien van significante stukken rood (warmtenet op hoge of midden-temperatuur), groen (hybride warmtepomp) en geel (elektrische warmtepomp). Hier en daar is zelfs een stukje blauw (warmtenet op lage temperatuur) zichtbaar.

Overigens dient ook vermeld te worden dat een groot deel van de gebouwen géén kleur heeft gekregen. Dit betekent dat geen van de vier warmteoplossingen op dit moment voldoende potentie heeft. Het devies voor deze gebouwen is om wel te investeren in isolatie, opdat ze bij de actualisatie van de Transitievisie Warmte over vijf of tien jaar wel realistischerwijs in aanmerking komen voor een duurzame warmteoplossing. Ook technologische innovaties zouden in de toekomst uitkomst kunnen bieden. Zo is waterstof nu nog geen alternatief voor aardgas, maar in de toekomst wellicht wel (of wellicht ook niet).

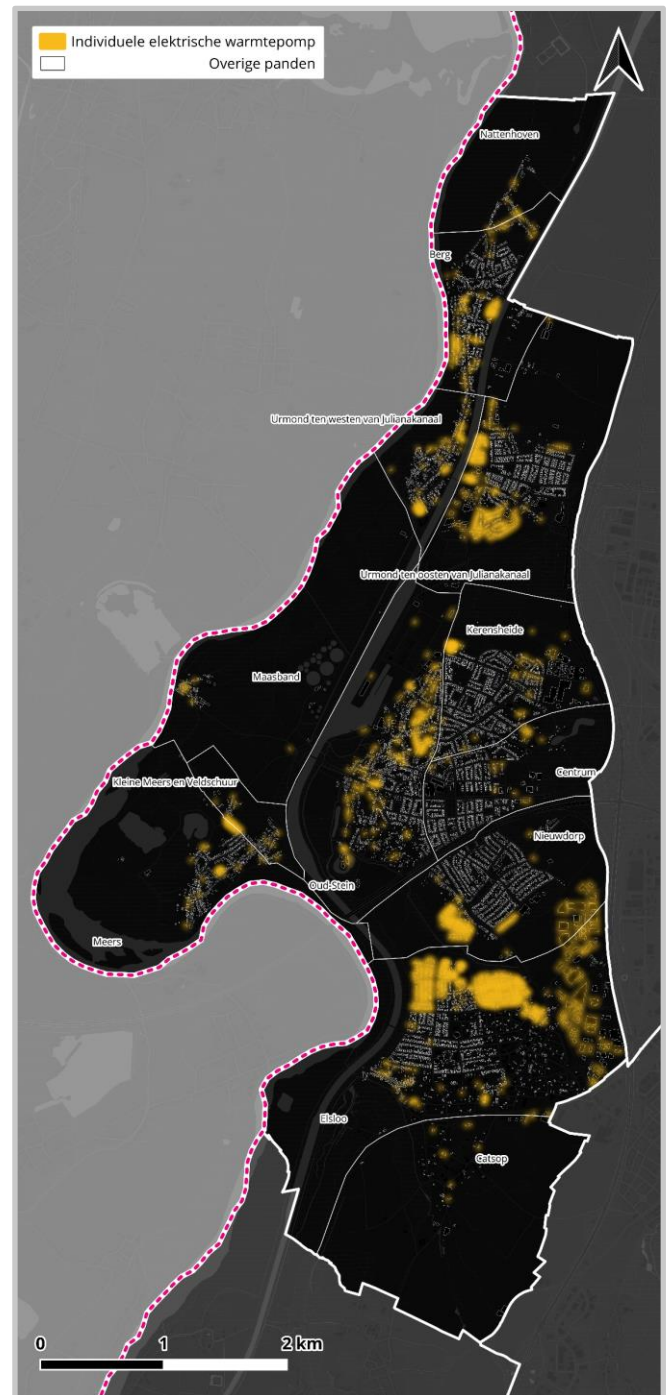


Strategie 1: individuele elektrische warmtepomp

De individuele elektrische warmtepomp heeft redelijk veel potentie in de gemeente. Aan de ene kant zien we enkele clusters, zoals het noorden van Elsloo en in delen van Urmond. Aan de andere kant zijn er veel losse panden verspreid over de hele gemeente die goed op een individuele elektrische warmtepomp zouden kunnen worden aangesloten. Dat is prima, want deze oplossing is individueel van aard. Dat betekent dat een huiseigenaar een individuele elektrische warmtepomp kan aanschaffen eventueel gepaard met benodigde isolatiemaatregelen zonder dat er burens mee hoeven te doen. Ook kan een elektrische warmtepomp collectief worden ingezet, dan is er sprake van een warmtenet op lage temperatuur. Dat zou wellicht een optie kunnen zijn in gele clusters op de kaart van *figuur 6.4*, al zou de bebouwingsdichtheid wellicht toch te laag kunnen zijn om dit rendabel te maken. Hiervoor is nader onderzoek nodig.

Het realiseren van de potentie voor individuele elektrische warmtepompen is lastig. De oplossing is dus individueel van aard en mensen kunnen niet gedwongen worden op individuele basis om daadwerkelijk een warmtepomp aan te schaffen. Dat maakt de gemeente vooral tot facilitator: hoe kun je mensen informeren over de mogelijkheden, vertellen over welke subsidies er zijn, collectieve inkoopacties organiseren en duurzame initiatieven ondersteunen?

Afhankelijk van de aanpak speelt ook de druk op het elektriciteitsnet een rol. Een intensieve buurtgerichte aanpak waarbij het aardgas op termijn wordt uitgefaseerd kan natuurlijk rekenen op meer elektrische warmtepompen dan een buurt waar zo af en toe eens iemand uit eigen beweging een warmtepomp neemt. In dat tweede scenario van natuurlijke groei geeft Enexis aan geen problemen te verwachten met de druk op het elektriciteitsnet. Ook andere ontwikkelingen, zoals duurzame energieopwek en laadinfrastructuur voor elektrische auto's, maken namelijk dat het elektriciteitsnet verzaamd gaat worden de komende jaren en decennia.



Figuur 6.4: De potentie van strategie 1 (individuele elektrische warmtepomp) in de gemeente Stein.



Figuur 6.5: De potentie van strategie 2 (Collectief warmtenet) in de gemeente Stein.

Strategie 2: warmtenet met HT- of MT-bron

Hoewel woningeigenaren het nog niet altijd beseffen, hebben ze geluk als ze in aanmerking komen voor een warmtenet op hoge temperatuur. Deze oplossing heeft veel aantrekkelijke factoren, zoals ontzorging, weinig isolatiebehoefte en (dus) weinig investering door de woningeigenaar. Zeker in de nationale proeftuinen aardgasvrij (PAW) blijkt het vaak mogelijk om, dankzij nationale subsidies, de eindgebruikerskosten gelijk te houden. De keerzijde is dat er in Nederland alleen met gesloten warmtenetten gewerkt wordt. Dat betekent dat er maar één warmteleverancier is en geen keuze, zoals nu wel het geval is met energieleveranciers.

De potentie in Stein is er. Uit de analyse blijken diverse kernen in de buurtschappen Urmond Oost, Kerensheide, Oud-Stein, centrum Stein, Nieuwdorp en Elsloo te zijn met de technische potentie (met name: genoeg bebouwingsdichtheid) om op een HT-warmtenet te worden aangesloten. Dit maakt de grens trekken tussen het gebied waar het warmtenet wel en waar niet zou komen tegelijk lastig. Wel kan geconcludeerd worden dat de potentie in Berg en Urmond-West te laag is om het warmtenet naar de andere kant van het water te brengen; in plaats daarvan zal een hybride warmtepomp hier realistischer zijn. Verder moet deze analyse vooral op hoofdlijnen gezien worden, wat betekent dat de grens in centrum Stein tussen rood (HT-warmtenet) en groen (hybride individuele warmtepomp) niet heel strikt is. Hetzelfde geldt voor andere gebieden waar rood aan groen (hybride) of zelfs aan geel (elektrische individuele warmtepomp) grenst. Deze demarcatie dient later nog gemaakt te worden, mocht het warmtenet inderdaad gerealiseerd worden.

De bron voor het warmtenet zou aan de overzijde van de A2 gelegen zijn, waar restwarmte vrijkomt van de industriële processen van Chemelot. In de RES is bepaald dat deze warmtebron gemeenteoverschrijdend kan zijn en dus kunnen nabije gemeenten er rekening mee houden dat deze bron de gemeentegrens over zou kunnen gaan. Het primaire plan is voorlopig om in elk geval de Westelijke Mijnstreek-gemeentes te voorzien en daarna het net door te trekken richting Maastricht.

Strategie 3: warmtenet met LT-bron

Zojuist zagen we dat de bebouwingsdichtheid voor een warmtenet aanwezig is in de gemeente. Datzelfde kan echter niet worden gezegd over een voldoende hoge isolatiegraad voor een LT-warmtenet, blijkt uit bovenstaand plaatje in *figuur 6.6*. Een warmtenet op lage temperatuur heeft zeer weinig potentie. In tegenstelling tot het warmtenet op hoge temperatuur, zijn er dus onvoldoende woningen met potentie om een LT-warmtenet te realiseren. Het alternatief voor deze woningen is om aan te sluiten op het HT-warmtenet indien mogelijk of gebruik te maken van een individuele elektrische warmtepomp.



Figuur 6.6: De potentie van strategie 3 (Collectief warmtenet) in de gemeente Stein.



Figuur 6.7: De potentie van strategie 4 en strategie 5 (hybride warmtepomp en hernieuwbaar gas) in de gemeente Stein.

Strategie 4/5: hybride warmtepompen en hernieuwbare gassen

Tot slot is er de hybride oplossing. Vooral in landelijke gemeenten geldt dit als een interessante belofte op de korte termijn. Ten opzichte van de individuele elektrische warmtepomp is er niet de noodzaak om zo flink te isoleren, dat ook de piekvraag door de warmtepomp kan worden ingevuld. In plaats daarvan wordt de warmtepomp bijgestaan door aardgas of (op termijn) hernieuwbaar gas, bijvoorbeeld waterstof of groengas. Dit zorgt ervoor dat de transitie gefaseerd kan verlopen door eerst wat isolatiemaatregelen met een hybride warmtepomp te combineren en pas later het beetje aardgas dat resteert te vervangen door een hernieuwbaar gas of door een volledig elektrische warmtepomp in combinatie met verdere isolatiemaatregelen.

Voor deze oplossing geldt dezelfde uitvoeringsstrategie als voor de individuele elektrische warmtepomp. Anders dan bij een warmtenet, waar op termijn de aardgasaansluiting kan worden uitgefaseerd, is er binnen de huidige wet- en regelgeving op individueel niveau alleen de mogelijkheid om uit eigen beweging (deels) aardgasvrij te worden. De hybride warmtepomp wordt op individuele basis aangeschaft en moet vooral gepromoot worden onder de inwoners. Een hybride warmtepomp is een stuk gemakkelijker rendabel te maken dan een volledig elektrische en vormt daarmee een logische en relatief gemakkelijke stap om aardgasreductie te realiseren in de gemeente.

Het overgaan op de hybride warmtepomp zou een individuele keuze zijn. Uit de analyse blijkt dat voor 13% van de panden in de gemeente Stein dit een goede oplossing kan zijn. Dat wil niet zeggen dat de rest niet op een hybride warmtepomp over kan, het is immers de meest laagdrempelige oplossing die bovendien minder investering van de woningeigenaar vraagt. Het is dus goed denkbaar dat ook panden die in de analyse uitkomen op een warmtenet of elektrische warmtepomp of die geen potentie hebben, toch overstappen op de individuele hybride warmtepomp. Hier ligt dus een faciliterende rol voor de gemeente.

Analyseresultaten: sociaal-maatschappelijk

Om inwoners te betrekken bij de warmtetransitie en om hun beweegredenen op te halen, heeft de gemeente Stein gekozen voor een participatietraject tijdens het opstellen van de visie. Inwoners hebben (1) informatie gekregen via de website en andere gemeentelijke kanalen, (2) een webinar kunnen bijwonen met meer informatie en kaders over de transitie, (3) een enquête in kunnen vullen over de warmtetransitie en (4) deel kunnen nemen aan het Transitievisie Warmte-bewustwordingsspel, een *serious game* die niet alleen informeert maar ook argumenten ophaalt.

Communicatie

Het traject begon in het tweede kwartaal van 2021 met de gemeentelijke webpagina over de warmtetransitie. Hier wordt uitgelegd wat de warmtetransitie is, waar de gemeente Stein naartoe werkt en op welke momenten inwoners nog kunnen meepraten over de visie. De webpagina wordt periodiek bijgewerkt om actueel te blijven. Via kortere berichtjes, bijvoorbeeld op sociale media-kanalen en in weekblad De Maaskentjer, is bij livegang van de website, bij publicatie van de enquête en ter uitnodiging voor het Transitievisie Warmte-bewustwordingsspel gecommuniceerd naar de inwoners toe.

Webinar

De publicatie van de communicatiematerialen ging gepaard met de aankondiging van een webinar. Deze webinar had een informatief karakter en werd in de avond van 17 juni georganiseerd. Tijdens de presentatie werd meer informatie gegeven over het 'waarom' van aardgasvrij, de wettelijke richtlijnen en de door het ECW geselecteerde alternatieven voor aardgas. Meer dan honderd inwoners hebben uiteindelijk – zij het live of achteraf – de bijeenkomst bijgewoond. Live-kijkers hebben daarbij de mogelijkheid gehad om vragen te stellen, die live werden beant

Warmtegame

Om inwoners op een ludieke en inzichtvolle manier te betrekken bij de materie, heeft de gemeente begin september een warmtegame georganiseerd: het TVW-bewustwordingsspel, een *serious game*. Helaas was de animo onvoldoende om de avond doorgang te laten vinden. Het spel zal in 2022 alsnog georganiseerd worden.



Enquête

Direct na de webinar werd de online enquête gepubliceerd. Wie bij de webinar aanwezig was, kon na afloop dus meteen doorklikken naar de enquête om deze in te vullen. Een dag later werd de enquête gecommuniceerd via o.a. sociale media. Deelnemers hadden de mogelijkheid tot zelfselectie, dat beïnvloedt altijd de resultaten. Ten eerste doen vaker mensen met een sterke mening over het onderwerp mee, of die mening nu positief of negatief is. De extreme antwoorden worden dus relatief vaker gekozen dan de neutrale antwoorden dan wanneer een willekeurige groep inwoners de vragenlijst zou invullen. Ten tweede zijn er groepen die over het algemeen sneller geneigd zijn om mee te doen aan enquêtes dan andere groepen. Zo doen ouderen vaker mee dan jongeren en hoger-opgeleiden vaker dan lager-opgeleiden. Door middel van wegingsfactoren is achteraf voor dit verschil gecorrigeerd. Concreet hield dit in dat iedereen op basis van persoonskenmerken een wegingsfactor heeft gekregen. De antwoorden van een 20-jarige Elsloonaar met MBO 1 als hoogst afgeronde opleiding in een huurwoning tellen bijvoorbeeld (veel) zwaarder mee dan die van een 70-jarige Maasbander met HBO als hoogste afgeronde opleiding in een koopwoning. Tot slot hebben iets meer dan 100 mensen de enquête ingevuld, dat aantal is in combinatie met de zelfselectie van deelnemers wel reden om aan te nemen dat de representativiteit onder druk kan staan. Zie voor meer informatie *bijlage 5*.

Ook in *bijlage 5* vind je de complete uitslag van de enquête, zowel met als zonder correctie op basis van de wegingsfactoren. Wat opvalt is dat de helft van de inwoners de ambitie om in 2050 geen aardgas meer te gebruiken in de gebouwde omgeving te ambitieus vindt. Ongeveer 30% vindt de ambitie prima, slechts twee op de tien zou graag sneller aardgasvrij worden. Dat geeft aan dat er nog een communicatieopgave voor de gemeente ligt. Uit vraag 8 blijkt gelukkig wél dat de gemeente zelf wordt gezien als een betrouwbare bron van informatie, samen met de wetenschap, de Rijksoverheid, de provincie en onafhankelijke energiecoaches (zoals de reeds actieve coaches van Stichting Dubbel Duurzaam).

Vraag 9 en 10 sluiten goed op elkaar aan en laten zien dat de meeste inwoners het meest zien in een hybride warmtepomp, voorzien van energie uit zonnepanelen op daken. Het warmtenet op hoge temperatuur volgt op relatief grote afstand – ook al is dat wel een reële oplossing voor Stein – maar is nog een populairdere keuze dan *geen van de alternatieven*. Betaalbaarheid, draagvlak, haalbaarheid en keuzevrijheid zijn de belangrijkste uitgangspunten voor inwoners: die vier zijn allemaal aanwezig in de hybride warmtepomp. In vraag 12 blijkt dan ook dat inwoners verdeeld zijn: ongeveer de helft heeft wel en de andere helft geen interesse om deel te nemen aan een warmtenet. Als het om isolatie en besparing gaat, is de inwoner actiever. Zo blijkt uit vraag 13, waar velen aangeven de woning al geïsoleerd te hebben, eigen energie op te wekken, kleine maatregelen te hebben genomen en met gedragsverandering bezig te zijn geweest.

Al met al is het beeld dat uit de enquête naar voren komt zoals je zou verwachten op basis van landelijke gemiddelden. De voornaamste drijfveer lijkt financieel te zijn. Duurzaamheid is aantrekkelijk wanneer het rendabel kan zijn en haalbaar is. Maar het is geen doel op zich, zeker niet wanneer het duur of complex wordt. Om een mogelijk warmtenet in de gemeente te realiseren, moeten er dus behoorlijk wat obstakels overwonnen worden. Zelfs wanneer de gemeente ondersteunt en de kosten terug te verdienen zijn, willen de meeste inwoners namelijk liever niet op het warmtenet aansluiten. En daarin verschillen inwoners van de grotere kernen (Stein, Elsloo, Urmond) niet van de rest. Wel een verschil zien we in leeftijd: jongeren zijn ambitieuzer dan ouderen. Wellicht is dat dus een goede groep om anderen te inspireren.



7

Concept 1.0

Koudevraag

In Nederland wordt de warmtevraag op dit moment nagenoeg geheel met fossiele energie (aardgas) vervuld. De huidige invulling van de warmtevraag draagt dus bij aan de CO₂-uitstoot en daarmee aan de opwarming van Nederland en de rest van de aarde. De opwarming van de aarde veroorzaakt hogere temperaturen in de zomer: in 2050 is de warmste zomerdag naar verwachting 1,4 °C tot 3,3 °C warmer dan nu en het aantal zomerse dagen (25 °C of warmer) neemt toe van 21 naar 35.⁷ Inwoners zullen naast extremere winters en regenbuien vaker te maken krijgen met lange, warme zomers en frequentere hittegolven waardoor de koudevraag zal toenemen. De fossiele invulling van de warmtevraag veroorzaakt zo mede de toename van de koudevraag.

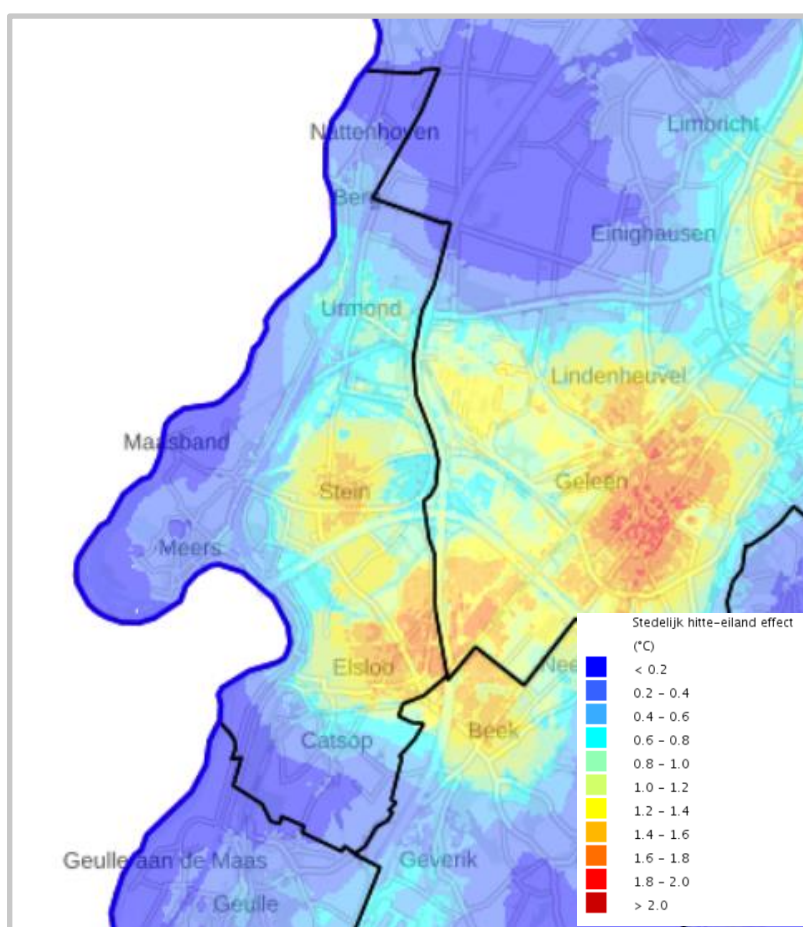
Lange, hete zomers kunnen niet alleen als onaangenaam worden ervaren, het vormt ook een [gevaar](#) voor [kwetsbare groepen](#) inwoners zoals 65-plussers. Daarbij stijgt het aantal 65-plussers met zo'n 50% richting 2050, dus de kwetsbare groep wordt steeds groter. Ook kunnen langere, hetere zomers zorgen voor verergering van het [hiteilandeffect](#) waarbij stedelijke gebieden met nog hogere temperaturen te maken zullen krijgen. Door de grote hoeveelheid aan beton en asfalt in de stedelijke omgeving wordt meer warmte opgenomen en langer vastgehouden, waardoor hittestress en droogtes in steden nog extremer worden.

Desondanks is de [koudevraag](#) voor woningen in Nederland [relatief klein](#) ten opzichte van de warmtevraag (utiliteiten niet meegenomen). Voor woningen variëren de schattingen tussen 0,00054 TJ en 0,0031 TJ⁷ terwijl de gemiddelde warmtevraag ongeveer 0,057 TJ bedraagt.¹ In woningen die een zwaar zonbelaste oriëntatie hebben of niet goed kunnen ventileren (bijv. appartementen) en/of beperkte mogelijkheden voor zonwering hebben, kan de koudevraag echter veel hoger liggen.



Het is daarom raadzaam de toenemende koudevraag tegelijkertijd aan te pakken met de warmtevraag. Werkzaamheden ten behoeve van het verduurzamen van een woning kunnen uitstekend gekoppeld worden met aanpassingen om de koudevraag te reduceren en/of duurzaam in te vullen. De (toename in) de koudevraag kan gereduceerd worden. **Passieve koeling**, waarbij gebruikt wordt gemaakt van **zonwering** en **ventilatie**, wordt daarbij geprioriteerd zodat onnodige energieconsumptie en grote aanpassingen aan het energiesysteem van het pand worden voorkomen. Deze maatregelen lenen zich bij uitstek om gecombineerd te worden met het isoleren van een pand. Indien passieve koeling geen optie of niet toereikend is, kan **actieve koeling** worden toegepast. Er kan bijvoorbeeld gekozen worden voor het plaatsen van een **warmtepomp** die ook kan koelen of een **airco** unit. Indien met een WKO (Warmte-Koude-Opslag) wordt gewerkt, kan zelfs met het koelen in de zomer, de bron geregenereerd worden om warmte te bieden in de winter. Vaak is dit ook een onderdeel in een laagtemperatuur warmtenet, maar kan ook apart gerealiseerd worden. Dit betekent dat de elektriciteitsvraag van het pand nog verder zal toenemen. Echter kan aan deze extra vraag duurzaam worden voldaan door PV-zonnepanelen te plaatsen op bijvoorbeeld daken. Op de warmste dagen schijnt immers de zon ook het meest.

Vooral in stedelijke gebieden kan het hitte-eilandeffect groot zijn. Stein heeft een hogere bebouwingsdichtheid dan Sittard-Geleen en is bijna zo verstedelijkt als de Randstad. Dat resulteert in het hitte-eilandeffect op *figuur 7.1*. Om dit effect te voorkomen of minimaliseren, kan de omgeving zó worden ingericht dat **warmtebehoudende oppervlakken** zoals beton zo klein mogelijk worden gehouden. Dat kan bijvoorbeeld door het strategisch plaatsen van **groenvoorzieningen** of door rekening te houden met de plaatsing en oriëntatie van nieuwe gebouwen. Hier ligt een belangrijke opgave voor de ruimtelijke ordening en een koppelkans met de omgevingsvisie in het kader van de nieuwe omgevingswet, bijvoorbeeld door samen te werken met woningcorporaties.



Figuur 7.1: De stedelijke hitte-eiland effect in gemeente Stein⁸



8

Concept 1.0

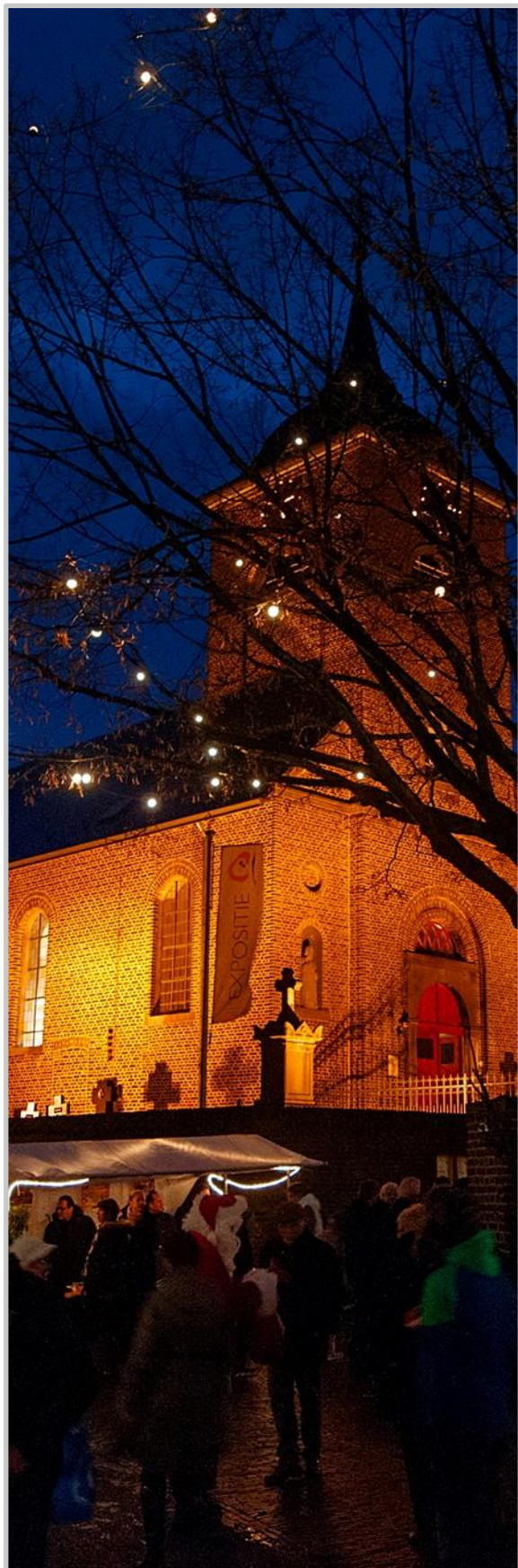
Koppelkansen en natuurlijke momenten

Het is duidelijk dat de meest kansrijke warmteoplossing voor Stein een HT-warmtenet is, daarna hybride en volledig elektrische warmtepompen. Echter, het is niet alleen de potentie van de oplossingen die bepaalt waar gestart wordt met het aardgasvrij maken van panden. Koppelkansen, natuurlijke momenten en het identificeren en wegnemen van drempels voor pandeigenaren om nieuwe warmteoplossingen te implementeren zijn belangrijke factoren die een rol spelen bij het maken van een wijkprioritering.

Het aanpassen en/of vervangen van verwarmingssystemen en het aanbrengen van isolatie brengt meer comfort en een lagere verwarmingsrekening met zich mee. Het aanbrengen van deze aanpassingen geeft echter ook kosten en ongemak voor bewoners en eigenaren. Ook voor een collectieve oplossing geldt dit, omdat de straat open moet. Om het ongemak te minimaliseren, is het raadzaam optimaal gebruik te maken van natuurlijke momenten en koppelkansen.

Tabel 8.1: Koppelkansen en natuurlijke momenten in Stein.

Koppelkans ¹³	Beschrijving
Gemeentelijk vastgoed	Verhuurd aan instellingen en sportclubs, maar ook voor eigen gebruik
Monumentale panden	64 Rijksmonumenten
Vastgoed (nieuwbouw)	Nieuwbouw wordt aardgasvrij opgeleverd. Denk aan: CPO Meerdel, 10 woningen.
Vastgoed (verbouwing)	Verduurzamen van gebouwen wanneer ze toch verbouwd worden is een interessante koppelkans voor de gemeente. Dit geldt voor onder meer: Sint Jozefkerk Kerensheide.
Businesspark Stein	Ook bedrijven moeten verduurzamen. De gemeente kan hier een rol in spelen met bijvoorbeeld: EED-audits bij bedrijven en handhaving op renderende maatregelen, duurzame opwek met zon op dak, etc.
Woningcorporatie: Zaam Wonen	Woningcorporaties hebben prestatieafspraken om te verduurzamen en daarnaast geplande werkzaamheden: verduurzamingsproject in Nieuwdorp gepland.
Woningcorporatie: Wonen Limburg	Woningcorporaties hebben prestatieafspraken om te verduurzamen en daarnaast geplande werkzaamheden, zoals: Kattekop fase 3, Beatrixplein / Bergerveste.
Infrawerkzaamheden	Bij de aanleg van een warmtenet of een verzwaring van het elektriciteitsnet is een koppeling met infrawerkzaamheden interessant. Bijvoorbeeld de herinrichting Mauritsweg fase 3 of het snelfietspad Elsloo-Stein.
Aquathermie	In principe is warmtewinning uit de Maas mogelijk.
Duurzame opwek	Door de warmtetransitie zal de elektriciteitsvraag toenemen. Deze vraag moet (op termijn) duurzaam worden ingevuld.
Klimaatadaptatie	Klimaatadaptatie en aardgasvrij zijn aan elkaar gerelateerd en kunnen soms gekoppeld worden. Denk aan een warmtepomp die in de zomer als airco kan dienen.
Wijkaanpak Nieuwdorp	Zaam Wonen gaat hier woningen verduurzamen van 2022 t/m 2026.
Wijkaanpakken algemeen	Geplande werkzaamheden, zoals in centrum Stein, kunnen worden gekoppeld aan verduurzamingsmaatregelen.
DOP's ²⁰	Voor activiteiten in de wijken zou het waardevol zijn om gebruik te kunnen maken van de DOPsgewijze aanpak middels de DOPs in Nieuwdorp, Oud-Stein, Kerensheide en Centrum.



Koppelkansen en natuurlijke momenten zijn kansen waarbij de transitie naar een alternatieve warmteoplossing gekoppeld kan worden aan [bestaande initiatieven](#), geplande werkzaamheden, of het bestaan van een 'startmotor' zoals gemeentelijk vastgoed en/of vastgoed van een woningcorporatie dat verduurzaamd gaat worden en kan dienen als voorbeeld voor verdere verduurzaming in de gemeente. Voorbeelden zijn lokale duurzaamheidsinitiatieven, actieve energiecoöperaties, monumentale panden, geplande woningrenovaties bij woningcoöperaties, werkzaamheden aan het energienet door de netbeheerder en herinrichting van de omgeving ten behoeve van klimaatadaptatie. In *tabel 8.1* is een overzicht weergegeven van de kansen in Stein. Koppelkansen blijven niet wachten, vaak is een kans beperkt 'houdbaar' – dat brengt daarmee ook het risico op een gemiste kans met zich mee.

[Gemeentelijk vastgoed](#) en [monumentale panden](#) kunnen als [voorbeeld](#) dienen bij het verduurzamen van panden; ook dit is een koppelkans. De gemeente kan ervoor kiezen haar vastgoed te verduurzamen om inwoners en bedrijven te inspireren en aan te sporen verduurzamingsmaatregelen te treffen. Ook [andere vastgoedplannen](#) (nieuwbouw, herbestemming en verbouwing van o.a. bedrijventerreinen en scholen) bieden kansen om als [startmotor](#), [pilotlocatie](#) of [inspiratie](#) te dienen.

Het bedrijventerrein [Businesspark Stein](#) huisvest bedrijven die gehouden zijn aan energiematregelen binnen de energiebesparingsplicht of zelfs maatregelen die voortkomen uit een EED-audit. Daarnaast bieden veel bedrijfsdaken de mogelijkheid daar 'zon op dak'-projecten te realiseren. Dit biedt goede kansen voor de verduurzaming van de warmtevoorziening van bedrijven op dit terrein en kan dienen als [startmotor](#) en [inspiratie](#) voor andere bedrijven.

Groepen inwoners die aangeven geïnteresseerd te zijn in verduurzaming en betrokken willen worden bij de warmtetransitie zijn ook een koppelkans. Dit biedt een belangrijke kans om inwoners te betrekken bij de warmtetransitie en als [ambassadeurs](#) te laten optreden (bij wederzijdse interesse) voor andere inwoners.

De aanwezigheid van [woningcorporaties](#) is ook een belangrijke koppelkans. Er zijn reeds verduurzamingslagen gemaakt in het vastgoed van de woningcorporaties en verdere verduurzaming staat op de agenda. Zo heeft ZaamWonen een project in de wijk Nieuwdorp op de planning staan. De woningcorporaties staan open voor [samenwerking](#) met de gemeente. Details zijn gegeven in *tabel 8.1*. Woningcorporaties vervullen een belangrijke voorbeeldfunctie voor andere pandeigenaren en inwoners en kunnen zo een [aanjagende](#) werking hebben voor verduurzaming door (particuliere) woningeigenaren.

Er zijn enkele herinrichtingswerken gepland. Het is raadzaam dergelijke [infrawerkzaamheden](#) te koppelen aan de eventuele aanleg of aanpassing van warmte-infrastructuur. Het is echter niet zo dat deze werkzaamheden op zichzelf aanleiding geven om alvast warmtenetten en dergelijke aan te leggen. Maar waar toch sprake gaat zijn van een warmtenet in de toekomst, is het goed om de werkzaamheden te combineren.

Verder lopen er in relatie tot de inschattingen voor de RES in Stein trajecten voor het duurzaam opwekken van energie, namelijk [zonneparken](#). Dat is een goede ontwikkeling voor met name de individuele oplossingen die meer stroom vragen. Dit speelt wel pas vanaf 2025 weer, want tot die tijd zet de gemeente alleen in op 'zon op dak' en 'zon op bedrijventerreinen'.

Tenslotte is de mogelijkheid onderzocht voor de uitbreiding van Het Groene Net, een warmtenet dat warmte afkomstig van de BES en van Chemelot, naar Stein kan brengen. Dit is goed samen te koppelen met herinrichtingsprojecten of vervanging van leidingwerk vanuit de netbeheerders. Mogelijkheden voor de uitbreiding van Het Groene Net naar Stein kunnen in het kader van die koppelkansen nader worden onderzocht.





Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de analyseresultaten kunnen we conclusies trekken over zinvolle vervolgstappen. Om deze potentie ook echt tot realiteit te brengen, moeten er keuzes gemaakt worden. Dit hangt mede af van de doelstelling voor 2030. Nationaal gemiddeld is deze 20%: oorspronkelijk bedoeld als 20% van de panden geheel aardgasvrij maken, maar kan ook geïnterpreteerd worden als 20% van de aardgasvraag reduceren. Natuurlijk is het mogelijk om hier gemotiveerd van af te wijken.

Potentie

De individuele elektrische en hybride warmtepomp hebben beide een potentie van 13% in de gemeente. Het warmtenet komt iets hoger uit met een potentie van 23%. Verder kan er door middel van isolatie richting label B-D nog een besparing van grofweg 3% worden gerealiseerd. Dit komt neer op een percentage van 52%, wat betekent dat er in de gemeente potentieel meer dan de helft van de warmtevraag verduurzaamd kan worden voor 2030. De overige 48% heeft wél de potentie om te isoleren: een belangrijke stap om later uiteindelijk wel aardgasvrij te kunnen worden.

Het Groene Net

Zoals eerder besproken biedt het warmtenet dat momenteel in de gemeente Sittard-Geleen ligt en mogelijk naar Maastricht gebracht gaat worden, Het Groene Net, een kans voor gemeente Stein. De kans lijkt aanwezig dat ook gemeente Stein gebruik kan maken van deze warmte. Het warmteaanbod is immers zo groot dat dit geen bottleneck vormt. En uit de analyse blijkt dat er voldoende bebouwingsdichtheid is in de gemeente om de aanleg van een warmtenet levensvatbaar te maken.





Hoe zit het dan met de potentie van slechts 23%? De analyse op pandniveau wijst uit dat een warmtenet op hoge temperatuur voor 23% van de panden de beste oplossing zou zijn, maar de precieze potentie zou nader uitgewerkt moeten worden in de business case van Het Groene Net. Valt deze gunstiger uit, dan verandert dat de woningen die nu nog uitkomen op een warmtepomp als beste oplossing in de analyse. In andere woorden: het warmtenet heeft verreweg de meeste potentie om vóór 2030 stappen richting aardgasvrij te nemen in de gemeente. Het ligt dan ook voor de hand om hier het voornaamste project voor aardgasvrij tot en met 2030 van te maken, zelfs al is de gemeente hierbij afhankelijk van Het Groene Net.

Hoeveel woningen van deze ruim 23% in de praktijk ook daadwerkelijk worden aangesloten is afhankelijk van het aanbod. Om het benodigde aansluitpercentage te halen voor een rendabel warmtenet, moet de gemeente zorgdragen voor een propositie die financieel aantrekkelijk is voor inwoners. Landelijke subsidies en garantstelling voor financiering kunnen helpen.

Individuele oplossingen

De individuele elektrische en hybride warmtepompen hebben een gezamenlijke potentie van ongeveer 26%. Dit percentage valt in de praktijk mogelijk wat lager uit wanneer het warmtenet zal worden aangelegd. Omdat elke woningeigenaar voor zichzelf bepaalt hoe en wanneer hij of zij ermee aan de slag wil, ligt het uiteindelijke succes aan factoren als communicatie, participatie, initiatieven, ontzorging en ondersteuning. De gemeente kan hier wel veel invloed op uitoefenen.

Een ander idee is om de individuele oplossing zelf collectief te maken. Dat kan door een pilotwijk te selecteren die geheel aardgasvrij zal worden met ieder een elektrische warmtepomp, maar collectief georganiseerd. De gemeente kan er dan voor kiezen om in samenwerking met de netbeheerder daar het aardgasnet uit te faseren. Het ligt het niet voor de hand dat gemeente Stein hiervoor kiest. Een dergelijk project kost immers veel capaciteit die beter besteed kan worden aan de realisatie van Het Groene Net in Stein. Deze semi-collectieve aanpak kan ook na 2030 alsnog een optie zijn.



Uitvoeringssporen

De meest potentievolle warmteoplossingen per pand in Stein zijn geïdentificeerd. Nu is het zaak om de ‘technische’ kennis om te zetten in een uitvoerbare routekaart. Voor de gevonden warmteoplossingen zijn verschillende wegen mogelijk, sommige meer technisch, sommige meer gericht op het sociale. Een daarvan is natuurlijk aansluiting op het bestaande Groene Net van Sittard-Geleen. Een tweede project richt zich op de individuele oplossingen. De derde kiest nog geen alternatief voor aardgas, maar focust eerst op het besparen op warmte, zoals isoleren. Dit wordt nog verder geconcretiseerd in de uitvoeringsplannen in 2022. Ook wordt de Transitievisie Warmte elke vijf jaar herijkt.

Project 1: Het Groene Net

Het is van groot belang voor de gemeente Stein om aan te kunnen haken op initiatieven van omliggende gemeenten zoals Sittard-Geleen of Maastricht. Niet alleen omdat dat energetisch kansen biedt, maar ook omdat dat kennis, mensen en middelen bundelt.

Dit hoge temperatuurwarmtenet kan ervoor zorgen dat woningen met een slechter label toch al voor 2030 van het aardgas gaan. Daarom stellen we voor dat de gemeente één buurt aanwijst als startpilot, bijvoorbeeld Nieuwdorp als eerste kern in een reeks van kernen in zuidelijke richting naar Maastricht. Uiteindelijk zullen, afhankelijk van de investeringsplannen van Het Groene Net, naar verwachting de kernen Stein en Elsloo kunnen aansluiten.

In ieder project voor 2030 kan de gemeente een andere rol kiezen. Bij dit project stellen we voor dat de gemeente een regierol pakt in de voorbereiding en de samenwerking met partners om het warmtenet tot ontwikkeling te brengen, zoals de provincie, gemeente Sittard-Geleen, Het Groene Net en partijen uit de markt. Belangrijk voor het welslagen is verder een goed gecoördineerde communicatie met de inwoners.

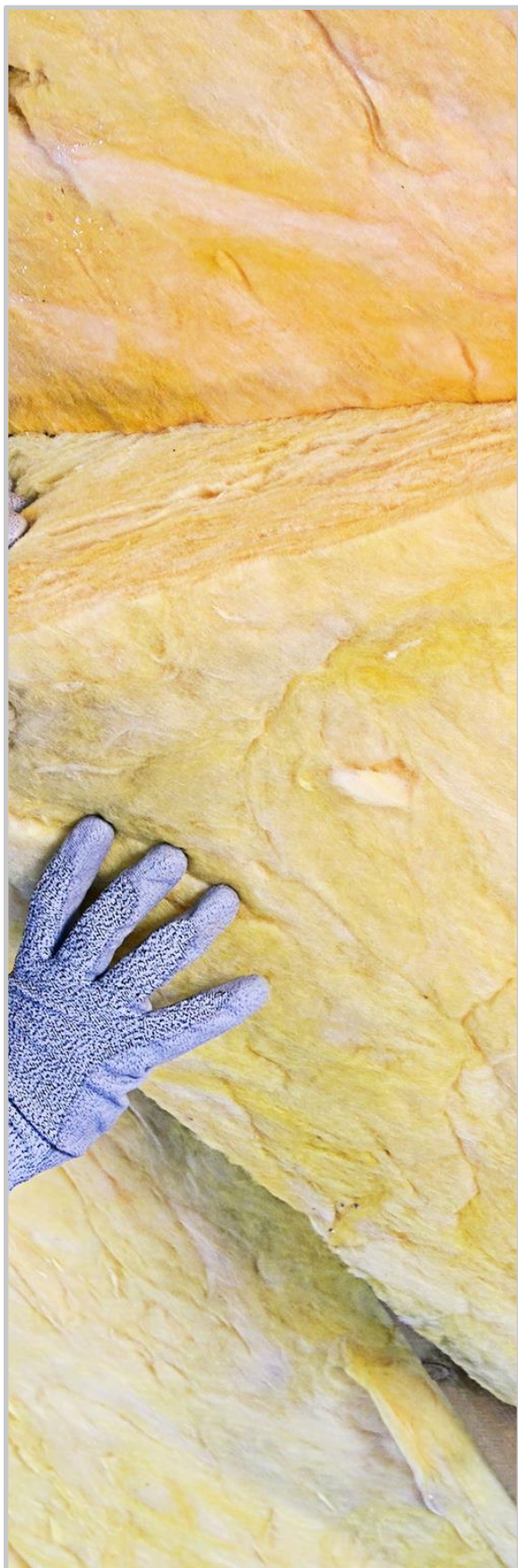


Project 2: Individueel elektrische en hybride warmtepompen

Als de focus ligt op individuele oplossingen, komt de techniek meestal neer op de warmtepomptechniek. Het **isolatieniveau** van het pand is essentieel bij een elektrische warmtepomp: minimaal tot schillabel B. Dit is haalbaar voor relatief nieuwe panden, maar voor oudere panden gaat het gepaard met aanzienlijke isolatiemaatregelen aan het pand. Het isoleren van oude panden vanuit het huidige isolatieniveau tot minimaal schillabel B is vaak te kostbaar, in elk geval op korte termijn. De gemeente kan een rol spelen in de communicatie naar inwoners toe, in de participatie van inwoners in de uitvoeringsfase en in het ondersteunen van inwoners in hun klantreis. Beweegredenen moeten daarbij zoveel mogelijk benut worden: de woning wordt toekomstklaar, het klimaat is erbij geholpen, de kosten (van isoleren) zijn tot op zekere hoogte rendabel en het wooncomfort stijgt! Het doel is om eigenaar-bewoners zoveel als mogelijk de *vrijwillige* stap te laten nemen om hun woning te isoleren en/of aardgasvrij maken. Met woningcorporaties (en hun huurders) worden afzonderlijke afspraken gemaakt.

Voor oudere panden zijn **hybride warmtepompen** een interessante oplossing. Voor hybride systemen is een lagere **isolatiegraad** vereist omdat de systemen een hogere temperatuur kunnen bereiken dan elektrische warmtepompen. Oude panden komen hier veelal beter voor in aanmerking dan voor een elektrische warmtepomp omdat er geen dwingende isolatiestap gemaakt moet worden. Bovendien vereist de hybride oplossing geen aardgasvrij pand: de hybride warmtepomp kan goed samenwerken met de gasgestookte cv-installatie. Ook hier is de belangrijkste rol van de gemeente de communicatie, bijvoorbeeld over de beschikbare subsidies, succesverhalen en een FAQ (*frequently asked questions*; veelgestelde vragen).





Project 3: Isoleren

Technisch gezien is er, naast de hybride oplossingen met hernieuwbaar gas, voor de bestaande bouw op dit moment eigenlijk maar één ECW-voorkeursstrategie waar een minder flinke isolatieopgave bij komt kijken: het warmtenet op hoge temperatuur. Voor warmtenetten op lage temperatuur en de volledig elektrische warmtepomp is het noodzakelijk om panden zeer goed te **isoleren**, indien dit nog onvoldoende gebeurt is. Uitgezonderd de panden die al op een voldoende isolatiegraad zitten, wordt isolatie dus een belangrijke **toekomstinvestering** voor alle pandeigenaren in de gemeente. En een die zinvol is, ongeacht de toekomstige duurzame warmteoplossing, want ook bij het hoog temperatuur warmtenet daalt de energierekening met isoleren. Dit wordt ook wel *no-regret*, of geen spijt, genoemd. Een hogere isolatiegraad maakt dat panden in de winter meer warmte vasthouden en in de zomer meer warmte buitenhouden. Het is dus hoe dan ook een zinvolle investering die bijdraagt aan de **toekomstbestendigheid**, het **comfort** en een **lagere energierekening** van bewoners en gebruikers. Zelfs indien panden aangesloten blijven op het aardgas, is isolatie belangrijk: dit zorgt voor een reductie van de warmtevraag en daarmee **reductie** van de **CO₂-uitstoot** aangezien de warmtevraag nog lange tijd grotendeels wordt ingevuld met fossiele bronnen zoals aardgas. Hetzelfde geldt voor woningen die zullen aansluiten op het warmtenet. Daarom is dit een belangrijk project om gemeentebreed aan te pakken in Stein, dus niet met een pilotbuurt. Met name de 'potentiële' panden uit de analyse zullen moeten worden geïsoleerd om in de toekomst wel aardgasvrij te kunnen worden. Dat helpt tevens mee om energiearmoede te beperken.

De rol van de gemeente zal ook hier gericht zijn op de communicatie, naast het ondersteunen van het contact tussen marktaanbod en de vraag, zoals inkoopacties.

Scenariokeuze

De gemeente heeft zich gebogen over vier scenario's om haar ambitie in de warmtetransitie te bepalen. Deze scenario's liepen van erg reactief tot erg proactief: zie *bijlage VI*. De beide reactieve scenario's gaan uit van het *business as usual*-scenario met eventueel minimale extra inspanningen. Die zorgen er niet voor dat er veel aardgasreductie gerealiseerd wordt bovenop de autonome besparing. Daar zorgt het proactieve scenario, waar de gemeente voor gekozen heeft, wel voor. Het zeer proactieve scenario gaat nog verder, maar vergt ook veel meer capaciteit en middelen.

Het proactieve scenario gaat naar verwachting zorgen voor ongeveer 20-40% aardgasreductie in 2030. Het percentage echt aardgavrije panden komt lager uit, op slechts 5-15%. Veel is hierbij echter afhankelijk van een eventuele aansluiting van kernen Stein en Elsloo op een warmtenet. Dat kan namelijk zorgen voor grote stappen in zowel aardgasreductie als aardgasvrij.

Middelen

Om de projecten uit te voeren die bij de ambitie van het proactieve scenario horen zijn middelen nodig. De Vereniging Nederlandse gemeenten (VNG) en de Rijksoverheid hebben afgesproken dat gemeenten extra budget krijgen voor de uitvoering van het klimaatakkoord. Om duidelijkheid te krijgen over de hoogte van de totale kosten heeft de Raad voor het Openbaar Bestuur (ROB) in 2020 een onderzoek verricht naar de uitvoeringslasten van het Klimaatakkoord bij decentrale overheden voor de periode 2022-2030. In het onderzoek wordt gekeken naar de hoogte van de uitvoeringslasten, de verdeling van het budget tussen gemeenten en de organisatie van de uitvoering. De uitvoeringslasten van het Klimaatakkoord voor gemeenten zijn door Andersson Elffers Felix (AEF) in opdracht van de ROB geraamd op € 450 miljoen in 2022, € 540 miljoen in 2023 en € 599 miljoen in 2024. Dit bedrag is opgebouwd uit uitvoeringslasten in de sector gebouwde omgeving voor 60%, elektriciteit 15%, mobiliteit 10% en landbouw 5% en overige kosten 10%. De hoogte van de uitvoeringslasten neemt jaarlijks toe doordat ook het aantal plannen dat gemeenten moeten uitvoeren ook toeneemt.

Op Prinsjesdag is vervolgens aangekondigd dat hiervoor miljoenen gereserveerd zijn, maar het is nog niet duidelijk hoe en wanneer die over de gemeenten verdeeld worden. Dat maakt het lastig om nu al voor de lange termijn vast te leggen welke budgetten en capaciteit gereserveerd moeten worden. Om te voorkomen dat de warmtetransitie in 2022 stil ligt, in afwachting van dit debat, wordt voor 2022 wel een inschatting gemaakt van de kosten die nodig zijn om een actieprogramma op te stellen en hiermee van start te gaan. Het uitgangspunt daarbij is dat er een uitvoeringsprogramma wordt opgesteld in 2022, waar later in dit hoofdstuk al een aanzet voor gemaakt wordt. Verder worden lopende acties voortgezet. De verwachting is dat hier in 2022 een budget van ongeveer €100 tot €150 duizend euro voor nodig is. Dit budget is bestemd voor bijvoorbeeld (vaste) fte's (duurzaamheid, communicatie, enzovoorts), projecten en/of inhuur van externe expertise. Zo moet er in 2022 een uitvoeringsprogramma worden uitgewerkt, projecten worden opgestart en moeten de huidige projecten worden voortgezet. Hier is natuurlijk enige speelruimte: hoe intensiever de gemeente aan de slag gaat, hoe groter het resultaat zal zijn en hoe meer budget nodig zal zijn.

Uitvoeringsplan

Om een indruk te geven van wat er allemaal mogelijk is in de uitvoeringsfase is *bijlage VII* bij dit rapport opgenomen. Hierin staan verschillende projecten die de gemeente kan initiëren om aardgasreductie te realiseren. Een aantal voor de hand liggende projecten is alvast opgenomen in *tabel 10.1*, samen met de al lopende projecten. Dit moet nog verder uitgewerkt en geconcretiseerd worden in een uitvoeringsprogramma in 2022. Een grote rol voor de gemeente ligt in de communicatieopgave. Met name de aardgasvrijchecker op de gemeentelijke website kan hierin ondersteunen: dit is een vertaling van deze Transitievisie Warmte naar advies op adresniveau.

Tabel 10.1: Een aanzet tot een uitvoeringsprogramma. Nader uit te werken in 2022. De (wijk)uitvoeringsplannen zijn bedoeld om de opgedane inzichten uit de Transitievisie Warmte om te zetten naar plannen om richting de doelstellingen in 2030 en 2050 toe te werken. Die plannen zijn vaak op wijkniveau, maar kunnen ook gemeentebreed zijn. Bij deze planvorming worden vaak diverse stakeholders betrokken. Onderstaande tabel betreft een inventarisatie van wat zoal mogelijk zou zijn bij de (wijk)uitvoeringsplannen.

Project	Planning	Scope
Modelwoning (Huis van de Toekomst)	Lopend	Gemeentebreed
Energiecoaches / woningscans (Dubbel Duurzaam)	Lopend	Gemeentebreed
Fysiek energieloket (WoonWijzerWinkel)	Lopend	Gemeentebreed
Regionale samenwerking in RES-verband	Lopend	-
Regionale samenwerking in Westelijke Mijnstreek-verband	Lopend	-
Samenwerking met warmtenet Het Groene Net	Lopend	-
Landelijke subsidies en ontwikkelingen	Lopend	-
Ambassadeursplatform opzetten en inspiratiesessies organiseren (Dubbel Duurzaam)	Lopend	-
Advies op woningniveau (aardgasvrijchecker) op gemeentewebsite	2022	-
Complete website met actuele informatie (onderdeel gemeentelijke website)	2022	-
Duurzaamheidscompetitie en/of warmtegame met inwoners	2022	-
Voorbeeldrol eigen vastgoed	2022-2030	-
Campagnes voor bewustwording, isolatie en warmtepompen	2022-2030	-
Monitoren van en acteren op natuurlijke momenten	2022-2030	-
Pilotprogramma (hybride) warmtepomp	2022-2030	-
Aanvullende projecten o.b.v. bijlage VII	-	-

Vanaf 2022 werkt de gemeente een aantal projecten verder uit in de uitvoeringsplannen. Uit de uitvoeringsplannen wordt meer duidelijk welke wijk of welke panden op een bepaald warmte-alternatief overstapt en welke acties hiervoor op welke termijn opgezet worden. Hierbij zal de focus vooral liggen op de drie genoemde projecten: isoleren, stimuleren van elektrische en hybride warmtepompen en Het Groene Net. In 2022 kan er reeds worden gestart met enkele projecten, deze zijn nader beschreven in *tabel 10.1* en eerder bij de drie voorgestelde projecten.

Bij het opstarten van projecten en communicatieacties moet gekeken worden naar de uitslag van de inwonersenquête (*bijlage V*), waaruit bijvoorbeeld blijkt onder welke voorwaarden inwoners wel/niet deel zouden willen nemen aan een warmtenet, welke communicatiekanalen inwoners graag gebruiken om informatie te ontvangen en welke ondersteuningsbehoefte leeft bij inwoners. Dit is een belangrijke exercitie, want voorlopig geldt in de warmtetransitie dat inwoners individueel ervoor kunnen kiezen om wel of niet aardgasvrij te worden.

Keuzevrijheid voor het warmte-alternatief

De overstap van woning- en gebouweigenaren naar een aardgasvrij warmte-alternatief is een vrije keuze. De gemeente pakt deze uitdaging proactief op. Binnen het scenario en de voorgestelde projecten is er de nodige speelruimte voor de gemeente. Er kunnen keuzes worden gemaakt in de capaciteit en middelen en daarmee intensiteit waarmee de verschillende projecten worden opgezet. Dit zal in grote mate de besparing op de warmtevrage beïnvloeden. Zolang vanuit de nationale overheid nog geen aanvullende middelen en wet- en regelgeving beschikbaar zijn waardoor we inwoners en gebouweigenaren kunnen dwingen om de overstap te maken, is het belangrijk dat we ons inzetten om hen te verleiden om nu al de overstap te maken naar aardgasvrij of zich daar minimaal op voor te bereiden, bijvoorbeeld met isolatie of een hybride warmtepomp. De verwachting is echter dat er op termijn meer mogelijkheden komen om aardgas uit te faseren in bepaalde wijken, zoals bijvoorbeeld bij een warmtenet tot de mogelijkheden behoort door het aardgasnet te saneren, en men zo meer te dwingen om een keuze te maken voor aardgasvrij. Daarnaast maken intensieve communicatie en de huidige stijgende prijzen voor gas en energie de urgentie van energiebesparing en de overstap naar aardgasvrij voor inwoners en gebouweigenaren groter. De uiteindelijke keuze voor een bepaald warmte-alternatief blijft echter (vooralsnog) een vrije keuze. Zo kan men, ook als er een warmtenet in de straat komt, nog steeds kiezen voor een elektrische of hybride warmtepomp alleen op termijn niet langer meer voor aardgas. Om de eerste stappen te maken om onze inwoners en gebouweigenaren te stimuleren en te ondersteunen in de overstap naar aardgasvrij worden in 2022 enkele projecten opgestart en de uitvoeringsplannen opgesteld.



11

Concept 1.0

Bijlagen

I	Bronnen	57
II	ECW-strategieën en substrategieën	59
III	Overzicht van alternatieve warmtebronnen in de gemeente Stein	60
IV	Kaarten met additionele parameters	61
V	Enquêteresultaten	62
VI	Ballenbak	71



I – Bronnen

- 1 Klimaatmonitor, 2019
<https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard/energiegebruik/>
- 2 Gemeente tabellen, ECW, 2020
<https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/2020/>
- 3 Kerncijfers wijken en buurten, CBS, 2018
<https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/30/kerncijfers-wijken-en-buurten-2018>
- 4 Strategiefactsheets, ECW
<https://expertisecentrumwarmte.nl/themas/de+leidraad/strategiefactsheets/default.aspx>
- 5 'Adiabatic Flame Temperatures', The Engineering ToolBox
https://www.engineeringtoolbox.com/adiabatic-flame-temperature-d_996.html
- 6 Hybride warmtepomp, ECW, 2020
<https://expertisecentrumwarmte.nl/themas/technische+oplossingen/techniefactsheets+gebouwmaatregelen/hybride+warmtepomp+nieuw/default.aspx>
- 7 Ontwikkeling van koudevraag van woningen, RVO, 2018
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/07/Rapport%20-%20Ontwikkeling%20koudevraag%20van%20woningen%20.pdf>
- 8 Stedelijk hitte-eiland effect (UHI), RIVM, 2017
<https://www.atlasleefomgeving.nl/stedelijk-hitte-eiland-effect-uhi-in-nederland>
- 9 Kentallen warmtevraag woningen, ECN, 2009
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Rapport%20Kentallen%20warmtevraag%20woningen%20NEW.pdf>
- 10 Planbureau voor de Leefomgeving, PBL
<https://www.pbl.nl/>
- 11 Startanalyse aardgasvrije buurten achtergrondrapport, ECW, 2020
<https://www.pbl.nl/publicaties/achtergrondrapport-bij-de-startanalyse-aardgasvrije-buurten>
- 12 Warmteatlas
www.warmteatlas.nl
- 13 Gemeente Stein
- 14 WKO tool
<https://wkotool.nl/>
- 15 Polviewer, Provincie Limburg
<https://www.polviewer.nl/>
- 16 Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, stowa
<https://stowa.geoapps.nl/Overzichtskaart#e5e9ea2b-d5bf-e811-a2c0-00155d010457>
- 17 Centraal Bureau voor de Statistiek, CBS, 2019
<https://www.cbs.nl/>
- 18 RES Zuid-Limburg
<https://www.regionale-energiestrategie.nl/documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1714358>
- 19 CLO (compendium voor de leefomgeving), 2019
<https://www.clo.nl/indicatoren/nl016537-broeikasgasemissies-in-nederland>
- 20 DOP Stein, Gemeente Stein, 2021
<https://www.gemeentestein.nl/dop-stein>
- 21 Wise Nederland, 2021
<https://wisenederland.nl/artikel/biomassa-vergisting/?cn-reloaded=1>

II – ECW strategieën en substrategieën

Tabel 11.1: Overzicht van ECW strategieën en substrategieën.¹¹

Bronnen voor warmtevoorziening		Isolatie-niveau	Bron temp.	Aanvoer temp.	Collectieve voorzieningen	Individuele voorzieningen
S1 – Individuele elektrische warmtepomp						
S1a	Elektriciteit + warmte uit buitenlucht	B			-	Combiwarmtepomp + LT-radiatoren
S1b	Elektriciteit + bodemwarmte					
S2 – Warmtenet met HT-/MT-bron						
S2a	Restwarmte + groengas voor piekvraag	B	>70 °C	70 °C	MT-restwarmtebron + hulpwarmteketel + MT-warmtenet (70 °C)	Aansluiting op warmtenet + MT-radiatoren
S2b	Geothermie + groengas voor piekvraag (met contour)				Geothermiebron + hulpwarmteketel + MT-warmtenet (70 °C)	
S2c	Geothermie + groengas voor piekvraag (zonder contour)					
S2d	Restwarmte + groengas voor piekvraag	D			MT-restwarmtebron + hulpwarmteketel + MT-warmtenet (70 °C)	
S2e	Geothermie + groengas voor piekvraag (met contour)				Geothermiebron + hulpwarmteketel + MT-warmtenet (70 °C)	
S2f	Geothermie + groengas voor piekvraag (zonder contour)					
S3 – Warmtenet met LT-bron						
S3a	Restwarmte + elektriciteit + warmte uit buitenlucht	B	30 °C	30 °C	LT-warmtenet (30 °C)	Warmtenet-aansluiting + combiwarmtepomp + LT-radiatoren
S3b				70 °C	Collectieve warmtepomp + MT-warmtenet (70 °C)	Warmtenet-aansluiting + MT-radiatoren
S3c	Warmte- en koude overschot uit gebouwen + elektriciteit + warmte uit buitenlucht		15 °C	50 °C	Collectieve warmtepomp + WKO + MT-warmtenet (70 °C)	Warmtenet-aansluiting + boosterwarmtepomp + LT-radiatoren
S3d					Collectieve warmtepomp + WKO + MT-warmtenet (50 °C)	
S3e	Warmte- en koude overschot uit gebouwen + warmte uit oppervlaktewater + elektriciteit + warmte uit buitenlucht	D	30 °C	70 °C	Collectieve warmtepomp + WKO + TEO + MT-warmtenet (70 °C)	Warmtenet-aansluiting + MT-radiatoren
S3f	Restwarmte + elektriciteit + warmte uit buitenlucht				Collectieve warmtepomp + MT-warmtenet (70 °C)	
S3g	Warmte- en koude overschot uit gebouwen + elektriciteit + warmte uit buitenlucht		15 °C		Collectieve warmtepomp + WKO + MT-warmtenet (70 °C)	
S3h	Warmte- en koude overschot uit gebouwen + warmte uit oppervlaktewater + elektriciteit + warmte uit buitenlucht				Collectieve warmtepomp + WKO + TEO + MT-warmtenet (70 °C)	
S4 – Groengas						
S4a	Groengas + elektriciteit	B			-	Hybride lucht-warmtepomp + MT-radiatoren
S4b	Groengas					HR-combiketel + MT-radiatoren
S4c	Groengas + elektriciteit	D				Hybride lucht-warmtepomp + MT-radiatoren
S4d	Groengas					HR-combiketel + MT-radiatoren
S5 – Waterstof						
S5a	Waterstof + elektriciteit	B			-	Hybride lucht-warmtepomp + MT-radiatoren
S5b	Waterstof					HR-combiketel + MT-radiatoren
S5c	Waterstof + elektriciteit	D				Hybride lucht-warmtepomp + MT-radiatoren
S5d	Waterstof					HR-combiketel + MT-radiatoren

III – Overzicht van alternatieve warmtebronnen in de gemeente Stein

Tabel 11.2: Overzicht van alternatieve warmtebronnen in de gemeente Stein.

Bron	Warmte-inhoud	Aanvullende informatie
HT/MT-bron (extern): BES-centrale en andere warmtebronnen van Het Groene Net ¹⁸	283 MWth	BES: Biomassa Energiecentrale Sittard
HT/MT-bron: Geothermie (met WKO) ¹⁸	?	Nader te bepalen
LT-bron: RWZI ¹⁸	45 TJ	Nader te bepalen
LT-bron: RWZI extra (met WKO) ¹⁸	10 TJ	Nader te bepalen
LT-bron: slachthuis ¹⁸	3 MWth	Nader te bepalen
LT-bron: Nedlin B.V. (wasserij) ¹⁸	2 MWth	Nader te bepalen
LT-bron: Rentex AWE Stein (wasserij) ¹⁸	2 MWth	Nader te bepalen
LT-bron: diverse supermarkten en bakkerijen ¹⁸	?	Nader te bepalen
LT-bron: TEO (aquathermie) ¹⁸	?	TEO: Thermische Energie Oppervlaktewater
LT-bron: TEA (aquathermie) ¹⁸	54 TJ	TEA: Thermische Energie Afvalwater
LT-bron: TEA (aquathermie) met WKO ¹⁸	42 TJ	TEA: Thermische Energie Afvalwater

IV – Kaarten met additionele parameters



Figuur IV.1: Bouwjaar van panden in de gemeente Stein.



Figuur IV.2: Wijkuniformiteit in de gemeente Stein. De wijkuniformiteit wordt bepaald aan de hand van kenmerken zoals bouwjaar en oppervlakte. De wijk wordt gezien als uniform als 20 of meer panden in de buurt vergelijkbare kenmerken hebben

V – Enquêteresultaten

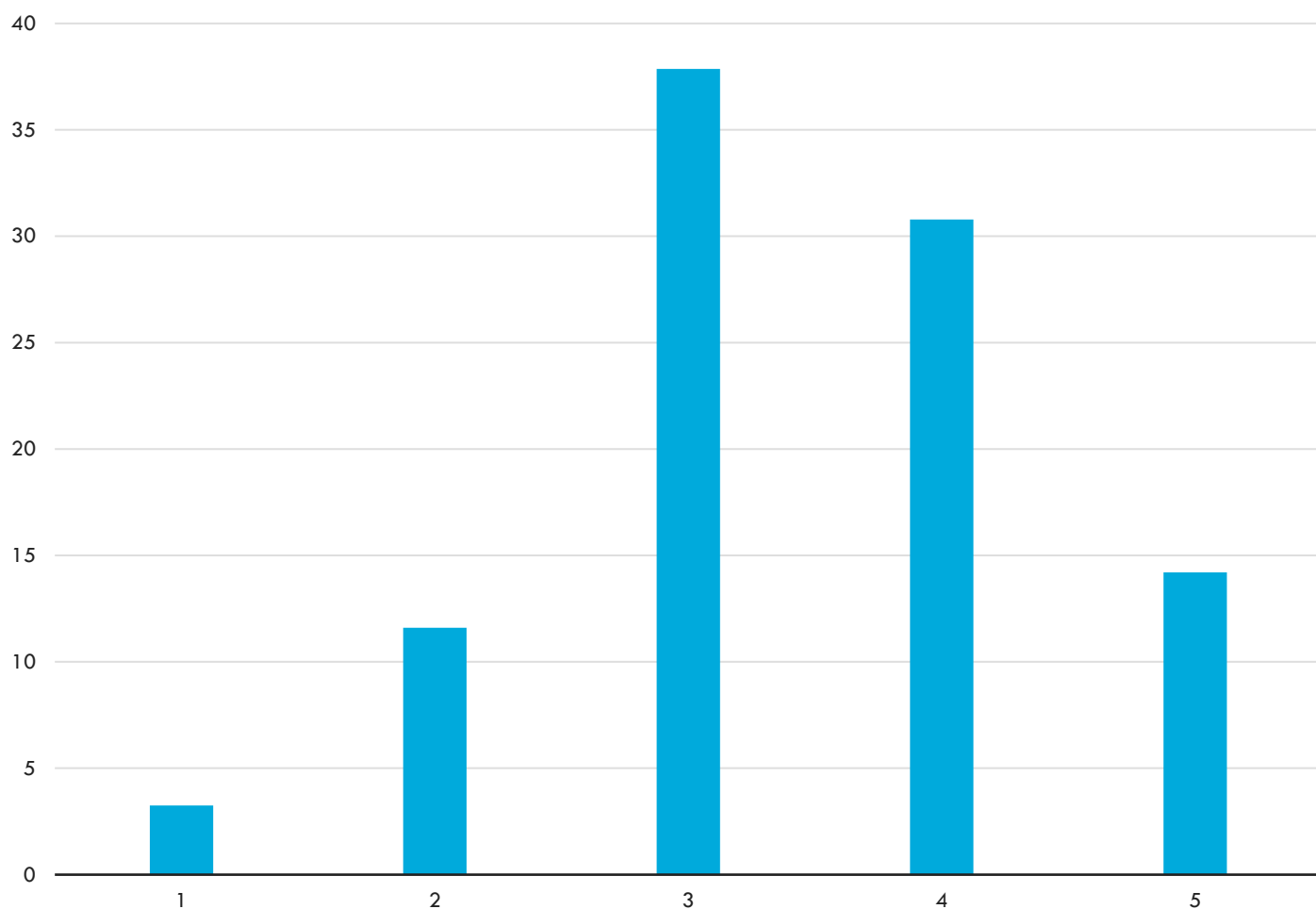
Vraag 1 luidde: ‘vul je deze enquête in als inwoner of als ondernemer?’. Er hebben geen ondernemers meegedaan aan de enquête, alleen inwoners.

Beschrijvende statistiek en wegingsfactoren (vraag 2 t/m 5)

Woonplaats	N	Verhouding enquête	Verhouding echt	Wegingsfactor
Stein	30	30,9%	44,0%	1,421959586
Elsloo	22	22,7%	34,0%	1,499473753
Urmond	26	26,8%	22,6%	0,844357243
Berg	10	10,3%	7,9%	0,762321113
Meers	5	5,2%	3,5%	0,678485287
Catsop	2	2,1%	2,2%	1,043073645
Kleine Meers & Veldschuur	0	0,0%	1,1%	-
Nattenhoven	1	1,0%	0,6%	0,565404406
Maasband	1	1,0%	0,5%	0,448424184
Leeftijd				
Jonger dan 15 jaar oud	0	0,0%	12,0%	-
15 tot 25 jaar oud	1	1,0%	9,7%	9,437397529
25 tot 45 jaar oud	11	11,3%	20,0%	1,760674284
45 tot 65 jaar oud	35	36,1%	30,9%	0,857683277
65 jaar en ouder	50	51,5%	27,4%	0,530945735
Opleiding				
Basisonderwijs, VMBO, onderbouw HAVO/VWO of MBO 1	15	15,5%	31,2%	2,020198849
Bovenbouw HAVO/VWO of MBO 2-4	30	30,9%	44,7%	1,444932845
HBO of WO	52	53,6%	24,1%	0,449019845
Koop/huur				
Huur	4	4,1%	28,1%	6,820827668
Koop	93	95,9%	71,6%	0,746539732

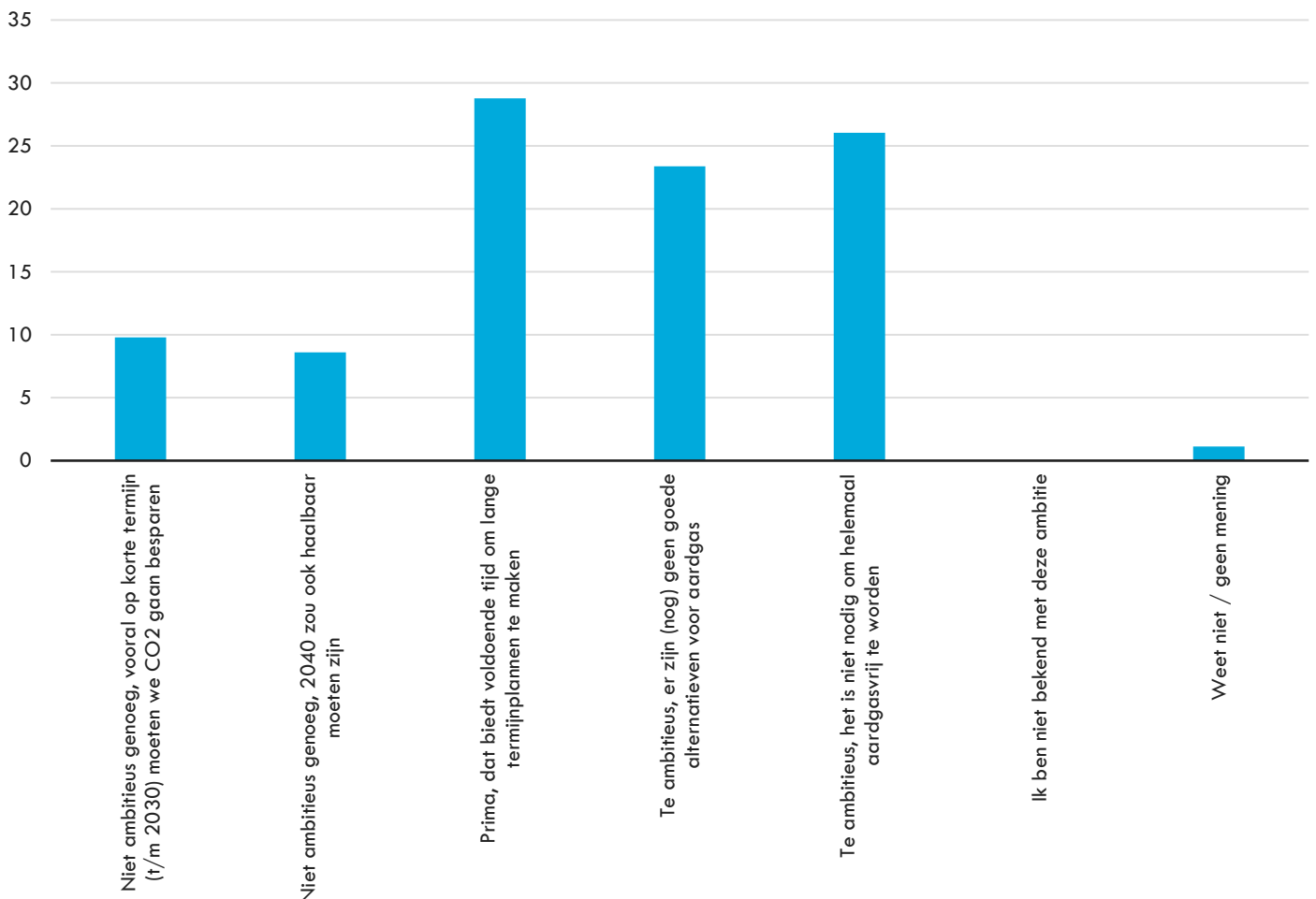
Vraag 6: In Nederland stoppen we, net als in de rest van Europa, met het gebruik van fossiele (eindige) bronnen voor het verwarmen van gebouwen, tapwater en koken. In 2050 moeten alle gebouwen aardgasvrij zijn. Dit heet de warmtetransitie. Hoe goed ben je op de hoogte van de Nederlandse warmtetransitie?

	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
1 (slecht)	3	3
2	10	12
3	38	38
4	31	31
5 (goed)	15	14



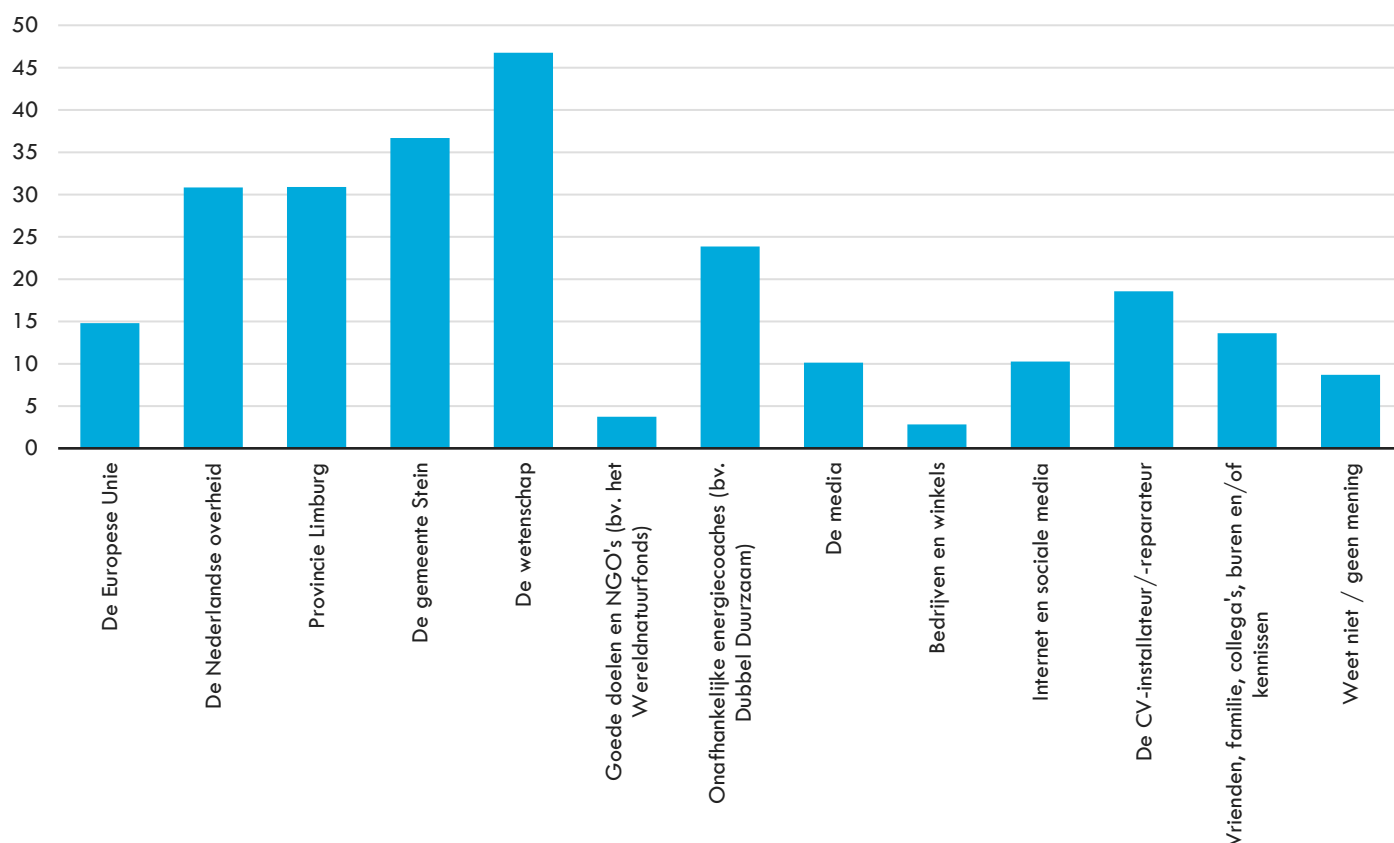
Vraag 7: Wat vind je van de ambitie om vanaf 2050 geen aardgas meer te gebruiken als warmtebron voor gebouwen?

	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Niet ambitieus genoeg, vooral op korte termijn (t/m 2030) moeten we CO ₂ gaan besparen	9	10
Niet ambitieus genoeg, 2040 zou ook haalbaar moeten zijn	10	9
Prima, dat biedt voldoende tijd om lange termijnplannen te maken	29	29
Te ambitieus, er zijn (nog) geen goede alternatieven voor aardgas	25	23
Te ambitieus, het is niet nodig om helemaal aardgasvrij te worden	23	26
Ik ben niet bekend met deze ambitie	0	0
Weet niet / geen mening	1	1



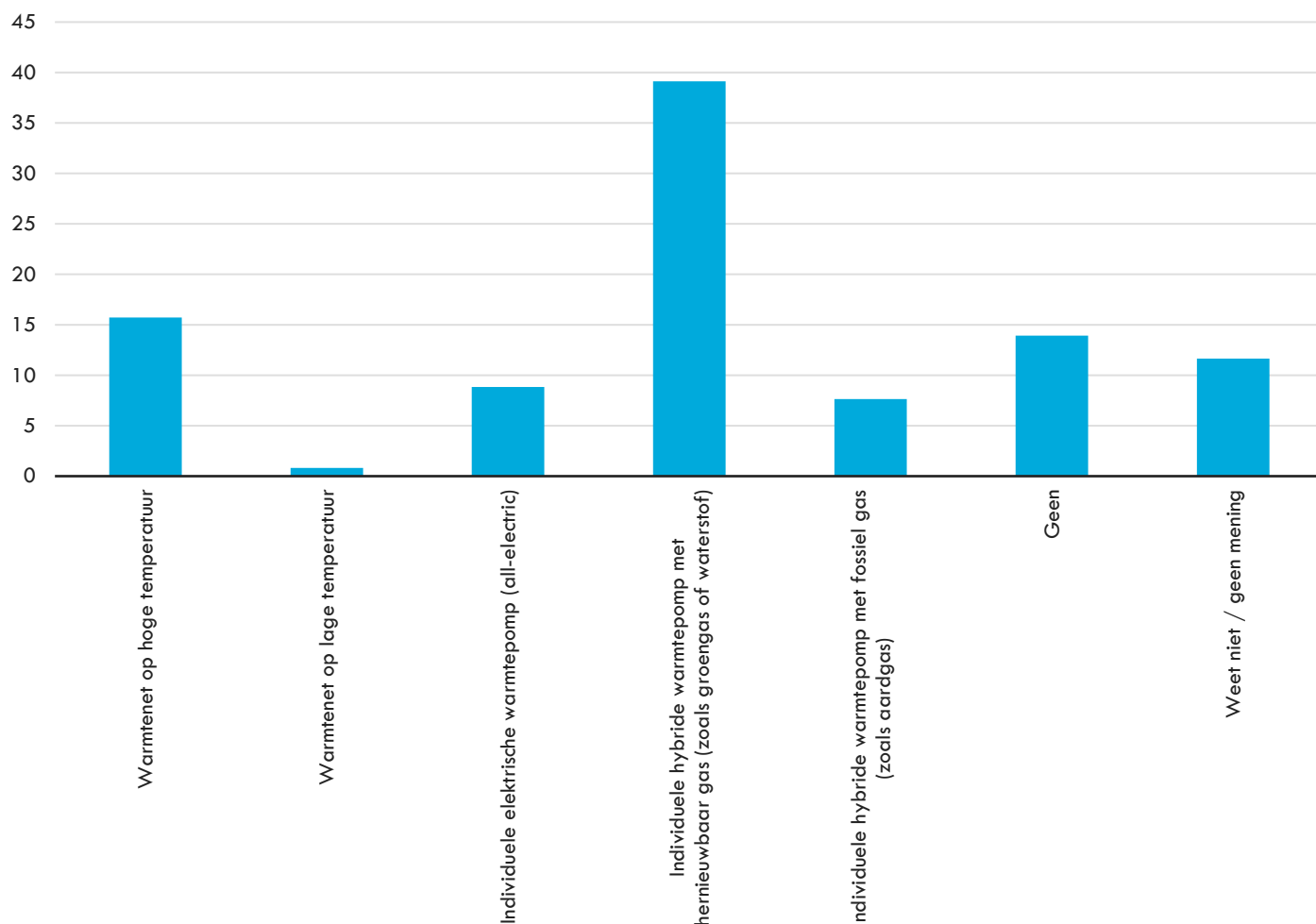
Vraag 8: Van welke partijen vertrouw je advies of informatie over isolatie en duurzame warmte? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

	<i>N enquête</i>	<i>Correctie na weging</i>
De Europese Unie	16	15
De Nederlandse overheid	31	31
Provincie Limburg	33	31
De gemeente Stein	38	37
De wetenschap	50	47
Goede doelen en NGO's (bv. Het Wereldnatuurfonds)	5	4
Onafhankelijke energiecoaches (bv. Dubbel Duurzaam)	27	24
De media	12	10
Bedrijven en winkels	3	3
Internet en sociale media	12	10
De cv-installateur/-reparateur	18	19
Vrienden, familie, college's, burens en/of kennissen	12	14
Weet niet / geen mening	7	9
Anders	8	-



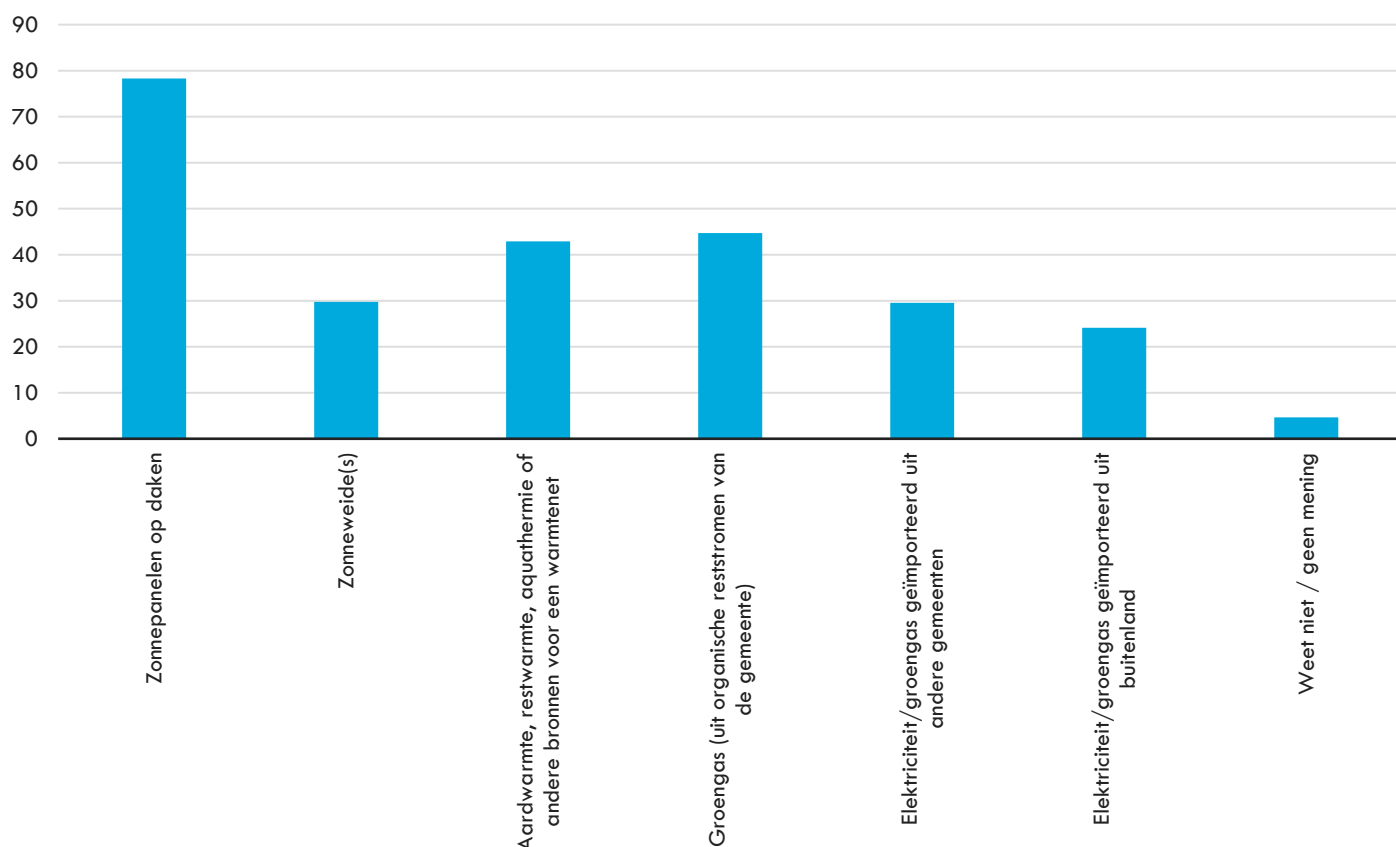
Vraag 9: De gemeente heeft in de warmtevisie keuze uit vijf alternatieven voor aardgas, zoals uitgelegd in het filmpje. Welke zie jij als de beste mogelijkheid voor de gemeente?

	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Warmtenet op hoge temperatuur	15	16
Warmtenet op lage temperatuur	1	1
Individuele elektrische warmtepomp (all-electric)	7	9
Individuele hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas (zoals groengas of waterstof)	40	39
Individuele hybride warmtepomp met fossiel gas (zoals aardgas)	10	8
Geen	12	14
Weet niet / geen mening	12	12



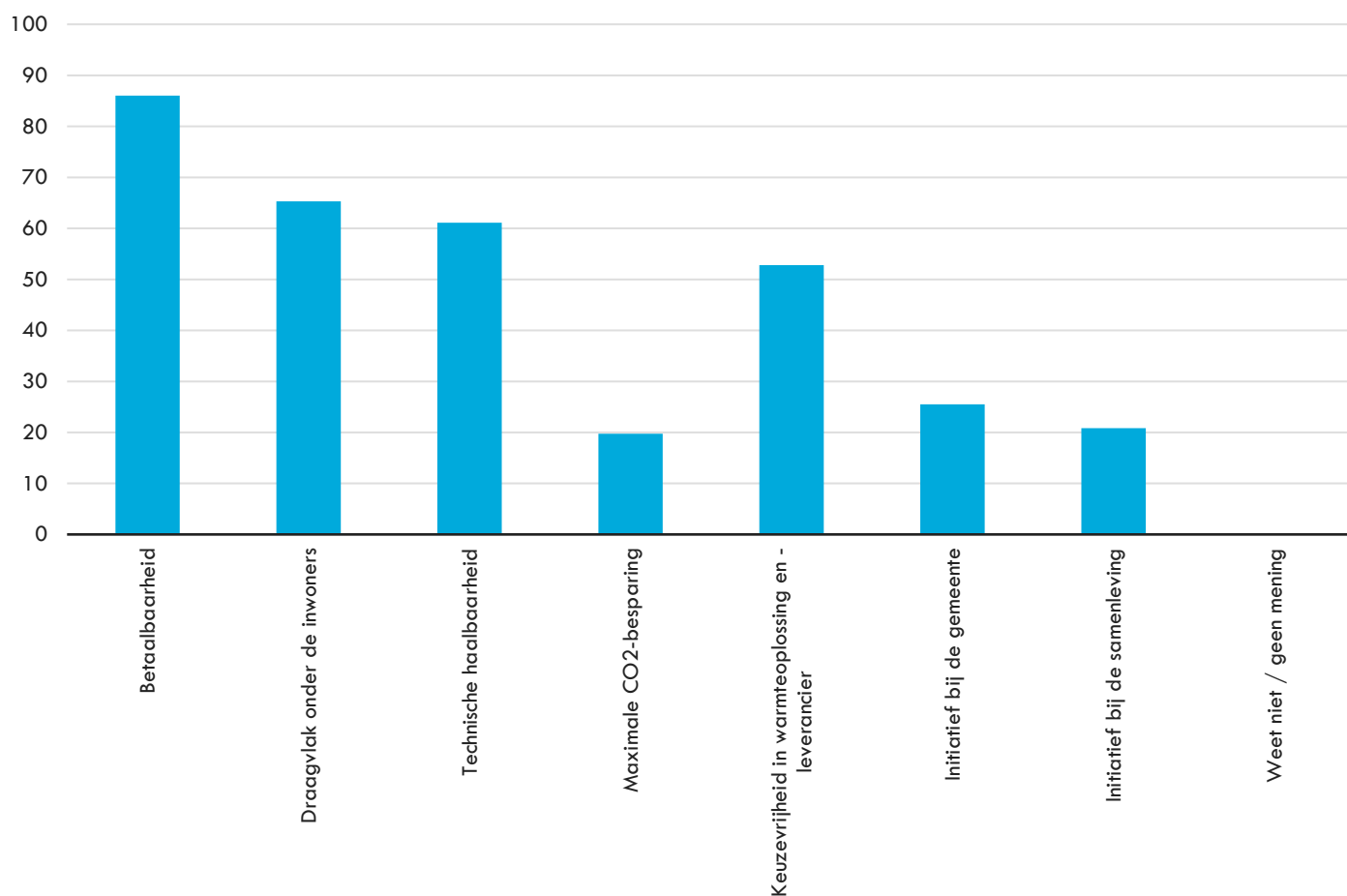
Vraag 10: Hieronder zijn alle energiebronnen opgesomd die de komende tien jaar kansen bieden. Met welke energiebronnen zou de gemeente invulling moeten geven aan de warmtevraag in de toekomst? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Zonnepanelen op daken	79	78
Zonneweide(s)	27	30
Aardwarmte, restwarmte, aquathermie of andere bronnen voor een warmtenet	46	43
Groengas (uit organische reststromen van de gemeente)	45	45
Elektriciteit/groengas geïmporteerd uit andere gemeenten	31	30
Elektriciteit/groengas geïmporteerd uit het buitenland	24	24
Weet niet / geen mening	4	5
Anders	13	-



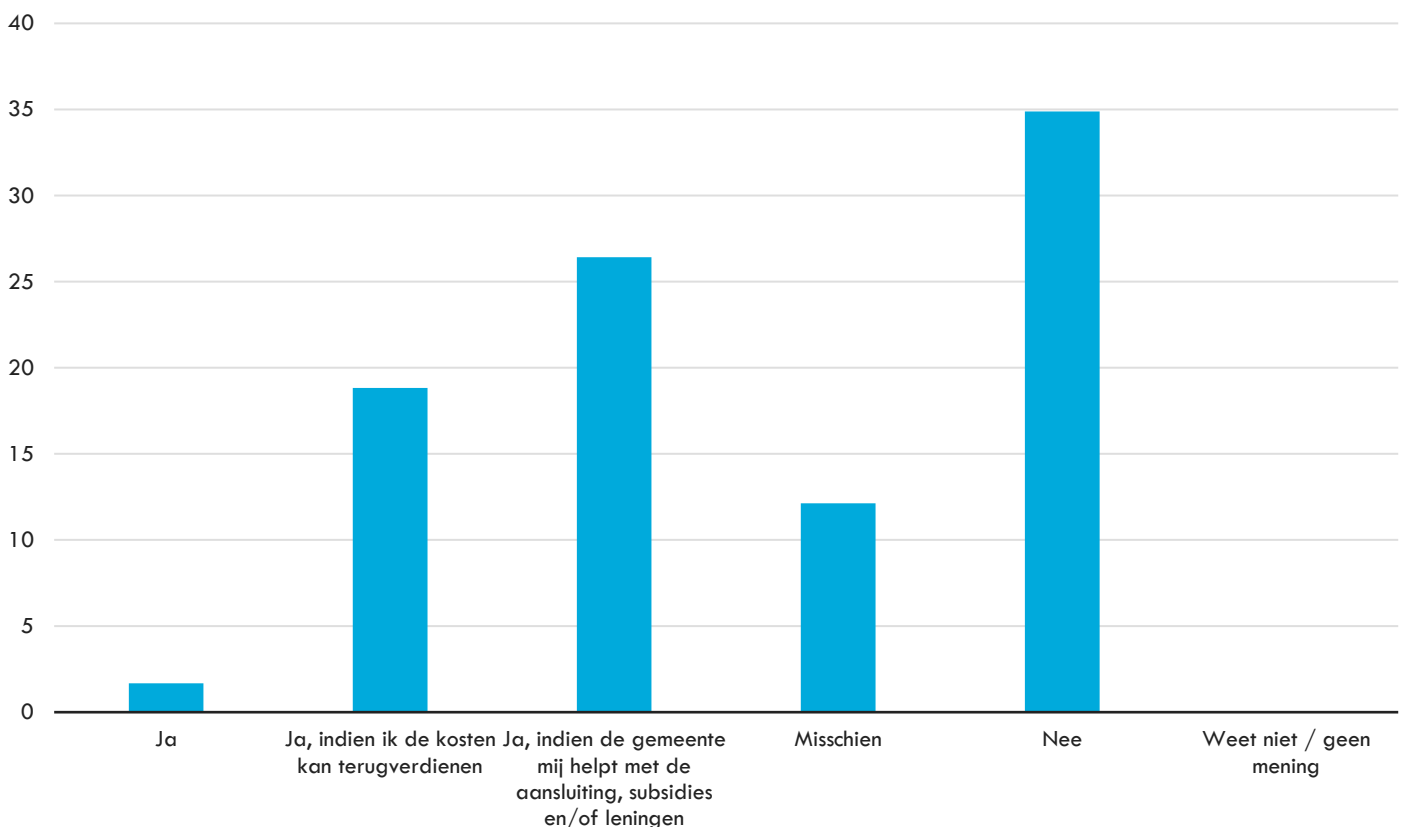
Vraag 11: Welke uitgangspunten zouden belangrijk moeten zijn voor de gemeente in de warmtetransitie? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Betaalbaarheid	83	86
Draagvlak onder de inwoners	70	65
Technische haalbaarheid	60	61
Maximale CO2-besparing	20	20
Keuzevrijheid in warmteoplossing en –leverancier	56	53
Initiatief bij de gemeente	23	25
Initiatief bij de samenleving	20	21
Weet niet / geen mening	0	0
Anders	5	-



Vraag 12: Zou je indien mogelijk interesse hebben om je woning aan te sluiten op het warmtenet?

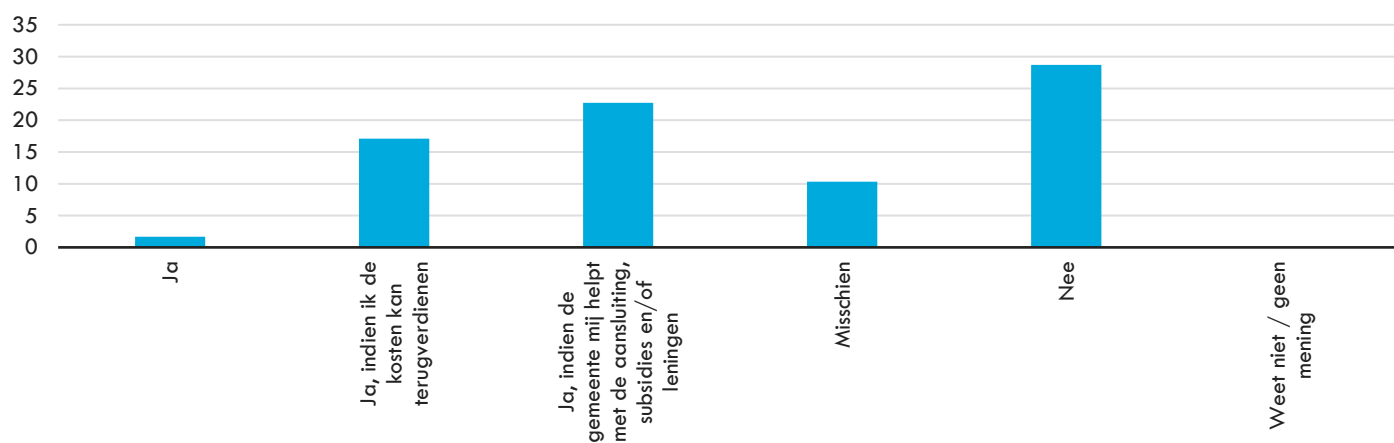
	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Ja	2	2
Ja, indien ik de kosten kan terugverdienen	18	19
Ja, indien de gemeente mij helpt met de aansluiting, subsidies en/of leningen	25	26
Misschien	12	12
Nee	36	35
Weet niet / geen mening	0	0
Anders	4	-



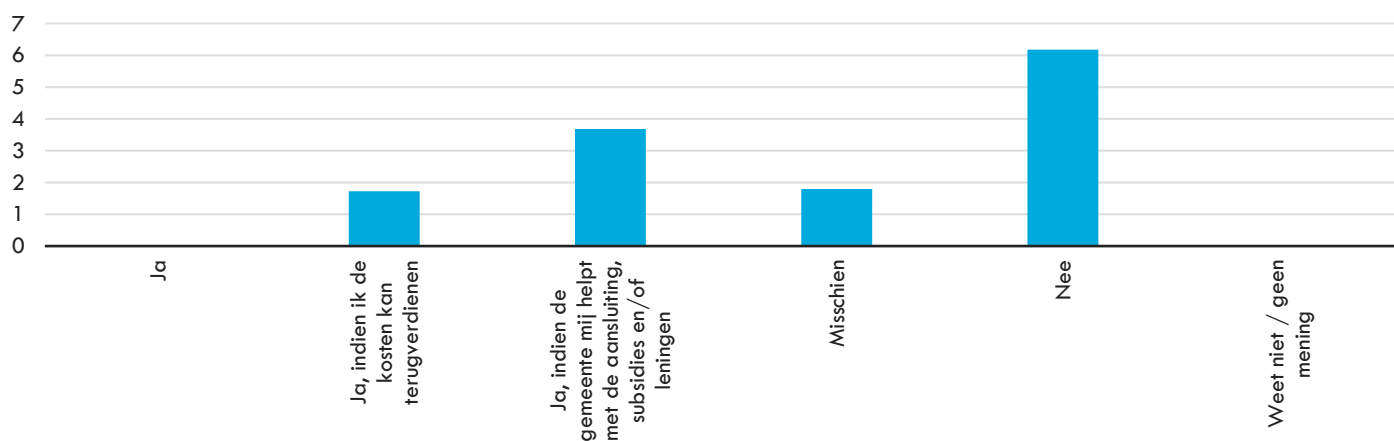
Kruisverband vraag 12: Zou je indien mogelijk interesse hebben om je woning aan te sluiten op het warmtenet?

	Woonplaats Stein, Elsloo of Urmond	Woonplaats elders
Ja	2	0
Ja, indien ik de kosten kan terugverdienen	17	2
Ja, indien de gemeente mij helpt met de aansluiting, subsidies en/of leningen	23	4
Misschien	10	2
Nee	29	6
Weet niet / geen mening	0	0

Woonplaats Stein/Elsloo/Urmond

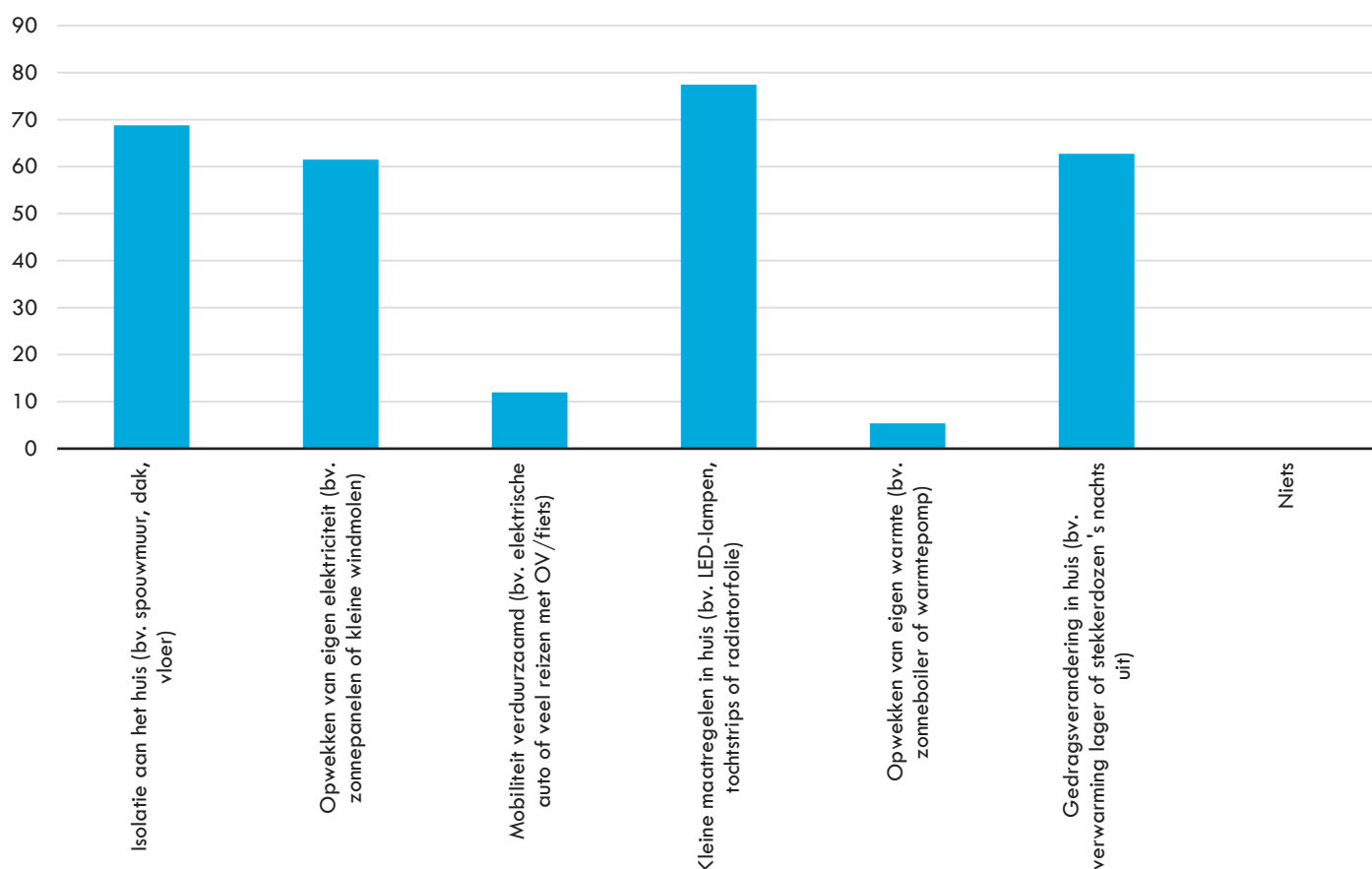


Woonplaats elders



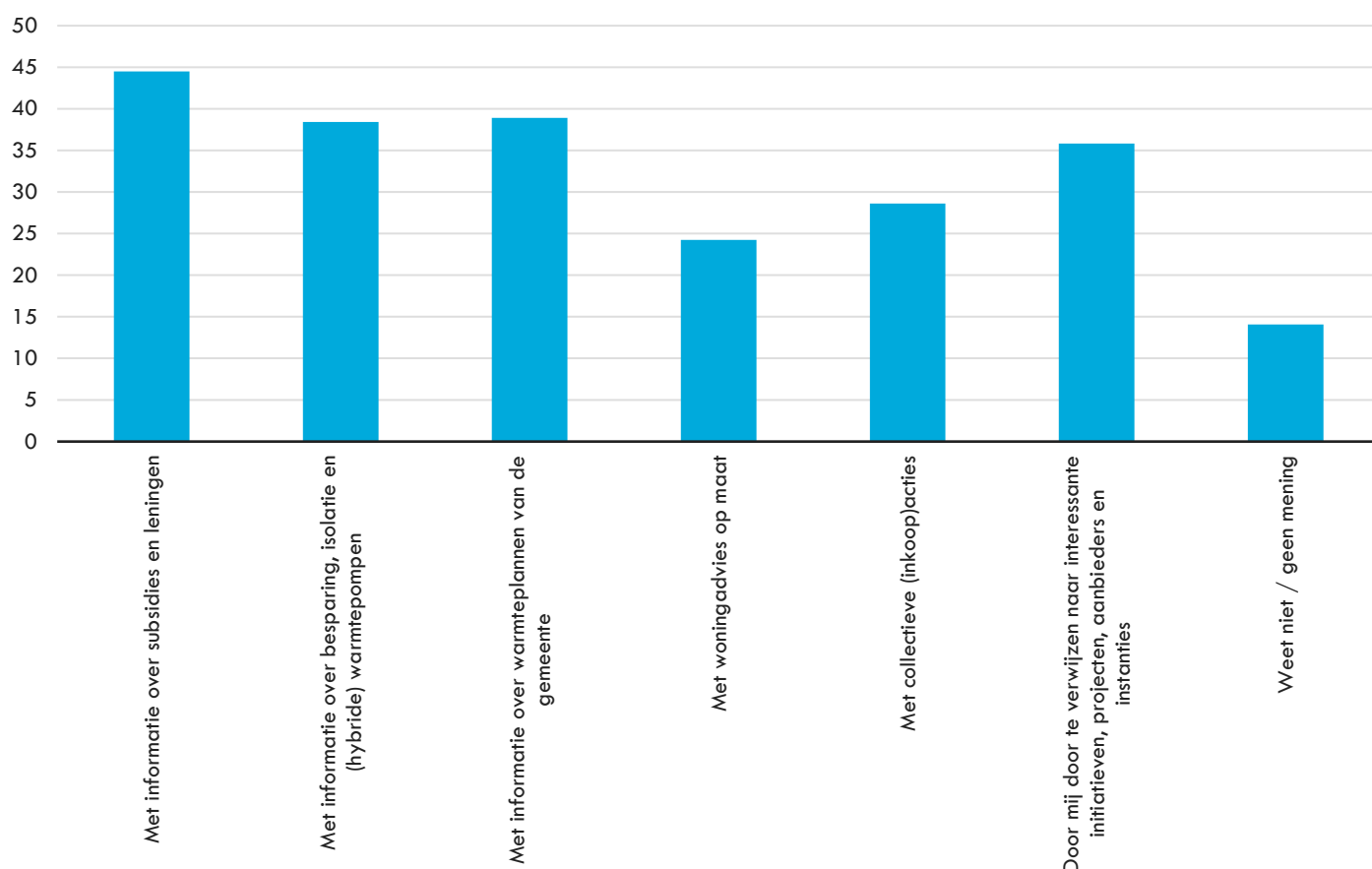
Vraag 13: Wat heb je zelf al aan verduurzaming gedaan? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Isolatie aan het huis (bv. Spouwmuur, dak, vloer)	71	69
Opwekken van eigen elektriciteit (bv. Zonnepanelen of kleine windmolen)	66	62
Mobiliteit verduurzaamd (bv. Elektrische auto of veel reizen met OV/fiets)	14	12
Kleine maatregelen in huis (bv. LED-lampen, tochtstrips of radiatorfolie)	80	77
Opwekken van eigen warmte (bv. Zonneboiler of warmtepomp)	6	5
Gedragsverandering in huis (bv. Verwarming lager of stekkerdozen 's nachts uit)	64	63
Niets	0	0
Anders	8	-



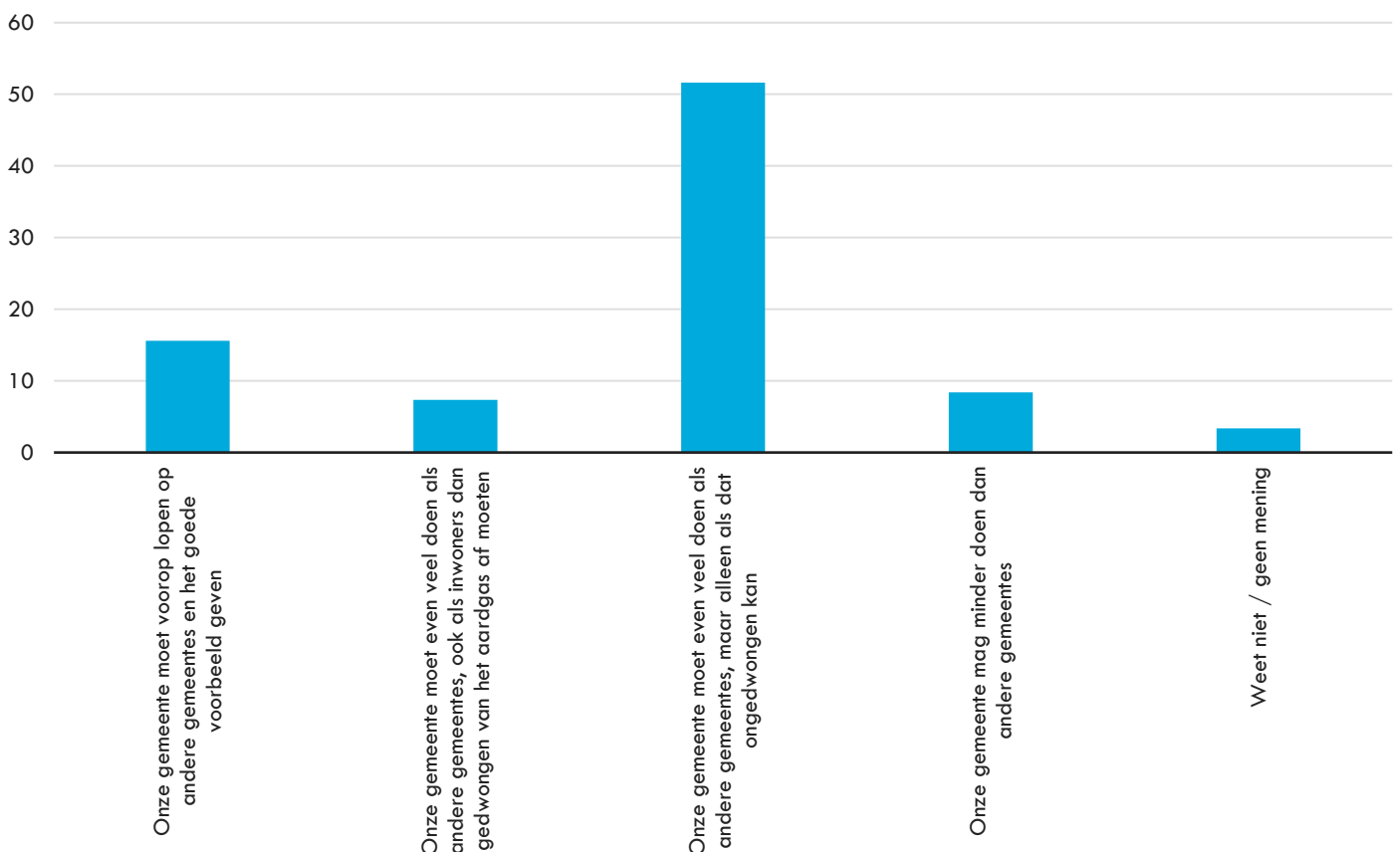
Vraag 14: Hoe kan de gemeente jou helpen? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Met informatie over subsidies en leningen	46	44
Met informatie over besparing, isolatie en (hybride) warmtepompen	40	38
Met informatie over warmteplannen van de gemeente	44	39
Met woningadvies op maat	26	24
Met collectieve (inkoop)acties	31	29
Door mij door te verwijzen naar interessante initiatieven, projecten, aanbieders en instanties	37	36
Weet niet / geen mening	12	14
Anders	10	-



Vraag 15: Wat verwacht je van de aardgasvrij-ambities van de gemeente?

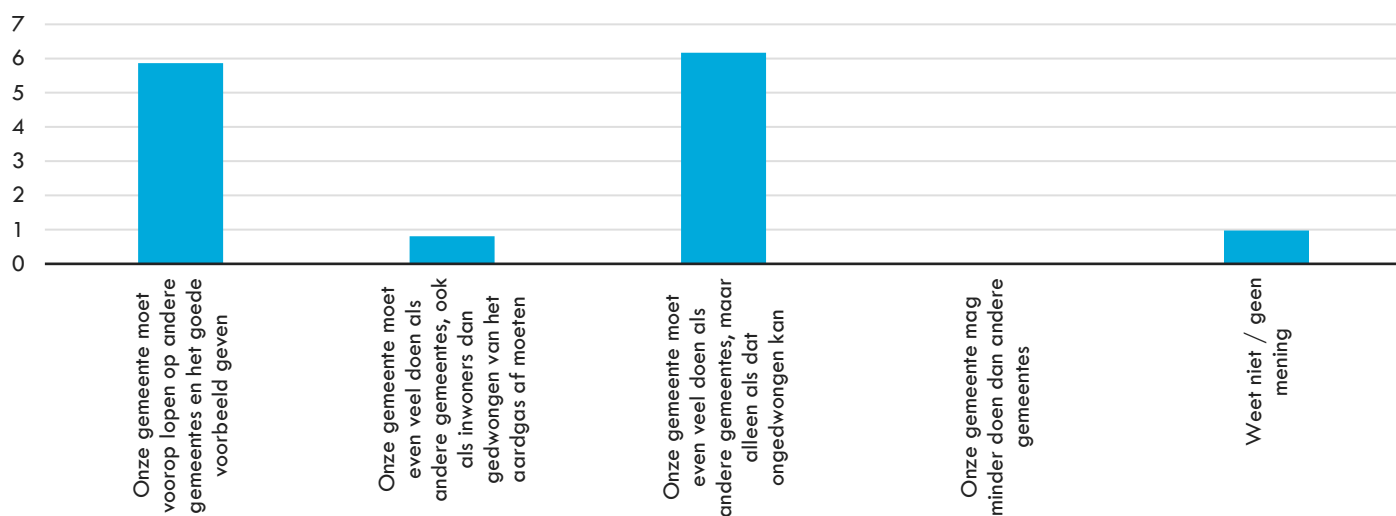
	<i>N enquête</i>	Correctie na weging
Onze gemeente moet voorop lopen en andere gemeentes het goede voorbeeld geven	16	16
Onze gemeente moet even veel doen als andere gemeentes, ook als inwoners dan gedwongen van het aardgas af moeten	9	7
Onze gemeente moet even veel doen als andere gemeentes, maar alleen als dat ongedwongen kan	50	52
Onze gemeente mag minder doen dan andere gemeentes	7	8
Weet niet / geen mening	3	3
Anders	11	-



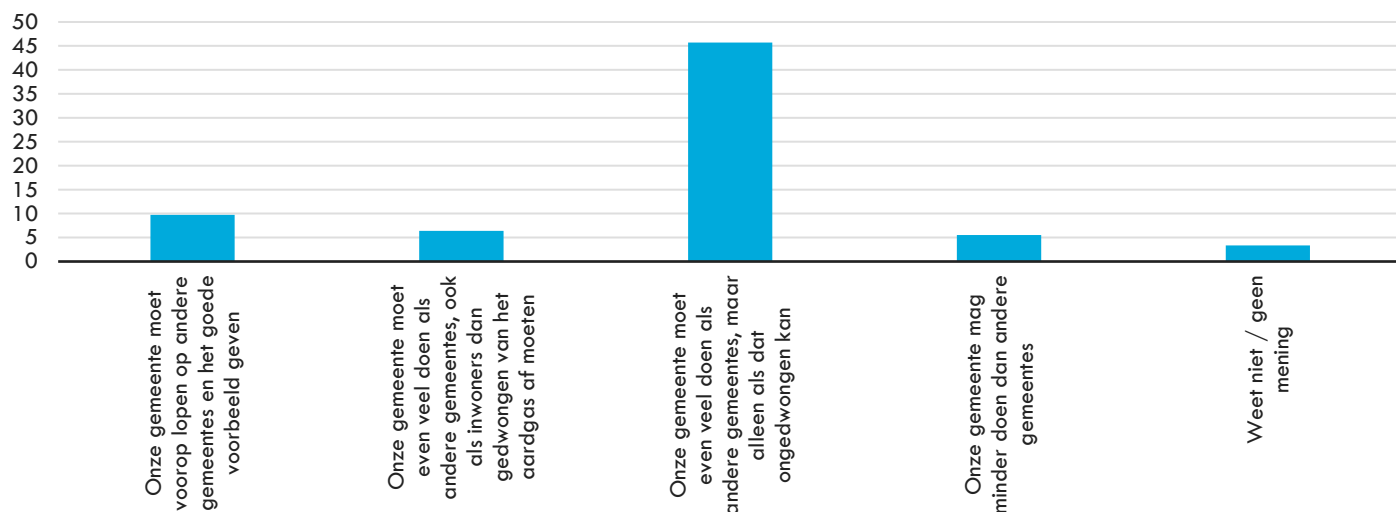
Kruisverband vraag 15: Wat verwacht je van de aardgasvrij-ambities van de gemeente?

	0 t/m 44 jaar oud	Vanaf 45 jaar oud
Onze gemeente moet voorop lopen op andere gemeentes en het goede voorbeeld geven	6	10
Onze gemeente moet even veel doen als andere gemeentes, ook als inwoners dan gedwongen van het aardgas af moeten	1	6
Onze gemeente moet even veel doen als andere gemeentes, maar alleen als dat ongedwongen kan	6	46
Onze gemeente mag minder doen dan andere gemeentes	0	6
Weet niet / geen mening	1	3

0 t/m 44 jaar oud

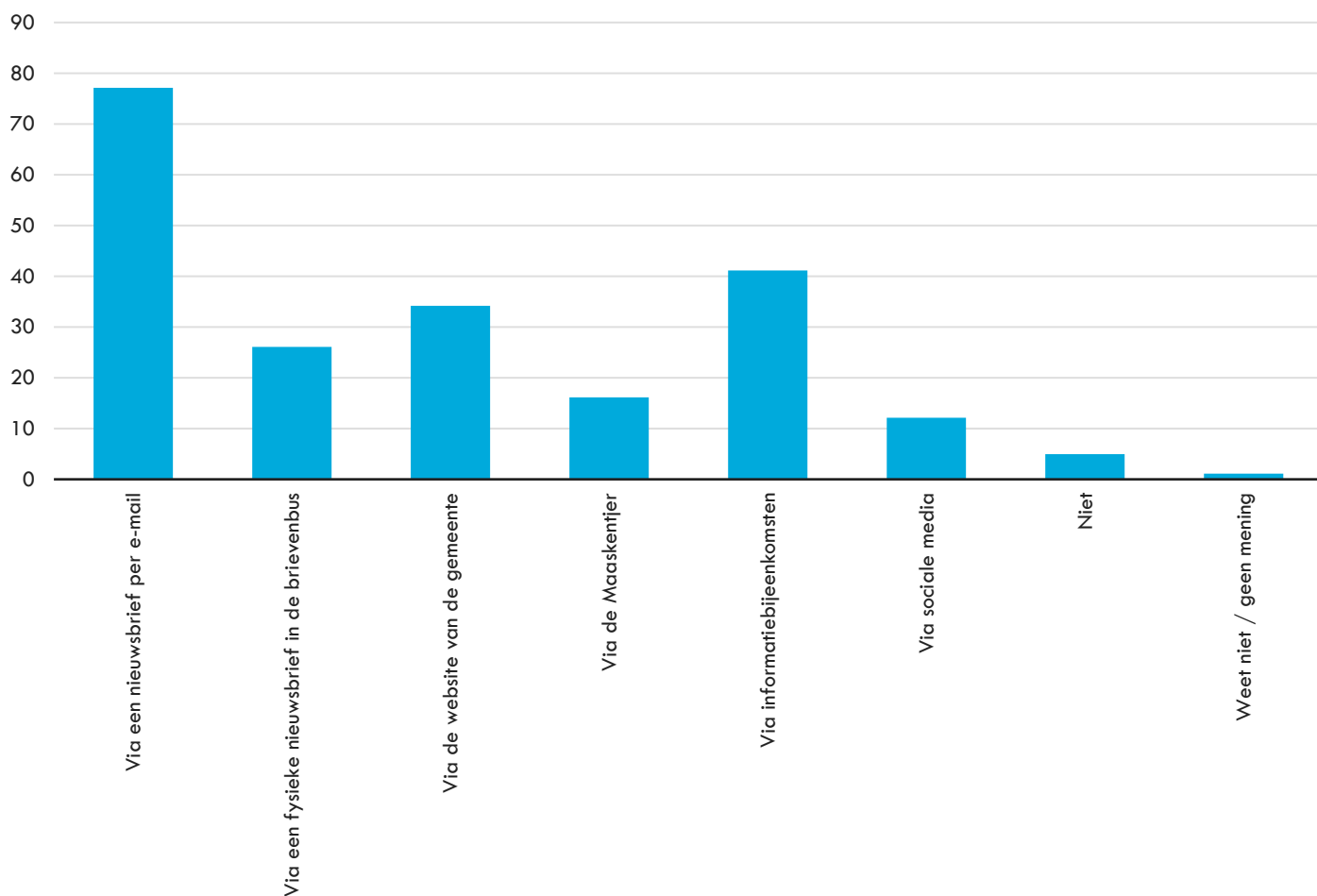


Vanaf 45 jaar oud



Vraag 16: Op welke manier zou je op de hoogte willen blijven van de ontwikkelingen? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

	<i>N enquête</i>	<i>Correctie na weging</i>
Via een nieuwsbrief per e-mail	80	77
Via een fysieke nieuwsbrief in de brievenbus	25	26
Via de website van de gemeente	37	34
Via de Maaskentjer	20	16
Via informatiebijeenkomsten	45	41
Via sociale media	12	12
Niet	3	5
Weet niet / geen mening	1	1
Anders	3	-



VI – Vier scenarios

Scenario 'heel reactief': business as usual

1,5 fte & 50 duizend euro per jaar (loopt geleidelijk op)

In dit scenario wordt naar verwachting weinig van de potentie voor energiebesparing en duurzame warmte benut. De gemeente gaat verder met 'business as usual' zonder zich in te zetten voor energiebesparing en duurzame warmte. Omdat er in Stein al behoorlijk wat gebeurt op het gebied van duurzaamheid, levert dit scenario toch nog wat op. Vooral op het gebied van isolatie en energiebesparing is de gemeente al actief. Naar verwachting zijn de lopende initiatieven, zoals Dubbel Duurzaam, het Huis van de Toekomst en de energiebox voldoende om in combinatie met externe ontwikkelingen (bv. nationale subsidie, provinciale lening, ontwikkeling Nieuwdorp en energiebesparingsplicht bedrijven alsook autonome groei vanwege terugverdienpotentie) ongeveer 35% van de inwoners aan de isolatie te krijgen tot en met 2030 uit de groep 'potentiële' panden – degene die niet geschikt worden geacht voor de bestaande duurzame warmtetechnieken.

Deze lopende initiatieven in combinatie met natuurlijke momenten van woningeigenaren (vervangingsmoment cv), nieuwbouw en een groeiende groep inwoners die duurzaamheid belangrijk vindt, zorgen naar verwachting voor ongeveer 1% aardgasvrij in 2030. De aardgasvraagreductie – waar ook hybride warmtepompen en isolatie meetellen – komt in dit scenario op ongeveer 2% uit. Dit zijn uiteraard inschattingen met een grote onzekerheidsfactor.

Tabel 11.3: Scenario 'heel reactief': business as usual. (*exclusief autonome besparingen)

Heel reactief	%	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Aardgasreductie	Aardgasvrij
Elektrische warmtepomp	7%	7	7	7	8	8	8	9	9	63	63
HT-warmtenet	0%						0	0	0	0	0
LT-warmtenet	30%					3	3	3	3	13	13
Hybride warmtepomp	15%	15	16	16	17	18	19	20	21	71	0
Totalen		22	23	24	25	29	31	32	34	147	76
(Alleen) isoleren	30%	180	180	180	180	180	180	180	180	72	
Totalen										220	
Geen extra inzet, 'business as usual' scenario										2%	1%

Scenario 'reactief': minimale inspanningen

2,0 fte & 100 duizend euro per jaar (loopt geleidelijk op)

In het reactieve scenario zet de gemeente zich minimaal in om van de warmtetransitie ook echt een 'transitie' te maken waarvan de gemeente de regisseur is. Net als in het vorige scenario, is de aanname hier dat lopende projecten door zullen lopen. In aanvulling daarop zal de gemeente echter een serieuze rol vervullen om de in dit hoofdstuk eerder genoemde projecten tot uitvoering te brengen. Dat betekent dat naast isolatie ook het warmtenet en warmtepompen aangemoedigd zullen worden vanuit de gemeente Stein.

Concreet zal de gemeente daarvoor dus een warmtebron moeten vinden om een warmtenet aan te leggen, de meest voor de hand liggende optie is dan een samenwerking met Het Groene Net. Omdat er in dit scenario niet bijzonder veel aandacht is voor het overhalen van woningeigenaren om zich op het warmtenet aan te sluiten, blijft het aansluitpercentage in 2030 naar verwachting steken op ongeveer 25%. De gemeente informeert inwoners ook actief over de elektrische en hybride warmtepomp. Meer mensen zullen daarom een warmtepomp nemen dan in het 'heel reactieve' scenario, ook omdat een deel van de inwoners van de warmtenetwijken voor een individuele oplossing zal willen kiezen. Tegenwoordig komt dat uit op ongeveer 5% aardgasvrij en 7% aardgasvraagreductie in 2030.

Tabel 11.4: Scenario 'reactief': minimale inspanningen. (*exclusief autonome besparingen)

Reactief	%	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Aardgasreductie	Aardgasvrij
Elektrische warmtepomp	13%	12	13	14	14	15	16	17	17	118	118
HT-warmtenet	25%						153	153	153	458	458
LT-warmtenet	30%					3	3	3	3	13	13
Hybride warmtepomp	26%	26	27	29	30	31	33	35	36	124	0
<i>Totalen</i>		38	40	42	44	50	204	207	209	712	588
(Alleen) isoleren	30%	180	180	180	180	180	180	180	180	72	
<i>Totalen</i>										784	
Gemeente tracht minimale inspanning te verrichten om de warmtetransitie uit te voeren										7%	5%

Scenario 'proactief': samen de schouders eronder

3,0 fte & 150 duizend euro per jaar (loopt geleidelijk op)

De grootste omslag in de mentaliteit zit tussen het reactieve en proactieve scenario. Hier gaat de gemeente verder dan het vorige overwegend faciliterende scenario. De gemeente intensificeert het warmtenetproject, versterkt de samenwerking met VvE's en woningcorporaties, zet lokale ambassadeursprogramma's op, organiseert een professioneel energieloket, bekleedt een serieuze voorbeeldfunctie en monitort strak de verhuis- en verbouwkansen die zich aandienen. Dit leidt naar verwachting tot fors meer isolatie in de gemeente en verdubbelt bovendien het aantal warmtepompen en warmtenetaansluitingen.

Toch blijkt dat niet uit de maar langzaam stijgende percentages: aardgasvrij van 5% naar 10% en aardgasvraagreductie van ongeveer 7% naar 13%. Dat heeft met een aantal zaken te maken. Ten eerste gebeurt er al veel in de gemeente, dat verkleint het effect van aanvullende acties. Ten tweede is het effect van alleen isoleren maar gering, de grootste winst wordt behaald met een hybride warmtepomp of door helemaal aardgasvrij te worden. Daarnaast, ten derde, is het zo dat in dit scenario inwoners nog altijd de individuele keuze hebben om wel of niet aardgasvrij te worden of hun huis te isoleren. De transitie heeft nog geen dwingend karakter.

Tabel 11.5: Scenario 'proactief': samen de schouders eronder. (*exclusief autonome besparingen)

Proactief	%	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Aardgasreductie	Aardgasvrij
Elektrische warmtepomp	25%	24	25	26	27	29	30	32	33	226	226
HT-warmtenet	45%						275	275	275	824	824
LT-warmtenet	30%					3	3	3	3	13	13
Hybride warmtepomp	45%	45	47	49	52	54	57	60	63	214	0
Totalen		69	72	76	79	86	365	369	374	1.277	1.063
(Alleen) isoleren	53%	319	319	319	319	319	319	319	319	127	
Totalen										1.404	
De gemeente streeft ernaar de nationaal gemiddelde doelstelling te behalen en zet zich hier proactief voor in										13%	10%

Scenario 'heel proactief': zo snel mogelijk aardgasvrij

4,0 fte & meer dan 250 duizend euro per jaar (loopt geleidelijk op)

Dat dwingende karakter zien we wel terug in het laatste scenario, 'heel proactief'. Dit scenario gaat het verst om de ontdekte potentie op korte termijn zo veel als mogelijk waar te maken. De gemeente stelt zich nog constructiever op dan in het vorige scenario, bijvoorbeeld door zelf inkoopacties te organiseren, duurzame ontmoetingsplekken te initiëren, voortdurend duurzame acties te organiseren, met een duurzaamheidsprogramma voor bedrijven en ondernemers aan de slag te gaan, door zelf een energiecoöperatie op te richten, een leningsfonds aan te leggen, eigen groengas te ontwikkelen en gemeentelijke subsidies beschikbaar te stellen. Daarnaast zet de gemeente in op twee aardgasvrije proefwijken: Elsloo en Stein voor het warmtenet en nog één buurt die collectief op de elektrische warmtepomp overgaat. Deze proefwijken hebben een dwingend karakter: vanaf 2030 zal het gasnet hier verwijderd worden en zijn inwoners verplicht hun huis duurzaam te verwarmen.

Al met al zorgen deze inspanningen ervoor dat elke duurzame oplossing de potentie voor 50% tot 100% vervult. Dat levert naar verwachting bijna een kwart (25%) aardgasvraagreductie op en zorgt ervoor dat 21% van de woningen aardgasvrij zal zijn tegen 2030. Opvallend is dus dat zelfs in dit scenario de nationaal gemiddelde doelstelling van 20% aardgasvrij nog maar net behaald lijkt te worden.

Tabel 11.6: Scenario 'heel proactief': zo snel mogelijk aardgasvrij. (*exclusief autonome besparingen)

Heel proactief	%	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Aardgasreductie	Aardgasvrij
Elektrische warmtepomp	72%	68	72	75	79	83	87	92	96	652	652
HT-warmtenet	85%						519	519	519	1.556	1.556
LT-warmtenet	48%					5	5	5	5	20	20
Hybride warmtepomp	63%	63	66	69	73	76	80	84	88	300	0
<i>Totalen</i>		131	138	144	152	164	691	699	708	2.527	2.228
(Alleen) isoleren	86%	517	517	517	517	517	517	517	517	207	
<i>Totalen</i>										2.734	
De gemeente zet sterk in op duurzaamheid en laat geen kans onbenut										25%	21%

VII – Ideeën en inspiratie voor projecten in de warmtetransitie ('ballenbak')

Ballenbak

Mogelijke (deel-)projecten voor gemeentes om de warmtetransitie vorm te geven

Bewust worden en inspireren

Het aanzetten van mensen tot (duurzame) veranderingen doorloopt vier fasen: *bewustzijn, motivatie, intentie en gedrag*. Deze projecten dragen bij aan de eerste en tweede fase. Daarna zullen inwoners misschien niet altijd de volgende dag concreet aan de slag gaan, maar wel is een zaadje geplant voor een volgende fase, om uiteindelijk in actie te komen.

ENERGIEMONITORING



Inzicht in het eigen gebruik creëert bewustwording. Voor woningen bestaan er app's, slimme thermostaten en losse energiemonitors. Rol gemeente: monitors verspreiden, bijvoorbeeld als prijs of aan specifieke doelgroep

Voorbeeldproject

[Amsterdam – gratis monitor](#)

INFRAROODBEELDEN



Een plaatje zegt meer dan 1000 woorden. Door in de winter met een infraroodcamera beelden te maken in de wijk, wordt inzichtelijk waar de warmte vooral verloren gaat.

Voorbeeldprojecten

[Venray, Nijmegen en Amsterdam](#)

DUURZAAMHEIDSKRANT



Een krant (of bijlage bij het lokale huis-aan-huis blad) met informatie over initiatieven in de gemeente, waar heen te gaan voor advies, voordelen van verduurzamen etc.

ONLINE-, TV-, RADIORECLAME, FOLDERS, POSTERS



Meestal als onderdeel van een breder pakket aan maatregelen. Ook energiezuinig gedrag kan een doel zijn van een reclame actie. Met tv en radio worden uiteraard lokale zenders bedoeld.

Recent [onderzoek](#) naar aanleiding van een landelijke campagne leidt tot de aanbeveling om extra nadruk te leggen op de campagneboodschap dat er landelijk subsidies beschikbaar zijn en daarbij te linken naar de websitepagina's die deze onderwerpen belichten.

AMBASSADEURS



Lokale voorbeelden helpen om mensen vertrouwen te geven en te inspireren dat verduurzamen ook voor hun haalbaar is. Ambassadeurs kunnen worden ingezet bij diverse soorten evenementen, campagnes en kunnen hun eigen netwerk benaderen. Vaak zetten ambassadeurs zich breder in voor verduurzaming dan alleen isoleren. Deze aanpak leent zich dan ook vooral voor gemeentes die verduurzaming integraal willen benaderen.

Voorbeeldproject

[Katwijk](#)

VOORBEELD WONING



Vaak in samenwerking met woningcorporaties, vaak gecombineerd met wijkaanpak. De woning heeft dan dubbelfunctie en is ook tijdelijk kantoor voor het projectteam. Een reeds gerenoveerde woning toont inwoners hoe isolatiemaatregelen en installaties er in de praktijk uitzien. Helpt om de verduurzaming minder ver-van-mijn-bed-show te maken

Voorbeeld

[Limbrichterveld Noord Sittard](#)
[Huis van de Toekomst Stein](#)

GASTLESSEN



Door gastlessen over duurzaamheid helpen om het bewustzijn te vergroten. Dit kan een olievlekwerking hebben: kinderen inspireren hun (groot-)ouders en anderen weer.

Gastlessen voor iets oudere kinderen en jongvolwassenen kunnen daarnaast worden ingezet om mensen te inspireren een studie of baan in de richting van duurzaamheid te kiezen.

Zie ook: [technici opleiden](#)

SPEL



De mens is niet alleen visueel, maar ook interactief ingesteld. Spelelementen in de warmtetransitie zijn dan ook een uitgelezen kans om bewustwording te creëren en mensen aan de slag te krijgen. En welk spel sluit nu beter aan dan het TVW-bewustwordingsspel? Zo neem je inwoners mee in de opgave en creëer je een gedeeld verantwoordelijkheidsgevoel.

Voorbeeld

[Het TVW-bewustwordingsspel](#)
[Climate Chase Game](#)

(ONLINE) ESCAPEROOM



Escaperooms zijn tegenwoordig erg populair. Het is dan ook een uitgelezen kans om inwoners met warmte en duurzaamheid in aanraking te brengen middels een escaperoom. Unlock the Volt is bijvoorbeeld zo'n escaperoom die over energie en duurzaamheid gaat. Bovendien is het een online escaperoom, waardoor deze op elke locatie speelbaar is

Voorbeeld

[Unlock the Volt](#)

Een specifieke categorie binnen 'bewust worden en inspireren' is het evenement. Hieronder staan enkele voorbeelden

LEZINGEN, WEBINARS



Informatiebijeenkomsten om inwoners bij te praten kunnen heel specifiek gaan over bijvoorbeeld het voornemen in hun wijk een warmtenet aan te leggen. Maar ook in een eerder stadium kan dit evenement al ingezet worden. Dan worden inwoners in het algemeen bijgepraat en gewezen op de mogelijkheden hun eigen huis te verduurzamen. Ook thema-bijeenkomsten over bijvoorbeeld isolatie, zonnepanelen, waterstof en aardgasvrij worden veel ingezet, bijvoorbeeld als serie

Voorbeeldprojecten

Webinars in het kader van TVW in [Weert](#), [Venray](#), [Vaals](#) en veel andere gemeentes

INSPIRATIESESSIE



Mensen willen een energiezuinigere woning maar weten niet altijd waar te beginnen. Een inspiratiesessie is een bijeenkomst (online of fysiek) waar mensen elkaar vragen kunnen stellen en ervaringen uitwisselen onder begeleiding van een gespreksleider. Een landelijke aanbieder is 'Energy party'. DbV biedt inspiratiesessies aan voor specifieke doelgroepen, zoals op bedrijventerreinen.

Voorbeeldprojecten

[Energy party](#)

DUURZAME HUIZENROUTE



Tijdens de Duurzame Huizen Route krijgen mensen de mogelijkheid om huiseigenaren persoonlijk te ontmoeten. In heel Nederland stellen huiseigenaren hun duurzame huis open. In een ongedwongen sfeer is alle tijd om de duurzame maatregelen te bekijken en de huiseigenaren vragen te stellen.

Meer informatie

[Duurzame huizenroute](#)

WEDSTRIJD



Door een wedstrijd element toe te voegen kan dit thema luchtig en aantrekkelijk onder de aandacht gebracht worden. Een feestelijke prijsuitreiking is natuurlijk de kers op de taart. Voorbeelden hiervan zijn een prijs voor de meest duurzame inwoner (zie ook ambassadeur), een klimaatcompetitie om duurzaam gedrag in gang te zetten of een spel dat vooral als doel heeft kennis bij te brengen.

Voorbeeldprojecten:

[De Klimaatcompetitie](#)

[Climate Chase Game](#)

[Duurzaamheidsprijs in Waalwijk](#)

Natuurlijke momenten

Bepaalde gebeurtenissen zijn ideaal te combineren met het verduurzamen van een gebouw. Bijvoorbeeld als de cv-ketel aan vervanging toe is. Hieronder staan projecten om mensen op het juiste moment te activeren en duurzame stappen te laten nemen.

VERBOUWING



Het moment om mensen te inspireren hun huis te isoleren, vloerverwarming aan te brengen of op een duurzame manier te verwarmen. Of om een douche met douche WTW aan te schaffen

Om mensen op dit moment te kunnen benaderen, is samenwerking nodig met aannemers, badkamerwinkels en vergunningverleners. Als ambassadeurs inspireren zij gebouweigenaars om nu over verduurzaming na te denken en verwijzen ze door naar hulp van de gemeente.

De rol van de gemeente is om aannemers, badkamerwinkels en de eigen collega's bij vergunningverlening hiertoe te organiseren en te informeren over wat de gemeente te bieden heeft aan advies en andere ondersteuning. Bijvoorbeeld door onderstaande cursus te vergoeden voor aannemers.

Voorbeeldproject

[Cursus Verdienen met verduurzamen](#)

CV-KETEL VERVANGEN



Vervanging van de cv-ketel is het ideale moment om over te stappen op een warmtepomp of hybride warmtepomp. Een uitdaging hierbij is dat veel mensen een nieuwe cv-ketel aanschaffen op het moment dat de oude het begeeft. Dan is er haast bij, want men zit in de kou.

Gemeentes en installateurs moeten daarom mensen aansporen hierover na te denken vóór het zover is. Bijvoorbeeld met een brief aan iedereen van wie de ketel 12 jaar oud wordt. Ook kan de gemeente helpen met de financiering van deze plotselinge investering. Zie ook [dit achtergrondartikel](#)

Voorbeeldproject

Venray, Beesel en Horst ad Maas gaan hier in 2022 mee aan de slag

NIEUWE KEUKEN OF FORNUIS



Nu al kiest [82% van de consumenten](#) voor een elektrische kookplaat, als er een nieuwe komt. Gemeente kan samen met keukenwinkels onderzoeken of dat ook in hun regio opgaat en wat redenen zijn om toch nog voor gas te kiezen.

HERSTRUCTURERING WIJK



Ook op grotere schaal kan een natuurlijk moment worden aangegrepen, vooral bij collectieve oplossingen. Afstemming van de planning van rioolvervanging, onderhoud aan gas- en elektriciteitsnetten en andere (ondergrondse) infrastructuur beperkt de overlast in een wijk en kan soms ook tot beperking van de kosten leiden.

VERHUIZING



Verhuizing is voor veel mensen het moment om na te denken over ingrepen aan hun woning. De gemeente weet echter pas van een verhuizing op het moment dat de adreswijziging wordt doorgegeven. Om al in een eerder stadium mensen te kunnen inspireren, is samenwerking nodig met makelaars, hypotheekadviseurs en partijen die energielabels opstellen.

Een mogelijk project is om het energielabel optimaal te benutten, door het te laten combineren met een advies. Nadat de adviseur de woning heeft opgenomen voor het label, is de benodigde informatie voor zo'n advies al grotendeels compleet, met relatief weinig extra moeite kan dan een bespaaradvies gemaakt worden. De gemeente zou hiervoor een samenwerking met lokale adviseurs moeten opstarten.

Een ander traject is om een samenwerking te sluiten met makelaars en hypotheekadviseurs. Zij kunnen inwoners doorverwijzen naar gemeentelijke projecten voor verduurzaming (advies, ondersteuning, etc).

Onafhankelijk advies en ontzorging

Vrijwel alle gemeentes bieden al een vorm van advisering aan hun inwoners. Het is ook een vorm van ondersteuning waarvoor veel mensen naar hun gemeente kijken. Advies kan ook worden gecombineerd met ontzorging: de adviseur vraagt dan ook offertes op, helpt bij subsidieaanvragen of vergunningsaanvragen en kijkt mee in de uitvoering.

ONLINE ENERGIELOKET



Randvoorwaarde voor alle andere projecten en in vrijwel iedere gemeente al aanwezig. Het hebben van een energieloket is dan ook een wettelijke verplichting.

De betreffende website is vaak ook het verzamelpunt voor informatie over alle overige projecten in de gemeente op het vlak van verduurzaming.

Het is minder zinvol om zelf algemene informatie te verzamelen over hoe een huis te isoleren. Verwijs door naar [Milieucentraal](#) of [Verbeterjehuis](#).

Voorbeeldproject

[Overzicht energieloketten in Nederland](#)

FYSIEK ENERGIELOKET



Vanwege de hoge kosten is dit vooral haalbaar bij een groot verzorgingsgebied. Op locatie is informatie te krijgen en zijn producten in het echt te zien. Net als de website kan een fysieke locatie bovendien dienen als uitvalsbasis voor andere projecten.

Voorbeeldproject

[WoonWijzerWinkel](#)

ENERGIECOACHES EN -ADVISEURS



Adviseurs die bij inwoners thuis komen kijken welke maatregelen zinvol zijn. In heel veel gemeentes al aanwezig. Ze bestaan in allerlei vormen en maten:

- Focus op gedrag en kleinere maatregelen (coaches) of op verbouwing van de woning (adviseurs)
- Vrijwilligers (energiecoöperatie) of experts van een gespecialiseerd bedrijf
- (deels) vergoed door gemeente of op eigen kosten. Al dan niet afhankelijk van de doelgroep

Uit [onderzoek](#) blijken deze succesfactoren:

- De grootste kans op een 'klik' is er wanneer de informatie heel persoonlijk wordt gebracht;
- Een goede samenwerking door het projectteam, dat hiermee een lokale marktbeveging kan creëren;
- Aanzet tot 'action' door het energieadvies direct te koppelen aan offertes

Voorbeeldprojecten

[Onderzoek naar effectiviteit coaches met tips en aandachtspunten voor gemeentes](#)

[Leeuwarden: energicoaches voor mensen in energiearmoede](#)

[Weert: Junior energicoaches](#)

ENERGIEMARKT



Informatiebeurs waar inwoners vragen kunnen stellen aan onafhankelijk specialisten en in contact kunnen komen met lokale aanbieders. Kan eventueel worden gecombineerd met groter evenement.

AARDGASVRIJCHECKER



De aardgasvrijchecker op je website is de perfecte overbrugging van TVW naar advies. Deze tool geeft inwoners op adresniveau, na wat checkvragen, advies over vervolgstappen gebaseerd op de alternatieve voorkeursoplossing.

Financiering

De volgende stap in de klantreis. Inwoners zijn geïnspireerd geraakt, en hebben advies gehad over hun mogelijkheden. Voor ze definitief tot een maatregel overgaan, is de financiering de laatste horde. Landelijke subsidies zijn hierin natuurlijk belangrijke drijfveren, maar ook de gemeente kan diverse projecten opstarten:

OZB BELASTING KORTING



Korting op de gemeentelijke OZB-belasting voor bewoners met een duurzame woning, bijvoorbeeld met zonnepanelen. Nu weinig toegepast. Mogelijk vanwege de ingewikkelde uitvoering in relatie tot een beperkt effect.

Verder lezen:

[Kamerbrief over voors en tegens van WOZ belastingkorting, januari 2021](#)

GEMEENTELIJKE SUBSIDIE



Naast de landelijke subsidies heeft 40% van de gemeenten nog een lokale regeling. Vaak voor een heel specifiek thema, zoals:

- Energieadvies
- Monumenten
- Groene daken
- Nul-op-de-meter

Voorbeeldproject:

[Overzicht gemeentelijke subsidies voor verduurzaming](#)

LENING/REVOLVEREND FONDS



Net als voor subsidies geldt dat er ook landelijk mogelijkheden zijn. Gemeentes kunnen daar een aanvulling op bieden die past bij de lokale situatie. Uitvoerende organisatie is meestal het stimuleringsfonds volkshuisvesting

Voorbeeldproject:

[Sittard-Geleen: revolverend fonds voor sportclubs](#)

[Weert: Zonnepanelen voor minima](#)
[Stimuleringsfonds Volkshuisvesting](#)
[Assen – NOM renovatie VvE](#)

GROENE LEGES



Korting op leges voor bouwvergunningen die nodig zijn bij verduurzaming. De hoogte van de leges zijn vaak niet doorslaggevend in een project, maar dit draagt wel bij aan een werkelijke aanmoediging van verduurzaming. Ook effectief bij bedrijven. Zie ook Uitvoering – belemmeringen in vergunningen en bestemmingsplannen

Meer informatie en voorbeelden:

[Tilburg – groene leges](#)
[Onderzoek VNG](#)

Uitvoering

Projecten die inwoners helpen om daadwerkelijk aan de slag gaan. Aparte subcategorieën zijn de wijkuitvoeringsplannen en de projecten rondom warmtenetten.

OPENBARE RUIMTE VOORBEREIDEN OP WARMTENET



Als al redelijk zeker is dat er in de toekomst ergens een warmtenet komt, kan daar nu al rekening mee worden gehouden.

Bijvoorbeeld door:

- Ruimte te reserveren voor toekomstige leidingen en verdeelstations
- Nieuwbouw in het gebied al te voorzien van een collectieve warmtebron
- Als op moeilijk plekken, zoals drukke kruisingen of spoorwegovergangen de weg open gaat, hier vast een warmteleiding aan te leggen

GROEN GASONTWIKKELEN



Voor de productie van groen gas zijn grote hoeveelheden reststromen en hoge investeringen nodig. Daarom is hiervoor samenwerking tussen meerdere partijen meestal noodzakelijk. De gemeente kan partijen bij elkaar brengen en kan ook zelf deelnemen door het bermgras uit de gemeente ook als reststroom beschikbaar te maken voor groengas.

Voorbeeldproject:

[Leudal - Zevenellen](#)

GROENGAS VERDELEN



Als de gemeente reactief omgaat met ontwikkelingen voor groengas, bestaat het risico dat de baten niet ten gunste komen aan de omgeving. Denk aan de ophef rondom datacenters die alle opgewekte stroom van een zonnepark of windpark opkopen. Dit komt het draagvlak niet te goede. Door actief deel te nemen in het project, kan de gemeente erop sturen dat het opgewekte gas ook te goede komt aan de directe omgeving

Voorbeeldproject:

[Leudal - Zevenellen](#)

EXPERIMENTEN MOGELIJK MAKEN



Innovatie gaat helpen om technieken voor meer gebouwen bereikbaar te maken, om de kosten van de warmtetransitie te drukken en om te ontdekken welke rol overheid, inwoners en andere partijen het beste past. Door projecten mogelijk te maken, waarvan nog onzeker is wat er uit zal komen, dragen gemeentes bij aan de ervaring in heel Nederland, maar ook binnen de eigen organisatie.

COLLECTIEVE INKOOPACTIE



Door samen in te kopen, worden inwoners ontzorgd. Ook zorgt een inkoopactie voor een goede prijs-kwaliteit verhouding voor de deelnemers.

Met dit soort projecten is al veel ervaring. Zo bestaat er [een handleiding](#) voor het opzetten van een collectieve inkoopactie.

Uit [deze studie](#) naar succesfactoren komt het volgende advies naar voren:

- Ontzorg door middel van een woningbezoek (persoonlijk maken);
- Maak een scherpe prijs-kwaliteit verhouding mogelijk voor bewoners;
- De subsidieregeling: deze financiële prikkel is van grote invloed op de beslissing van bewoners om uiteindelijk mee te doen aan het project.

Variant

Buren zijn de beste ambassadeurs. Projecten waarin mensen worden aangemoedigd om de buren te vragen mee te doen wanneer ze gaan isoleren zijn daarom effectief.

Voorbeelden

['s-Hertogenbosch – collectieve isolatieactie](#)

[Utrecht – subsidie en energieadvies voor inwoners die minimaal vijf buren vinden om samen aan de slag te gaan](#)

BELEMMERINGEN IN VERGUNNINGEN EN BESTEMMINGSPLANNEN



Het verhelpen van deze belemmeringen is een randvoorwaarde voor soepele verduurzaming. Denk hierbij aan:

- Hogere goot en nok door dakisolatie
- Gevelisolatie op gemeentelijke grond
- Zonnepanelen op monumentale panden
- Collectieve ontheffing wet natuurbescherming (vooral relevant voor woningcorporaties)
- Zie ook 'groene leges'

Voorbeeldprojecten:

[Dalfsen - duurzaam bestemmingsplan](#)

[Tilburg – gebiedsgerichte ontheffing Wet Natuurbescherming](#)

TECHNICI OPLEIDEN



Er dreigt een groot tekort aan technici voor de warmtetransitie. En bestaande installateurs ontberen nu de kennis om inwoners goed te begeleiden, terwijl zij wel de partij zijn die veel vragen krijgen van inwoners en ook vertrouwen van inwoners hebben.

Eigenlijk vooral geschikt op grotere schaal: RES of provincie. Opleidingen voor installateurs en andere technici hebben namelijk een veel groter verzorgingsgebied dan slechts één gemeente. Dit is dus een project om in samenwerking op te pakken of bij aan te sluiten.

Integraal project met winst op meerdere vlakken: de personen die worden opgeleid vergroten hun kansen op de arbeidsmarkt, terwijl tegelijk het tekort aan vakmensen wordt bestreden. De doelgroep kan bestaan uit installateurs die nu nog alleen gasgestookte installaties onderhouden of uit zij-instromers die nog niet in de installatiebranche werken.

[Zie ook: gastlessen](#)

Voorbeeld

[Amsterdam – vakschool technische installaties](#)

[Nederland – 28 regionale netwerken voor technisch MBO en VMBO onderwijs](#)

[Zuid Holland – Samenwerking opleiden warmtepomp installateurs](#)

Uitvoering: wijkaanpak

Een aparte groep uitvoeringsprojecten betreft de wijkgerichte aanpak, ofwel het wijkuitvoeringsplan. In plaats van wijk kan ook dorp gelezen worden. De Proeftuinen Aardgasvrije Wijken vormen een collectie van 50 voorbeelden van de diverse manieren waarop gemeentes hier invulling aan geven.

GEZAMENLIJK PLAN



Uitwerking van de transitievisie warmte op wijkniveau. Met bewoners van de wijk en andere belanghebbenden, wordt een plan gemaakt om de wijk in stappen onafhankelijk van het aardgas te maken.

Hierbij besluit de gemeente niet vooraf welke techniek of welke aanpak bij de wijk past, maar wordt dit samen met de buurt bepaald. Dit vergt een grote mate betrokkenheid en inhoudelijke verdieping voor de inwoners.

Voorbeeldproject

[Den Haag - Vruchtenbuurt](#)

WIJKPLAN WARMTEPOMPEN



Meestal wordt voor een wijkaanpak gekozen bij een collectieve techniek en worden individuele technieken gemeentebreed ondersteunt. Maar er zijn altijd uitzonderingen die de regel bevestigen. Onderstaande voorbeelden zijn wijkprojecten voor het overstappen op een warmtepomp.

Voorbeeldproject

[Garyp - aardgasvrij dorp](#)

UNIFORME WONINGEN



In een wijk met uniforme woningen wordt gebruik gemaakt van het feit dat de huizen op elkaar lijken. Er wordt bijvoorbeeld voor elk woningtype een energieadvies gemaakt. Een grote groep bewoners kan van dit advies profiteren. Bovendien kunnen bewoners ervaringen uitwisselen met koplopers in een vergelijkbare woning die al stappen gezet hebben. Zie ook 'collectieve inkoopactie'.

Voorbeeldprojecten

[Huizen - wijkaanpak met onder andere maatwerkadvies voorbeeldwoningen](#)

[Zeist - diverse wijken met brede aanpak voor uniforme woningen](#)

INTEGRALE AANPAK



Project waarin de wijk integraal aangepakt wordt. Of dat nu hondenpoep is, of parkeerproblemen, bevolkingskrimp of aardbevingsrisico's.

Voorbeeldproject

[Dubbel duurzaam - koppeling met levensloopbestendig maken](#)

[Tilburg - koppeling met asbestprobleem](#)

Uitvoering: warmtenetten

De ontwikkeling van een warmtenet is een groot project, dat valt op te delen in onderstaande stappen.

HAALBAARHEIDSTUDIE



Project om nader de onderzoeken wat de haalbaarheid van een warmtenet is. Naast de vraag of het warmtenet überhaupt kans van slagen heeft, worden onderstaande vragen duidelijk:

- Welke bron en welk temperatuurniveau wordt gekozen?
- Wat zijn de kosten voor de diverse belanghebbenden en de risico's?
- Welke rol hebben gemeente, inwoners en anderen in het vervolgtraject?

Voorbeeldproject

[Didam Bloemenbuurt](#)

SAMENWERKING



De gemeente zorgt als regisseur dat de juiste partijen bij het project betrokken worden. Inwoners, andere gebouweigenaren en organisaties die mogelijke warmte kunnen leveren worden samengebracht. Vaak is een intentieovereenkomst het resultaat van deze fase.

WARMTEWET



De gemeente is onder de nieuwe warmtewet de partij die uiteindelijk een warmtekavel aanwijst en een partij selecteert om het warmtenet aan te leggen en te exploiteren. Hierbij kan de gemeente lokaal eigenaarschap als voorwaarde stellen

In sommige gevallen neemt de gemeente een aandeel in de partij die het warmtenet aanlegt

Voorbeeldproject:

[Sittard-Geleen: Het Groene Net](#)

Nazorg en opvolging

Juist nu we aan de vooravond staan van de warmtetransitie is het waardevol om in de gaten te houden wat het effect is van genomen maatregelen. Hieronder enkele voorbeelden van nazorg en opvolging

MONITORING TVW



De meeste gemeentes hebben in hun transitievisie ambitieuze doelstellingen afgesproken. Er moeten woningen aardgasvrij worden en/of een percentage CO₂ bespaard worden.

In de monitoring wordt gekeken of de gekozen projecten aansluiten op de doelstelling en of bijsturen noodzakelijk is. Een herijking van de TVW na vijf jaar is een verplichting vanuit het Rijk.

DAT SMAAKT NAAR MEER!



Inwoners die met succes hun eerste stappen op gebied van duurzaamheid hebben genomen, zijn eerder geneigd een volgende stap te nemen. Opvolging na enkele maanden en na enkele jaren is alleen daarom al waardevol.

KENNIS DELEN



Ervaringen uitwisselen met woningcorporaties, inwoners en het energiecollectief.

Specifieke doelgroepen

Onderstaande doelgroepen kunnen vaak niet optimaal profiteren van een generieke aanpak. Steeds is zo exact mogelijk beschreven welke specifieke behoefte deze groep heeft en uiteraard zijn ook hier weer voorbeeldprojecten toegevoegd. Het aandeel betreft een percentage van het totale energiegebruik voor de gebouwde omgeving in Nederland.

MONUMENTALE PANDEN



Monumenten zijn moeilijker te isoleren en vaak is het ook duurder. Algemene adviezen zijn voor monumenten vaak niet van toepassing. Eigenaars van monumenten hebben daarom behoefte aan maatwerkadvies en aan extra financieringsmogelijkheden.

Aandeel in energiegebruik

1,5 tot 2%, voor 62.000 Rijksmonumenten en 56.000 gemeentelijke monumenten

Voorbeeldprojecten:

[Apeldoorn – de Parken](#)

GEMEENTELIJK VASTGOED



Het eigen vastgoed van de gemeente moet natuurlijk ook worden aangepakt. Een koppelkans is om hiermee niet alleen de gebouwen zelf te verbeteren, maar ook de omgeving te inspireren.

Voorbeeldproject:

[Routekaart verduurzamen gemeentelijk vastgoed in Voerendaal](#)

DOE-HET-ZELF'ERS



Veel projecten zijn gericht op het inhuren van professionele bouwers. Maar sommige klussen lenen zich ook goed om zelf uit te voeren. Vooral isoleren aan de binnenzijde van een pand is hiervoor geschikt. Doe-het-zelf'ers kunnen vaak geen gebruik maken van subsidies of leningen. Ook hebben sommige doe-het-zelf'ers behoefte aan specifiek advies of wat hulp van een ervaren klusser.

Voorbeeldproject:

[De Klimaatklussers in Tilburg](#)

LAGE INKOMENS



Ook met subsidie, vergt verduurzamen een investering die sommigen niet kunnen opbrengen. Juist deze groep loopt ook nog risico op energiearmoede en heeft soms andere problemen aan het hoofd dan verduurzamen. Ze hebben behoefte aan financiering op maat en ontzorging.

Aandeel in energiegebruik

2,6% (door 7,7% huishoudens)

Voorbeeldproject:

[Energiefonds Weert](#)

UTILITEITSPANDEN



In veel transitievisies warmte gaat de meeste aandacht uit naar woningen, terwijl dit slechts een deel van de opgave is. Omdat binnen deze categorie veel meer variatie is, is een generieke aanpak lastiger dan voor woningen.

Aandeel in energieverbruik

39%. Het overige verbruik betreft woningen

MAATSCHAPPELIJK VASTGOED



Maatschappelijk vastgoed is een categorie binnen de utiliteitspanden. Specifieke uitdagingen bij deze categorie zijn:

- Financiële ruimte van maatschappelijke organisaties
- Met name kleinere organisaties hebben focus op hun hoofdactiviteit (zorg, sporten, onderwijs verzorgen etc), en minder oog voor het verduurzamen van hun vastgoed

Er zijn diverse sectorale routekaarten voor categorieën binnen deze groep. Ook is er momenteel in alle provincies een subsidieregeling voor klein maatschappelijk vastgoed. De invulling van de regeling verschilt per provincie.

Aandeel in energieverbruik

14%

VvE's



In een vereniging van eigenaren (VvE) is verduurzamen een kwestie van samenwerken. VvE's lopen tegen specifieke uitdagingen aan. Veel bestaande financieringsinstrumenten zijn voor hen minder geschikt of zelfs geheel niet toegankelijk. Financiering is in het algemeen de grootste uitdaging voor een VvE. Maar ook is het proces voor een VvE wat ingewikkelder dan voor een individuele woningeigenaar, omdat een grote groep personen samen tot een plan moet komen. Ontzorging en onafhankelijk advies, ook over deze specifieke zaken, kan hierbij helpen.

Aandeel in energieverbruik

5-5,5%, waarvan het leeuwendeel in grotere steden in de Randstad.

Voorbeeldproject:

[VvE010 in Rotterdam](#)

Samenwerken

De gemeente werkt samen met allerlei partijen in de warmtetransitie. Hieronder staan de belangrijkste partijen, met daarbij acties die specifiek gaan over het samenwerken zelf. Voor projecten waarin die samenwerking tot uiting kan komen, wordt verwezen naar de voorgaande hoofdstukken.

ENERGIECOÖPERATIE



Organisatie van inwoners die zich met meerdere projecten op het gebied van energie en duurzaamheid bezighoudt.

Weinig partners zijn zo waardevol voor de gemeente als een goed georganiseerde energievooperatie. Ze brengen lokale kennis en enthousiasme mee en zijn vaak goed in staat andere inwoners erbij te betrekken. Risico is wel dat deze vrijwilligers overvraagd worden.

Vier acties om de samenwerking naar een hoger plan te tillen:

- Maak afspraken over de samenwerking en leg deze vast
- Laat je waardering regelmatig blijken. Bijvoorbeeld door een klein presentje, aandacht bij de nationale vrijwilligersdag en simpelweg de woorden 'dankjewel'
- Faciliteer met middelen. Bijvoorbeeld met toegang tot gemeentelijke communicatiekanalen, vergaderruimtes of kleine vergoeding
- Ondersteun de organisatie bij bestuur en professionalisering, bijvoorbeeld door trainingen aan te bieden of iemand beschikbaar te stellen voor ondersteuning.

BEWONERSINITIATIEF



Groep bewoners met (een idee voor) een energieproject in hun wijk. Vaak is zo'n initiatief het startpunt waaruit later een energievooperatie ontstaat.

Welke ondersteuning door de gemeente passend is, is sterk afhankelijk van de initiatiefnemers en hun idee. Veel gemeentes hebben al een loket, subsidie of andere vorm van ondersteuning voor initiatieven in het algemeen (niet alleen voor duurzaamheid).

Voor gemeentes waar nu geen bewonersinitiatieven zijn, is Peel en Maas een inspirerend voorbeeld. Deze gemeente heeft veel ervaring met zelfsturing.

Voorbeeldproject:

[Peel en Maas - zelfsturing](#)

REGIO, RES



Samenwerking met gemeentes die voor vergelijkbare opgaves staan, kan leiden tot efficiëntere projecten. Hierbij wordt in eerste instantie gedacht aan de RES, maar het kan ook een ander soort samenwerking zijn, bijvoorbeeld met enkele gemeentes in de buurt.

In feite is voor elk project dat gemeentebreed wordt opgepakt potentie om het samen te doen. Wijkaanpak leent zich hiervoor minder.

SECTOREN MET WARMTEVRAAG EN/OF RESTWARMTE



Industrie en glastuinbouw hebben net als de gebouwde omgeving een warmtebehoefte. Afstemming is nodig om te komen tot een goede verdeling van energiebronnen. Daarnaast kan het bundelen van warmtevraag ook een kans bieden. Door de grote warmtevraag kunnen kassen of industrieën helpen om geothermie bereikbaar te maken. Ook kunnen buffers gedeeld worden. Industrieën die hoge temperaturen nodig hebben, kunnen mogelijk restwarmte leveren.

WONINGCORPORATIES



Ongeveer één op de drie woningen is sociale huur. Woningcorporaties zijn door het Rijk aangewezen als startmotor van de warmtetransitie. Samen met de gemeente moet deze rol vorm krijgen.

Woningcorporaties zijn zelf in de lead voor hun eigen bezit. De gemeente stemt plannen af en kijkt waar ondersteuning nodig is, leert eventueel mee van experimenten. Veel sterker tweerichtingsverkeer ligt in de samenwerking bij de koopwoningen in de buurt van sociale huurwoningen.

Voorbeelden van projecten: Samen optrekken om gespikkeld bezit te isoleren, inspiratie te bieden en bewustwording van alle wijkbewoners te vergroten. Prestatieafspraken zijn een mogelijk vehikel om de samenwerking een formele basis te geven, maar er kan ook worden gekozen voor een aparte samenwerkingsovereenkomst

NETBEHEERDER



De netbeheerder is verantwoordelijk voor elektriciteits- en gasnet. Het elektriciteitsnet moet worden verzwaid, terwijl het gasnet mogelijk verdwijnt.

Netbeheerders stemmen planning van werkzaamheden periodiek af met gemeente. Nieuw is de afstemming van verwachte netverzwaring en verwijderen cq niet vervangen van het gasnet.

WATERSCHAP



Waterschappen zijn betrokken op drie manieren:

- Als beschermers van het grondwater, bij projecten over geothermie en boringen voor warmtepompen en WKO's
- Als potentiële leverancier van biogas uit rioolslib. Veel waterschappen zijn hier al volop mee bezig
- Als potentiële leverancier van warmte uit oppervlaktewater of rioolwater. Dit is vooral van toepassing bij collectieve warmtenetten met een lagere temperatuur.