

Beleidsprogramma Energie 2025-2030

Sociaal Rechtvaardig, Volhoudbaar en Zorgvuldig Ingepast

Gemeente Leeuwarden

Voorwoord

Energie is cruciaal voor wonen, werken en vervoer. En daarmee een noodzakelijke randvoorwaarde voor de duurzame ontwikkeling, de economie en de woningbouw in onze gemeente.

Steeds vaker merken we dat ons bestaande energiesysteem tegen haar grenzen loopt; ook in Leeuwarden hebben we te maken met drukte op het elektriciteitsnet. Daarom zullen we de komende jaren volop aan de bak moeten met stappen naar een duurzaam, decentraal en volhoudbaar energiesysteem. Daarbij willen we meteen rekening houden met sociale rechtvaardigheid en zorgvuldige ruimtelijke inpassing.

De komende tientallen jaren willen we ons energieverbruik fors verlagen. En de energie die we nog wel gebruiken, willen we duurzaam opwekken. Alleen op die manier blijft de energievoorziening voor toekomstige generaties betaalbaar en vol te houden voor mens en planeet.

Het is hierbij belangrijk dat alle inwoners van Leeuwarden mee kunnen doen in de energietransitie. De lusten en lasten willen we eerlijk verdelen en het moet voor iedereen betaalbaar blijven. Dit doen we zo veel mogelijk samen met onze inwoners, lokale energie-initiatieven en samenwerkingspartners.

We bieden als gemeente ondersteuning en advies, en sluiten aan bij wat er leeft in de buurten en dorpen. Zo ondersteunen we de komende jaren het isoleren van ongeveer 9.000 woningen. Dit zorgt ervoor dat we gezamenlijk stap voor stap naar een aardgasvrij Leeuwarden toegaan.

Om de ontwikkeling van duurzame en betaalbare energie een boost te geven én betaalbaar te houden richten we een gemeentelijk energie- en warmtebedrijf op. De opwek van duurzame energie willen we ruimtelijk goed inpassen en de opbrengsten zo veel mogelijk laten terugvloeien naar de omgeving. Daarbij kijken we ook naar innovatieve manieren om het drukke elektriciteitsnet te ontlasten.

Zo bouwen we samen aan een volhoudbaar, robuust en sociaal energiesysteem voor de toekomst.



Evert Stellingwerf
Wethouder Duurzaamheid





Opwek van zonne-energie bij De Zwette.

Inhoud

Voorwoord **2**

Samenvatting **5**

1 Inleiding **7**
1.1 De aanleiding voor het beleidsprogramma 7
1.2 Doel van het beleidsprogramma 7
1.3 Leeswijzer 8

2. Hoe is het beleidsprogramma tot stand gekomen? **11**
2.1 Startnotitie Energie 11
2.2 Evaluatie LEA 11
2.3 Opbrengst participatieproces 11
2.4 Doorrekening scenario's 13

3. Context, beleid en huidige situatie **15**
3.1 Context 15
3.2 Relevante beleidsstukken en wetgeving 17
3.3 Huidige situatie 19

4. Hoofdambitie: een fossielvrij Leeuwarden **23**
4.1 Hoofdambitie 2050: 100% fossielvrij 23
4.2 Opgave 2030: 60% minder CO_2-uitstoot 24

5. Een sociaal rechtvaardig, volhoudbare en ruimtelijk goed ingepaste energietransitie **27**
5.1 Van ambitie naar uitvoering 27
5.2 Ambitie: Sociaal rechtvaardige energietransitie 27
5.3 Ambitie: Een volhoudbaar energiesysteem 33
5.4 Ambitie: Een ruimtelijk zorgvuldig ingepaste energietransitie 42

6. Samenwerking en de gemeentelijke rol **47**
6.1 Samenwerking 47
6.2 De rol van de gemeente 48

7. Financiën & monitoring **51**
7.1 Financiën 51
7.2 Monitoring 52



Door de toenemende vraag naar duurzame stroom ontstaat er een groeiende behoefte aan lokale ruimte voor de opwek, opslag, transport en gebruik van die stroom.

Samenvatting

Op het gebied van energie zijn grote veranderingen gaande. De transitie naar een duurzaam en decentraal energiesysteem is volop bezig. Maar ook de context is veranderd. Hogere energieprijzen, druk op het elektriciteitsnet, nieuwe landelijke wetgeving en technologische innovaties geven aanleiding om onze doelen en aanpak te herzien. In dit beleidsprogramma geven we richting aan de energietransitie en schetsen we hoe we nieuw gestelde doelen willen bereiken.

"In 2050 is er een fossielvrij, sociaal rechtvaardig, volhoudbaar en zorgvuldig ingepast energiesysteem in onze gemeente. In 2030 hebben we onze CO_2-uitstoot met 60% verminderd."

Ambities: Fossielvrij in 2050 en 60% minder CO2 in 2030

De eerste ambitie is dat in 2050 sprake is van een fossielvrij, sociaal rechtvaardig en volhoudbaar energiesysteem in onze gemeente. Dat betekent dat duurzame elektriciteit de basis vormt van het energienetwerk en dat de warmtevoorziening volledig aardgasvrij is.

De tweede ambitie is dat we in 2030 onze CO_2-uitstoot al met 60% verminderd hebben ten opzichte van het jaar 2018.

Drie hoofdopgaven

1) De energietransitie is sociaal rechtvaardig

Met ons energiebeleid streven we naar een rechtvaardige energietransitie die bijdraagt aan het oplossen van sociale vraagstukken. Alle inwoners moeten kunnen meekomen in de energietransitie, anders is deze niet geslaagd. Dit doen we door ons te concentreren op energiebesparing, het verminderen van energiearmoede, samenwerking met lokale initiatieven en het faciliteren van besluitvorming waarbij zo veel mogelijk inwoners betrokken worden.

We hebben extra aandacht voor inwoners die op eigen kracht niet goed mee kunnen komen in de energietransitie. Voor hen is een comfortabel verwarmd huis met een lage energierekening van groot belang als het gaat om bestaanszekerheid en gezondheid.

We onderzoeken het oprichten van een gemeentelijk energie- en warmtebedrijf. Daarmee willen we bijdragen aan een eerlijke verdeling van lusten en lasten, betaalbare duurzame energie en een sociaal rechtvaardige energietransitie.

2) Het energiesysteem is volhoudbaar

We stappen over van eindige fossiele energiebronnen naar hernieuwbare, duurzame alternatieven. Het energiesysteem van de toekomst verschuift van centrale stroomopwekking in kolen- en gascentrales, naar een duurzame en meer lokale opwekking met zonnepanelen en windmolens en opslag in batterijen. Ook warmte gaan we duurzaam en lokaal winnen en opslaan met behulp van de buitenlucht, de bodem en het oppervlaktewater.

We verkleinen de vraag naar energie door betere isolatie, energiebesparing, duurzame mobiliteit en slimme technologieën. Het elektriciteitsnet wordt robuuster en flexibeler door energieopslag en slimme aansturing van energievraag en -aanbod. Warmtenetten in combinatie met warmteopslag en andere collectieve oplossingen zorgen voor efficiënte warmtevoorziening en een lagere belasting van het elektriciteitsnet.

3) De energietransitie is ruimtelijk zorgvuldig ingepast

De energietransitie heeft ruimtelijke gevolgen op verschillende schaalniveaus. Denk aan de inpassing van nieuwe hoogspanningsleidingen, hoogspanningsstations, zonneparken of windturbines. Maar ook de inpassing op straat- en gebouwniveau met elektriciteitskasten, zonnepanelen op daken en warmtepompen bij huizen en gebouwen. Door de toenemende vraag naar duurzame stroom ontstaat er een groeiende behoefte aan lokale ruimte voor opwek, opslag, transport en gebruik van die stroom.

We beperken het ruimtebeslag door zo veel mogelijk in te zetten op het samenbrengen van elektriciteitsvraag en -aanbod. Dit betekent dat we op, en rondom, bedrijventerreinen de opwek van duurzame energie willen realiseren met zoveel mogelijk meervoudig ruimtegebruik zoals zon op dak of boven parkeerplaatsen. Hierdoor zijn minder elektriciteitskabels nodig. Ook zetten we in op collectieve warmte-oplossingen in gebieden waar dit een betaalbare en duurzame optie is. Ook daarmee beperken we het ruimtebeslag. De noodzakelijke uitbreiding van nieuwe energie-opwek en energienetten willen we zorgvuldig inpassen. Daarbij zetten we zo veel mogelijk in op slimme functiecombinaties, integrale gebiedsontwikkeling en zorgvuldig ontwerp.

Samenwerken is cruciaal

De energietransitie is een urgente en complexe uitdaging. Om onze doelen te behalen werken we zo veel mogelijk samen met andere partijen, zowel op lokaal, regionaal als op nationaal en Europees niveau. Naast een kaderstellende en faciliterende rol neemt de gemeente, mede door nieuwe wetgeving, een steeds actievere en regisserende rol op zich in de energietransitie. Daarbij kijken we ook naar mogelijkheden om zelf energie-infrastructuur of -opwekking te ontwikkelen.



Boring naar aardwarmte / geothermie in Leeuwarden

1 Inleiding

In onze maatschappij en economie speelt energie een cruciale rol: energie is nodig om te wonen, te werken en te reizen. De levering van energie via het bestaande, hiërarchisch opgebouwde energiesysteem is niet meer vanzelfsprekend; we worden steeds meer geconfronteerd met drukte op het elektriciteitsnet (netcongestie). Het opwekken van elektriciteit kan daarom niet meer los worden gezien van gebruik, opslag en transport van energie. Om nieuwe woningen te kunnen blijven bouwen en verduurzaming van de economie mogelijk te maken, is de overgang naar een nieuw energiesysteem noodzakelijk, gebaseerd op duurzame en decentraal opgewekte energie.

Ons nieuwe Beleidsprogramma Energie beschrijft hoe we de komende jaren, van 2025 tot 2030, aan de slag gaan met de energietransitie in onze gemeente. In dit inleidende hoofdstuk gaan we in op de aanleiding en het doel van dit beleidsprogramma, welk proces er is gevolgd om tot de inhoud te komen en hoe het programma is opgebouwd.

1.1 De aanleiding voor het beleidsprogramma

Op het gebied van energie zijn grote veranderingen gaande. De transitie naar een duurzaam en decentraal energiesysteem is volop bezig. Maar ook de context is veranderd. Inwoners en bedrijven worden geconfronteerd met sterk gestegen energieprijzen. Dit zorgt voor een groeiende behoefte aan betaalbare en duurzame energieoplossingen.

De problematiek rondom netcongestie is een knelpunt dat vraagt om innovatieve oplossingen, slimme samenwerking en energieplanologie (afstemming tussen energie en ruimtelijke planning). Daarnaast zorgen nieuwe technieken en producten voor nieuwe oplossingsrichtingen. Daarmee kunnen we onze energievoorziening toekomstbestendig maken.

Ook nieuwe wetgeving en het aflopen van het huidige gemeentelijke energiebeleid geven aanleiding om onze doelen en aanpak te herzien. Deze omstandigheden brengen nieuwe rollen voor de gemeente met zich mee. Als regisseur, ruggensteuner, en soms zelfs uitvoerend, neemt de gemeente een steeds actievere positie in om de energietransitie samen met inwoners en bedrijven vorm te geven.

Met dit Beleidsprogramma Energie geven we antwoord op de urgentie en vernieuwde context van de energietransitie. Het doel is om de gemeente klaar te maken voor een toekomstbestendige, duurzame energievoorziening waar alle inwoners in mee kunnen komen.

1.2 Doel van het beleidsprogramma

Met dit Beleidsprogramma Energie formuleren we concrete doelen voor 2030, met een doorkijk naar 2050. Hiermee geven we de koers van de gemeente binnen de energietransitie aan. Daarnaast geven we concreet aan welke inspanningen we willen leveren om het gestelde doel van 60% minder CO_2 in 2030 te realiseren.

Meetbare activiteiten en duidelijke verantwoordelijkheden

Met duidelijke prioriteiten, verantwoordelijkheden en meetbare stappen, wil de gemeente de energietransitie overzichtelijk en uitvoerbaar maken. Het beleidsprogramma schetst daarom de noodzakelijke stappen en activiteiten om de ambitie daadwerkelijk te kunnen realiseren.

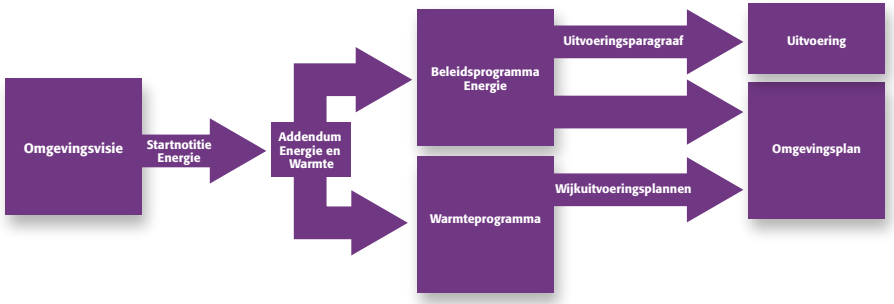
Het beleidsprogramma als basis voor verdere planvorming binnen de gemeente

Het biedt niet alleen houvast voor medewerkers en de gemeenteraad, maar ook voor andere stakeholders. Zoals inwoners, bedrijven, energiecoöperaties en netwerkbedrijven. Door inzicht te geven in de geplande maatregelen en de rol(len) die de gemeente inneemt, krijgen zij ook helderheid. Over bijvoorbeeld investeringen in de verduurzaming van hun woning of bedrijf, het realiseren van energie-opwekprojecten of de benodigde uitbreiding van het energienetwerk.

Het programma is zo opgesteld, dat de voortgang van de energietransitie gemeten of gemonitord kan worden. En waar nodig kan worden bijgestuurd om de gestelde doelen te behalen.

Addendum Energie en Warmte

Naast dit beleidsprogramma wordt een Addendum Energie en Warmte opgesteld. Dit is een toevoeging op de Omgevingsvisie en bevat de belangrijkste ambities en kaders voor de energietransitie in de gemeente. In de Omgevingsvisie zijn algemene ontwikkelprincipes en langetermijndoelen geformuleerd. Het Addendum concretiseert deze voor het thema energie en warmte en vult aan waar nodig. Het Addendum wordt ter besluitvorming aangeboden aan de gemeenteraad en vormt het beleidsmatig kader voor de verdere uitwerking in programma's. Deze uitwerking gebeurt via programma's, die richting geven aan de inhoudelijke opgaven, ontwikkelingen en uitdagingen per thema. Voor het thema energie zijn dat: het Beleidsprogramma Energie en het Warmteprogramma.



Figuur 1: Schema beleidsinstrumenten gemeente Leeuwarden

Het Warmteprogramma

Dit Beleidsprogramma Energie richt zich op het brede energiebeleid van de gemeente, waaronder duurzame opwek en energiebesparing. Daarnaast wordt een apart Warmteprogramma opgesteld. Dit programma is wettelijk verplicht en richt zich specifiek op de warmtetransitie in de gebouwde omgeving. Het Warmteprogramma vervangt de warmtevisie uit 2021 en werkt de strategie concreter uit.Waar het Beleidsprogramma Energie de energiemix en systeemopgaven beschrijft, biedt het Warmteprogramma een uitgewerkte aanpak voor de overgang van aardgas naar duurzame warmte. Het Warmteprogramma volgt op dit beleidsprogramma en zal uiterlijk eind 2026 gereed zijn.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven hoe het Beleidsprogramma Energie tot stand is gekomen, met een focus op het doorlopen participatieproces.

In hoofdstuk 3 wordt de context van het Beleidsprogramma Energie geschetst. Hierin komen de bestaande wet- en regelgeving, het huidige beleid en andere programma's die samenhangen met de energietransitie aan bod. Ook wordt de huidige energiesituatie in de gemeente Leeuwarden beschreven.

Hoofdstuk 4 gaat in op de ambities van de gemeente richting 2030, met een doorkijk naar 2050. In onze ambities bouwen we voort op de Friese Energievisie.

In hoofdstuk 5 worden deze ambities verder uitgewerkt. Aan de hand van drie centrale opgaven beschrijven we hoe de gemeente invulling wil geven aan de energietransitie en de gestelde ambities. Per opgave zijn concrete doelen en inspanningen geformuleerd om de energietransitie tastbaar te maken.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de samenwerking met andere partijen en de rol die de gemeente daarin op zich neemt om de uitvoering van het programma mogelijk te maken.

Hoofdstuk 7 gaat ten slotte in op de financiering van de energietransitie. En de wijze waarop we de voortgang monitoren en, indien nodig, bijsturen.





We ondersteunen woningeigenaren met lokale isolatieaanpakken.



De brede betrokkenheid van inwoners, ondernemers en energie-initiatieven vormt de basis van de keuzes die in dit beleidsprogramma zijn gemaakt.

2. Hoe is het beleidsprogramma tot stand gekomen?

In deze paragraaf beschrijven we 2 belangrijke onderdelen voor de totstandkoming van dit beleidsprogramma: de startnotitie en de evaluatie van de Leeuwarden Energie Agenda (LEA) 2021-2024.

2.1 Startnotitie Energie

De eerste stap in het proces was het opstellen van een startnotitie Energie. Hierin zijn de omvang van de opgave en de inhoudelijke kaders voor het beleidsprogramma vastgelegd. Deze startnotitie is op 16 juli 2024 door het college vastgesteld en op 18 september 2024 besproken met de gemeenteraad. Tijdens deze bespreking stonden niet alleen de technische en energetische uitgangspunten centraal, maar vooral ook het voorgestelde proces om te komen tot de inhoud van het Beleidsprogramma Energie.

2.2 Evaluatie LEA

De Leeuwarder Energie Agenda (LEA) 2021-2024 ('Daadkracht en Dialoog') beschreef de gemeentelijke strategie voor de energietransitie tot 2050. Met concrete doelen voor 2024 en 2030. De agenda benadrukte samenwerking met inwoners en partners om energiebesparing en duurzame energie-opwek te realiseren, vooral via lokale duurzame warmte en zonne-energie. De LEA is geëvalueerd door een externe partij en de uitkomsten hiervan luiden samengevat als volgt:

- Neem meer regie op de opwek van duurzame energie.
- Formuleer een duidelijke, communiceerbare langetermijnvisie voor de warmtetransitie en verbeter de aanpak van Wijkuitvoeringsplannen (WUPs).
- Bouw voort op de succesvolle aanpak van energiebesparing. Met extra focus op specifieke groepen en de vindbaarheid van regelingen.
- Ga proactief om met externe belemmeringen zoals het volle stroomnet (netcongestie) en wisselend landelijk beleid.
- Verbeter de interne organisatie en de samenwerking met externe partners.

2.3 Opbrengst participatieproces

Voorafgaand aan het opstellen van dit beleidsprogramma is ingezet op een uitgebreid en zorgvuldig participatieproces. De brede betrokkenheid van inwoners, ondernemers, energie-initiatieven en andere stakeholders vormt de basis van de keuzes die in dit beleidsprogramma zijn gemaakt. Hieronder wordt ingegaan op de inzichten die uit het participatieproces zijn opgehaald en richting hebben gegeven aan de verschillende prioriteiten en doelen.

Energiecafés

Om de betrokkenheid verder te vergroten en verdieping te geven op resultaten van de inwonersraadpleging, zijn 4 energiecafés georganiseerd, verspreid over de gemeente. Bij deze energiecafés konden inwoners met elkaar, en met de gemeente, in gesprek gaan over de energietransitie en het toekomstig beleidsprogramma. Eén van deze bijeenkomsten richtte zich specifiek op jongeren, om ook hun stem nadrukkelijk mee te nemen.

Uit deze energiecafés bleek dat veel inwoners intrinsiek gemotiveerd zijn om hun woning te verduurzamen, maar daarbij tegen meerdere drempels aanlopen.

De belangrijkste drempels zijn:

- Gebrek aan overzichtelijke informatie,
- Financiële barrières,
- Externe afhankelijkheid (zoals verhuurders of VvE's),
- Praktische zorgen over overlast en onzekerheid over de te nemen maatregel.

Tegelijkertijd worden mensen vooral gemotiveerd door:

- De wens om kosten te besparen,
- Milieubewust te handelen,
- Het wooncomfort te verbeteren.

Ook blijkt dat sociale steun en praktische hulp, zoals energiecoaches en buurtinitiatieven, een grote rol spelen in het overwinnen van deze drempels. Deelnemers gaven aan dat zij behoefte hebben aan gemeentelijke ondersteuning in de vorm van subsidies, isolatieadvies aan huis, laagdrempelige informatieavonden en collectieve wijkgerichte aanpakken. Hoewel de deelnemers aan de energiecafés vaak al bovengemiddeld geïnteresseerd zijn in duurzaamheid, geven hun ervaringen waardevolle inzichten in wat inwoners nodig hebben om daadwerkelijk stappen te zetten.

Resultaten inwonersraadpleging Energie

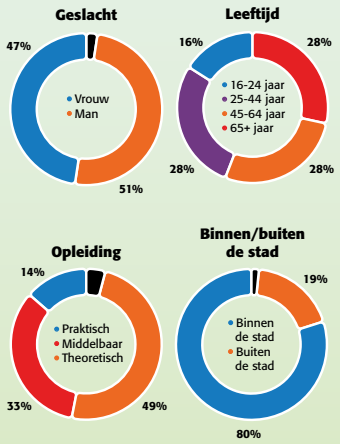
In november en december 2024 konden inwoners via een online vragenlijst/raadpleging meedenken over 'Wat gemeente Leeuwarden in de toekomst energie geeft'. De uitkomsten van deze raadpleging worden verwerkt in het nieuwe Energiebeleid van gemeente Leeuwarden.

Hier delen we met u een overzicht van de belangrijkste uitkomsten.

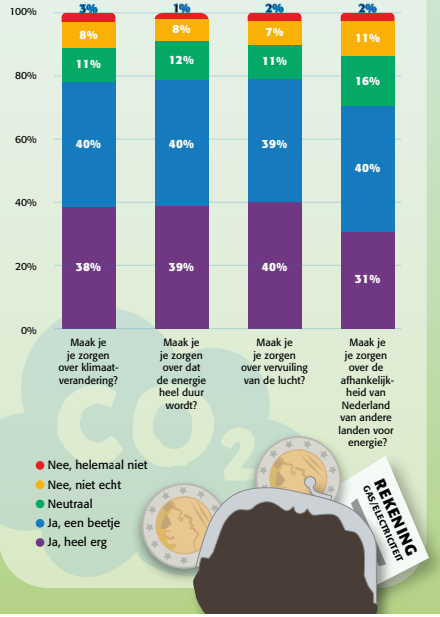


Wie zijn onze deelnemers?

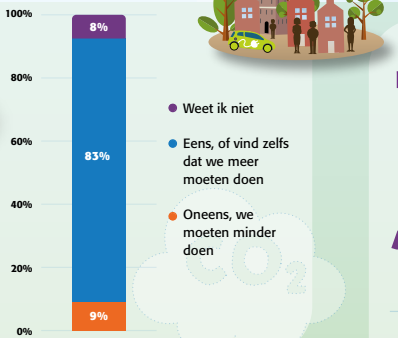
1516 mensen hebben deelgenomen



Maken inwoners zich zorgen?

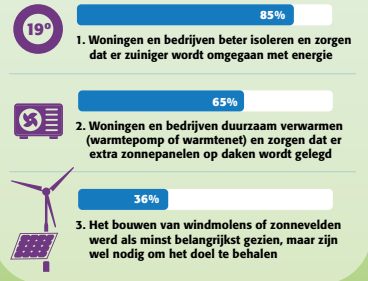


Wat vind je van het doel om in de gemeente in 2030 60% minder CO_2 uit te stoten?

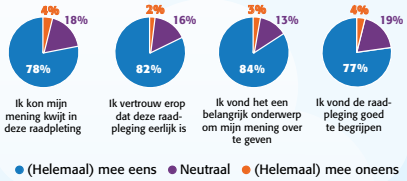


Welke dingen moeten we in de gemeente doen om het doel te behalen?

Deelnemers kregen meerdere stellingen voorgelegd die zij, op volgorde van belangrijkheid, punten moesten geven. De meerderheid vindt stelling 1 en 2 het belangrijkst. Stelling 3 vinden zij het minst belangrijk.



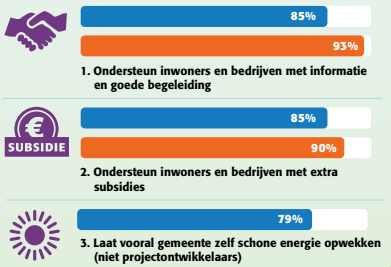
Over de inwonersraadpleging



Welke rol kan de gemeente Leeuwarden het beste vervullen?

Deelnemers werd gevraagd naar:

- Wat kan gemeente doen zodat inwoners en bedrijven meer schone energie gaan opwekken?
- Wat kan gemeente doen zodat er minder energie verbruikt wordt? (besparen)



Waar moet de gemeente voor zorgen met de plannen over Energie?

Deelnemers kregen meerdere stellingen voorgelegd die zij op volgorde van belangrijkheid punten moesten geven. De volgende stellingen werden door de meerderheid het belangrijkst gevonden:



1. Zorg dat iedereen de energierekening kan betalen
2. Zorg dat het geld dat wordt verdiend met schone energie gaat naar alle inwoners van de gemeente

Het volledige rapport met alle uitkomsten, vindt u op www.energieloketleeuwarden.nl/raadpleging.

POPULYTICS What would you do?

Gemeente Leeuwarden

Inwonersraadpleging

Een belangrijk onderdeel van dit proces was de brede inwonersraadpleging via een participatieve waarde-evaluatie (PWE). Hierin zijn uiteenlopende perspectieven en ideeën over de energietransitie opgehaald. Zie de publiekssamenvatting op de pagina hiernaast. Het volledige rapport van de raadpleging is in de bijlagen opgenomen.

Verdiepingssessies energie-initiatieven en klankbordgroep

Daarnaast zijn verdiepende sessies gehouden met de Leeuwarder energie-initiatieven, waarin werd ingezoomd op hun ervaringen, rol en ideeën voor de toekomst. Naast deze nieuwe trajecten zijn bestaande participatiemomenten benut, waarin inwoners, ondernemers en andere stakeholders hun inbreng konden leveren. Ook is een klankbordgroep samengesteld die feedback heeft gegeven op de tussenproducten en het concept-beleidsprogramma.

Informeren gemeenteraad

De gemeenteraad is tijdens het proces betrokken. Op 18 september 2024 is de startnotitie besproken in de gemeenteraad. Bij de energiecafés waren verschillende raadsleden en fractieassistenten als toehoorder aanwezig. Daarnaast is de gemeenteraad tijdens een informatieve sessie op 21 mei 2025 bijgepraat over de uitkomsten van zowel de inwonersraadpleging als de evaluatie van de huidige Leeuwarder Energie Agenda. In de ter inzage periode van dit beleidsprogramma zal er nog een sessie met de raad plaatsvinden.

Inspiratie en werkbezoeken

Om een bredere blik te houden en te leren van anderen, zijn vergelijkbare plannen en beleid van gemeenten zoals Utrecht, Deventer en Groningen bestudeerd. Daarnaast zijn er werkbezoeken geweest naar Assen en Lelystad. Daar hebben we verdieping gezocht en inspirerende voorbeelden op locatie bekeken. De uitkomsten van dit participatieproces en de opgedane kennis en verdieping vormen samen het de basis voor dit beleidsprogramma.

2.4 Doorrekening scenario's

Om te komen tot het beleidsprogramma en de bijbehorende ambitie om 60% van onze CO_2-uitstoot te verlagen in 2030, is de gemeente begeleid door adviesbureau Quintel. Inhoudelijk is gebruikgemaakt van het *Energy Transition Model* (ETM), een rekeninstrument waarmee op basis van data en scenario's de effecten van beleid in beeld worden gebracht. Daarbij zijn drie stappen doorlopen:

1. De analyse begon met het berekenen van de verwachte vermindering van CO_2 die in de gemeente Leeuwarden gerealiseerd wordt als gevolg van nationaal en regionaal beleid, met gebruik van de landelijke *Klimaat- en Energieverkenning* (KEV).
2. Vervolgens is in kaart gebracht wat het huidige gemeentelijke beleid en lopende projecten aan CO_2 vermindering opleveren.
3. Om de ambitie van 60% te realiseren, is modelmatig doorgerekend wat nodig is aan extra inzet op het gebied van energiebesparing, duurzame opwek en warmte. Deze doorrekening vormt de basis voor de doelen en maatregelen die in dit programma zijn opgenomen.



Figuur 2: Promotieposter inwonersraadpleging



De gemeente Leeuwarden telt veel zonnepanelen op daken.

3. Context, beleid en huidige situatie

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de context waarbinnen dit beleidsprogramma zich bevindt. Ook beschrijven we de samenhang van het beleidsprogramma met andere beleidsterreinen en relevante energiewetgeving.

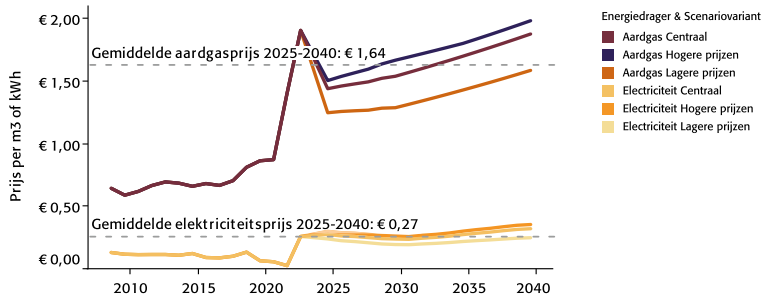
3.1 Context

3.1.1 Trends, ontwikkelingen en uitdagingen

De energietransitie is een complex en dynamisch proces dat wordt beïnvloed door technologische, economische, sociale en geopolitieke factoren. Zowel wereldwijd als in Nederland en de gemeente Leeuwarden zijn duidelijke trends zichtbaar in de manier waarop wordt overgestapt naar een duurzamer energiesysteem.

De energietransitie is wereldwijd en in de gemeente Leeuwarden volop gaande. Dit wordt ook op verschillende manieren al zichtbaar. De gemeente Leeuwarden telt veel zonnepanelen op daken van woningen, auto's staan steeds vaker aan de laadpaal in plaats van bij de pomp. En warmtepompen zijn steeds vaker een alternatief voor de cv-ketel.

Om dit alles mogelijk te maken is netbeheerder Liander veelvuldig in de wijken te vinden om nieuwe stroomkabels in de grond te leggen of om transformatorhuisjes te plaatsen. Ondertussen zijn inwoners en aannemers druk bezig huizen te isoleren en hebben de installateurs het druk met het opwaarderen van de stroomvoorziening in huis.



Figuur 3: Historische energieprijzen tot en met 2023 (CBS) en verwachte energieprijzen tot 2040 (PBL)

Internationale ontwikkelingen en geopolitieke spanningen beïnvloeden de beschikbaarheid en prijs van energie. Dit zorgt voor onzekerheid over levering, energieprijzen en investeringsbeslissingen. Dit is ook lokaal ook te merken. De gasprijs steeg in 2021 en 2022 tot ongekende hoogte. In het verlengde van het voorgaande punt zien we vooral bij fossiele energie schommelende prijzen. Dit komt doordat deze energie in tegenstelling tot lokale (duurzame) energiebronnen, afhankelijk is van internationale handelsstromen en onder invloed van geopolitieke ontwikkelingen. De komende jaren worden stijgende gas- en brandstofprijzen verwacht. Onder andere doordat het aanbod van goedkoop gas afneemt, maar ook doordat meer sectoren onder het Europese emissiehandelssysteem gaan vallen. Dit maakt dat het ook vanuit de betaalbaarheid van energie wenselijk is om een stap te zetten naar duurzame warmte.

Zonne- en windenergie behoren wereldwijd tot de snelst groeiende energiebronnen. Ook in de gemeente Leeuwarden is een stijging van de productie van duurzame energie te zien. Steeds meer huishoudens en bedrijven wekken zelf elektriciteit op. Tegelijkertijd neemt het gebruik van stroom toe door de opkomst van warmtepompen, elektrische voertuigen en andere elektrische toepassingen. Dit leidt tot een zwaardere belasting van het elektriciteitsnet en toenemende problemen rondom volle stroomnetten.

De behoefte aan flexibiliteit in het energiesysteem neemt daarmee toe. Om schommelingen in vraag en aanbod op te vangen, groeit het belang van energieopslag en de inzet van slimme netwerken en energiesystemen. Energiebesparing blijft daarnaast een belangrijk onderdeel van de energietransitie. De aandacht richt zich onder andere op het verbeteren van de isolatie van gebouwen, het verlagen van het energieverbruik en het gebruik van zuinige apparaten.

De energietransitie wordt steeds vaker gekoppeld aan gebiedsontwikkelingen. In verschillende wijken worden plannen gemaakt voor warmtenetten en het verduurzamen van gebouwen. Vaak in samenhang met andere fysieke ingrepen zoals rioolvervanging, woningbouwprojecten, herstructurering of herinrichting. En op lokaal niveau ontstaan steeds meer initiatieven van bewoners en bedrijven voor duurzame energie opwek, energiebesparing en collectieve oplossingen.

Een blijvende uitdaging is het bereiken van álle inwoners en bedrijven, ongeacht achtergrond of mogelijkheden. De energietransitie raakt iedereen, maar de mate waarin men kan meedoen of er voordeel van heeft, verschilt sterk.

3.1.2 Randvoorwaarden voor de energietransitie

De energietransitie in de gemeente Leeuwarden voltrekt zich dus niet in isolatie, maar binnen een breder samenspel van lokale, nationale en internationale ontwikkelingen. Of deze transitie slaagt, is afhankelijk van het creëren van de juiste randvoorwaarden op al deze niveaus. Een aanzienlijk deel van deze randvoorwaarden valt buiten de directe invloedssfeer van de gemeente, maar heeft wel degelijk lokaal effect. Voorbeelden hiervan zijn geopolitieke ontwikkelingen, de beschikbaarheid van grondstoffen, passende wet- en regelgeving en technologische innovaties.



Gestuurde boring voor NuLelie van Liander bij De Hemrik.

Tegelijkertijd zijn er randvoorwaarden waarop de gemeente wél directe invloed kan uitoefenen, zoals het bevorderen van maatschappelijke betrokkenheid en een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van duurzame energieoplossingen. Binnen deze beïnvloedbare kaders neemt de gemeente een proactieve rol in (zie hoofdstuk 6).

Voor randvoorwaarden die buiten onze bevoegdheid vallen, zetten we in op strategische beïnvloeding, onder meer via lobbytrajecten binnen netwerken als de G40 en andere interbestuurlijke samenwerkingsverbanden. Op deze manier streven we ernaar om ook op bovenlokale schaal de voorwaarden te verbeteren die nodig zijn voor een succesvolle energietransitie binnen onze gemeente.

3.2 Relevante beleidsstukken en wetgeving

3.2.1 Nationaal beleid

Op nationaal niveau is de energietransitie verankerd in het *Klimaatakkoord*. Daarin is afgesproken dat Nederland in 2030 *49% minder CO_2* wil uitstoten ten opzichte van 1990. Om uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn, is bij de vorming van kabinet Rutte 4 het doel voor 2030 aangescherpt tot een verlaging van tenminste *55% CO_2-uitstoot*. Om dit doel ook zeker te halen, werd het beleid ingericht op *60% in 2030*. Het huidige *Klimaatplan 2025-2035* is gericht op een verlaging met 55% in 2030.

In het *voorontwerp Nota Ruimte*[1] wordt gesteld dat om ook in de toekomst onze energievoorziening te garanderen we energie moeten besparen en energie zo veel mogelijk lokaal moeten opwekken. Het voorontwerp gaat uit van 3 principes voor een rechtvaardige verdeling van de ruimte: recht doen aan volgende generaties, recht doen aan schaarste (meervoudig ruimteverbruik) en rechtdoen aan eigenheid (gebiedskenmerken centraal).

Het *Nationaal Plan Energiesysteem* geeft richting aan de gewenste inrichting van het energiesysteem in 2050. Het plan zet in op een maximaal aanbod van duurzame energie en energie-infrastructuur, energiebesparing en het slim inzetten van energie en infrastructuur. Specifiek voor de gebouwde omgeving is het *Nationaal Isolatieprogramma* van belang, dat zich richt op het versneld isoleren van slecht geïsoleerde (koop)woningen, vooral in kwetsbare wijken.

3.2.2 Provinciaal beleid

Op provinciaal niveau vormt de *Friese Energievisie* de basis voor het gemeentelijke beleid omtrent energie. De Friese Energievisie beschrijft hoe we toewerken naar een schoon, toekomstbestendig en rechtvaardig energiesysteem in 2050. In 2050 wordt alle verbruikte energie in de provincie schoon en fossielvrij opgewekt. Daarbij wordt uitgegaan van 5 leidende principes:

1. Fryslân stimuleert energie voor en door de gemeenschap;
2. Fryslân zet maximaal in op energiebesparing;
3. Alle bronnen zijn nodig, naast kleinschalige is ook grootschalige productie nodig;
4. Fryslân past het energie-infrastructuur goed in, zowel in het landschap en in het energiesysteem;
5. Fryslân versterkt de flexibiliteit van het energiesysteem.

De borging en uitvoering van de Friese Energievisie werkt de Friese Energietafel momenteel uit in de Uitvoeringsagenda. Ruimtelijke vertaling vindt plaats in de *Provinciale Omgevingsvisie*. Op 24 juni 2025 heeft het college van Gedeputeerde Staten de *contourenschets* voor de Provinciale Omgevingsvisie vastgesteld. Daarin heeft de energietransitie een prominente rol gekregen. De Provincie wil ruimte reserveren voor de benodigde opwekcapaciteit tot 2035. Naast meer ruimte voor zonneweides en windturbines bij de grootste Friese plaatsen, zal de provincie ook gaan zoeken naar een aantal regionale energieclusters.

Het pMIEK (Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat) is een concrete uitwerking van de visie met daarin geplande energieprojecten op provinciale schaal, zoals de uitbreiding en nieuwbouw van hoogspanningsstations, transportleidingen en opslagfaciliteiten.

In de *Energievisie van Wetterskip Fryslân* zet het waterschap in op energiebesparing, duurzame opwekking en regionale samenwerking.

3.2.3 Gemeentelijk beleid

Het *coalitieakkoord 'Nu investeren in de toekomst'* streeft naar 60% minder CO_2-uitstoot in 2030. Dit beleidsprogramma geeft invulling aan deze ambitie en geeft verder vorm aan thema's als energiebesparing, betaalbare energie en energiearmoede.

In 2021 is voor de gemeente Leeuwarden een *Omgevingsvisie* vastgesteld. De Omgevingsvisie vormt het strategisch kader voor de fysieke leefomgeving. De ambitie is een volledig duurzame energievoorziening in 2050. Daarnaast bevat de visie een aantal richtinggevende uitspraken over ruimtelijke inpassing van energieopwek en -infrastructuur. Met een toevoeging (addendum) op de visie, worden enkele onderdelen van de visie geactualiseerd en aangevuld. Het Beleidsprogramma Energie werkt deze visie (en het addendum) op het gebied van de energietransitie verder uit. Zo sluit dit beleidsprogramma aan op de 3 ontwikkelprincipes uit de Omgevingsvisie:

- **Vergroenen:** het draagt bij aan een emissievrije leefomgeving (een volhoudbaar energiesysteem).
- **Verbinden:** het draagt bij aan een inclusieve leefomgeving (een sociaal rechtvaardige energietransitie).
- **Verwaarden:** het draagt bij aan een kwalitatieve leefomgeving (een ruimtelijk zorgvuldig ingepaste energietransitie).

Deze 3 ontwikkelprincipes worden gebiedsgericht toegepast om de 3 hoofdambities in de Omgevingsvisie te realiseren:
1) Leeuwarden is een sterke economische gemeente,
2) het is goed leven in Leeuwarden en
3) Leeuwarden is het hart van een bijzondere groenblauwe regio.



De gemeentelijke organisatie streeft ernaar om CO_2- neutraal te zijn, onder andere door het verduurzamen van eigen vastgoed. Het pand van Handhaving is inmiddels gasloos en in 2026 wordt gestart met het gasloos maken van het Gemeentehuis.

De energietransitie is direct onderdeel van het *programma Volhoudbaar*, waarin de gemeente Leeuwarden zich integraal richt op duurzaamheid. Hieronder vallen de thema´s energie, klimaatadaptatie, biodiversiteit en circulariteit. Met het uitvoeringsprogramma Circulaire economie wordt gewerkt aan duurzame innovaties bij bedrijven en aan circulariteit en het verlagen van de CO_2-uitstoot in binnen de gebouwde omgeving. Binnen het uitvoeringsprogramma *Volhoudbare Eigen Organisatie* streeft de gemeentelijke organisatie ernaar om in 2030 CO_2-neutraal te zijn, onder andere door het verduurzamen van het eigen vastgoed.

Het *Beleidskader Mobiliteit* draagt bij aan de energietransitie waarbij ze 60% minder CO_2-uitstoot in 2040 binnen de mobiliteitssector. Daarbij wordt vol ingezet op actieve en duurzame mobiliteit (lopen, fietsen en openbaar vervoer). Het *Beleidskader Economische Ontwikkeling* ziet de energietransitie als economische kans. Daarnaast is het voor de toekomstbestendigheid van bedrijven steeds belangrijker om in te spelen op de krapte op het elektriciteitsnet en schommelende energie- en grondstofprijzen.

Het gemeentelijke *Beleidskader Water* richt zich mede op de inzet van water als duurzame energiebron, zoals aquathermie. In het *Woonbeleid (diverse programma's)* ligt er focus op het energiezuinig maken van woningen. Met de doelstellingen rondom het bouwen van veel extra woningen, wordt het rekening houden met, en tegengaan van krapte op het elektriciteitsnet (netcongestie) nog meer van belang. Ten slotte ondersteunt het *Beleidsprogramma Grondbeleid* (in ontwikkeling) de energietransitie door bijvoorbeeld de inzet van een strategisch wervingsfonds.

In de *Visie armoede en schuldhulp* 'Samen werken aan een armoedevrij Leeuwarden' (2022) staat beschreven hoe Leeuwarden zicht richt op een preventieve aanpak om te voorkomen dat onze inwoners leven in armoede. Voorkomen van hoge energiekosten door middel van het inzetten van Energiecoaches is één van de acties voor het vergroten van de bestaanszekerheid van inwoners. Inwoners, ondernemers en maatschappelijke partners worden voor een project, plan of (grote) beleidsverandering rondom energie betrokken volgens de *leidraad participatie*.

3.2.4 Wetgeving

De energietransitie wordt ondersteund door wetgeving op verschillende niveaus. De *Klimaatwet* en het bijbehorende *Klimaatplan* vormen het wettelijke fundament voor het nationale klimaatbeleid en beschrijven de reductiedoelen op de lange termijn.

De recent in werking getreden *Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw)* geeft gemeenten regie over het aardgasvrij maken van wijken en bevat de bijbehorende instrumenten zoals het Warmteprogramma. De *Wet collectieve warmte (Wcw – in behandeling)* regelt de publieke regierol, consumentenbescherming en betaalbaarheid van warmtenetten.

Tot slot biedt de nieuwe *Energiewet* regels voor gas en elektriciteit en biedt het duidelijkheid over de verschillende rollen en verplichtingen. Dit maakt onder andere het delen van energie en het vormen van energiegemeenschappen mogelijk.

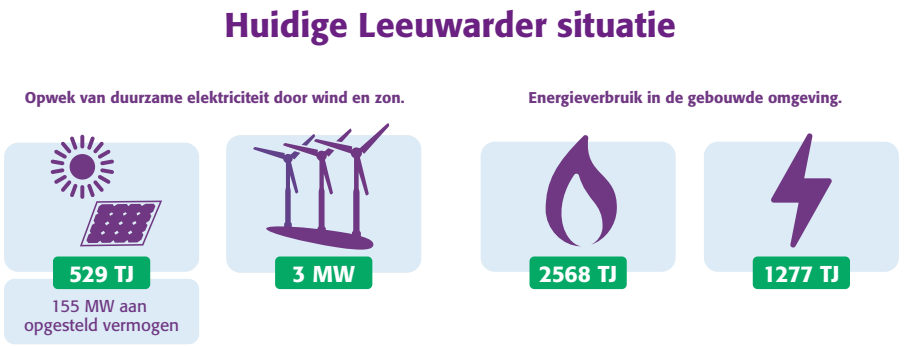
3.3 Huidige situatie

3.3.1 Leeuwarder Energie Agenda 2021-2024

De Leeuwarder Energie Agenda (LEA) 2021-2024 ('Daadkracht en Dialoog') beschreef de gemeentelijke strategie voor de energietransitie tot 2030. Met concrete doelen voor 2024. De agenda benadrukte samenwerking met inwoners en partners om energiebesparing en duurzame energie opwek te realiseren, vooral via lokale duurzame warmte en zonne-energie.

3.3.2 Feiten en aantallen

Als onderdeel van de evaluatie van de Leeuwarder Energie Agenda is er gekeken naar verschillende feiten en cijfers die inzicht geven in hoe de transitie ervoor staat. In 2020 was er 285 TJ aan zonnestroom en 58 TJ aan wind, het aardgasverbruik was in diezelfde periode 3.401 TJ en het elektriciteitsverbruik 1.297 TJ. In de onderstaande figuren wordt hiervan een samenvatting gegeven van de huidige situatie in 2023.



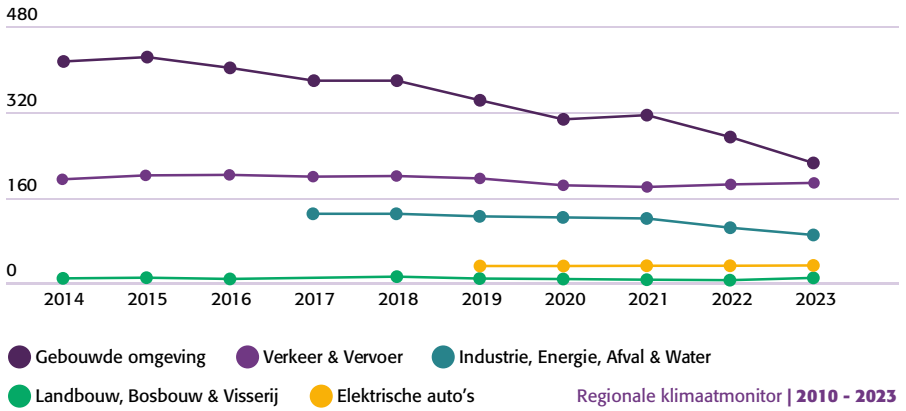
Figuur 4: Huidige Leeuwarder situatie (cijfers van 2023)

[1] Het Rijk werkt aan een nieuwe Nationale Omgevingsvisie, het voorontwerp Nota Ruimte is in juni 2024 gepubliceerd.



Het Energieloket geeft inwoners advies tijdens de Duurzame Markt.

CO_2-uitstoot naar sector
Gemeente Leeuwarden, kton CO_2



Figuur 5: CO_2-uitstoot gemeente Leeuwarden per sector

De afgelopen jaren is de CO_2-uitstoot in de gemeente gedaald van ongeveer 700 kton CO_2 in 2018 naar ongeveer 500 kton CO_2 in 2023. Het grootste deel van die daling werd veroorzaakt door de gebouwde omgeving (meer isolatie, zonnepanelen, zuinige apparaten) en de industrie.

Warmtetransitie
In 3 gebieden zijn uitvoeringsplannen in ontwikkeling en deels al in uitvoering. In de Oranjewijk (Leeuwarden), het Grieneko-gebied en Stiens wordt gewerkt aan een uitvoeringsplan. In Heechterp (Leeuwarden) is het eerste plan juni 2025 vastgesteld en in uitvoering.

Bereik energiebesparing
Sinds 2021 gingen energiecoaches elk jaar op meer dan 1.300 huisbezoeken. Waar we begonnen met 1 coach, is dit team inmiddels gegroeid naar 8 coaches. Het Energieloket van gemeente Leeuwarden (website) heeft jaarlijks rond de 12.000 gebruikers. Van de verschillende aangeboden subsidies, wordt vooral de subsidie witgoedwissel veel gebruikt.



In Heechterp is het eerste warmteplan vastgesteld (2025) en in uitvoering. Hier komt een collectief warmtenet.



"Wij willen een volledig duurzame energievoorziening in 2050 en daarmee volledig onafhankelijk zijn van fossiele brandstoffen."

4. Hoofdambitie: een fossielvrij Leeuwarden

In dit hoofdstuk beschrijven we de hoofdambities voor 2030 en 2050. Daarnaast wordt de ambitie van 2030 vertaald naar concrete doelen voor het besparen van energie en het opwekken daarvan. In hoofdstuk 5 geven we vanuit de hoofdopgaven verder invulling aan deze doelen, de uitgangspunten en inspanningen die daarbij horen.

4.1 Hoofdambitie 2050: 100% fossielvrij

In de Omgevingsvisie heeft de gemeente Leeuwarden de volgende ambitie uitgesproken:

> ***"Wij willen een volledig duurzame energievoorziening in 2050 en daarmee volledig onafhankelijk zijn van fossiele brandstoffen."***

Onderstaand schetsen wij een beeld van het energiesysteem in 2050.

4.1.1 Energie in Leeuwarden is van en voor ons allemaal

De energie in de gemeente Leeuwarden is toegankelijk en betaalbaar voor iedereen in Fryslân. Productie, opslag en gebruik van energie wordt in dorpen lokaal vormgegeven. We zijn daarmee zo veel mogelijk zelfvoorzienend, maar staan altijd nog in verbinding met het centrale energiesysteem. Het centrale systeem bestaat uit een aantal clusters met grootschalige opwek van duurzame elektriciteit. Het Leeuwarder energiesysteem is onderdeel van het Friese energiesysteem, dat op zijn beurt weer in verbinding staat met het landelijke netwerk. Dit gebeurt bijvoorbeeld via de waterstofbackbone (nog aan te leggen landelijke infrastructuur voor het transport van waterstofgas) voor flexibel vermogen of via het hoogspanningsnetwerk voor duurzame elektriciteit vanaf de Noordzee.

4.1.2 Leeuwarden heeft aanzienlijk energie bespaard

De Leeuwarder energievraag is in 2050 fors teruggebracht. Besparing heeft plaatsgevonden in bedrijfspanden, door inwoners in huizen en door efficiëntere apparaten en elektrisch vervoer. Huizen en gebouwen zijn goed geïsoleerd waardoor de energiebehoefte flink is gedaald. Door stevige inzet op lopen, fietsen, openbaar vervoer en elektrisch rijden wordt ook op het gebied van mobiliteit energie bespaard. Ondernemers profiteren van een gunstig vestigingsbeleid door beschikbaarheid van voldoende duurzame energie en een betrouwbaar, geïntegreerd energiesysteem. Er vinden regulier gesprekken met ondernemers plaats om verder te besparen of om bij te dragen aan een betrouwbaar en gebalanceerd energiesysteem.

4.1.3 Leeuwarden heeft een robuust en flexibel energiesysteem

De gemeente Leeuwarden heeft een gevarieerde energiemix met diverse bronnen en opslag en omzetting van elektriciteit, warmte en gassen. Dit zorgt ervoor dat het energiesysteem robuust en flexibel is. Door het gebruik van slimme technologieën kunnen energiestromen efficiënt worden beheerd en kan vraag en aanbod op elkaar worden afgestemd.

Elektriciteit vormt de basis van het energienetwerk in 2050. Deze elektriciteit wordt in 2050 vooral lokaal opgewekt door zonnepanelen en windmolens. Vooral dichtbij grote energievragers is ook veel energie-opwek beschikbaar. Om pieken in de vraag op te vangen en het elektriciteitsnet te ontlasten, wordt energie opgeslagen in batterijen en slim verdeeld.

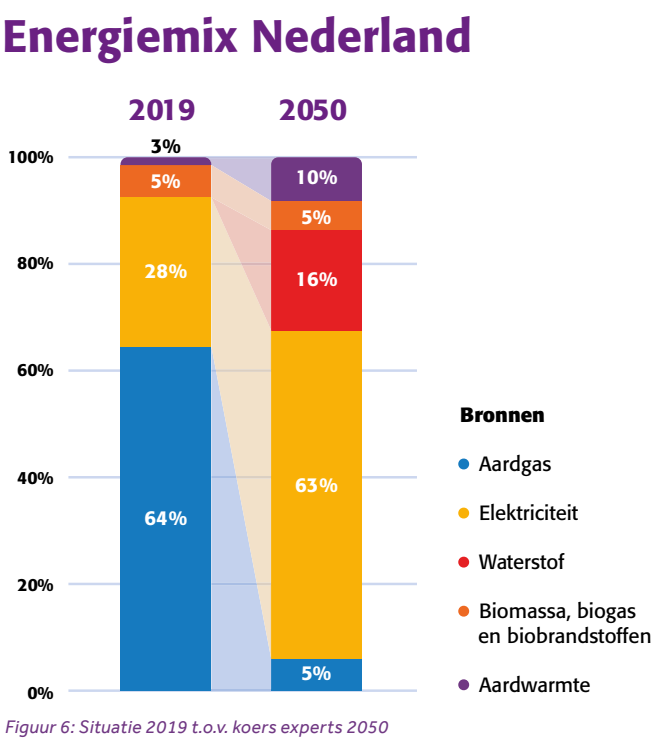
Het elektriciteitsnet is versterkt en uitgebreid, zodat het geschikt is voor grootschalige duurzame opwek en het gebruik van deze groene stroom. Deze elektriciteit wordt breed ingezet, zowel in woningen als bij bedrijven en in de industrie. Huishoudens verwarmen, koken en rijden voor een groot deel elektrisch, en bedrijven gaan over op elektrische technieken zoals warmtepompen, e-boilers en inductie. Elektriciteit is daarmee de stille kracht van de duurzame gemeente. Aanvullend daarop spelen groen gas en waterstof een rol, daar waar elektriciteit niet goed toe te passen is. Omdat duurzame gassen beperkt beschikbaar zijn, worden deze vooral ingezet voor industrie met een hoge procestemperatuur en zwaar transport.

4.1.4 De warmtevoorziening in Leeuwarden is in 2050 volledig aardgasvrij

De warmte komt uit lokale en hernieuwbare bronnen zoals de bodem, het oppervlaktewater of de buitenlucht. In de stad spelen warmtenetten een belangrijke rol: deze leveren duurzame warmte aan hele wijken en buurten. Waar warmtenetten minder goed passen, worden individuele warmtepompen bij de woningen ingezet. Zo krijgt elke wijk de oplossing die het beste past bij de gebouwde omgeving en het warmteverbruik. In de dorpen ligt de nadruk op individuele warmtepompen, soms ondersteund door kleinschalige warmtenetten. In het buitengebied wordt per woning een warmtepomp toegepast op basis van lucht-, water- of bodemwarmte.

4.1.5 Mogelijke energiebronnenmix 2050

Hoewel de exacte energiebronnenmix voor 2050 nog onzeker is, laat de schets op basis van de huidige kennis van experts zien hoe de landelijke duurzame energiemix er in dat jaar uit zou kunnen zien: (zie de afbeelding hieronder). Uiteraard kunnen in de tussentijd nog innovaties plaatsvinden waardoor de definitieve mix er anders uit zal zien.



Figuur 6: Situatie 2019 t.o.v. koers experts 2050

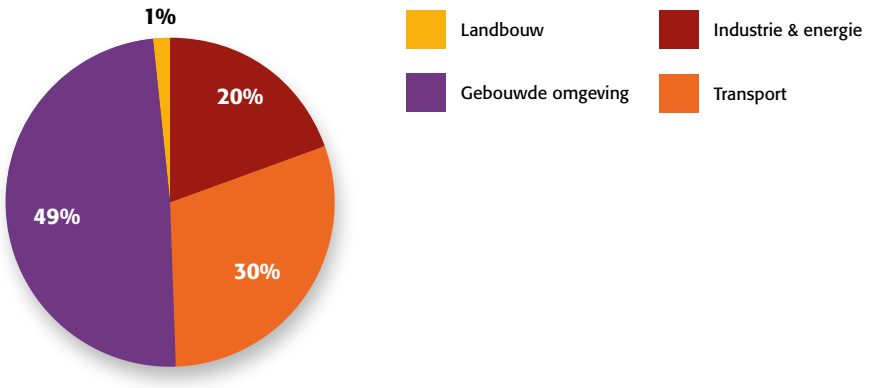
4.2 Opgave 2030: 60% minder CO_2-uitstoot

In het coalitieakkoord 'Nu investeren in de toekomst 2022 - 2026' staat de ambitie om in 2030 onze CO_2-uitstoot met 60% te hebben verminderd ten opzichte van het jaar 2018. In de Startnotitie Energie is toegelicht hoe deze CO_2-uitstoot is afgebakend.

Deze ambitie is niet alleen gericht op het verminderen van CO_2-uitstoot in het belang van het klimaat. We willen met deze opgave ook andere belangrijke doelen realiseren. Door in te zetten op duurzame energie en energiebesparing, vergroten we onze onafhankelijkheid van fossiele energiebronnen en internationale energiemarkten. Dit maakt ons minder kwetsbaar voor plotselinge prijsstijgingen, zoals we die de afgelopen jaren hebben ervaren. Een betrouwbare, betaalbare en duurzame energievoorziening draagt bij aan de weerbaarheid van onze inwoners en bedrijven en versterkt de lokale economie.

4.2.1 Vertrekpunt: energie gerelateerde uitstoot in 2018

Om een beeld te krijgen van de verdeling van de energetische CO_2-uitstoot in de gemeente Leeuwarden, is een onderverdeling gemaakt per sector. De figuur hieronder geeft aan per sector hoe de 692 KT energetische CO_2 verdeeld is (in 2018). We zien dat er 3 grote sectoren van belang zijn: gebouwde omgeving, industrie en transport.



Figuur 7: Verdeling uitstoot energetisch CO_2 in Leeuwarden (2018) Referentiejaar



Elektriciteit vormt de basis van het energienetwerk in 2050. De gemeente Leeuwarden heeft hierbij een robuust en flexibel energiesysteem.

Dit beleidsprogramma richt zich op de energie gerelateerde CO_2-uitstoot. CO_2-ambities worden vaak gemeten ten opzichte van een referentiejaar om de CO_2-uitstoot goed meetbaar en inzichtelijk te krijgen. Wij maken gebruik van het referentiejaar 2018. Vanaf 2018 wordt er een specifieke onderverdeling van de uitstoot over verschillende sectoren gemaakt. Dit maakt dat we de voortgang van het beleidsprogramma goed kunnen monitoren.

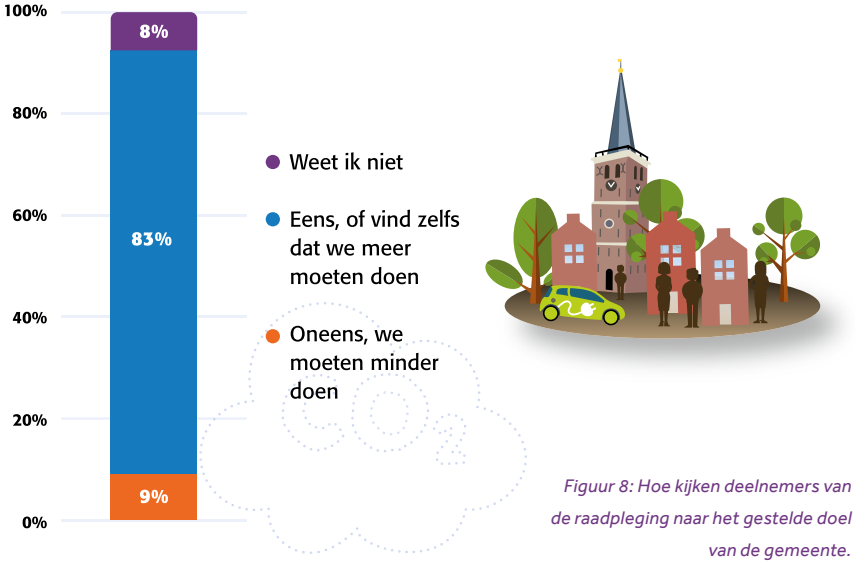
4.2.2 60% minder CO_2-uitstoot; een deel is al gerealiseerd

Het energiegebruik binnen de gemeente Leeuwarden zorgde in 2018 voor ongeveer 692 KT[2] aan CO_2-uitstoot. De ambitie is om dit met 60% te hebben verminderd in 2030. Dit betekent dat we in 2030 nog maar 277 KT aan CO_2 uitstoten. In 2023 was de CO_2-uitstoot in de gemeente Leeuwarden 500 KT. Daarmee is een deel van de opgave in de afgelopen jaren al gerealiseerd, maar moet er de komende jaren nog meer gebeuren.

4.2.3 Wat vinden onze inwoners?

Uit de resultaten van de inwonerraadpleging (PWE) blijkt dat een ruime meerderheid (70%) van de deelnemers het eens is met het gemeentelijke doel om in 2030 60% minder CO_2 uit te stoten. Deze deelnemers vinden het doel ambitieus maar noodzakelijk, door de urgentie van klimaatverandering. Een deel van de deelnemers (13%) vindt het doel juist nog niet ambitieus genoeg en wil een hoger doel om CO_2 te verminderen en strenger beleid. Andere deelnemers (9%) zijn het oneens met het doel. Sommigen betwijfelen de noodzaak van verdere actie.

Wat vind je van het doel om in de gemeente in 2030 60% minder CO_2 uit te stoten?



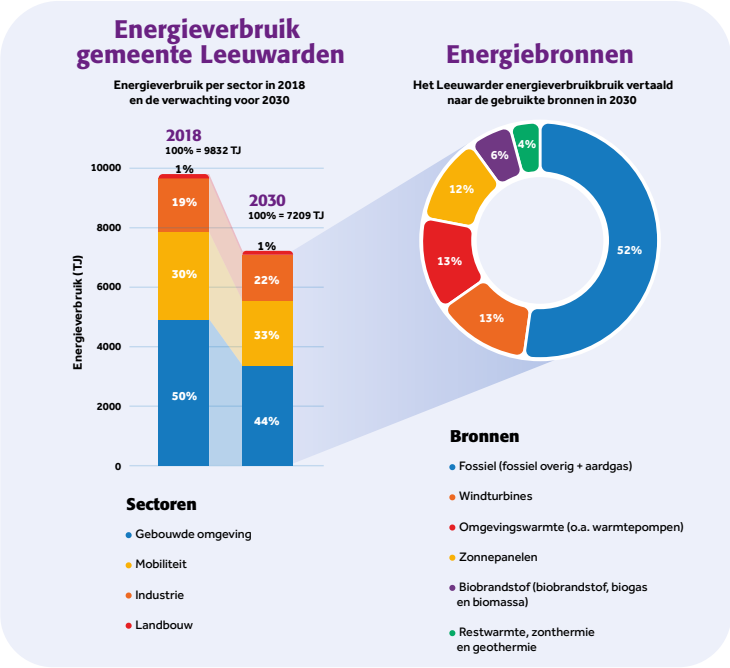
Figuur 8: Hoe kijken deelnemers van de raadpleging naar het gestelde doel van de gemeente.

Mogelijke energiemix Leeuwarden 2030

Om de CO_2-uitstoot te verminderen, moet het gebruik van fossiele bronnen sterk afnemen. Om rekenkundig invulling te geven aan deze ambitie en vooruit te kijken naar de toekomst, is onder begeleiding van een extern bureau een mogelijke energiemix opgesteld voor de gemeente Leeuwarden in 2030. Met inzet van verschillende besparingsmaatregelen en opwek van duurzame energie, kan de doelstelling om de CO_2-uitstoot met 60% te verlagen worden behaald.

In 2030 willen we het energieverbruik in de gemeente Leeuwarden terugbrengen van 9.832 TJ in 2018 naar 7.209 TJ in 2030 (besparing van 27%). Dit gaat vooral om dalend verbruik van fossiele energie. Op het gebied van duurzame energie voorzien we juist een groeiende vraag. Het resterende energieverbruik zal dan ook zo veel mogelijk duurzaam worden en vraagt om een nieuwe mix van energiebronnen. In combinatie met de forse energiebesparing van 27% is het de bedoeling dat het energieverbruik voor de gemeente Leeuwarden in 2030 voor 47% niet meer fossiel wordt opgewekt. Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de bijbehorende energiemix.

Deze energiebronnenmix vormt geen blauwdruk voor de toekomst, maar geeft wel richting aan de doelen en inspanningen van de gemeente. In het volgende hoofdstuk worden deze verder toegelicht.



Figuur 9: Verwacht Leeuwarder energieverbruik vertaald naar gebruikte bronnen in 2030

[2] 1 KT = 1.000.000 kg. Een gemiddeld huis stoot ongeveer 3.700 kg CO_2 met betrekking tot energie uit.



De energietransitie is ook een sociaal vraagstuk die we koppelen met de aanpak van sociale ongelijkheid. Hiermee dragen we ook bij aan andere vormen van welvaart zoals gezondheid en leefbaarheid.

5. Een sociaal rechtvaardig, volhoudbare en ruimtelijk goed ingepaste energietransitie

5.1 Van ambitie naar uitvoering

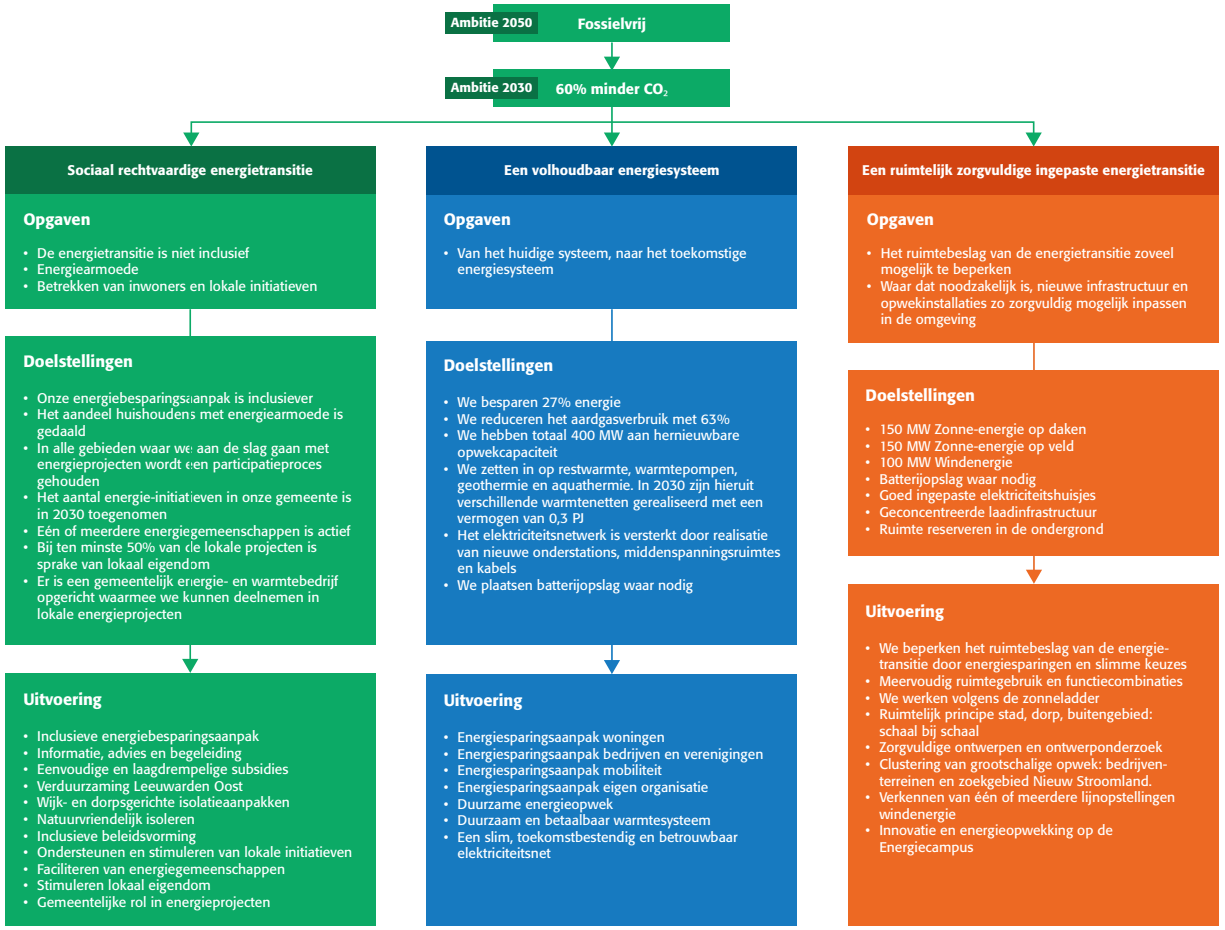
Voor een fossielvrij gemeente Leeuwarden in 2050 en 60% minder CO_2-uitstoot in 2030 zijn stevige inspanningen nodig.

In dit hoofdstuk beschrijven we hoe we de energietransitie in de gemeente Leeuwarden aanpakken. We zetten de komende jaren drie grote (sub)ambities centraal:

- Een sociaal rechtvaardige energietransitie,
- Een volhoudbaar energiesysteem,
- Een ruimtelijk zorgvuldig ingepaste energietransitie.

Deze vormen samen de bouwstenen van onze aanpak om de ambities van vandaag om te zetten in het energiesysteem van morgen.

Elke paragraaf in dit hoofdstuk is op dezelfde manier opgebouwd: we beschrijven het doel, de maatschappelijke opgave, de principes en uitgangspunten, en hoe we daar in de praktijk mee aan de slag gaan.



Figuur 10: Schema samenhang tussen ambities, opgaven, doelen en uitvoering

5.2 Ambitie: Sociaal rechtvaardige energietransitie

5.2.1 Opgave: de energietransitie is niet inclusief

Niet iedereen is op dezelfde manier betrokken bij de energietransitie. De afstand tussen koplopers en achterblijvers wordt groter. Zo zijn mensen met een laag inkomen het minst verantwoordelijk voor de klimaatproblemen, maar dragen zij vaker de risico's en de lasten. Bovendien maken zij minder vaak gebruik van, of hebben minder voordeel van maatregelen voor duurzame energie en blijven zij verder achter bij het verduurzamen van hun woning of het vervoer. Hierdoor kan de energietransitie als oneerlijk worden gezien en bestaande sociale problemen vergroten.

We erkennen dat de energietransitie ook een sociaal vraagstuk is. Daarbij kijken we breder naar de verdeling van verschillende vormen van welvaart en welzijn zoals gezondheid, bestaanszekerheid, bereikbaarheid en leefbaarheid. Door de energietransitie te combineren met de aanpak van sociale ongelijkheid willen we de steun voor de energietransitie vergroten en tegelijkertijd kansen benutten om bredere problemen aan te pakken.



Een duurzamere woning zorgt voor minder energieverbruik en meer wooncomfort. Daarnaast draagt het bij aan de fysieke en mentale gezondheid van inwoners.

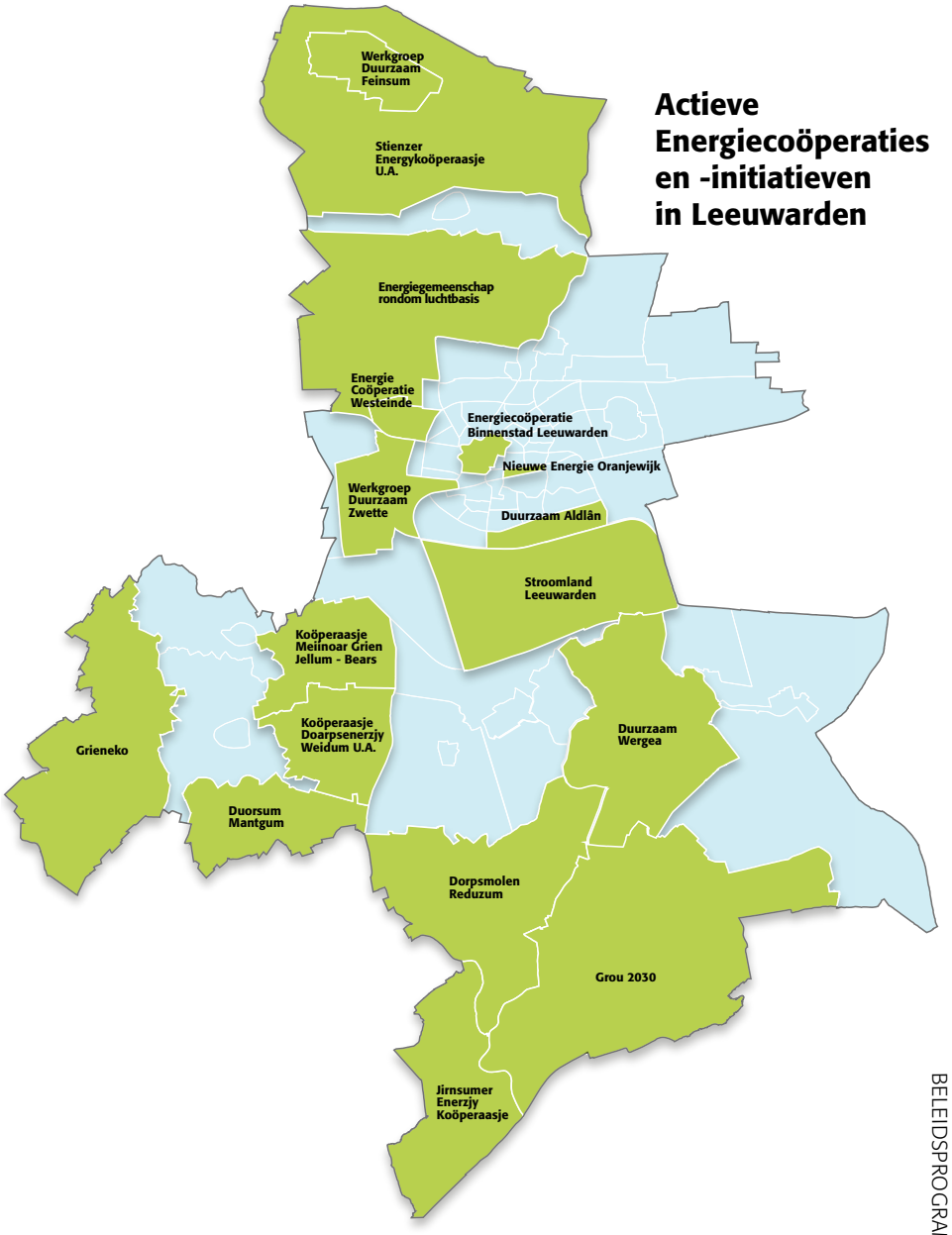
5.2.2 Opgave: energiearmoede

Een huishouden met energiearmoede heeft een laag inkomen en te maken met hoge energiekosten en/of een woning met lage energiekwaliteit[3]. Door stijgende energieprijzen is de energiearmoede en -ongelijkheid de afgelopen jaren toegenomen. In 2024 had 8,8% van de huishoudens in de gemeente Leeuwarden te maken met energiearmoede[4]. In de meest kwetsbare wijken en buurten zien we de grootste stijging van de kans op energiearmoede. Het is belangrijk en noodzakelijk om de energierekening voor iedereen betaalbaar te houden.

De energietransitie kan een cruciale rol spelen in het verminderen van energiearmoede. Door een duurzaam energiesysteem, een duurzame woning en duurzame technologie zijn huishoudens weerbaarder tegen hoge energieprijzen. De verduurzaming van een woning zorgt ervoor dat het energieverbruik van een huishouden afneemt en het wooncomfort toeneemt. Daarnaast is een duurzame woning van belang voor de fysieke en mentale gezondheid van inwoners. Bijvoorbeeld door een afname van kou, tocht, schimmel en doordat er minder financiële zorgen zijn.

5.2.3 Opgave: betrekken van inwoners en lokale initiatieven

In de gemeente Leeuwarden kennen wij veel enthousiaste initiatieven die zich bezighouden met duurzaamheid en de energietransitie, zoals werkgroepen en energiecoöperaties. Binnen deze initiatieven werken bewoners van een wijk, dorp of gemeente samen aan duurzame energie. We werken met bewonersinitiatieven en energiecoöperaties aan projecten die lokaal eigendom, zeggenschap en participatie bevorderen. Deze groepen hebben een belangrijke rol in het bevorderen van een rechtvaardige energietransitie. Zij werken vanuit, en voor, de lokale gemeenschap. Zo kennen ze de inwoners en de cultuur van hun gebied goed. Zij begrijpen wat er speelt in hun gemeenschap. Op deze manier zorgen ze voor (lokaal) draagvlak en participatie. Hieronder staat een kaart met alle energie-initiatieven in onze gemeente. In hoofdstuk 6 'Samenwerking en de gemeentelijke rol' gaan we verder in op de samenwerking met deze initiatieven.



Figuur 11: Kaart actieve energiecoöperaties en -initiatieven in de gemeente Leeuwarden

[3] We houden hierbij de definitie van energiearmoede van TNO aan

[4] https://energiearmoede.tno.nl/

5.2.4 Participatie: Wat vinden onze inwoners?

Uit de inwonerraadpleging en de energiecafés blijkt dat onze inwoners vinden dat betaalbaarheid voor iedereen het belangrijkst is in het energiebeleid. Een ruime meerderheid, 79%, maakt zich zorgen over de kosten van energie.

"Ik [vind] het heel belangrijk dat de laagste inkomens niet in de kou komen te zitten. Zij hebben over het algemeen het minst bijgedragen aan de klimaatcrisis omdat ze nooit vliegen en geen geld hebben voor (overbodige) luxe. Dus solidariteit!"

"De eerste stap is isoleren, dat hebben wij ook thuis gemerkt. Bewuster omgaan is ook belangrijk en vaak simpel."

Figuur 12: Anonieme quotes inwoners Eindrapport PWE Energiebeleid gemeente Leeuwarden

Inwoners vinden ook dat de gemeente een grote rol moet spelen in het isoleren van woningen en bedrijfspanden en zorgen dat er zuiniger wordt omgegaan met energie. Inwoners hebben behoefte aan informatie, advies en begeleiding over het verduurzamen van hun woning en het besparen van energie. 90% is (licht) positief over het geven van extra subsidies aan inwoners zodat ze minder energie gebruiken.

"Ik wil dat het geld vooral gaat naar alle inwoners die het nodig hebben (huurders met een hoge rekening bijv.) en dat geld gebruikt wordt voor het isoleren van woningen of zonnepanelen bij woningcorporaties aangezien de energierekening in NL erg hoog is"

"Er moet draagvlak zijn voor maatregelen. Betrek burgers dus bij de keuzes die gemaakt worden. Als er onvoldoende draagvlak is voor verduurzaming en energiemaatregelen gaat het niet lukken."

Figuur 13: Anonieme quotes inwoners Eindrapport PWE Energiebeleid gemeente Leeuwarden

Het geld dat verdiend wordt met energie moet volgens veel inwoners gaan naar alle inwoners in de gemeente. Ook zien inwoners liever dat de gemeente zelf schone energie maakt dan dat projectontwikkelaars hiervoor plannen maken. Bedrijven en groepen inwoners die schone energie willen maken moeten hiervoor subsidies kunnen aanvragen.

Ervoor zorgen dat inwoners zo veel mogelijk mogen meebeslissen vinden inwoners belangrijk, omdat het de uitvoering kan bevorderen en het de participatie en het draagvlak kan vergroten. De kanttekening is dat het geen grote vertraging mag veroorzaken.

5.2.5 Doelstellingen: Wat willen we bereiken?

We vinden dat alle inwoners moeten kunnen meedoen in de energietransitie. De gemeente Leeuwarden wil met het energiebeleid de rechtvaardigheid van de energietransitie vergroten en laten bijdragen aan de sociale opgaven. We hebben de volgende doelstellingen voor 2030:

- Onze energiebesparingsaanpak is inclusiever geworden.
  - o Financiële middelen om te verduurzamen zijn toegankelijk voor iedereen, ook kwetsbare huishoudens ('ongelijk investeren in gelijke kansen').
  - o In 2030 hebben we 9.000 gemeentelijke subsidies verstrekt aan woningeigenaren (met een lage WOZ-waarde) om hun woning te verduurzamen.
- In 2030 is het aandeel huishoudens met energiearmoede gedaald van 8,8% naar 5,9% (een afname van 2.000 huishoudens)
- In alle gebieden waar we aan de slag gaan met energieprojecten tot 2030 wordt een participatieproces gehouden, telkens passend bij dat gebied.
- Het aantal energie-initiatieven in onze gemeente is in 2030 toegenomen.
- In 2030 zijn één of meerdere energiegemeenschappen actief. Waar dat nodig of wenselijk is, nemen we als gemeente hier actief aan deel.
- Bij ten minste 50% van de lokale projecten is sprake van lokaal eigendom.
- Er is een gemeentelijk energie- en warmtebedrijf opgericht waarmee we kunnen deelnemen in lokale energieprojecten. Deze opereert in 2030 op basis van een heldere missie en visie.

5.2.6 Uitvoering: Hoe gaan we dat doen?

Inclusieve energiebesparingsaanpak

In de gemeente Leeuwarden wonen relatief veel mensen in slecht geïsoleerde woningen. We zetten daarom in op energiebesparing. We hebben daarbij aandacht voor de sociale kant van de energietransitie en een eerlijke verdeling van kosten en opbrengsten.

Informatie, advies en begeleiding

We zetten maximaal in op informatievoorziening, advies en begeleiding rondom energiebesparing. Daarbij hebben we zo veel mogelijk oog voor het handelingsperspectief voor inwoners. Zo laten we zien wat mensen zélf kunnen doen. Voor de meest kwetsbare huishoudens is intensieve begeleiding beschikbaar.

Aanpak van energiearmoede
We hebben een gerichte aanpak voor huishoudens met energiearmoede om hun energieverbruik te verlagen. Energiecoaches zorgen voor bewustwording en gedragsverandering bij zowel huurders als woningeigenaren. We focussen op de kwaliteit van deze bezoeken en bieden hierbij zo veel mogelijk maatwerk en flexibiliteit. Tot 2030 bereiken we via de Energiecoaches 1.000 sociaal kwetsbare huishoudens per jaar met adviezen en kleinschalige energiebesparende maatregelen.

Eenvoudige en laagdrempelige subsidies
We stellen subsidies beschikbaar voor woningeigenaren met woningen met een lage WOZ-waarde en/of een laag energielabel. Onze subsidieregelingen en het aanvraagproces blijven we aanpassen en maken we zo toegankelijk en laagdrempelig mogelijk. Waar nodig bieden we persoonlijke begeleiding bij het aanvragen van subsidie. De komende jaren zijn vanuit de gemeente in ieder geval de volgende subsidieregelingen beschikbaar:

- Twee gemeentebrede subsidies voor grote energiebesparende maatregelen (zoals isolatiemaatregelen).
- Een subsidie voor het verduurzamen van woningen in Leeuwarden-Oost (zie foto hiernaast).
- Een witgoedwissel.
- Een subsidie voor lokale verenigingen, stichtingen, kerken en coöperaties voor het aanbrengen van kleine energiebesparende maatregelen.

Ook wijzen we inwoners op subsidiemogelijkheden van het Rijk. Waar mogelijk worden subsidies gestapeld, zodat een grotere duurzaamheidsinvestering mogelijk is.



Collectieve aanpak verduurzaming in Leeuwarden-Oost

Verduurzaming Leeuwarden-Oost
Tot 2031 worden in Bilgaard, de Vrijheidswijk, Heechterp-Schieringen en Oud-Oost 1.610 woningen van particuliere eigenaren verduurzaamd met middelen uit het Volkshuisvestingsfonds. Met dit project neemt de energiearmoede af en verbetert de levenskwaliteit in deze wijken.

We geven de wijk- en dorpsgerichte isolatieaanpak verder vorm
Daarbij zijn we zo veel mogelijk (laagdrempelig) fysiek aanwezig in de gebieden waar we aan de slag gaan met de warmtetransitie. We zetten sterk in op het gericht bereiken en ondersteunen van de meest kwetsbare woningeigenaren bij het verduurzamen van hun woning. Jaarlijks voeren we minimaal 4 wijk- en dorpsgerichte isolatieaanpakken uit. Het Warmteprogramma wordt daarbij bepalend in de prioritering van dorpen, wijken en buurten.



We hebben een (natuur)inclusieve energiebesparingsaanpak.

Bij wijk- en dorpsgerichte isolatieaanpakken is de collectieve inkoop van energiebesparende maatregelen (zoals isolatie of warmtepompen) een belangrijk onderdeel. Dit levert een financieel voordeel op en minder onzekerheid voor inwoners. En een efficiënter proces op voor uitvoerders.

Natuurvriendelijk isoleren verplicht
Isolatie van woningen kan de biodiversiteit schaden. Bijvoorbeeld doordat het aantal geschikte nestplaatsen voor vleermuizen of vogels afneemt. Een inclusieve energiebesparingsaanpak neemt ook deze effecten op de leefomgeving mee. Daarom stellen we natuurvriendelijk isoleren verplicht bij onze subsidies en werken wij aan een soortenmanagementplan[5]. Hiermee kunnen we procedures versnellen en vereenvoudigen.

[5] Zie ook pagina 13 van het Uitvoeringsprogramma Biodiversiteit Ruimte voor de natuur 2025-2027

Inclusieve besluitvorming over energie
Inwoners moeten kunnen meedoen aan besluitvorming over de energietransitie in hun wijken. Besluiten moeten eerlijk en transparant zijn, waarbij alle belangen in kaart worden gebracht en worden afgewogen. Dat zorgt voor een eerlijke transitie en meer vertrouwen.

Onze aanpak, en de participatie en communicatie daarbij, sluit zo veel mogelijk aan op verschillende doelgroepen en hun behoeftes. We blijven voortdurend in gesprek met inwoners, bedrijven en gebouweigenaren over hun behoeftes (en zorgen). Zo kunnen we gerichter prioriteren, inspelen op behoeftes en maatwerk leveren. Ook werken we samen met verschillende gebieden, wijken en dorpen. Voor elk gebied maken we een uitvoeringsplan, met daarbij een participatieproces, om te komen tot de uitfasering van aardgas. Het Warmteprogramma wordt daarbij bepalend in volgorde.

Ondersteunen en stimuleren van lokale initiatieven
Als gemeente zien we de meerwaarde van lokale energie-initiatieven. Met hun werkzaamheden kunnen ze de gemeente aanvullen. Daarnaast zijn ze van belang als kennispartner of bij het verwerven van draagvlak voor energieprojecten.

We werken daarom samen met lokale initiatieven en energiecoöperaties en faciliteren de groei ervan. We staan open voor initiatieven van onderop en nemen deze serieus. Ook stimuleren we de onderlinge samenwerking en kennisuitwisseling tussen deze initiatieven.

Binnen Fryslân ondersteunt ook de *Stichting Fries Energiehuis* initiatieven die hun dorp of buurt duurzamer willen maken. Hiermee stemmen we zo veel mogelijk af.

Faciliteren van energiegemeenschappen
Een energiegemeenschap is een lokaal samenwerkingsverband van burgers, bedrijven en/of overheden die samen duurzame energie opwekken, gebruiken, opslaan of delen.

Via de *Energiewet* kunnen inwoners met lokale overheden en (kleine) ondernemingen als een energiegemeenschap samen energie opwekken, delen en verkopen. Dit kan verschillende voordelen bieden voor het milieu, de lokale economie en de gemeenschap. Denk bijvoorbeeld aan minder energiearmoede,, meer gebruik van duurzame energie en minder druk op het volle elektriciteitsnet, wanneer de energiegemeenschappen zich bezighouden met energieopslag.

Als gemeente willen we energiegemeenschappen faciliteren (en waar het meerwaarde geeft) een plek geven in de transitie. We erkennen dat samenwerking belangrijk is voor het behalen van de doelen van de energietransitie. We verkennen hierin de komende jaren de mogelijkheden. Omdat dit nog relatief nieuw is, zullen we de komende jaren samen met lokale initiatieven en bedrijven moeten ontdekken wat de mogelijkheden precies zijn. Bijvoorbeeld door te onderzoeken of we lid willen worden van één of meerdere (bestaande of nog op te richten) energiegemeenschappen, waardoor we bijvoorbeeld een opwekproject mede tot stand kunnen brengen.

Stimuleren van lokaal eigendom
Lokaal eigendom betekent dat inwoners en ondernemers samen, deels, of helemaal eigenaar zijn van een energie-installatie. En dat zij kunnen meebeslissen over het project, en/of (een deel van) de opbrengsten. Het is bedoeld om de lokale omgeving zeggenschap te geven over energieprojecten.



Door de lokale omgeving zeggenschap te geven, kunnen er binnen een energieproject afspraken worden gemaakt over een eerlijke verdeling van de lusten en lasten. Om energierechtvaardigheid te creëren met lokaal eigendom, moet er ook rekening worden gehouden met eerlijke procedures en een eerlijke verdeling. Zo moet er een gelijk speelveld worden gecreëerd en moet er voldoende aandacht zijn voor de effecten op de omgeving. Per project kan het proces verschillen, maar in het algemeen hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Vroegtijdige betrokkenheid
- Transparantie en openheid
- Toegankelijkheid en inclusie
- Heldere spelregels en verwachtingen
- Maatwerk per gebied of gemeenschap
- Lerend en flexibel proces

We stimuleren dat minimaal 50% van wind- en zonprojecten in lokaal eigendom is, zoals afgesproken in het Klimaatakkoord en de Friese Energievisie. Bij het ingaan van de Energiewet gaan we een verordening opstellen, waarin we vastleggen welke inspanningen een initiatiefnemer van een

duurzaam opwekproject moet verrichten om lokaal eigendom te realiseren. Daarmee krijgt het streven naar (minimaal 50%) lokaal eigendom een wettelijke basis. In deze verordening geven we ook antwoord op vragen zoals welk percentage lokaal eigendom we nastreven, hoe we opbrengsten van energieprojecten in de lokale omgeving terug kunnen laten vloeien, op welke energieprojecten de verordening van toepassing is en borgen we lange termijn afspraken.

Ook gemeentelijke deelname in projecten zien we als een vorm van lokaal eigendom (zie onderstaand).

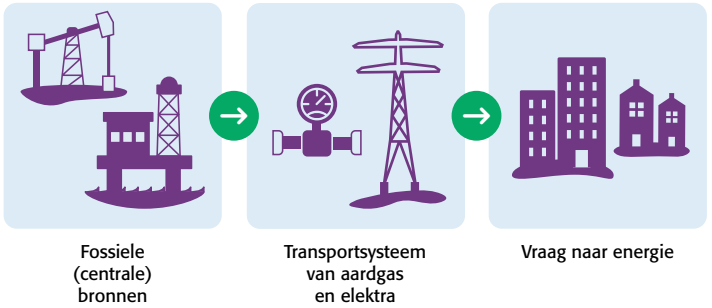
Gemeentelijke rol in energieprojecten
Een gemeentelijke deelname in energie- en warmteprojecten draagt bij aan een sociale energietransitie en een betere verdeling van lusten en lasten. Bijvoorbeeld door projecten te initiëren, samen met (lokale) partijen te ontwikkelen of (gedeeltelijk) in eigendom te nemen. Daarom onderzoeken we de mogelijkheden om een gemeentelijk energie- en warmtebedrijf op te richten. De exacte rol en de wijze waarop we invulling geven aan een publiek meerderheidsbelang op basis van de Wet collectieve warmte moet verder worden afgebakend. We gaan daarvoor eerst de missie en visie van het energie- en warmtebedrijf scherpstellen.

5.3 Ambitie: Een volhoudbaar energiesysteem

5.3.1 Opgave: Naar een volhoudbaar energiesysteem

De overgang van fossiele, eindige energiebronnen naar hernieuwbare, duurzame alternatieven vormt de kern van een volhoudbaar energiesysteem. Het vraagt meer dan alleen duurzame opwek: het gaat ook om energiebesparing, efficiënter gebruik van fossiele brandstoffen en een goede balans tussen vraag en aanbod. De energietransitie brengt een grote systeemverandering met zich mee: van fossiel naar hernieuwbaar en van centrale naar decentrale opwek. Wij noemen dit een volhoudbaar energiesysteem. Onderstaand schetsen we de kenmerken van het huidige en het toekomstige energiesysteem.

Huidig energiesysteem
Het huidige systeem in de gemeente Leeuwarden is nog grotendeels gebaseerd op fossiele brandstoffen. Elektriciteit wordt centraal opgewekt, grotendeels met aardgas en steenkool. Via het landelijke hoogspanningsnet (van TenneT) wordt de elektriciteit getransporteerd en via het middenspannings- en laagspanningsnet (van Liander) bij de gebruiker gebracht.



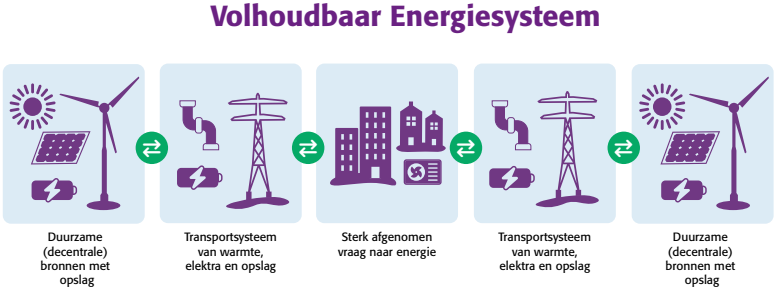
Figuur 14: Huidig energiesysteem

De warmtevoorziening draait vooral op aardgas via een fijnmazig gasnet. Ook in mobiliteit gebruiken we nog voornamelijk fossiele brandstoffen als benzine en diesel, die we tanken aan de pomp.



De overgang van fossiele, eindige energiebronnen naar hernieuwbare, duurzame alternatieven, vormt de kern van een volhoudbaar energiesysteem.

Toekomstig (volhoudbaar) energiesysteem
De toekomst vraagt om een ander systeem: meer decentraal georganiseerd, fossielvrij en toekomstbestendig. Energiebesparing is noodzakelijk om de totale vraag sterk te verminderen. Lokale bronnen zoals zon, wind en aardwarmte (geothermie) worden belangrijker. Het elektriciteitsnet moet robuuster en flexibeler worden met slimme aansturing. Warmtenetten en collectieve oplossingen moeten zorgen voor een efficiënte en duurzame warmtevoorziening.



Figuur 15: Volhoudbaar energiesysteem

Bij zowel elektriciteit en warmte speelt de opslag van energie een belangrijke rol. Het op verschillende schaalniveaus opslaan van energie zorgt ervoor dat wanneer de energie opgewekt wordt maar niet wordt gebruikt, het op een later moment alsnog gebruikt kan worden. Dit kan onder de juiste omstandigheden zorgen voor een betere benutting van het elektriciteitsnetwerk of goedkopere warmte bij bijvoorbeeld een warmtenet.

Tegelijkertijd zet deze overgang naar een nieuw systeem het bestaande energiesysteem onder druk. Door steeds meer over te stappen op elektriciteit, voor bijvoorbeeld warmte en vervoer, meer duurzame energie opwek door wind en zon, raakt het elektriciteitsnet voller, met netcongestie als gevolg. Dit vraagt om een elektriciteitsnet dat meer is ingericht op decentrale duurzame bronnen, met bijbehorende opslag- en transportinfrastructuur.

Deze omslag is gebaat bij duidelijke keuzes en een gestructureerde aanpak.

5.3.2 Participatie: Wat vinden onze inwoners?

Uit de inwonersraadpleging en de verschillende energiecafés blijkt brede overeenstemming onder de deelnemers over de middelen die de gemeente zou moeten inzetten om de doelstelling 'de CO_2-uitstoot met 60% verminderen in 2030' te halen.

Energiebesparing wordt als meest effectief gezien: isolatie van woningen en bedrijven en het stimuleren van zuiniger energiegebruik krijgen de hoogste prioriteit.

Ook is er veel steun voor kleinschalige duurzame opwekking, zoals zonnepanelen op daken en warmtepompen, en voor collectieve warmteoplossingen zoals warmtenetten. Grootschalige opwek via zonneparken en vooral grote windmolens krijgt minder instemming. Maatregelen die bijdragen aan kostenbesparing voor inwoners en bedrijven krijgen de meeste steun.



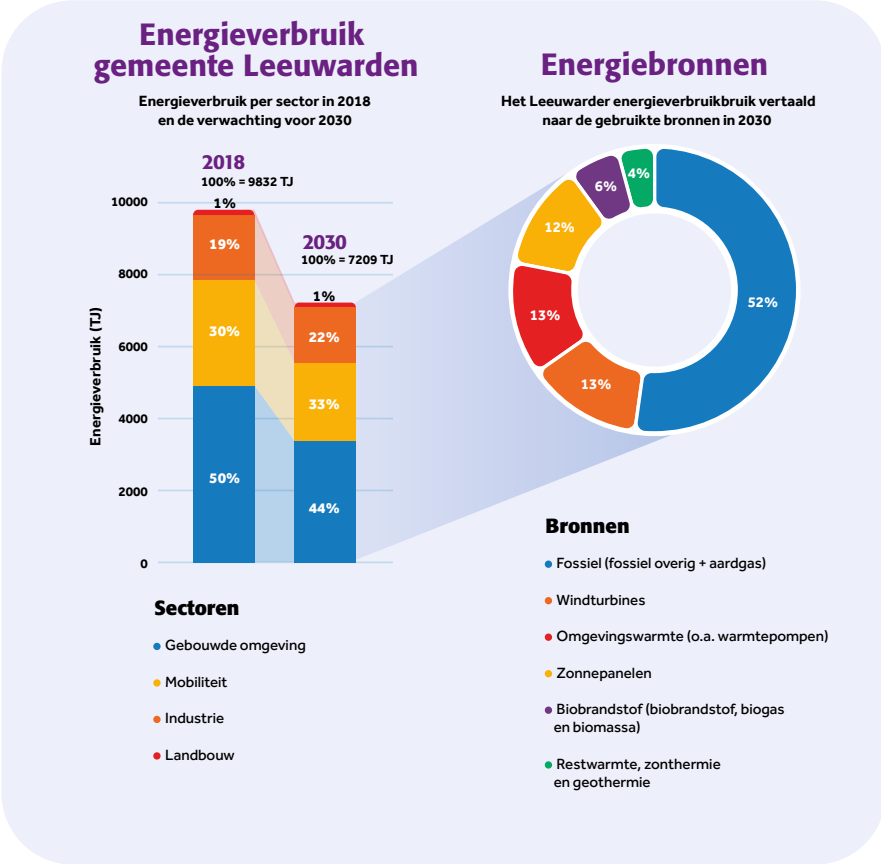
Figuur 16: Uitsnede publiekssamenvatting Inwonersraadpleging Energie: Wat moet de gemeente doen om haar CO_2-doelstelling te behalen?

5.3.3 Doelstelling: Wat willen we bereiken?

- Onze ambitie is om in 2030 60% minder CO_2 uit te stoten ten opzichte van 2018. Daarbij hanteren we de volgende (sub)doelstellingen voor 2030: We besparen 27% energie ten opzichte van 2018. Deze besparing bereiken we vooral door binnen de verschillende sectoren de vraag naar fossiele energie flink te verlagen. Voor de verschillende sectoren houden we de volgende indicatieve besparingsdoelen aan:

  - Gebouwde omgeving: 35%
  - Mobiliteit: 20%
  - Industrie: 15%
  - Landbouw: 25%

- We verlagen het aardgasverbruik met 63% in de gebouwde omgeving ten opzichte van 2018.
- We hebben iets meer dan 400 MW aan hernieuwbare opwekcapaciteit. Dat bestaat uit 150 MW zon op dak, 150 MW zon op veld en 100 MW wind.
- Voor de verwarming van gebouwen zetten we in op restwarmte, warmtepompen, geothermie en aquathermie (waterwarmte). In 2030 zijn hiervoor verschillende warmtenetten gerealiseerd met een vermogen van 0,3 PJ.
- Het elektriciteitsnetwerk is versterkt door realisatie van nieuwe onderstations, elektriciteitskastjes en kabels.
- De robuustheid en flexibiliteit van het energiesysteem is vergroot door het realiseren van batterijopslag waar nodig en daarnaast hebben we conversie tussen (omzetten van) verschillende energiedragers.



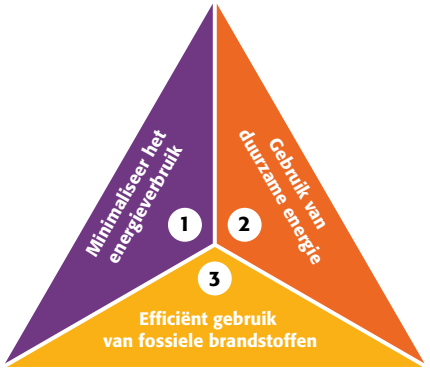
Figuur 17: Leeuwarder energieverbruik en -bronnen in 2030.



Energiebesparing is de eerste en meest effectieve stap. Hiermee verlagen we de energievraag en beschermen we huishoudens tegen prijsschommelingen. Onze Energiecoaches adviseren hierover.

5.3.4 Uitvoering: Hoe gaan we dat doen?

We hanteren in onze aanpak *de 'Trias Energetica'*. De kern van deze aanpak is dat de energievraag zo veel mogelijk wordt beperkt door bijvoorbeeld isolatie en zuinig energieverbruik. Dit betekent minder fossiele energie gebruiken en de groeiende vraag naar energie die ontstaat (door bijvoorbeeld warmtepompen), duurzaam in te vullen. De energie die dan nodig is, wordt dus bij voorkeur opgewekt met duurzame bronnen zoals zon en wind. Alleen wanneer duurzame bronnen (nog) niet toereikend zijn, wordt gebruikgemaakt van fossiele energie, en dan op een zo efficiënt en schoon mogelijke manier.



Figuur 18: De Trias Energetica

Energiebesparingsaanpak woningen: isolatie, gedrag en apparatuur

Energiebesparing is de eerste en meest effectieve stap. Hiermee verlagen we de energievraag, beschermen we huishoudens en bedrijven tegen prijsschommelingen en maken we andere verduurzamingsmaatregelen effectiever. We zetten daarom stevig in op:

- **Het isoleren van woningen en bedrijfspanden**
  We verstrekken hier subsidie voor en voorzien in advies. Daarnaast organiseren we laagdrempelige informatieavonden om inwoners en ondernemers te informeren en te helpen.

- **Bewustwording en gedragsverandering**
  Zoals slim ventileren en verwarmen. We zorgen voor heldere en duidelijke communicatie daarover op ons Energieloket en zetten Energiecoaches in om hierover te adviseren.

- **Inzet van efficiënte apparatuur en slimme technologie**
  We stimuleren dit met 'de witgoedwissel' en door middel van advies via de Energiecoach en het Energieloket waar de juiste informatie is te vinden.

We werken in onze energiebesparingsaanpak samen met verschillende stakeholders. Verschillende doelgroepen adviseren we op maat:

- **VvE's**
  We informeren en activeren Vereniging van Eigenaren (VvE's) en monumenteigenaren bij het verduurzamen van hun woningen.

- **Woningcorporaties**
  Met woningcorporaties worden prestatieafspraken gemaakt over uitfasering van slechte energielabels en het aardgasvrij maken van hun woningen/bezit.

- **Particuliere verhuurders**
  We informeren particuliere verhuurders over hun plichten en subsidiemogelijkheden.

Energiebesparingsaanpak bedrijven en verenigingen

Naast woningeigenaren ondersteunen we bedrijven, verenigingen en instellingen:

- **We adviseren bedrijven** over het verduurzamen van hun gebouwen en bedrijfsvoering. Daarbij wijzen we ze actief op beschikbare subsidies en fiscale maatregelen van de Rijksoverheid;

- **We handhaven** ook op wet- en regelgeving zoals de *energiebesparingsplicht voor bedrijven* en *de verplichting van energielabel C of beter* voor kantoorpanden.

- Ook **agrarische bedrijven informeren en ondersteunen** we bij de energetische aspecten van hun bedrijfsvoering, met aandacht voor efficiëntie, duurzame warmte en opwek. En we wijzen hen op relevante wet- en regelgeving en subsidiemogelijkheden.

Energiebesparingsaanpak mobiliteit

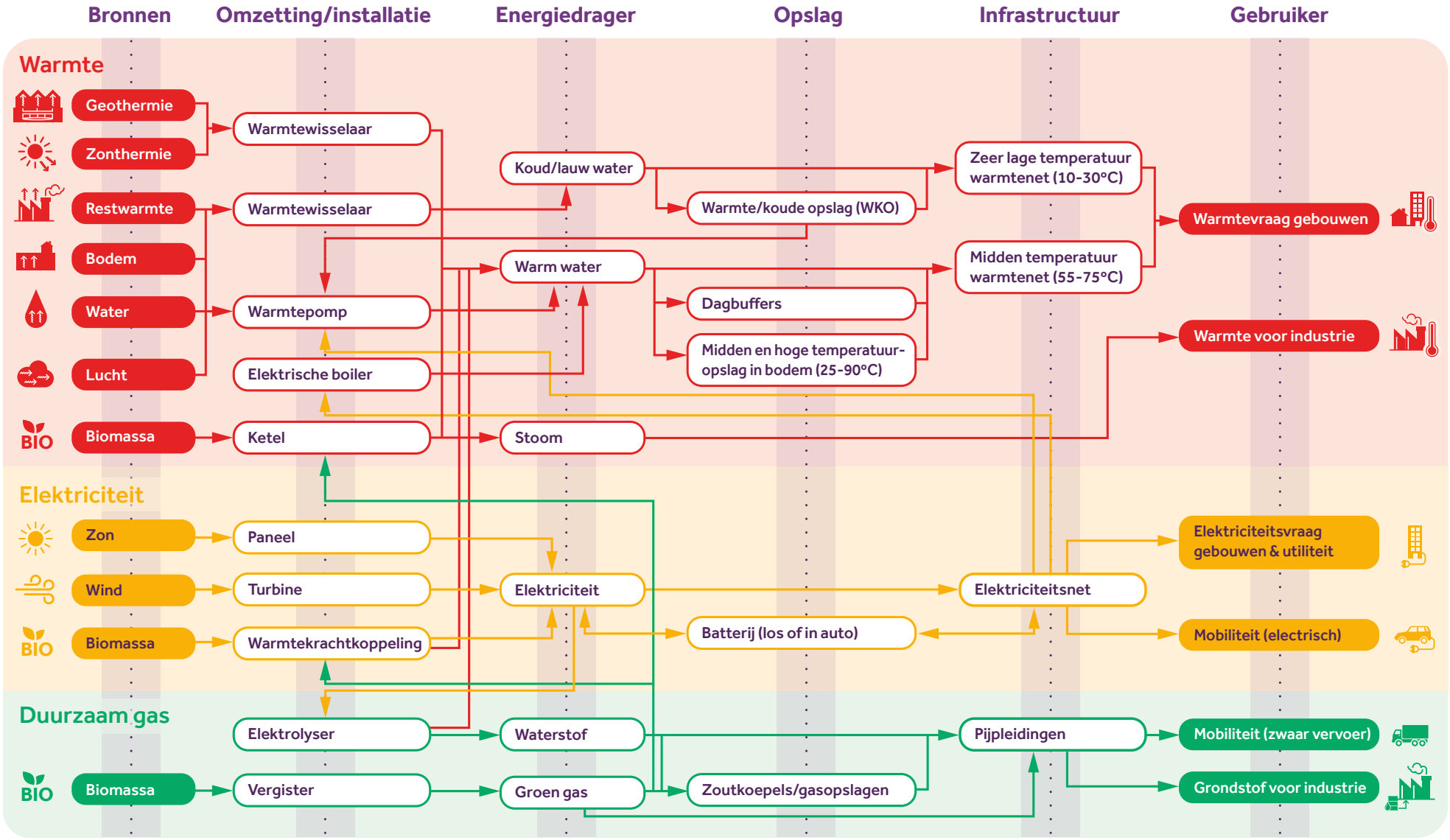
Door meer nadrukkelijk in te zetten op lopen, fietsen, openbaar vervoer en elektrisch (deel) vervoer, verlagen we de energievraag vanuit de mobiliteit. In het *Uitvoeringsprogramma Mobiliteit 2025-2030* geven we aan welke projecten en maatregelen de komende jaren worden uitgevoerd.

Energiebesparingsaanpak eigen organisatie

Als gemeentelijke organisatie willen we graag het goede voorbeeld geven. In de Uitvoeringsagenda *Volhoudbare Eigen Organisatie 2024-2027* en de *Routekaart Verduurzaming Gemeentelijk Vastgoed 2030* hebben we de energiebesparingsaanpak voor onze eigen gebouwen, bedrijfsvoering en mobiliteit uitgewerkt.

Duurzame energie-opwek

Opwek van hernieuwbare energie is onmisbaar om CO_2-uitstoot te verminderen. We streven naar een evenwichtige mix van energiebronnen die elkaar onderling aanvullen. In hoofdstuk 4 staat een



Figuur 19: Samenhang bronnen, omzetting/installaties, energiedragers, opslag, infrastructuur en gebruikers

overzicht van hoe de bronnenmix er in 2030 uit kan zien.
Om onze doelen te bereiken, willen we in 2030:

- **Zonne-energie: 300 MW opgesteld vermogen**
  Via zonnepanelen op daken: 150 MW. Met pandeigenaren, verhuurders of ondernemers denken we mee over de mogelijkheden voor zon op dak. Daarnaast ook via veldopstellingen: 150 MW (zie paragraaf 5.4).

- **Windenergie: 100 MW opgesteld vermogen**
  We gaan actief op zoek naar geschikte locaties zoals op en nabij de bedrijventerreinen, het gebied Leeuwarden Zuidwest en bij dorpen (dorpsmolens).

- **Restwarmte en geothermie: 311 TJ aan vermogen**
  Waar restwarmte en geothermie beschikbaar is, is dit een duurzame bron van warmte en ontsluiten we die via een warmtenet.

- **Warmtepomptechnologie: 1.157 TJ aan vermogen**
  Warmtepompen kunnen zeer efficiënt warmte verplaatsen vanuit de bodem, het oppervlakte-water of de buitenlucht naar een woning of bedrijfspand. Dit kan op individuele basis per gebouw, of collectief aangesloten op een warmtenet.



De aanleg van een warmtenet.

We zetten zo veel mogelijk in op warmtenetten. Waar dit niet mogelijk blijkt, is een individuele warmtepomp het alternatief. Pandeigenaren adviseren wij over de mogelijkheden rondom deze techniek. In het Warmteprogramma brengen we in kaart voor welke gebieden deze techniek uitkomst biedt. In 2030 willen we 5.000 woningen hebben aangesloten op een warmtenet en 5.000 woningen hebben aangesloten op een individuele (hybride) warmtepomp.

- **Biobrandstof: 492 TJ aan energie uit biobrandstof**
  Biobrandstof wordt geproduceerd door vergisting of verbranding van biomassa en het maken van groen gas. De productie van groen gas, bijvoorbeeld door vergisting van mest of rioolslib, kan op termijn een bijdrage leveren aan de energiebehoefte van Friesland en de gemeente Leeuwarden.

  Echter, spelen momenteel diverse knelpunten rond met name covergisting. Zoals zorgen over geur-, geluids- en verkeersoverlast, aangetroffen vervuilende stoffen in restproducten en niet in de laatste plaats de beperkingen in vergunningverlening vanwege de stikstofproblematiek. Ook ontstaat er bij meer groen gas-invoerders congestie op het gasnet. Wel is er vanaf 2027 een landelijke bijmengverplichting voor groen gas, zodat het aandeel groen gas ten opzichte van aardgas stijgt. Als er initiatieven voor groen gasproductie ontstaan in de gemeente, zullen we die ondersteunen wanneer ze binnen de ruimtelijke voorwaarden passen.

Waterstof

Voor een aantal bronnen of energiedragers voorzien we tot 2030 een minder grote rol. Zo zien we voor waterstof voorlopig slechts een beperkte toepassing in hoogwaardige industriële processen die niet gemakkelijk te elektrificeren zijn. Waterstof is een zeer kostbare energiedrager en zal daarom alleen in een beperkt aantal gevallen een oplossing zijn. Denk daarbij aan industrie (clusters) met een hoge temperatuurvraag of in het zwaar transport. Dit sluit aan bij de Friese Waterstofladder.

Als gemeente Leeuwarden streven we actief naar aansluiting op de waterstofbackbone, zodat in de toekomst ook industrie met een hoge procestemperatuur in onze gemeente gebruik kan maken van waterstof. Deze backbone wordt niet gerealiseerd voor 2033, waardoor waterstof tot 2030 geen noemenswaardige rol kan spelen. Om deze optie voor de toekomst open te houden, brengen we de komende tijd wel in kaart welke vraag bij bedrijven is.

Kernenergie

Voor ‘conventionele’ kernenergie zijn geen geschikte vestigingslocaties in onze gemeente beschikbaar. Ook spelen er meerdere obstakels rondom de ontwikkeling van kernenergie en de eindberging van radioactief afval. Daarom is deze energiebron niet meegenomen in het Beleids-Programma Energie. Ook in Fries verband wordt de komende jaren geen directe toepassing gezien voor kerncentrales en is afgesproken dat we de ontwikkeling van SMR’s (Small Modular Reactors) blijven volgen. Aangezien deze technologie nog niet is uitontwikkeld, wordt realisatie daarvan de komende 10 tot 15 jaar nog niet verwacht in Nederland.



Door meer nadrukkelijk in te zetten op lopen, fietsen, openbaar vervoer en elektrisch (deel)vervoer, verlagen we de energievraag vanuit de mobiliteit.'

Een duurzaam en betaalbaar warmtesysteem

De warmtetransitie vraagt om vervanging van gasgestookte installaties door duurzame warmte-oplossingen. De Wet collectieve warmte (Wcw) en Wet gemeentelijke instrumenten warmte-transitie (Wgiw) geven de gemeente hierbij een actieve sturende rol in de warmtetransitie.

Als gemeente zien we grote voordelen in de realisatie van collectieve warmtenetten. Deze hebben in veel gevallen de laagste maatschappelijke kosten, ze zijn duurzaam, hebben minder impact op het elektriciteitsnet en minder ruimtelijke impact. Vanwege deze voordelen, om warmte betaalbaar te houden en het uitgangspunt dat warmtenetten voor een meerderheidsaandeel in publieke handen zouden moeten zijn, overwegen we de oprichting van een gemeentelijk energie- en warmtebedrijf (zie paragraaf 5.2).

Bij nieuwe realisatie van warmtenetten sturen we op de volgende publieke uitgangspunten:

- **Duurzaamheid**
  Hernieuwbare warmte of restwarmte, minimale CO_2-uitstoot.

- **Betaalbaarheid**
  Transparante tarieven ('kostprijs plus').

- **Betrouwbaarheid**
  Robuust netwerk met zo veel mogelijk warmtenetten met variatie in warmtebronnen en voldoende opslagcapaciteit in warmtebuffers.

- **Toegankelijkheid**
  Aanbod voor alle bewoners in gebieden waar een warmtenet haalbaar is.

- **Integraliteit**
  Afstemming met andere opgaven zoals rioleringsprojecten of herstructurering.

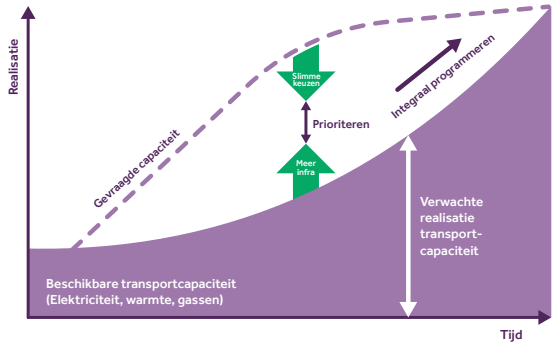
- **Openheid aan de bronzijde**
  Flexibel gebruik van verschillende duurzame bronnen op het warmtenet.

Naast collectieve systemen hebben ook individuele systemen zoals warmtepompen een belangrijke rol om gebouwen aardgasvrij te maken. Deze pompen zetten omgevingswarmte zoals lucht of water om in warmte voor in de gebouwen. Dit omzetten gebeurt met elektriciteit.

De uitvoering van de warmtetransitie, zowel voor de collectieve als individuele systemen, wordt verder uitgewerkt in een Warmteprogramma. Deze is eind 2026 gereed.

Een slim, toekomstbestendig en betrouwbaar elektriciteitsnet

De energietransitie heeft een grote impact op het elektriciteitsnet. Door een hogere vraag naar elektriciteit en de toevoeging van duurzame bronnen met een hoge piekvraag ontstaat net-congestie. Dit kan nieuwbouw, economische ontwikkeling en verduurzaming van woningen en bedrijven vertragen. De netbeheerders TenneT en Liander zijn daarbij hoofdverantwoordelijk voor het uitbreiden en in stand houden van het elektriciteitsnet. Samen met hen werken we toe naar een elektriciteitsnet dat *slim, toekomstbestendig en betrouwbaar* is.



Figuur 20: Integraal programmeren in het energiesysteem[6]

Om deze ambitie waar te maken, hanteren we 6 oplossingsrichtingen:

- **Energiebesparing en realiseren van collectieve warmteoplossingen**
  Door samen het energieverbruik terug te dringen, verminderen we de belasting op het net.

- **Clustering van vraag en opwek**
  Door energievraag en opwek beter bij elkaar te clusteren, is minder energie-infrastructuur nodig. Zo creëren we duurzame oplossingen die klaar zijn voor de toekomst (zie paragraaf 4.4)

- **Slimmer inzicht**
  Door samen met de netbeheerder te meten waar en wanneer druk op het net ontstaat, krijgen we beter zicht op knelpunten. Deze kennis biedt handelingsperspectief voor ons en de netbeheerder en biedt kansen voor innovatieve oplossingen.

- **Beter benutten**
  We benutten het elektriciteitsnet efficiënter via:
  - o Directe koppelingen tussen opwek en verbruik
  - o Slimme afnamecontracten - een overeenkomst waarbij een afnemer flexibel omgaat met stroomverbruik op piekmomenten
  - o Slim prioriteren van ruimtelijke ontwikkelingen
  - o Opslag in batterijen, op alle spanningsniveaus, mits netbewust ingeregeld

[6] bron: www.ipo.nl - Handreiking Integraal programmeren in het energiesysteem (2022)

- **Sneller aanleggen van netuitbreidingen**
  We versnellen samen met de netbeheerder de benodigde netuitbreidingen. Als gemeente zorgen we dat vergunningen en overige toestemming vlot worden verstrekt.

- **Integraal programmeren**
  Om krapte op het elektriciteitsnet in de toekomst te voorkomen, moeten we de planning van energie-infrastructuur beter integreren in de gemeentelijke ruimtelijke ordening. Dat vraagt om energieplanologie.

Door meer vooruit te plannen, beter in kaart te brengen waar de energievraag in de toekomst nodig is en waar (grootschalige) opwekclusters worden gerealiseerd, kan de energie-infrastructuur tijdig in orde worden gebracht. Dit beleidsprogramma speelt een belangrijke rol bij het in kaart brengen van de benodigde energievraag en -opwek.



Intentieverklaring Warmtenet de Zwette IV.

Netbewust bouwen
Om toekomstbestendig te kunnen bouwen, moeten we bewuster en efficiënter met energie omgaan. Dat betekent dat we het gelijktijdig gebruik van stroom beperken en het energieverbruik beter plannen. Bij nieuwe projecten houden we daarom vanaf het begin rekening met de capaciteit van het elektriciteitsnet én de werkelijke energiebehoefte.

We vergroten de flexibiliteit: energieopslag en -transformatie
In een volhoudbaar energiesysteem is meer flexibiliteit noodzakelijk.

- **Energieopslag**
  Voor betere afstemming tussen vraag en aanbod slaan we warmte op (in buffers) en stroom in batterijen. Dit passen we actief toe binnen de projecten die wij zelf ontwikkelen, en waar mogelijk en nodig stellen we dit als voorwaarde bij externe ontwikkelingen.

- **Flexibiliteit en energietransformatie**
  Voor een betrouwbaar en toekomstbestendig energiesysteem zetten we in op flexibiliteit en energietransformatie, zoals het omzetten van stroom naar warmte. Dit stimuleren we actief in onze eigen projecten, en waar relevant vragen we dit ook van partners en initiatiefnemers binnen de ruimtelijke ontwikkeling.

Verhouding zon/wind
Om beter aan te sluiten bij de reële tijdsgebonden vraag naar duurzame stroom en rekening houdend met de uitkomsten van de PWE, hebben we de ambitie voor zonnestroom verlaagd. De ambitie voor windenergie gaat wel omhoog. Van de stroomvraag in het eindplaatje van 2050 zal 40% van zonne-energie komen en 60% uit windenergie. Dat komt doordat de energievraag in de winter hoger is dan in de zomer, vanwege de winterse warmtevraag. Met het opnemen van een hoger aanbod windenergie ontstaat een meer gespreid aanbod van duurzame stroom.

5.4 Ambitie: Een ruimtelijk zorgvuldig ingepaste energietransitie

5.4.1 Opgave: een ruimtelijk zorgvuldig ingepaste energietransitie

De energietransitie vraagt om de nodige ruimte in de fysieke leefomgeving. Bovengronds zijn het de zonneparken, windturbines en hoogspanningslijnen die het meest in het oog springen, maar denk ook aan batterijopslag en elektriciteitskasten.

Naast zichtbare effecten bovengronds, vraagt de energietransitie ook steeds meer ruimte in de ondergrond. Denk aan kabels, leidingen, warmteopslag en warmtenetten. Zeker in bestaande wijken, is de beschikbare ruimte in de ondergrond medebepalend voor de keuze van het alternatief voor aardgas.

De opgave is om het ruimtebeslag van de energietransitie zo veel mogelijk te beperken. En waar dat noodzakelijk is, nieuwe infrastructuur en opwekinstallaties zo zorgvuldig mogelijk in te passen in de omgeving.

5.4.2 Participatie: Wat vinden onze inwoners?

Uit de inwonersraadpleging blijkt dat zonnepanelen op daken, warmtepompen en warmtenetten meer worden geaccepteerd. Minder draagvlak is er voor zonneparken en windmolens, vanwege de landschappelijke uitstraling.

> ***"Liefst de lelijke windmolens zo veel mogelijk uit het zicht en hetzelfde voor zonneparken."***

Figuur 21: Anonieme quote van deelnemer uit eindrapportage PWE Energiebeleid gemeente Leeuwarden

Wij begrijpen het standpunt dat veel inwoners innemen. Zonneparken en windmolens passen niet overal in het landschap. Echter, wanneer we onze bedrijven en woonwijken willen blijven voorzien van duurzame energie, zijn ze wel nodig. Stroom die nodig is voor de energievoorziening van onze gemeente (stad en de dorpen), willen we dichtbij opwekken om te kunnen voldoen aan onze doelstellingen, leveringszekerheid te bieden, de hoeveelheid nieuwe stroomkabels te beperken en energie betaalbaar te houden.

We zorgen ervoor dat we de zonneparken en windturbines zo goed mogelijk passen in het landschap en we zullen niet meer plaatsen dan strikt noodzakelijk voor de gemeentelijke energiebehoefte.

5.4.3 Doelstelling: Wat willen we bereiken?

Om te kunnen voldoen aan de doelstellingen die zijn geschetst voor een sociaal rechtvaardig en een volhoudbaar energiesysteem, willen we in 2030 de volgende doelstellingen bereiken:

- **Zonne-energie op daken**
  150 MW aan opgesteld vermogen aan zon op daken, zowel bij particulieren als bedrijven.

- **Zonne-energie op veld**
  150 MW opgesteld vermogen aan zon op veld.

- **Windenergie**
  100 MW opgesteld vermogen aan windenergie.

- **Batterijopslag**
  We plaatsen batterijopslag waar nodig in het elektriciteitsnet.

- **Elektriciteitskastjes**
  De netbeheerder gaat door de hele gemeente extra elektriciteitskastjes plaatsen en aansluiten op het middenspanningsnet.

- **Laadinfrastructuur**
  We concentreren laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer zo veel mogelijk op laadpleinen. Zie ook het mobiliteitsbeleid van de gemeente. De laadinfrastructuur zal 'netbewust' worden ingeregeld om piekbelasting op het elektriciteitsnet te voorkomen.

- **Warmtepompen**
  De warmtepompen die de warmtenetten voeden, passen we zo zorgvuldig mogelijk in, in de omgeving. Waarbij we de visuele impact en geluidsoverlast zo veel mogelijk verminderen.

- **Ondergrond**
  We reserveren ruimte voor warmteleidingen, warmteopslag en kabels in de grond.. In bestaande wijken bepaalt de beschikbare ruimte mede het alternatief voor aardgas. In nieuwbouwprojecten stemmen we de energievraag en de benodigde (ondergrondse) ruimte vanaf het begin al op elkaar af.

5.4.4 Uitvoering: Hoe gaan we dat doen?

We proberen de ruimte zo veel mogelijk te 'verwaarden' volgens de omgevingsvisie. Dat doen we op de volgende manieren:



We beperken het ruimtebeslag door energiebesparing en slimme keuzes

Door zo veel mogelijk in te zetten op energiebesparing, toepassing van collectieve warmte-oplossingen en een gebalanceerde mix van energiebronnen, beperken we de ruimte die de energietransitie inneemt. Ook het bij elkaar zetten/bouwen van energievragers en -opwekkers beperkt de ruimtelijke impact, doordat er minder infrastructuur nodig is.

We gebruiken ruimte meervoudig en combineren functies

We kiezen voor een integrale benadering waarin energieopwekking, netinfrastructuur en ruimtegebruik gezamenlijk worden afgewogen. Nieuwe functies zoals zonnevelden of laadpleinen worden waar mogelijk gecombineerd met andere functies; zoals landbouw (agri-pv), recreatie (energietuinen) of biodiversiteit. Bij ieder project beoordelen we de ruimtelijke impact en zoeken we naar combinaties van functies en opgaven.

We werken volgens de zonneladder
We maken gebruik van het principe van de zonneladder. Dat betekent dat we pas zonne-energie op veld gaan realiseren, op het moment dat blijkt dat zonne-energie op daken niet voldoende oplevert om de gemeente van duurzame stroom te voorzien.

Op basis van onderzoek naar de potentie van zon op daken, komt naar voren dat de benodigde hoeveelheid zonnestroom die nodig is voor de gemeente niet volledig van de daken valt te halen. Bovendien is het niet aannemelijk dat deze theoretische potentie volledig wordt ingevuld door eigenaren van deze daken. Er zijn in de praktijk vaak praktische bezwaren; vanwege financiering, dakconstructie, schaduwwerking, enzovoort. Daarom hebben we aanvullend ook een doelstelling voor zon op veld opgenomen. Vanwege het verdwijnen van de fiscale voordelen voor zonnepanelen (salderingsregeling) voorzien we wat minder groei bij woningen. Maar we zetten nog steeds in op zo veel mogelijk zonnepanelen op daken van zowel woningen als bedrijfspanden.

Ruimtelijk principe stad, dorp, buitengebied: schaal bij schaal
Volgens de gemeentelijke omgevingsvisie maken we in dit beleidsprogramma onderscheid tussen de stad, de dorpen en het buitengebied. De grootschalige opwek concentreren we bij Leeuwarden Zuidwest en vlakbij de vliegbasis. Daarnaast is bij de dorpen ruimte voor een kleinschalig zonnepark van enkele hectares en/of een dorpsmolen. Bij de grotere dorpen Stiens en Grou is door de aanwezigheid van een bedrijventerrein een grotere energievraag. Het ligt voor de hand om daar – in de lijn van het principe 'schaal bij schaal' – een iets grotere hoeveelheid energie-opwek toe te staan. We denken daarbij aan enkele windturbines of een zonnepark in de orde van 5–10 hectare. Het buitengebied houden we voor het overige vrij van energie-opwek, met uitzondering van zon-op-dak en kleine molens bij de boerenbedrijven.

Zorgvuldig ontwerp en ontwerpend onderzoek
Bij elke vorm van energieopwekking moet sprake zijn van zorgvuldig ontwerp en aandacht voor de inpassing in de omgeving. Voor opwekinstallaties op gebouwen hebben we daarom welstandsrichtlijnen. Bij het realiseren van zonneparken of windturbines maken we een landschappelijk inpassingsplan. Ook benutten we Atelier Stadsbouwmeester om ruimtelijke verkenningen te doen naar geschikte locaties voor energieopwekking in combinatie met andere functies.

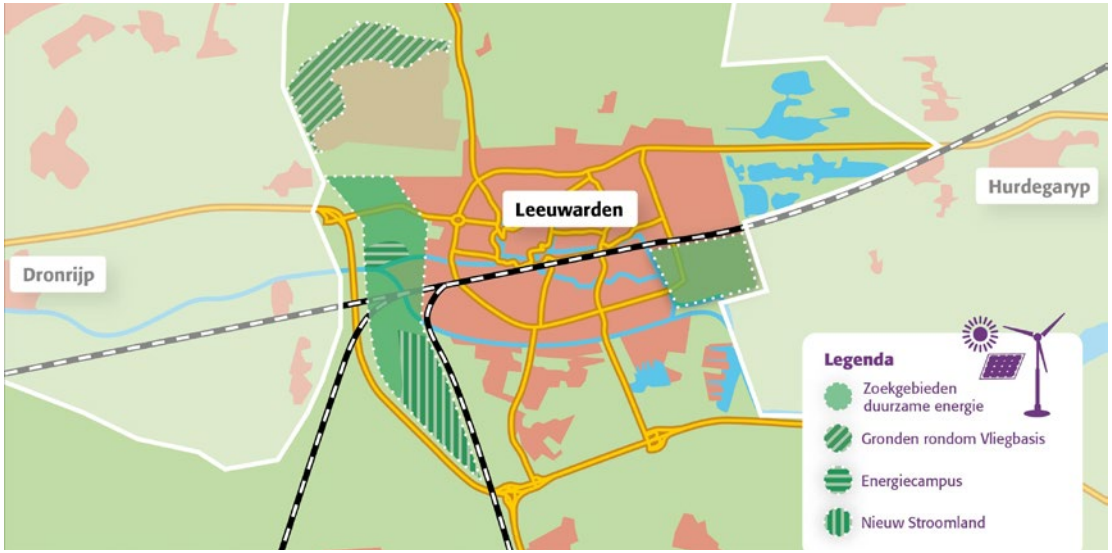
Clustering van grootschalige opwek
Om te veel verspreiding en versnippering van opwek in het buitengebied te voorkomen, willen we, net zoals beschreven in de Friese energievisie, de meer grootschalige opwek van stroom via zonne-energie en windenergie zo veel mogelijk bij elkaar zetten. Daarmee houden we de rest van het buitengebied vrij van opwek.

Daarnaast is het opwekken van energie op deze manier ook beter in te passen in het energiesysteem. En kan meer aandacht worden besteed aan landschappelijke inpassing of een combinatie met andere functies (meervoudig ruimtegebruik).

In het gebied Leeuwarden Zuidwest (Nieuw-Stroomland) komt een nieuw onderstation (Boksumerdyk) en is veel vraag naar energie, zowel vanuit het bedrijventerrein als de zuidwestelijke kant van de stad. Hier kan een energiehub ontstaan, een energielandschap met zonne-energie en windenergie en vormen van opslag of omzetting naar een andere vorm van energie.



Bij de dorpen is eventueel ruimte voor een kleinschalig zonnepark van enkele hectares en/of een dorpsmolen.



Figuur 22: Zoekgebieden grootschalige opwek via zonne-energie en windenergie.

We onderscheiden 2 zoekgebieden voor grootschalige opwek:

- Ten westen van de stad Leeuwarden het gebied met daarin de gronden rondom de vliegbasis, bedrijventerrein de Zwette en Nieuw Stroomland (binnen de Haak). We houden daarbij rekening met eventuele beperkingen die de vliegbasis oplevert.
- En aan de oostkant van de stad bedrijventerrein de Hemrik (zie onderstaande kaart).

Voor grootschalige opwekking van windenergie in de vorm van een windpark kijken we vooral naar bedrijventerrein de Zwette en naar Leeuwarden Zuidwest (het gebied rondom de Kempenaersreed). Ondanks een minimale voetafdruk hebben deze turbines ruimtelijke impact qua zicht, geluid en slagschaduw. Daarom streven we naar een zorgvuldige landschappelijke inpassing.

Verkennen van één of meerdere lijnopstellingen windenergie

Het open landschap in de gemeente Leeuwarden leent zich in beginsel ook voor één of meerdere lijnopstellingen van windenergie. Deze zouden geplaatst kunnen worden naast grootschalige infrastructuur, maar ook een zelfstandige plek kunnen krijgen in het landschap. De komende jaren verkennen we de mogelijkheden hiervoor. Zoekgebieden wijzen we aan bij de herziening van de omgevingsvisie (in 2026). Realisatie hiervan zal vermoedelijk niet voor 2030 plaatsvinden.

Innovatie en energieopwekking op de Energiecampus

Een paar jaar geleden is aan de westzijde van de stad de Energiecampus opgeleverd. Deze plek is onder meer bedoeld om innovaties op het gebied van energie uit te testen. En voor bedrijven die producten maken of diensten leveren die een bijdrage leveren aan duurzame energieproductie en/of zorgen voor energiebesparing. Daarnaast is er ruimte voor energieopwekking en conversie (omzetting van de ene vorm van energie naar de andere). Naast bijvoorbeeld de productie van groen gas zien wij hier mogelijkheden voor windenergie.

Batterijopslag

Batterijopslag is een belangrijk onderdeel van het nieuwe energiesysteem. Om pieken en dalen in zowel stroomopwek als stroomvraag te kunnen opvangen, zijn batterijopslagsystemen nodig. Die worden ingezet om het elektriciteitsnet te ontlasten en hebben lokale meerwaarde.

Batterijopslag is momenteel niet toegestaan zonder omgevingsvergunning. We verkennen daarom de ruimte en mogelijkheden voor batterijopslag binnen de gemeente. En onder welke aanvullende voorwaarden we dit willen toestaan. Voor grootschalige batterijopslag doen we dit in samenwerking met de provincie en TenneT. Ook bij batterijopslag op hoogspanningsniveau moet er lokale meerwaarde zijn.

Naast grootschalige batterijopslag op hoogspanningsniveau zien we mogelijkheden om batterijopslag te koppelen aan opwekprojecten. Op deze manier vergroten we de flexibiliteit van het systeem en het vermogen om energie op te slaan. Wanneer er sprake is van opslag, wordt dit integraal meegenomen in het ruimtelijk ontwerp.

Daarnaast kunnen batterijsystemen op middenspanning- en laagspanningsniveau een belangrijke rol spelen in het stabiliseren en balanceren van het stroomnet. Denk aan een buurtbatterij of een energiehub-batterij op een bedrijventerrein. Mits goed ingeregeld staan we hier positief tegenover en zullen we de ontwikkeling ervan stimuleren. De ontwikkeling van thuisbatterijen stimuleren we niet actief; dit valt binnen de persoonlijke vrijheid van onze inwoners.



De Energiecampus, ruimte voor innovatie.



Lokaal werken we zo veel mogelijk samen met andere partijen om onze doelen te bereiken.

6. Samenwerking en de gemeentelijke rol

In dit hoofdstuk gaan we in op de rol van de gemeente binnen de energietransitie en de samenwerking met andere partijen voor het behalen van onze doelen.

6.1 Samenwerking

Wat wij doen als gemeente staat niet op zichzelf, maar hangt samen met keuzes die worden gemaakt in een regionale en (inter)nationale context. We zijn voor behalen van onze doelen en ambities afhankelijk van de beleidskeuzes en (co)financiering van de provincie Fryslân, het Rijk en de Europese Unie. Als gemeente werken we daarom op alle schaalniveaus samen:

- **Lokaal** werken we zo veel mogelijk samen met andere partijen om onze doelen te bereiken. Energiecoöperaties, woningcorporaties en de netbeheerders zijn bijvoorbeeld belangrijke samenwerkingspartners. Ook werken we veel samen met inwoners, maatschappelijke partners, bedrijven en (onderwijs)instellingen.

- **Provinciaal** benutten we het samenwerkingsverband de *Friese Energietafel*, om samen met de provincie Fryslân, de Friese gemeenten, Wetterskip Fryslân, Liander en 11 maatschappelijke Friese organisaties zoals de Friese Milieu Federatie kennis te delen en vraagstukken aan te pakken.

- **Nationaal** zijn we betrokken bij het *G40-stedennetwerk* en hebben we veel contact met de VNG (Vereniging van Nederlandse Gemeenten). Door middel van werkbezoeken en kennisuitwisseling halen we inspiratie op uit andere gemeenten.

- Op **Europees** niveau zijn we betrokken bij 2 Interreg projecten: het *SCEPA*-project (Scaling up the Energy Poverty Approach) rondom het aanpakken van energiearmoede. En het project *Water Warmth* rondom lokale waterwarmtesystemen (aquathermie).

De komende jaren blijven we inzetten op samenwerken en kennis delen in provinciaal, landelijk en Europees verband.

6.1.1 Samenwerking met energie-initiatieven

Als gemeente hebben we een heldere koers voor ogen. Waar energie-initiatieven ontstaan die aansluiten bij deze koers en bijdragen aan onze doelen, gaan we graag het gesprek aan en zoeken we de samenwerking op. Dit doen we altijd op basis van respect en gelijkwaardigheid.

De rol van de gemeente verschilt per project en situatie: soms nemen we het voortouw en zijn we aanjagend, soms regisserend of faciliterend. Denk ook aan het stellen van kaders, verlenen van vergunningen of handhaven. Daarbij doen we het samen — met inwoners, bedrijven en organisaties. We onderstrepen de waarde van energieprojecten die worden gedragen door de eigen omgeving.



We organiseren informatiebijeenkomsten, waarin kennisuitwisseling en het opbouwen van een netwerk tussen energie-initiatieven centraal staan.

Initiatieven die niet direct aansluiten bij onze doelen kunnen ook een waardevolle bijdrage leveren aan de energietransitie of de leefbaarheid. Maar we kiezen ervoor om vooral die projecten actief te ondersteunen die bijdragen aan de gezamenlijke opgave.

Tegelijkertijd ontwikkelen en starten we als gemeente ook zelf projecten. Waar mogelijk zoeken we daarbij actief de verbinding met bestaande initiatieven in de wijk of regio.

Waar het nodig is, begeleiden we energie-initiatieven en energiecoöperaties en stimuleren we initiatieven van onderop. We helpen in de opstartfase en zelforganisatie, denken mee over plannen en ondersteunen bij concrete projecten. Per energieproject kijken we hoe we de samenwerking vormgeven en hoe we elkaar kunnen versterken. Deze aanpak willen we voortzetten.

Ook (mede)organiseren we informatiebijeenkomsten, waarin kennisuitwisseling en het opbouwen van een netwerk tussen energie-initiatieven centraal staan. Zo versterken we de onderlinge verbinding, stimuleren we samenwerking en vergroten we het lokale handelingsperspectief.

6.1.2 Arbeidsmarktkrapte en samenwerking met het onderwijs

Voor het slagen van de energietransitie zijn veel technische mensen nodig in de voorbereiding en uitvoering. Op dit moment is de arbeidsmarkt (zeer) krap. Om te zorgen dat onze ambities kunnen worden gehaald, is het belangrijk om veel mensen op te leiden; zowel jonge mensen en mensen die willen omscholen. Op deze manier kan de energietransitie ook bijdragen aan de participatiegraad en het herintreden van mensen die op afstand van de arbeidsmarkt staan. Zo zijn onze Energiecoaches nu al vaak herintreders.

De gemeente wil dit ondersteunen door samen te werken met het (lokale) onderwijs. Ook dragen we bij aan het opleiden van toekomstige professionals door middel van (onderzoeks)stages en het voordragen van en begeleiden bij opdrachten van scholieren en studenten van verschillende scholen.

6.2 De rol van de gemeente

Binnen de energietransitie vervult de gemeente Leeuwarden verschillende rollen.
We onderscheiden vanuit de omgevingsvisie grofweg 4 typen:

- **Realiseren**, zelf doen
- **Regisseren**, samen doen
- **Reguleren**, kaders meegeven aan anderen
- **Ruggensteunen**, anderen helpen om het zelf te doen

Welke rol we innemen, hangt af van het type project, de fase waarin het zich bevindt en wat er al vanuit de samenleving wordt opgepakt. De gemeente vervult dus niet in elk traject dezelfde rol, en bij langlopende projecten kan onze rol in de loop van de tijd ook veranderen. Door per situatie te kijken welke rol het beste past, kunnen we beter aansluiten bij wat er leeft en nodig is in de stad en dorpen. Zo bouwen we samen aan een haalbare en gedragen energietransitie.

6.2.1 Realiseren & Regisseren

In de gebouwde omgeving heeft de gemeente een duidelijke regisserende en realiserende rol in de energietransitie. We leiden de overgang naar duurzame energie in goede banen, bijvoorbeeld bij het aardgasvrij maken van wijken en het ontwikkelen van collectieve warmteoplossingen. Daarbij zorgen we voor samenhang, afstemming met partners en een zorgvuldig proces richting bewoners.

Onze rol wordt steeds breder en actiever. We nemen het voortouw in duurzame projecten rondom de productie, opslag, distributie en levering van energie. Nieuwe landelijke wetgeving, zoals de Wet collectieve warmte en de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie, vraagt van gemeenten een leidende rol in collectieve warmteprojecten. Een concreet voorbeeld is de aanleg van het warmtenet in Heechterp, waar we samen met Bouwgroep Dijkstra Draisma aan werken. Daarnaast versnellen we de opwek van zonne- en windenergie door bedrijven en bewoners actief te informeren en te ondersteunen, bijvoorbeeld met zon-op-dak analyses en via onze energieadviseurs. Door zelf het initiatief te nemen – bijvoorbeeld met een gemeentelijk energie- of warmtebedrijf – kunnen we publieke belangen beter borgen en ervoor zorgen dat opbrengsten terugvloeien naar de gemeenschap.

6.2.2 Reguleren

De gemeente beslist over het beleid; dit noemen we reguleren, de kaderstellende rol. Binnen de kaders die de gemeente opzet, kunnen marktpartijen of burgerinitiatieven projecten ontwikkelen. Door middel van heldere kaders en randvoorwaarden zorgen we voor een eerlijk speelveld.

Tot voor kort lag onze rol vooral in het stellen van kaders, regulerend, zoals bij de ontwikkeling van zonneparken. We werkten vooral reactief en ondersteunden initiatieven die zich aandienden. Inmiddels maken we, mede dankzij nieuwe wetgeving en extra middelen, de beweging naar een actievere, meer realiserende en regisserende rol in de energietransitie.

6.2.3 Ruggensteunen

De gemeente heeft ook een ruggensteunende, faciliterende rol, onder meer bij het vinden van financieringsmogelijkheden en het geven van advies – iets wat door energiecoöperaties en bedrijven wordt gewaardeerd. Maar ook door het verlenen van subsidies en het ondersteunen van particulieren, bedrijven en organisaties zoals de energie-initiatieven.

We ruggensteunen en faciliteren daarnaast kennis en innovatie. Voor inwoners betekent dit bijvoorbeeld het organiseren van informatieve bijeenkomsten. Ook organiseren we duurzame markten in het gemeentehuis met verschillende (regionale) stakeholders. En we stimuleren innovaties op het gebied van energie in samenwerking met het bedrijfsleven.

6.2.4 Het goede voorbeeld

Een andere rol die we hebben als gemeente is het geven van het goede voorbeeld. Bijvoorbeeld op het gebied van het verduurzamen van ons vastgoed en onze bedrijfsvoering (de inkoop van duurzame energie). Deze rol en de uitvoering daarvan is verder uitgewerkt in de Uitvoeringsagenda Volhoudbare Eigen Organisatie en de Routekaart Verduurzaming Gemeentelijk Vastgoed.

6.2.5 Goede werkgever

We kiezen ervoor om te investeren in een betrokken team met expertise en vaardigheden die nodig zijn om de energietransitie vorm te geven. Hiermee behouden we kennis in de organisatie en zijn we een betrouwbare partner. Door projecten zelf uit te voeren en daarvan te leren, kunnen we gaan versnellen omdat de expertise niet steeds opnieuw hoeft te worden ingekocht. We zijn in het Friese een aantrekkelijke werkgever en weten jong en bevlogen talent aan ons te binden.



De wet vraagt van gemeenten een leidende rol in collectieve warmteprojecten. Een voorbeeld is warmtenet Heechterp.


BUSINESS GOALS

7. Financiën & monitoring

7.1 Financiën

Voor de uitvoering van dit Beleidsprogramma Energie is in belangrijke mate dekking beschikbaar binnen de bestaande gemeentelijke begroting. Tegelijkertijd wordt een aanzienlijk deel van de inzet op dit moment nog incidenteel bekostigd.

De energietransitie vraagt om langdurige inzet en investeringen, terwijl veel middelen nu tijdelijk zijn of afhankelijk van externe fondsen. Dit vraagt om een actieve strategie in de aanwending van beschikbare middelen en het voortdurend aanboren van aanvullende financiering.

De gemeente zet in op een slimme mix van structurele en incidentele middelen, met bijdragen vanuit nationale en Europese fondsen, thematische subsidies en samenwerkingen met publieke en private partners. Het doel is om zo veel mogelijk financiering te organiseren die rechtstreeks bijdraagt aan het realiseren van de doelen in dit programma. In het overzicht in paragraaf 7.1.3 staan de bedragen die op dit moment beschikbaar zijn voor de energietransitie.

7.1.1 Strategische uitgangspunten

Het actief aantrekken van subsidies en fondsen is een belangrijk onderdeel van de financieringsstrategie. De gemeente ontwikkelt daarvoor specifieke expertise in het aanvragen en beheren van dergelijke middelen. En werkt nauw samen met partners binnen en buiten de regio om kansen tijdig te signaleren en te benutten. Dit stelt ons in staat om ook voor complexe of innovatieve trajecten aanvullende financiering te organiseren, bijvoorbeeld via nationale programma's of Europese instrumenten zoals het ELENA-programma.

Tegelijkertijd wordt er bewust gekozen om tijdelijke middelen zo in te zetten, dat ze een blijvend effect hebben. Incidentele budgetten worden bijvoorbeeld gebruikt om projecten op gang te brengen, de uitvoeringscapaciteit van de organisatie te versterken of noodzakelijke voorbereidingen te treffen voor grotere investeringen. Hiermee leggen we de basis voor structurele vooruitgang, ook wanneer de beschikbaarheid van de incidentele middelen afneemt.

7.1.2 Gezamenlijke inzet voor een grote opgave

De energietransitie is een grote maatschappelijke opgave, die vraagt om inzet en investeringen van alle betrokken partijen: bedrijven, bewoners, woningcorporaties, netbeheerders en overheden. Het gaat bijvoorbeeld om het versnellen van de energietransitie, isoleren van woningen en bedrijven, het versterken van de energie-infrastructuur en het ontwikkelen van nieuwe collectieve oplossingen.

De gemeente Leeuwarden vervult hierin een regisserende en realiserende rol. Dat betekent dat zij niet alle investeringen zelf financiert, maar dat zij de condities helpt creëren waarin de transitie kan plaatsvinden. Denk aan het ondersteunen van bewonersinitiatieven, het begeleiden van projectontwikkeling, het verstrekken van subsidies of het ontwikkelen van windturbine locaties of warmtenetten.

De uitvoering van deze rol vraagt om voldoende slagkracht, zowel financieel als organisatorisch. De afgelopen jaren zijn door het Rijk zogenaamde CDOKE-middelen beschikbaar om de uitvoeringskosten van gemeentes te dekken. Daarmee heeft de gemeente haar capaciteit op het gebied van energie en klimaat stevig kunnen uitbreiden.

Uit recent landelijk onderzoek in opdracht van de Raad voor het Openbaar Bestuur blijkt dat de uitvoeringskosten voor overheden hoger uitvallen dan eerder werd aangenomen. Het onderzoek biedt inzicht in wat gemeenten, provincies en andere waterschappen daadwerkelijk nodig hebben om hun taken binnen het Klimaatakkoord uit te voeren[7]. Tegelijkertijd zijn er nieuwe werkzaamheden bij gekomen, zoals het aanpakken van netcongestie, mogelijk maken van natuurvriendelijk isoleren en de ontwikkeling van een warmtebedrijf.

Om deze rol blijvend en effectief te kunnen vervullen, is het van belang dat zowel landelijk als lokaal voldoende middelen beschikbaar zijn en blijven. Een goede samenwerking tussen overheden en partners is daarin essentieel. We benutten daarin de netwerken van de VNG en de G40 om dit onderwerp blijvend op de agenda te houden.

[7] Onderzoek kosten decentrale uitvoering van het klimaat- en energiebeleid 22/2/2024

7.1.3 Beschikbare middelen (2025–2030)

Budgetcategorie	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Structurele middelen begroting	€1.173.604	€1.173.604	€1.173.604	€1.173.604	€1.173.604	€1.173.604
Incidentele middelen begroting	€270.000	€270.000				
CDOKE	€1.758.000	€1.870.000	€1.870.000	€1.870.000*	€1.870.000*	€1.870.000*
Specifieke fondsen en subsidies t.b.v. isolatie en besparen	€13.411.429	€10.407.210	€8.641.578	€5.633.919	€3.236.779	€3.186.487

**PM – op dit moment is de hoogte van dit bedrag nog niet concreet, maar er dient wel rekening te worden gehouden met deze middelen.*

Structurele middelen begroting; Deze middelen zijn ingezet voor ambtelijke capaciteit en het kunnen doen van onderzoeken en externe opdrachten.

Incidentele middelen begroting; dit bedrag is gedurende de college periode beschikbaar voor de inzet van de Energiecoaches.

CDOKE; dit betreft het aandeel voor de uitvoering van de energietaken, van de doeluitkering die de gemeente ontvangt van het rijk, specifiek voor het uitvoeren van het klimaatakkoord. Deze middelen zijn voor het grootste deel ingezet voor ambtelijke capaciteit en kunnen ook worden benut voor inhuur van capaciteit van derden.

Specifieke uitkeringen en subsidies voor isolatie en besparen; deze uitkeringen zijn aangevraagd met een specifiek doel. Het gaat hier om het Volkshuisvestingsfonds, 'isolatie eigen woning' en 'energiebesparende woningmaatregelen'. Dit bedrag is inclusief het budget van Proeftuin Aardgasvrije Wijken voor de Oranjewijk.

7.2 Monitoring

Een van de aanbevelingen uit de evaluatie van de 'Leeuwarder Energie Agenda (LEA)' is het beter en consistenter inrichten van de monitoring. In de afgelopen periode heeft geen doorlopende monitoring plaatsgevonden met de eerder benoemde systemen zoals het Energie Transitie Model (ETM), de SDG-monitor of de Klimaatmonitor. Wel is er periodiek op inspanningsniveau gerapporteerd aan de gemeenteraad.

Voor deze nieuwe beleidsperiode kiezen we voor een eenduidige en structurele aanpak van monitoring, waarmee gedurende de looptijd inzicht ontstaat in de voortgang op doelen en de benodigde acties om deze tijdig te realiseren. Dit stelt ons in staat om waar nodig tussentijds bij te sturen.

7.2.1 Klimaatmonitor, kern van de monitoring (outcome)

De klimaatmonitor is een landelijk systeem dat, via het ETM, de basis heeft gevormd voor de onderbouwing van de doelen in dit programma. De Klimaatmonitor biedt inzicht in diverse energie- en klimaat gerelateerde cijfers, zoals CO_2-uitstoot, energieverbruik, en opwek van hernieuwbare energie. Tegelijkertijd kent het systeem een vertraging in de beschikbaarheid van data, doorgaans van circa 2 jaar. Desondanks is het op dit moment het meest betrouwbare en bruikbare instrument voor het monitoren van deze parameters op lokaal niveau. Voor cijfers over energiearmoede raadplegen we het (landelijke) dashboard Energiearmoede in Kaart van TNO.[8]

7.2.2 Jaarlijkse rapportage gemeenteraad

Aanvullend op de Klimaatmonitor blijven we jaarlijks op inspanningsniveau rapporteren aan de gemeenteraad. Hierbij wordt per uitgevoerde of opgestarte maatregel aangegeven aan welke doelstellingen deze bijdraagt en wat het beoogde effect is. Bij iedere maatregel of actie wordt vooraf bepaald welk resultaat ermee wordt nagestreefd, zodat achteraf beter beoordeeld kan worden of het gewenste effect is behaald.

De jaarlijkse monitoring bestaat uit 2 onderdelen:

1. **Een beknopte rapportage op inspanningsniveau,** waarin de uitgevoerde en/of opgestarte acties worden beschreven, inclusief hun bijdrage aan de beleidsdoelen en verwachte resultaten.
2. **Een terugblik op de Klimaatmonitor,** waarin de beschikbare gegevens worden geanalyseerd en in context geplaatst ten opzichte van de ambities uit de LEA.

Met deze gecombineerde aanpak ontstaat een actueel, meerjarig beeld van zowel de ingezette acties als hun impact. Zo maken we de voortgang transparant en bestuurbaar, en creëren we een stevig fundament voor beleidsmatige bijsturing en verantwoording.

[8] TNO Energiearmoede kaart Nederland

Colofon

Beleidsprogramma Energie 2025
Gemeente Leeuwarden

Foto's: Gemeente Leeuwarden
Visuals: Gemeente Leeuwarden, Visser en de Graef communicatie
Vormgeving: Visser en de Graef communicatie
Uitgave: November 2025



Gemeente Leeuwarden