



PROVINCIE FLEVOLAND

Duurzame Energie

Voortgangsrapportage 2022



Voorwoord

Beste lezer,

In 2019 sloten we het Klimaatakkoord, waarin grote ambities concrete doelen worden. Met elkaar spraken we af dat Nederland in 2030 minstens 49 procent minder CO₂ wil uitstoten, op weg naar een volledig duurzame samenleving.

De opwarming van de aarde gaat sneller dan voorspeld en is daarmee urgenter dan ooit. Wereldwijd verbruiken we 1,75 keer de hoeveelheid energie en grondstoffen die de aarde kan (re)produceren¹. De oorlog in Oekraïne laat bovendien zien hoe belangrijk het is om de baas te zijn over je eigen energievoorziening. Met de grote prijsstijgingen voor fossiele bronnen is het nóg belangrijker dat we samen alternatieven ontwikkelen die energie haalbaar en betaalbaar houden voor iedereen.

Flevoland kan daar een betekenisvolle bijdrage aan leveren. Niet alleen door de opwek van duurzaam geproduceerde energie, maar ook door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, met als uiteindelijk doel om in 2050 deze uitstoot tot nul te hebben

teruggebracht. Gedeputeerde Staten zijn voornemens hiertoe in 2023 een provinciaal Klimaatplan op te stellen waarin, in goed overleg met onze maatschappelijke partners, is uitgewerkt op welke manier wij deze doelstelling willen bereiken.

In deze Voortgangsrapportage Duurzame Energie 2022 laten we een uitgebreid beeld zien van de Flevolandse energietransitie en de bijdrage die de provincie hieraan levert.

Dit jaar wordt ook de impact van de coronapandemie duidelijk. Door de coronacrisis zijn de afgelopen jaren anders geweest dan anders. We besteden onder andere aandacht aan het effect daarvan op het energieverbruik en CO₂-uitstoot in Flevoland.

Ondanks de obstakels op de weg naar onze doelen, laat dit rapport ook beweging zien. Er zijn in het afgelopen jaar vele inspirerende ontwikkelingen en initiatieven in Flevoland geweest. Samen met andere overheden, inwoners en bedrijven en andere partijen werken we iedere dag aan schone energie voor een duurzame toekomst. We hebben onze eigen ambitieuze

doelen uit het coalitieakkoord en de Omgevingsvisie FlevolandStraks. Daarnaast werken we samen met onze partners aan de Regionale Energie Strategie en de Flevolandse Energie Agenda.

Ik wens u veel inspiratie bij het lezen.

Jop Fackeldey, Gedeputeerde Energie

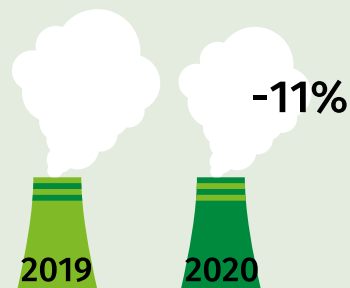
Namens het college van Gedeputeerde Staten van Flevoland



¹ IPCC (2022)

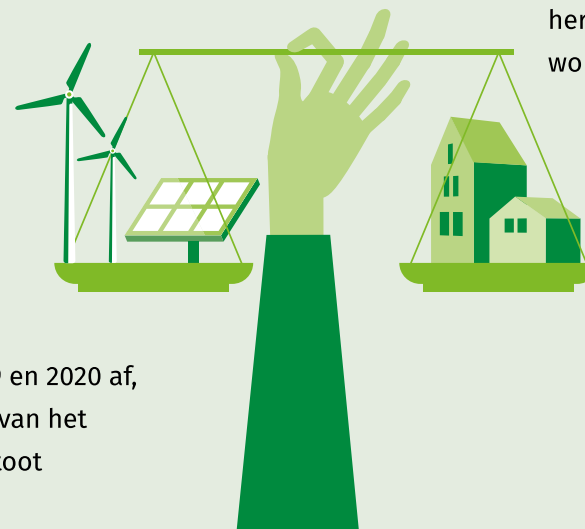
Naar een CO₂-neutraal Flevoland

OVERKOEPELENDE DOELEN



Tussenstand:

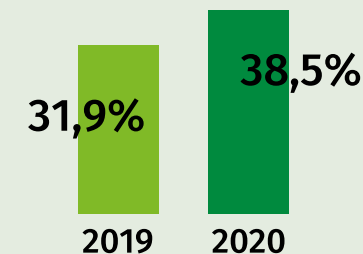
De **CO₂-uitstoot** nam tussen 2019 en 2020 af, met name door **verduurzaming** van het elektriciteitsverbruik en minder uitstoot door verkeer en vervoer.



Doel: in 2030 is Flevoland **energieneutraal**. Er wordt evenveel hernieuwbare energie opgewekt als er wordt verbruikt.

Tussenstand:

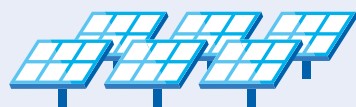
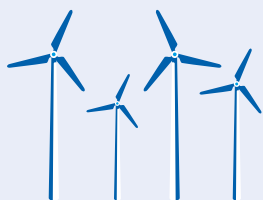
% energieneutraliteit



BIJDRAGE VAN DE PROVINCIE



We steunen duurzame initiatieven van burgers en ondernemers met subsidie en financiering



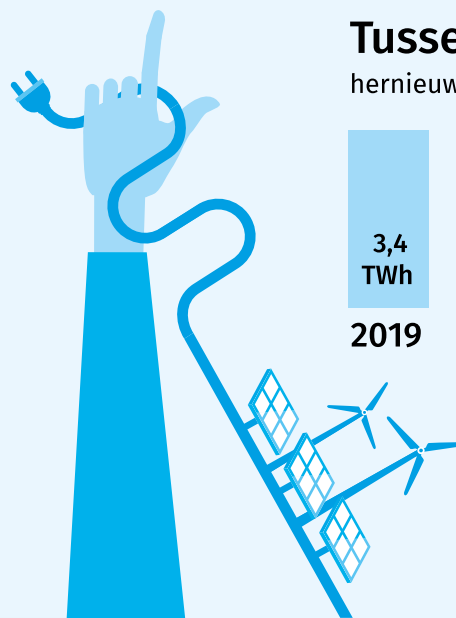
Zonne- en windparken zijn verder ontwikkeld onder de Structuurvisie Zon en het Regioplan Windenergie

RES

Samen met de medeoverheden en partners hebben we de RES-monitor gelanceerd

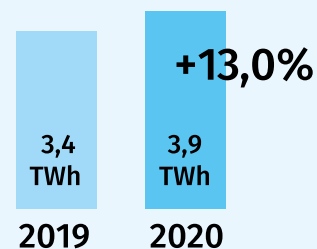
OPWEK VAN HERNIEUWBARE ENERGIE

De productie van hernieuwbare energie is tussen 2019 en 2020 wederom hard **gestegen**.



Tussenstand:

hernieuwbare energie



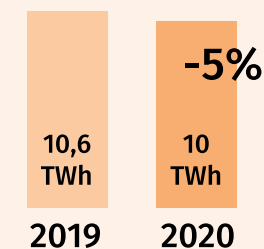
ENERGIEVERBRUIK

Het totale energieverbruik is tussen 2019 en 2020 **gedaald**.



Tussenstand:

energieverbruik



Managementsamenvatting

De voortgangsrapportage Duurzame Energie Flevoland 2022 geeft inzicht in de stand van zaken rondom de energietransitie in de provincie Flevoland. Aan de hand van cijfers en verhalen worden de trends en ontwikkelingen in kaart gebracht en de provinciale bijdrage aan de energietransitie uitgelicht. In deze samenvatting leest u de belangrijkste bevindingen.

De energietransitie in Flevoland

Energieverbruik

Het totale energieverbruik in Flevoland is in 2020 met 5% gedaald naar 10,05 terawattuur (TWh). Dit komt voornamelijk door een sterke daling in het energieverbruik voor verkeer en vervoer. In 2020 lag het energieverbruik voor deze sector 15% lager dan het jaar ervoor. De COVID-19 pandemie en bijbehorende overheidsmaatregelen zorgden er in 2020 voor dat het wegverkeer aanzienlijk verminderde. Het warmte- en elektriciteitsverbruik is in 2020 daarentegen licht gestegen, met 1,4% en 1,8%. Gezien de sterke stijging van de Flevolandse bevolking en woningvoorraad in de laatste jaren is deze stijging relatief mild.

CO₂-uitstoot

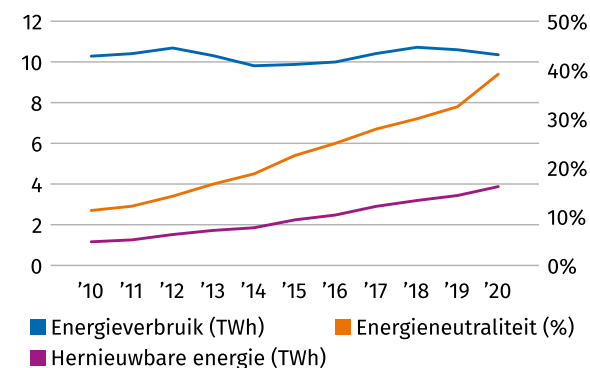
Ook de CO₂-uitstoot in Flevoland daalde in 2020 fors met 11%. Net als bij het energieverbruik is een daling in CO₂-uitstoot zichtbaar in verkeer en vervoer. Door het vele thuiswerken werd er aanzienlijk minder

autogereden, en dus minder CO₂ uitgestoten. Toch komt het grootste gedeelte van de daling door een vermindering van de uitstoot als gevolg van elektriciteitsverbruik (-21%). Dit komt onder andere door de verduurzaming van woningen en gebouwen en het toenemende gebruik van schonere energie. Deze schonere energie is een gevolg van de toenemende hoeveelheid hernieuwbare energie en het daaruit volgende verminderde gebruik van steenkool in de elektriciteitsproductie.

Hernieuwbare energie

De stijgende lijn in de productie van hernieuwbare energie in Flevoland zet zich in 2020 wederom voort. Ten opzichte van 2019 is de opwek uit hernieuwbare bronnen met 13% toegenomen en komt daarmee in 2020 op 3,87 TWh. Hiermee wekt Flevoland 38,5% van haar totale verbruikte energie hernieuwbaar op, in 2019 was dit 32%. Met andere woorden: Flevoland is in 2020 voor 38,5% energieneutraal inclusief (Figuur 1) en 61,2% exclusief verkeer en vervoer.

Het grootste deel van de hernieuwbare opwek komt voor rekening van de productie uit zon- en windenergie. Samen zijn deze bronnen goed voor 75% van de totale productie hernieuwbare energie.



Figuur 1. Energieneutraliteit in Flevoland
(bron: Klimaatmonitor)

Provinciale bijdrage aan de energietransitie

Ruimtelijk beleid

Met het beleid Zon op Land wil de provincie samen met gemeenten in 2025 ongeveer 1.000 hectare aan zonneparken in het landelijk gebied realiseren. De projecten in de eerste tranche van 500 hectare zijn flink in ontwikkeling. Had vorig jaar 39% van de projecten in de vergunningsfase een vastgestelde vergunning, dit jaar is dat 93%. Naar verwachting zal het definitieve beleid Zon op Land in het najaar van 2022 worden vastgesteld, waarna ook de tweede tranche van 500 hectare zal worden opengesteld.

Voor Wind op Land is 2021 een omslagjaar: van plannen naar realisatie. Het aantal windturbines is in 2021 afgenomen van 627 naar 595 als gevolg van saneringen. Desondanks is het opgesteld vermogen gestegen.

Subsidierelingen

In het eerste halfjaar van 2022 zijn er 14 aanvragen ingediend voor de regeling Asbest naar duurzaam dak. In 2019 werd gesproken over een verbod op asbest, waardoor het aantal subsidieaanvragen sterk opliep. Uiteindelijk zag het Rijk af van het verbod op asbest waardoor ook het aantal aanvragen weer terugliep.

Het energieloket bracht in 2021 10% meer energieadviezen uit ten opzichte van 2020. Het aantal

inloopsprekuren nam af van 669 naar 569 vanwege de lockdowns. De website daarentegen werd door 28% meer mensen bezocht. Websitebezoekers zochten het meest op zonnepanelen.

Waar het Energieloket Flevoland de particulier bedient, is EEF actief voor ondernemers, non-profitorganisaties en energiecoöperaties. In totaal voorzag EEF in 2021 86 ondernemers van advies met betrekking tot hun verduurzamingsplannen. Naast het adviseren en verstrekken van informatie heeft EEF ook 14 partijen gefinancierd met een verduurzamingsvoucher en 11 partijen met een standaard of maatwerk financiering. Met de verstrekte financieringen draagt EEF bij aan de besparing van zo'n 49.697 ton CO₂-uitstoot.

Regionale samenwerking

Het FEA-netwerk groeit snel. Tussen 1 januari 2021 en 2022 zijn er 7 partners bijgekomen. Daarmee bestaat het netwerk nu uit 60 partners.

Met de vaststelling van de RES 1.0 is het Flevolandse bod van 5,81 TWh in 2030 een feit. In 2021 is met de productie van hernieuwbare elektriciteit uit wind en zon (>15 kWp) in Flevoland 45% van het RES-bod van 5,81 TWh behaald.

Naast het uitvoeren van onze wettelijke taken, draagt de provincie met haar eigen organisatie ook bij aan de energietransitie. Zo wordt het huidige wagenpark vervangen door volledig elektrische auto's en heeft

het provinciehuis in 2021 een nieuw energielabel A+++ gekregen. Ook verkent de provincie de stappen die nodig zijn om over te gaan naar volledig gasloze vestigingen en zet het in op het creëren van bewustzijn bij haar medewerkers en bezoekers door het installeren van een energiespiegel in de centrale hal, waarin de opwek en het verbruik zichtbaar worden.

Het energieverbruik (gas en elektriciteit) van het provinciehuis was in 2021 6% hoger dan in 2020. De zonnepanelen op het dak van het provinciehuis hebben in 2021 iets minder stroom opgeleverd dan in 2020.



Inhoudsopgave

Voorwoord

Managementsamenvatting

1. Inleiding

2. De energietransitie in Flevoland

2.1 Energieverbruik

Energieverbruik naar sector

2.2 CO₂-uitstoot door energieverbruik

CO₂-uitstoot naar sector

2.3 Hernieuwbare energie

Hernieuwbare elektriciteit

Hernieuwbare warmte

Hernieuwbare transportbrandstoffen

2	3. Provinciale bijdrage aan de energietransitie	19
	3.1 Ruimtelijk beleid	19
4	Structuurvisie Zon	19
	Regioplan Wind	20
7	3.2 Subsidiereregelingen	22
	Van asbest naar duurzaam dak	22
9	Energieloket Flevoland	23
9	Energie Expertisecentrum Flevoland	24
10	3.3 Regionale samenwerking	25
12	Flevolandse Energie Agenda	25
12	Regionale Energie Strategie Flevoland	25
14	3.4 Eigen organisatie	27
14		
16	4. Verantwoording	28
17		



1. Inleiding

In Flevoland wordt hard gewerkt aan de energietransitie. In de hele provincie werken partijen samen aan het verminderen van hun energieverbruik en CO₂-uitstoot, het terugdringen van hun vraag naar fossiele brandstoffen en het toewerken naar 100% hernieuwbare energie. Flevoland is daarmee goed op weg, vooral met de ontwikkelingen in zon- en windenergie. Toch ligt er nog een grote opgave om de ambities van het klimaatakkoord voor de provincie Flevoland verder uit te werken en te realiseren. In deze voortgangsrapportage Duurzame Energie wordt, voor het vierde jaar op rij, een blik geworpen op deze opgave en de ontwikkelingen.

Om bij te dragen aan het tegengaan van klimaatverandering, hebben we als provincie de volgende doelen geformuleerd voor de komende jaren:

- In 2023 is Flevoland energieneutraal¹ exclusief het energieverbruik voor mobiliteit en voor 2030 is Flevoland energieneutraal inclusief mobiliteit;
- Flevoland draagt via de Regionale Energie Strategie bij aan de landelijke doelstelling van 35 terawattuur (TWh) grootschalige hernieuwbare elektriciteitsopwek op land in 2030;
- Voor 2050 worden in Flevoland geen fossiele brandstoffen (zoals aardgas en steenkool) meer verbruikt;
- Voor 2050 wordt in Flevoland geen (fossiele) CO₂ meer uitgestoten.

In deze voortgangsrapportage brengen we de trends over de afgelopen jaren en de huidige stand van zaken

ten aanzien van de energietransitie in beeld. Daarmee heeft de rapportage een signalerende functie over de voortgang van de energietransitie en het bereiken van eerdergenoemde doelen.

Deze rapportage is opgedeeld in twee delen. In het **eerste deel** worden algemene trends en ontwikkelingen in Flevoland beschreven. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van data uit de landelijke Klimaatmonitor van Rijkswaterstaat, de landelijke standaard voor energiemonitoring. Deze cijfers gaan grotendeels over 2020, en waar specifiek vermeld over 2021. Hierdoor wordt er in deze rapportage nog geen aandacht besteed aan de gevolgen van de oorlog in Oekraïne op de energievoorziening en -prijzen. Naar verwachting zal de impact hiervan wel zichtbaar worden in de volgende rapportages. Wel wordt de invloed van de COVID-19 pandemie uitgelicht. De corona uitbraak in Nederland in maart 2020 en de daaropvolgende overheidsmaatregelen hebben grote effecten gehad op veel aspecten van de samenleving.

De eerste gevolgen hiervan op het energieverbruik en de CO₂-uitstoot in Flevoland worden in deze rapportage duidelijk.

In het **tweede deel** wordt nader ingegaan op de verschillende provinciale inspanningen, instrumenten en de resultaten daarvan. Onder andere het mogelijk maken van windmolens en zonneparken via ruimtelijk beleid, het stimuleren van duurzame projecten met subsidieregelingen, het bereiken van resultaten door samenwerking met onze partners en het geven van het goede voorbeeld komen aan bod. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van cijfers die de provincie en haar partners zelf bijhouden bij de uitvoering van haar beleid. In de meeste gevallen gaat dit over ontwikkelingen in 2021.

Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2. De energietransitie in Flevoland gaat over algemene trends en ontwikkelingen rondom energieverbruik, energieproductie en (vermeden) CO₂-uitstoot in Flevoland;
- Hoofdstuk 3. Provinciale bijdrage aan de energietransitie gaat in op de provinciale bijdrage aan de energietransitie;
- Hoofdstuk 4. Verantwoording bevat een verantwoording over de gehanteerde aanpak, gebruikte bronnen en een begrippenlijst.

¹ Zie begrippenlijst voor een toelichting



'Flevoland zet sterk in op hernieuwbare energie. Bijna een kwart van alle windenergie in Nederland komt uit onze provincie.'

2. De energietransitie in Flevoland

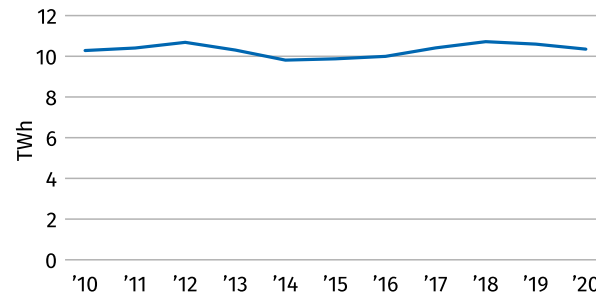
Dit hoofdstuk gaat in op de voortgang van de energietransitie in Flevoland. We kijken hierbij naar trends en ontwikkelingen in het energieverbruik (2.1), de CO₂-uitstoot (2.2) en de opwek van hernieuwbare energie (2.3). De provincie is slechts één van de vele spelers en factoren die invloed hebben op deze ontwikkelingen. Hierdoor zijn de ontwikkelingen die in dit hoofdstuk benoemd worden niet altijd direct (causaal) te koppelen aan de effectiviteit van het provinciaal beleid. In hoofdstuk 3. Provinciale bijdrage aan de energietransitie wordt daarom verder ingegaan op de provinciale inspanningen, instrumenten en de resultaten daarvan.

2.1 Energieverbruik

Het totale energieverbruik² in Flevoland in 2020 komt neer op 10,05 TWh³ (Figuur 2). Dat is ruim 5% minder dan het jaar daarvoor. Dit maakt 2020 het tweede opeenvolgende jaar waarin er sprake is van een daling van het energieverbruik. Sinds 2015 steeg het energieverbruik met gemiddeld 2% per jaar.

² In deze rapportage wordt met energieverbruik altijd het finale energieverbruik bedoeld. Zie de begrippenlijst voor een toelichting.

³ Zie begrippenlijst voor een toelichting



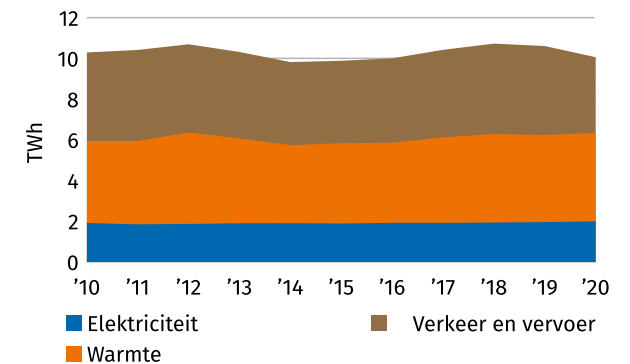
Figuur 2. Totaal bekend energieverbruik, Flevoland (bron: klimaatmonitor)

De daling in het energieverbruik is grotendeels te verklaren door een daling in het energieverbruik voor verkeer en vervoer. In 2020 lag het energieverbruik in deze sector bijna 15% lager dan het jaar ervoor. Door de COVID-19 pandemie en de overheidsmaatregelen die daarop volgden daalde het wegverkeer in korte tijd aanzienlijk, en zo ook het aantal reiskilometers. Over het gehele jaar kwam dit in Flevoland neer op gemiddeld 30,1 km per persoon per dag. In 2019 lag dit nog op 41,6 km⁴. Recente cijfers laten zien dat het wegverkeer weer langzaam toeneemt, maar ook in 2022 nog niet op het niveau zit van 2019⁵. Het energieverbruik voor verkeer en vervoer zal deze trend naar verwachting grotendeels volgen. Ook heeft dit gevolgen voor de CO₂-uitstoot als gevolg van verkeer en vervoer. Hierover in hoofdstuk 2.2. CO₂-uitstoot door energieverbruik meer.

⁴ CBS (2022a)

⁵ CBS (2022b)

Het warmte- en elektriciteitsverbruik steeg in 2020 ten opzichte van 2019 met respectievelijk 1,4% en 1,8% (Figuur 3). Deze stijging is niet opmerkelijk. Voor beide energiedragers⁶ is een stijgende lijn zichtbaar sinds 2015. Ondanks kleine schommelingen stijgt het warmteverbruik gemiddeld met 2,1% sinds 2015. De gemiddelde stijging in het elektriciteitsverbruik ligt op 0,8%.



Figuur 3. Energieverbruik naar (secundaire) energiedrager, Flevoland (bron: klimaatmonitor)

Hoewel 2020 een uitzonderlijk jaar is vanwege de coronapandemie, hangen de algemene ontwikkelingen in het energieverbruik grotendeels samen met de groei van de Flevolandse economie en bevolking. In de periode 2015-2019 steeg het Bruto Regionaal Product (BRP) in Flevoland met gemiddeld 2,4% per jaar⁷, ofwel: een jaarlijkse groei van de economische activiteiten. De bevolking steeg in deze periode eveneens: met

⁶ Zie begrippenlijst voor een toelichting.

⁷ CBS (2022c).

gemiddeld 0,8% per jaar. Dat het energieverbruik in deze periode steeg is daarom logisch. Inwoners moeten immers ergens wonen, werken en recreëren en zorgen voor meer mobiliteitsbewegingen. De stijging van het elektriciteitsverbruik en warmteverbruik in 2020 is daarom ook goed te verklaren. Ondanks een daling van de BRP in 2020 (-2%, eveneens als gevolg van de coronapandemie), steeg de Flevolandse bevolking verder van 416.546 naar 423.021 inwoners (+1,6%)⁸. In de volgende paragrafen gaan we hier verder op in door te kijken naar de verschillende sectoren.

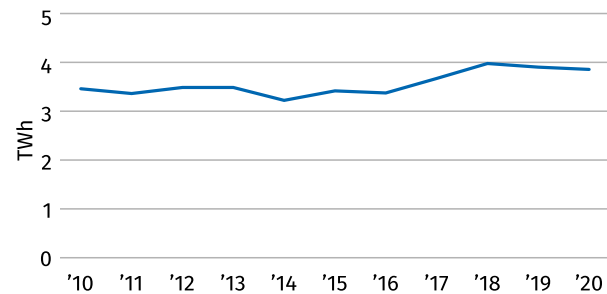
Energieverbruik naar sector

De sector verkeer en vervoer is verantwoordelijk voor 37% van het energieverbruik in Flevoland. De rest komt voor rekening van bedrijven en instellingen (38,4%) en woningen (24,6%).

Bedrijven en instellingen

Voor het tweede jaar op rij is er een lichte daling in het energieverbruik van bedrijven en instellingen (-1,2%) (Figuur 4). Hieronder vallen onder andere bedrijven in de publieke en commerciële dienstverleningen, industrie, energie, afval en water en de landbouw, bosbouw en visserij.

⁸ CBS (2022d).



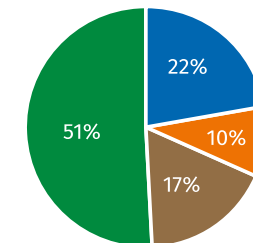
Figuur 4. Totaal bekend energieverbruik bedrijven en instellingen, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

Alleen in de landbouwsector was een stijging te zien in het energieverbruik. De landbouw, bosbouw en visserij is verantwoordelijk voor de helft van het energieverbruik van bedrijven en instellingen (Figuur 5) en ruim 19% van het totale energieverbruik in Flevoland⁹.

In 2020 ging het om een stijging van 4,4% ten opzichte van 2019. Daarmee komt het totale energieverbruik in de landbouw op bijna 50% meer dan in 2015. Op landelijk niveau is in 2020 daarentegen een daling van

⁹ In vergelijking met Nederland is het aandeel van de landbouwsector in het totale energieverbruik relatief hoog. Dit komt onder andere door de afwezigheid van grootschalige industrie in Flevoland.

het energieverbruik in de landbouw te zien (-2,4%) en is het energieverbruik sinds 2015 met slechts 4,7% gestegen. De verschillen in deze ontwikkelingen kunnen verklaard worden door de sterke groei van de glastuinbouwsector in Flevoland. Sinds 2015 is de gebruikte oppervlakte voor glastuinbouw in Flevoland bijna verdubbeld¹⁰. Waardoor, logischerwijs, ook het energieverbruik sterk gestegen is.



- Commerciële dienstverlening
- Publieke dienstverlening
- Industrie, energie, afval en water
- Landbouw, bosbouw en visserij

Figuur 5. Aandeel per sector in het totale energieverbruik bedrijven en instellingen, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

¹⁰ CBS (2022e)



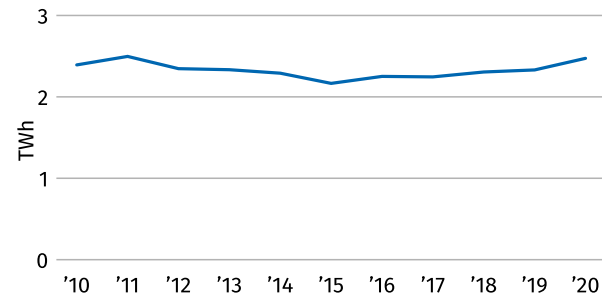
In de sectoren publieke dienstverlening, commerciële dienstverlening en industrie, energie, afval en water daalde het energieverbruik in 2020 met ruim 6%. Deze ontwikkelingen zijn niet volledig toe te schrijven aan de gevolgen van de coronapandemie, zoals het grotenschaals thuiswerken en/of afschaling van productie. Het energieverbruik in deze sectoren daalt al jaren gestaag, onder andere door verduurzamingsmaatregelen. In de sectoren commerciële dienstverlening en industrie, energie, afval en water ligt het energieverbruik ongeveer 7% lager dan in 2015. Bedrijven uit de publieke dienstverlening verbruiken 19% minder.

Deze ontwikkelingen komen overeen met de ontwikkelingen op landelijk niveau. In heel Nederland is het energieverbruik van bedrijven en instellingen sinds 2015 gedaald, met percentages variërend van -3,4% in de industriesector tot -21% in de publieke dienstverlening.

Woningen

Het energieverbruik van woningen is in 2020 met 6,1% gestegen (Figuur 6). Zowel het gasverbruik als het elektriciteitsverbruik van woningen stegen met respectievelijk 4,8% en 3,8%. Ook over de langere termijn zien we een stijging: Ten opzichte van 2015 ligt het energieverbruik ruim 14% hoger. Dit komt voornamelijk door een toename in het gasverbruik. Het elektriciteitsverbruik van woningen daalde in deze periode met 2,6%. Deze ontwikkelingen gaan gepaard

met een sterke toename van de woningvoorraad in Flevoland, sinds 2010 met 15,5%. Jaarlijks worden er gemiddeld bijna 1900 nieuwe woningen bijgebouwd¹¹.



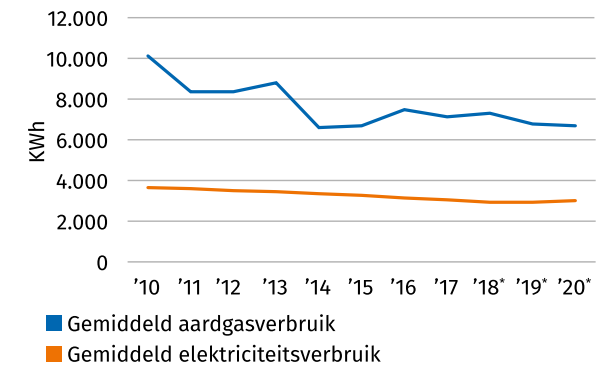
Figuur 6. Totaal bekend energieverbruik woningen, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

Het gemiddelde energieverbruik uit gas en elektriciteit van een particuliere woning daalt daarentegen (Figuur 7). Ondanks een lichte stijging van het elektriciteitsverbruik in 2020 (+2%) ligt het gemiddelde elektriciteitsverbruik 8% lager dan in 2015. Het gemiddelde gasverbruik laat eveneens al vele jaren een dalende lijn zien. Dit komt onder andere omdat Flevoland een relatief jonge woningvoorraad heeft die relatief goed geïsoleerd is. Daarbij komt dat het aantal woningen met verduurzamingsmaatregelen elk jaar hoger wordt. Ruim 72% van de Flevolandse woningen met een energielabel beschikt in 2021 over een hoog energielabel (A++ t/m B)¹². Dat is 43% van de gehele Flevolandse woningvoorraad. Met de verdere

¹¹ CBS (2022f)

¹² CBS (2022g)

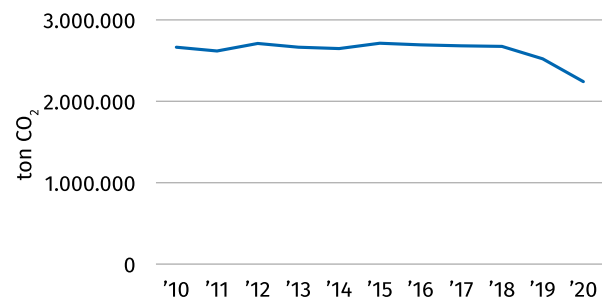
verduurzaming van woningen en de ontwikkelingen voor aardgasloos bouwen is de verwachting dat het gemiddelde gasverbruik verder blijft dalen. Daarmee zal het elektriciteitsverbruik naar verwachting stijgen, door de ingebruikname van bijvoorbeeld alternatieve (elektrische) warmtevoorzieningen, zoals warmtepompen. Door de ontwikkelingen in het aanbod van hernieuwbare elektriciteitsopwek – waarover in hoofdstuk 2.3. Hernieuwbare energie meer – zal deze ontwikkeling bijdragen aan de beoogde CO₂-reductie.



Figuur 7. Gemiddeld energieverbruik woningen, Flevoland (bron: CBS)

2.2 CO₂-uitstoot door energieverbruik

In 2020 werd er door energieverbruik¹³ van Flevolandse huishoudens, bedrijven en verkeer zo'n 2,25 megaton¹⁴ (Mton) aan CO₂ uitgestoten. Dat is ruim 11% lager dan het jaar ervoor. Hiermee lijkt de relatief stabiele lijn die sinds 2010 zichtbaar is doorbroken (Figuur 8).



Figuur 8. Totaal bekende CO₂-uitstoot, Flevoland
(bron: Klimaatmonitor)

¹³ In deze rapportage kijken we alleen naar de energie gerelateerde CO₂-uitstoot. Zie begrippenlijst voor een toelichting

¹⁴ 1 megaton staat gelijk aan 1 miljoen ton of 1 miljard kilogram

Het grootste gedeelte van deze daling komt door de daling in de CO₂-uitstoot ten gevolge van het elektriciteitsverbruik. Tussen 2020 en 2019 was hier een daling zichtbaar van 21%. Ondanks dat deze daling fors is, en vermoedelijk versterkt door de COVID-19 pandemie en bijbehorende maatregelen, is de oorzaak hiervan niet volledig hiertoe herleidbaar. De dalende CO₂-uitstoot komt met name door het verminderde gebruik van steenkool in de elektriciteitsproductie en het toenemende gebruik van hernieuwbare bronnen, zoals wind en zon¹⁵. Een teken van de 'vergroening' van de elektriciteitsmix (Zie ook 'De elektriciteitsmix wordt schoner'). Sinds 2015 is de CO₂-uitstoot door elektriciteitsverbruik naar bijna de helft verminderd: van 0,98 Mton naar 0,54 Mton.

Ook de uitstoot ten gevolge van gasverbruik en verkeer en vervoer daalden in 2020, met respectievelijk -5% en -10%. Voor beide energiedragers geldt dat, na een gestage stijging, de uitstoot voor het eerst weer lager ligt dan in 2015.

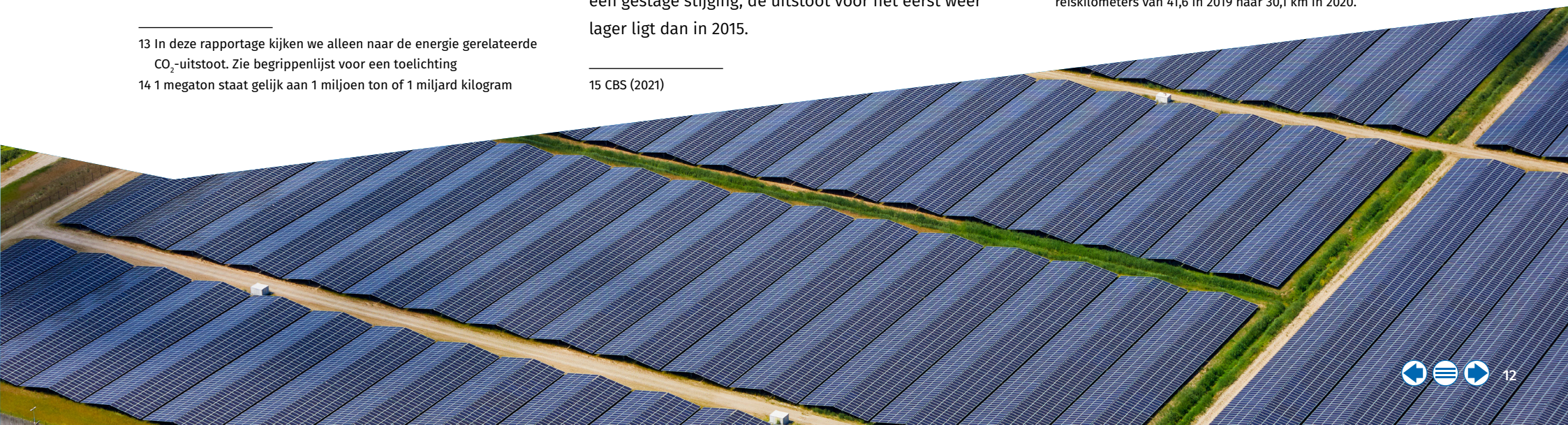
¹⁵ CBS (2021)

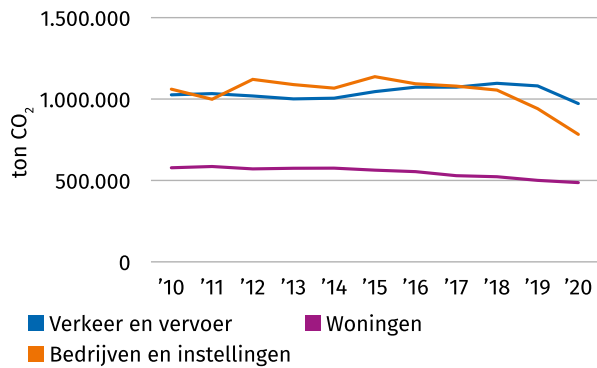
Voor de uitstoot door verkeer en vervoer kan wel een directe link worden gelegd met de COVID-19 pandemie. Door het vele thuiswerken werd er namelijk aanzienlijk minder met de auto gereden¹⁶, waardoor, logischerwijs, ook de uitstoot afnam.

CO₂-uitstoot naar sector

Naast de sector verkeer en vervoer (die met 43% het grootste aandeel heeft in het geheel van de CO₂-uitstoot), kan ook nader gekeken worden naar de uitstoot bij bedrijven en instellingen en woningen. Deze sectoren zijn respectievelijk goed voor 35% en 22% van de totale CO₂-uitstoot door energieverbruik in Flevoland.

¹⁶ zoals genoemd in 2.1. Energieverbruik daalde het gemiddelde aantal reiskilometers van 41,6 in 2019 naar 30,1 km in 2020.





Figuur 9. CO₂-uitstoot naar sector, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

CO₂-uitstoot bedrijven

De CO₂-uitstoot van bedrijven is in 2020 wederom flink gedaald: met bijna 17% (Figuur 9). Ruim de helft (60%) van de CO₂-uitstoot van bedrijven komt voor rekening van de publieke dienstverlening, commerciële

dienstverlening en industrie, energie, afval en water. In elk van deze sectoren was er sprake van dalingen van rond de 20%. Dit is niet volledig te verklaren door het lagere energieverbruik in deze sectoren in 2020, zoals we in hoofdstuk meldden. De daling van de CO₂-uitstoot in deze sectoren, grotendeels ingezet in 2015, heeft voornamelijk te maken met verduurzaming en het 'vergroenen' van de elektriciteitsmix (Zie kader: De elektriciteitsmix wordt schoner).

Ook in de landbouw, bosbouw en visserij daalde de CO₂-uitstoot fors, ondanks een stijging in het energieverbruik in deze sector. In 2020 ligt de uitstoot in deze sector ongeveer 11% lager dan het jaar daarvoor. Een soortgelijke daling is eveneens zichtbaar op landelijk niveau. De zachte winter van 2020 is vermoedelijke de oorzaak van de dalende CO₂-uitstoot, omdat een groot deel van de CO₂-

uitstoot wordt veroorzaakt door de inzet van aardgas in warmtekrachtinstallaties in de glastuinbouw voor onder andere de productie van warmte en elektriciteit¹⁷.

CO₂-uitstoot woningen

De CO₂-uitstoot voor woningen daalde in 2020 met bijna 3%. Dit is een ontwikkeling die zich al enkele jaren voortzet. Sinds 2015 daalde de CO₂-uitstoot met bijna 14%. Ook hier zien we het effect van verduurzaming van woningen en de dalende energiefactor terug: Er wordt minder CO₂ uitgestoten, ondanks een stijgende woningvoorraad en stijgend energieverbruik.

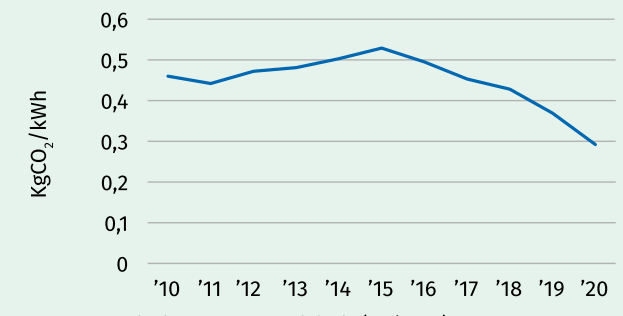
¹⁷ CBS (2021)

Uitgelicht: De elektriciteitsmix wordt schoner

Het 'vergroenen' van de elektriciteitsmix wordt in beeld gebracht met de zogeheten emissiefactor. Deze geeft aan hoeveel kilogram CO₂ vrijkomt bij het verbruiken van één kWh elektriciteit.

Sinds 2015 is een duidelijk dalende lijn zichtbaar. Dit komt doordat het aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsmix toeneemt en het aandeel

steenkool afneemt. Gemiddeld gebruiken we dus schonere energie, waardoor bij gelijkblijvend verbruik minder CO₂ vrijkomt. De emissiefactor is ook in 2020 verder gedaald en komt daarmee op 0,29 kg CO₂/kWh (Figuur 10).

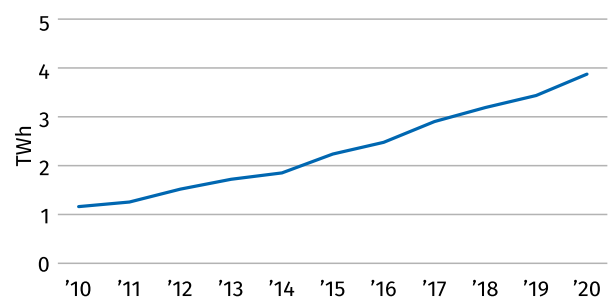


Figuur 10. Emissiefactor elektriciteit (bron: klimaatmonitor)

2.3 Hernieuwbare energie

De totale hoeveelheid hernieuwbare energie in Flevoland komt in 2020 op 3,87 TWh. Dat is bijna 13% meer dan het jaar daarvoor (Figuur 11). Hiermee zet de sterke stijgende lijn voort. Sinds 2010 steeg de productie van hernieuwbare energie met 233%.

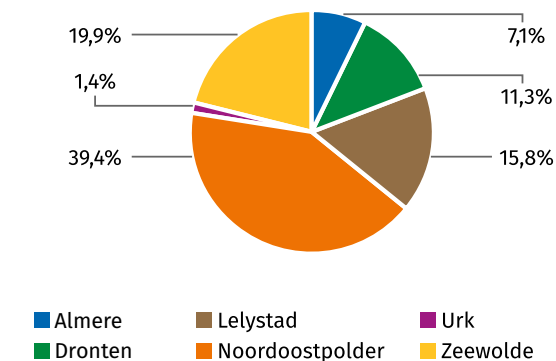
Het aandeel hernieuwbare energie ligt in Flevoland ver boven het Nederlandse gemiddelde en groeit sneller dan in andere regio's. In 2020 wekte Flevoland 38,5% van de totale verbruikte energie duurzaam op, tegenover 10,3% in Nederland. Met andere woorden: in 2020 is Flevoland voor 38,5% energieneutraal. Exclusief het energieverbruik van verkeer en vervoer ging het om 61,2% energieneutraliteit.



Figuur 11. Totaal bekende hernieuwbare energie, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

De meeste energie wordt opgewekt in de Noordoostpolder: bijna 40% van het totaal hernieuwbare energie in Flevoland (Figuur 12). In 2020 steeg de opwek in deze gemeente naar 1,5 TWh, 15%

meer dan het jaar ervoor. Ook in Dronten (+18,7%), Lelystad (+12,7%) en op Urk (+8,2%) steeg de totale productie in 2020. In Almere en Zeewolde was een daling zichtbaar van respectievelijk -6,2% en -2,3%.



Figuur 12. Aandeel gemeenten in totaal hernieuwbare energie, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

Hernieuwbare elektriciteit

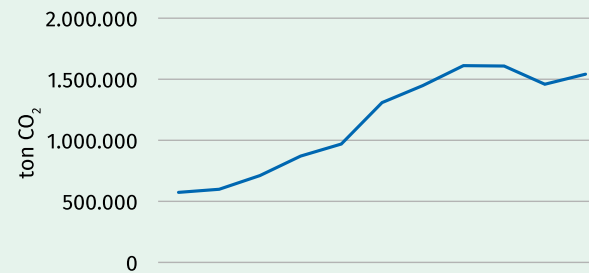
Hernieuwbare elektriciteit is goed voor 77% van de totale hoeveelheid hernieuwbare energie in Flevoland. In 2020 komt de opwek uit deze energiedrager op 3 TWh, een groei van 10% ten opzichte van 2019. Dit komt voornamelijk door het toenemende gebruik van energie uit zon en wind. Later in dit hoofdstuk gaan we hier verder op in.



Uitgelicht: Vermeden CO₂ uitstoot

Door hernieuwbare energie op te wekken wordt in 2020 in Flevoland 1,54 Mton CO₂-uitstoot vermeden¹⁸. Deze energie hoeft immers niet door gas- en/of kolencentrales te worden geleverd. Ten opzichte van 2019 is dat een stijging van bijna 6% (figuur 13).

¹⁸ De vermeden CO₂-uitstoot geeft aan hoeveel uitstoot door fossiele energieproductie vermeden wordt door de productie van hernieuwbare energie in een gebied. Zie begrippenlijst voor een verdere toelichting.

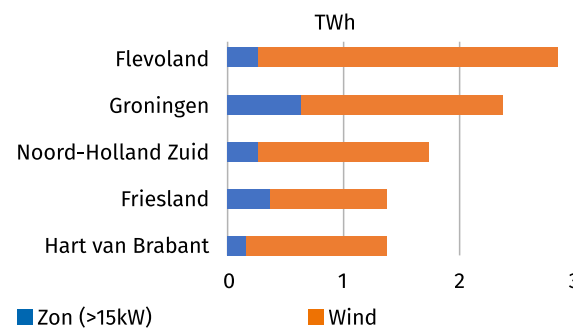


Figuur 13. Totaal bekende vermeden CO₂-uitstoot, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

Het aanbod hernieuwbare elektriciteit heeft hier het grootste aandeel in. Zo'n 89% van de totaal vermeden CO₂-uitstoot komt door de opwek van hernieuwbare elektriciteit. Wind op zee is hierin niet meegerekend. De uitstoot die vermeden wordt door opwek van hernieuwbare vormen voor warmte stijgt ook fors: in 2020 met 43,5%. De vermeden CO₂-uitstoot door hernieuwbare bronnen voor verkeer en vervoer daalde daarentegen, met bijna 10%. Doordat het aandeel van beide energiedragers relatief laag is (respectievelijk 4 en 7%) is de invloed hiervan op dit moment nog beperkt.

In vergelijking met andere regio's in Nederland is Flevoland veruit koploper als het gaat om hernieuwbare elektriciteitsopwek. In Nederland wordt er via het Klimaatakkoord en de Regionale Energiestrategie (RES) ingezet op 35 TWh grootschalige hernieuwbare elektriciteitsopwekking uit zon en wind op land. De RES-regio's hebben hierin elk een andere startpositie. Flevoland heeft in 2021 met 2,7 TWh bijna 8% van de beoogde landelijke doelstelling hernieuwbare elektriciteit opgewekt, ruim meer dan de andere regio's (Figuur 14)¹⁹.

¹⁹ CBS (2022h)



Figuur 14. Hernieuwbare elektriciteit naar soort, top 5 RES-regio's, 2021 (bron: CBS)

Wind

Het grootste deel van deze elektriciteitsopwek komt uit windenergie (85%). Sinds 2010 is de opwek uit wind met ongeveer 157% gestegen. Ook in 2020²⁰ zet deze stijgende lijn zicht voort: +4,8% ten opzichte

²⁰ Gegevens over elektriciteitsopwek uit zon en wind – in kader van de RES – zijn actueler dan de overige gegevens in dit hoofdstuk. Voor consistentie en om vergelijking mogelijk te maken met andere bronnen van hernieuwbare energie gaan we in de uitwerking van opwek uit wind en zon verder met gegevens uit 2020.

van 2019. In de laatste jaren is er in Flevoland ingezet op de ontwikkeling van verscheidene windparken, zoals Windpark Alexia in Zeewolde (2013) en windpark Noordoostpolder (2017). Sinds 2022 zijn ook windpark Jaap Rodenburg II in Almere en Windpark Zeewolde operationeel. Daarnaast zijn er verscheidene parken in ontwikkeling. De verwachting is dan ook dat de groei van de elektriciteitsopwek uit wind de komende jaren zal doorzetten. Meer hierover en de inspanningen die de provincie Flevoland levert op het gebied van windenergie is te lezen in het hoofdstuk Regioplan Wind.

Zon

De elektriciteitsopwek uit zonnestroom – zon op dak en zonneparken – neemt eveneens sterk toe. Alleen al tussen 2019 en 2020 groeide de hernieuwbare opwek elektriciteit uit zonnestroom met zo'n 58% naar 0,37 TWh, waarvan 0,11 TWh door installaties met een klein vermogen wordt gerealiseerd en 0,26 TWh door installaties met een groot vermogen (meer dan 15 kWp). In totaal is zonnestroom inmiddels goed voor ruim 12% van de totale elektriciteitsproductie in Flevoland. In het klimaatakkoord is afgesproken dat we voor de doelstellingen van de RES, zoals hiervoor besproken, alleen de grote zonne-installaties op dak en land meetellen. In het hoofdstuk Structuurvisie Zon is meer te lezen over het beleid van de provincie op het gebied van zonne-energie.

Biomassa en overige bronnen

Naast wind en zon kan er ook elektriciteit worden opgewekt uit biogas (inclusief gas uit rioolwaterzuiveringsinstallaties) en een aantal kleinere technieken, zoals verbanding van biomassa en stortgas. Samen zijn deze twee categorieën goed voor een kleine 3% van de totale hernieuwbare elektriciteitsopwek in de provincie.

De elektriciteitsproductie uit biogas is in 2020 met bijna 15% gestegen ten opzichte van het jaar ervoor. Toch gaat het hier om een relatief kleine absolute groei. De afgelopen jaren is het aantal installaties in de provincie ongeveer gelijk gebleven. Ook voor biomassaverbranding geldt dat er relatief weinig verandering is geweest in de afgelopen jaren.

Hernieuwbare warmte

Naast de productie van hernieuwbare elektriciteit is ook de verduurzaming van de warmtevoorziening een belangrijke factor in de energietransitie.

In 2020 steeg de productie van hernieuwbare energie uit warmte met 39% naar 0,66 TWh. De stijgende lijn is ingezet in 2015. Sindsdien wordt het aandeel

van hernieuwbare warmte in de totale voorraad hernieuwbare energie, in 2020 17%, elk jaar iets groter.

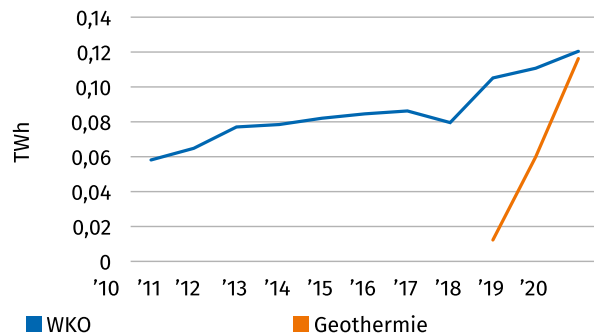
Warmte uit bodem

De opwek van warmte uit bodem is bezig aan een opmars. Sinds 2017 is er sprake van een sterke jaarlijkse stijging. In 2020 wordt er 0,23 TWh aan warmte uit bodem geproduceerd. 36% van de totale productie hernieuwbare warmte.

Het winnen en opslaan van warmte uit bodem wordt gedaan via warmte-koudeopslag (WKO) systemen en geothermie (Figuur 15). WKO-systemen worden voornamelijk gebruikt voor het verwarmen en koelen van gebouwen. In 2020 steeg de opwek hieruit met 9%²¹. En ook de opwek van hernieuwbare warmte uit geothermie stijgt snel: in drie jaar tijd van 0,01 TWh naar 0,12 TWh. Dit heeft te maken met de komst

²¹ In 2021 is de gebruikte methode voor het bepalen van de hoeveelheid ondiepe bodemenergie en WKO verbeterd. Deze verandering is met terugwerkende kracht doorgevoerd, waardoor de gegevens voor deze indicator kunnen afwijken van de gegevens in eerdere voortgangsrapportages. Voor meer informatie over de methode zie: Warmte/Koude-Opslag (WKO) (databank.nl)

van de eerste geothermiebron in Flevoland in de glastuinbouwsector in de Noordoostpolder. Deze installatie, die in 2018 in gebruik is genomen, wint aardwarmte uit een daarvoor geschikte gesteentelaag op een diepte van tussen de 1,5 en 2 kilometer. Begin 2020 is gestart met het boren van een tweede aardwarmteproject in het glastuinbouwgebied in Luttelgeest. De verwachting is dan ook dat de hernieuwbare warmteproductie uit geothermie de komende jaren zal blijven stijgen.



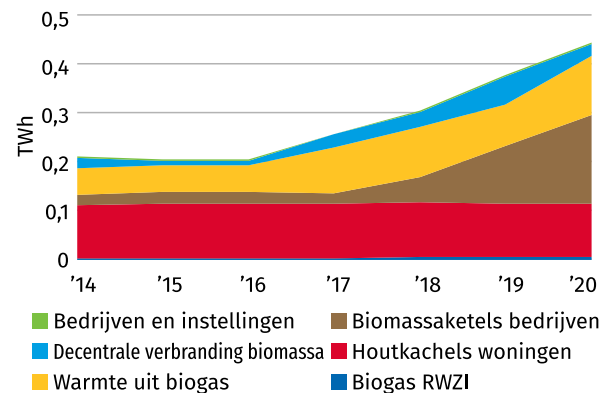
Figuur 15. Hernieuwbare energie uit bodem en aarde, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

Warmte uit biomassa

Warmte kan ook worden gewonnen uit biomassa: plantaardig en dierlijk restmateriaal. In de provincie Flevoland wordt hiervoor voornamelijk plantaardig

materiaal gebruikt. Sinds een aantal jaar stijgt de opwek uit biomassa jaarlijks (Figuur 16), mede door de hogere warmte opwek uit decentrale verbranding biomassa (+163% sinds 2016) en biomassaketels bij bedrijven (+760% sinds 2016). Dit heeft onder andere te maken met capaciteitsvergroting van een aantal vergistingsinstallaties en de opening van een nieuwe biomassacentrale in Lelystad in 2018.

De potentie van biomassa is binnen het huidige beleid van de provincie begrensd door beperkte beschikbaarheid van reststromen aan plantaardig materiaal.



Figuur 16. Hernieuwbare warmte uit biomassa, Flevoland (bron: Klimaatmonitor)

Hernieuwbare transportbrandstoffen

De hoeveelheid hernieuwbare energie voor vervoer is in 2020 licht gedaald (-8,6%). Toch is ook hier over de lange termijn een duidelijk stijgende lijn zichtbaar. Sinds 2015 is het aanbod hernieuwbare energie uit transportbrandstoffen met 106% gestegen: van 0,10 TWh naar 0,22 TWh.

Dit komt voornamelijk door de bijmenging van biobrandstoffen voor wegverkeer, als gevolg van Europese hernieuwbaarheidsafspraken. Hernieuwbare energie uit biobrandstoffen voor wegverkeer is goed voor 80% van de totale hoeveelheid hernieuwbare energie in verkeer en vervoer. Het aandeel van de totale hoeveelheid hernieuwbare transportbrandstoffen in het totaal hernieuwbare energie in Flevoland blijft met 6% beperkt.

‘Samen met partners werken we continu aan verdere verduurzaming: het verminderen van het energieverbruik, het terugdringen van de vraag naar fossiele brandstoffen en het toewerken naar 100% hernieuwbare energie. Daarbij is innovatie en ondernemerskracht onmisbaar.’

3. Provinciale bijdrage aan de energietransitie

In het vorige hoofdstuk is de algemene ontwikkeling van de energietransitie in Flevoland beschreven. In dit hoofdstuk komen deze bijdragen van de provincie aan de energietransitie aan de orde. Onderwerpen die op provinciale schaal spelen zijn onder meer energie-infrastructuur, landschappelijke impact, vraag en aanbod van energie, participatie en langetermijnvisie.

De provincie Flevoland levert op verschillende manieren een bijdrage aan die ontwikkeling en heeft daar zelf doelstellingen bij geformuleerd:

- We stellen ruimtelijk beleid op om bijvoorbeeld de ontwikkeling van wind- en zonneparken mogelijk te maken (3.1);
- We stimuleren duurzame initiatieven van Flevolandse ondernemers en inwoners met subsidies en financiering (3.2);
- We werken samen met onze partners aan de Regionale Energie Strategie en de Flevolandse Energieagenda (3.3);
- We geven het goede voorbeeld door onze eigen organisatie te verduurzamen (3.4).

3.1 Ruimtelijk beleid

Met ruimtelijk beleid maken we ontwikkelingen mogelijk, zoals de realisatie van zonneparken in het landelijk gebied en de ontwikkeling van windprojecten.

Structuurvisie Zon

Wat willen we bereiken?

Met het beleid Zon op Land wil de provincie samen met gemeenten in 2025 ongeveer 1.000 hectare aan zonneparken in het landelijk gebied realiseren. Dit levert naar verwachting tenminste 1.000 MW opgesteld vermogen op, wat neerkomt op een jaarlijkse productie van zo'n 0,95 TWh aan elektriciteit en bijna 10% van het totale Flevolandse energieverbruik. De eerste tranche van 500 hectare is na vaststelling van de Structuurvisie Zon opengesteld.

In 2021 is besloten om ook te starten met de voorbereiding voor de tweede tranche van 500 hectare. Op basis van de evaluatie en aanbevelingen uit de eerste tranche wordt een aantal wijzigingen

Uitgelicht: Druk op het elektriciteitsnet

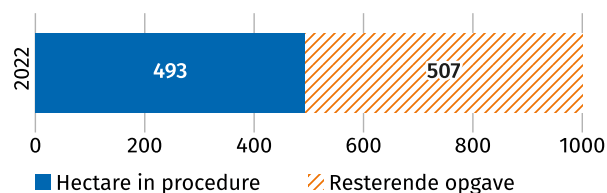
Ons energiesysteem verandert de komende decennia ingrijpend. Duurzaam opgewekte energie, andere energieën zoals waterstof, nieuwe manieren van gebruik zoals warmtepompen en elektrische auto's. Dat heeft allemaal gevolgen voor de inrichting van ons energienetwerk. Nu al is er in een aantal gebieden sprake van een tekort aan transportcapaciteit op het elektriciteitsnet. Hierdoor lopen niet alleen de energie en klimaat doelen vertraging op, maar loopt ook het bouwen van nieuwe huizen, scholen en fabrieken gevaar. Samen met de netbeheerders Alliander en TenneT, gemeenten en het waterschap werken we daarom nu al aan een integraal afwegingskader voor investeringen in de energie infrastructuur.

doorgevoerd, zoals de invoering van een provinciale zonneladder, toevoeging van een bouwsteen over biodiversiteit en bodemkwaliteit en het verbod van zonne-energie op agrarische gronden. In april 2022 is het ontwerpbeleid vastgesteld. Het definitieve beleid Zon op Land zal naar verwachting in het najaar van 2022 worden vastgesteld.



Waar staan we nu?

Ten opzichte van de Voortgangsrapportage 2021 zijn er enkele projecten bijgekomen. Het totale netto oppervlak van de zonneparken in de vergunningsfase telt medio 2022 bij elkaar op tot 493 hectare²² (Figuur 18). 73 hectare hiervan is inmiddels gerealiseerd. Dit komt vooral op het conto van zonnepark Dorhout Mees in gemeente Dronten. De projecten in de vergunningsfase zijn bovendien flink opgeschoven in hun ontwikkelingsstatus. Had vorig jaar 39% van de projecten in de vergunningsfase een vastgestelde vergunning, dit jaar is dat 93%



Figuur 18. Voortgang Structuurvisie Zon (bron: provincie)

Regioplan Wind

Windenergie levert een belangrijke bijdrage aan de realisatie van de doelstellingen op duurzame energie. Ruim een kwart van de windenergie die in Nederland op land wordt opgewekt, is afkomstig uit Flevoland.

²² Deze cijfers zijn een momentopname en kunnen door de verdere ontwikkeling van projecten veranderen.

Wat willen we bereiken?

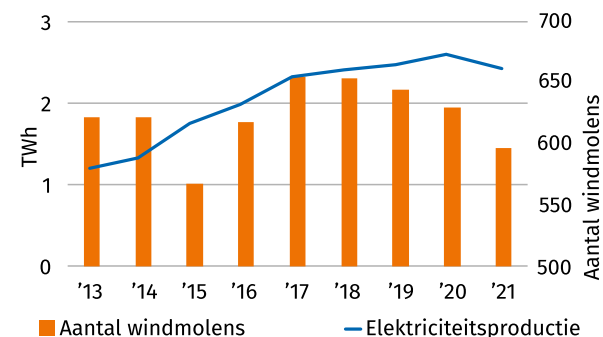
Met de komst van nieuwe generatie windmolens, is besloten om zeshonderd verouderde, relatief kleine windmolens te vervangen en zo met minder windmolens, meer energie op te wekken. Met de plaatsing van de nieuwe windmolens wordt rekening gehouden met de lijnopstellingen in het landschap. Het uiteindelijke resultaat is betere aansluiting op de bestaande structuren van het landschap, een duurzamere energiehuishouding, een sterkere economie en een onverminderd groot draagvlak in de samenleving. Inwoners kunnen bovendien participeren in de investerings- of exploitatiefase van de windparken. Daarnaast wordt een vast bedrag per megawatt afgestaan aan gebiedsfondsen, waarmee in de gebieden waar de windturbines staan geïnvesteerd kan worden.

In het Energieakkoord van 2013 is afgesproken om in 2020 1390,5 megawatt (MW)²³ opgesteld vermogen van windturbines gerealiseerd te hebben. Dit wordt gezien als een tussenstap richting de volledige realisatie van de projecten uit het Regioplan.

²³ Zie begrippenlijst voor een toelichting

Waar staan we nu?

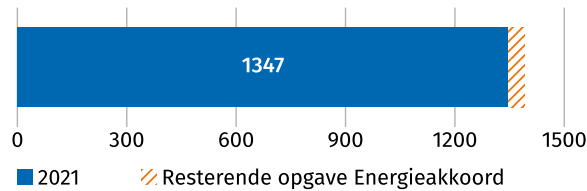
2021 is een omslagjaar, van plannen naar realisatie. Net als in de afgelopen jaren, is het aantal windturbines in Flevoland in 2021 afgenomen: van 627 naar 595 (Figuur 19). Dit is het gevolg van saneringen. De elektriciteitsproductie van de turbines is in 2021 eveneens licht afgenomen, naar 2,4 TWh. Dat is een daling van 6% ten opzichte van 2020.



Figuur 19 Opschalen en saneren (bronnen: Klimaatmonitor en provincie Flevoland)

Ondanks de saneringen is het opgesteld vermogen gestegen. Toch is hiermee de doelstelling uit het

Energieakkoord in 2020 niet gehaald (Figuur 20). 97% van de provinciale opgave is nu gerealiseerd. In de komende jaren zal dit doel wel behaald worden.



Figuur 20 Voortgang Energieakkoord (bron: RVO, 2022)

Er zijn twee windplannen in ontwikkeling en één in verkenning: windparken Blauw, Groen en West in de gebieden uit het Regioplan.

- In projectgebied Noord ontwikkelen Vattenfall (offshore) en windvereniging SwifterwinT (on shore) samen het Windplanblauw. In het eerste half jaar van 2022 zijn de offshore windturbines van het windpark Irene Vorrink gesaneerd. Ook is er gestart met de bouw van de fundaties voor de nieuwe offshore windturbines.
- In projectgebied Oost ontwikkelen 11 initiatiefgroepen Windplan Groen. In het voorjaar van 2022 is begonnen met het saneren van oude windturbines en de bouw van nieuwe turbines.
- In projectgebied West verkennen de gebiedspartijen, met ingehuurd externe expertise, een ruimtelijk en financieel haalbaar scenario/ concept en voeren daarover ambtelijk en bestuurlijk overleg met de betrokken overheden.

In projectgebied Zuid heeft Windpark Zeewolde b.v. een windenergieproject neergezet dat voorziet in de sanering van ca. 220 windturbines en 91 nieuwe windturbines met een gezamenlijk opgesteld vermogen van 300 – 360 MW. Het windpark is in augustus 2022 officieel geopend. De saneringsopgave loopt nog langer door.

Jaap Rodenburg II in Almere is inmiddels ook operationeel. De tien windmolens langs de Oostvaardersdijk in Almere Pampus werden de afgelopen twee jaar afgebroken en vervangen door nieuwe exemplaren. Elke turbine heeft een capaciteit van 3,8 megawatt, meer dan het dubbele van de oude exemplaren. Samen produceren de 10 nieuwe turbines genoeg elektriciteit om 30.000 huishoudens van stroom te kunnen voorzien.

Daarnaast is er met alle andere windparken het onderzoek voortgezet naar het beperken van de hinderbeleving als gevolg van obstakelverlichting. Voor de vergunde windparken zijn afstemmingsafspraken (over vergoedingen en participatie) nader uitgewerkt. Waar nuttig en nodig is bijgedragen aan het draagvlak en acceptatie van windenergie en zijn juridische procedures begeleid.





Uitgelicht: saneren windmolens

In Flevoland maken oude windmolens de komende jaren ruimte voor nieuwe en efficiëntere windmolens. Bij het afbreken van een windmolen is het uitgangspunt om het milieu zo min mogelijk te belasten met afval. De volledige windmolen (de mast, het machinehuis en de wieken) wordt in de fabriek van de producent opgeknapt en opgebouwd in andere gebieden, zoals Italië, Georgië of Ierland. Ook het fundament, beton en de kabels worden volledig gerecycled. Jop Fackeldey en Edward van de Heuvel van Business in Wind vertellen u in [deze video](#) alles over het saneren van windmolens in Flevoland.

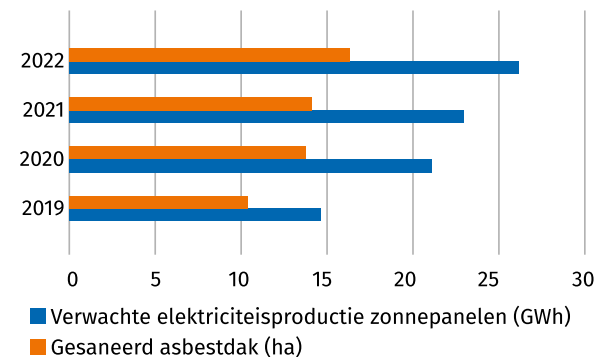
3.2 Subsidiereregelingen

Om te kunnen voldoen aan de afspraken uit het Klimaatakkoord steunt de Provincie met subsidies en financiering duurzame gebiedsinitiatieven van inwoners en ondernemers in Flevoland binnen de kaders van de omgevingsvisie.

Van asbest naar duurzaam dak

Wat willen we bereiken

Het Rijk schrijft voor dat particulieren, bedrijven en (overheids-)instellingen in 2024 aan de atmosfeer blootgestelde asbest op daken verwijderd moeten hebben. Flevoland maakt met deze regeling een koppeling tussen energietransitie én de door het Rijk verplicht gestelde asbestsanering. De subsidie is op 1 april 2019 opengesteld en is toepasbaar voor het plaatsen van zonnepanelen en aanvullende isolatie van het dak.



Figuur 21 Resultaten zon voor asbest (cumulatief)

Waar staan we nu?

In het eerste halfjaar van 2022 zijn er 14 aanvragen ingediend. Sinds de openstelling in 2019 zijn er daarmee 260 aanvragen gedaan, waarvan 257 zijn gehonoreerd. Dat vertaalt zich in de ontwikkeling van de cumulatieve oppervlakte gesaneerd dak, de geplaatste panelen en de verwachte elektriciteitsproductie (Figuur 21).





Van het budget van €1,5 miljoen was in juli 2022 nog zo'n 16% te besteden. De meeste aanvragen komen binnen uit de gemeenten Noordoostpolder en Lelystad. De subsidie is tweemaal verlengd in 2020 en in 2021. De regeling staat open voor iedereen, maar voornamelijk bedrijven maken er gebruik van.

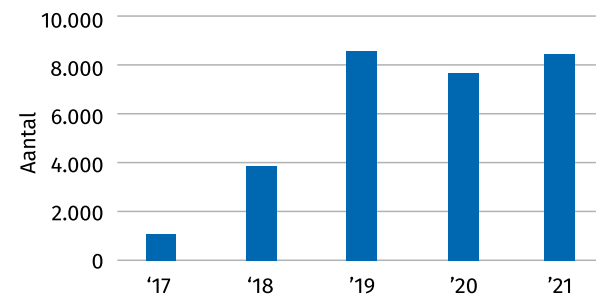
In totaal wordt met de huidige aanvragen zo'n 27 hectare asbestdak gesaneerd. Daarvoor in de plaats komen 54.800 zonnepanelen, met een verwachte jaarlijkse productie van 16,9 gigawattuur (GWh). Dat is vergelijkbaar met de jaarlijkse stroomvraag van 6.170 huishoudens.

EnergieLOKET Flevoland

Wat willen we bereiken?

Het energieloket Flevoland helpt inwoners op weg met energiebesparing en het zelf opwekken van duurzame energie. De Natuur- en Milieufederatie Flevoland (NMFF) ontvangt een subsidie van de provincie om het EnergieLOKET te bemensen.

Het EnergieLOKET biedt informatie over gecertificeerde bedrijven in de regio, diensten van energie coöperatie, informatie over energiebesparende maatregelen, stimulerende subsidies en leningen, bewonersverhalen en updates van de online adviestool Verbeter Je Huis.

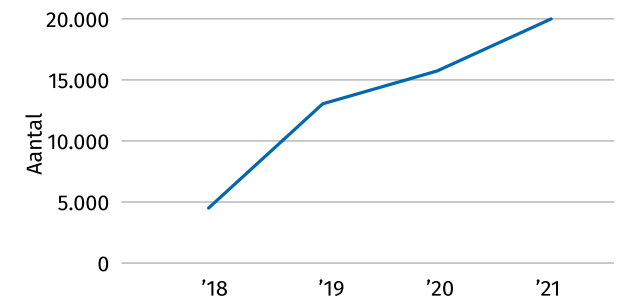


Figuur 22 Uitgebrachte energieadviezen door ELF (bron: ELF)

Waar staan we nu?

Het aantal uitgebrachte energieadviezen in 2021 steeg met 10% ten opzichte van 2020 (Figuur 22). Sinds 2015 zijn er 27.413 adviezen uitgebracht aan Flevolandse. Het eerstelijnsadvies heeft telefonisch, per chat, via mail of inlooppreekuur plaatsgevonden.

De dienstverlening heeft in 2021 ook last gehad van de regelgeving rond corona. Gedurende de lockdowns zijn de inlooppreekuren gesloten geweest, en was alleen advisering per telefoon, chat en videobellen mogelijk. Hierdoor is het aantal van 569 inlooppreekuren aanzienlijk lager dan in 2020: in dat jaar werden er 669 inlooppreekuren georganiseerd.



Figuur 23 Websitebezoekers EnergieLOKET (bron: ELF, 2022)

De vernieuwde website welke medio 2021 live ging, werd door 28% meer mensen bezocht (Figuur 23). In 2021 werden er meer vragen gesteld over subsidies voor isolatiemaatregelen, energielabel en

energiebesparende maatregelen in en om het huis. Net als vorig jaar blijven zonnepanelen de maatregel waar het meest door websitebezoekers op wordt gezocht.

Energie Expertisecentrum Flevoland

Wat willen we bereiken?

Het Energie Expertisecentrum Flevoland (EEF) is een initiatief van de Provincie Flevoland om de energietransitie te versnellen. Het EEF helpt ondernemers, non-profitorganisaties en energiecoöperaties in Flevoland bij de ontwikkeling, realisatie en financiering van hun energie(bespaar) projecten.

Waar staan we nu?

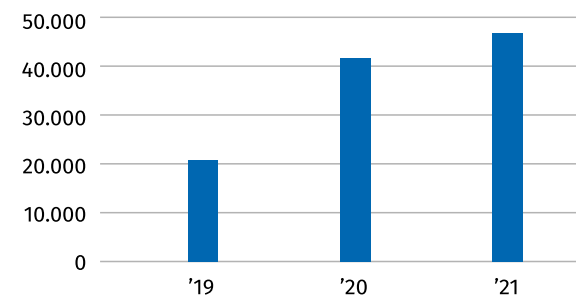
In totaal voorzag EEF in 2021 86 ondernemers van advies met betrekking tot hun verduurzamingsplannen. Voor 11 partijen werd er een energieplan opgeleverd voor besparingsmogelijkheden bij hun bedrijf of instelling. Ook werden verschillende nieuwe kennisproducten toegevoegd aan de gratis kennisbank. Zo staat er een overzicht van alle subsidies, is er een kennisproduct over zonnepanelen op daken van een VVE beschikbaar en is er meer te lezen over elektriciteitsopslag in een batterij en de kansen voor een opslagproject.

Naast het adviseren en verstrekken van informatie heeft EEF ook 14 partijen gefinancierd met een verduurzamingsvoucher. Met een verduurzamingsvoucher zetten ondernemers een risicoloze eerste stap richting verduurzaming doordat de voorbereidingskosten van een verduurzamingstraject in eerste instantie door EEF worden voorgeschoten.

Voor initiatiefnemers die niet voldoende financiële middelen hebben om een verduurzamingsproject op poten te zetten, biedt EEF de mogelijkheid om een financiering te verstrekken. Dit betreffen financieringen van €75.000 tot €1 miljoen. In 2021 verstrekte EEF aan 11 partijen financieringen door middel van een 'standaard- of maatwerk financiering'. Met deze financieringen konden partijen bijvoorbeeld investeren in isolatie van panden of ledverlichting, zonnepanelen installeren of boten elektrificeren. Met de verstrekte financieringen draagt EEF bij aan de besparing van 49.697 ton CO₂-uitstoot (Figuur 24).

Uitgelicht: Schooldakrevolutie

Stichting Schooldakrevolutie streeft ernaar dat alle kinderen in Nederland leren op én over zonne-energie van eigen schooldak. In 2021 zijn alle schoolbesturen benaderd en geënthousiasmeerd over zonnepanelen en verduurzaming. Dronten en Zeewolde zijn koplopers met de meeste realisaties. Van de 239 schoolgebouwen in Flevoland hebben er in 2021 42 schoolgebouwen zonnepanelen. Dat zijn 5% meer schoolgebouwen met zonnepanelen ten opzichte van 2019.



Figuur 24 Verwachte CO₂-reductie (Bron: EEF, 2022)

3.3 Regionale samenwerking

De energietransitie is een complexe opgave die we als provincie niet alleen kunnen realiseren. Daarom werken we steeds meer en steeds intensiever samen met onze partners. Dit doen we onder andere in de Flevolandse Energie Agenda (FEA) en de Regionale Energie Strategie (RES) Flevoland.

Flevolandse Energie Agenda

Wat willen we bereiken?

De Flevolandse Energieagenda (FEA) is een samenwerkingsverband met één doel: Flevoland CO₂-neutraal in 2050. Het FEA-netwerk is groeiende, met kennisinstellingen, energiebedrijven, netbeheerders, brancheorganisaties en overheden als partners. Via FEA ontmoeten zij elkaar, versterken ze hun netwerk en doen zij kennis en inspiratie op.

Waar staan we nu?

Het FEA-netwerk groeit snel. Tussen 1 januari 2021 en 2022 zijn er 7 partners bijgekomen. Daarmee bestaat het netwerk nu uit 60 partners.

In de coronaperiode is het een uitdaging gebleken om goede inhoud aan netwerkbijeenkomsten te geven. Toch zijn er in het afgelopen jaar diverse activiteiten geweest, waaronder FEA-café's over energieopslag, duurzaam bouwen, groen gas maken en windenergie. De kenniscafé's staan in het teken van inspireren voor en deels ook door partners. In 2021 vond het

Uitgelicht: Geen geld voor gas¹

Door de stijgende energieprijzen heersen er zorgen dat steeds meer mensen in armoede dreigen te raken.

Voor 2019 geldt dat er in de provincie Flevoland 10.242 huishoudens met een eigen huis met een laag inkomen zijn die problemen ondervinden met betrekking tot betaalbaarheid van energie of wonen in een energetisch slecht huis. Dit komt neer op 5,9% van het totaal aantal huishoudens in Flevoland. Ter vergelijking: in Nederland heeft in 2019 gemiddeld 5,7% van het totaal aantal huishoudens met een

¹ De bevindingen zijn niet volledig representatief voor de huidige energiearmoede. De CBS cijfers reiken op het moment van schrijven tot 2019.

eerste kenniscafé plaats met live publiek. Het online terugkijken van kenniscafé's levert de meeste kijkcijfers op. Door het delen van de kenniscafé opnames wordt er een kennis database opgebouwd.

Regionale Energie Strategie Flevoland

Een belangrijk instrument dat het Klimaatakkoord heeft aangereikt voor een regionale aanpak voor duurzame elektriciteitsproductie, is de Regionale Energiestrategie (RES). Samen met gemeenten, netbeheerders en andere stakeholders werken we samen aan één Regionale Energiestrategie in onze provincie. De Provincie is partner en medebesluitnemer over de Flevolandse RES en we nemen deel in stuurgroepen en werkgroepen van de

laag inkomen problemen met de betaalbaarheid van energie of het wonen in een slecht energetisch huis

De nijpende situatie is voelbaar getuige signalen vanuit gemeenten. Tevens is sinds de oorlog in Oekraïne en de crisis op de energiemarkt dit beeld sterk veranderd.

Het college wil daarom de energieweerbaarheid van mensen vergroten. Op dit moment wordt onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden voor een 'provinciaal actiepakket energieweerbaarheid'.

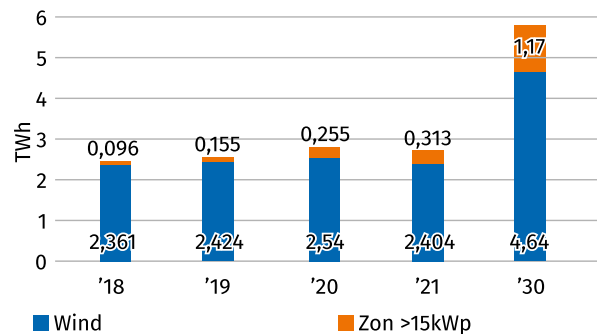
RES-regio. Dat betekent dat de RES ook wordt geborgd in ons eigen beleid.

Wat willen we bereiken?

In de RES zijn afspraken gemaakt over de opwek van duurzame elektriciteit, over het verwarmen van woningen en kantoren zonder aardgas en over de randvoorwaarden die hierbij van belang zijn. Landelijk is afgesproken dat alle 30 RES'en gezamenlijk 35 TWh aan hernieuwbare elektriciteit uit wind en grootschalig zon opwekken. In Flevoland werkt één regio aan één RES. In de RES 1.0 hebben we afgesproken om 5,81 TWh aan duurzame elektriciteit op te wekken in 2030. Daarnaast zijn er afspraken gemaakt over de regionale visie op de overgang naar aardgasloos koken en wonen.

Waar staan we nu?

In 2021 is met de productie van hernieuwbare elektriciteit uit wind en zon (>15 kWp) in Flevoland 45% van het RES-bod van 5,81 TWh behaald. (Figuur 25)



Figuur 25 Huidige en toekomstige elektriciteitsproductie Flevoland (bronnen: CBS en RES Flevoland)

In de RES 1.0 is een aantal randvoorwaarden genoemd om de gemaakte afspraken goed uit te kunnen voeren, zoals participatie en infrastructuur. Voor betaalbaarheid is op dit moment nog geen goede indicator beschikbaar. Flevoland kent een hoog percentage lokaal eigendom bij windprojecten:

78,9%, ten opzichte van 24,3% in Nederland. Voor zonneprojecten is dit lager met 37,4% in Flevoland ten opzichte van 23,8% in Nederland.

De gezamenlijke netbeheerders hebben op basis van analyses in 2021 aangegeven dat het mogelijk lijkt om in 2030 35 TWh opwek op land aan te sluiten op het net. Een verdergaande doelstelling is niet realistisch, gezien de grote opgaven in de sectoren mobiliteit, industrie en gebouwde omgeving en de grote hoeveelheid werk aan onderhoud de komende jaren.

De RES 2.0 wordt in juni 2023 bestuurlijk vastgesteld en zal een volledig voortgangsdokument voor de gehele regio gaan inhouden. Gelijktijdig daaraan wordt (1) de technisch-ruimtelijke potentie voor extra duurzame opwek in Flevoland in kaart gebracht, (2) onderzoek gedaan naar de economische potentie van de energietransitie in Flevoland en (3) een grootschalige digitale raadpleging gehouden onder

Flevolandse welke ambitie voor de energietransitie zij onderschrijven. Deze ingrediënten vormen de basis voor een politiek-bestuurlijk gesprek met de regio over een eventueel proces tot herijking van de RES.

Flevoland
RES Regionale
Energie
Strategie

[Monitor RES 1.0: voortgang van de Flevolandse RES](#)



3.4 Eigen organisatie

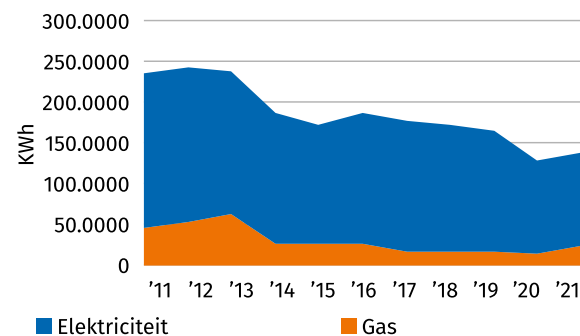
Wat willen we bereiken?

Naast het uitvoeren van onze wettelijke taken, wil de provincie met haar eigen organisatie ook bijdragen aan de transitie naar een duurzame energievoorziening. Hiervoor zet de provincie in op de gezamenlijke inkoop van groene energie en de investeringen die we doen in onze gebouwen, mobiliteit, afval en infrastructuur. Deze inzet is breder dan alleen de energievoorziening. In deze rapportage wordt alleen op het energie-aspect van de organisatie ingegaan.

Waar staan we nu?

Na een daling van het energieverbruik (gas en elektriciteit) van het provinciehuis in 2020, neemt het in 2021 weer licht toe: met 6% (Figuur 26). Dit komt onder andere doordat het provinciehuis in 2021, ondanks de verscheidene lockdowns, weer

vaker werd opengesteld en er meer werknemers naar het kantoor kwamen. Wel hebben er een aantal verduurzamingsactiviteiten plaatsgevonden, waaronder vervanging verlichting voor LED.

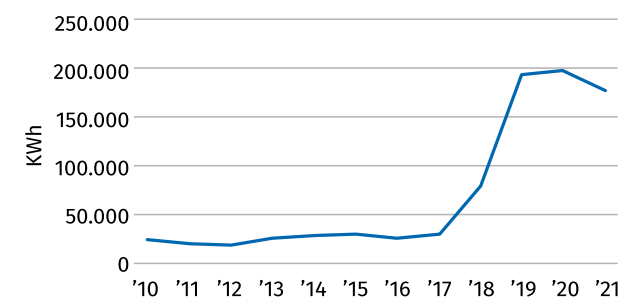


Figuur 26 Energieverbruik provinciehuis (bron: provincie Flevoland)

In 2021 heeft het provinciehuis daarnaast een nieuw energielabel A+++ gekregen en verkent het de mogelijkheden voor een overstap naar volledig gasloze vestigingen. Om meer bewustwording te creëren, gaat de provincie een energiespiegel installeren in de

centrale hal van het provinciehuis, waarop de opwek en het verbruik zichtbaar worden.

De zonnepanelen op het dak van het provinciehuis hebben in 2021 iets minder stroom opgeleverd dan in 2020 (Figuur 27). De in 2020 geplaatste laadpalen hebben vanwege de lagere bezetting op de parkeerplaatsen van het provinciehuis ook nog weinig stroom kunnen leveren aan derden. Voor 2022 zal de levering naar verwachting weer oplopen, omdat het wagenpark van infra vervangen wordt door volledig elektrische auto's.



Figuur 27 Elektriciteitsproductie zonnepanelen provinciehuis (bron: provincie Flevoland)

4. Verantwoording

Begrippenlijst

CO₂-uitstoot als gevolg van energieverbruik:

in deze rapportage wordt met CO₂-uitstoot de uitstoot van CO₂ als gevolg van energieverbruik bedoeld. Hierin is bijvoorbeeld vrijkomen van CO₂ uit veenweides of uitstoot van andere broeikasgassen, zoals methaan en lachgas, niet meegenomen.

Emissiefactor:

een kengetal voor de gemiddelde uitstoot in Nederland als gevolg van het gebruik van energie, bijvoorbeeld uitgedrukt in kg uitgestoten CO₂ per kWh verbruikte elektriciteit of per m³ aardgas.

Energiedrager:

een product dat energie bevat in de vorm van een brandstof, warmte of kracht. Er valt onderscheid te maken tussen primaire en secundaire energiedragers. Primaire energiedragers komen in de natuur voor en kunnen gewonnen worden, bijvoorbeeld steenkool, biomassa of aardgas. Secundaire energiedragers worden door omzetting uit primaire energiedragers verkregen, zoals elektriciteit en motorbrandstoffen.

Energieneutraal:

een gebied is energieneutraal wanneer de jaarlijkse productie van hernieuwbare energie gelijk is aan het finale energieverbruik in een gebied. Het

percentage energieneutraliteit wordt berekend door de hernieuwbare productie te delen door het energieverbruik maal 100.

Megawatt:

het opgestelde vermogen, uitgedrukt in megawatt (MW) is het maximale productievermogen van een installatie onder nominale condities. Neem bijvoorbeeld een windmolen met een opgesteld vermogen van 1 MW. Deze voorbeeldmolen kan in één uur, afhankelijk van hoe hard het waait, maximaal 1 megawattuur (MWh) aan elektriciteit opwekken.

Primair en finaal energieverbruik:

in deze rapportage wordt met 'energieverbruik' het finale energieverbruik aangeduid. Finaal energieverbruik is de totale energieconsumptie door eindgebruikers (zoals huishoudens, industrie en landbouw). Hierbij gaat het om de energie die geleverd wordt aan de eindgebruiker en niet het energieverbruik in de energiesector, zoals de energie die nodig is om elektriciteit te produceren in centrales. Wanneer dit wel meegenomen wordt, spreken we van primair energieverbruik. Voor deze rapportage is het verbruik door eindgebruikers in Flevoland het meest relevant. Dit sluit ook aan op het Protocol Monitoring Hernieuwbare Energie (2011), waarin de methode voor het berekenen van het aandeel hernieuwbare energie is vastgelegd.

Terawattuur (TWh) en Petajoule (PJ):

twee wijzen om grote hoeveelheden energie uit te drukken, waarbij geldt dat 1 TWh = 1.000.000.000.000 Wh = 3,6 PJ. Ter referentie: het totale finale energieverbruik van Flevoland ligt al jaren rond de 10 TWh of 36 PJ.

Vermeden CO₂-uitstoot:

De vermeden CO₂-uitstoot is de hoeveelheid kooldioxide die zou zijn uitgestoten wanneer er geen gebruik zou zijn gemaakt van een bepaalde hernieuwbare energiedrager. Het gaat hierbij alleen om de binnenlandse productie van hernieuwbare elektriciteit, warmte en gas. De vermeden CO₂-uitstoot wordt vanuit nationaal niveau doorberekend naar regionaal niveau door de hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit, warmte en energie in verkeer en vervoer per techniek te vermenigvuldigen met de 'vermeden CO₂-factor'. Deze factor wordt berekend door het nationaal totaal van de hoeveelheden hernieuwbare elektriciteit, warmte en energie in verkeer en vervoer, per techniek te delen door het nationaal totaal van de hoeveelheden vermeden CO₂-uitstoot per energievorm, per techniek.

Peildatum gebruikte data

1 augustus 2022, tenzij anders vermeld.

Publicatie rapportage

November 2022

Bronnenlijst

CBS (2021). [Uitstoot broeikasgassen 8 procent lager in 2020](#).

CBS (2022a). Mobiliteit; per persoon, persoonskenmerken, motieven en regio's.

CBS (2022b). [Mobiliteit in coronatijd](#).

CBS (2022c). Economische groei; bbp en toegevoegde waarde volumemutaties.

CBS (2022d). Bevolkingsontwikkeling; per regio per maand.

CBS (2022e). Landbouw; gewassen, dieren en grondgebruik naar hoofdbedrijfstype per regio.

CBS (2022f). Regionale Kerncijfers Nederland.

CBS (2022g). Energieverbruik particuliere woningen; woningtype en regio's.

CBS (2022h). Hernieuwbare energie, zonnestroom, windenergie, RES-regio.

Energie Expertisecentrum Flevoland (2022). Jaarverslag 2021.

EnergieLoket Flevoland (2022). Jaarverslag 2021.

IPCC (2022). [Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability](#).

Klimaatmonitor Rijkswaterstaat (2022). <https://klimaatmonitor.databank.nl/>.

Provincie Flevoland (2022). Project- en programma-administraties.

RVO (2022). [Monitor Wind op Land over 2021](#).

Voor inlichtingen

Deze rapportage is een product van provincie Flevoland, Team Duurzame Energie in samenwerking met Onderzoek en Beleidsinformatie, afdeling Strategie en Beleid.

Evidence Based Beleid & verantwoording

De voortgangsrapportage Duurzame Energie biedt inzicht in de ontwikkelingen rondom de energiestrategie in de provincie Flevoland. Vanuit de doelstellingen van het Coalitieakkoord, het Klimaatakkoord en de Omgevingsvisie FlevolandStraks zijn de belangrijkste indicatoren bepaald die inzicht geven in het bereiken van deze doelstellingen. Met deze indicatoren wordt inzicht gegeven in enerzijds de resultaten van het gevoerde beleid (monitoring op outputniveau), en anderzijds de maatschappelijke effecten die we als provincie proberen te bereiken (monitoring op effectniveau). Waar we als provincie vaak direct invloed hebben op het outputniveau, is de invloed op effectniveau beperkter en spelen er ook andere, autonome ontwikkelingen een rol. Volgend op edities in 2019, 2020 en 2021 is dit het vierde jaar op rij waarin de Voortgangsrapportage Duurzame Energie wordt aangeboden. Daarnaast is actuele informatie over de energietransitie in Flevoland te vinden op www.feitelijkflevoland.nl



The background image shows three sheep standing on a grassy hill in the foreground. In the background, several wind turbines are visible against a clear sky. The scene is lit with soft, warm light, suggesting late afternoon or early morning. The sheep are white and fluffy, and they are looking in different directions. The wind turbines are tall and have three blades each. The overall atmosphere is peaceful and rural.

Colofon

Dit is een uitgave van:
Afdeling Strategie en Beleid
Provincie Flevoland
Visarenddreef 1
Postbus 55
8200 AB Lelystad

Contact:

T 0320 – 265 265
E info@flevoland.nl
W www.flevoland.nl
November 2022