

Hoe laadt Fryslân him op foar de takomst?

Enerzjyprogramma Fryslân 2022 -2025

30 maart 2022



Foarwurd

De enerzjytransysje is ien fan de grutste opjeften fan dizze tiid. In wichtige driuwfear is it beheinen fan de CO2 útstjit. Dêrneist binne ek de feroarjende hâlding foar de ymport fan Russysk ierdgas, it beheinen fan de winning fan ierdgas yn Grinslân, en de hege en ûnwisse enerzjyprizen oanlieding ta in flugge ôfbou fan it brûken fan fossile brânstoffen en it sykjen nei alternativen.

De enerzjytransysje is ien fan 'e grutste opjeften fan dizze tiid. Sawol op Europeesk, lanlik, provinsjaal as gemeentlik nivo wurdt dy opjefte mei grutte urginsje oppakt. De enerzjytransysje sil ynfloed hawwe op ús allegear, en it is koart dei!

Mei-inoar steane wy foar deselde opjefte, mar de oanpak ferskilt neffens gebiet. Yn Fryslân hawwe wy relatyf in bytsje yndustry, yn ferhâlding in soad doarpen en in grutte oerflakte oan wetter. Skaaimerken dy't foar útdagings soargje, mar ek kânsen biede. Yn Fryslân sille wy dêr mei-inoar mei oan 'e slach. Foar gâns útdagings lizze al oplossings klear, mar foar guon ek alhielendal noch net. Soks kinne wy allinne mar opkrije troch te eksperimintearjen, út te finen hoe't oplossings útpakke yn 'e praktyk en genôch ûnderfining opdwaan. Dat sil stroffeljender wize gean. Mar it is it ienige paad nei in duorsume takomst.

Mei-inoar plannen meitsje en mei-inoar oan 't wurk. Dit enerzjyprogramma leveret dêr in bydrage oan. In takomstplan mei ramten, en mei in hannelingsperspektyf foar in duorsume takomst. Fan

belang is, dat de enerzjytakomst foar en troch de mienskip is. Wy sykje om in lykwicht tusken dy enerzjytakomst, it Fryske lânskip en syn ynwenners. In moaie opjefte, ien mei betsjutting en urginsje. Want de alarmearjende krantekoppen en rapporten binne der net om 'e nocht.

De fraach dy't my as deputearre gauris steld wurdt, is; dy enerzjytransysje, wat sil dy foar my ynhâlde? Myn antwurd leit altyd yn 'e persoanlike ferbining, en myn tsjinfraach is dan: wat is foar dy krekt wichtich yn dit stik fan saken? It is dêrmei faaks noch wol mear in sosjale transysje. Ien dy't ús allegear oanbelanget, en dy't sels ynfloed hawwe sil oant efter de foardoar. Yn Fryslân dogge wy soksoarte saken op ús eigen wize en soargje wy derfoar dat gjinien efterbliuwt en drage ús stientsje by!

Mei enerzjike groetnisse,

Sietske Poepjes
Deputearre Fryslân
Enerzjy & Klimaat



Inhoud

Hoe laadt Fryslân him op foar de takomst?	1	4 Programmasturing en uitvoering	38
Energjyprogramma Fryslân 2022 -2025	1	4.1 ■ Programma organisatie	39
Het wat en waarom van de energietransitie	4	4.2 ■ Uitvoering en Middelen	41
Het Energieprogramma in een oogopslag	7	4.3 ■ Monitoring	42
1 Inleiding: Fryslân zet de energietransitie met kracht voort	10	4.4 ■ Communicatie	43
1.1 ■ Waarom dit energieprogramma?	11	Bijlagen	44
1.2 ■ Hoe is dit Energieprogramma tot stand gekomen?	11	Bijlage 1 Overzicht doelen en acties Energieprogramma	45
1.3 ■ De rol van de provincie Fryslân in de energietransitie	11	Bijlage 2 Energiemix: huidig en toekomstig energieverbruik Fryslân	47
1.4 ■ Wat staat er in het Energieprogramma?	12	Bijlage 3 Kaders & randvoorwaarden	51
2 Ambitie en kaders ‘Energie als onderdeel van de Brede Welvaart’	13	Bijlage 4 De problematiek rondom het energienetwerk	53
2.1 ■ Waar staan we nu?	14	Bijlage 5 Samenvattende tabel	56
2.2 ■ Visie en strategie	15	Bijlage 6 Begrippenlijst	62
2.3 ■ Context, kaders en randvoorwaarden	16	Bijlage 7 Quick scan RES 1.0 Fryslân door de Groene Rekenkamer	67
3 Wat gaan wij doen? Vijf programmalijnen	18		
3.1 ■ De vijf programmalijnen	19		
3.2 ■ Energie in de Mienskip	19		
3.3 ■ Energiebesparing	22		
3.4 ■ Opwek hernieuwbare energie: elektriciteit en gassen	25		
3.5 ■ Warmtetransitie	29		
De Friese Waterstofladder	32		
3.6 ■ Energie-infrastructuur	34		



Het wat en waarom van de energietransitie

Zowel in Fryslân, in Nederland als wereldwijd zijn doelen gesteld om klimaatverandering tegen te gaan. Bijna alle landen in de wereld hebben in 2015 in Parijs afgesproken, dat de uitstoot van [broeikasgassen](#) moet worden teruggebracht. Dit moet de opwarming van de aarde beperken tot maximaal 2°C in het jaar 2100. In dat kader is op 28 juni 2019 in Nederland het [Klimaatakkoord](#) gesloten. Het doel van de Nederlandse overheid is om in 2050 geen schadelijke broeikasgassen (zoals koolstofdioxide (CO₂)) meer uit te stoten. Om dat te bereiken, moet het roer drastisch om (zie Box 1 voor een nadere toelichting over Energie en klimaatverandering). Het recent verschenen rapport van het VN Klimaatpanel (IPCC, gepubliceerd op 9 augustus 2021) onderstreept wederom de dringende urgentie om de klimaatverandering tegen te gaan.

Een van de belangrijkste acties die nodig is om de klimaatdoelen te behalen is het omschakelen naar andere energiebronnen. We willen niet langer gebruikmaken van [fossiele energiebronnen](#). Niet alleen omdat ze ons klimaat negatief beïnvloeden, ook omdat ze op kunnen raken en de winning negatieve effecten heeft. Denk aan de gaswinning in Groningen, die tot vele miljarden euro's aan schade en leed heeft geleid.

Gelukkig zijn er ook alternatieven: [duurzame energiebronnen](#) zoals wind-, zonne- en bodemenergie vervuilen ons klimaat niet en raken niet uitgeput. De omschakeling naar deze energiebronnen noemen we de [energietransitie](#).

Stappen in de energietransitie

De energietransitie is een complexe opgave. Het valt niet mee om te schakelen naar duurzame energiebronnen. Daarom doen we dat in stappen. Vaak wordt daarbij de Trias Energetica aangehouden. In drie stappen wordt de uitstoot van broeikasgassen als gevolg van energie beperkt:

1. **Energiebesparing:** door apparaten energiezuiniger te maken, gebouwen beter te isoleren en industriële processen te optimaliseren is er minder energie nodig. Wat er niet nodig is, hoeft ook niet te worden opgewekt.

2. **Verduurzaming van energiebronnen:** de energie die nog wel nodig is moet zoveel mogelijk van duurzame bronnen als de zon, de wind en de bodem komen.
3. **Efficiënte inzet van fossiele energie:** als het niet mogelijk is helemaal van [fossiele energiebronnen](#) af te stappen, moeten ze zo efficiënt mogelijk worden benut en de schadelijke effecten worden gecompenseerd.

Verschillende vormen van energie

De energietransitie bestaat niet uit één omschakeling die moet worden gedaan. Voor de verschillende vormen van energie zijn verschillende omschakelingen nodig naar duurzame energiebronnen als zon, wind en aardwarmte. En ook in de organisatie van het energiesysteem zijn veranderingen nodig om de energietransitie te laten slagen. Er zijn drie hoofdvormen van energie waarvoor we nu [fossiele energiebronnen](#) gebruiken, die tijdens de energietransitie vervangen moeten worden door duurzame bronnen:

1. **Elektriciteit:** de meeste elektriciteit wordt in elektriciteitscentrales opgewekt door fossiele bronnen zoals steenkool of aardgas te verbranden. Elektriciteit kan ook worden opgewekt door bijvoorbeeld zonnepanelen, windturbines en waterturbines. Dat zijn duurzame bronnen. Uitleg over de technieken staat in bijlage 3. Ook kernenergie wordt soms duurzaam genoemd: er komt bij de hking namelijk geen CO₂ vrij. De grondstof kan echter wel opraken; daarom is kernenergie niet hernieuwbaar. Doordat er radioactief afval bij de productie van kernenergie overblijft, wordt kernenergie¹ vaak ook niet als duurzaam gezien.
2. **Warmte:** de meeste gebouwen in Nederland worden op dit moment verwarmd met een cv-ketel waarin aardgas wordt verbrand. Met de cv-ketel wordt ook water voor bijvoorbeeld de douche verwarmd. Het grootste deel van de energievraag bestaat uit warmte. De [warmte-transitie](#) is de omschakeling van fossiel aardgas naar [duurzame warmteoplossingen](#) (zoals [geothermie](#), [aquathermie](#) en [duurzame gassen](#) als [groen gas](#) en groene [waterstof](#)) voor het verwarmen van gebouwen.

¹. Kernfusie (nu nog in ontwikkeling) is wel hernieuwbaar

3. Brandstoffen: de benzine, diesel en kerosine die wordt gebruikt om bijvoorbeeld auto's en vliegtuigen te laten bewegen, wordt gemaakt van de fossiele energiebron aardolie. Ook deze brandstoffen moeten uit duurzame bronnen worden gemaakt om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen. Dat kan bijvoorbeeld met [biogas](#), biodiesel en andere uit [biomassagemaakte brandstoffen](#). Maar de echte transitie in mobiliteit is de overgang van de verbrandingsmotor naar de elektromotor.

Het energiesysteem verandert

Dankzij de [energietransitie](#) verandert het energiesysteem, bijvoorbeeld de balans tussen de drie vormen van energie. Doordat er steeds meer auto's en andere voertuigen elektriciteit gebruiken in plaats van fossiele brandstoffen. En ook voor het verwarmen van gebouwen wordt steeds vaker elektriciteit gebruikt, omdat steeds meer gebouwen overstappen op een warmtepomp in plaats van een gasketel.

Ook het netwerk gaat op de schop. Veel duurzame energiebronnen worden verspreid over een groter gebied (decentraal) opgewekt. Daardoor ontstaan er meer plaatsen waarvandaan de energie naar de afnemers wordt gebracht. Het huidige, centraal georganiseerde netwerk van gasleidingen en elektriciteitskabels is daarvoor vaak niet geschikt. Dat zorgt er ook voor dat de rol van de verschillende spelers in het systeem verandert. Steeds vaker worden energie-afnemers ook energieproducenten. Gebouweigenaren hebben bijvoorbeeld vaak zonnepanelen op het dak liggen. Agrariërs kunnen kleine windmolens op hun erf plaatsen of door hun mest of plantaardige reststromen te vergisten leveranciers van duurzaam gas worden. In bijlage 6 wordt de problematiek rondom het energienetwerk uitgelegd.

Hoe kan de energietransitie slagen?

Behalve de bron van de energie en het energiesysteem, veranderen door de energietransitie ook de rollen van alle spelers die onderdeel zijn van het systeem. En omdat we allemaal energie gebruiken, zijn wij dat allemaal. Uiteindelijk merkt iedereen wat van de energietransitie. Daarom moeten we dit samen aanpakken, als gemeenschap.

In Fryslân zijn we daar al mee begonnen. De laatste jaren lag daarbij de focus veelal op de opwek van duurzame elektriciteit door middel van windmolens en zonnepanelen. De energietransitie is echter breder dan enkel de opwek van duurzame elektriciteit. Daarom gaan we nu ook aan de slag met de warmtetransitie. Er wordt op diverse plekken in de provincie onderzoek gedaan naar alternatieve [duurzame energiebronnen](#) zoals aquathermie en [geothermie](#). Op dit moment wordt de [warmtetransitie](#) verder vormgegeven: iedere gemeente werkt een strategie uit om de komende 30 jaar afscheid te nemen van het aardgas als warmtebron. Dat wordt later concreet uitgewerkt voor iedere wijk, buurt of dorp in onze provincie.

BOX 1 | ENERGIE EN KLIMAATVERANDERING

We gebruiken iedere dag energie; om onze auto's te laten rijden, onze huizen warm of juist koel te houden, onze telefoons en laptops te kunnen gebruiken, om eten klaar te maken en om in het donker toch te kunnen zien. Deze energie komt niet zomaar uit het stopcontact, de radiator of de benzinepomp. Het overgrote deel van de energie komt uit grondstoffen die we van diep uit de aardbodem halen: aardolie, aardgas en steenkolen. Deze grondstoffen noemen we fossiele energiebronnen.

Sinds de mens heeft ontdekt dat de energie die in fossiele energiebronnen zit, gebruikt kan worden voor dagelijkse bezigheden, wordt er steeds meer en steeds vaker energie gebruikt. Bij het gebruik van de fossiele energiebronnen komen broeikasgassen (zoals CO₂) vrij. Deze gassen hebben altijd al in onze atmosfeer gezeten. Toch is deze uitstoot een probleem. Dit komt omdat er de laatste eeuwen zoveel CO₂ - die miljoenen jaren opgeslagen lag in de bodem - in relatief korte tijd is uitgestoten. Daardoor verandert de samenstelling van de atmosfeer in hoog tempo. Dat zorgt voor het broeikaseffect: er blijft meer van de warmte hangen op aarde. Dat leidt tot opwarming van het wereldwijde klimaat.

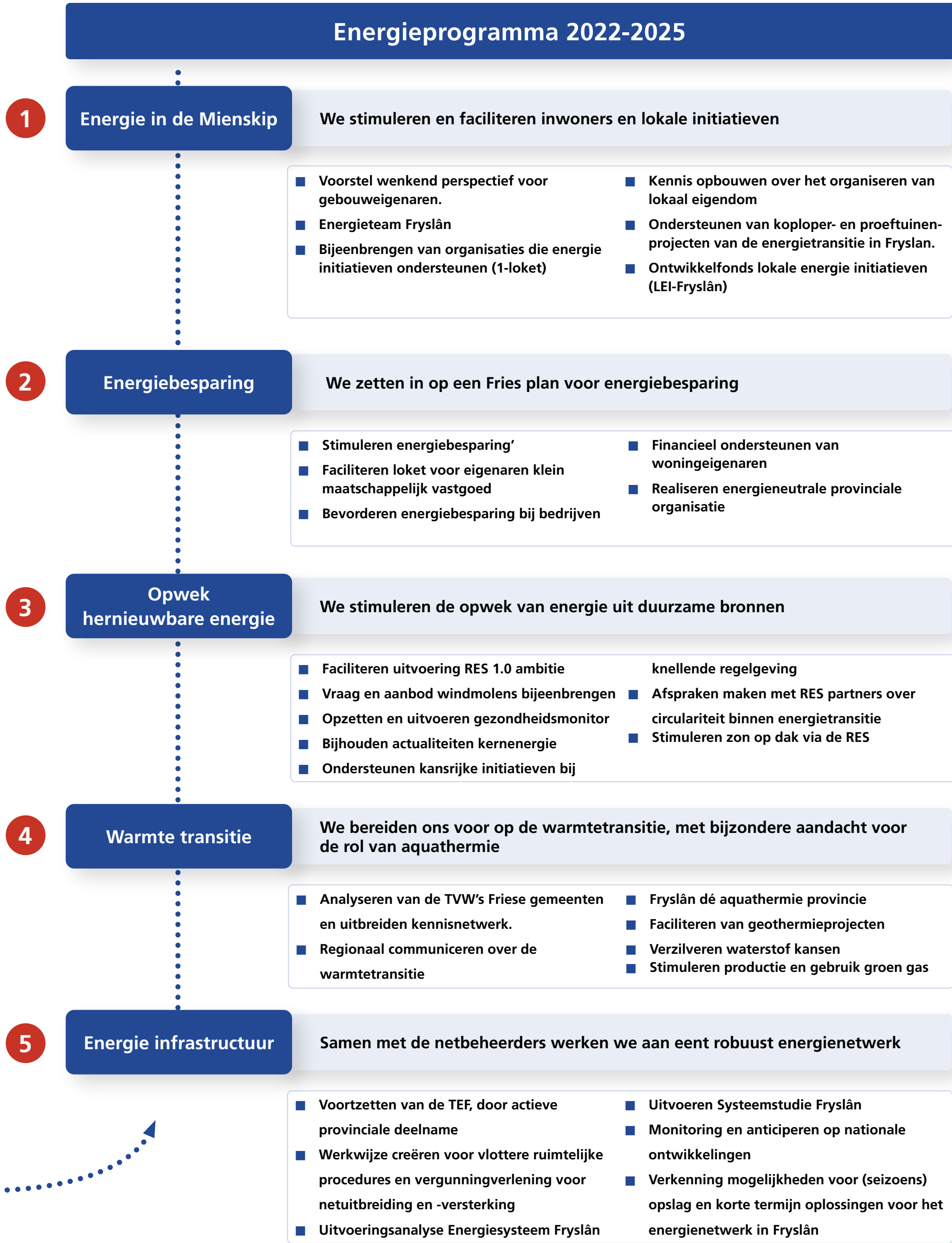
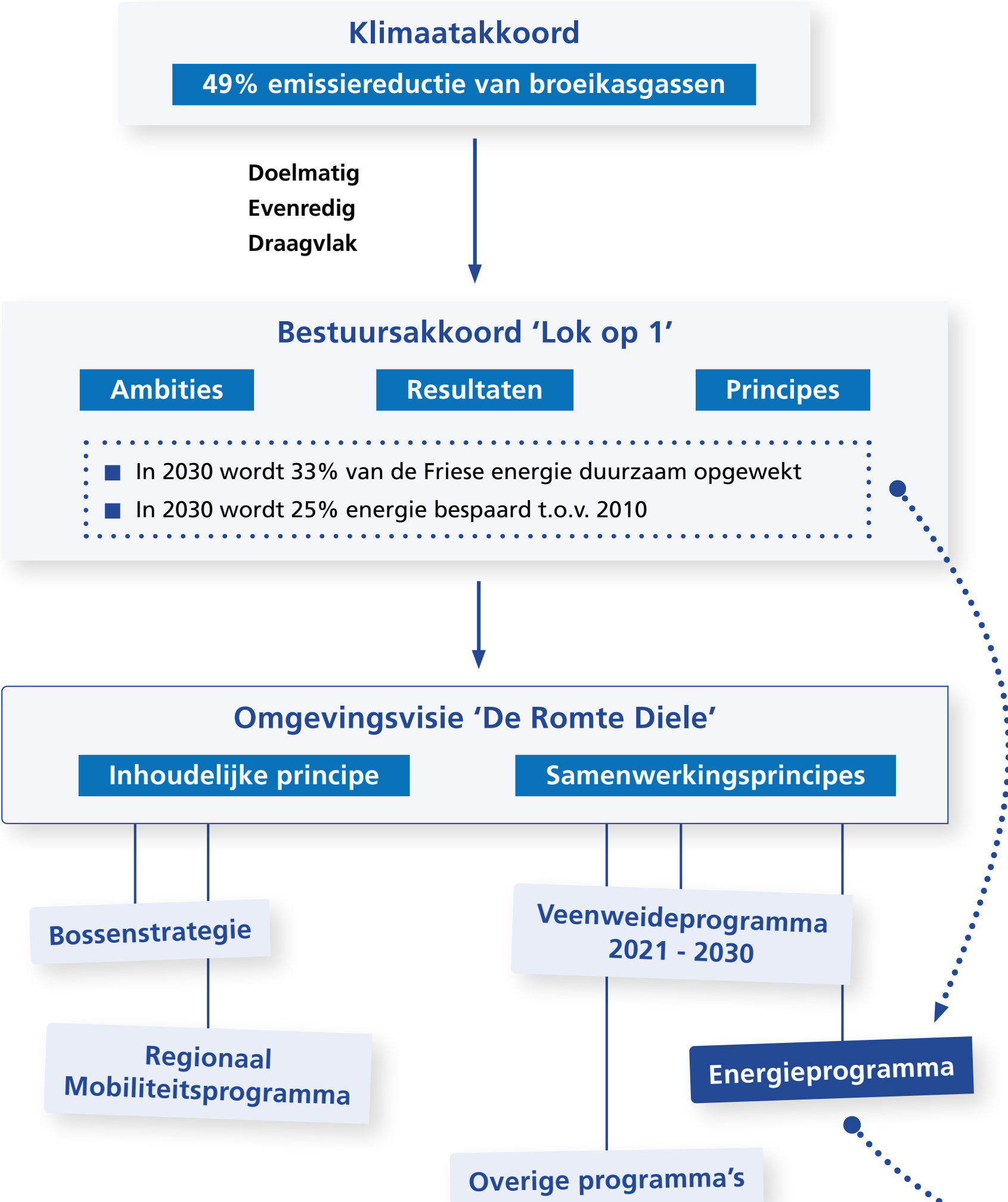
Het meest recente rapport van het VN Klimaatpanel (IPCC, 2021) toont opnieuw aan dat de impact van de opwarming op mens, natuur en milieu zeer groot is. Door de opwarming smelt het ijs op de polen en op gletsjers, waardoor de zeespiegel stijgt. Ook regent het op veel plek-

ken op aarde door de klimaatverandering vaker en harder, wat tot overstromingen leidt. Op andere plaatsen wordt het juist zo warm en droog dat er geen water meer is voor mens en natuur. Al deze veranderingen leiden tot afname van de biodiversiteit, omdat dieren en planten zich niet zo snel kunnen aanpassen. De wereldwijde voedsel- en drinkwatervoorziening komt hierdoor ook in gevaar.

Daarom zijn maatregelen nodig om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen, door onze leefomgeving aan te passen. Landelijk gebeurt dit bijvoorbeeld via het Deltaprogramma en de Nationale Adaptatiestrategie. In Fryslân wordt dit onder andere in het waterprogramma opgepakt. Maar ook meer structureel zijn maatregelen nodig om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen. Daarom voeren we de energietransitie uit en schakelen we over van fossiele op duurzame energiebronnen. In het Klimaatakkoord is afgesproken dit vooral op regionaal en lokaal niveau wordt aangepakt. In dat kader zijn de Regionale Energiestrategie (RES) en de lokale gemeentelijke plannen voor de warmtetransitie (Transitievissies Warmte) opgesteld. In dit Energieprogramma zijn ook acties opgenomen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en de energietransitie te bevorderen. Daarmee dragen we als provincie bij aan de wereldwijde opgave van de energietransitie.

Het Energieprogramma in een oogopslag

Bekijk de infographic in tekst op pagina 8



Het Energieprogramma in een oogopslag



Op 28 juni 2019 is in Nederland het Klimaatakkoord gesloten. Het doel van de Nederlandse overheid is om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen (zoals koolstofdioxide (CO₂) met 49% te reduceren. Ook Fryslân zal haar bijdragen leveren aan het behalen van dit doel. Zij doet dit doelmatig, evenredig en met draagvlak, zoals ook beschreven in het bestuursakkoord ‘Geluk op 1’. Het bestuursakkoord heeft Friese ambities, resultaten en principes voor de onderwerpen Energietransitie en Klimaatverandering opgenomen. Zo staat hier bijvoorbeeld in dat in 2030 minimaal 33% van de Friese energie duurzaam wordt opgewekt, en dat er in 2030 minstens 25% energie bespaard is ten opzichte van 2010.

De ambities, resultaten en principes uit het coalitieakkoord zijn leidend geweest voor de omgevingsvisie ‘De Romte Diele’. Hier zijn ze verder uitgewerkt tot inhoudelijke principes en samenwerkingsprincipes. Het Energieprogramma - net als andere programma’s zoals de Bossenstrategie, Veenweideprogramma, etc. - hangt onder de Omgevingsvisie; het Bestuursakkoord en de Omgevingsvisie geven o.a. de kaders aan voor het Energieprogramma.

Het Energieprogramma 2022-2025 bestaat uit vijf programmalijnen, ieder met een eigen onderwerp, ambitie en acties.

Programmalijn 1

Energie in de Mienskip; “we stimuleren en faciliteren inwoners en lokale initiatieven”.

De acties voor deze programmalijn zijn als volgt:

- Voorstel wenkend perspectief voor gebouweigenaren.
- Energieteam Fryslân
- Bijeenbrengen van organisaties die energie initiatieven ondersteunen (1-loket)
- Kennis opbouwen over het organiseren van lokaal eigendom
- Ondersteunen van koploper- en proeftuinenprojecten van de energietransitie in Fryslân.
- Ontwikkelfonds lokale energie initiatieven (LEI-Fryslân)

Programmalijn 2

Energiebesparing; “we zetten in op een Fries plan voor energiebesparing”.

De acties voor deze programmalijn zijn als volgt:

- Stimuleren energiebesparing’
- Faciliteren loket voor eigenaren klein maatschappelijk vastgoed
- Bevorderen energiebesparing bij bedrijven
- Financieel ondersteunen van woningeigenaren
- Realiseren energieneutrale provinciale organisatie

Programmalijn 3

Opwek hernieuwbare energie; “we stimuleren de opwek van energie uit duurzame bronnen”.

De acties voor deze programmalijn zijn als volgt:

- Faciliteren uitvoering RES 1.0 ambitie
- Vraag en aanbod windmolens bijeenbrengen
- Opzetten en uitvoeren gezondheidsmonitor
- Bijhouden actualiteiten kernenergie
- Ondersteunen kansrijke initiatieven bij knellende regelgeving
- Afspraken maken met RES partners over circulariteit binnen energietransitie
- Stimuleren zon op dak via de RES



Programmalijn 4

Warmtetransitie; “We bereiden ons voor op de warmtetransitie, met bijzondere aandacht voor de rol van aquathermie.”

De acties voor deze programmalijn zijn als volgt:

- Analyseren van de TVW's Friese gemeenten en uitbreiden kennisnetwerk.
- Regionaal communiceren over de warmtetransitie
- Fryslân dé aquathermie provincie
- Faciliteren van geothermieprojecten
- Verzilveren waterstof kansen
- Stimuleren productie en gebruik groen gas

Programmalijn 5

Energie infrastructuur; “Samen met de netbeheerders werken we aan een robuust energienetwerk.”

De acties voor deze programmalijn zijn als volgt:

- Voortzetten van de TEF, door actieve provinciale deelname
- Werkwijze creëren voor vlottere ruimtelijke procedures en vergunningverlening voor netuitbreiding en -versterking
- Uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslân
- Uitvoeren Systeemstudie Fryslân
- Monitoring en anticiperen op nationale ontwikkelingen
- Verkenning mogelijkheden voor (seizoens)opslag en korte termijn oplossingen voor het energienetwerk in Fryslân.



1 | Inleiding: Fryslân zet de energietransitie met kracht voort

1.1 ■ Waarom dit energieprogramma?

De provincie Fryslân wil haar bijdrage leveren aan de energietransitie en het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen om de opwarming van de aarde zo veel mogelijk tegen te gaan. Deze opwarming heeft zowel wereldwijd als voor Fryslân grote gevolgen. Zoals de stijging van de zeespiegel, verzilting, veenoxidatie, bodemdaling en extreem weer. Recente rapporten, waaronder die van het VN Klimaatpanel (IPCC) en van Het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, bevestigen dat de gevolgen groter zijn dan verwacht en frequenter en eerder voorkomen.

We willen dat Fryslân ook voor toekomstige generaties behouden en leefbaar blijft. In oktober 2019 hebben Provinciale Staten van de provincie Fryslân ingestemd met de afspraken uit het Klimaatakkoord die de bevoegdheden van de provincie Fryslân raken.

Voorliggend Energieprogramma “Energieprogramma provincie Fryslân 2022-2025” beschrijft hoe we in de provincie Fryslân de komende jaren in samenwerking met andere overheden, maatschappelijke organisaties en het Friese bedrijfsleven, bijdragen aan de energietransitie. Waarom? Omdat we de aarde – en dus ook onze provincie - goed willen achterlaten voor toekomstige generaties.

Dit Energieprogramma is een programma onder de provinciale Omgevingsvisie “de Romte Diele” en geeft uitwerking aan de benoemde opgave “Fryslân zet de energietransitie met kracht voort”. Het Energieprogramma vervangt de beleidsbrief Duurzame energie (2016). Het is een vrijwillig programma en bindt enkel de provincie Fryslân. Met dit programma zijn geen wijzigingen van de Verordening Romte voorzien.

Samen met de gemeenten, Wetterskip Fryslân, Liander en de Friese Energie Alliantie (FEA) is inmiddels een RES 1.0 opgesteld en in juni 2021 vastgesteld. Deze RES 1.0 wordt voor een deel gezamenlijk uitgewerkt. Het deel waarbij wij als provincie bij betrokken zijn, is opgenomen in dit Energieprogramma. Daarnaast worden aanvullende acties beschreven.

1.2 ■ Hoe is dit Energieprogramma tot stand gekomen?

De energietransitie is in eerste instantie een sociaal maatschappelijke transitie. Het gaat over de lasten en lusten van alle inwoners, ondernemers en overheden. Om verandering van gedrag en de wil en mogelijkheid om te investeren.

De complexiteit van de energietransitie vraagt om samenwerking. Vraagstukken als het stimuleren van innovatie (bijvoorbeeld aquathermie), het beperken van het energiegebruik en de benodigde veranderingen in het energienetwerk zijn geen thema’s die door de provincie Fryslân alleen kunnen worden opgepakt. Om de opgave te laten slagen zijn maatschappelijk draagvlak en samenwerking essentieel. Dit Energieprogramma is dan ook in samenspraak met maatschappelijke organisaties, gemeenten en andere stakeholders tot stand gekomen. We pakken de uitvoering van dit Energieprogramma gezamenlijk op en gaan samen verder op de ingeslagen weg.

1.3 ■ De rol van de provincie Fryslân in de energietransitie

Als provincie geloven wij in een aanpak van onderop en staan wij voor ons ‘Friese eigene’. We vinden draagvlak en samenwerking belangrijk en willen dat lusten en lasten zo eerlijk mogelijk worden verdeeld in Fryslân.

Het slagen van de energietransitie is afhankelijk van de samenwerking tussen vele partijen. We kunnen het als Fryslân echter niet alleen. Daarom willen we de randvoorwaarden creëren en gericht ontwikkelingen mogelijk maken en stimuleren. We zoeken daarbij naar een balans tussen ontwikkelingen die goed zijn voor Fryslân en de effecten daarvan op de natuur, het landschap en de Mienskip. Met onze inzet willen we anderen in staat stellen projecten te realiseren.

1.4 ■ Wat staat er in het Energieprogramma?

Hoofdstuk 2 beschrijft wat de ambitie van de provincie Fryslân voor 2030 is en wat de bijbehorende kaders en randvoorwaarden zijn. Ook is in dit hoofdstuk een visie opgenomen hoe de provincie Fryslân eruit kan zien in 2050.

Hoofdstuk 3 presenteert de vijf programmalijnen en bijbehorende acties van de provincie Fryslân: Energie in de Mienskip, Energiebesparing, Opwek hernieuwbare energie, Warmtetransitie, en Energie-infrastructuur. Per programmalijn beschrijven we waar we nu staan, waar we naartoe willen en welke acties we gaan uitvoeren.

Tot slot is in **hoofdstuk 4** de programmasturing en uitvoering opgenomen. Naast een overzicht van de programmaorganisatie en de financiën, is in dit hoofdstuk ook opgenomen op welke wijze we de acties van de verschillende programmalijnen monitoren.





Foto: Harrie dijkstra

2 | Ambitie en kaders 'Energie als onderdeel van de Brede Welvaart'

2.1 ■ Waar staan we nu?

In Fryslân wordt al volop gewerkt aan de energietransitie. Op alle niveaus worden er door de Mienskip, lokale energiecoöperaties, bedrijven, maatschappelijke organisaties en de Friese overheden initiatieven uitgewerkt en projecten gerealiseerd om de provincie Fryslân naar een duurzame toekomst te leiden.

In 2021 is er door de Friese overheden, netbeheerder Liander en verschillende maatschappelijke organisaties samen gewerkt aan de eerste Regionale Energiestrategie. Ook inwoners en ondernemers werken samen aan de energietransitie, zoals in lokale energiecoöperaties. Dit heeft Fryslân al veel opgeleverd op het gebied van werkgelegenheid, kennis en innovatie. Zo heeft Leeuwarden de Energiecampus, komen er onderwatervliegers bij Ameland en staat er een Blue Energy centrale op de Afsluitdijk. Tegelijkertijd komen er nieuwe uitdagingen bij, zoals het energienetwerk dat op steeds meer plekken in de provincie ontoereikend is.

De 18 Friese gemeenten hebben een belangrijke eerste stap gezet in de [warmtetransitie](#) door het opstellen van de [Transitieviesies Warmte](#). Ook is er een breed regionaal netwerk van Energiecoaches dat klaar staat om de inwoners van Fryslân op weg te helpen om zelf aan de slag te gaan.

Terugblik beleidsbrief 2016 & Uitvoeringsprogramma Duurzame Energie 2014-2020

In de 'Beleidsbrief Duurzame Energie 2016' en het 'Uitvoeringsprogramma Duurzame Energie 2014-2020' staan doelen en ambities voor 2020 beschreven. Deze Beleidsbrief wordt in 2022 geëvalueerd. Tussentijds valt ons het volgende op:

- Het doel om in 2020 20% energie te besparen ten opzichte van 2010 is niet eenvoudig. In 2019 is 2,6% energie bespaard. In de gebouwde omgeving is de grootste hoeveelheid energie bespaard (15,9%). In het Energieprogramma zetten we stevig in op energiebesparing.
- We komen al aardig in de buurt van het doel om in 2020 16% van het Friese energieverbruik duurzaam op te wekken. In 2019 was het aandeel hernieuwbaar opgewekte energie 12,8% van het totale verbruik. Wanneer Windpark Fryslân in bedrijf is dan neemt het aandeel toe naar 21%. We zijn dan al aardig op weg naar het doel van 2025, namelijk 25% duurzaam opwekken. Toch moet er nog een tandje bij. De ambitie van de RES 1.0 helpt daarbij. Echter,

AMBITIE EN KADERS 'ENERGIE ALS ONDERDEEL VAN DE BREDE WELVAART

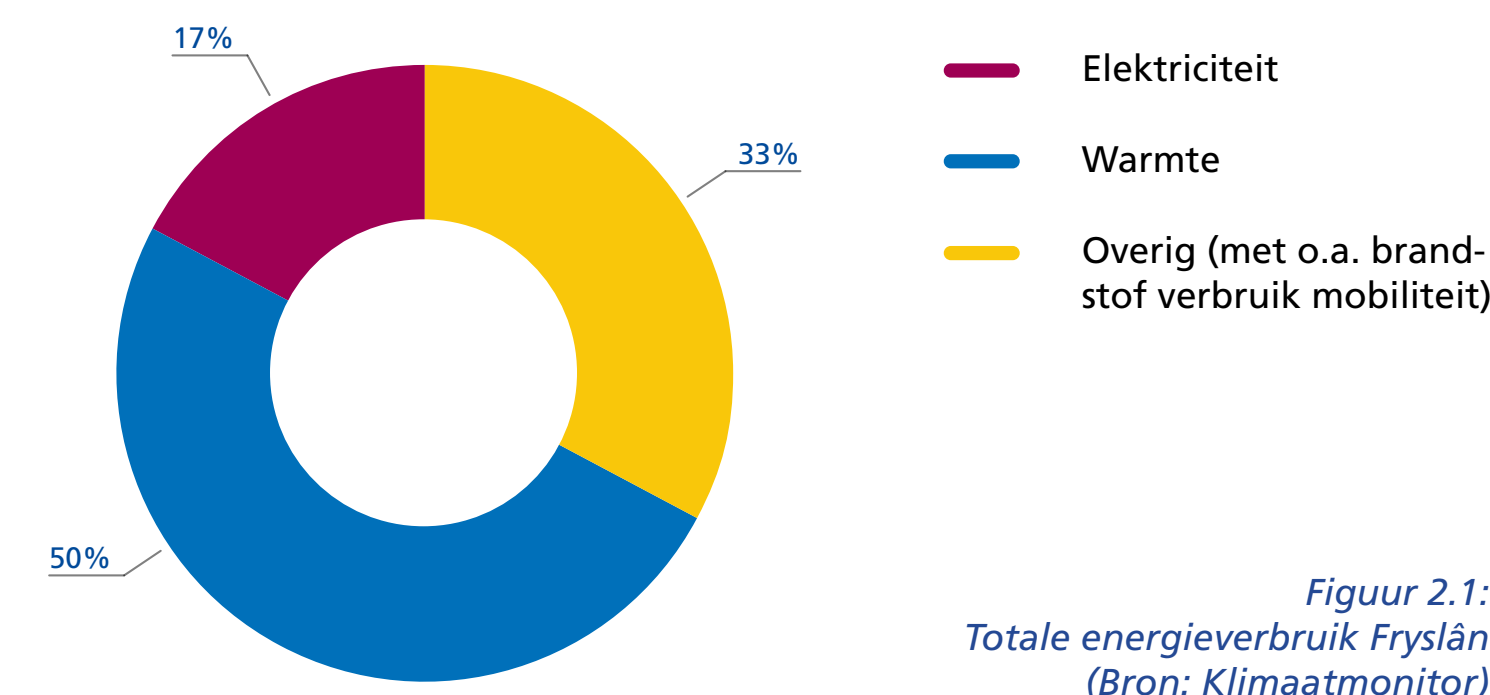
door de problemen op het elektriciteitsnetwerk zie bijlage 3 'De problematiek rondom het energienetwerk', die pas in 2025 volledig zijn opgelost, moet de extra hernieuwbare opwek voor een deel in de vorm van warmte komen.

- Het is mogelijk om het doel 'een zelfvoorzienende provinciale organisatie in 2025' op het gebied van energie te halen. Er is een implementatieplan opgesteld. Dit plan wordt de komende jaren uitgevoerd en is onderdeel van het Energieprogramma 2022-2025.
- Het doel om 4.000 energie gerelateerde banen in 2020 te hebben, blijkt in de praktijk lastig te monitoren. Dit doel is om deze reden niet meer opgenomen in het Energieprogramma.

Energieverbruik

Het totale energieverbruik van de provincie Fryslân bestaat uit de optelsom van de benodigde elektriciteit, warmte en brandstoffen. In 2019 was de totale energievraag van Fryslân 64,7 Petajoule (PJ). In de afgelopen 10 jaar is het totale energieverbruik netto met ongeveer 3% gedaald, met name door de sterke energiebesparing in de gebouwde omgeving. Het besparen van energie is de belangrijke eerste stap in de energietransitie.

Figuur 2.1 geeft weer dat de helft van onze energievraag wordt ingezet voor warmte. Een derde gebruiken we voor elektriciteit en het overige deel wordt ingezet voor brandstoffen. De afgelopen jaren is het aandeel [duurzame energie](#) sterk gestegen van 4% in 2010 naar bijna 13% in 2019¹. In programmalijn twee 'Opwek hernieuwbare energie' wordt het aandeel duurzame energie en de ontwikkeling hiervan nader toegelicht.



1. Klimaatmonitor



Beschrijving van Figuur 2.1

Het totale energieverbruik van Fryslân voor het jaar 2019 bestond voor 50% uit warmte, voor 33% uit 'overig' (o.a. brandstof verbruik mobiliteit) en voor 17% uit elektriciteit.

Een uitgebreid overzicht van het energieverbruik is opgenomen in bijlage 1 ‘Energimix huidig energieverbruik Fryslân’.

2.2 ■ Visie en strategie

Fryslân in 2050

In onze visie zijn we in 2050 onafhankelijk van fossiele brandstoffen, zoals olie en aardgas. Alle Friezen, bedrijven en organisaties gebruiken dan duurzame energie. Energie die we zoveel mogelijk zelf in Fryslân opwekken, vaak op of nabij een woning, bedrijf en dorp. Waarbij de lusten en lasten lokaal worden gedeeld met zorg voor natuur en het landschap. Iedereen kan meedoen en niemand leidt aan energiearmoede. Windenergie, zonne-energie, energie uit biomassa, (rest) warmte, aquathermie en geothermie zijn onze energiebronnen. In Fryslân zijn vele lokale en regionale ketens gesloten waar grondstoffen worden hergebruikt voor bijvoorbeeld de productie van duurzame energie: circulaire economie. Tegelijkertijd zijn huizen en gebouwen zeer goed geïsoleerd, en voorzien zij in hun eigen energiebehoefte. In 2050 is ons energiesysteem intelligent. Via smart grids ontstaat een betrouwbaar systeem waarin vraag, distributie en aanbod nauwkeurig op elkaar zijn afgestemd. Het energiesysteem koppelt met behulp van moderne communicatietechnologieën elektriciteits-, (groengas)gas- en warmtenetten aan elkaar.

Wij zetten richting 2050 in op energiebesparing, het opwekken van duurzame energie en het zo efficiënt mogelijk gebruiken van fossiele brandstoffen als het niet anders kan (*Trias Energetica*). We kiezen voor een brede mix van eigen duurzame energiebronnen die passen bij Fryslân, zoals aquathermie en groen gas. We willen zelf de regie houden op de ontwikkelingen rondom de energietransitie via de RES. Op deze manier zorgen we ervoor dat de energietransitie hand in hand gaat met de brede welvaart van Fryslân; *‘Enerzjy fan, foar, yn Fryslân’*.

Energieprogramma gericht op de periode tot en met 2025

Hoewel het einddoel duidelijk is, namelijk onafhankelijk zijn van fossiele brandstoffen in 2050, is de weg daarnaartoe dat niet. Dit Energieprogramma richt zich op de periode tot en met 2025. Daarmee zetten we een nieuwe stap op weg naar 2050. In het Bestuursakkoord ‘Geluk op 1.’ is

AMBITIE EN KADERS ‘ENERGIE ALS ONDERDEEL VAN DE BREDE WELVAART’

afgesproken dat we gaan voor 25% energiebesparing in 2030 en 33% duurzame opwek in 2030. Voor 2025 hebben we als tussendoel om 25% van onze energievraag duurzaam op te opwekken. In 2030 willen we in Fryslân onze bijdrage leveren aan het landelijke doel om 49% minder CO2 uit te stoten ten opzichte van 1990.



Figuur 2.2: Verduurzamingsambitie provincie Fryslân

We dragen met vijf programmalijnen en bijbehorende acties bij aan het behalen van deze ambitie door:

- Met de Mienskip actief aan de energietransitie te werken ([Energie in de Mienskip](#));
- In te zetten op een energiebesparing van 25% in 2030 ten opzichte van 2010 ([Energiebesparing](#));
- In 2030 33% van onze energievraag duurzaam op te wekken ([Opwek hernieuwbare energie](#));
- Ons voor te bereiden op de warmtetransitie, met bijzondere aandacht voor de rol van aquathermie ([Warmtetransitie](#));
- Samen met de Friese overheden en netbeheerders te werken aan een toekomstbestendig energienetwerk ([Energie-infrastructuur](#)).

2.3 ■ Context, kaders en randvoorwaarden

Europa

De ambitie van Europa is om in 2050 het eerste klimaatneutrale continent te zijn waardoor de Europese Unie dan niet meer bijdraagt aan de opwarming van de aarde door de uitstoot van broeikasgassen. Om de Europese Unie voor 2050 klimaatneutraal te maken, is er een routekaart uitgestippeld met een reeks aan maatregelen. Deze Europese Green Deal bestrijkt alle sectoren van de economie, zoals vervoer, energie, landbouw en infrastructuur, maar ook bijvoorbeeld de ICT. Met deze Green Deal wil Europa in 2030 de CO₂-uitstoot met 55% terugbrengen ten opzichte van 1990. Dit is een recente aanscherping van het eerdere CO₂ -reductie doel van 49%. In het nieuwe regeerakkoord is deze doelstelling overgenomen. Voor een doorvertaling naar provincies is nader overleg tussen Rijk en provincies nodig.

Op 14 juli 2021 heeft de Europese Commissie een groot pakket aan maatregelen gepresenteerd, genaamd 'Fit for 55', waarmee bovengenoemde doelstellingen moeten worden behaald. Het klimaatpakket bestaat uit een groot aantal wetten en zal de Europese economie en samenleving veranderen.

AMBITIE EN KADERS 'ENERGIE ALS ONDERDEEL VAN DE BREDE WELVAART'

Nederland

Nederland werkt aan een energiesysteem waarbij nauwelijks nog CO₂ vrijkomt. In 2050 moet de energievoorziening bijna volledig duurzaam en CO₂-neutraal zijn. In het Klimaatakkoord is afgesproken om ernaar te streven dat in 2030 het aandeel duurzame elektriciteitsproductie minimaal 70% is.

Nederland wekt duurzame elektriciteit vooral op met windturbines op zee en op land en zonnepanelen op daken en op land. En op langere termijn komen wellicht ook nieuwe technieken, bijvoorbeeld thorium, beschikbaar voor stroomopwekking.

Voor de duurzame warmteproductie wordt gewerkt aan nieuwe technieken, zoals aardwarmte en aquathermie. Tenslotte is ook de productie van groene waterstof als energiedrager een belangrijke ontwikkeling in het verduurzamen van onze energiemix.

Een succesvolle ontwikkeling van nieuwe technieken versterkt de internationale concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven. Investerings in duurzame energie en energiebesparing leveren nieuwe banen op. Daarom ondersteunt de overheid ondernemers bij de ontwikkeling van nieuwe technieken voor duurzame energie, Bijvoorbeeld met de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE++) voor grotere energieprojecten, zoals aardwarmte en zonneparken, en technieken die CO₂ -uitstoot verminderen, bijvoorbeeld afvang en opslag van CO₂.

Noord-Nederland

Europa en het Rijk zijn in sterke mate bepalend voor de regionale energietransitie. Met dit energieprogramma willen wij bijdragen aan de Europese- en Rijksdoelen. Hiervoor hebben we de instrumenten die zowel het Rijk als Europa bieden hard nodig. Net zo goed als het Rijk en Europa ons nodig hebben om de doelen te halen. We maken hierbij gebruik van de kwaliteit en bronnen die in onze regio beschikbaar zijn. In Groningen en Drenthe is dat bijvoorbeeld de productie en toepassing van waterstof. In Fryslân is dat bijvoorbeeld aquathermie. In alle gevallen staat hierbij draagvlak en de beweging 'van onderop' centraal.

Provincie Fryslân

We hebben verschillende kaders en randvoorwaarden waar we bij het Energieprogramma Fryslân en de uitvoering daarvan in elk geval rekening mee moeten houden. Zo geven we met dit energieprogramma invulling en uitvoering aan de, beschreven, energieprincipes en resultaten uit het Bestuursakkoord 2019-2023.

Energienetwerk

Een betrouwbaar, gebalanceerd en robuust energienetwerk is een absolute randvoorwaarde. De Provincie Fryslân kampt momenteel met capaciteitstekorten op het energienetwerk. In de periode 2021-2025 hopen we samen met de netbeheerders veel van de knelpunten op te lossen.

Wettelijk kader

De uitvoering van het Energieprogramma gebeurt binnen de wettelijke kaders. Voor nieuwe ontwikkelingen, zoals het zoeken van locaties voor het opwekken van elektriciteit en warmtenetten en de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk, zijn in elk geval de Nbwet en de Elektriciteitswet van belang. Op provinciaal niveau is de Verordening Romte (straks de Omgevingsverordening) van belang. Dit Energieprogramma bevat geen zogenaamde 'voornemens', waardoor er geen MER nodig is.





3 | Wat gaan wij doen? Vijf programmalijnen

3.1 ■ De vijf programmalijnen

We gaan op vijf programmalijnen aan de slag om de energie- en klimaatdoelen te halen.

Dit zijn:

1. **Energie in de Mienskip**
2. **Energiebesparing**
3. **Opwek hernieuwbare energie**
4. **Warmtetransitie**
5. **Energie-infrastructuur**

In dit hoofdstuk lichten we de programmalijnen nader toe. Per programmalijn wordt het volgende beschreven:

1. Waarom dragen we hieraan bij (wat is onze ambitie?)?
2. Waar staan we nu?
3. Rol provincie
4. Financiële regelingen
5. Acties: waar zetten we op in, met wie en wanneer?

3.2 ■ Energie in de Mienskip

De overstap van [fossiele energiebronnen](#) naar [duurzame energiebronnen](#) leidt tot veranderingen. Zo verandert ons landschap met het plaatsen van windmolens en zonneparken. Maar ook ons dagelijks leven verandert. Bijvoorbeeld de wijze waarop we koken, ons huis verwarmen en ons verplaatsen. Veel van die veranderingen ontstaan pas als we zelf andere keuzes maken, bijvoorbeeld een inductiekookplaat aanschaffen of elektrisch gaan rijden. De energietransitie is daarom niet zozeer een technische transitie, maar vooral een sociale transitie. Ons consumptiegedrag en onze keuzes zijn cruciaal voor het slagen ervan, de techniek faciliteert. Het is belangrijk dat we er met elkaar voor zorgen dat iedereen mee kan en wil doen in de energietransitie en kan profiteren van de kansen die het oplevert.

1 | Ambitie: we stimuleren en faciliteren inwoners en lokale initiatieven

Het is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de Friese overheden om een goed systeem in te richten dat lokale, duurzame initiatieven ondersteunt en aanjaagt. In Fryslân willen we dat de komende jaren het aantal lokale initiatieven blijft groeien, bloeien en verder professionaliseren. Lokale initiatieven zijn van groot belang omdat ze vanuit de Mienskip worden georganiseerd, ze leveren hierdoor een grote bijdrage aan de zichtbaarheid en het draagvlak voor de energietransitie. In Fryslân werken we samen met de Mienskip aan de energietransitie. We stimuleren en faciliteren projecten van inwoners en lokale initiatieven, bijvoorbeeld om energie te besparen of om [duurzame energie](#) op te wekken. We willen de inwoners van Fryslân actief meenemen in deze transitie.

2 | Waar staan we nu

- **Lokale initiatieven en samenwerkingen:** Er gebeurt al veel op het gebied van draagvlak en participatie. Daar is Fryslân sterk in, mede dankzij de 73 Friese energiecoöperaties. Voorbeelden zijn de FEA, het RES-proces, de totstandkoming van de energiewaaier met daarin de input van maar liefst 150 individuen, e-coöperaties, Energieteam Fryslân, Buurkracht, Energiewerkplaats, veertien Dorpsmolens en onderliggende stichtingen en verenigingen, Duurzame Dorpen, Dubo-loketten, Tûk Wenjen, Energiek Loket, Ûs Koperaasje en Energie Van Ons.
- **Monitoring en onderzoek:** Door het Fries Sociaal Planbureau zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd over de ‘sociale staat’ van de energietransitie. De uitkomsten van deze onderzoeken leveren belangrijke input voor ons Friese energiebeleid. Uit het meest recente onderzoek van het FSP ‘Energie in handen van de gemeenschap: kansen en belemmeringen’ kwam onder andere naar voren dat voor een succesvolle energietransitie, maatschappelijke innovatie minstens zo belangrijk is als technologische. Een andere bevinding uit het onderzoek is dat het gewenst is voor het toekomstbestendig maken van energiecoöperaties, dat lokale overheden gezamenlijk met haar inwoners een langetermijnvisie formuleren over burgerparticipatie en over de plek van energiecoöperaties in de energietransitie.

- Daarnaast is ook voor de RES een vragenlijst “Kies voor Jelte” uitgezet en heeft gemeente Súdwest-Fryslân (SWF) een Burgerforum opgericht om advies te geven over de toekomst van energie in SWF. De belangrijkste gedeelde conclusies zijn dat het merendeel van de Friese inwoners voor het nemen van maatregelen tegen klimaatverandering zijn, dat inwoners actief geïnformeerd willen worden en bij voorkeur aan het begin van het proces.
- **Friese inwoner:** De afgelopen jaren zijn al veel Friezen op eigen initiatief begonnen aan het verduurzamen van hun eigen woningen. Door daken en muren te isoleren of enkel glas te vervangen door extra isolerend glas. Ook liggen er in Fryslân al veel zonnepanelen (ongeveer 40% van het totaal vermogen zon) op daken. Daarnaast zijn de eerste Friezen ook al overgestapt op alternatieve warmteoplossingen en gebruiken zij geen aardgas meer. We zien echter ook dat er Friezen zijn die om financiële redenen niet zelf de keuze voor duurzame oplossingen kunnen maken.
- **Energieteam Fryslân:** Het Energieteam Fryslân is in 2020 van start gegaan met de inzet van 33 energiecoaches en 7 (maatwerk) adviseurs. Dit aantal is toegenomen naar 94 energiecoaches en 9 adviseurs in 2021. Het energieteam Fryslân volgt de methodiek ‘het klantreismodel voor aardgasvrij wonen’, dat is opgesteld door TNO.

3 | Rol provincie

- Als provincie willen we samen met anderen de lokale initiatieven stimuleren en faciliteren. We doen dit in elk geval in de programmalijnen besparen, opwekken en [warmtetransitie](#). De gemeente blijft in onze ogen de eerstverantwoordelijke voor de ondersteuning van de lokale initiatieven.
- Als het gaat om de (financiële) ondersteuning van huurders zien wij vooral een grote rol voor de gemeenten en woningbouwcorporaties. Het zijn de gemeenten die met woningbouwcorporaties afspraken maken over het verduurzamen van huurwoningen en de aanpak van energiearmoede. De rol van de provincie is hierbij faciliterend en stimulerend en betreft meer indirect de huurders; voornamelijk via het Energieteam Fryslân (zie actie 2).
- Voor zon- en windprojecten zijn in de Verordening Romte (na inwerkingtreding van de Omgevingswet de omgevingsverordening) regels opgenomen. Voor andere initiatieven geldt het “ja mits” principe en de andere principes opgenomen in de omgevingsvisie (voor de betrokkenheid van de provincie en de beoordeling van de wenselijkheid van de projecten).

4 | Financiële regelingen

Op dit moment ondersteunen we lokale initiatieven met de volgende financiële regelingen: IMF, Voucherregeling voor energiecoöperaties, Ontwikkelfinanciering LEI-Fryslân, FSFE, Voucherregeling MKB Fryslân, LEADER, Waddenfonds, LEEF, middelen vanuit SNN, Rijk, Europa. Deze regelingen hebben verschillende looptijden.

5 | Acties: waar zetten we op in?

In het Energieprogramma richten we ons binnen de sociale kant van de Energietransitie zowel op de inwoners van Fryslân (acties 1 t/m 3), als op lokale initiatieven en energiecoöperaties (acties 4 t/m 6)

Actie 1

Voorstel wenkend perspectief voor gebouweigenaren (Uit jaarprogramma RES)

Met wie? RES partners, andere stakeholders, inwoners

Het schetsen van het transitiepad voor de verschillende categorieën gebouweigenaren (huiseigenaren, woningbouwcoöperaties, vastgoedeigenaren/utiliteit) en huurders/bewoners. We leggen hierbij de verbinding met de Uitvoeringsagenda Wonen. Hierin wordt de verduurzaming van woningen en het inrichten van klimaatadaptieve wijken als koppelkans benoemd.

Actie 2

Energieteam Fryslân

Met wie? RES partners, andere stakeholders, inwoners, huurdersorganisaties

In 2019 is de provincie Fryslân als regisseur en subsidieverstrekker gestart met het opbouwen van een Fries netwerk van energiecoaches. Met als doel dat iedereen de kans moet krijgen om mee te doen in de verduurzaming en om inwoners van Fryslân te activeren om mee te doen aan de energietransitie. Het voorkomen van energiearmoede is hier onderdeel van. Inmiddels is een netwerk van Friese energiecoaches ontstaan, waarin de coaches zelf, maar ook gemeenten, energiecoöperaties, woningbouwcorporaties en energieadviseurs deelnemen. Voor het vervolg

wordt samen met stakeholders een programma opgezet. Daarbij wordt aansluiting gezocht bij onder andere de RES en de Transitievisies Warmte van de gemeenten. Via dat programma gaan we met elkaar op zoek naar subsidiemogelijkheden, waaronder middelen vanuit het Rijk en Europa.

Actie 3 **Bijeenbrengen van organisaties die energieinitiatieven ondersteunen om (1-loket)**

Met wie? Alle ondersteunende organisaties: maatschappelijke organisaties, adviseurs, het Friese MKB en overheden.

Energieinitiatieven worden ondersteund door maatschappelijke organisaties, adviseurs, het Friese MKB en overheden. De provincie Fryslân wil deze partijen bijeenbrengen en een netwerk creëren¹. In eerste instantie pakken we hierop de regie, eventueel samen met Ús Koöperaasje. Tevens volgen wij de landelijke ontwikkelingen op dit gebied. Wij vinden het belangrijk dat er een gedragen ondersteuningsstructuur ontstaat waarbij iedereen zijn rol en verantwoordelijkheid pakt.

Actie 4 **Kennis opbouwen over het organiseren van lokaal eigendom**

Met wie? RES partners, energiecoöperaties en initiatiefnemers.

In de RES Fryslân is het streven naar minimaal 50% lokaal eigendom uit het Klimaatakkoord overgenomen, als provincie willen we dit graag een impuls geven. Het is op korte termijn niet eenvoudig om concreet invulling te geven aan dit streven. Het is voor alle partijen, betrokken bij de RES, van belang om het komende jaar kennis op te bouwen over het organiseren van lokaal eigendom: kennis over juridische verankering in gemeentelijk beleid, over financieringsmogelijkheden en over het effectief ondersteunen van lokale initiatieven. In het Jaarprogramma van de RES zijn een drietal acties opgenomen. Als provincie werken we mee aan de uitvoering hiervan. Het FSFE biedt hiervoor een financieringsmogelijkheid

¹ Bestuursakkoord 2019 –2023, resultaat 6) (aansluiten bij RES, FEA).

Actie 5 **Ondersteunen van koploper- en proeftuinprojecten in de energietransitie in Fryslân**

Met wie? Initiatiefnemers, gemeenten

We stimuleren initiatieven die zich richten op innovatie rondom de energietransitie. Het betreft zowel de sociale innovaties als de ontwikkeling van nieuwe technieken: zogenaamde koploper- of proeftuinprojecten. De regels uit de Verordening Romte met betrekking tot zon- en windenergie, begrenzen de mogelijkheden. Voor andere technieken geldt het “ja mits” principe en de andere principes uit de Omgevingsvisie.

Koploperprojecten of proeftuinprojecten zijn projecten die nieuw zijn voor Fryslân, kans hebben op landelijke of Europese subsidie en zich lenen om bij slagen op te schalen in de rest van de Fryslân, zoals bijvoorbeeld Garyp, Wijnjewoude en (warm) Heeg. De ondersteuning is maatwerk, ieder koploper-initiatief is anders. We doen dit bijvoorbeeld door ambtelijk uren voor begeleiding ter beschikking te stellen voor kennis, projectontwikkeling en kennisuitwisseling tussen koploperprojecten te stimuleren en door bestuurlijk actief mee te werken, bijvoorbeeld door te lobbyen in Den Haag. We onderzoeken hoe we met (een deel van) de inkomsten van Windpark Friesland deze koploperprojecten en de verdere opschaling en uitrol in andere dorpen en wijken kunnen ondersteunen. Daarmee dragen de middelen direct bij aan het verduurzamen van wijken en dorpen.

Actie 6 **Ontwikkelfonds lokale energieinitiatieven (LEI-Fryslân)**

Met wie? Ús Koöperaasje en het FSFE

Bewoners die hun dorp, wijk of buurt willen verduurzamen, willen bijvoorbeeld met elkaar zonne-energie opwekken. LEI-Fryslân speelt in op de behoeftes van lokale energieinitiatieven in de ontwikkelfase van projecten. In deze fase, die vaak ook risicovol is, ontbreekt het de initiatieven aan toegang tot financiering. Anderzijds missen zij toegang tot expertise. Door de initiatieven op beide fronten te faciliteren worden naar verwachting meer projecten gerealiseerd. We geven hiermee invulling aan resultaat 7 uit het Bestuursakkoord ².

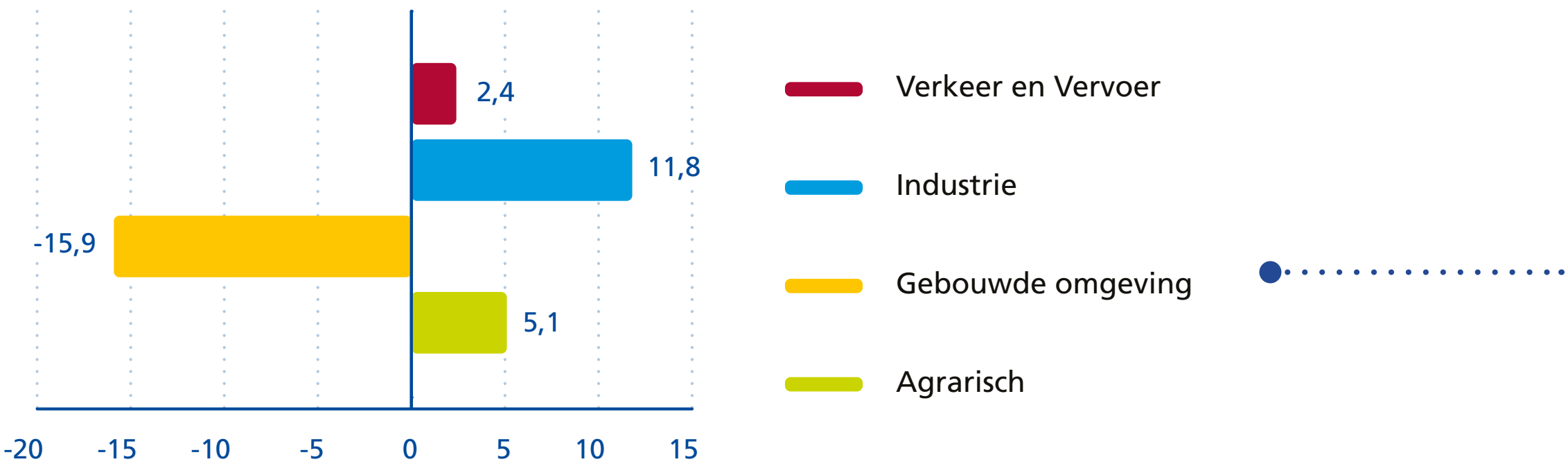
² We doen het met de Mienskip

3.3 ■ Energiebesparing

Energiebesparing is een snelle en goedkope manier om de CO2-uitstoot terug te dringen. Want wat wordt bespaard hoeft ook niet meer te worden opgewekt. Ook zorgt het voor een afname van energiekosten. Daarmee is het een verstandig middel tegen de oplopende lasten van huishoudens door de stijging van energieprijzen. Iedereen - inwoners, bedrijven, instellingen en overheden - kan bovendien een steentje bijdragen. Soms is energiebesparing makkelijk te realiseren, bijvoorbeeld door de lichten uit te zetten bij afwezigheid of om vaker de fiets te pakken in plaats van de auto. In andere gevallen is er meer nodig om energiebesparing te realiseren, zoals het isoleren van gebouwen of het vervangen van apparaten.

1 | Ambitie: We zetten in op een Fries plan voor energiebesparing

Het Rijk streeft vanuit het Klimaatakkoord naar een energiebesparing van 1,5% per jaar. Om dit doel te behalen subsidieert de overheid verschillende vormen van energiebesparing. De doelstelling komt mede voort uit Europese richtlijnen. De provincie Fryslân geeft invulling aan deze ambitie door in te zetten op een energiebesparing van 25% in 2030 ten opzichte van 2010. In dit Energieprogramma formuleren wij concrete stappen om dit doel te behalen. Dat begint met het opstellen van een ‘Plan van aanpak energiebesparing’ om energie te besparen in de gebouwde omgeving (zie ook actie 1).



Figuur 3.1: Toename of afname (%) van het energieverbruik per sector in Fryslân in de periode 2010-2019 Een negatief percentage betekent een afname, een positief percentage betekent een toename. (Bron: Provincie Fryslan)

2 | Waar staan we nu?

Ten opzichte van 2010 werd in 2019 2,6% minder energie verbruikt³. De Friese gebouwde omgeving lijkt af te stevenen op het doel om in 2030 25% energie te besparen. In grote lijnen is duidelijk wat er nodig is om energie te besparen en waar de knelpunten zitten. De industrie-, mobiliteit en landbouwsector lopen echter wat achter. Het nemen van maatregelen die leiden tot een substantiële energiebesparing verloopt hier moeizamer. Wel zien we dat bedrijven zich meer en meer bewust worden van de energietransitie en verduurzaming in het algemeen.

3 | Rol van de provincie Fryslân

- **De (directe) invloed van de provincie Fryslân is beperkt:** de provincie Fryslân heeft op het gebied van energiebesparing geen wettelijke taken. Behalve op het gebied van ‘Vergunningverlening, toezicht en handhaving’ op een select aantal bedrijven (type C). Het merendeel van de wettelijke taken ligt bij gemeenten.
- **Wel geven we als provincie zelf het goede voorbeeld:** we gaan de komende jaren onze eigen gebouwen **energieneutraal** maken. Er ligt een grote verantwoordelijkheid bij gemeenten,

³ Klimaatmonitor (2020)



Beschrijving van Figuur 3.1

In 2019 heeft Fryslân in totaal 2,6% energie bespaard ten opzichte van 2010. De grootste bijdrage aan de energiebesparing komt uit de gebouwde omgeving, hier was de energiebesparing 15,9%. In de overige sectoren is het energieverbruik ten opzichte van 2010 gestegen. Voor de sector verkeer en vervoer is het verbruik met 2,4% gestegen,

voor de sector industrie met 11,8% en voor de agrarische sector is het energieverbruik met 5,1% gestegen.

Sector	Besparing (%)
Agrarisch	5,1
Gebouwde omgeving	-15,9
Industrie	11,8
Verkeer en Vervoer	2,4

woningbouwcorporaties, bedrijven en woningeigenaren om het besparingsdoel te realiseren. De provincie heeft daarbij een stimulerende rol. We vullen die o.a. in door particulieren de mogelijkheid te geven geld te lenen voor hun bijdrage aan de energietransitie (zie principe 1 uit bestuursakkoord).

4 | Financiële regelingen

In het 'Plan van aanpak energiebesparing' (actie 7) wordt ook naar financiële regelingen gekeken die energiebesparende maatregelen (financieel) ondersteunen. Op dit moment lopen er al een aantal regelingen. Vooruitlopend op het opstellen van het 'Plan van aanpak Energiebesparing' kan van deze regelingen gebruik worden gemaakt.

Er is een landelijke regeling voor woningeigenaren (ISDE, onlangs versoepeld en uitgebreid met 300 miljoen euro) en Verenigingen van Eigenaren (SEEH) waarop de provincie Fryslân een extra tegemoetkoming geeft op isolerende maatregelen (t/m 31-12-2022). De landelijke energiebespaarlening is een lening met lage rente voor de financiering van energiebesparende maatregelen. Voor inwoners van Fryslân geeft de provincie een korting van 0.5% op de rente van deze lening (t/m 31-12-2022).

Het FSFE verstrekt achtergestelde leningen aan ontwikkelaars, vastgoedeigenaren en bedrijven die hun pand(en) vergaand verduurzamen.

5 | Acties: waar zetten we op in?

Actie 7 Stimuleren energiebesparing

Met wie? Gemeenten, energiecoöperaties, inwoners, huurdersorganisaties andere programma's binnen de provincie

Het 'Plan van aanpak energiebesparing' bevat meetbare doelstellingen gericht op het verduurzamen van zowel (recreatie)woningen, maatschappelijk en commercieel vastgoed, als op bedrijven. Daarnaast nemen we ook doelen op ten aanzien van besparing in de landbouw en mobiliteit. De uitvoering daarvan loopt via de Landbouwagonde en het Regionaal Mobiliteitsprogramma. Daarnaast leggen we voor dit plan van aanpak de verbinding met de

Uitvoeringsagenda Wonen. Daarin wordt nieuwbouw en aanpak van de verouderde kwaliteit van de woningvoorraad in relatie tot de verduurzaming van woningen en de inrichting van klimaatadaptieve wijken als koppelkans benoemd. Het betreft besparing van zowel elektriciteit als gas. Kennisdeling over mogelijke financiële middelen om energiebesparing beter betaalbaar te maken, wordt onderdeel van dit plan van aanpak.

We beginnen gelukkig niet op nul. De afgelopen jaren hebben we vooruitlopend op het brede plan van aanpak al diverse regelingen en projecten opgezet. Deze (waaronder acties 2, 7a en 7b en 7c) zijn daarmee onderdeel van het Plan van aanpak Energiebesparing:

7a Faciliteren loket voor eigenaren van klein maatschappelijk vastgoed

Met wie? Gemeenten, Doarpswurk, Monumentenzorg, Museumfederatie, Sport Fryslân, scholen en zorg

Met KlimOp, een door het Rijk gefinancierd programma, zetten we in op de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed. Klimop biedt eigenaren van (klein) maatschappelijk vastgoed scans aan die inzicht geven in energiebesparende maatregelen en helpen bij het sluitend krijgen van businesscases. De provincie Fryslân draagt zowel zorg voor het inrichten van het loket waar eigenaren van maatschappelijk vastgoed voor vragen terecht kunnen, als voor de beschikbaarheid van de adviseurs. We werken hierbij samen met koepelorganisaties. Deze organisaties spelen een rol in de communicatie en procesbegeleiding richting vastgoedeigenaren.

7b Bevorderen energiebesparing bij bedrijven

Met wie? Gemeenten, FUMO, bedrijfsleven,

In navolging van het onderzoek naar toekomstbestendige en duurzame bedrijventerreinen gaan we binnen het 'Plan van aanpak Energiebesparing' onderzoeken op welke wijze we de gemeenten kunnen ondersteunen bij het verduurzamen van bedrijven en bedrijventerreinen. Daarbij zoeken we uiteraard ook nadrukkelijk de samenwerking met het bedrijfsleven zelf, bijvoorbeeld via Vereniging Circulair Fryslân (VCF), Yn Business, Innovatie Pact Fryslân (IPF) VNO-NCW/ MKB-Noord.

7c Financiële ondersteuning van woningeigenaren

Met wie? RVO, ISDE, SEEH

Op dit moment lopen er al twee provinciale regelingen, deze lopen eind 2022 af. Op basis van een grondige evaluatie gaan we kijken of we met nieuwe regelingen komen (zie pagina 15 voor huidige financiële regelingen).

Actie 8 Realiseren energieneutrale provinciale organisatie

Met wie? -

Doel van de provincie Fryslân ⁴ is om in 2025 een **energieneutrale** provinciale organisatie te realiseren. In 2019 is door Provinciale Staten besloten de routekaart en de daarin voorgestelde voorkeursvariant (**duurzame warmteoplossing**) te laten uitwerken naar een concreet uitvoeringsplan. In 2021 is gestart met de uitvoering van de voorgestelde energiebesparende maatregelen voor onze gebouwen. De provincie Fryslân koopt voor eigen gebruik duurzame elektriciteit in bij OVEF⁵. Binnen OVEF verband willen we deze energie lokaal gaan inkopen.

⁴ Opgenomen in de Beleidsbrief Duurzame Energie 2016.

⁵ OVEF: Openbare Verlichting en Energie Fryslân.



Foto: IMAZZO

3.4 ■ Opwek hernieuwbare energie: elektriciteit en gas

In het [Klimaatakkoord](#) is afgesproken dat in Nederland in 2030 tenminste 70% van alle elektriciteit uit duurzame bronnen komt. Dat gebeurt met windturbines op zee, op land en met zonnepanelen op daken en op de grond. Maar ook na 2030 groeit de vraag naar elektriciteit. Naast duurzame elektriciteit bestaan er ook hernieuwbare en duurzame gassen. [Groen gas](#) is een voorbeeld van zo’n duurzaam gas dat dezelfde kwaliteit als aardgas heeft. Uit onderzoek van de New Energy Coalition blijkt dat er in Fryslân een grote potentie is voor groengas. Ook groene [waterstof \(gemaakt van groene elektriciteit\)](#) is een vorm van een [duurzaam gas](#).

1 | Ambitie: We stimuleren de opwek van energie uit duurzame bronnen

In Fryslân willen we in 2030 33% van onze energievraag duurzaam opwekken. Zo willen we in 2030 minimaal 3 TWh aan hernieuwbare elektriciteit (grootschalig) opwekken en gaan we onderzoeken op welke wijze [groen gas](#) kan bijdragen aan de energietransitie. Het tussendoel voor 2025 is om 25% van onze energievraag duurzaam op te wekken. In 2050 willen we volledig onafhankelijk zijn van [fossiele energiebronnen](#). Als provincie hebben we in de verduurzaming van elektriciteit en gas een verschillende rol.

BOX 2 | KERNENERGIE EN THORIUM

De ontwikkeling van kernenergie en thorium is geen taak van de provincie Fryslân, maar een taak van het Rijk. Wel volgen we als provincie de ontwikkelingen rond deze vormen van energie. Omdat de bouw van een kerncentrale op minimaal 10 jaar geschat wordt, zal kernenergie geen extra bijdrage leveren aan de klimaatdoelstellingen voor 2030. Het Rijk bekijkt de toepassing van kernenergie al wel in landelijke studies. De bevoegdheid voor het vergunnen van deze vormen van energieopwekking ligt overigens ook uitsluitend bij de Rijksoverheid. Het kabinet is door de Tweede Kamer verzocht om zich in Europa samen met Frankrijk en andere lidstaten die zich inzetten voor kernenergie, op te trekken om kernenergie onderdeel van de taxonomie te laten zijn. Dit betreft een lijst van industrieën met een groen

label. Naar verwachting zal de Europese Commissie daar op korte termijn uitsluitsel over geven.

Wij zien binnen de periode van dit Energieprogramma geen rol voor de opwek van elektriciteit via een thorium- of een kernenergiecentrale in Fryslân. Wanneer Fryslân op basis van studies van het Rijk in beeld komt voor een dergelijke centrale, gebruiken wij de principes uit de Omgevingsvisie (waaronder “gezond en veilig”) bij onze afweging daarover. In de Omgevingsvisie wordt aangegeven dat de ondergrondse opslag van schadelijke afvalstoffen, zoals radioactief afval, ongewenst is.

2 | Waar staan we nu?

In tabel 3.1 is te zien hoeveel duurzame energie Fryslân opwekte in de jaren 2015 t/m 2019. Het huidige aandeel [duurzame energie \(zowel warmte als elektriciteit\)](#) is bijna 13% van het totale energieverbruik in Fryslân. Van de genoemde bronnen, is windenergie vooralsnog de grootste (18% in 2019), gevolgd door zonne-energie (15% in 2019). Opvallend is de sterke stijging van zonne-energie in de laatste jaren. De hoeveelheid duurzame energie is in de afgelopen jaren met 28% toegenomen, van 6.470 TJ in 2015 naar 8.250 TJ in 2019.

We hebben de afgelopen jaren ook meegewerkt aan innovatieve projecten waarbij op verschillende manieren energie uit water wordt gewonnen, bijvoorbeeld via osmose, stroming- of getijdenenergie. Voorbeelden van dergelijke projecten zijn de Blue Energy Centrale op de Afsluitdijk waarbij door het mengen van zoet en zout water energie ontstaat, en de plannen voor onderwatervliegers bij Ameland. Voor beide technieken geldt dat ze met beperkte landschappelijke impact [duurzame energie](#) opwekken waarbij ze door de aard van de techniek minder belastend zijn voor het energienet. Ze kennen namelijk geen pieken maar produceren continu dezelfde hoeveelheid stroom. Deze technieken zijn ontwikkeld door Friese bedrijven. Wat betekent dat bij verdere doorontwikkeling ook economische effecten neerslaan in Fryslân. We blijven daarom in de toekomst betrokken bij de verdere ontwikkeling van deze technieken.

Op basis van het bestuursakkoord is in de Verordening Romte (straks Omgevingsverordening) een zonneladder opgenomen en is de regeling voor windmolens aangepast.

Tenslotte hebben we in 2021 ingestemd met de gezamenlijk opgestelde Regionale Energiestrategie Fryslân, daarin hebben we de ambitie vastgelegd om in 2030 in elk geval 3 TWh uur aan duurzame stroomopwekking na te streven.

3 | Rol van de provincie Fryslân

- Als bevoegd gezag heeft de provincie Fryslân een regulerende rol bij de inpassing van locaties waar duurzame elektriciteit wordt opgewekt. Voor zon en windenergie zijn regels opgenomen in de Verordening Romte (straks Omgevingsverordening)
- De provincie Fryslân stimuleert de ontwikkeling van nieuwe opwektechnieken die minder impact op natuur en landschap hebben dan de huidige duurzame opwektechnieken.
- In de RES Regio Fryslân werken we actief samen met onze medeoverheden en de maatschappelijke organisaties in de Friese Energie Alliantie.

Tabel 3.1: Overzicht van duurzame energie in Fryslân van 2015 t/m 2019 (Klimaatmonitor). Waar de percentages het aandeel van de betreffende technologie binnen totale duurzame opwek aangeven. De categorie ‘Overig’ bevat o.a. biomassaverbranding, bodemenergie, afvalinstallaties en houtkachels.

Duurzame energie	2015	2016	2017	2018	2019
Windenergie	21 %	21 %	21 %	18 %	18 %
Zonne-energie totaal	4 %	6 %	7 %	12 %	15 %
• Opwek (<15 kWh)	N.B.	N.B.	N.B.	5,5 %	6,9 %
• Grootschalig zon op veld	N.B.	N.B.	N.B.	2,4 %	3,3 %
• Grootschalig zon op dak	N.B.	N.B.	N.B.	3,8 %	4,4 %
Overige opwek (warmte ten elektriciteit)	65 %	63 %	61 %	61 %	58 %
Biogas (warmte en elektriciteit)	10 %	10 %	11 %	9 %	9 %

Duurzame energie	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal duurzame energie	6,5 PJ	6,3 PJ	6,8 PJ	7,6 PJ	8,3 PJ
Totaal energie verbruik	63 PJ	63 PJ	63 PJ	65 PJ	65 PJ
Aandeel duurzame energie	10 %	10 %	11 %	12 %	13 %

4 | Financiële regelingen en instrumenten

Het FSFE verstrekt leningen aan ontwikkelaars van duurzame elektriciteit. Voor innovatieve projecten kijken we naar financiering door SNN en het Waddenfonds.

5 | Acties: waar zetten we op in?

Actie 9 **Faciliteren uitvoeren ambitie Regionale Energiestrategie Fryslân 1.0**

Met wie? **RES partners**

Het afgelopen jaar is er in Fryslân gezamenlijk door de Friese gemeenten, Wetterskip Fryslân, Netbeheerder Liander en de provincie Fryslân gewerkt aan de RES 1.0. De volksvertegenwoordigers van de Friese overheden hebben ingestemd om gezamenlijk een bijdrage van tenminste 3 TWh aan duurzame energie te leveren aan de landelijke doelstelling. Deze 3 TWh wordt geleverd met grootschalige zon- en windenergie. In de zomer van 2021 is de RES 1.0 vastgesteld. Het is de bedoeling dat in 2023 de RES 2.0 wordt vastgesteld. De inhoud van dit ‘Energieprogramma provincie Fryslân’ nemen wij mee als input voor de RES 2.0.

In de RES is de ambitie opgenomen om naast de 2,5 TWh vergunde projecten, 0,5 TWh aan grootschalige zoninitiatieven te realiseren. Het vinden van concrete locaties voor zonneparken is een eerste verantwoordelijkheid van gemeenten zoals afgesproken binnen de RES. De ruimtelijke kaders voor zon – en windenergie uit de Verordening Romte van belang.)

Actie 10 **Vraag en aanbod windmolens bijeenbrengen**

Met wie? **Eigenaren windmolens**

Nieuwe windmolens (met een maximale tiphoogte van 100 meter) zijn alleen mogelijk als er ook windmolens worden gesaneerd. Om het proces van nieuwe windmolens en de daarbij horende sanering te faciliteren gaan wij met de relevante stakeholders bekijken hoe we vraag en aanbod beter bij elkaar kunnen brengen via bijvoorbeeld een windmolenmakelaar.

Actie 11 Opzetten en uitvoeren gezondheidsmonitor

Met wie? GGD, gemeente Súdwest-Fryslân, omwonenden

De mogelijke gevolgen van windenergie voor de gezondheid van omwonenden krijgt steeds meer aandacht. Voor het Windpark Nij Hiddum Houw wordt samen met de omgeving en de GGD een gezondheidsmonitor ontwikkeld. De verwachting is dat deze begin 2022 operationeel is.

Actie 12 Ondersteunen kansrijke initiatieven bij knellende regelgeving

Met wie? Initiatiefnemers

Voor de ontwikkeling en uitvoering van experimenten/pilots -bijvoorbeeld een combinatie van zonne-energie, windenergie, opslag en andere vormen van duurzame energie- kan behoefte zijn aan experimenteerruimte met als doel de energietransitie mogelijk te maken.

Afhankelijk van het initiatief vraagt dit afstemming met andere programma's onder de Omgevingsvisie. De principes uit de Omgevingsvisie bieden hiervoor het denkraam.

Met name daar waar een bijdrage kan worden geleverd aan meerdere provinciale doelen zien wij mogelijkheden. Te denken valt bijvoorbeeld aan projecten die én een bijdrage leveren aan duurzame energieontwikkelingen én een bijdrage leveren aan het vergroten van de biodiversiteit én een bijdrage leveren aan de bossenstrategie.

Als we een experiment/pilot toejuichen en willen faciliteren, dan wordt er een voorstel, dat voldoet aan de principes uit de Omgevingsvisie Fryslân, aan Provinciale Staten voorgelegd. Hierbij onderzoeken we ook de meerwaarde van de pilot op nationaal en internationaal niveau, en zoeken we eventueel naar aansluiting op Europese- en rijksmiddelen en fondsen.

Actie 13 Afspraken maken met RES-partners over het hergebruiken van grondstoffen.

Met wie? RES-partners, Vereniging Circulair Friesland

Circulariteit gaat uit van een wereld zonder afval. Producten van nu zijn de grondstoffen voor later: na gebruik kunnen producten worden gedemonteerd en de materialen opnieuw worden gebruikt. Bij het uitvoeren van dit Energieprogramma vinden we circulariteit van groot belang, ook in het kader van de 'brede welvaart' in Fryslân. Wij nemen het initiatief om met de RES-partners afspraken te maken over circulariteit binnen de energietransitie. Dit gaat verder dan het hergebruiken van grondstoffen. De meeste invloed hebben we op onze eigen projecten zoals de energie neutrale provincie. Hierbij zijn de afspraken die we als Friese overheden onderling hebben vastgesteld in het ambitiedocument 'Circulair Inkopen' leidend.

In het verlengde hiervan is ook de verduurzaming van bestaande bedrijventerreinen van belang. Daar werken we de komende jaren samen met gemeenten en VCF aan.

Actie 14 Stimuleren van zon op dak via de RES

Met wie? RES-partners, stakeholders, netbeheerders

De ontwikkeling van zon-op-dak loopt tegen knelpunten aan. Samen met de RES-partijen, stakeholders en netbeheerders onderzoeken we welke knelpunten er zijn en hoe we deze knelpunten het beste op kunnen lossen. We pakken dit integraal op met andere acties, zoals het verduurzamen van bedrijventerreinen, de opslag van energie en systeemintegratie.

Onderdeel van de aanpak is het vergroten van de hoeveelheid kleinschalige (< 50 panelen) opwek van zonne-energie op daken, boven parkeerplaatsen, op industrieterreinen, boven vuilstorten en andere plaatsen (waaronder agrarische dakoppervlaktes) die voldoen aan punt 1 (zon op dak), 2 (zon binnenstedelijk) en 3 (meervoudig ruimtegebruik) van de zonneladder. Ook eventuele verzekeringsknelpunten nemen we mee.

Actie 15 Bijhouden actualiteiten omtrent kernenergie

Met wie? Ministerie EKZ, kennisinstellingen

Zoals aangegeven in box 2 is de ontwikkeling van kernenergie en thorium geen taak van de provincie Fryslân, maar een taak van het Rijk. Wel zien we toenemende aandacht vanuit het Rijk en Europa voor de inzet van kernenergie. We vinden het belangrijk om op dit dossier onze kennis verder op te bouwen. In het kader van kennisopbouw volgen we de ontwikkelingen en discussie rond deze vormen van energie actief. Dit is zeker van belang wanneer de EU besluit om kernenergie toe te voegen van de lijst met industrieën met een groen label. Deze kennis leggen we vast en delen we met de Mienskip.

In alle gevallen blijven de principes vanuit de Omgevingsvisie leidend.



3.5 ■ Warmtetransitie

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2050 alle woningen en andere gebouwen in Nederland [aardgasvrij](#) zijn. Dit betekent dat we andere warmteoplossingen dan de traditionele, aardgasgestookte cv-ketel nodig hebben om onze woningen te verwarmen, warm water te gebruiken en om te koken. Het bestaande aardgasnetwerk wordt hooguit nog gebruikt voor de distributie van duurzame gassen. De [warmtetransitie](#) is een complex traject van de lange adem en gaat gepaard met grote investeringen. De uitvoering van de warmtetransitie verloopt stapsgewijs, maar uiteindelijk krijgt iedereen ermee te maken. Een goede voorbereiding op deze transitie is daarom essentieel.

Er zijn zowel individuele oplossingen (technieken die op gebouwniveau werken) als collectieve oplossingen (technieken die op een centraal punt opgewekte warmte via een warmtenet naar de gebouwen brengen). Het is afhankelijk van de lokale context of individuele of collectieve oplossingen kansrijk zijn. Dat hangt vooral af van de bebouwingsdichtheid en de isolatiestaat.

BOX 3 | GASWINNING IN FRYSLÂN

Nu de winning van aardgas uit het Slochterenveld in Groningen in 2022 wordt beëindigd, worden juist de kleinere velden van groter belang in de transitieperiode tot 2050. Als gevolg zullen ook de kleinere velden in Fryslân in exploitatie gaan. Wij zijn tegen de gaswinning. Wanneer het Rijk toch toestemming geeft voor aardgaswinning in Fryslân dan vinden wij dat daar dan een ruimhartige compensatie voor de lokale gemeenschap tegenover moet staan, analoog aan 50% lokaal eigendom van de duurzame energieprojecten.

1 | Ambitie: We bereiden ons voor op de warmtetransitie, met bijzondere aandacht voor de rol van aquathermie

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat er in 2030 1,5 miljoen woningen aardgas vrij moeten zijn. Wanneer we dit evenredig doorvertalen betekent dit 60.000 woningen in Fryslân. De ambitie van de provincie Fryslân is om hierbij een faciliterende rol te spelen, zodat gemeenten, woningcorporaties en particuliere woningeigenaren in staat worden gesteld om dit te bereiken.

Waar het gaat om collectieve oplossingen zien we als waterrijke provincie volop kansen om [aquathermie](#) toe te passen. De komende jaren zetten we in op de ontwikkeling van aquathermie. In de dichtbevolkte gebieden zoals Leeuwarden, Heerenveen, Drachten en Sneek is [geothermie](#) (ook wel aardwarmte genoemd) een mogelijk geschikt alternatief. Hierbij wordt warmte onttrokken uit de diepe ondergrond en gebruikt om op grotere schaal huizen en bedrijven te verwarmen. Uit onderzoek blijkt dat groen gas een groot potentieel heeft in Fryslân, tegelijkertijd zien we dat er discussie is rondom de toepassing ervan. Dit vraagt om nader onderzoek. Ook de rol van waterstof voor Fryslân moet nader worden onderzocht, al lijkt de toepassing daarvan in de gebouwde omgeving niet reëel op de kortere termijn vanwege de nog zeer beperkte beschikbaarheid van duurzame waterstof.

2 | Waar staan we nu?

Nieuwe woningen en gebouwen mogen sinds 1 juli 2018 al geen aardgasaansluiting meer hebben. Dit is bij wet zo geregeld. Het [aardgasvrij](#) maken van de bestaande gebouwenvoorraad is de grootste uitdaging. Momenteel zijn er nog slechts enkele voorbeelden van bestaande wijken die collectief aardgasvrij worden gemaakt. Wel zijn er individuele eigenaren die hun gasketel al vervangen hebben voor bijvoorbeeld een warmtepomp, vaak in combinatie met zonnepanelen.

De warmtetransitie is in veel opzichten een ontwikkeling waarin nog veel geleerd moet worden. Dat doen we in Fryslân onder andere via de projecten in Garyp (all-electric), Wijnjewoude (groen gas) en op Vlieland, die onderdeel uitmaken van het Rijksprogramma Proeftuinen Aardgasvrije Wijken (PAW) ⁶ en Heeg (aquathermie). Daarbij is er in Leeuwarden gestart met het boren van een geothermieput en wordt in Bolsward een haalbaarheidsstudie gedaan naar de toepassing van waterstof.

3 | Rol van de provincie Fryslân

- De regietaak voor de [warmtetransitie](#) ligt bij de gemeenten. Eind 2021 hebben alle gemeenten een [Transitievisie Warmte \(TVW\)](#) opgesteld. Met deze Transitievisie Warmte maken gemeenten het tijdspad inzichtelijk wanneer welke wijken of buurten van het aardgas worden afgekoppeld. Voor de wijken of buurten die vóór 2030 gepland staan, maakt de gemeente ook al de mogelijke warmte-alternatieven bekend.
- Als provincie willen we bijdragen aan het creëren van de juiste randvoorwaarden, zodat het maken van grote slagen in de warmtetransitie mogelijk is. In de komende jaren ligt de focus op het faciliteren van kennis en ervaringen en het stimuleren van aardgasvrije pilots.

4 | Financiële regelingen en instrumenten

Op het gebied van [warmtetransitie](#) voorzien wij voor het FSFE een rol als co-financier van collectieve projecten. Hier zijn forse investeringen mee gemoeid, die samen met marktpartijen moeten worden gefinancierd. Dit betreft onder meer warmtenetten voor aquathermie en geothermie en mogelijk ook infrastructuur voor groen gas.

Daarnaast zeten we in op projectontwikkeling met behulp van de Friese Projectenmachine.

⁶ In het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) doen 50 gemeenten mee met de proeftuinen voor aardgasvrije wijken. Zij krijgen een bijdrage van de Rijksoverheid.

5 | Acties: waar zetten we op in?

Actie 16 Analyseren van de TVW's Friese gemeenten en uitbreiden kennisnetwerk

Met wie? **RES-partners**

We faciliteren de gemeenten bij het opstellen van de [Transitieviesies Warmte](#) door het delen van kennis en partijen bij elkaar te brengen. De komende jaren breiden we dit kennisnetwerk verder uit. In het jaarprogramma van de [RES](#) is de [warmtetransitie](#) één van de vier thema's waarop we regionaal met de maatschappelijke organisaties samen willen werken. Eén van de activiteiten die we gaan uitvoeren is het analyseren van alle Transitieviesies Warmte van de 18 gemeenten. Deze zijn naar verwachting aan het einde van 2021 gereed. In de eerste helft van 2022 wordt samen met gemeenten en de FEA een rapport opgeleverd met de resultaten. Hierin is specifiek aandacht voor regionale koppelkansen en regionale barrières.

Actie 17 Regionaal communiceren over de warmtetransitie

Met wie? **RES partners en andere stakeholders, inwoners**

Dit regionale communicatieprogramma is bedoeld om op regionaal niveau te communiceren over de transitie in de gebouwde omgeving. Gemeenten staan aan de lat voor de communicatie richting haar inwoners. Vanuit het regionale kennisnetwerk [Transitievisie Warmte](#), blijkt dat er behoefte is om ook op het gebied van communicatie kennis uit te wisselen en te onderzoeken op welke vlakken mogelijk gezamenlijk kan worden opgetrokken. Vanuit de [RES](#) wordt gewerkt aan een voorstel voor een communicatieplan.

Actie 18 Fryslân dé aquathermie provincie

Met wie? Wetterskip Fryslân, gemeenten, netbeheerders, bedrijven, onderwijsinstellingen, FSFE.

We willen het 'Centre of Expertise' van aquathermie in Nederland worden. Wij gaan het initiatief en de regie nemen in het opstellen en uitvoeren van een zogenaamde Friese missie Aquathermie. Wij doen dit in eerste instantie in samenwerking met het Wetterskip Fryslân en de gemeenten Súdwest-Fryslân, Leeuwarden, Terschelling en de Fryske Marren. Deze missie wordt samen met de verschillende stakeholders opgesteld. Hierin worden afspraken gemaakt over ieders belangen en bijdragen aan de missie en worden de onderzoeksvragen geformuleerd. We streven ernaar om voor 2025 vier à vijf demosites in verschillende gemeenten en met verschillende karakteristieken te starten. Deze pilots bieden ook grote kansen op Europese projecten. Belangrijk knelpunt op dit moment zijn de aanloop en ontwikkelkosten van de demosites. Hiervoor zijn we sterk afhankelijk van rijksregelingen zoals het Programma Aardgasvrije Wijken. De missie richt zich op het oplossen van deze financiële knelpunten.

Provincie Fryslân is ook een van de 20 partijen die de Green Deal Aquathermie heeft ondertekend en zijn een van de zeven partijen die in de stuurgroep van deze Green Deal zitten.

Actie 19 Faciliteren geothermieprojecten

Met wie? Gemeenten en initiatiefnemers

De provincie Fryslân ziet kansen voor [geothermie](#) in Fryslân, met name bij Leeuwarden, Drachten, Heerenveen en Sneek, daarnaast zien we ook ontwikkelingen in Bolsward. Op veel plaatsen is de Friese bodem op een aantal kilometers diepte in principe zeer geschikt om warmte te winnen via geothermie. Vanwege de hoge benodigde investeringen is deze techniek enkel rendabel bij grootschalige afzet. Als provincie faciliteren we de projecten door kennis te delen, partijen te verbinden en ze bestuurlijk te ondersteunen. Locaties voor geothermie worden afgestemd met het Regionaal Waterprogramma (strategische drinkwater reserve).

Actie 20 Verzilveren waterstofkansen

Met wie? Gemeenten, MKB, LTO, kennisinstellingen, Groningen en Drenthe

In het rapport 'Kansen voor Waterstof' zijn drie kansrijke gebieden voor de toepassing van waterstof benoemd. De echte doorontwikkeling van waterstof in Fryslân zal echter nog enige tijd op zich laten wachten. Dit vanwege enerzijds de zeer beperkte productie van duurzame waterstof, anderzijds vanwege de grote vraag hiernaar in de industrie. Op basis hiervan is een waterstofladder gemaakt. Deze gaan we gebruiken om samen met de stakeholders het MKB te helpen om projecten te ontwikkelen op het gebied van waterstof, met financiering vanuit de SNN. Op deze manier willen we de waterstofkansen in Fryslân verzilveren om ons als regio daarmee goed voor te bereiden richting een toekomst waarin waterstof als duurzame energiedrager een belangrijke rol kan gaan innemen.

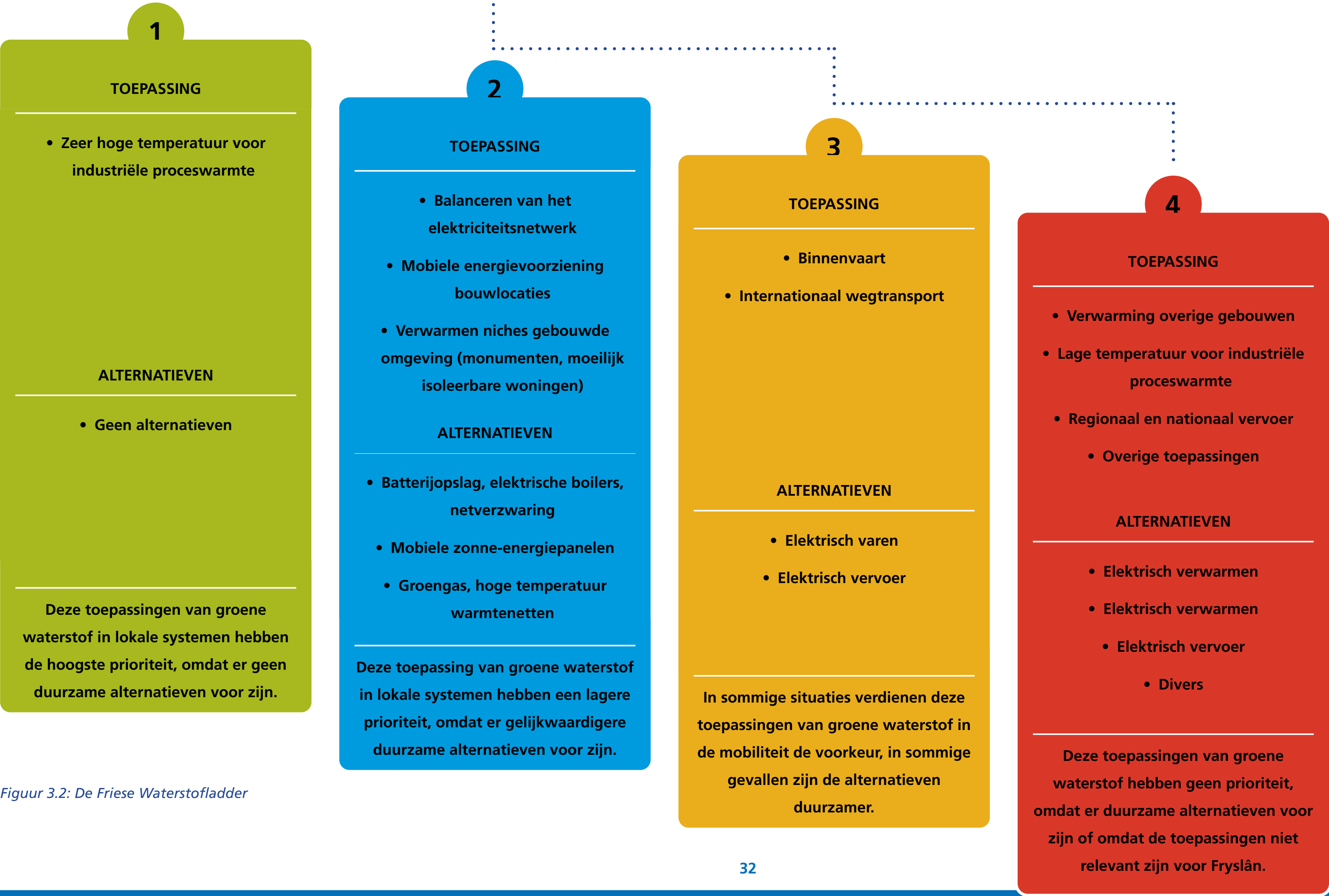
De Friese Waterstofladder

Groene waterstof is vooralsnog beperkt verkrijgbaar en bij het omzetten van elektriciteit in waterstof treden er energieverliezen op. Ook is er een zeer grote vraag naar duurzame waterstof vanuit de industrie. Het is daarom belangrijk om doordachte keuzes te maken over welke toepassingen van groene waterstof de provincie noodzakelijk acht en voor welke toepassingen alternatieven de voorkeur verdienen. Om duidelijkheid te geven over welke prioritering de provincie aan de verschillende toepassingen van groene waterstof binnen de focusgebieden geeft, hebben we een 'Waterstofladder' opgesteld: een prioriteringsschema om verschillende concrete toepassingen van waterstof te beoordelen. De Waterstofladder is daarmee een hulpmiddel dat gebruikt kan worden bij het beoordelen van potentiële waterstofprojecten.

Op de volgende pagina:

[De Friese Waterstofladder](#)

De Friese Waterstofladder



Figuur 3.2: De Friese Waterstofladder

Bekijk de infographic in tekst op pagina 33



Toepassing 1:

- Zeer hoge temperatuur voor industriële proceswarmte

Alternatieven:

- Geen alternatieven

Deze toepassingen van groene waterstof in lokale systemen hebben de hoogste prioriteit, omdat er geen duurzame alternatieven voor zijn.

Toepassing 2:

- Balanceren van het elektriciteitsnetwerk
- Mobiele energievoorziening bouwlocaties
- Verwarmen niches gebouwde omgeving (monumenten, moeilijk isoleerbare woningen)

Alternatieven:

- Batterijopslag, elektrische boilers, netverzwaring
- Mobiele zonne-energiepanelen
- Groengas, hoge temperatuur warmtenetten

Deze toepassing van groene waterstof in lokale systemen hebben een lagere prioriteit, omdat er gelijkwaardigere duurzame alternatieven voor zijn.

Toepassing 3:

- Binnenvaart
- Internationaal wegtransport

Alternatieven:

- Elektrisch varen
- Elektrisch vervoer

In sommige situaties verdienen deze toepassingen van groene waterstof in de mobiliteit de voorkeur, in sommige gevallen zijn de alternatieven duurzamer.

Toepassing 4:

- Verwarming overige gebouwen
- Lage temperatuur voor industriële proceswarmte
- Regionaal en nationaal vervoer
- Overige toepassingen

Alternatieven:

- Elektrisch verwarmen
- Elektrisch verwarmen
- Elektrisch vervoer
- Divers

Deze toepassingen van groene waterstof hebben geen prioriteit, omdat er duurzame alternatieven voor zijn of omdat de toepassingen niet relevant zijn voor Fryslân.

Actie 21 Stimuleren productie en gebruik van groen gas

Met wie? NEC, Groen gas NL, LTO, gemeenten, FSFE, Groningen en Drenthe

Rondom de productie en het gebruik van groen gas heerst veel discussie en valt nog veel informatie te verzamelen. Onder andere uit de Transitievisies Warmte van de gemeenten blijkt dat de inzet van groen gas van belang is voor de warmtetransitie. Om op de juiste manier, met de minst landschappelijke en maatschappelijke impact, groen gas te produceren en in te zetten wordt een aanvalsplan groen gas opgezet.

In de omgevingsvisie is het volgende opgenomen over groen gas: mestverwerking, mestvergisting en biovergassing bij een agrarisch bedrijf zijn mogelijk. Wanneer dit voor meer bedrijven gebeurt, zijn agrolocaties in landelijk gebied, bedrijventerreinen, en bijvoorbeeld voormalige gaswinlocaties en RWZI's de aangewezen plekken. De lokale inpassing in een gebied, qua landschap/ natuur, milieu, ontsluiting en soort bedrijven, wegen gemeenten af. Ook dit zal worden meegenomen in het opstellen van het aanvalsplan groen gas.

3.6 ■ Energie-infrastructuur

Net als op veel andere plekken in Nederland, kampt de Provincie Fryslân met capaciteitstekorten op het energienetwerk. Met de grote en snelle groei van decentrale opwek van duurzame elektriciteit (aanbodzijde) en een groeiende bedrijvigheid (vraagzijde) raakt het elektriciteitsnet in Fryslân op meer en meer plekken vol. Met als gevolg dat er op veel plekken geen ruimte is voor zonneparken, maar ook bedrijven en andere voorzieningen geen nieuwe of verzwaarde aansluiting kunnen krijgen.

In bijlage 3 wordt de werking van het elektriciteitsnetwerk en de uitdagingen door de energietransitie uitgebreider beschreven.



1 | Ambitie: samen met de netbeheerders werken we aan een robuust energienetwerk

Samen met de Friese overheden en [netbeheerders](#) werken we aan toekomstbestendig energienetwerk. Daarbij betrekken we ook de FEA. Dat betekent dat we gezamenlijk werken aan oplossingen gericht op de korte termijn (tot 2030). Dit betreft zowel uitbreiding en verzwaring van het net door Liander en TenneT, maar kunnen ook slimme oplossingen zijn (bijvoorbeeld door vraag en aanbod beter met elkaar te verbinden). Daarnaast doen we ook onderzoek naar het energiesysteem voor de lange termijn (2050). Op deze manier kunnen vroegtijdig knelpunten wordenesignaleerd en worden aangepakt.

2 | Waar staan we nu?

De ernst van de netwerkproblematiek wordt steeds duidelijker. Op dit moment ondervindt Fryslân zowel op het laagspannings- als hoogspanningsnet congestieproblemen. Om de congestie op het laagspanningsnet op te lossen gaat het investeringsplan NuLelie van Liander in 2021 van start. Daarnaast moet het congestieonderzoek van TenneT eind 2021 de problemen rondom het hoogspanningsnet in kaart brengen. De piek rondom netwerkproblemen (elektriciteitsnet) nadert snel.

3 | Rol provincie

- De provincie Fryslân heeft geen wettelijke rol ten aanzien van uitbereiding of beheer van het energienetwerk. Netwerkbeheerders zijn hier verantwoordelijk voor.
- De provincie Fryslân is aandeelhouder van netwerkbedrijf Alliander ⁷, waar Liander als netbeheerder onderdeel van is. Als aandeelhouder adviseert de provincie de raad van commissarissen. De provincie heeft daardoor op afstand beperkt invloed op de activiteiten van Liander.

⁷ De provincie Fryslân is met 12,6% één van de grootaandeelhouders. Op voordracht van de Raad van Commissarissen benoemt de Algemene Vergadering van Aandeelhouders de RvC leden. De leden van de RvC zitten wettelijk gezien zonder last of ruggenspraak in de RvC en dienen in eerste instantie het belang van de Vennootschap.

- De provincie vervult een regisserende/regierol binnen de aanpak van de netcongestie. Om de huidige problematiek op te lossen en in de toekomst te voorkomen, stimuleert en faciliteert de provincie goede communicatie tussen de betrokken partijen. In april 2021 hebben de provincies binnen het IPO gezamenlijk besloten een regierol te gaan vervullen m.b.t. regionale energie-infrastructuur.

4 | Financiële regelingen

Op het gebied van energie-infrastructuur kan het FSFE mogelijk projecten voor opslag financieren.

5. | Acties: waar zetten we op in?

Actie 22 Voortzetten van de TEF, door actieve provinciale deelname. Borgen van de

Met wie? Friese overheden, netbeheerders, maatschappelijke organisaties

De oprichting van de Taskforce Energienetwerk Fryslân (TEF) komt voort uit de behoefte aan betere communicatie en afstemming tussen regionale bestuursorganen en de [netbeheerder](#). De taken van de TEF zijn:

- Effectieve communicatie en afstemming tussen overheden en netbeheerders over problemen en oplossingen in algemene zin.
- Organisatie van studies, analyses, kennisoverdracht.
- Afstemming over de investeringsplannen van netbeheerders.
- Input leveren voor RES 2.0.

De TEF is geplaatst onder de RES Fryslân. Dit leidt tot betere afstemming tussen de overheden, ook wordt de integraliteit met de RES-ambitie beter geborgd. De volgende drie acties (23 t/m 25) worden door de TEF uitgevoerd en zijn ook opgenomen in het Jaarprogramma 2021-2022 van de RES Fryslân.

Actie 23 Werkwijze creëren voor vlottere ruimtelijke procedures en vergunningverlening voor netuitbreiding en -versterking

Met wie? TEF

De komende jaren investeert Liander volop in het elektriciteitsnet van Fryslân. Dit gebeurt door transformatorstations uit te breiden en nieuwe kabels te leggen. Het plaatsen en uitbreiden van (nieuwe) stations (en kabels) vraagt een lange aanloop- en planprocedure. De provincie Fryslân en gemeenten ontwikkelen in gezamenlijkheid een werkwijze die door Liander (en eventueel TenneT) adequaat wordt ondersteund. Vanuit het Energieprogramma stemmen we dit af met de afdeling Omgevingszaken.

Actie 24 Uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslân

Met wie? TEF, Friese gemeenten, netbeheerders en andere stakeholders

Liander werkt aan een energiesysteem actieplan (ESAP). Dit betreft een uitvoeringsanalyse van alle ontwikkelingen die gepland zijn of worden verwacht aan zowel de aanbodzijde als de vraagkant tot 2030. Het doel is om inzicht te krijgen in mogelijke knelpunten in het energienetwerk. Met deze inzichten wordt met alle betrokken stakeholders het gesprek gevoerd over welke oplossingen er zijn om de knelpunten te voorkomen en of aan te pakken. Op basis van de uitkomsten stelt de Taskforce Energienetwerk Fryslân een advies op. Vanuit de provincie wordt vanuit verschillende opgaven input geleverd aan de uitvoeringsanalyse.

Actie 25 Uitvoeren systeemstudie Fryslân

Met wie? TEF, Friese overheden, FEA, bedrijven, adviesbureaus

Om te onderzoeken hoe het energiesysteem er in de toekomst uit kan komen te zien wordt de systeemstudie Fryslân uitgevoerd. Op basis van toekomstscenario's voor 2030 en 2050 wordt berekend wat de gevolgen kunnen zijn voor de energie-infrastructuur. Dit geeft inzicht in wat de effecten kunnen zijn van bepaalde ontwikkelingen in de energietransitie. En kan op deze

manier een leidraad vormen voor de Friese energietransitie.

De TEF begeleidt de systeemstudie en stelt op basis van de uitkomsten een advies op.

Als provincie leveren we vanuit verschillende opgave input aan de op te stellen scenario's voor de systeemstudie.

Actie 26 Monitoring en anticiperen op nationale ontwikkelingen

Met wie? TEF, Friese gemeenten, netbeheerders en andere stakeholders

Op Rijksniveau zijn er verschillende ontwikkelingen die gericht zijn op het versterken van de energie-infrastructuur. Wij volgen deze ontwikkelingen en zijn alert op de mogelijke gevolgen en of kansen voor Fryslân. Vanuit het Energieprogramma wordt hierbij de samenwerking gezocht met de afdeling Omgevingszaken en het programma Wadden.

Het betreft de volgende landelijke ontwikkelingen:

■ Programma Energie Hoofdstructuur

Dit programma wordt opgesteld door de ministeries van Economische Zaken en Klimaat en Binnenlandse Zaken en Koningsrelaties en heeft als doel om tijdig voor voldoende ruimte te zorgen voor de nationale energiehoofdstructuur. Vanuit het PEH is er een relatie met het investeringsplan van Liander, NuLelie.

■ Uitbereiding hoogspanningsverbinding (380 kilo Volt) Noord-Nederland

Uit het onderzoeksrapport van Berenschot [bronvermelding naar rapport] blijkt dat het aanleggen van een nieuwe 380 kV verbinding in het noorden van Nederland noodzakelijk is om problemen tot 2035 te voorkomen. Specifiek gaat het om de aanleg van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding vanaf Vierverlaten naar Midden-Nederland. We zullen participeren in het proces om te komen tot een voorkeurstracé voor de nieuwe verbinding.

■ Verkenning aanlanding wind op zee (VAWOZ)

Vanuit het rijk wordt onderzocht op welke wijze de windmolens die op de Noordzee gebouwd worden aan kunnen landen op het vasteland. Deze aanlandingen bieden geen oplossingen voor de problemen op het Friese energienetwerk. Wij volgen de planvorming. Onze inzet is dat deze aanlandingen in lijn zijn met de afspraken die in de gebiedsagenda voor het Waddengebied zijn gemaakt.

■ Waterstofbackbone

De Gasunie werkt aan het aanleggen van een waterstofbackbone van Groningen via Fryslân naar de Randstad. Op basis van de uitkomsten van de systeemstudie en de waterstofagenda bepalen we onze/de Friese visie ten aanzien van waterstof. Overigens ligt de verwachte aanleg van deze backbone in de periode na de looptijd van dit energieprogramma.

Actie 27 Verkenning mogelijkheden voor (seizoens)opslag en kortetermijnoplossing voor het energienetwerk in Fryslân

Met wie? Gemeenten, netbeheerders en noordelijke provincies

Om een constante energielevering te realiseren, is integratie van energieopslag (zowel elektriciteit als warmte) in het energiesysteem van belang. Er bestaan grofweg twee soorten energieopslag: korte termijn opslag (voor het opvangen van dagelijkse/wekelijkse tekorten/overschotten) en lange termijn opslag (voor het opvangen van seizoensgebonden tekorten/overschotten). De komende tijd pakken wij een regisserende rol in het opstellen van een inventarisatie naar welke opslag technologieën en methodes geschikt zijn voor Fryslân en haar energiesysteem. Hierbij kijken we niet alleen naar opslag bij grotere opweklocaties en bij onderstations van netbeheerders, maar ook naar mogelijkheden voor allerlei batterij-typen en andere kleinschalige opslagsystemen.

Daarnaast willen we uitzoeken wat de mogelijkheden zijn om op kort termijn de netwerkproblemen op te lossen. Hiervoor zullen we bijvoorbeeld kijken wat er mogelijk is om vraag en aanbod samen te brengen, hoe 'Vehicle to Grid' een rol kan spelen, en hoe we [systeemintegratie](#) kunnen toepassen in Fryslân. Dit wordt onder andere onderzocht bij de Energiecampus in Leeuwarden. Daarnaast bieden de Waddeneilanden een goede mogelijkheid om dit te onderzoeken. De bestaande kabels hebben beperkte capaciteit. Systeemoplossingen kunnen nieuwe investeringen in wadkabels voorkomen.





Foto: Henk Bootsma

4 | Programmasturing en uitvoering

4.1 ■ Programma organisatie

Het Energieprogramma als onderdeel van de Omgevingsvisie

Dit Energieprogramma is een programma onder de provinciale Omgevingsvisie “de Romte Diele” en geeft uitwerking aan de daarin benoemde opgave “Fryslân zet de energietransitie met kracht voort”. Het is een vrijwillig programma, wat betekent dat het alleen de provincie bindt. Met dit programma zijn geen wijzigingen van de Verordening Romte voorzien.

Samenwerkingspartners

De doelstellingen, ambities en acties uit dit Energieprogramma behalen we niet alleen. We werken samen met interne- en externe samenwerkingspartners. Extern gaat het bijvoorbeeld om de verschillende overheidslagen en instanties zoals het Rijk, de noordelijke provincies, de Friese gemeenten en Wetterskip Fryslân. En ook maatschappelijke partijen, organisaties, kennisinstellingen, netbeheerders en het MKB. Conform de samenwerkingsprincipes uit de Omgevingsvisie zoeken we rolbewust aansluiting op wat er leeft en speelt in de samenleving. Figuur 4.1 laat per programmalijn en deelthema zien met welke externe partijen we samenwerken. Binnen de provincie is samenwerking en afstemming tussen de verschillende programma’s onder de Omgevingsvisie, de opgaven en afdelingen van belang. Bijvoorbeeld wanneer het gaat om circulariteit, of bij de zoektocht naar experimenteerruimte. Tabel 4.1 geeft per programma de belangrijkste onderwerpen waarop interne afstemming plaatsvindt weer. Daarnaast zijn er ook gebiedsagenda’s (bijvoorbeeld voor het IJsselmeer en het Waddengebied). Met deze gebiedsagenda’s vindt ook afstemming plaats.

Tabel 4.1: Belangrijkste af te stemmen onderwerpen per programma

Programma	Samenwerking
Landbouwagenda	Energiebesparing, productie van groen gas
Regionaal Mobiliteitsprogramma	Energiebesparing, energie-infrastructuur, verduurzaming van mobiliteit
Uitvoeringsprogramma Wonen	Energiebesparing, energie-infrastructuur
Uitvoeringsprogramma Stikstof	De relatie stikstof en biomassa
Regionaal Waterprogramma	Afstemming van geothermie en WKO’s met drinkwaterwinning, grondwaterbeschermingsgebied en ASV; afstemming bij zoekgebieden voor aquathermie i.v.m. effecten op temperatuur van het water; en bij locaties voor zonneparken rekening houden met overstromingsrisico’s (water robuust bouwen).
Beleidsnota Economie/ duurzame bedrijventerreinen	Energiebesparing, energie-infrastructuur, warmtetransitie bij bedrijven

1 Energie in de Mienskip

- 1. **Vorstel wekend perspectief voor gebouweigenaren**
 - Samenwerkingspartners: RES partners, andere stakeholders, inwoners
- 2. **Energieteam Fryslân**
 - Samenwerkingspartners: RES partners, andere stakeholders, inwoners
- 3. **Bijeenbrengen van organisaties die energie-initiatieven ondersteunen (1-loket)**
 - Samenwerkingspartners: Alle ondersteunende organisaties: maatschappelijke organisaties, adviseurs het Friese MKB, overheden
- 4. **Kennis opbouwen over het organiseren van lokaal eigendom**
 - Samenwerkingspartners: RES partners, energiecoöperaties, initiatiefnemers
- 5. **Ondersteunen van koploper- en proeftuinprojecten**
 - Samenwerkingspartners: Initiatiefnemers, gemeenten
- 6. **Ontwikkelfonds lokale initiatieven (LEI-Fryslân)**
 - Samenwerkingspartners: Gemeenten, inwoners, andere programma's binnen de provincie

2 Energiebesparing

- 7. **Opstellen 'Plan van Aanpak Energiebesparing'**
 - Samenwerkingspartners: Gemeenten, inwoners, andere programma's binnen de provincie
 - a (eigenlijk actie 7a) Inrichten loket voor eigenaren van klein maatschappelijk vastgoed
 - Samenwerkingspartners: Gemeenten, Doarpswurk, Monumentenzorg, Museumfederatie, Sport Fryslân, scholen, zorg
 - b (eigenlijk actie 7b) Onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor energiebesparing bij bedrijven
 - Gemeenten, FUMO, bedrijfsleven, FSFE
- 8. **Realiseren energie neutrale provinciale organisatie**
 - Samenwerkingspartners: geen

3 Opwek hernieuwbare energie

- 9. **Faciliteren uitvoeren ambitie Regionale Energiestrategie Fryslân 1.0**
 - Samenwerkingspartners: RES partners
- 10. **Vraag en aanbod windmolens bijeenbrengen**
 - Eigenaren windmolens
- 11. **Opzetten en uitvoeren gezondheidsmonitor**
 - Samenwerkingspartners: GGD, gemeente Súdwest-Fryslân, omwonenden
- 12. **Experimenteerruimte creëren: faciliteren van experimenten en pilots**
 - Samenwerkingspartners: Initiatiefnemers
- 13. **Afspraken maken met RES partners over het hergebruiken van grondstoffen**
 - Samenwerkingspartners: RES partners, Verenging Circulair Fryslân
- 14. **Gemeenten faciliteren bij het oplossen van knelpunten van zon op dak**
 - RES partners, andere stakeholders, netbeheerders
- 15. **Opbouwen kennisdossier kernenergie**
 - Ministerie EZK, kennisinstellingen

4 Warmte transitie

- 16. **Analyseren van de TVW's Friese gemeenten en uitbreiden kennisnetwerk**
 - Samenwerkingspartners: RES partners
- 17. **Vorstel Fries communicatieplan warmtetransitie**
 - Samenwerkingspartners: RES partners, andere stakeholders, inwoners
- 18. **Fryslân als aquathermie provincie**
 - Samenwerkingspartners: Wetterskip Fryslân, gemeenten, netbeheerders, bedrijven, onderwijsinstellingen, FSFE
- 19. **Faciliteren van geothermieprojecten**
 - Samenwerkingspartners: Gemeenten, initiatiefnemers
- 20. **Verzilveren van waterstof kansen**
 - Samenwerkingspartners: Gemeenten, MKB, kennisinstellingen, provincie Groningen, provincie Drenthe
- 21. **Aanvalsplan groen gas**
 - Samenwerkingspartners: NEC, groen gas NL, LTO, gemeenten, FSFE, provincie Groningen, provincie Drenthe

5 Energie infrastructuur

- 22. **Voortzetten van de TEF, door actieve provinciale deelname**
 - Samenwerkingspartners: Friese overheden, netbeheerders, maatschappelijke organisaties
- 23. **Werkwijze creëren voor vlottere ruimtelijke procedures en vergunningverlening netwerk**
 - Samenwerkingspartners: TEF
- 24. **Uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslân**
 - Samenwerkingspartners: TEF, gemeenten, netbeheerders, andere stakeholders
- 25. **Uitvoeren systeemstudie Fryslân**
 - Samenwerkingspartners: TEF, Friese overheden, FEA, bedrijven, adviesbureaus
- 26. **Monitoring en anticiperen op nationale ontwikkelingen**
 - Samenwerkingspartners: TEF, gemeenten, netbeheerders, andere stakeholders
- 27. **Verkenning mogelijkheden voor (seizoens)opslag en korte termijn oplossingen**
 - Samenwerkingspartners: Gemeenten, netbeheerders, Noordelijke provincies

Figuur 4.1: Externe samenwerkingspartners per actie uit het Energieprogramma



Beschrijving van Figuur 4.1
Externe samenwerkingspartners per actie uit het Energieprogramma
Het Energieprogramma 2022-2025 bestaat uit vijf programmalijnen, ieder met een eigen onderwerp, en in totaal uit 27 acties. De provincie voert die acties niet alleen uit, zij doet dit samen met zogenoemde 'samenwerkingspartners'. Dit figuur geeft een overzicht van alle samenwerkingspartners per actie, waarbij de acties per programmalijn staan.

4.2 ■ Uitvoering en Middelen

Een wendbare programmaorganisatie

We kiezen voor een programmatische aanpak en een jaarlijks uitvoeringsprogramma. Onze ambitie en doelen zijn immers duidelijk. De omgeving is echter complex. Overzicht en samenhang is gewenst. Ook in relatie tot Europese en landelijke ambities en doelen.

Tegelijkertijd gaan we voor een integrale benadering. Immers, de energietransitie is de verantwoordelijkheid van vele partijen. Het gaat over gedeeld eigenaarschap en gezamenlijke veranderkracht. Daarvoor is focus en wendbaarheid nodig. Zo spelen we slagvaardig in op kansen zoals (nieuwe) Europese en landelijke subsidies en ontwikkelingen, als ook op vragen vanuit de Mienskip.

Al deze rollen vragen de nodige inzet. We kiezen voor een lichte en wendbare programmaorganisatie. Hierbij voorzien wij voor onszelf vooral een rol als ‘regieteam’, die projecten in samenwerking met- en binnen het netwerk organiseert.

Provinciale middelen

Voor de uitvoering maken we enerzijds gebruik van een deel van de opbrengsten die voortvloeien uit het rendement van Windpark Fryslân en anderzijds zetten we het resterende deel van de gelden uit het bestuursakkoord ‘Geluk op 1’ in. Deze middelen zetten we in om de ontwikkelingen en projecten met behulp van subsidies of opdrachten aan te jagen, zodat projecten uit de initiatief- of ontwikkelfase komen en er projecten ontstaan die voor financiering van bijvoorbeeld het FSFE of SDE+ (of een combinatie) in aanmerking komen.

- Onze deelname in Windpark Fryslân is in 2016 nadrukkelijk als een beleidsdeelneming geoormerkt, ten behoeve van de uitvoering van- en ter financiering van onze publieke taak om: de verduurzaming van de Friese energiehuishouding te stimuleren, projecten die de lokale duurzaamheid en leefbaarheid verhogen te bevorderen, en de werkgelegenheid (in het bijzonder langs de IJsselmeerkust en in de toeristisch-recreatieve sector) te bevorderen.
- Verder gaan we de (resterende) middelen uit het bestuursakkoord inzetten voor de uitvoering van ons Energieprogramma. Een behoorlijk deel van deze middelen zijn al besteed (met name ten behoeve van resultaat 7: het ondersteunen van lokale initiatieven).

Beschikbare middelen	Begroting	Besteed	Beschikbaar
Bestuursakkoord (Energiecoaches)	€ 1.800.000	€ 900.000	€ 900.000
Bestuursakkoord (Ontwikkelfonds)	€ 2.200.000	€ 1.900.000	€ 300.000
Rendement WPF	€ 4.466.000	€ 0	€ 4.466.000
Totaal	€ 8.466.000	€ 2.800.000	€ 5.666.000

De beschikbare middelen worden als volgt geraamd over de programmalijnen:

Programmalijn	Totaal
Energie in de Mienskip	€ 3.200.000
Energiebesparing	€ 100.000
Opwek hernieuwbare energie	€ 300.000
Warmtetransitie	€ 1.400.000
Energie-infrastructuur	€ 200.000
Overig	€ 466.000
Totaal	€ 5.666.000

De resterende (nog beschikbare) middelen van het Bestuursakkoord worden ingezet voor het Energieteam Fryslân, 1-loket, het LEI Ontwikkelfonds voor lokale initiatieven, en het onderzoeken van mogelijkheden voor energiebesparing bij bedrijven. De middelen afkomstig uit Windpark Fryslân worden ingezet voor onder andere het ondersteunen van koploperprojecten, het plan van aanpak energiebesparing, het oplossen van knelpunten voor zon-op-dak, en het faciliteren van geothermieprojecten. Tevens worden deze middelen gebruikt voor aanvullend beleid op het huidige bestuursakkoord. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het Aanvalsplan Groen Gas, het faciliteren van aquathermie projecten, het opzetten en uitvoeren van de gezondheidsmonitor, en onze acties op het gebied van de energie-infrastructuur. Onder de categorie ‘overig’ zijn de kosten voor de bedrijfsvoering, monitoring en communicatie opgenomen.

Een belangrijke opmerking is dat de bovenstaande middelen niet het totale bedrag is wat ten goede komt aan de uitvoering van het Energieprogramma. Zo hebben we in 2020 en 2021 de ‘Fryske Deal middelen’ volledig ingezet ten behoeve van het Energiebespaarplan. Ook is er in 2020 ruim €2 miljoen aan Rijksgeld ontvangen voor het ontzorgen van energiebesparing in het maatschappelijk vastgoed. Aangezien deze middelen al toegewezen zijn laten we dit in bovenstaande overzichten buiten beschouwing. Om deze reden lijkt het verschil groot tussen de inzet van de middelen per programmaliijn. In werkelijkheid ligt de inzet dicht bij elkaar.

Externe middelen

We willen proberen zoveel mogelijk externe middelen binnen te halen. Omdat dit Energieprogramma meerdere doelen dient, zetten we ook in op medefinanciering vanuit andere doelen. Daarbij wordt gedacht aan koppelingen met bijvoorbeeld onze circulaire doelen of human capital aanpak. Met name op het gebied van Aquathermie zien we Europese kansen, waarbij de eerdere genoemde Green Deal van de Europese Commissie uitzicht biedt op medefinanciering van de in dit energieprogramma benoemde acties.

Naast de voor ons belangrijke investeringssubsidies zoals de SDE++ komt het Rijk naar verwachting ook met aanvullende middelen voor de provincies, waterschappen en gemeenten, waarmee zij de maatregelen uit het Klimaatakkoord moeten uitvoeren en organiseren. Voor provincies gaat het om een bedrag van in totaal ongeveer €37,5 miljoen. Hoe hoog de bijdrage aan de provincie Fryslân is, is nog niet duidelijk. Een deel van de beschikbare middelen is voor onderdelen van dit programma zoals de warmtetransitie, verduurzaming van de eigen gebouwen en duurzame elektriciteit.

Het Fûns Skjinne Fryske Enerzjy

Met de financiële middelen vanuit het Bestuursakkoord en Windpark Fryslân geven we de acties uit het Energieprogramma een kick-start, zodat projecten en initiatieven financieringsgereed worden. Vervolgens hebben we met het Fûns Skjinne Fryske Enerzjy (FSFE) een belangrijk financieel instrument voor de verdere realisatie van dergelijke initiatieven en projecten. Het FSFE stelt sinds 2014 financiële middelen beschikbaar aan projecten op het gebied van duurzame energie en energiebesparing. Deze projecten moeten een aantoonbare bijdrage leveren aan de energie-

transitie in de provincie Fryslân. Marktomstandigheden en projectkenmerken zorgen ervoor dat duurzame energieprojecten moeilijk financierbaar zijn. Het FSFE zet verschillende financiële producten in om financiering van in basis rendabele projecten, toch mogelijk te maken. Wij zijn voor 100% aandeelhouder. De totale omvang van het fonds is € 90 miljoen. Het FSFE heeft tot en met 2020 bijgedragen aan 105 projecten met een impact van 8.121 TJ waarvan het merendeel operationeel is. Het FSFE is naar schatting bij ongeveer 60% van de opwekcapaciteit van hernieuwbare energie in Fryslân betrokken. Dit laatste is inclusief een operationeel Windpark Friesland. Dit Energieprogramma vormt de basis voor de nieuwe opdracht aan het FSFE.

4.3 ■ Monitoring

Om de maatschappelijke trends en effecten van ons beleid te volgen, stellen we drie hoofdvragen: Wat zien we? Wat willen we bereiken? En wat gaan we daarvoor doen? Het gaat om de context, de outcome/effecten en de output/input. Hieronder lichten we deze drie onderdelen toe:

- **Contextmonitoring:** indicatoren die iets zeggen over de maatschappelijke ontwikkelingen en trends die van invloed kunnen zijn op de uitvoering en haalbaarheid van de beleidsdoelen. Interessante indicatoren zouden bijvoorbeeld gevonden kunnen worden binnen de monitoring van brede welvaart, zoals de schulddispositie en vermogens van huishoudens. Daarnaast zijn binnen dit beleidsthema bijvoorbeeld ook de brandstof-, elektriciteit- en gasprijzen relevant of meer algemeen de woonlasten van huishoudens.
- **Outcome-/Effectmonitoring:** indicatoren die iets zeggen over ons doelbereik op langere termijn. Denk aan de energiebesparing, het aandeel duurzaam opgewekte energie, de broeikasgasemissies, de aardgaswinning en de capaciteit van het energienetwerk.
- **Outputmonitoring:** indicatoren die iets zeggen over de activiteiten die we denken te gaan uitvoeren en wat daarvan de tussenresultaten op korte termijn zijn. Denk aan de verduurzaming van (provinciaal) vastgoed, energiecoaching, laadpalen, vergunningen voor zonneweides, windmolens en SDE-subsidiëring.

Terugkoppeling en evaluatie

Binnen de reguliere planning en control-cyclus (P&C) worden Provinciale Staten op hoofdlijnen op de hoogte gehouden over de voortgang van het beleid. Daarnaast maken we jaarlijks een rapportage voor Provinciale Staten. We actualiseren het Dashboard Energietransitie regelmatig (minimaal één keer per jaar) en beschrijven we in een factsheet over de energietransitie jaarlijks de bekende ontwikkelingen. De factsheet maakt onderdeel uit van de Staat van Fryslân. Halverweg de beleidsperiode wordt een tussentijdse evaluatie uitgevoerd om te bepalen of we op koers liggen of dat er meer fundamentele beleidswijzigingen nodig zijn. Hierin wordt Provinciale Staten meegenomen.

De RES speelt binnen het Energieprogramma een prominente rol. De monitoring en evaluatie van de RES is op dit moment nog niet uitgewerkt. We kijken te zijner tijd hoe zaken op elkaar aansluiten.

Aanvullende informatie en uitdagingen

De monitoring is erop gericht om over een langere periode trends te volgen. Daarmee wordt het beleidsproces van kennis en informatie voorzien. Niet alle gewenste kennis komt op deze manier op tafel. Het is soms wenselijk om aanvullend onderzoek te doen naar potenties, problemen, draagvlak, details, et cetera. Deze onderzoeken zijn op voorhand niet te benoemen, maar komen tijdens de uitvoering van het beleid naar boven. Zo wordt er gewerkt aan het opzetten van een bredere monitoring van provinciale doelen in het kader van de Omgevingsvisie en Brede Welvaart. Zo kunnen we per opgave de juiste kennis gebruiken, de voortgang monitoren en bijsturen en tegelijkertijd de balans tussen de verschillende domeinen van Brede Welvaart met elkaar bespreken en op orde krijgen en houden. Om hier vanuit het beleidsveld Energie bij aan te sluiten en aan bij te dragen proberen we per actie uit het Energieprogramma te komen tot (een) meetbare indicator(en).

Algemeen geldt dat er wel wat uitdagingen liggen binnen de monitoring. Brongegevens op outcome-niveau zijn niet altijd actueel beschikbaar, waardoor soms anderhalf jaar later definitief geconcludeerd kan worden of we onze doelen hebben gehaald. Aanvullende bronnen schetsen

mogelijk een verwachting. Daarbij speelt soms mee dat we vertrouwelijke gegevens gebruiken voor het interne proces, maar die niet in de (openbare) terugkoppeling naar Provinciale Staten kunnen gebruiken. Desalniettemin gaan- en blijven we ons inzetten om meer en actuelere cijfers tot onze beschikking te krijgen.

4.4 ■ Communicatie

Communicatie krijgt een plek in iedere actie uit het Energieprogramma. Gericht op de specifieke actie passen wij de communicatievorm en boodschap aan. Deze inzet moet direct bijdragen aan het proces en het resultaat. Communicatie helpt om herkenning, draagvlak en handelingsperspectief te creëren. Om deze reden gaan we in RES-verband met actie 17 (het voorstel voor een Fries communicatieplan warmtetransitie) aan de slag met een aanvalsplan om particulieren te laten verduurzamen en besparen. Hiermee willen we de buitenwereld naar binnen halen. Hoe is de ontwikkeling in het veld? Wat zijn goede voorbeelden waarin te zien is wat goed gaat, maar ook wat minder gaat? Waar loopt de Mienskip tegenaan? En hoe kunnen wij hierin drempels wegnemen? Als provincie willen we hierin een helpende hand bieden, om richting te geven voor vervolgstappen. In de dialoog met de Mienskip, bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties werken we op deze manier samen aan de energietransitie.

Bijlagen

Bijlage 1 Overzicht doelen en acties Energieprogramma	45	Bijlage 5 Samenvattende tabel	56
Bijlage 2 Energiemix: huidig en toekomstig energieverbruik Fryslân	47	Bijlage 6 Begrippenlijst	62
Bijlage 3 Kaders & randvoorwaarden	51	Bijlage 7 Quick scan RES 1.0 Fryslân door de Groene Rekenkamer	67
Bijlage 4 De problematiek rondom het energienetwerk	53		

HOOFDDOELSTELLING 1

PROGRAMMALIJN | ENERGIE IN DE MIENSKIP

Via de RES organisatie stimuleren en faciliteren van inwoners en lokale initiatieven

1. Actie:

Voorstel wenkend perspectief voor gebouweigenaren

Actiedoelstelling: Met de werkgroep Warmte van de RES Fryslan leveren we een routekaart op voor verschillende typen gebouweigenaren
2. Actie:

Energieteam Fryslan

Actiedoelstelling: Het structureel uitbouwen naar minimaal 100 energiecoaches
3. Actie:

Bijeenbrengen van organisaties die energie-initiatieven ondersteunen (1-loket)

Actiedoelstelling: Opzetten van een digitaal loket om energie-initiatieven wegwijs te maken in de energietransitie
4. Actie:

Kennis opbouwen over het organiseren van lokaal eigendom

Actiedoelstelling: Via de werkgroep Lokaal eigendom en participatie van de RES komen tot een aanpak tot de bevordering van 50% lokaal eigendom
5. Actie:

Ondersteunen van koplopers en proeftuinen van de energietransitie in Fryslan

Actiedoelstelling: Stimuleren tenminste 10 proeftuinen of koploperprojecten bij sociale en technische innovaties in de energietransitie via o.a. cofinanciering
6. Actie:

Ontwikkelfonds lokale initiatieven (LEI-Fryslan)

Actiedoelstelling: Het opzetten van een ontwikkelfonds lokale initiatieven. We verwachten 4 tot 6 initiatieven per jaar te ondersteunen vanuit LEI-Fryslan

HOOFDDOELSTELLING 2

PROGRAMMALIJN | ENERGIEBESPARING

Energiebesparing van 25% in 2030 ten opzichte van 2010

7. Actie:

Stimuleren energiebesparing

Actiedoelstelling: Opstellen plan van aanpak energiebesparing met concrete subdoelen en acties voor de verschillende sectoren (gebouwde omgeving, landbouw, mobiliteit en industrie)
- 7a. Faciliteren loket voor eigenaren van klein maatschappelijk vastgoed

Minimaal voor 200 kleinmaatschappelijke vastgoedpanden een energiescan uitvoeren en een businessplan opstellen.
- 7b. Bevorderen energiebesparing bij bedrijven

Actieplan energiebesparing bedrijven opstellen.
- 7c. Financieel ondersteunen van woningeigenaren

Financieel ondersteunen van minimaal 1000 woningen per jaar voor twee energiebesparende maatregelen voor.
8. Actie:

Realiseren energieneutrale provinciale organisatie

Actiedoelstelling: Uitvoeren implementatieplan energieneutrale provinciale organisatie

HOOFDDOELSTELLING 3

PROGRAMMALIJN | OPWEK HERNIEUWBARE ENERGIE

In 2030 33% van onze energievraag duurzaam opwekken, minimaal 3 TWh aan hernieuwbare elektriciteit (grootschalig) opwekken. Als tussendoel voor 2025 willen we 25% duurzaam opwekken. Verder onderzoeken we op welke wijze groen gas kan bijdragen aan de energietransitie. In 2050 willen we volledig onafhankelijk zijn van fossiele energiebronnen.

9. Actie:

Faciliteren uitvoeren ambitie Regionale Energiestrategie Fryslan 1.0

Actiedoelstelling: Realiseren van het ambitiedeel van het RES 1.0 bod namelijk 0,5 TWh
10. Actie:

Vraag en aanbod windmolens bijeenbrengen

Actiedoelstelling: Opzetten platform koppeling vraag en aanbod windmolens
11. Actie:

Opzetten en uitvoeren gezondheidsmonitor

Actiedoelstelling: Start gezondsheidsmonitor

12. Actie:	Ondersteunen kansrijke initiatieven tegen knellende regelgeving
Actiedoelstelling:	Jaarlijks twee initiatieven ondersteunen
13. Actie:	Afspraken maken met RES partners over circulariteit in de energietransitie
Actiedoelstelling:	Samen met partners opstellen van een circulariteitsplan
14. Actie:	Stimuleren zon op dak via de RES
Actiedoelstelling:	Gezamenlijk formuleren doelstelling zon op dak
15. Actie:	Bijhouden actualiteiten omtrent kernenergie
Actiedoelstelling:	Kennis opbouwen en delen met de Mienskip

HOOFDDOELSTELLING 4

PROGRAMMALIJN | WARMTETRANSITIE

Minimaal 25% besparing in de gebouwde omgeving in 2030 t.o.v. 2010

16. Actie:	Analyseren van de TVW's Friese gemeenten en uitbreiden kennisnetwerk
Actiedoelstelling:	Resulteert in een overzicht van TVW's en dit overzicht wordt gedeeld/ organiseren kennissessies RES
17. Actie:	Regionaal communiceren over de warmtetransitie
Actiedoelstelling:	Opstellen van een communicatieplan
18. Actie:	Fryslan als aquathermie provincie stimuleren
Actiedoelstelling:	Opstellen Friese missie aquathermie en realiseren vijf demosites
19. Actie:	Faciliteren van geothermieprojecten
Actiedoelstelling:	Kennis van geothermie opdoen en delen
20. Actie:	Verzilveren van waterstof kansen
Actiedoelstelling:	Opstellen en uitvoeren waterstofagenda Fryslân
21. Actie:	Stimuleren productie en gebruik van groengas
Actiedoelstelling:	Opstellen en uitvoeren van GroenGas plan voor de periode 2022-2025

HOOFDDOELSTELLING 5

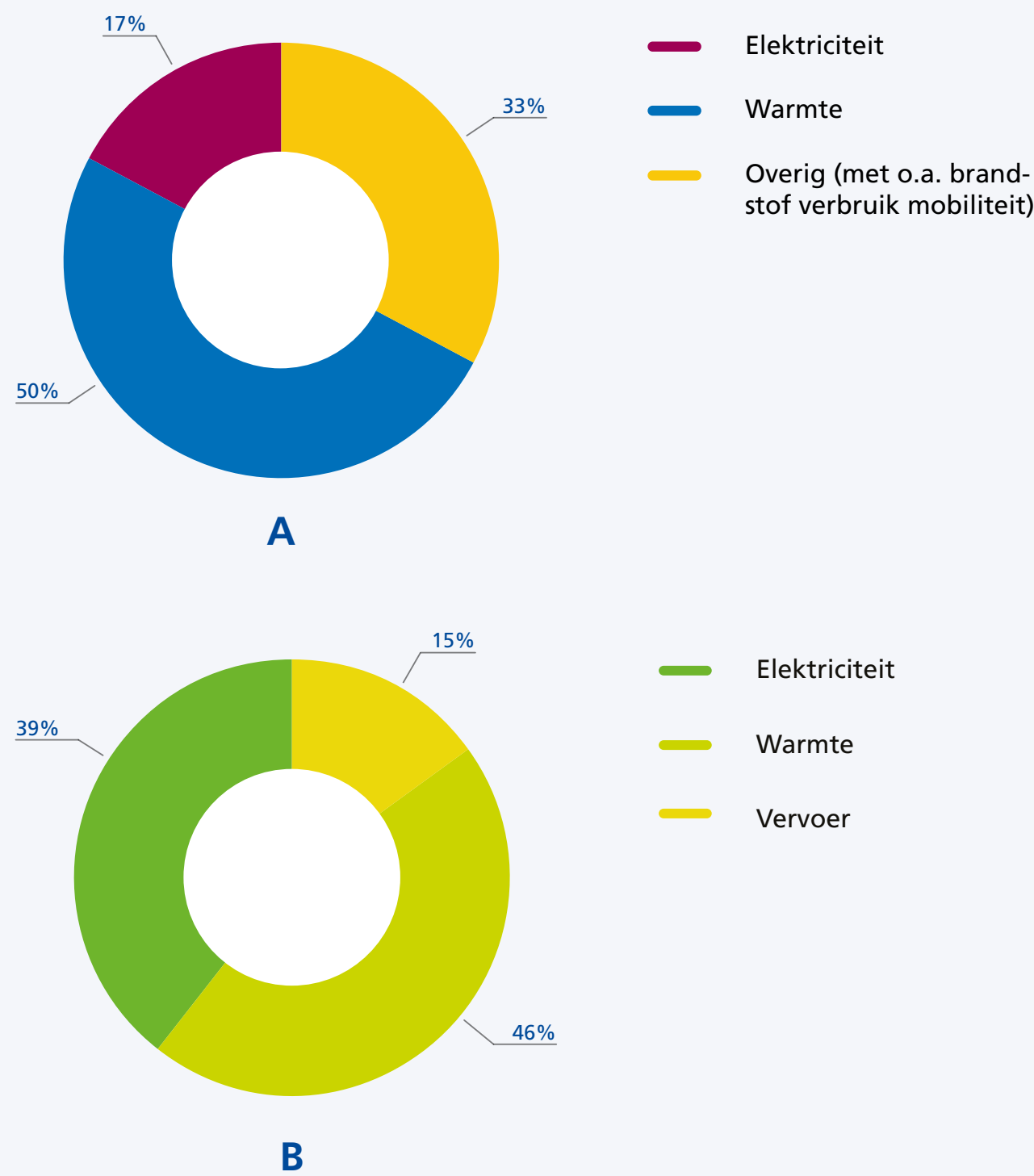
PROGRAMMALIJN | ENERGIE-INFRASTRUCTUUR

Creëren van een robuust en toekomstgericht energienetwerk in Fryslân

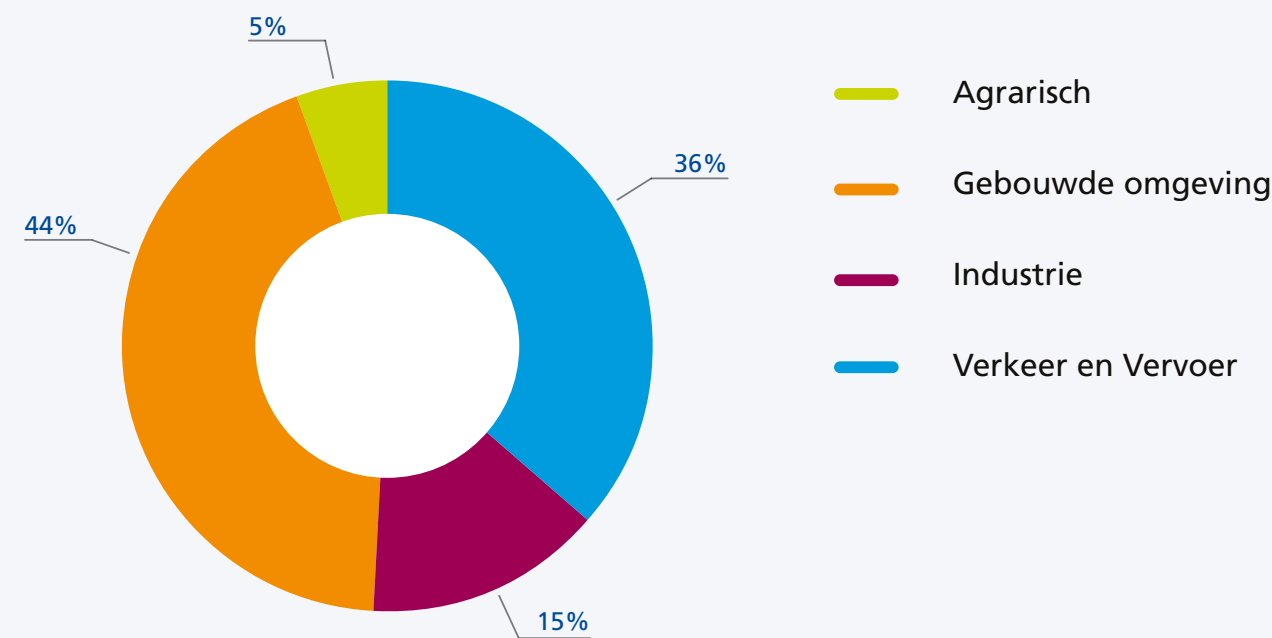
22. Actie:	Voortzetten van de TEF, door actieve provinciale deelname
Actiedoelstelling:	Afstemming tussen overheden en netbeheerders en het borgen van vraag en aanbod van energie
23. Actie:	Werkwijze creëren voor vlottere ruimtelijke procedures en vergunningverlening netwerk
Actiedoelstelling:	Opstellen en toepassen handreiking ruimtelijke inpassing en vergunningverlening voor uitbreiding energie-infrastructuur
24. Actie:	Uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslan
Actiedoelstelling:	Inzicht krijgen in mogelijke knelpunten in het energiesysteem en daar met netbeheerders op acteren
25. Actie:	Uitvoeren Stysteemstudie Fryslan
Actiedoelstelling:	Samen met RES partners opstellen van een systeemstudie Fryslân
26. Actie:	Monitoring van en anticiperen op nationale ontwikkelingen
Actiedoelstelling:	Volgen van en bijdragen aan ontwikkelingen op nationaal niveau. Bijvoorbeeld waterstof backbone, 380 kV verbinding, systeemflex en smart-grid.
27. Actie:	Verkenning mogelijkheden voor (seizoens)opslag en korte termijn oplossingen
Actiedoelstelling:	Opstellen van analyse opslagmogelijkheden en mogelijke ondersteuning van (opslag)pilots

Verdeling energieverbruik per energievorm: warmte, elektriciteit en brandstof

Energie bestaat in verschillende vormen, namelijk warmte, elektriciteit en brandstof. Deze vormen drukken we in verschillende eenheden uit. Om de verschillende soorten van energie (liter benzine, kilowattuur stroom) onderling te vergelijken, hanteren we voor energie in het algemeen de eenheid Joules. Fryslân gebruikte in 2019 in totaal ongeveer 65.000 Terajoules (65 Petajoules) aan energie. Waarvan de helft warmte, een kwart brandstof voor de sector mobiliteit en 17% elektriciteit (zie figuur B1.1).



Figuur B1.1: Verdeling energieverbruik per energievorm (figuur A) en verdeling per energievorm van de hernieuwbare energie (figuur B) in Fryslân in 2019 (bron: Klimaatmonitor).



Figuur B1.2: Energieverbruik per sector in Fryslân in 2019 (bron: Klimaatmonitor).

Bron: [Energieverbruik \(TJ\)](#)



Beschrijving Figuur B1.1:
Verdeling energieverbruik per energievorm (figuur A) en verdeling per energievorm van hernieuwbare energie (figuur B)

Figuur A: Het totale energieverbruik van Fryslân voor het jaar 2019 bestond voor 50% uit warmte, voor 33% uit ‘overig’ (o.a. brandstof verbruik mobiliteit) en voor 17% uit elektriciteit.

Figuur B: In 2019 bestond de duurzaam opgewekte energie in Fryslân voor 46% uit warmte, voor 39% uit elektriciteit en voor 15% uit energie voor vervoer (zoals duurzame brandstoffen).

Beschrijving Figuur B1.2:
Energieverbruik per sector

Het totale energieverbruik in Fryslân in 2019 was ongeveer 65.000 Terajoules. Van deze hoeveelheid, werd er 44% gebruikt in de Friese gebouwde omgeving, 36% door het verkeer en vervoer in Fryslân, 15% door de industrie in Fryslân en de resterende 5% werd verbruikt door de agrarische sector.

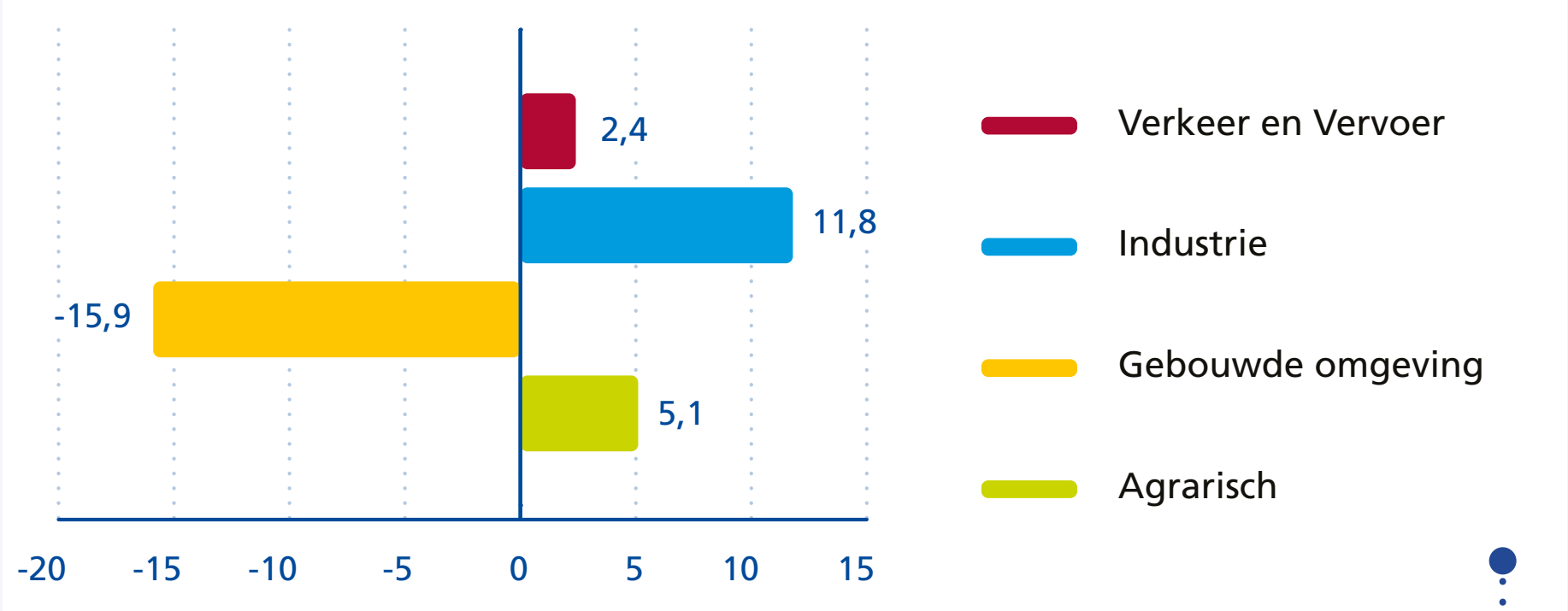
Bron: [Energieverbruik \(TJ\)](#)

Verdeling hoeveelheid hernieuwbare energie

Figuur B1.1 B laat zien hoeveel hernieuwbare energie er per energievorm wordt opgewekt. In totaal is er in 2019 3.765 Terajoule aan duurzame warmte, 3.242 Terajoule duurzame elektriciteit en 1.244 Terajoule duurzame energie voor vervoer opgewekt. Tabel B1.1 geeft een overzicht van de hoeveelheid duurzame elektriciteit en duurzame gasen dat verbruikt is in de jaren 2015 tot en met 2019.

Hernieuwbare Energie (TJ)	2015	2016	2017	2018	2019
Windenergie	1361 TJ 21 %	1321 TJ 21 %	1454 TJ 21 %	1397 TJ 18 %	1494 TJ 18 %
Zonne-energie totaal	251 TJ 4 %	356 TJ 6 %	476 TJ 7 %	890 TJ 12 %	1219 TJ 15 %
• Kleinschalige Opwek (<15 kWh)	N.B.	N.B.	N.B.	421,2 TJ 5,5 %	273,6 TJ 3,3 %
• Grootschalig zon op veld	N.B.	N.B.	N.B.	180 TJ 2,4 %	3,3 %
• Grootschalig zon op dak	N.B.	N.B.	N.B.	288 TJ 3,8 %	367,2 TJ 4,4 %
Overige opwek (warmte ten elektriciteit)	4.176 TJ 65 %	3.954 TJ 63 %	4.153 TJ 61 %	4.636 TJ 61 %	4.786 TJ 58 %
Biogas (warmte en elektriciteit)	682 TJ 10 %	638 TJ 10 %	737 TJ 11 %	683 TJ 9 %	751 TJ 9 %
Totaal hernieuwbare energie	6470 TJ 100 %	6269 TJ 100 %	6820 TJ 100 %	7606 TJ 100 %	8250 TJ 100 %
Totaal duurzame energie	62.663 TJ	63.164 TJ	62.958 TJ	65.028 TJ	64.574 TJ
Aandeel hernieuwbare energie (%)	10 %	10 %	11 %	12 %	13 %

Tabel B1.1: Verbruik duurzame elektriciteit en hernieuwbare gasen in 2019. De categorie ‘Overig’ bevat o.a. biomassa verbranding, bodemenergie, afvalinstallaties, houtkachels, etc..



Figuur B1.3: Toename of afname (%) van het energieverbruik per sector in Fryslân in de periode 2010 - 2019 Een negatief percentage betekent een afname, een positief percentage betekent een toename. (Bron: Provincie Fryslân)

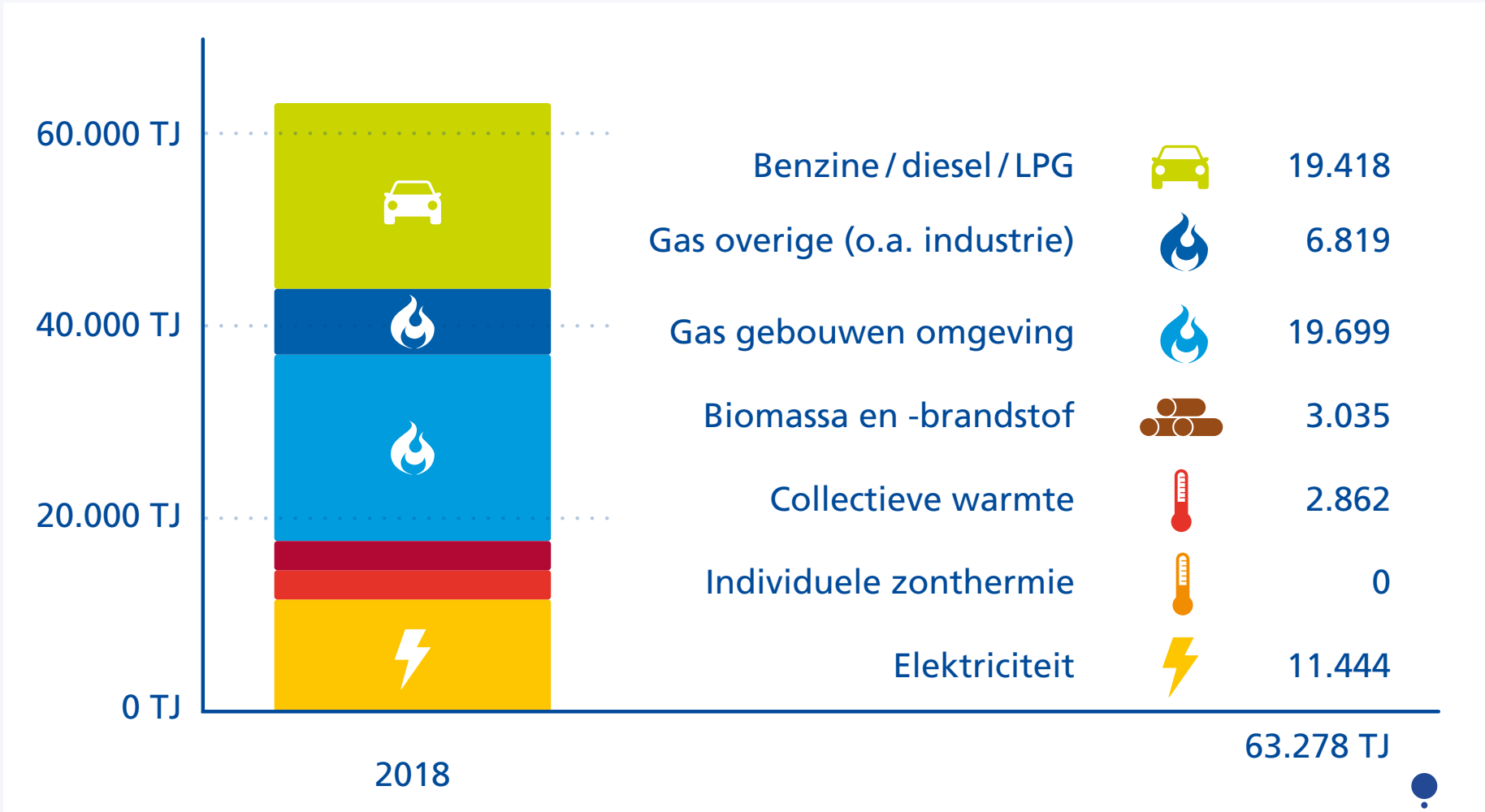


Beschrijving van Figuur B1.3: Energiebesparing per sector Fryslân

In 2019 heeft Fryslân in totaal 2,6% energie bespaard ten opzichte van 2010. De grootste bijdrage aan de energiebesparing komt uit de gebouwde omgeving, hier was de energiebesparing 15,9%. In de overige sectoren is het energieverbruik ten opzichte van 2010 gestegen. Voor de sector verkeer en vervoer is het verbruik met 2,4% gestegen, voor de sector industrie met 11,8% en voor de agrarische sector is het energieverbruik met 5,1% gestegen.

Energieverbruik per sector

Figuur B1.2 geeft het energieverbruik van Fryslân per sector weer. In 2019 verbruikte de sector ‘gebouwde omgeving’ bijna de helft van de totale hoeveelheid verbruikte energie, gevolgd door ‘verkeer en vervoer’, dan ‘industrie’, en als laatste de ‘agrarische’ sector.



Figuur B1.4: Verdeling energiebronnen energieverbruik Fryslân in 2018 (bron: ETM).



Beschrijving Figuur B1.4: Verdeling energiebronnen energieverbruik Fryslân 2018

In 2018 werd er in totaal 63.278 TJ aan energie verbruikt in Fryslân. Dit totaal kan als volgt worden uitgesplitst: 11.444 TJ aan elektriciteitsverbruik, 0 TJ aan individuele zonthermie, 2.862 TJ aan collectieve warmte, 3.3035 TJ aan biomassa en -brandstof, 19.699 TJ aan gas voor de gebouwde omgeving, 6.819 TJ aan gas overig (o.a. voor industrie) en 19.418 TJ voor benzine/diesel/LPG ofwel transportbrandstoffen.

Energiebesparing per sector

Figuur B1.3 geeft de energiebesparing per sector weer. Ten opzichte van 2010 heeft in 2019 enkel de sector ‘gebouwde omgeving’ energie bespaard. De overige sectoren laten een groei in energieverbruik zien. Door de sterke besparing in de gebouwde omgeving, heeft Fryslân een netto besparing van 2,6%.

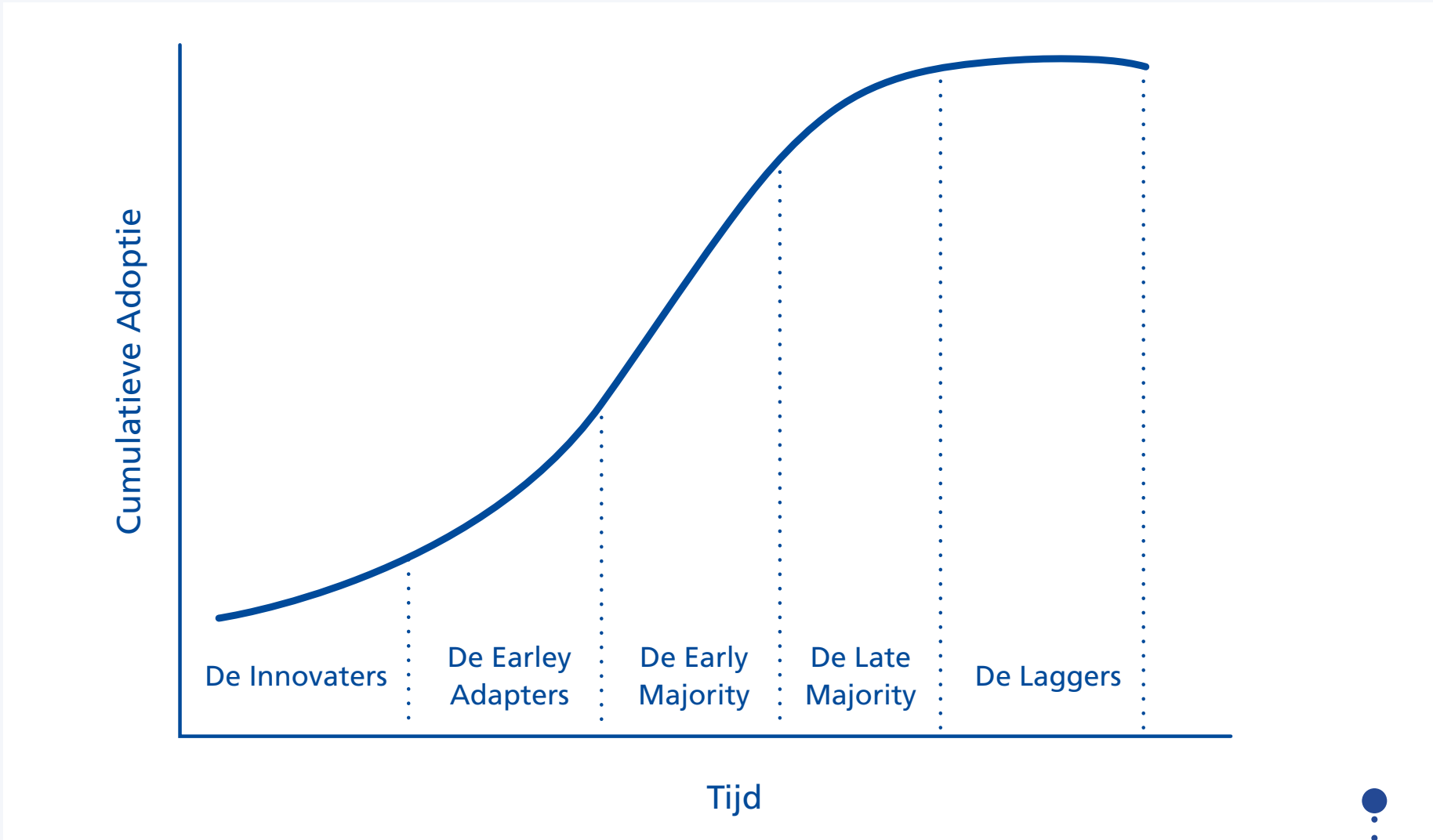
Energiemix Fryslân

In figuur B1.4 wordt de energiemix (2018) weergegeven. Gasverbruik in de gebouwde omgeving en brandstofverbruik voor mobiliteit vragen de meeste energie. De grote hoeveelheid gasverbruik sluit aan bij het grote verbruik van warmte (figuur B1.1). Gas is namelijk een bron voor warmteproductie. Daarnaast komt het overeen met figuur B1.4 waar de gebouwde omgeving als grootste energieverbruiker naar voren komt.

Trends en ontwikkelingen

De energietransitie is een ingrijpende overgang van het ene naar het andere systeem. Dat nieuwe energiesysteem maakt gebruik van veel nieuwe technieken, die vaak nog in ontwikkeling zijn. Dat betekent dat ze nog niet uitontwikkeld zijn en nog verder verbeteren, zowel qua energie-efficiëntie als qua kosteneffectiviteit. Neem wind- en zonne-energie: door de grotere vraag wordt er meer onderzoek gedaan naar betere en goedkopere windmolens en zonnepanelen. Resulterende in dat deze technieken aantrekkelijker zijn om in te investeren, waardoor duurzame elektriciteit uit wind- en zonne-energie een steeds groter deel van de energiemix vormt. Dat laat zich het beste uitleggen door technologieën op hun positie op de ontwikkelingscurve te bekijken. Vaak volgen ze een algemene trend: de zogenoemde S-curve ¹ (zie figuur B1.5 op de volgende pagina).

¹ Lees voor meer achtergronden het artikel ‘Adoption of New Technology’ door Hall en Khan (2002).



Figuur B1.5: De ontwikkelingscurve van technologieën



Beschrijving Figuur B1.5: De ontwikkelingscurve van technologieën

De ontwikkelingscurve van technologieën heeft de vorm van een 'S-Curve'. Op de y-as staat de cumulatieve adoptie en op de x-as de tijd. De grafiek, ofwel de 'S', is verdeeld in verschillende stadia van ontwikkeling. Het eerste stadium is die van de 'Innovators' en is aan het begin van de S; waar de tijd en cumulatieve adoptie nog lage waarden hebben. Dit stadium wordt opgevolgd door

de 'Early Adopters', daarna gaat de ontwikkeling over in het stadium van de 'Early Majority' en die gaat weer over in de fase van de 'Late Majority'. De laatste fase is die van de 'Laggards'. Iedere fase of stadium beslaat een bepaald oppervlak van de grafiek. Het einde van één stadium is het begin van de volgende.

Stimuleren van innovaties op het gebied van duurzame warmte

Wanneer we naar de ontwikkelingscurve kijken (figuur B1.5) zijn er grote verschillen waarneembaar tussen de verschillende vormen van duurzame energie. Zonne- en windenergie worden hendaags breed toegepast. Voor veel andere technologieën – met name op het gebied van duurzame warmte, zoals aquathermie, geothermie en Blue Energy – is dat minder het geval. Doordat deze technologieën nog niet klaar zijn voor (grootschalige) toepassing, gaat de warmtetransitie langzamer dan de verduurzaming van elektriciteit.

Om de warmtetransitie te versnellen, wil de provincie Fryslân in de ontwikkeling van een aantal technologieën een leidende rol nemen. Namelijk de technologieën [Aquathermie](#), [Geothermie](#) en [Bio-energie](#). De verwachting voor de komende jaren is dat deze technologieën zich verder ontwikkelen en een toenemende bijdrage leveren aan de energiemix.

Brede welvaart

Met het Energieprogramma wordt een bijdrage geleverd aan de brede welvaart zoals die in het bestuursakkoord 2019-2023 wordt beschreven. De term brede welvaart is één van de rode draden in het Bestuursakkoord ‘Geluk op 1’. Bij brede welvaart gaat het erom dat we niet alleen kijken naar de economische positie van Fryslân, maar ook andere thema’s die bijdragen aan een ‘lokkich Fryslân’. Denk hierbij aan zaken als welzijn, sociale samenhang, gezondheid, kwaliteit van de woningen en maatschappelijke betrokkenheid.

In het Energieprogramma nemen we deze kaders vanuit de brede welvaart op verschillende manieren mee. Met de transitie van **fossiele** naar **duurzame energiebronnen** dragen we bij aan de reductie van **broeikasgassen** vanuit het energiesysteem. Tegelijkertijd blijven we goed op de maatschappelijke effecten van de energietransitie letten. Bijvoorbeeld via de gezondheidsmonitor bij het nieuwe windpark Nij Hiddem Houw, en door te onderzoeken wat de effecten van aquathermie zijn voor de ecologie, waterkwaliteit en biodiversiteit. Op deze manier leveren we een bijdrage aan verschillende Sustainable Development Goals (SDG’s), zoals ‘Goede gezondheid en welzijn’ en ‘betaalbare en duurzame energie’.

Omgevingsvisie ‘De Romte Diele’

In de Omgevingsvisie is het met kracht voortzetten van de energietransitie een van de urgente opgaven. De energietransitie is niet de enige grote opgave waar Fryslân voor aan de lat staat. Denk ook aan het versterken van biodiversiteit, de landbouwtransitie, het werken aan een klimaatbestendige ruimtelijke inrichting, en het behoud van de leefbaarheid van de provincie. Al deze ontwikkelingen vragen om ruimte. De Omgevingsvisie ‘De Romte Diele’ beschrijft hoe de provincie Fryslân dit aan wil pakken. Daarmee geeft het de komende jaren richting aan de activiteiten van de provincie. Er staan negen principes in de Omgevingsvisie voor onze manier van werken. Het gaat om inhoudelijke principes en om samenwerkingsprincipes. Principes die richting geven bij het maken van keuzes, en daarmee belangrijke randvoorwaarden zijn voor ons Energieprogramma.

Daarbij bevat het Bestuursakkoord ‘Geluk op 1’ aanvullende energieprincipes. Waar mogelijk en nodig zijn de inhoudelijke principes vertaald in dit programma.

Energienetwerk

Welke bron of drager onze energie in de toekomst ook heeft, een energienetwerk is een vereiste om het van de producent naar de consument te brengen. Een betrouwbaar, gebalanceerd en robuust energienetwerk is daarom ook in ons Energieprogramma een absolute randvoorwaarde. Net als op veel andere plekken in Nederland, kampt de Provincie Fryslân op dit moment met capaciteitstekorten op het energienetwerk. Dit zorgt voor problemen bij zowel de levering als teruglevering van energie. In de periode 2021-2025 hopen we samen met de **netbeheerders** veel van de huidige knelpunten op te lossen. Daarnaast is het van belang om toekomstige knelpunten te voorkomen. Lopende processen zoals de RES, de uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslân en

Inhoudelijke principes ‘De Romte Diele’:

- 1. Zuinig ruimtegebruik** | De Friese ruimte doelmatig benutten, onder andere door verschillende vormen van ruimtegebruik te combineren. Zo kijken we bijvoorbeeld naar de inzet van overheidsgronden in het opwekken van duurzame energie (e.g. zonnepanelen in bermen en overhoeken).
- 2. Omgevingskwaliteit als ontwerpbasis** | Nieuwe ontwikkelingen bouwen voort op bestaande omgevingskwaliteiten. Hierbij is aandacht voor eigenheid en identiteit.
- 3. Koppelen van ambities** | Plannen en projecten dragen bij aan meerdere ambities. Dit kan door opgaven met elkaar te verweven, slimme combinaties te maken en koppelkansen te benutten (e.g. energie opwek als alternatief verdienmodel in het Veenweidegebied of het stikstofdossier).
- 4. Gezondheid en veilig** | We nemen gezondheid en veiligheid mee in onze energieplannen plannen en zoeken actief hoe we kunnen bijdragen aan een gezonde, prettige leefomgeving. De milieukwaliteit moet minimaal aan de wettelijke normen voldoen. Zo houden we oog voor alle componenten van de brede welvaart van Fryslân.

Samenwerkingsprincipes ‘De Romte Diele’:

1. **Rolbewust** | Als provincie kiezen we onze rol bewust. We doen dit tijdig en in samenspraak met partners en inwoners.
2. **Decentraal wat kan** | Taken in de leefomgeving worden in principe uitgevoerd door gemeenten en waterschappen. De provincie neemt vooral verantwoordelijkheid voor belangen die de hele provincie raken en voor wettelijke provinciale taken.
3. **Ja, mits** | Van bepalen naar aansluiten en ondersteunen.
4. **Aansluiting zoeken** | We sluiten aan bij wat er al in de samenleving gebeurt.
5. **Sturen op proces, ruimer op inhoud** | We geven samen met betrokkenen onze doelen aan en sturen vervolgens op het proces om daar te komen. Procesregels worden vastgelegd in de omgevingsverordening.

de Systeemstudie kunnen hieraan bijdragen. We streven naar een goede communicatie tussen netbeheerders en overheidsorganen. Een goede communicatie moet zorgen voor een passende samenwerking zodat netwerkproblematiek beperkt tot afwezig blijft. Er is behoefte aan een dynamische uitwisseling van informatie en plannen tussen bestuursorganen en netbeheerders, zo kan de energieinfrastructuur beter worden afgestemd en aangepast op de toekomstige ontwikkelingen in de verduurzaming van ons energiesysteem.

RES

Samen met de gemeenten, het Wetterskip en de FEA is de RES 1.0 opgesteld. De overheden hebben de RES 1.0 in juni 2021 vastgesteld. Deze RES 1.0 wordt voor een deel gezamenlijk uitgewerkt. Het deel dat wij als provincie oppakken hebben we opgenomen in dit Energieprogramma. De acties die we daarnaast uitvoeren vullen de RES aan.

Wettelijk kader

De uitvoering van het Energieprogramma gebeurt binnen de wettelijke kaders. Voor een groot aantal nieuwe ontwikkelingen, zoals het zoeken van locaties voor het opwekken van elektriciteit en [warmtenetten](#) en de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk, is de Wet natuurbescherming van belang. Op provinciaal niveau is de Verordening Romte (straks de Omgevingsverordening) van belang. Het programma bevat geen voornemens, waardoor een milieueffectrapportage (m.e.r.) niet nodig is.

Het elektriciteitsnetwerk

Het opwekken van elektriciteit en het gebruik ervan vindt lang niet altijd plaats op hetzelfde moment. Daarom is het nodig om elektriciteit te verplaatsen. Het transporteren van elektriciteit van de producent naar de eindgebruiker gaat via het elektriciteitsnet. Dit netwerk bestaat uit kabels en transformatorstations. De producenten leveren elektriciteit veelal onder hoge spanning (380 kilo volt). De transformatorstations zorgen voor het omzetten van elektriciteit naar het gewenste spanningsniveau. Op deze manier wordt de spanning op de Nederlandse stopcontacten teruggebracht naar 230 volt.

In Nederland zijn **netbeheerders** verantwoordelijk voor het onderhouden, uitbreiden en het faciliteren van het energienetwerk. Zij staan onder toezicht van de overheid. Voor Fryslân is Liander de regionale netbeheerder. Liander is verantwoordelijk voor het laagspannings- (<1 kilo Volt) en middenspanningsnet (>1 kilo Volt <25 kilo Volt). Het hoogspanningsnet (>25 kilo Volt) wordt beheerd door TenneT. TenneT is de landelijke netbeheerder voor het hoogspanningsnet.

Transitie van energiesysteem

De energietransitie heeft gevolgen voor het elektriciteitsnet. Dit komt door een drietal ontwikkelingen.

- Ten eerste zorgt de energietransitie ervoor dat er decentraal hernieuwbare elektriciteit wordt opwekt. Steeds meer huishoudens hebben zonnepanelen op het dak liggen waardoor ze naast consument ook producent worden van elektriciteit. Omdat de eigen opgewekte elektriciteit niet direct door het huishouden wordt gebruikt moet dit terug worden geleverd op het elektriciteitsnet. Op zonnige dagen ontstaat er een piek aan zonne-energie. Weersafhankelijke opwek (zonneparken en windparks) zorgen voor invoerpieken op het elektriciteitsnet.
- Een tweede ontwikkeling met gevolgen voor het elektriciteitsnet is de toename van elektrisch rijden. Dit leidt tot een stijging van de elektriciteitsvraag. Daarbij is het moment van laden van groot belang voor het net. Wanneer we na een werkdag tegelijk alle elektrische auto's in de wijk aan de laadpaal aansluiten, moet het elektriciteitsnet hiervoor worden uitgebreid.

- De derde ontwikkeling is de transitie in de gebouwde omgeving. Om in 2050 alle huizen en gebouwen van het aardgas te krijgen zijn nieuwe warmteoplossingen nodig. Doordat we elektrisch gaan koken en in bepaalde wijken/woningen elektriciteit gebruiken voor het verwarmen van de huizen en het water, leidt dit tot een grote hoeveelheid elektriciteitsverbruik.

Het probleem

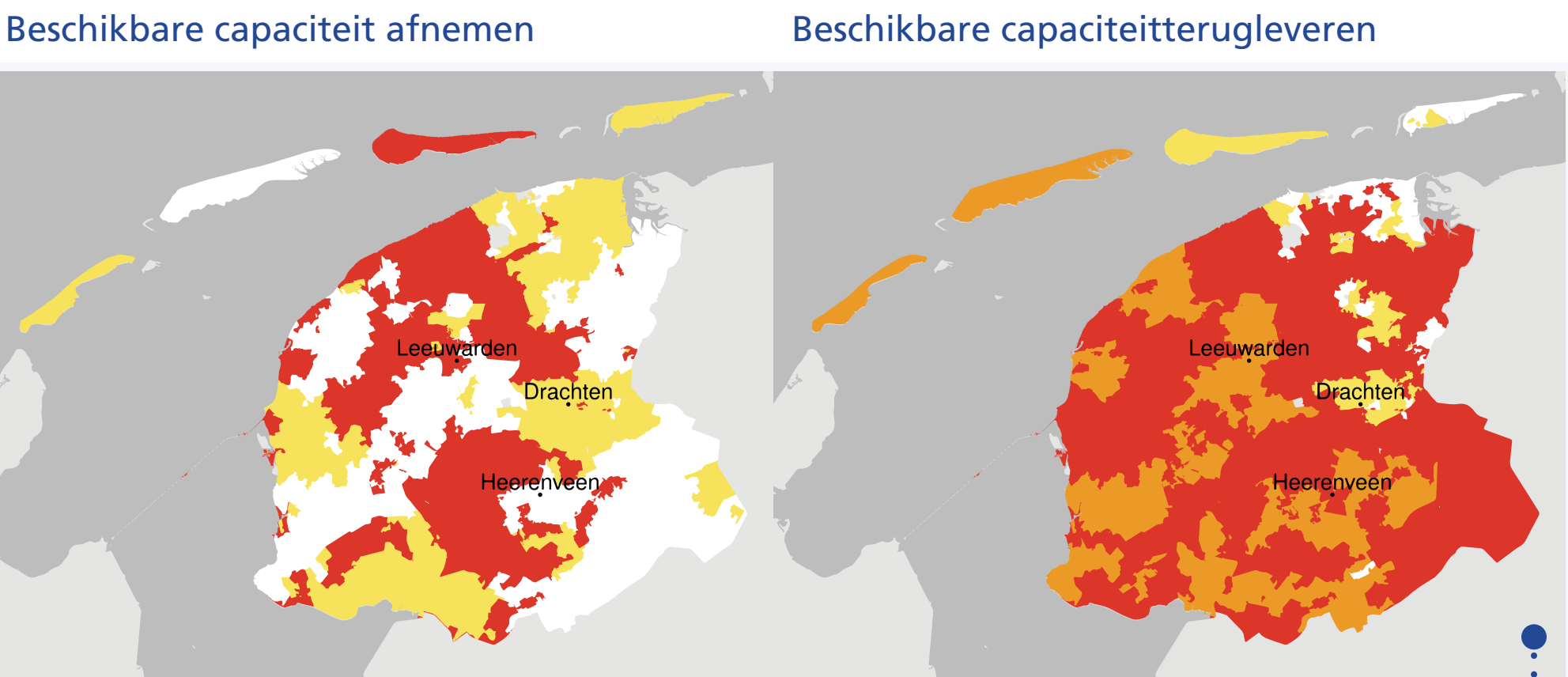
Provincie Fryslân behoort van oudsher tot een van de dunst bevolkte provincies van Nederland. De dunne bevolking gaat gepaard met een relatief lage vraag en aanbod voor energie. Het energienetwerk in Fryslân is hier dan ook op aangelegd.

Met de grote en snelle groei van decentrale opwek van duurzame energie (aanbodzijde) en de groeiende bedrijvigheid (vraagzijde) raakt het elektriciteitsnet in Fryslân op meer plekken overbelast. Het probleem ligt niet alleen bij de elektriciteitskabels, maar ook bij de gelimiteerde capaciteit van verscheidende transformatorstations. De snelheid waarmee de elektriciteitsopwekking groeit is niet evenredig met de snelheid waarmee de netbeheerder het net kan uitbreiden en versterken. Dit alles resulteert in de huidige netwerkproblematiek. Regio Fryslân beschikt op dit moment over beperkt transportcapaciteit voor zowel levering als teruglevering van elektriciteit.

Gevolgen netcongestie

Het tekort aan capaciteit heeft als gevolg dat er veelal geen nieuwe aansluitingen mogelijk zijn. Het is op dit moment niet tot nauwelijks mogelijk om nieuwe duurzame energieinitiatieven te starten, nieuwe bedrijven een groot verbruik aansluiting te geven, of bijvoorbeeld nieuwbouwwijken aan te sluiten op het netwerk. Het probleem resulteert in nadelige gevolgen met verschillende aspecten, waaronder de economische groei van Fryslân.

Bekijk op de volgende pagina Figuur B3.1: Transportcapaciteit van het elektriciteitsnetwerk in Fryslân



Figuur B3.1: Transportcapaciteit van het elektriciteitsnetwerk in Fryslân (op 11-11-21). Wit betekent geen knelpunten, geel betekent toekomstige transport schaarste, oranje geeft aan dat er geen capaciteit meer is en rood betekent dat er geen extra capaciteit meer beschikbaar is.



Beschrijving Figuur B3.1: Transportcapaciteit elektriciteitsnetwerk Fryslân

Het capaciteit van het elektriciteitsnetwerk bestaat uit capaciteit voor levering (stroom van het netwerk naar bedrijven, woningen, industrie, etc.) en capaciteit voor teruglevering (stroom van zonnepanelen en windmolens naar het netwerk). In Fryslân is er op dit moment beperkte capaciteit voor zowel levering als teruglevering. Voor levering is de capaciteit vooral beperkt bij Leeuwarden, Drachten, Heerenveen, Vlieland, Ameland en Schiermonnikoog. Hier zijn de gebieden rood (geen extra capaciteit meer beschikbaar) of geel (geen capaciteit meer beschikbaar). Nagenoeg de rest van Fryslân kleurt wit (geen transport schaarste).

Voor het terugleveren van stroom kleurt Fryslân bijna geheel rood, en dus is er in bijna geheel Fryslân geen extra capaciteit meer aanwezig voor het terugleveren van stroom. Het figuur beschrijft de situatie zoals deze was op 11 november 2021.

Oplossingen

Om de huidige netwerkcongestie op te lossen zal Liander het investeringsplan NuLelie uitvoeren. Dit plan zal de problemen van nu tot aan 2025 oplossen met een doorkijk naar 2030. De gebieden waar de problemen het grootst zijn worden als eerst aangepakt. Daarnaast werken de provincie, gemeenten en netbeheerders samen aan verschillende acties (zie 3.4.4) om ervoor te zorgen dat de problemen die we nu hebben zich niet in de toekomst herhalen. Voor de korte termijn speelt de Uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslân hierbij een belangrijke rol, en voor de langere termijn de systeemstudie. Beide acties leveren inzicht in mogelijke knelpunten in de energie-infrastructuur. Deze informatie is voor Liander belangrijk voor het opstellen en inplannen van netuitbreidingsplannen.

Naast genoemde oplossingen, speelt opslag een rol in het balanceren van het netwerk. Wanneer er veel energie wordt geproduceerd kan dit worden opgeslagen en worden gebruikt voor dagen of seizoenen wanneer er minder beschikbaar is. Daarnaast helpt het de piekbelasting op zonnige dagen te verlagen, zonder het afschakelen of uitschakelen van zonnepanelen of windmolens.

Verantwoordelijkheid en taakverdeling

Rondom het netwerk is de verdeling van verantwoordelijkheden als volgt: Liander is verantwoordelijk voor de aanleg van de infrastructuur en de provincie en gemeenten zijn verantwoordelijk voor de benodigde ruimtelijke inpassing en vergunningen. De netbeheerders zijn gebonden aan de energiewet, deze bepaalt welke investeringen ze moeten doen en onder welke voorwaarden. Zo mag de netbeheerder alleen doelmatig investeren aan de hand van concrete plannen en vraag. De regio heeft de taak om deze plannen tijdelijk bekend te maken en inzichtelijk te krijgen waar ontwikkelingen plaats gaan vinden.

Netcongestie hoogspanningsnet

Uitbreiding 380 kV verbinding

Eind 2019 heeft TenneT het ministerie van EZK gevraagd om te starten met een verkenning naar de aanleg van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding vanaf Vierverlaten (nabij Groningen) naar midden-Nederland. Aan Berenschot is opdracht verleend om nader onderzoek te doen naar nut en noodzaak van de uitbreiding van het 220/380 kV-netwerk.

Uit het onderzoek komt naar voren dat het aanleggen van een nieuwe 380 kV-verbinding in het noorden van Nederland noodzakelijk is om de Eemhaven/Vierverlaten beter te verbinden met Ens/Diemen. Hiermee worden knelpunten in het elektriciteitsnet in de periode 2030/2035 voorkomen. Deze knelpunten ontstaan omdat Noord-Nederland elektrificeert (meer vraag) en het opgesteld vermogen aan duurzame opwek (zon en wind) snel toeneemt. De uitbreiding van het 380 kV netwerk kan over Fries grondgebied gaan. De huidige route van het 220 kV netwerk van Vierverlaten (Gr.) via Burgum, Leeuwarden, Oudehaske naar Ens (Fl.) is een mogelijkheid.

Berenschot concludeert dat er voor 2030 geen realistische alternatieven voor de aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding zijn. Ondanks dat met de studie nut en noodzaak is aangetoond, kan dit in de toekomst wijzigen als andere ontwikkelingen sneller gaan dan nu is aangenomen in de studie op basis van de huidige inzichten en verwachtingen (bijvoorbeeld de omzet van elektriciteit naar waterstof).

Congestie onderzoek TenneT

In het zuiden en westen van Fyslân is de grens bereikt om elektriciteit terug te leveren aan het landelijke hoogspanningsnet. De hoogspanningsstations en -verbindingen in dit gebied zitten aan hun maximale grens van wat kan worden getransporteerd.

TenneT investeert de komende jaren een kwart miljard euro om de capaciteit van het netwerk te vergroten. Tegelijkertijd start de landelijke netbeheerder een onderzoek naar de mogelijkheden om met andere oplossingen meer aansluitruimte te creëren.

Bijlage 5 | Samenvattende tabel

Bekijk de 'Samenvattende tabel' in tekst op pagina 55

Programmalijn	Actie	Binnen RES	Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband	Aanvullend op RES	Rol provincie
Energie in de Mienskip	Wenkend perspectief voor gebouweigenaren	✓			
	Energieteam Fryslân		✓		
	1-loket		✓		
	Kennis opbouwen lokaal eigendom	✓			
	Ondersteunen proef-tuin/koploperprojecten			✓	
	Ontwikkelfonds lokale initiatieven LEI-Fryslân			✓	
Energiebesparing	Stimuleren energiebesparing				
	Faciliteren loket klein maatschappelijk vastgoed			✓	
	Energiebesparing bedrijven			✓	
	Financiële steun woningeigenaren			✓	
	Realiseren energie-neutrale organisatie			✓	
	Faciliteren uitvoeren ambitie RES 1.0	✓		✓	

Programmalijn	Actie	Binnen RES	Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband	Aanvullend op RES	Rol provincie
Opwek hernieuwbare energie	Windmolenmakelaar			✓	
	Opzetten en uitvoeren gezondheidsmonitor			✓	
	Ondersteunen kansrijke initiatieven			✓	
	Afspraken maken over circulariteit		✓		
	Stimuleren zon op dak		✓		
	Bijhouden actualiteiten kernenergie			✓	
Warmtetransitie	Analyseren TVW's Friese gemeenten en uitbreiden kennisnetwerk	✓			
	Regionaal communiceren warmtetransitie	✓			
	'Centre of Expertise' aquathermie Fryslân		✓		
	Faciliteren van geothermieprojecten			✓	
	Verzilveren waterstof kansen			✓	
	Stimuleren productie en gebruik groen gas		✓		



Programmalijn	Actie	Binnen RES	Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband	Aanvullend op RES	Rol provincie
Energieinfrastructuur	Voortzetten TEF	✓			
	Werkwijze creëren vlottere ruimtelijke procedures en vergunningverlening	✓			
	Uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslân	✓			
	Uitvoeren systeemstudie Fryslân	✓			
	Anticiperen op nationale ontwikkelingen		✓		
	Verkenning mogelijkheden opslag en systeemintegratie	✓			

 Bekijk de 'Samenvattende tabel' in tekst op [pagina 55](#)

 Bekijk hier de ‘samenvattende tabel’ in tekst.

PROGRAMMALIJN: ENERGIE IN DE MIENSKIP

Actie: Wenkend perspectief voor gebouweigenaren

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Energieteam Fryslân

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	ja
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Stimuleren

Actie: 1-loket

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	ja
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Kennis opbouwen lokaal eigendom

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Stimuleren

Actie: Ondersteunen proef-tuin/koploperprojecten

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Stimuleren

Actie: Ontwikkelfonds lokale initiatieven LEI-Fryslân

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Stimuleren

PROGRAMMALIJN: ENERGIEBESPARING

Actie: Ontwikkelfonds lokale initiatieven LEI-Fryslân

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Stimuleren

Actie: Stimuleren energiebesparing

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Inrichten loket klein maatschappelijk vastgoed

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Faciliteren



Actie: Energiebesparing bedrijven

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Financiële steun woningeigenaren

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Realiseren energie-neutrale organisatie

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Faciliteren uitvoeren ambitie RES 1.0

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Faciliteren

PROGRAMMALIJN: OPWEK HERNIEUWBARE ENERGIE

Actie: Windmolenmakelaar

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Opzetten en uitvoeren gezondheidsmonitor

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Ondersteunen kansrijke initiatieven

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Stimuleren

Actie: Afspraken maken over circulariteit

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	ja
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Stimuleren

Actie: Stimuleren zon op dak

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	ja
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Bijhouden actualiteiten kernenergie

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Faciliteren



PROGRAMMALIJN: WARMTETRANSITIE

Actie: Analyseren TVW’s Friese gemeenten en uitbreiden kennisnetwerk

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Regionaal communiceren over warmtetransitie

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Regisseren

Actie: ‘Centre of Expertise’ aquathermie Fryslân

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	ja
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Faciliteren van geothermieprojecten

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Verzilveren waterstof kansen

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	ja
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Stimuleren productie en gebruik groen gas

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	ja
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Voortzetten TEF

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Faciliteren

PROGRAMMALIJN: ENERGIE INFRASTRUCTUUR

Actie: Werkwijze creëren vlottere ruimtelijke procedures en vergunningverlening

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Uitvoeringsanalyse Energiesysteem Fryslân

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Faciliteren

Actie: Uitvoeren systeemstudie Fryslân

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Regisseren



Actie: Anticiperen op nationale ontwikkelingen

Binnen RES:	nee
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	ja
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Regisseren

Actie: Verkenning mogelijkheden opslag en systeemintegratie

Binnen RES:	ja
Buiten RES, maar uitvoering in RES-verband:	nee
Aanvullend op RES:	nee
Rol provincie:	Stimuleren

Bijlage 6 | Begrippenlijst

Aardgasvrij:

In 2050 moeten alle gebouwen in Nederland aardgasvrij zijn. Dat betekent dat er geen aardgas meer wordt gebruikt om woningen, kantoorpanden en andere gebouwen te verwarmen, te koken en om warm water te maken. Met duurzame warmteoplossingen is het mogelijk toch comfortabele warme gebouwen te hebben, warm te kunnen douchen en om te kunnen koken. Bijvoorbeeld een warmtepomp of een warmtenet.

All-electric:

Een warmteoplossing die alleen gebruikmaakt van elektriciteit. Er is bij een all-electric warmteoplossing geen gebruik van het gasnet of een warmtenet. Voorbeelden van een all-electric warmteoplossing zijn:

- Warmtepomp (lucht-lucht, lucht-water, bodem-water)
- Elektrische kachel
- Infraroodpanelen

Aquathermie:

Aquathermie is de verzamelterm voor duurzaam verwarmen (en, wanneer er gebruik wordt gemaakt van WKO, koelen) met de thermische energie uit water. Aquathermie is één van de alternatieven voor duurzaam verwarmen die is genoemd in het Klimaatakkoord. Er zijn meerdere vormen van aquathermie:

- Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO);
- Thermische energie uit afvalwater, ook wel riothermie genoemd (TEA);
- Thermische energie uit drinkwater (TED).

Biobrandstof:

Biobrandstoffen zijn brandstoffen voor voertuigen of voor warmtebronnen die zijn gemaakt uit biomassa. Voorbeelden zijn biogas, groengas en biodiesel.

Biogas:

Een gas dat ontstaat bij de vergisting van biomassa (bijvoorbeeld mest, gft-afval, et cetera) en dat gebruikt kan worden als alternatief voor aardgas.

Bio-energie:

Energie opgewekt uit biomassa.

Biomassa:

Biomassa bestaat uit organisch, natuurlijk materiaal (hout, snoeiafval, gft-afval, zuiveringsslib, afval uit de voedingsindustrie, mest etc.). Dit materiaal bevat energie. Door biomassa te verbranden of te vergisten kan energie worden opgewekt. Niet alle energie uit biomassa wordt als duurzaam beschouwd, dat ligt aan de herkomst van de biomassa.

Blue Energy:

Blue Energy, of blauwe energie, is energie die afkomstig is uit osmose, dat wil zeggen uit verschillen in zoutconcentratie van twee watermassa's. Door deze watermassa's te scheiden door een membraan, kan zowel direct als indirect elektriciteit worden gewonnen.

Bodemlus:

Een bodemlus is een type warmtepomp waarbij de warmte wordt opgeslagen in de grond.

Broeikasgas:

Een broeikasgas is een gas in de atmosfeer dat warmtestraling opneemt en geleidelijk in alle richtingen afgeeft. Daardoor blijft de ingestraalde zonnewarmte hangen op aarde.

CO₂-neutraal:

Een woning, gebouw, gebied of activiteit is CO₂-neutraal als de CO₂-uitstoot op jaarbasis netto nul is. Over een jaar gezien wordt er minstens evenveel CO₂ opgenomen als uitgestoten. Dat kan ook door compensatie plaatsvinden.

Duurzame energie:

Energie opgewekt uit natuurlijke, herbruikbare bronnen. Voorbeelden zijn zon, wind, bodem en water. Biomassa wordt afhankelijk van de herkomst ook als duurzame energiebron gezien.

Duurzame warmteoplossingen:

Manieren om gebouwen op een duurzame manier te verwarmen. Daarmee worden warmtebronnen bedoeld die (netto) geen CO₂ uitstoten. Voorbeelden zijn aquathermie, hernieuwbare gassen (biogas, waterstof) en duurzame elektriciteit om all-electric oplossingen mee te laten functioneren.

Energie-infrastructuur:

Infrastructuur om energie te vervoeren. Traditionele energienetwerken zijn het elektriciteitsnetwerk, gasnetwerk en de infrastructuur van autobrandstoffen. Door de energietransitie verandert de energie-infrastructuur, zo is het Smartgrid in ontwikkeling om onder andere het opladen van elektrische voertuigen mogelijk te maken.

Energieneutraal:

Een woning, gebouw, gebied of activiteit is energieneutraal als het energieverbruik op jaarbasis netto nul is. Over een jaar gezien wordt er evenveel energie opgewekt als verbruikt. Daarbij kan ook het energieverbruik van het (bouw)materiaal worden meegenomen.

Energietransitie:

De omschakeling van gebruik van fossiele energiebronnen (zoals aardgas en aardolie), naar duurzame energiebronnen (zoals zonne-, windenergie, geothermie en warmtepompen).

Fossiele energie(bronnen), fossiele brandstoffen:

Energie of energiebronnen die afkomstig zijn van fossiele, niet-hernieuwbare bronnen. Voorbeelden zijn aardolie, aardgas, steenkolen, benzine en diesel. Deze energie draagt bij aan de CO₂-uitstoot die we willen terugbrengen.

Geothermie:

Geothermie (ook wel aardwarmte genoemd) is warmte die uit de diepe ondergrond (dieper dan 500 meter) wordt gehaald. De temperatuur is zo diep onder de grond hoger omdat het binnen in de aarde heet is. Geothermie wordt met een warmtenet naar woningen gebracht. Er bestaat zowel diepe als ondiepe geothermie.

Groengas:

Een vorm van biogas die is opgewerkt tot dezelfde kwaliteit als aardgas. Om groengas toe te passen is dus geen aanpassing aan installaties of leidingen nodig.

Hernieuwbaar gas:

Een hernieuwbaar gas is een soort gas dat ‘niet op raakt’ omdat het afkomstig is van een on-uitputtende bron. Dit kan biogas of groengas zijn, maar ook waterstof. Waterstof is een hernieuwbaar gas maar is alleen duurzaam als het wordt gemaakt door water met behulp van duurzame elektriciteit te splitsen in waterstofgas en zuurstofgas. Hernieuwbaar gas kan worden verbrand in een (aangepaste) cv-ketel.

Hybride:

Binnen de warmtetransitie betekent hybride een techniek die bestaat uit een combinatie van twee verschillende warmteoplossingen. Meestal is dat een elektrische warmtepomp aangevuld met een cv-ketel die wordt gestookt op gas. Dat kan in het begin nog aardgas zijn, maar later moet dat worden vervangen door een vorm van hernieuwbaar gas.

Klimaatakkoord:

In dit nationale akkoord dat is getekend op 28 juni 2019 staan ruim 600 afspraken om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan. Kern van dit akkoord is het realiseren van 49% CO₂-reductie in 2030 en om uiteindelijk in 2050 CO₂-neutraal te zijn. Er moet dan 95% minder CO₂ worden uitgestoten dan in het jaar 1990. In het Klimaatakkoord is o.a. afgesproken dat in 2030 20% van de woningen zonder aardgas verwarmd worden.

Netbeheerder:

De organisatie die in een regio zorgt dat het elektriciteits- en het gasleidingnetwerk naar behoren functioneert. In de In Fryslân is dit Liander.

Regionale Energiestrategie (RES):

Een document van de energieregio, waarin wordt beschreven hoe en waar duurzame energie opgewekt gaat worden. Provincie Fryslân vormt in zijn geheel een eigen RES-regio.

Regionale Structuur Warmte (RSW):

Een document van de energieregio, waarin wordt beschreven welke (bovenlokale) warmtebronnen er beschikbaar zijn. De RSW maakt onderdeel uit van de RES.

Restwarmte:

Restwarmte is warmte die ontstaat of overblijft bij een ander proces. Kenmerk van restwarmte is dat deze warmte in dat proces geen verdere toepassing of nut heeft. Veel restwarmte komt voor in de industrie, waarbij bedrijven producten maken. Die warmte kan aan een warmtenet worden geleverd om zo woningen en gebouwen te verwarmen.

Systeemintegratie

Systeemintegratie is de verschillende factoren en actoren van de energietransitie met elkaar verbinden zodat ze onderling functioneren als één energiesysteem.

Transitievisie Warmte:

Een document waarin per gemeente het tijdspad wordt vastgelegd waarop wijken van het aardgas afgaan. Dit document wordt soms ook simpelweg Warmtevisie genoemd.

Trias Energetica:

Denkwijze waarbij in drie opeenvolgende stappen de uitstoot van broeikasgassen als gevolg van energie zo doelmatig mogelijk wordt beperkt.

1. Energiebesparing: door apparaten energiezuiniger te maken en gebouwen beter te isoleren is er minder energie nodig. Wat er niet nodig is, hoeft ook niet te worden opgewekt.
2. Verduurzaming van energiebronnen: de energie die wel nodig is moet zoveel mogelijk van duurzame bronnen als de zon, de wind en de bodem komen.
3. Efficiënte inzet van fossiele energie: als het niet mogelijk is helemaal van fossiele energiebronnen af te stappen, moeten ze zo efficiënt mogelijk worden benut en moeten de schadelijke effecten worden gecompenseerd.

Vehicle to Grid

Vehicle to Grid geeft aan dat een elektrisch voertuig kan fungeren als een batterij en daarmee dus als opslag kan dienen. Wanneer er een teveel aan elektriciteit is kan de batterij van de auto worden opgeladen. Op het moment dat er een tekort aan elektriciteit is wordt deze opgeslagen energie uit de batterij van de auto gehaald en aan het netwerk geleverd.

Warmtenet:

Een netwerk van leidingen met warm water voor de verwarming van huizen en gebouwen. Een warmtenet is een collectieve duurzame warmteoplossing.

Warmtepomp:

Een elektrisch en energiezuinig alternatief voor de traditionele cv-ketel. Een warmtepomp werkt op elektriciteit en maakt gebruik van het verschil in temperatuur tussen twee ruimten.

Warmte-Koude Opslagsysteem (WKO):

Een systeem waarbij met twee bodemlussen warmte of koude kan worden opgeslagen in de bodem, zodat dit gebruikt kan worden wanneer er vraag is. Een WKO-systeem wordt vaak gebruikt in combinatie met aquathermie of lagetemperatuur-warmte in een (kleinschalig) warmtenet.

Waterstof:

Waterstof is een vorm van gas die afhankelijk van de manier van productie hernieuwbaar is. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen drie ‘kleuren’ waterstof:

- Grijs waterstof wordt gemaakt door aardgas te splitsen in waterstofgas en CO2. Dit is geen duurzaam gas.
- Blauw waterstof wordt gemaakt door aardgas te splitsen in waterstofgas en CO2. De CO2 wordt bij blauw waterstof vervolgens opgeborgen in bijvoorbeeld een leeg gasveld. Deze vorm van waterstof bestaat op dit moment (nog) niet in Nederland en is ook niet duurzaam.
- Groen waterstof wordt gemaakt door elektriciteit door water te laten lopen, waardoor het water splitst in waterstofgas en zuurstofgas. Wanneer er hierbij gebruik wordt gemaakt van duurzame elektriciteit, is groen waterstof een vorm van duurzaam gas.

Warmtetransitie:

De omschakeling van fossiele warmtebronnen, zoals aardgas, naar duurzame warmtebronnen, zoals elektrische warmtepompen, hernieuwbaar gas en warmtenetten op basis van aquathermie, geothermie of restwarmte.

WKK:

WKK staat voor warmtekrachtkoppeling. Deze technologie is in staat om zowel warmte als elektriciteit te produceren. Er wordt gebruik gemaakt van een verbrandingsmotor. Door het verbranden van een brandstof, bijvoorbeeld biomassa, wordt warmte geproduceerd. Deze warmte kan gebruikt worden voor verwarming of voor de productie van elektriciteit. Door de combinatie van warmte- en elektriciteitsproductie binnen dezelfde opstelling, gaat er geen warmte onnodig verloren.

Terajoule? Megawatt? Zo krijgt u vat op de energie-eenheden

In dit energieprogramma wordt meerdere keren verwezen naar energie-eenheden. Hier leest u hoe u deze abstracte getallen kunt interpreteren.

Energetische waarde (Joules)

Grotere en kleinere eenheden			
1		Joule	J
10 ³	duizend	Kilojoule	kJ
10 ⁶	miljoen	Megajoule	MJ
10 ⁹	miljard	Gigajoule	GJ
10 ¹²	biljoen	Terajoule	TJ
10 ¹⁵	biljard	Petajoule	PJ

Vermogen (Watts)

Grotere en kleinere eenheden			
1		Watt	W
103	duizend	Kilowatt	kW
106	miljoen	Megawatt	MW
109	miljard	Gigawatt	GW
1012	biljoen	Terawatt	TW

Elektrische opbrengst (Watturen)

Grotere en kleinere eenheden			
1		Wattuur	Wh
103	duizend	Kilowattuur	kWh
106	miljoen	Megawattuur	MWh
109	miljard	Gigawattuur	GWh
1012	biljoen	Terawattuur	TWh

Energetische waarde naar elektriciteit

Aantal	Eenheid	Aantal	Eenheid
1	kilowattuur (kWh)	3,6	Megajoule (MJ)
277.778	kilowattuur (kWh)	1	Terajoule (MJ)

Energetische waarde naar gas

Aantal	Eenheid	Aantal	Eenheid
1	kuub aardgas (m3)	35,17	Megajoule (MJ)
28.433	kuub aardgas (m3)	1	Terajoule (MJ)

1 Terajoule komt overeen met:

- circa 28.433 m3 (kuub) aardgas van Groningen-kwaliteit
- 277.778 kilowattuur (kWh) elektriciteit
- 27.000 liter diesel = ongeveer 600 keer voltanken van een standaard auto

Bij de behandeling van het Energieprogramma 2022-2025 hebben Provinciale Staten motie 2839 aangenomen. Deze motie vraagt de toezegging 2675 niet als afgehandeld te beschouwen en aan PS terug te koppelen in hoeverre de uitkomsten van de bedoelde quick scan terugkomen in het Energieprogramma, en de bedoelde quick scan toe te voegen aan de bijlagen. Onderdeel van deze bijlage is de bedoelde quick scan. Hiermee is aan het tweede deel van de motie voldaan.

Wat betreft het eerste deel van de motie het volgende. Wij waren ons, met de netbeheerders, bewust van mogelijke risico's, zoals die ook in de quick scan staan benoemd. Wij zijn daarom in RES Fryslân verband in mei 2021 een systeemstudie gestart. Deze studie is in samenwerking met Liander, TenneT en Gasunie uitgevoerd door Berenschot/Ekwadraat. Deze studie zit nu in de afrondende fase en zal in april 2022 naar Provinciale Staten worden gestuurd.

De Taskforce Energienetwerk Fryslân (TEF), de ambtelijke samenwerking van Friese overheden en netbeheerders, zal op basis van de uitkomsten van de systeemstudie een advies opstellen voor het Bestuurlijk Overleg RES en de afzonderlijke overheden in Fryslân.

De acties in het Energieprogramma 2022-2025 onder paragraaf 3.6 zijn o.a. gericht op het voorkomen van de risico's waar de quick scan op wijst. Daarmee achten wij ook het eerste deel van de motie als afgedaan.

Duiding van de toezegging/motie

Het is niet gebruikelijk om rapporten en documenten die zijn bekeken of geraadpleegd bij de totstandkoming van programma's als bijlage mee te sturen. Omdat Provinciale Staten van Fryslân bij motie hier om hebben gevraagd, maken wij voor de quick scan een uitzondering. Voorbeelden van een aantal rapporten/documenten die gebruikt zijn bij het opstellen van het Energieprogramma zijn:

- Het Klimaatakkoord van 2019, dat een Nederlandse uitwerking is van internationale klimaatafspraken van Parijs in 2015
- De Nationale Omgevingsvisie (NOVI), waarin het Rijk haar ambities over de overgang naar duurzame energiebronnen heeft uitgewerkt

- Groen gas en haar bijdrage aan de Friese Energietransitie
- Investeringsagenda Waterstof Noord-Nederland
- Regionale structuur warmte Fryslân
- RES 1.0 en achtergronddocumenten waaronder netimpact analyse Liander
- Handreiking RES 2.0
- "Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability"
- Het rapport "Klimaatsignaal'21: hoe staat het ervoor met het klimaat in Nederland?" van de KNMI.

Over de Groene Rekenkamer en de quick scan

De Groene Rekenkamer is een in 2008 opgerichte stichting die zich ten doel stelt kritisch te rekenen aan zaken op het terrein van natuur en milieu. Zij zet zich daarbij af tegen de Algemene Rekenkamer.

Tot de missie hoort "het kritisch doorrekenen van overheidsbeleid op de gebieden natuur, milieu, klimaat, gezondheid en energie om de kosteneffectiviteit van de besteding van belastingmiddelen te bepalen".

De Groene Rekenkamer komt voort uit het Heidelberg Appeal Nederland en maakt dus deel uit van wat wel de twijfelindustrie genoemd wordt. De Stichting Heidelberg Appeal Nederland (stichting HAN) was een organisatie die tussen 1993 en 2008 actief was en zich bezighield met het publiceren van artikelen die kritisch zijn tegenover het Nederlands milieubeleid dat het vaak afdoet als onnodig. De organisatie was de eerste echt georganiseerde vorm van een tegenbeweging tegen de milieubeweging en werd tijdens zijn bestaan steeds vaker afgedaan als pseudo-wetenschappelijk (bron: website Groene Rekenkamer).

De quick scan is naar onze mening een eenzijdige benadering van de werkelijkheid waarvan de inhoud niet te verifiëren is omdat bronvermeldingen ontbreken. Zonder aanvullende maatregelen zou het in toenemende mate opstellen van zon-PV en windmolens leiden tot de risico's die in de quick scan staan benoemd. Ook de netimpact analyse van Liander bij de RES 1.0 wijst daarop. De transitie naar een duurzame energievoorziening voorziet echter juist om die reden in verster-

king van de netinfrastructuur en het toepassen van zogenaamde systeemflex. Dit laatste betreft bijvoorbeeld de opslag van elektriciteit in batterijsystemen en de omzetting van elektriciteit in waterstofgas (H₂). Zo start Liander in 2022 met het programma NuLelie om het elektriciteitsnetwerk op orde te brengen en voeren we in Fryslân pilots uit voor de opslag en omzetting van elektriciteit. Bij het zonnepark in Oosterwolde staat een zogenaamde electrolyzer. Deze zet duurzaam opgewekte elektriciteit, welke niet direct kan worden teruggeleverd naar het net, om in waterstofgas.

Het rapport van de Groene Rekenkamer is via deze link te vinden:

<https://groene-rekenkamer.nl/wp-content/uploads/2021/05/Quick-Scan-Friesland-V1.pdf>



Colofon

Uitgave

Provincie Fryslân
Postbus 20120
8900 HM Leeuwarden
Telefoon: (058) 292 59 25
E-mail: provincie@fryslan.frl

Foto's

PM, Joachim de Ruij

Informatie

Voor meer informatie over het
Energieprogramma kunt een e-mail
sturen naar: energie@fryslan.frl of
bellen naar 058 292 59 25

Vormgeving

Provincie Fryslân

Januari 2022