

Leiden: Transitie Visie Warmte Burgerinitiatief Energietransitie

Communicatie: Wim Scholten mobiel: 0651 137 163; wim.scholten@xs4all.nl
www.houtkwartier.com | communicatie@houtkwartier.com | Twitter @Houtkwartier

WIJKVERENIGING HOUTKWARTIER

6 januari 2022

MANIFEST: REFERENTIEKADER voor de ENERGIETRANSITIE IN LEIDEN



Illustratie: Accelerating the energy transition, McKinsey 2016



Contents

Inleiding.....	3
MANIFEST: Acht thema's voor het nieuwe referentiekader.....	5
1 Klimaatrisico-beheersing is leidend	5
2 Warmte, koeling, opslag en electriciteit als onderdelen van een integraal energiesysteem	6
3 Denk vanuit de gebruiker	9
4 Lokale energie; Lokaal beheer en waar mogelijk eigendom	12
5 Hoogste maatschappelijke waarde als uitgangspunt	13
6 Heldere sturing, rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden	14
7 Wijkuitvoeringsplan met een stapsgewijze en doelmatige reductie van broeikasgassen.....	15
8 Publieke regie bij de energietransitie	17
Wat wij vragen van de gemeente:.....	19
Nieuwe spelregels.....	19
Wegnemen financiële barrières	21
Bijlage 1: Uitgangspunten	23
Bijlage 2: De schone energie revolutie.....	27
Bijlage 3: Energie opslag	29
Bijlage 4: Optimalisatie woningen en gebouwen	30



Inleiding

De wijkvereniging Houtkwartier presenteert een manifest voor de energietransitie. Wijkbewoners zijn in verschillende samenstelling al enige tijd aan het meepraten, onderzoeken en meedenken over de manier waarop de energietransitie in de wijk en de stad het beste vormgegeven kan worden. Dit manifest is daarvan het voorlopige resultaat¹. Weliswaar is dit gestart vanuit de wijkvereniging Houtkwartier, maar de inzichten en lessen die we voor nu en de toekomst delen, zijn natuurlijk ook van toepassing voor andere wijken.²

We gebruiken de structuur en lay-out van het Manifest van The Dutch Research Institute for Transitions (Manifest DRIFT) als voorbeeld voor ons Manifest. Het manifest van DRIFT biedt een goed uitgangspunt maar het kent ook beperkingen; zo gaat het alleen om warmte. Deze scope is te beperkt. Er wordt geen/onvoldoende rekening met een diversiteit aan verschillende situaties. De energietransitie gaat ook over koeling, elektriciteit en mogelijkheden voor opslag van energie. Daarom hebben we een Leidse versie van het manifest geschreven.

De doelstellingen in de Leidse Transitie Visie Warmte zijn zeer verwarrend en lijken soms tegenstrijdig. Zo lijkt een aardgasvrij Leiden een dominante doelstelling. Aardgasvrij op zich is een te beperkt criterium. Landelijk is het een achterhaald begrip. Het gaat bij de energietransitie om het bouwen van een energiesysteem met zo weinig mogelijk CO₂ uitstoot. Aardgas is in de transitieperiode tot ca. 2050 een realistische en relatief milieuvriendelijke manier om in de warmtebehoefte te voorzien.

Vanuit het gezichtspunt van de burgers vraagt de verscheidenheid van woningen, gebouwen en mogelijke oplossingen om een specifieke aanpak per woning en gebouw. Dit is een totaal andere situatie dan de grootschalige en uniforme uitrol in de jaren 60 bij de aanleg van het aardgasnet en de aansluiting van de woningen en gebouwen op dat aardgasnet.

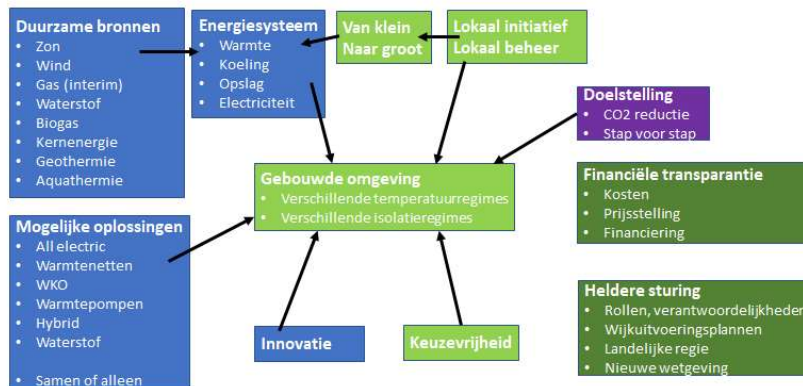
Bij de energietransitie voor de gebouwde omgeving hebben we te maken met bijzonder veel verschillende situaties m.b.t. woningen en gebouwen. Denk aan zaken als b.v. bouwjaar, grootte, toegepaste bouwregelgeving en sociale aspecten. Dit leidt tot zeer verschillende behoeftes binnen het totale energiesysteem. Er is een scala aan mogelijke oplossingen beschikbaar. Iedere bewoner en eigenaar kan kiezen uit meerdere mogelijke oplossingen en verschillende temperatuurregimes bij het aspect warmte. Een en ander betekent, dat je moet beschikken over betrouwbare feiten en cijfers. Dergelijke feiten en cijfers ontbreken.

De verschillende elementen, die van belang zijn om te komen tot een succesvolle energietransitie zijn weergegeven in onderstaande figuur.

¹ De geformuleerde uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 1.

² Dit manifest is geschreven als reactie op het concept van de Transitie Visie Warmte van de gemeente Leiden. Dit concept is vastgesteld door het gemeentebestuur op dinsdag 12 oktober 2021. Vervolgens heeft het concept 6 weken ter inzage gelegen voor het indienen van zienswijzen. De wijkvereniging Houtkwartier heeft een uitgebreide zienswijze ingediend en daarin ook aangegeven hoe je op een andere manier kunt en moet omgaan met de Transitie Visie Warmte. In dit manifest wordt dit verder uitgewerkt.

Elementen visie op energietransitie



Klimatrisico beheersing is de drijvende kracht achter de energietransitie. Het gaat om de reductie van de CO2 uitstoot. Elke stap, die wordt gezet, dient te worden getoetst aan deze doelstelling.

In dit manifest gaat het om de energietransitie voor onze woningen en gebouwen (scholen, ziekenhuizen, kantoren etc.). De kenmerken van de woningen en gebouwen zijn in de praktijk zeer verschillend. Die zijn b.v. afhankelijk van het bouwjaar, de wijze van bouwen en de sociale aspecten. Voor de aanpak van de energietransitie betekent dit:

- Verschillende temperatuurregimes bij het verwarmen van woningen en gebouwen
- Verschillende isolatieregimes

De Rijksoverheid heeft in het kader van het Klimaatakkoord een complexe organisatie opgezet voor de energietransitie. Er is een 30-tal regio's gedefinieerd, die elk zelfvoorzienend moeten zijn v.w.b. de energievoorziening. Elke regio heeft een regionale energie strategie vastgesteld. Elk van de 350 gemeentes moet een Transitie Visie Warmte opstellen. Dit betekent ook, dat elke regio en elke gemeente de benodigde kennis en ervaring dient op te bouwen.

In de Leidse situatie hebben de Rijksoverheid, de Provincie, Vattenfall en Gasunie een dominante positie. Grote spelers met grote belangen, zeker in het perspectief van het geschetste versnipperde veld van lokale overheden en regio's. Het is daarbij de uitdaging om de belangen van de burgers optimaal te waarborgen.

Het Manifest: EEN REFERENTIEKADER VOOR DE ENERGIETRANSITIE IN LEIDEN

We hebben acht thema's geformuleerd die het bestaande referentiekader kunnen doorbreken en tot een duurzame energie transitie leiden:

1. **Klimatrisico-beheersing is leidend**
2. **Warmte, koeling, opslag en elektra als onderdelen van een integraal energiesysteem.**
3. **Denk vanuit de gebruiker**
4. **Lokale energie, lokaal beheer en waar mogelijk eigendom**
5. **Hoogste maatschappelijke waarde als uitgangspunt.**
6. **Heldere sturing, rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden**
7. **Wijkuitvoeringsplan met een stapsgewijze en doelmatige reductie van broeikasgassen**
8. **Publieke regie bij de energietransitie**

Daarnaast doen we ook een oproep aan de gemeente: ga nieuwe spelregels gebruiken en financiële weeffouten wegnemen! Voor beide elementen zijn in dit manifest concrete suggesties uitgewerkt, zodat zij deze beweging ook kan gaan ondersteunen. In woord en in daad. Maak het veel eenvoudiger en doe recht aan de belangen van alle betrokken partijen

MANIFEST: Acht thema's voor het nieuwe referentiekader

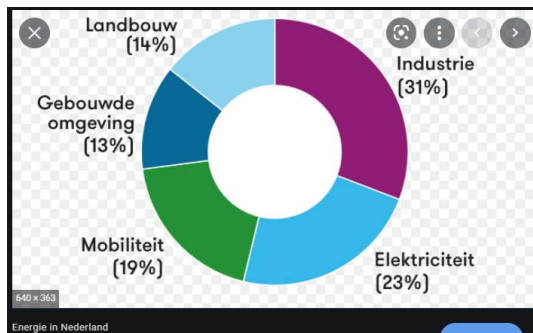
1 Klimaatrisico-beheersing is leidend

Heldere doelstellingen op basis van meetbare criteria.

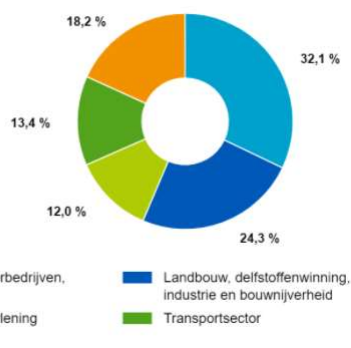
De doelstellingen in de Leidse Transitie Visie Warmte zijn zeer verwarrend en lijken soms tegenstrijdig. Zo lijkt een aardgasvrij Leiden een dominante doelstelling. Aardgasvrij op zich is een te beperkt criterium. Landelijk is het een achterhaald begrip. Het gaat bij de energietransitie om het bouwen van een energiesysteem met zo weinig mogelijk CO2 uitstoot.

We maken klimaatrisico-beheersing leidend. Dat betekent dat integraal gekeken moet worden naar het effect van een bepaalde maatregel op de totale CO2-uitstoot van het systeem.

De 'van gas af' beweging heeft een enorme impuls gegeven aan de warmtetransitie, maar ondertussen schiet dit frame haar doel voorbij. Onder het mom van 'van het gas af' en de (logische) wil om haast te maken, wordt nu te vaak gegrepen naar warmtenetten op hoge temperaturen, gevoed door grote fossiele bronnen, afvalverbranding, biomassa of industriële restwarmte. Dit draagt niet echt bij aan de klimaatrisico-beheersing.



Energieverbruik in Nederland
Bron: Energie Nederland



CO2 productie in Nederland
Bron: Energie Nederland

Grote bedrijven en industrie zorgen voor 50 – 60% van de CO2 productie in ons land. Voor de gebouwde omgeving gaat het om 15 – 20%.

Het Planbureau voor de Leefomgeving waarschuwt, dat bewoners en eigenaren van woningen en gebouwen voor een relatief beperkte reductie van de CO2-productie hoge kosten zullen moeten maken. De verschillende soorten woningen en gebouwen zijn zeer verschillend qua energiegebruik en CO2 productie. Je kunt de woningen en gebouwen daarom niet over één kam scheren.

Het verminderen van de CO2 productie kan op allerlei manieren worden ingevuld, zoals isolatie, duurzame productie van elektriciteit en warmte, energiebesparing, het hergebruik van restwarmte van gebouwen etc..

De doelstellingen en ambities van de transitie dienen te worden geformuleerd in termen van:

- De reductie van CO2 uitstoot van het hele energiesysteem binnen de gemeente
- Waar mogelijk besparingen op het energiegebruik door alle spelers binnen de gemeente
- De mate van hernieuwbare energieopwekking binnen de gemeente

Er moet worden vastgesteld hoe dit op een betrouwbare manier wordt gemeten, gemonitord en gerapporteerd. Resultaten en voortgang moeten zichtbaar zijn voor alle burgers.

2 Warmte, koeling, opslag en electriciteit als onderdelen van een integraal energiesysteem

Er moet een integrale afweging worden gemaakt tussen de doelen en meerdere alternatieve oplossingen. Een eerlijke kijk op de gevolgen voor onze stad en haar inwoners is noodzakelijk.

Warmte moet worden gezien als onderdeel van een integraal energiesysteem met warmte, koude, opslag en elektriciteit. Deze elementen moeten in hun onderlinge samenhang worden bekeken.

Innovaties spelen een grote rol bij de ontwikkeling van het toekomstige energiesysteem. Resultaten daarvan zijn reeds nu beschikbaar. In de komende jaren zal dit alleen maar toenemen. Bij het plannen van de energietransitie moet rekening worden gehouden met deze ontwikkelingen.

Door klimaatverandering en de bijkomende hittestress neemt de vraag naar koeling toe, zoals we de afgelopen warme zomers al hebben kunnen zien. Elke keer als een gebouw wordt gekoeld met elektriciteit, wordt ook warmte geproduceerd, denk aan je koelkast. Die warmte kan worden gebruikt om ergens anders een gebouw te verwarmen of het kan in de bodem opgeslagen worden voor de winter. Lage temperatuurwarmte in combinatie met warmte-koudeopslag (wko) betekent minder gebruik van elektriciteit.

Opslag van energie is een relatief nieuw element binnen het energiesysteem. Bij elke soort energie speelt dit een rol. Het is van belang op het niveau van individuele woningen en gebouwen, van een buurt, een wijk maar ook in distributie netten in de stad of landelijk.

Elektrificering speelt een belangrijke rol. Die rol zal alleen maar groter worden. Er wordt verwacht, dat op termijn iedereen elektrisch gaat koken (inductie). Elektrische auto's zullen steeds meer een prominente rol plek innemen in het verkeer. De opwekking van elektriciteit via zonnepanelen zal nog belangrijk toenemen. De elektrificatie zal toenemen. De infrastructuur voor elektriciteit moet worden aangepast aan de stijgende vraag. Tenminste 4 nieuwe technologieën voor batterijen zijn in ontwikkeling. Die hebben een grote impact op de levensduur en oplaadtijden.

Alle ontwikkelingen hebben een grote impact op ons klimaat en het milieu. Er wordt een groot beroep gedaan op de beschikbare grondstoffen en zeldzame metalen. Hergebruik en de verwerking van het afval dienen te worden beschouwd als onderdeel van het integrale energiesysteem.

Schone bronnen

Voor de productie van elektriciteit en warmte wordt gebruik gemaakt van schone energie. Daarbij gaat het om:

- Zon (zonnepanelen voor elektriciteit en zonnecollectoren voor warmte)
- Wind



- Waterstof
- Kernenergie (4^e of 5^e generatie en bij voorkeur Thorium)
- Aquathermie (lage temperatuur warmte)
- Geothermie (warmte-temperatuur is afhankelijk van de diepte in de aardkorst)
- Bodemwarmte (tot 500 meter diep; lage temperatuur)
- Groen gas (in beperkte mate beschikbaar)

Aan het eind van de energietransitie zijn uitsluitend dergelijke schone bronnen in gebruik

Van de 4 eerder genoemde niet-duurzame bronnen leidt het gebruik van aardgas tot de minste CO2 productie. In de wereld is nog een overdaad aan aardgas beschikbaar. Aardgas kan en mag daarom strategisch worden gebruikt als middel om bepaalde transitieperioden te overbruggen.

Mogelijke warmte oplossingen (keuze mogelijkheden voor burgers en eigenaren)

In onderstaande tabel is weergegeven welke warmte-oplossingen mogelijk zijn. Op basis van keuzes van burgers en eigenaren kan worden vastgesteld welke oplossingen in welke mate nodig zijn. Op basis daarvan kan worden bepaald welke infrastructuren met welke capaciteit benodigd zijn.

Warmte oplossing	Infrastructuur	Geschikt voor	
STEG	Hoge temp warmtenet	gebouwd voor 1920	
STEG	Hoge temp warmtenet	gebouwd tussen 1920 - 1976	
Geothermie	Midden temp warmtenet	gebouwd tussen 1977 - 1983	
Aqua/Rio/Bodem/WP	Lage temp warmtenet	gebouwd tussen 1984 - 2000	
Aqua/Rio/Bodem/WP	Zeer lage temp warmtenet	gebouwd na 2000	
Bodem	WKO	gebouwd na 1983	
Hybrid (CV-ketel + WP)	Gas infrastructuur	elke woning en gebouw	
	Warm tapwater		
	Koken		
	IEDEREEN TENMINSTE 3 MOGELIJKE KEUZES VOOR WARMTE OPLOSSING		
Andere mogelijkheden zijn b.v.:			
	Warmtecollectoren		
	Warmte uit overtollige elektriciteit		
	Restwarmte van koeling		

(STEG is de elektriciteitscentrale aan de Langegracht in Leiden; WP = warmtepomp)

Naast warmte moet ook worden gekeken naar de behoefte aan koeling en elektriciteit.

Mogelijke scenario's en kosten (afhankelijk van keuzes van de burgers en eigenaren)

In onderstaand voorbeeld is te zien hoe je scenario's kunt definiëren en met elkaar kunt vergelijken. Er is per scenario steeds uitgegaan van een 2-delig. Het eerste deel (40 MW) betreft de woningen en gebouwen in Leiden, die nu al zijn aangesloten op de stadsverwarming en het tweede deel (30 MW) betreft de overige woningen in Leiden, waaraan warmte moet worden geleverd.

Er zal een beter beeld worden verkregen van mogelijke scenario's nadat burgers en eigenaren hun keuzes hebben gemaakt. Dan zal ook een beter beeld worden verkregen van de benodigde investeringen.

In het voorbeeld gaat het om de volgende scenario's:

- Basis: deel 1 (40 MW) wordt verwarmd op basis van hoge temperatuur warmte vanuit de nieuwe STEG en deel 2 (30 MW) via waterstof
- Alternatief 1: deel 1 (40 MW) wordt verwarmd op basis van hoge temperatuur warmte vanuit de nieuwe STEG en deel 2 (30 MW) via kleinschalige netwerken op basis van WKO
- Alternatief 2: deel 1 (40 MW) wordt verwarmd op basis van hoge temperatuur warmte vanuit de nieuwe STEG en deel 2 (30 MW) via zon, wind en opslagsystemen
- Alternatief 3: alle woningen (40 + 30 MW) worden verwarmd op basis van opgewekte elektriciteit via zon en wind en een opslagsystemen.
- Alternatief 4: deel 1 (40 MW) wordt verwarmd met warmte van de nieuwe STEG en deel 2 (30 MW) via een hybrid systeem.

Leids deel van de kosten van basis optie en alternatieven (40 jaar)										
Soort energie	Basis		alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		alternatief 4	
	warmte	warmte	warmte	warmte	warmte	electriciteit	electriciteit	electriciteit	warmte	electriciteit
Bron	Nieuwe STEG 40 MW	waterstof 30 MW	Nieuwe STEG 40 MW	kleinschalig WKO 30 MW	Nieuwe STEG 40 MW	Zon, wind, opslag 30 MW	Zon, wind, opslag 40 MW	Zon en Wind elk 30 MW	Nieuwe STEG 40 MW	Hybrid 30 MW
Nieuwe STEG			379	285					379	
Vastrecht 40.000	640		640		640		640		640	
Distributienet + Aansluitingen 30.000		375		375						
Vastrecht 30.000		480		480						
Compensatie warmteverliezen	600	450			600		600			
Zonnepanelen								44,5		44,5
Windturbines (land/zee)								40/200		40/200
Kosten aansluiting in huis		???		???					???	
Kosten huis geschikt maken	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???
Warmtepompen						450				
Stroomnet	480	360	480	360	480	360	480	720	480	720
Totaal in miljoenen	3395		2999		2540		2534,5/2694,5		2303,5/2463,5	

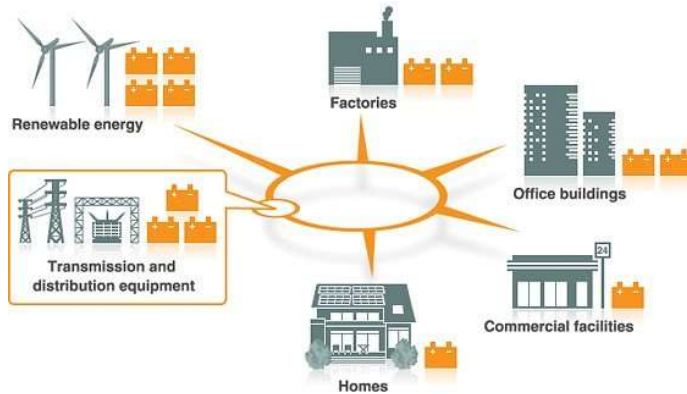
N.B.:

Het is niet eenvoudig om dergelijk overzichten van de kosten te maken (transparant en inzichtelijk). Het zal nodig zijn om aannames te doen en deze te documenteren. Het is dan nodig om te beschrijven welke stappen worden ondernomen om aannames om te zetten in feiten en het kostenplaatje stap voor stap betrouwbaarder te maken.

Monumentale huizen en gebouwen en panden met een karakteristiek stadsgezicht (veel breder dan alleen het centrum) worden verwarmd via hoge temperatuur warmte, via gas of op basis van waterstof, dat wordt aangeboden via het bestaande gasnet

De continuïteit van het huidige Hoge Temperatuur warmtenet wordt geborgd via de STEG centrale aan de Langegracht. Deze zal gaandeweg werken op basis van schone energie

Energie opslag systemen thuis, op kantoor en binnen het energie-netwerk zijn een essentieel element voor de toekomstige energie oplossingen.



Distributie binnen het energiesysteem

Voor de distributie van energie wordt een 3-deling gehanteerd:

1. Een landelijk distributienet voor elektra, gas en waterstof. In dit landelijk distributienet worden opslagfaciliteiten opgenomen.
2. Een gemeentelijk distributienet voor warmte, koude, gas, waterstof en elektriciteit. Ook in het gemeentelijk distributienet worden diverse opslagfaciliteiten opgenomen.
3. Op wijk-, buurt- en straatniveau wordt het distributienet steeds verder verfijnd. Ook op dit niveau gaat het om warmte, koude, opslag, gas, waterstof en elektriciteit. Wat er op dit niveau precies nodig is, wordt bepaald op basis van de wensen en keuzes van de burgers en eigenaren van woningen en gebouwen.

Organisatie en expertise

Er wordt een landelijk expertise centrum energie opgezet

Elke gemeente zal een expertise centrum energie opzetten

De rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden worden verder uitgewerkt bij het thema “landelijke en gemeentelijke regie bij de energietransitie” en bij de benodigde spelregels.

3 Denk vanuit de gebruiker

Wij pleiten voor een organische energietransitie waarbij elke burger c.q. eigenaar doet wat hij of zij kan op momenten dat het hem/haar past.

De energietransitie begint op de kleinst mogelijke schaal: de individuele oplossing. Van daaruit zoeken we naar de juiste schaal: sluiten we nog een huis aan? De straat? Het blok? Een hele wijk? In een organisch proces zoeken we voor elke situatie het optimum.

Keuzevrijheid

Keuzevrijheid is cruciaal voor de bewoners / eigenaren.

- Net als bij gas en elektriciteit willen bewoners/eigenaren periodiek op basis van heldere informatie uit meerdere mogelijke aanbieders voor warmte kunnen kiezen. Vanwege het lokale karakter van warmte is dit vooralsnog moeilijk om te realiseren
- Het is belangrijk dat bewoners/eigenaren zelf kunnen bepalen wanneer zij hun energiegebruik gaan verminderen, zoals bij een verbouwing, een nieuwe bewoner en bij het vervangen van apparatuur.



- Verder willen bewoners/eigenaren zelf kunnen kiezen op welke manier zij hun woning in de toekomst gaan verwarmen. Een gemaakte keuze moet dan nog wel worden getoetst op haalbaarheid en kosten.

In het kader van een wijkuitvoeringsplan c.q. wijkplan maakt elke bewoner/eigenaar en verhuurder een keuze voor een warmteoplossing (energieoplossing). Deze keuze kan worden veranderd. Daarmee wordt recht gedaan aan de dynamiek van innovaties, veranderende kosten, veranderende wensen van bewoners, verhuizingen etc. Uiteraard moet een wijziging in de keuze op een beheersbare en transparante wijze worden doorgevoerd.

Voor elke woning/gebouw wordt bepaald hoe je die kunt optimaliseren in relatie tot de keuze van een mogelijke oplossing. Bij het optimaliseren van een woning/gebouw gaat het om het maken van keuzes in relatie tot het gewenste comfort en de kosten voor de benodigde investeringen om het gewenste comfort bereiken en de toekomstige verbruikskosten.

Realisme en betaalbare maatregelen om energie te besparen

In Leiden staan woningen en gebouwen die zijn gebouwd gedurende een grote range van jaren (van de vroege Middeleeuwen tot moderne nieuwbouw in 2021). Er is sprake van grote verschillen in bouwwijzen en de toegepaste bouwregelgeving. Hierdoor zullen de beste oplossingen verschillen per gebouw. Realisme is nodig ten aanzien van de mogelijkheden tegen redelijke kosten.

De volgende tabel geeft een realistische beeld over de mogelijkheden om woningen en gebouwen te isoleren³. Er zijn 5 groepen van bouwjaren onderscheiden. Dit zijn geen absolute grenzen!!!! Er zijn veel meer factoren, die van belang zijn om te bepalen wat wel en niet kan.

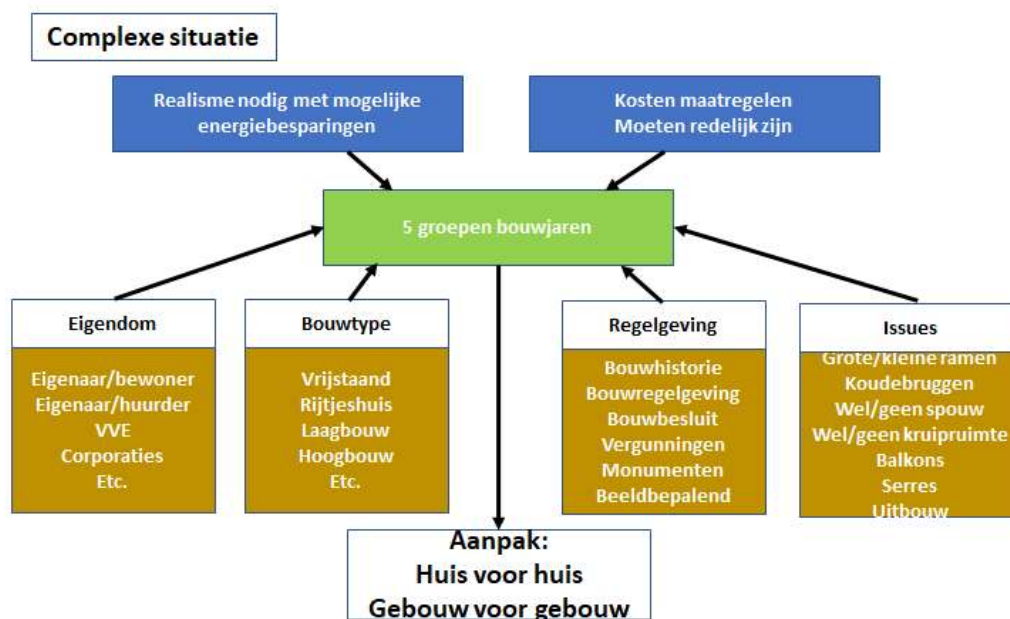
Bouwjaar	% van huizenbestand in NL	Wat kan?
Na 2000	15%	Isolatie is meestal geschikt en afgiftesysteem zoals radiatoren of vloerverwarming kan worden aangepast.
1983 - 2000	20%	Verbetering isolatie en aanpassingen afgiftesysteem kan tegen redelijke kosten.
1976 - 1982	20%	Isolatie kan verbeterd worden, met name de spouwmuur maar de kosten zijn aanzienlijk. Echt goede isolatie is moeilijk.
1920 - 1976	30%	Isolatie mogelijkheden zijn meestal nog beperkter en tegen hoge kosten. Veel huizen in dit segment worden nooit volledig 'duurzaam'.
Voor 1920	15%	In het algemeen niet mogelijk om goed te isoleren.

Wanneer je deze woningen en gebouwen wilt aansluiten op een warmtenet zijn de volgende temperatuur-regimes nodig

Infrastructuur	Geschikt voor
Hoge temp warmte	gebouwd voor 1920
Hoge temp warmte	gebouwd tussen 1920 - 1976
Midden temp warmte	gebouwd tussen 1977 - 1983
Lage temp warmte	gebouwd tussen 1984 - 2000
Zeer lage temp warmte	gebouwd na 2000

³ "Van het gas af " om te beginnen bij uw huis. VOEKNIUWS 06-2019 een nieuwblad voor gepensioneerde Shell medewerkers.

De indeling van de woningen en gebouwen in 5 groepen van bouwjaar is een sterke versimpeling van de werkelijkheid. Het volgende overzicht biedt een verder inzicht in de verschillende aspecten, die een rol spelen



Duurzame warmte oplossingen / Keuze mogelijkheden

De belangrijkste mogelijke warmte oplossingen zijn:

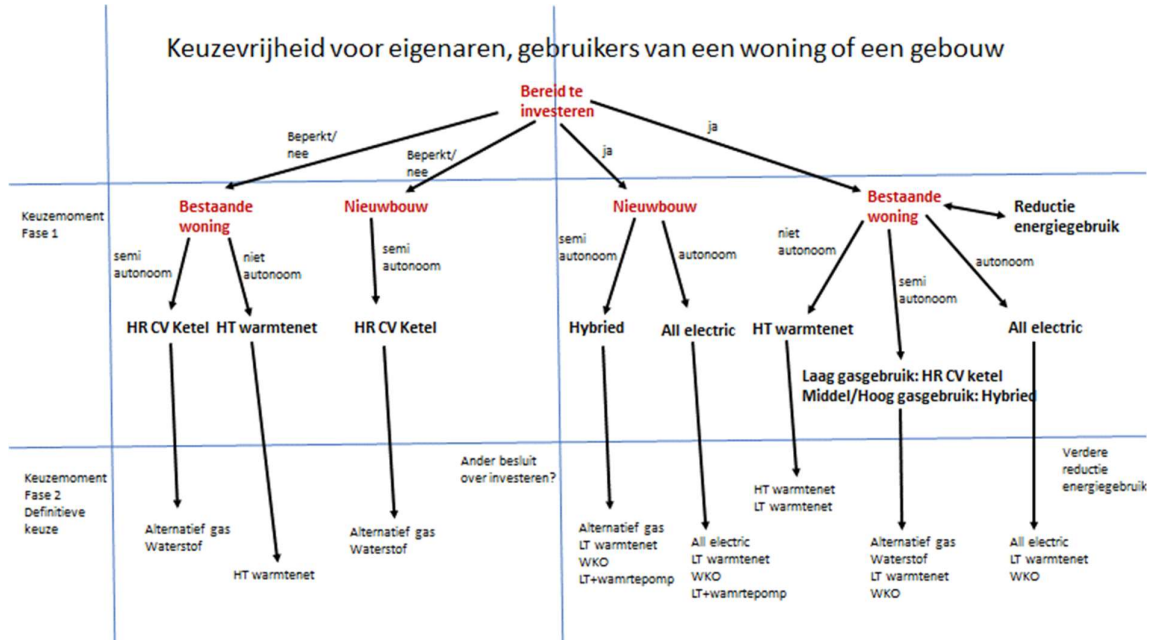
- Waterstof
- Gas
- All electric (zon, wind, opslag, warmtepompen, kernenergie, warmtecollectoren)
- Warmtenetten met verschillende temperatuur niveaus (zonder bijstook; temperatuur afhankelijk van bouwjaar)
 - Hoge temperatuur
 - Midden temperatuur
 - Lage temperatuur
 - Zeer lage temperatuur
- Warmte Koude oplossingen
- Hybrid (combi Warmtepomp en CV-ketel)

Deze mogelijke oplossingen kunnen individueel of gezamenlijk zijn. De wijkvereniging Houtkwartier heeft een beslisboom ontwikkeld met een beschrijving van de verschillende mogelijkheden. Dit biedt een leidraad bij het maken van keuzes. Deze keuze wordt gemaakt in samenhang met de mogelijkheden om het energiegebruik tegen redelijke kosten te beperken. Dit moet voor elke woning en gebouw specifiek worden vastgesteld.

De investeringskosten en de toekomstige verbruikskosten kunnen worden berekend met een beschikbaar rekenmodel⁴. Dit wordt bepaald op basis van het gewenste comfort en een bepaalde warmte oplossing. Elke bewoner / eigenaar kan een advies krijgen over te treffen maatregelen om

⁴ Dit rekenmodel kan nu (dec 2021) worden toegepast op woningen gebouwd in de periode 1945 – 1990. Voor eerdere jaren wordt het model in de komende jaren verder ontwikkeld. Voor woningen gebouwd na 1990 zijn in het algemeen geen maatregelen nodig.

het gewenste comfort te realiseren. Het gewenste comfort kan op verschillende manieren worden gerealiseerd. Ook hier is dus sprake van keuze vrijheid. Dit gaat dan om de kosten gerelateerd aan een woning of een gebouw. Dit is exclusief de kosten van de infrastructuur van het toekomstige energiesysteem



4 Lokale energie; Lokaal beheer en waar mogelijk eigendom

Wij zien graag realistische plannen die perspectief bieden op korte termijn en die eerlijk zijn over de gevolgen van die plannen voor de bewoners.

Bewoners hebben een duidelijke positie en kosten zijn inzichtelijk

We stimuleren kleinschalige warmtenetten, Warmte Koude Opslag (WKO), opwekking en opslag van elektriciteit en andere oplossingen vanuit lokaal eigendom. Wij geloven namelijk dat lokaal eigenaarschap en zeggenschap de beste route is naar een inclusief en gedragen proces, waarbij kosten en baten eerlijk verdeeld worden. Dit betekent dat lokale burgerinitiatieven het recht hebben zelf te ondernemen en daarin voorrang hebben ten opzichte van alle overige opties. Warmtebronnen zijn lokaal en behoren dus aan de lokale gemeenschap. Ook energie-opslag kan op een vergelijkbare manier lokaal zijn.

Er worden kleinschalige netwerken opgezet. Deze worden aan elkaar gekoppeld om de continuïteit te waarborgen. Bottom-up zal een groot warmtenetwerk ontstaan. Warmte Koude Opslag (WKO), koeling en kleine warmtekavels zijn inherent aan kleinschalige netwerken.

Je kunt dit doen met een blok woningen in een buurt, straat of een wijk. Je zou dit ook kunnen doen met een ziekenhuis, winkelcentrum, kantoorgebouw etc. als startpunt. Vervolgens kun je stap voor stap omliggende woningen aansluiten.

Hierbij gaat het om de toepassing van z.g. 5e generatie warmtenetten. Daarmee ben je up-to-date en loop je in de pas met de grote marktpartijen in de rest van Europa. Er bestaan al voorbeelden van in Nederland maar ook in diverse andere Europese landen.



Een andere mogelijke toepassing is het delen van stroom, die is opgewekt via zonnepanelen. De behoefte bestaat om de opgewekte electriciteit te delen met anderen. Dan zijn opslagfaciliteiten nodig om stroom te kunnen aanbieden en af te nemen.

Bij lokale oplossingen is het nodig om goede afspraken te maken over verrekeningsmechanismen. Daarbij gaat het niet alleen om de benodigde investeringen maar ook de volgende aspecten:

- Levering energie (electriciteit, warmte en koeling)
- Gebruik opslag
- Afname energie (electriciteit, warmte en koeling)

Dit vereist een formele organisatie, meten, prijsbepaling, facturering en betaling. Hiervoor is ook landelijke regie nodig, maar bijvoorbeeld de vergunningverlening voor WKO's is een gemeentelijke bevoegdheid en kan dus lokaal geregeld worden.

5 Hoogste maatschappelijke waarde als uitgangspunt

Wij zien graag realistische plannen die perspectief bieden op korte termijn en die eerlijk zijn over de gevolgen van die plannen voor de bewoners. Transparantie is een voorwaarde. De positie van bewoners en hun kosten zijn volstrekt duidelijk

We nemen de hoogste maatschappelijke waarde als uitgangspunt voor het ontwerp van een nieuw integraal energiesysteem. Immers, de energietransitie kent tal van verborgen baten die louter economische kostenberekeningen niet meenemen. Denk aan baten zoals toegenomen comfort, een schonere lucht, minder hittestress, minder afhankelijkheid van (inter)nationale bronnen zoals gas en meer gewaardeerde woningen, straten of wijken.

Ons uitgangspunt is de verschillende soorten kapitaal van een gebied (democratisch, economisch, sociaal, cultureel, natuurlijk etc.) te verbinden en te versterken als onderdeel van het ontwerpen van een nieuw integraal energiesysteem. Alle baten verdienen een serieuze plek in de doorrekeningen die de basis vormen voor investeringsbeslissingen. Zo komen we tot integrale, gebiedsgerichte oplossingen, die lokaal breed worden gedragen.

Om de verschillende scenario's (zie thema energiesysteem) zijn feiten en cijfers nodig om de kosten en baten te kunnen bepalen. Dit wordt inzichtelijk gemaakt voor alle betrokken partijen. De feiten en cijfers zijn mede afhankelijk van de keuzes van burgers/ eigenaren.

- Het is volstrekt duidelijk hoeveel woningen zullen worden aangesloten op de verschillende warmtenetten. Hoe dit wordt bepaald is voor iedereen inzichtelijk.
- Voor elke woning en elk gebouw is duidelijk hoeveel electriciteit, warmte en koude er nodig is. Het is helder hoe dit wordt bepaald.
- Er wordt een compleet beeld geschetst van de kosten van verschillende mogelijke scenario's en oplossingen en de opbouw van deze kosten.
- De te verwachten toekomstige verbruikskosten en benodigde investeringen in woningen, gebouwen en een netwerkinfrastructuur komen beschikbaar als onderdeel van het wijkuitvoeringsplan c.q. wijkplan.
- In het geval van een warmtenet zijn de totale kosten duidelijk en is sprake van een transparante verdeling van de financierings-, investerings- en exploitatiekosten.

6 Heldere sturing, rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Wij willen dat de gemeente een helder inzicht geeft in de rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden bij de energietransitie.

De volgende partijen spelen allemaal een rol in de energietransitie:

- Landelijk:
 - Ministerie EZ en Klimaat (Klimaat en Energie)
 - Ministerie Infra en Waterstaat
 - Ministerie OCW (monumenten)
 - Ministerie Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
 - Electriciteit Infra landelijk (Tennet)
 - Gas infra landelijk (Gasunie)
 - Exploitanten van Geothermie bronnen (b.v. Shell)
- Provinciaal:
 - Provincie ZH
 - Hoogheemraadschap Rijnland (riothermie en aquathermie)
- Gemeentelijk
 - Gemeente
 - Warmte infra en leverancier (Vattenfall)
 - Elektriciteit Infra lokaal (Alliander)
 - Gas infra lokaal (Alliander)
 - Woningcorporaties
 - Burgers / eigenaren / huurders (wijken, buurten, straten)
 - Ondernemers

Er wordt een handzame RAEW matrix gemaakt (R = Responsibility; A = Authority, E = Expertise en W = Work; uitvoerend. Op de ene as staan de betreffende partijen en op de andere as de rollen en taken. De bevoegdheden worden beschreven.

De gemeente dient de belangen van de bewoners, eigenaren en huurders te borgen. Het gaat daarbij om de beschikbaarheid van duurzame energie, de betrouwbaarheid van de levering en betaalbaarheid.

Daarbij geldt:

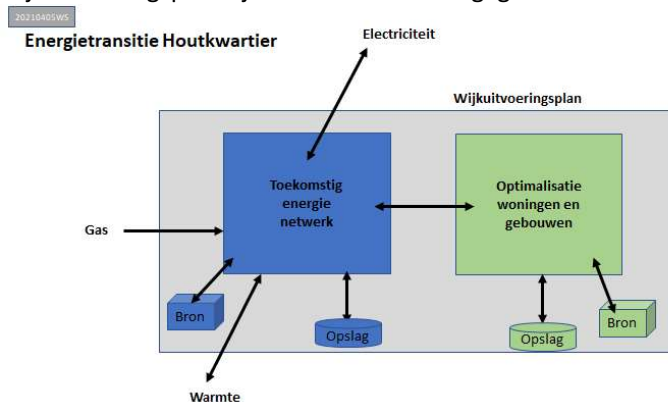
- De ambities zijn realistisch; ze worden gemonitord en de voortgang wordt met de stad gedeeld.
- De complexiteit en benodigde projectorganisatie voor de energietransitie worden geadresseerd zowel binnen de gemeentelijke organisatie als in de wijken
- De gemeente is, voor wat betreft de inrichting van de openbare ruimte, namens de burgers, eigenaren en huurders het gezicht naar de infrabeheerders, warmte-, gas- en elektriciteitsleveranciers.
- De gemeente zorgt dat het energiesysteem binnen de grenzen van de gemeente voldoende capaciteit heeft.
- Participatie van de burgers is essentieel. In de gemeentelijke visie op de energietransitie wordt expliciet vermeld en onderbouwd hoe de participatie van bewoners, eigenaren en huurders wordt geborgd.
- Burgerinitiatieven worden gestimuleerd en financieel ondersteund
- De gemeente zal een aantal innovatieve stadsbrede projecten initiëren en financieren b.v. opslag van energie, maken waterstof via zonnepanelen etc.
- De bescherming van bodem en drinkwater is nodig; het bodemgebruik moet worden gereguleerd

- Waterstof is voor de toekomst een serieuze optie voor monumentale woningen en gebouwen en woningen en gebouwen, die zijn geclassificeerd als een karakteristiek pand
- Er wordt veel meer dan nu geleerd van ervaringen elders met de energietransitie (proefprojecten, pilots, ervaringen in het buitenland, etc.). Experts uit de wijken volgen de ontwikkelingen en delen die via b.v. reguliere webinars
- Het bestaande gasnet wordt gekoesterd en onderhouden totdat bewezen alternatieven beschikbaar komen. Het gasnet is een reële optie voor een toekomstig waterstofnet (of andere klimaatneutrale, gasvormige energiedragers). Een recht op gedwongen afsluitingen van het gasnet zou niet nodig moeten zijn.
- De gemeente zal bewoners / eigenaren / huurders niet dwingen om fossiele (rest)warmte af te nemen. Elke bewoner, eigenaar of huurder heeft de mogelijkheid om voor een andere schone oplossing te kiezen.

7 Wijkuitvoeringsplan met een stapsgewijze en doelmatige reductie van broeikasgassen

Wij zien graag realistische plannen die een stapsgewijze uitvoering mogelijk maken. Ze bieden inzicht in de kosten voor alle betrokken partijen. Ze leiden stap voor stap een vermindering van de CO2 productie

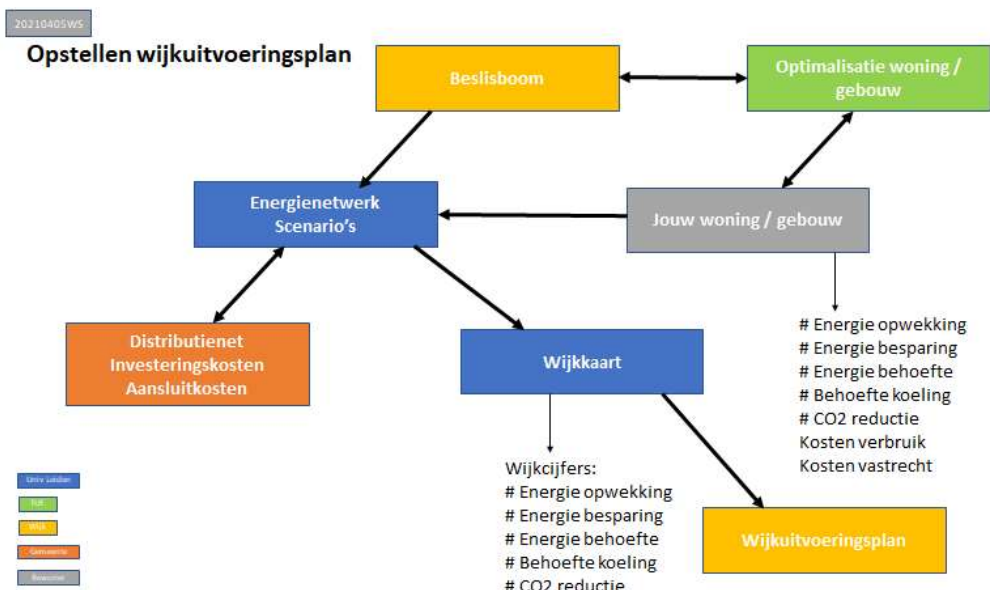
Het wijkuitvoeringsplan dient inzicht te bieden in de huidige situatie, de gewenste toekomstige situatie en de transitie van huidig naar toekomst. De verschillende onderdelen van het wijkuitvoeringsplan zijn schematisch weergegeven in onderstaande figuur



Het opstellen van een wijkplan bestaat uit 4 stappen:

- Stap 1: Feiten en cijfers van de huidige situatie op basis van gegevens verstrekt door bewoners/eigenaren:
 - Karakteristieken van de wijk (opbouw, bouwjaren, soorten woningen en gebouwen, hoe georganiseerd, sociale aspecten etc.)
 - Inventarisatie woningen en gebouwen (namen, adres, contact-gegevens, soort gebouw, oppervlak, inhoud, getroffen maatregelen etc.)
 - Huidig gebruik van een woning / gebouw (aantal personen, welke ruimtes worden verwarmd etc.)
 - Inventarisatie van mogelijke energiebronnen in de wijk (zonnepanelen en collectoren, restwarmte van gebouwen)
 - Huidige energiebehoefte (piek- en basislast)
- Stap 2: Plan voor optimalisatie van woning/gebouw:

- De beste combinatie van maatregelen om een woning/gebouw te verzuurzamen verschilt per woning en per duurzame warmtebron. Dit is ook afhankelijk van de bereidheid om te investeren en eisen met betrekking tot verwarming in de winter, koeling in de zomer, energiebesparing etc..
- Bewoners en eigenaren krijgen een advies over de optimale combinatie van maatregelen om de gewenste situatie te bereiken. Er wordt een helder inzicht geboden in de benodigde investeringskosten en de toekomstige verbruikskosten. Dit alles is gebaseerd op de betreffende specifieke situatie van een woning of gebouw en de eigen huidige verbruikscijfers. Het gaat allemaal op basis van herkenbare feiten en cijfers. Dit is anders dan op basis van een gemiddelde voorbeeldwoning of op basis van gemiddelde verbruikscijfers.
- Het advies over verduurzamen van bestaande woningen en gebouwen is gebaseerd op:
 - De keuze van een mogelijke toekomstige bron (als onderdeel Wijk Uitvoerings Plan)
 - Het bepalen en vastleggen van eigen voorkeuren van bewoners, die dicht bij de persoonlijke woonbeleving zitten (comfort, warmte en koeltevraag). Het is een maatwerkadvies zonder dat er mensen over de vloer hoeven te komen. Bewoners en eigenaren kunnen zelf hun voorkeuren kenbaar maken.
 - De toepassing van RekenKern, die is ontwikkeld aan de TU Eindhoven
- **Stap 3: Vaststellen van de benodigde netwerk infrastructuur voor het toekomstige energiesysteem. Daarbij gaat het om:**
 - Het maken van een vergelijking van de verschillende mogelijkheden. Daarbij wordt inzicht gegeven in verschillende effecten van die keuzes en de consequenties voor de kosten.
 - Een schets van de toekomstige infrastructuur
 - Benodigde capaciteit van de netwerk infrastructuur
 - Overzicht van de voor- en nadelen van de verschillende mogelijkheden
 - Opstellen van de wijkkaart met de toekomstige infrastructuur
- **Stap 4: Samenvoegen van alle verschillende delen tot het wijkuitvoeringsplan**





Voor het opstellen van een wijkuitvoeringsplan is het van belang dat een wijk is georganiseerd. Het gaat om personen, die de wijk kennen en bereid zijn om een rol te spelen bij het opstellen van het wijkuitvoeringsplan. Voor zover een wijk niet is georganiseerd dient de gemeente maatregelen te treffen om tot een organisatie te komen.

Bij de energietransitie en het opstellen van een wijkuitvoeringsplan gaat het om een complexe materie. In de praktijk zal slechts een beperkt aantal burgers de benodigde kennis en ervaring hebben om zelfstandig keuzes te maken en de benodigde maatregelen te treffen. Bij het opzetten van de organisatie in een wijk dient te worden gezorgd, dat burgers begeleiding kunnen krijgen. In veel gevallen zal ontzorging noodzakelijk zijn.

Bij de feiten en cijfers gaat het er om voor bewoners/eigenaren herkenbare en betrouwbare gegevens. Dat is essentieel voor de acceptatie. Vaak wordt gebruik gemaakt van gemiddelde cijfers, die geen realistisch beeld geven.

De keuzevrijheid van de burgers speelt een duidelijke rol bij het opstellen van het wijkuitvoeringsplan. De burger kiest welke warmte oplossing in de toekomst is gewenst. De burger kiest ook wel comfort in de toekomst is gewenst en daar hoort ook de keuze bij over de te treffen maatregelen om de woning/het gebouw te optimaliseren. Bij de uitwerking kan blijken, dat een bepaalde keuze niet haalbaar is vanwege kosten of gebrek aan voldoende deelnemers voor een bepaalde warmte-oplossing. Dan zal de betreffende burger of burger worden gevraagd om een alternatieve keuze.

De energietransitie raakt alles en iedereen. Bij thema 6 is reeds aangegeven, dat een heldere sturing noodzakelijk is met duidelijkheid over de rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.

8 Publieke regie bij de energietransitie

De rijksoverheid en de gemeenten behartigen de belangen van de burgers

Bij de energietransitie en het nieuwe energiesysteem geldt:

- De energievoorziening is een algemene nutsvoorziening
- Klimaatrisico's moeten worden beheerst
- Volgens de vigerende wetgeving gelgt dat woningen en gebouwen binnen een redelijke tijd warm kunnen worden
- Er wordt een compleet energiesysteem aangelegd (warmte, koeling, opslag en elektriteit). Dit systeem heeft voldoende capaciteit om aan de vraag te voldoen.
- Warmte is lokaal en wordt op lokaal niveau beheerd
- Technische expertise voor ontwikkeling en beheer op lokaal niveau
- De landelijke overheid zorgt voor een gelijk speelveld voor de lokale initiatieven
- Transparante plannen, die een compleet beeld geven van benodigde maatregelen
- Transparantie bij de allocatie van kosten en het vaststellen van prijzen en tarieven
- Transparantie over de financiering van de plannen
- Kosten van transitieplannen worden volgens standaard rekenregels bepaald
- Keuzevrijheid
- Burgers hebben de wens om net als bij gas en elektrisch jaarlijks te kunnen wisselen van warmteleverancier. Dit lijkt in de praktijk niet eenvoudig te realiseren

STOP de versnipperde aanpak van de energietransitie

In de jaren 60 is het aardgasnet in Nederland aangelegd en zijn alle woningen en gebouwen op het aardgasnet aangesloten. Achter de voordeur waren slechts in beperkte mate veranderingen noodzakelijk. Dit is uitgevoerd als een soort militaire operatie vanuit een landelijke organisatie en aanpak.

De huidige organisatie rond de energietransitie kan belangrijk worden vereenvoudigd. Er zijn 30 regio's aangewezen, die allemaal hetzelfde wiel aan het uitvinden zijn. Een 350 gemeenten moeten handen en voeten geven aan de energietransitie. Zij moeten allemaal deskundigen aantrekken en de benodigde kennis en ervaring opbouwen. Elke gemeente moet het wiel uitvinden bij het opstellen van een Transitie Visie Warmte. De adviesbureaus in Nederland varen hier wel bij.

STOP met de 30 regio's, die geen enkele juridische status hebben.

Standaardiseer de aanpak van de energietransitie

Organiseer de energietransitie volgens het onderstaande model

Op landelijk niveau:

- Landelijk infrastructuur electriciteit
- Windparken opwekken electriciteit
- Zonnepanelen parken opwekken electriciteit (ook vanuit buitenland)
- Opslag electriciteit
- Landelijke infrastructuur gas (inkoop uit buitenland)
- Waterstof
- Kernenergie (kleinschalig en grootschalig)
- Strategie en aanpak binnen een gemeente
- Juridische spelregels + wetgeving
- Financiële spelregels + wetgeving
- Sociale spelregels
- Landelijk Expertise Centrum Energie (warmte, koeling, opslag en electriciteit)

Landelijk doen wat landelijk moet.

Op gemeentelijk niveau

- Locale infra electriciteit
- Locale infra gas / waterstof
- Locale opslag energie
- Locale infra warmte en koeling
- Laadpalen infra
- Elektrisch vervoer
- Gemeentelijk Expertise Centrum Energie (warmte, koeling, opslag en electriciteit)

Wat kan op gemeentelijk niveau wordt op dat niveau gedaan

Plan per woning / gebouw

- Verduurzamen
- Isolatie, ventilatie, zonnepanelen, elektrisch koken
- Elektrisch Vervoer (bus, auto, fiets, etc.)

Wat wij vragen van de gemeente:

Om te komen tot een energievoorziening die invulling geeft aan bovenstaande uitgangspunten zijn nog veel barrières te beslechten. De overheid vervult hierbij een belangrijke rol. Wij, de ondertekenaars van dit manifest, vragen de gemeente daarom deze beweging in woord en daad te ondersteunen. Wij zien twee belangrijke routes waarlangs de overheid dit zou kunnen doen: door het ontwerpen van nieuwe spelregels, en door het wegnemen van financiële barrières.

Nieuwe spelregels

Decentrale, duurzame, lage temperatuuroplossingen met lokale bronnen verdienen een serieuze kans voor de hele gebouwde omgeving. Dit dient het uitgangspunt te zijn. Het inmiddels ingetrokken concept van de warmtewet 2.0 bevoordeelde grootschaligheid en zou zo het ontstaan van moderne alternatieven verhinderen. Grootschalige warmtetransportnetwerken kunnen op den duur misschien nuttig zijn om gebieden, waar al warmte is, met elkaar te verbinden. Maar beginnen met de uitrol van grote netwerken frustreert de uitrol van lokale, echt duurzame alternatieven, terwijl deze opties er wel degelijk zijn.

Nieuwe spelregels kunnen helpen een gelijk speelveld te creëren tussen de verschillende opties. Hieronder noemen wij een aantal punten die aandacht vragen bij de verdere uitwerking van een nieuwe warmtewet en het verder aanjagen van de door ons gewenste energietransitie.

→ Erken de noodzaak van een gelijk speelveld waarbij de meest duurzame optie wint. Vervat dit uitgangspunt in een nieuwe warmtewet.

→ Zorg dat de modellen die gebruikt worden in beleidsstudies alle decentrale, duurzame, lage temperatuuroplossingen meenemen. Anders geven deze studies geen eerlijk beeld van de diversiteit aan mogelijkheden voor duurzame warmte.

→ Zorg dat deze modellen ook oog hebben voor integrale oplossingen die koudelevering en (het voorkomen van) netbezwaren als onderdeel van de businesscase hebben.

→ Maak de (lokale) warmtevraag, uitgesplitst naar piek- en daluren, het vertrekpunt, en niet een (centrale) warmtebron. Een oplossing mag pas uitgerold worden wanneer de toekomstige gebruikers zijn gevonden en gemobiliseerd. Voorbeeld kan worden genomen aan Denemarken, waar dit al de praktijk is. Bewoners worden niet verplicht om aan te sluiten op een warmtenet.

→ Burgers vragen om het recht om elk jaar te switchen van warmteleverancier net als voor gas en elektriciteit. Vanwege het lokale karakter van warmte lijkt dit vooralsnog moeilijk om te realiseren.

→ Ondersteun en faciliteer sociaal ondernemerschap en gebiedsgericht maatschappelijk leiderschap en warmtecoöperaties. Dit is een belangrijke voorwaarde voor lokaal gedragen democratische besluitvorming.

→Zorg voor regulering van individuele en collectieve WKO's

- Verdeling en toewijzing van de bodemwarmte
- Bescherming van de bodem
- Bescherming van het grondwater
- Kwaliteit en veiligheid



→ Geef burgers initiatiefrecht, en geef gemeenten de mogelijkheden om dit initiatiefrecht te faciliteren. Kortom, geef gehoor aan de Europese richtlijnen Hernieuwbare Energie (REDII) uit 2018 en de richtlijn Elektriciteitsmarkt (EGB) uit 2019 die stellen dat het een taak is van de Nederlandse overheid om het mogelijk te maken dat eindgebruikers en energiecoöperaties hun eigen warmtevoorziening exploiteren

→Zorg voor een Landelijk expertise-centrum energie gericht op gas/waterstof, elektra, opslag). Dit kan door de functie van het Expertise Centrum Warmte (ECW) uit te breiden

→Zorg voor Gemeentelijke lokaal expertise-centra energie (gas/waterstof, elektra, opslag, warmte en koude). Voor de uitrol van het aardgas in de jaren 60 had elke gemeente een eigen energiebedrijf.

→De gemeente stelt een z.g. warmtekavel vast wanneer een voldoende grote groep van bewoners en eigenaren heeft aangegeven een aansluiting te willen op een warmtenet. Focus daarbij op kleinschalige warmtenetten met verschillende ontwikkelroutes en ruimte voor een brede diversiteit aan warmtesystemen en modellen. Het warmtekavel kan dan meerdere kleinschalige warmtenetten omvatten en wordt pas achteraf geformaliseerd.

→Vervolgens doet de gemeente een aanbesteding voor het aansluiten van een wijk, buurt, straat op een warmtenet. Daarbij worden de infrastructuur, productie en levering gescheiden. Het gaat altijd om open warmtenetten, zodat meerdere bronnen kunnen worden aangesloten.

- Infrastructuur-bedrijven kunnen daar vervolgens op inschrijven met een gedegen plan voor de aanleg van warmtepijpen en de aansluiting van warmtebronnen. In het plan wordt uitgelegd hoe het gebouwen aan gaat sluiten, hoe het de kosten laag houdt, hoe het leveringszekerheid waarborgt, hoe het warmtenet wordt verduurzaamd en hoe innovaties (technisch, organisatorisch en sociaal) worden toegepast.
 - Het voorstel van het infrastructuur-bedrijf moet formeel worden goedgekeurd door het landelijk Expertise Centrum Energie
 - Uiteindelijk kiest de gemeente het infrastructuur-bedrijf.
- Warmtebron-bedrijven kunnen inschrijven met een gedegen plan voor de productie van warmte en de levering van koude. In het plan wordt uitgelegd hoe de warmte wordt geproduceerd, hoe het de kosten laag houdt, hoe het leveringszekerheid waarborgt, hoe het warmtenet wordt verduurzaamd en hoe innovaties (technisch, organisatorisch en sociaal) worden toegepast.
 - Het voorstel van het warmtebron-bedrijf moet formeel worden goedgekeurd door het gemeentelijk Expertise Centrum Energie
 - De gemeente maakt de keuze voor het warmtebron bedrijf
- Warmtebedrijven kunnen inschrijven met een gedegen plan voor de levering van warmte met waarborgen voor de levering van voldoende warmte en koude.
 - Het voorstel van het warmtebedrijf moet formeel worden goedgekeurd door het gemeentelijk Expertise Centrum Energie
 - De gemeente maakt de keuze voor het warmtebedrijf.
- Het gemeentelijk Expertise Centrum Energie is eindverantwoordelijk.

→Meerdere entiteiten kunnen ook samen een warmte-, electriciteits- of opslagbedrijf vormen, zoals bijvoorbeeld een publiek én privaat bedrijf. Dit biedt bewoners en eigenaren b.v. de mogelijkheid om electriciteit te produceren en opslag faciliteiten te bieden.

→Bewoners en eigenaren kunnen samen een stichting of coöperatie oprichten en dan functioneren als een entiteit, die warmte produceert, transporteert en levert. Een dergelijk bewonersinitiatief kan



tot 1500 klein- en grootverbruikers omvatten. Dit geldt ook voor een VVE of vereniging van huurders. Zij hoeven niet te voldoen aan de strenge eisen voor bedrijven, die de infrastructuur beheren, warmte produceren of warmte en koude leveren

→ Het nieuwe warmtetarief zal straks niet meer gebaseerd zijn op de prijs voor aardgas, zoals dat nu wel het geval is.

- Het warmtetarief wordt vastgesteld door de partij, die daadwerkelijk de warmte levert.
- De kosten dienen openbaar te zijn en via vastgestelde formats verzameld te worden. Er is dus geen sprake van een landelijk uniform tarief of.

→ Bedrijven, die de warmte-infrastructuur beheren en warmte produceren ontvangen een vergoeding voor de kosten, die zij daadwerkelijk maken plus een redelijk rendement. Hier worden wel meetbare incentives aan verbonden om aansluitkosten en operationele kosten structureel te reduceren. Deze bedrijven betalen een boete wanneer incentives niet worden gehaald.

→ Warmte-productie-bedrijven moeten gebruik maken van schone bronnen. Aan elk warmtenet wordt een CO₂ norm opgelegd. Wanneer niet wordt voldaan aan de norm dan kan de gemeente de betreffende vergunning(en) intrekken.

→ Bij de aanleg van warmtenetten is het gewenst om van klein naar groot te werken. In de warmtenetten dienen regelingen te worden getroffen om verschillende netten aan elkaar te koppelen en daarmee warmte uit te wisselen. Op die manier wordt de continuïteit geborgd.

- De betrokken infrastructuur bedrijven maken samen een plan voor de koppeling van hun netwerken en de warmte uitwisseling
- Het gemeentelijk Expertise Centrum Energie ziet toe op de kwaliteit van de koppeling en de uitwisseling van de warmte

→ Het infrastructuur-bedrijf warmte is verantwoordelijk voor het meten van het warmteverbruik en het beschikbaar stellen van deze gegevens aan de leverancier van warmte

Wegnemen financiële barrières

De uitrol van lage-temperatuur warmteoplossingen kent nu nog hoge investeringskosten. Deels komt dit door financiële barrières, waardoor andere opties nu nog voorgetrokken worden. Deels heeft dit ook te maken met leergeld, en zijn er flinke kostendalingen te verwachten, mits partijen meer ervaring opdoen in de praktijk en er voldoende volume wordt gerealiseerd. Om tot een gelijk speelveld te komen vragen we de overheid om deze barrières weg te nemen en steun te bieden aan het leerproces.

→ Zorg dat de overheidssteun die nu is geoormd voor grote centrale systemen (zoals de 315 miljoen die op Prinsjesdag werd uitgetrokken voor WarmtelinQ in Zuid-Holland) ter beschikking komt van projecten met de grootste klimaatwinst. Dit zijn niet altijd grootschalige projecten maar gezamenlijk kunnen zij een veel grotere klimaatwinst behalen.

→ Zorg voor een transparante kostengebaseerde tariefmethodiek met boekhoudkundige voorschriften en gereguleerd rendement. Ook hier kan Denemarken als voorbeeld dienen, waar geen winst gemaakt wordt op warmtelevering, en deze kostendekkend en transparant is opgezet. Hierdoor is de daadwerkelijke kostprijs leidend, en kan echte concurrentie tussen alternatieven ontstaan.



→ Maak een einde aan de wettelijke beperkingen om zeer-lage-temperatuur-warmte (ZLT warmte) te beprijsen. Zo krijgen (Z)LT-initiatieven meer mogelijkheden een eigen businessmodel te ontwikkelen om inwoners te verleiden mee te doen.

→ Zorg voor energiebelasting op basis van CO₂-uitstoot bij de bron. Dit kan bijvoorbeeld via zowel handel in emissierechten (ETS) als via een nationale heffing. Hiermee komen de prikkels tot verduurzaming te liggen waar ze het meest effect sorteren. Ook verwijderen we hiermee de huidige onwenselijke economische prikkel om fossiele restwarmte uit een laag belastingtarief (bedrijven) te leveren aan segmenten met een hoog tarief (particulieren), die daarmee de inzet van fossiele energie in stand houdt.

→ Zorg dat er object-gebonden langlopende financiering beschikbaar komt voor de benodigde woningisolatie en systemen voor aansluiting op een (Z)LT warmtenet.

→ Zorg voor langlopende financiering voor collectieve opslag (bijv. WKO) en bijbehorend distributienetten voor warmte en koude, bijvoorbeeld door het verstrekken van garanties, zoals in Denemarken gebeurt.

→ Continueer of herstel regelingen voor eindgebruikers om duurzame energie op te wekken. Deze regelingen hebben bewezen te helpen om de Nederlandse energietransitie te versnellen. Breidt deze waar nodig uit met een regeling waar ook (collectieve) opwek middels PVT-zonnepanelen onder valt.

→ Initieer een garantiefonds voor coöperatieve warmteprojecten waarop kosteloos een beroep kan worden gedaan.

→ Initieer een opleidingsfonds om te garanderen dat er voldoende gekwalificeerd personeel (b.v. installateurs) is, nu en in de toekomst.



Bijlage 1: Uitgangspunten

Nederland heeft hoge politieke ambities om de gebouwde omgeving te verduurzamen. Zowel op nationaal, regionaal als gemeentelijk niveau wordt daar aan de hand van klimaatakkoorden, regionale energiestrategieën en transitievisies warmte hard aan gewerkt. Het lijkt een perfecte context voor de vele initiatieven die op verschillende plekken in Nederland werken aan collectieve en duurzame warmte.

Toch komen de initiatieven maar mondjesmaat van de grond, en zit het leeuwendeel nog in de planningsfase. Ondanks de hoge ambities van de overheid hebben veelbelovende (burger-) initiatieven moeite om daadwerkelijk voet aan de grond te krijgen. Sterker nog, wij zien de overheid op veel plekken nog niet als de partner die je op basis van bovengenoemde ambities zou verwachten.

Onze analyse is dat dit te maken heeft met verschillende uitgangspunten. Want alhoewel alle partijen onderschrijven dat duurzaamheid het doel is, lokale bronnen belangrijk zijn en we burgers erbij moeten betrekken, lijken er onder het oppervlak fundamentele spanningen te bestaan.

Tot nu toe lijkt het vooral te gaan over 'van het gas af' tegen de laagste economische kosten. We observeren dat dit leidt tot een model waar vooral het aanbod van hoge temperatuur warmtebronnen leidend is voor de strategie bepaling; schaalgrootte een doel op zich lijkt te zijn; centrale regie onontbeerlijk zou zijn; grote spelers lijken de kar te moeten trekken; lokaal eigendom bij warmte wordt als niet mogelijk gezien; en burgerparticipatie wordt gelimiteerd tot informeren of raadplegen. De huidige situatie staat ver af van ons ideaalbeeld. De doorbraak naar echt duurzame energie wordt gefrustreerd.

Kenmerken van ons ideaalbeeld zijn:

- de uitstoot van broeikasgassen zoveel mogelijk reduceren om vanuit urgentie de klimaatcrisis te adresseren;
- vanuit een integrale blik op zoek gaan naar maatschappelijke meerwaarde;
- de lokale context als uitgangspunt nemen; en
- burgerinitiatieven als welkome en gelijkwaardige partners zien.

Nederland heeft hoge politieke ambities om de gebouwde omgeving te verzuurzamen. Het heeft onze volledige instemming om de energietransitie te koppelen aan de klimaatrisico's. Naast warmte zijn ook koeling, opslag en elektriciteit onderdeel van het totale energiesysteem. Die kan je niet los van elkaar beschouwen.

De volgende **uitgangspunten** gelden:

- De gekozen oplossing moet zelfs bij een buitentemperatuur van -17 graden een woning of een gebouw binnen een redelijke tijd kunnen verwarmen. Dit is de wettelijke vereiste.
- De transitievisie is gebaseerd op alle energieaspecten. Elektriciteit (zonnepanelen, elektrische voertuigen, inductie-koken, batterijen, etc.), warmte, koeling en energie opslag etc. zijn onderdeel van het integrale energiesysteem.
- Warmte en koeling zijn lokaal, werken met lokale bronnen en korte afstanden.
- Nieuwe ontwikkelingen (innovaties) zijn onderdeel van de transitievisie. Dan gaat het b.v. over waterstof en andere nieuwe brandstoffen, de energie opslag, nieuwe methoden van energie-opwekking, nieuwe methoden van isolatie en sociale en marktinnovaties als peer-to-peer levering van energie en coöperatieve opslag.



- De nieuwe Visie op de Energietransitie wordt primair gebaseerd op een bottom-up karakteristiek. Deze benadering biedt veel flexibiliteit en begint met kleinschalige netwerken. Innovaties zijn makkelijk in te passen
- Lokale initiatieven leiden in principe tot een energiesysteem met lokaal beheer of een formele overdracht van het systeem aan de beherende partij. Het opleveren van de benodigde faciliteiten voor het beheer is dan een onderdeel van het lokale initiatief. Dit wordt getoetst aan vast te stellen eisen.
- Er worden zo veel mogelijk zonnepanelen op daken en gevels geplaatst
- Er is sprake van een meersporenbeleid en een multiscenario-aanpak voor de toekomstige energie-infrastructuur.
 - Verschillende mogelijke oplossingen en alternatieven om te kunnen voorzien in de toekomstige energiebehoefte van Leiden, worden op een transparante manier met elkaar vergeleken (ook qua kosten)
 - Op basis van keuzes van de bewoners en eigenaren wordt bepaald, welke mogelijke oplossingen en alternatieven worden toegepast in een buurt, wijk of de hele stad.
 - Jaarlijks worden de alternatieven en scenario's heroverwogen a.d.h.v. nieuwe ontwikkelingen en gewijzigde keuzes en behoeftes.
- Het temperatuur-regime van de via een warmtenet aangeleverde warmte is passend bij het isolatieregime van de aan te sluiten woningen. In het algemeen geldt:
 - Een slecht geïsoleerde woning wordt aangesloten op een hoge temperatuur warmtenet
 - Een zeer goede geïsoleerde woning wordt aangesloten op een lage temperatuur warmtenet
 - Etc.
- Zogenaamde 3^e generatie oplossingen passen niet binnen de visie en worden niet toegepast. Daarbij gaat het b.v. om:
 - Warmtenetten, waarbij structureel bijstoken noodzakelijk is om voldoende warmte te kunnen leveren
 - Een warmtenet aangesloten op woningen, die kunnen volstaan met een veel lagere temperatuur van het warm water dan de transport temperatuur. Dit betreft doorgaans goed geïsoleerde woningen
 - Een multi-bronnen scenario met bronnen van verschillende temperatuur; de temperatuur van de warmste bron is leidend. Het warm water van de andere bronnen wordt via bijstoken naar de temperatuur van de warmste temperatuur gebracht.
 - Het grootschalig weggooien van warmte wanneer de aan te sluiten woningen / gebouwen een duidelijke lagere temperatuur vragen dan de transport temperatuur van het warmtenet

Duurzame Bronnen

- Bruinkool, steenkool, olie en aardgas zijn geen duurzame bronnen. Dergelijke bronnen dienen via de energietransitie te worden vervangen door duurzame bronnen
- Van de 4 genoemde niet-duurzame bronnen leidt het gebruik van aardgas tot de minste CO2 productie. In de wereld is nog een overdaad aan aardgas beschikbaar. Aardgas kan en mag daarom strategisch worden gebruikt als middel om bepaalde transitieperioden te overbruggen.
- Aquathermie, geothermie, zon, wind, waterstof, groen gas en kernenergie worden beschouwd als schone bronnen. Aan het eind van de energietransitie zijn uitsluitend schone bronnen in gebruik



Verwachte ontwikkelingen en de daaraan gerelateerde ontwikkeling van de kosten:

- Zonne-energie is in grote hoeveelheden beschikbaar. De efficiency van zonnepanelen zal van de huidige 20% toenemen naar 50% in 2050 (zie bijlage 2)
- In 2050 zullen de kosten van elektriciteit, gemaakt op basis van natuurlijk gas, het dubbele zijn van de kosten van elektriciteit opgewekt op basis van zonne-energie (zie bijlage 3).
- Windparken kunnen op grote schaal energie generen en windturbines kunnen offshore worden gebouwd
- Waterstof is transportabel (in tegenstelling tot zon en wind) en is een bijzonder compacte energiedrager.
- Kernenergie
 - Thorium lijkt de meest geschikte brandstof. Tot nu toe is alleen China bezig met de ontwikkeling van een dergelijke kernreactor. Het zal nog geruime tijd duren voordat er een operationele reactor zal zijn
 - Generatie 4 en 5 reactoren leiden tot een grote vermindering van het radioactief afval. Het zal minstens 10 -15 jaar duren voordat er langs deze weg elektriciteit geproduceerd kan worden
 - Er zijn kleinschalige reactoren ontwikkeld, die een stad kunnen voorzien van electriciteit. Het ontbreekt nog aan de benodigde wetgeving om dergelijke reactoren in het energiesysteem op te nemen. Wetgeving zal 5-10 jaar vergen.
- Met Geothermie is nog geen ervaring opgedaan met de voorziene schaalgrootte in Leiden. Er wordt op 6 locaties onderzoek gedaan naar de mogelijkheden. De beschikbare temperatuur is in het algemeen afhankelijk van de diepte waarop wordt geboord. In het buitenland bestaat ruime ervaring met Geothermie.
- Met Aquathermie ontbreekt ervaring op de schaalgrootte van Leiden. Het gaat om lage temperatuur warmte. Dit is alleen geschikt voor goede geïsoleerde woningen en gebouwen.
- Energie-opslag technologieën zullen het enorme probleem oplossen van de onregelmatige beschikbaarheid van zonne-energie en wind-energie. Deze schone energiebronnen worden hierdoor net zo betrouwbaar en consistent als fossiele brandstoffen

De belangen van de burger

Het behartigen van de belangen van de burgers is cruciaal voor het laten slagen van de energietransitie. Dat gebeurt tot nu toe onvoldoende.

Vanuit het gezichtspunt van de burger gaat het om een complexe materie. Het is niet makkelijk uit te leggen. De meeste burgers zijn wel doordrongen van het feit dat “het klimaat moet worden gered en mijn woning moet worden geïsoleerd”. De hele energietransitie is complex. Er zijn veel partijen bij betrokken. Het gaat ook om veel meer dan de technische uitvoering. Dit “veel meer” moet worden opgepakt. Het is een kritieke succesfactor voor de energietransitie. Waar gaat het om:

- Feiten en cijfers, die voor de burgers herkenbaar zijn en door hen zijn gevalideerd.
- Keuzevrijheid. Burgers zijn en blijven verantwoordelijk voor hun eigen woning of gebouw. Zij zouden de mogelijkheid moeten hebben om uit tenminste 3 mogelijke oplossingen te kiezen voor de verwarming van hun woning
- De grote meerderheid van de burgers is niet in staat om zelfstandig te zorgen voor de benodigde aanpassingen in hun woning. Er is een organisatie nodig om burgers te begeleiden en in veel gevallen volledig te ontzorgen. Deze organisatie functioneert op het niveau van b.v. een wijk, een buurt, een straat, een VVE, een corporatie etc.
- Financiële transparantie:
 - Duidelijke spelregels en eenduidigheid bij het vaststellen van kosten
 - Heldere regels voor prijsstelling
 - Een plan zonder financiering van de kosten is geen plan
- Heldere sturing:
 - Rollen, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden moeten transparant zijn

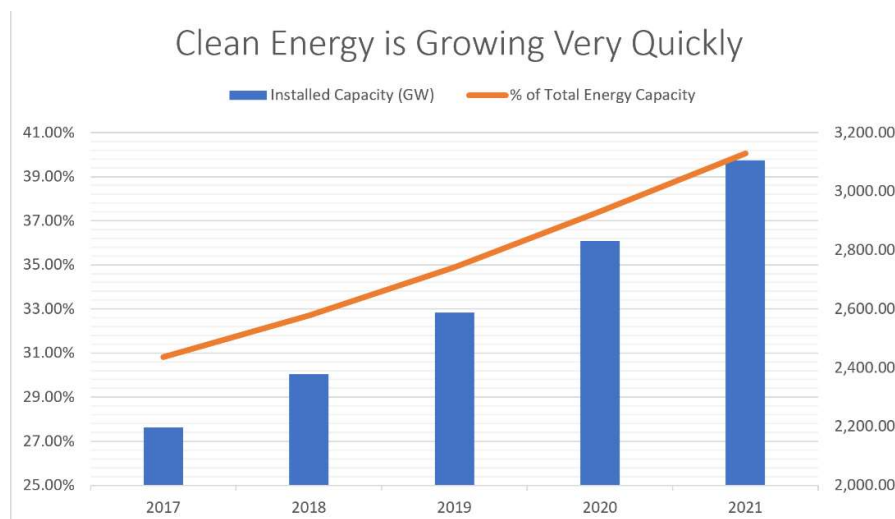


- Opstellen wijkuitvoeringsplannen
- Landelijke regie en een vereenvoudiging van de organisatie van de energietransitie in Nederland
- Nieuwe wetgeving waarin belangen van de burgers duidelijk worden geborgd.

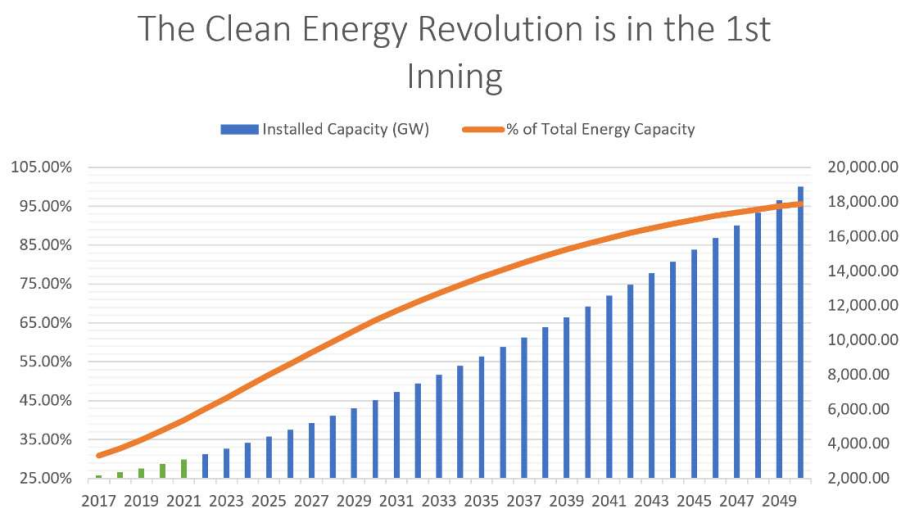
Bijlage 2: De schone energie revolutie

Bron: Clean Energy Revolution, Luke Lango, 5 november 2021

In de afgelopen jaren is de hoeveelheid schone energie (zon, wind en waterstof) significant toegenomen van 2.197 GW geïnstalleerd vermogen in 2017 tot 3.100 GW geïnstalleerd vermogen nu in november 2021.



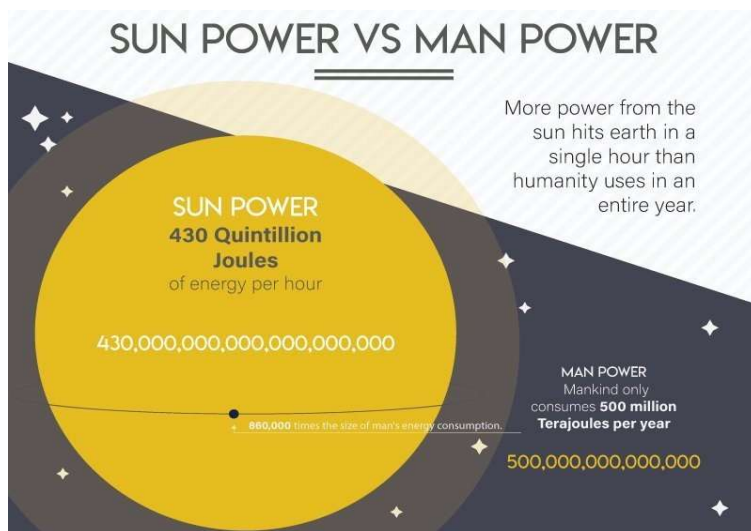
Er wordt voorspeld, dat in 2050 95% van de energie behoefte via schone energie.



ENERGIE VAN DE ZON

Beschikbaarheid

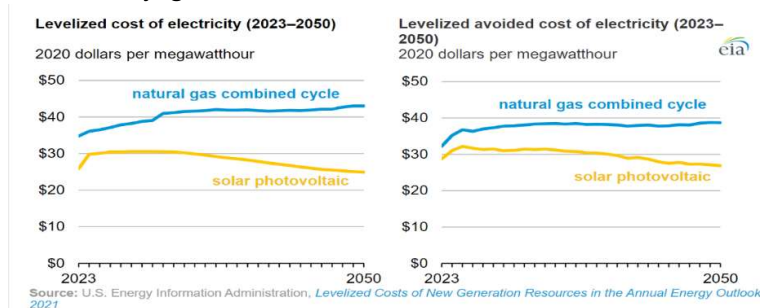
De hoeveelheid energie afkomstig van de zon is een factor 806.000 keer zo groot als de hoeveelheid energie, die totale wereldbevolking in een jaar gebruikt.



Met de meest inefficiënte zonnepanelen van dit moment kan je met een zonnepanelenpark ter grootte van de staat Arizona in de USA de hele wereldbevolking van energie voorzien.

Kosten zonne-energie

In de meeste delen van de wereld is zonne-energie de goedkoopste energiebron. Het is goedkoper dan natuurlijk gas en steenkool.



Zonne-energie wordt tot 2050 stap voor stap alleen maar goedkoper . De kosten voor het produceren van electriciteit op basis van natuurlijk gas zullen dan het dubbele zijn van electriciteit geproduceerd op basis van zonne-energie.

Efficiëntie van zonnepanelen

Zonnepanelen hebben nu een efficiëntie van 20%+. Sommige experimentele zonnepanelen gaan tot een efficiëntie van 40%. Het is zeer waarschijnlijk, dat in 2030 er zonnepanelen te koop zullen zijn met een efficiëntie van 50%.

Bijlage 3: Energie opslag

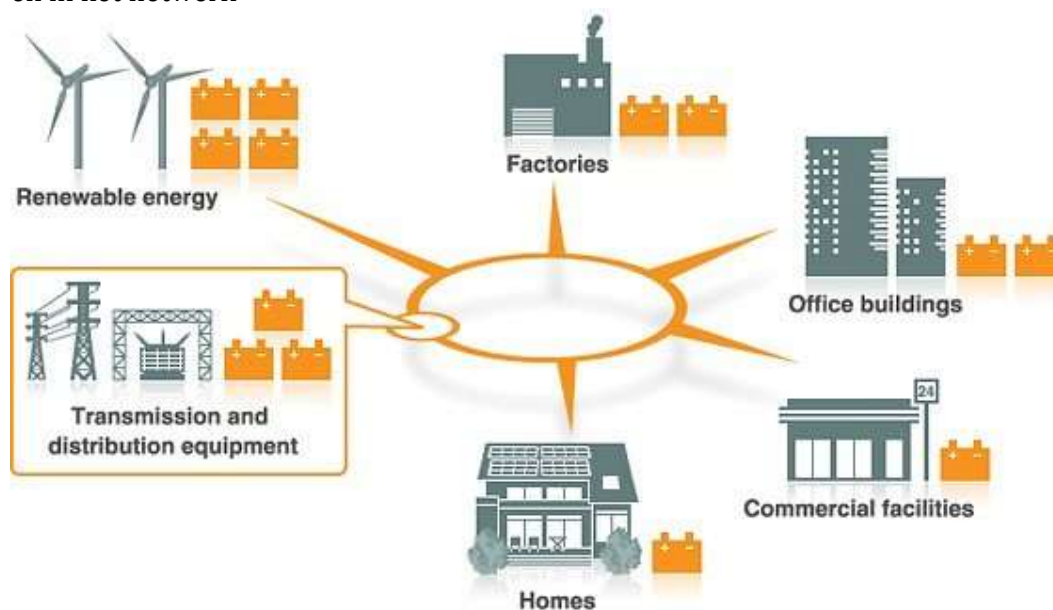
Bron: Clean Energy Revolution, Luke Lango, 5 november 2021

Wind en zon zijn intermitterende energie bronnen. Om dergelijke energie-bronnen op elke willekeurig moment te kunnen gebruiken is energie opslag onmisbaar. Dit is echter op dit moment nog het minst ontwikkelde onderdeel van de energietransitie.

Energie opslag is een must op elke plek waar energie aanwezig is.

De huidige beschikbare opslag capaciteit is 24 GW. Dat is minder dan 1% van de huidige schone energieproductie. Er wordt voorspeld dat over de hele wereld er 800 GW opslag capaciteit beschikbaar zal zijn in 2030. In 2050 zal er 6.000 GW beschikbaar zijn. Dat is dan 30% van de hoeveelheid schone energie.

In de toekomst is energie opslag nodig op een diversiteit van locaties thuis, op kantoor en in het netwerk



Energie-opslagsystemen zullen bestaan in soort en maten. Er is sprake van verschillende technologieën met elk een bepaalde duur van de opslag. De opslag kan in batterijen, in een container, in een garagebox, onder de vloer etc.

Er bestaan 4 verschillende soort opslag technologieën:

- De grootste zijn de lithium-ion batterijen
- Een alternatief is de iron-flow batterij
- De metal-air batterij
- De gravity-based opslag

Bijlage 4: Optimalisatie woningen en gebouwen

De optimalisatie van de woningen en gebouwen levert op:

- Per woning inzicht in de verschillende ‘optimale’ toekomstige oplossingen voor de individuele bewoners en eigenaren. Hierbij worden totaalpakketten van maatregelen op het gebied van isolatie (dak/muur/vloer/glas), luchtdichtheid, ventilatiesystemen, warmtebronnen, warmte-afgiftesystemen en zonwering vastgesteld. Deze totaalpakketten zullen gemaakt worden voor de diverse mogelijke energiesystemen die in de wijk kunnen worden gekozen (bij een all-electric warmtepomp zal dit een ander optimaal maatregelenpakket zijn dan bij een hoge temperatuur warmtenet). Het model biedt bewoners keuzevrijheid en zal het advies op basis van keuzes van bewoners aanpassen. Vervolgens kan het gekozen maatregelenpakket vertaald worden naar een ‘stappenplan’ om deze maatregelen gefaseerd te treffen.
- Per maatregelenpakket inzicht in prestaties op gebied van:
 - Zomer- en wintercomfort en gezond binnenklimaat.
 - Kosten, inclusief de investeringskosten, de toekomstige energierekening en de te verwachten energiebesparing, en de te verwachten onderhoudskosten. Dit wordt daarnaast samengevat in de ‘totale kosten’ waarbij deze kosten gedurende een bepaalde periode bij elkaar zijn opgeteld.
 - CO₂-uitstoot en -besparing
- Betrokken bewoners en eigenaren, die inzicht krijgen in de mogelijkheden op basis van een onafhankelijk en betrouwbaar model. De wens is de bewoners hiermee zekerheid en handelingsperspectief te geven.

In de volgende figuur is dit schematisch weergegeven

