

Bijdrage projecten FSFE 2021

*Economische en energetische impact
financieringen FSFE 2021*

E&E advies

fsfe.
FûnSkjinne Sjelske Enerzjy

Geert Visser
Margriet Zwarts
April 2022

Samenvatting

Financieringen FSFE 2021

- In 2021 heeft het FSFE 18 financieringen geclosed. Het FSFE heeft € 19,5 miljoen bijgedragen aan deze projecten. De totale omvang van deze projecten bedraagt € 58,8 miljoen.
- In 2021 is 28,6% geïnvesteerd in zonne-energieprojecten, 56,5% in biomassa-projecten en het resterende deel in energiebesparingsprojecten.
- Wanneer de projecten op vol vermogen draaien, produceren ze 712,6 TJ duurzame energie per jaar. Deze projecten leiden echter ook tot een extra energievraag van 89,3 TJ. De energiebesparingsprojecten leveren een besparing op van 0,67 TJ per jaar. Het netto effect (624,0 TJ) komt overeen met het energiegebruik van circa 10.750 Friese woningen. De CO₂-reductie gedurende de gehele technische levensduur van de ondersteunde projecten bedraagt 243,8 kton.
- De projecten die door het FSFE zijn ondersteund, leiden niet alleen tot energie-impact en CO₂-reductie, maar ook tot werkgelegenheidseffecten. De projecten die in 2021 zijn gefinancierd door FSFE leiden naar schatting tot 92 arbeidsjaren tijdelijke werkgelegenheid (direct en indirect) in de regio. Daarnaast leiden de projecten ook tot structurele arbeidsplaatsen, bijvoorbeeld rond beheer en onderhoud. De omvang van het structurele werkgelegenheidseffect is in dit onderzoek niet berekend.

Financieringen FSFE 2015-2021

- In de periode 2015-2021 heeft het FSFE 122 financieringen geclosed en € 89,1 miljoen geïnvesteerd in projecten. De totale omvang van de ondersteunde projecten bedraagt circa € 349 miljoen.
- Windpark Fryslân produceert jaarlijks 5.400 TJ duurzame energie als het volledig gerealiseerd is. De overige projecten leiden tot een jaarlijkse duurzame energieproductie van 3.426 TJ. Deze projecten leiden echter ook tot een extra energievraag van 103,3 TJ per jaar. De projecten die bijdragen aan energiebesparing, leiden tot een vermeden energiegebruik van 33,6 TJ per jaar. De netto energie-impact bedraagt 8.757 TJ per jaar. Dit komt overeen met het gemiddelde energiegebruik van bijna 151.000 Friese woningen in 2020.
- De CO₂-reductie van de projecten die in de periode 2015-2021 zijn ondersteund, bedraagt jaarlijks 930 kton. De CO₂-reductie gedurende de gehele technische levensduur van de ondersteunde projecten bedraagt 14.727 kton, waarvan 12.249 kton door Windpark Fryslân.
- De projecten die in de periode 2015-2021 zijn gefinancierd door FSFE leiden naar schatting tot 910 arbeidsjaren tijdelijke werkgelegenheid (direct en indirect) in de regio. Daarnaast leiden de projecten ook tot een onbekend aantal structurele arbeidsplaatsen.

Inhoudelijke blokken

1. Inleiding

2. Impact projecten FSFE

- 2.1. Beoordeelde financieringen FSFE 2021
- 2.2. Energetische impact projecten 2021
- 2.3. CO₂-reductie projecten 2021
- 2.4. Impact portfolio FSFE 2015-2021
- 2.5. Impact op werkgelegenheid

3. Bijdrage aan de Friese duurzaamheidsdoelen

- 3.1. Bijdrage FSFE aan aandeel duurzame energie in Fryslân
- 3.2. Bijdrage per categorie
 - 3.2.1. *Bijdrage aan doelen: zonne-energie*
 - 3.2.2. *Bijdrage aan doelen: biomassa*
 - 3.2.3. *Bijdrage aan doelen: windenergie*
 - 3.2.4. *Bijdrage aan doelen: besparing en mobiliteit*
 - 3.2.5. *Bijdrage aan doelen: overige projecten*

4. Portfolio FSFE

- 4.1. Investerings FSFE per sector
- 4.2. Cumulatieve investering en verdeling naar omvang

Bijlagen

- Bijlage 1: Berekeningsmethodiek energie-impact en CO₂-reductie
- Bijlage 2: Berekeningsmethodiek economische impact

1. Inleiding

1. Inleiding

FSFE: 90 miljoen voor duurzame energie

- Het FSFE is in 2014 opgericht om de energietransitie in Fryslân te versnellen. Het fonds investeert in projecten die een aantoonbare bijdrage leveren aan de energietransitie in Fryslân. Het FSFE heeft een revolverend budget van € 90 miljoen, waarmee ze (achtergestelde) leningen verstrekt en participeert in projecten die niet op een andere manier financiering kunnen krijgen.

2015-2021: € 89,1 miljoen geïnvesteerd in projecten

- In de periode 2015-2021 heeft het FSFE 122 financieringen geclosed en € 89,1 miljoen geïnvesteerd in projecten. De totale omvang van deze projecten bedraagt circa € 349 miljoen. Een deel van de ondersteunde projecten is nog niet gerealiseerd. De projecten Watt Car en Nerdalize zijn vroegtijdig gestopt.

2021: 18 nieuwe financieringen geclosed

- In 2021 heeft het FSFE 18 nieuwe financieringen geclosed. Dit rapport toont de energetische en economische impact van de ondersteunde projecten in Fryslân.

Energetisch effect en CO₂-reductie van projecten

- In onze analyse maken we onderscheid tussen projecten met een direct of een indirect effect. Projecten met een direct effect hebben betrekking op installaties die duurzame energie produceren of gebruiken of energie-besparende maatregelen. Bij projecten die niet (meteen) leiden tot een energetisch effect, spreken we over projecten met een indirect effect. In 2021 zijn 2 projecten gefinancierd met een indirect effect. Het project Bio LNG ECL B.V. betreft een verhoging van de bijdrage van het FSFE in de ontwikkelfase. Dit

project is ook in 2020 ondersteund door FSFE. De volgende fase van dit project is het ontwikkelen van een industriële biogas-installatie, maar dit vormt geen onderdeel van de huidige financiering door het FSFE. Het project van Taurus Milieutechniek B.V. is gericht op de productie van grondstoffen voor biogasproductie. Het indirecte effect is echter wel gekwantificeerd en meegerekend in de verwachte duurzame energieproductie en CO₂-reductie.

- Bij de financiering van Fripel B.V. – Pelleteerfabriek en Biolease Friesland Zon B.V. gaat het om projecten die reeds gerealiseerd zijn. Deze financieringen leiden derhalve niet tot additionele effecten. Ook de financiering van Holding Zonnepark De Dolten B.V. heeft betrekking op een reeds gerealiseerd project. Deze effecten zijn echter wel meegerekend in deze rapportage. In de vergunning is lokale participatie als eis opgenomen. De ontwikkelaar heeft het park gebouwd en vervolgens overgedragen aan de lokale energiecoöperaties. Vanwege deze constructie is de bouwfase voorgefinancierd door de ontwikkelaar en zijn de effecten wel meegerekend in de rapportage.
- Bij de berekening van de CO₂-reductie is rekening gehouden met jaarlijkse variaties in de emissiefactor van stroom en aardgas en ketenemissies. De berekeningsmethodiek is toegelicht in bijlage 1.

Economische impact van projecten

- Naast de energie-impact en CO₂-reductie is ook de economische impact van projecten inzichtelijk gemaakt (zie bijlage 2 voor een toelichting). Op basis van de omvang van de investeringen per type project, hebben we berekend hoeveel tijdelijke werkgelegenheid (uitgedrukt in arbeidsjaren) ontstaat. Naast tijdelijke effecten ontstaan ook structurele werkgelegenheidseffecten. De omvang van dit effect is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2. Impact projecten FSFE

2.1 Beoordeelde financieringen FSFE 2021

- In 2021 heeft FSFE 18 financieringen geclosed. Hiermee komt het totaal aantal financieringen sinds de oprichting van het FSFE uit op 122.
- Het merendeel van de financieringen in 2021 betreft opwek van zonne-energie (9 financieringen). Dit leidt tot 8,0 MWp extra vermogen in Fryslân.
- De categorie biomassa telt zes financieringen in 2021. Vijf financieringen binnen deze categorie hebben betrekking op projecten gericht op vergisting van biomassa voor de productie van groengas of bio LNG. Daarnaast is een project ondersteund gericht op de realisatie van een houtsnipperkachel als alternatief voor een cv-ketel op aardgas.
- Er zijn tevens drie energiebesparingsprojecten ondersteund. Het betreft twee projecten gericht op de realisatie van duurzame studentenhuisvesting, waarbij de appartementencomplexen duurzamer worden gebouwd dan wat wettelijk vereist is. Het andere project heeft betrekking op de aanschaf van twee elektrische, energiezuinige schepen.



Zon

▪ 9 financieringen

Biomassa

▪ 6 financieringen



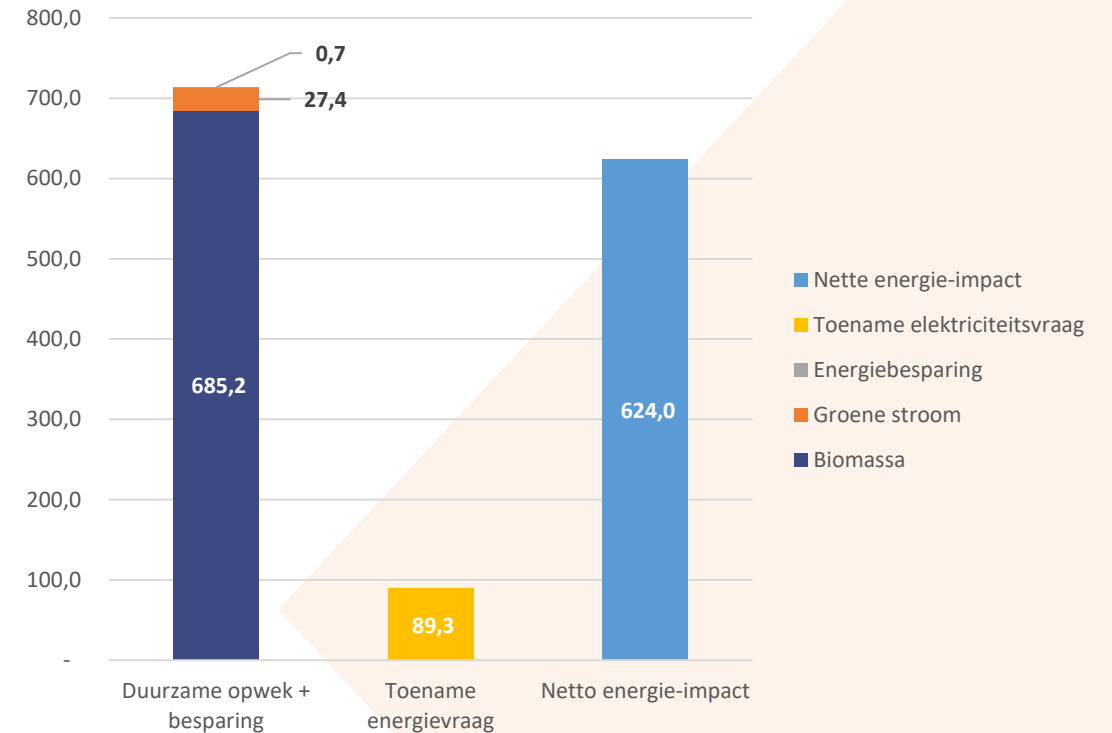
Besparing

▪ 3 financieringen

2.2 Energetische impact projecten 2021

- Het FSFE heeft € 19,5 miljoen bijgedragen aan 18 financieringen die in 2021 zijn geclosed. De energie-impact per projecttype is weergegeven in de figuur.
- De totale duurzame energieproductie per jaar bedraagt 712,6 TJ. Deze projecten leiden echter ook tot een extra energievraag van 89,3 TJ. De energiebesparing bedraagt jaarlijks 0,67 TJ. De netto energie-impact (624,0 TJ) komt overeen met het gemiddelde energiegebruik van circa 10.750 Friese woningen in 2020. Het energetische effect op jaarbasis is als volgt opgebouwd:
 - 21,5 mln. m³ extra groen gas
 - 7,6 GWh extra hernieuwbare elektriciteit uit zonne-energie
 - 6 TJ extra duurzame warmte
 - Een besparing op het verbruik van aardgas (circa 18.000 m³) en diesel (circa 8.000 liter)
 - Toename van de elektriciteitsvraag met 24,8 GWh voor de productie van groen gas, duurzame warmte en elektrisch varen.
- De netto energie-impact van de projecten over hun hele technische levensduur bedraagt 7,85 PJ.

FIGUUR: JAARLIJKSE ENERGIE-IMPACT FINANCIERINGEN 2021



2.3 CO₂-reductie projecten 2021

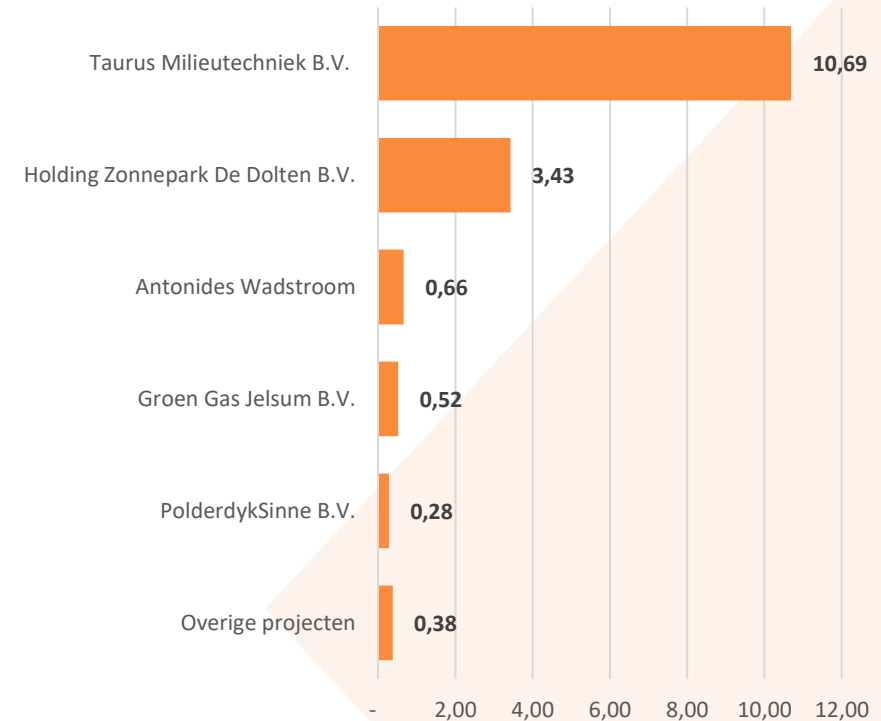
CO₂-reductie per jaar en gedurende technische levensduur

- CO₂-reductie is een andere belangrijke duurzaamheidsindicator om de impact van de projecten die zijn ondersteund door het FSFE inzichtelijk te maken. De CO₂-reductie van de projecten die in 2021 zijn ondersteund, bedraagt jaarlijks 15,96 kton. De CO₂-reductie gedurende de gehele technische levensduur van deze projecten bedraagt 243,8 kton. De CO₂-reductie is berekend op basis van de meest recente emissiefactoren per energiedrager. Daarnaast zijn ook ketenemissies meegerekend.

Grote verschillen in de impact van projecten

- Er is een groot verschil in de CO₂-reductie per project. De twee projecten met het grootste effect zijn verantwoordelijk voor 88% van de jaarlijkse CO₂-reductie. De realisatie van een fabriek voor de verwerking van paarden stro en mest tot grondstof voor biogasproductie (en hoge kwaliteit meststof) levert veruit de grootste bijdrage aan de jaarlijkse CO₂-reductie. Dit project heeft een aandeel van 67% in de verwachte jaarlijkse CO₂-reductie.

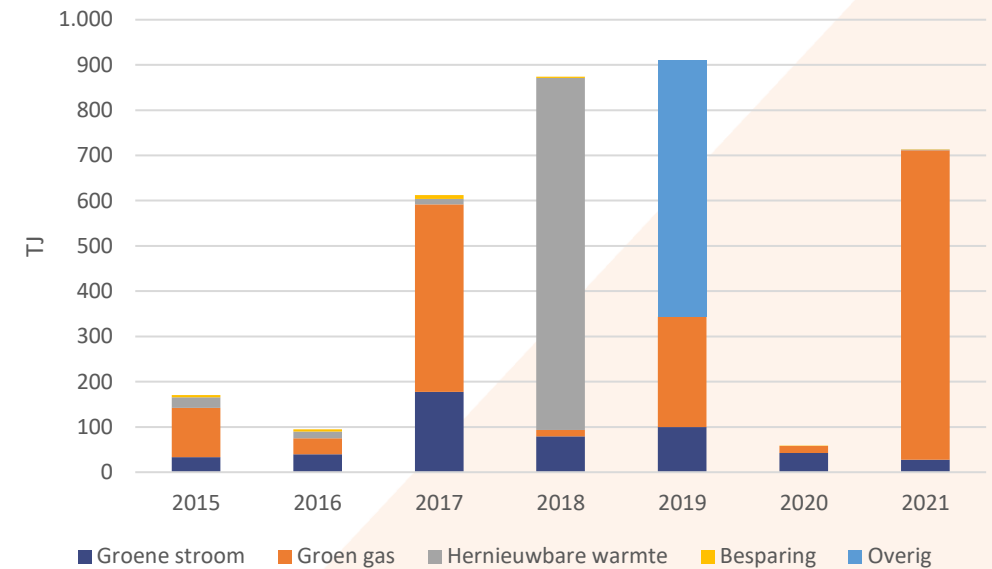
FIGUUR: JAARLIJKSE CO₂-REDUCTIE IN KTON PROJECTEN 2021



2.4 Impact portfolio FSFE 2015 – 2021

- De figuur rechts toont de energie-impact van de projecten die in de looptijd van het FSFE zijn *geclosed*. 2015 is een verlengd boekjaar en loopt van augustus 2014 t/m december 2015. De stroomproductie van Windpark Fryslân (2016) is jaarlijks 1.500 GWh oftewel 5.400 TJ. Het effect van het windpark is niet opgenomen in de figuur.
- De ondersteunde projecten (excl. Windpark Fryslân) leiden tot een jaarlijkse duurzame energieproductie van 3.426 TJ. Deze projecten leiden echter ook tot een extra energievraag van 103,3 TJ per jaar. De projecten die bijdragen aan energiebesparing, leiden tot een vermeden energiegebruik van 33,6 TJ per jaar. De netto energie-impact van alle ondersteunde projecten (incl. Windpark Fryslân) bedraagt 8.757 TJ per jaar. Dit komt overeen met het gemiddelde energiegebruik van bijna 151 duizend Friese woningen in 2020.
- De CO₂-reductie van de projecten die in de periode 2015-2021 zijn ondersteund, bedraagt 14.727 kton CO₂ over de gehele technische levensduur van deze projecten. Windpark Fryslân leidt tot een CO₂-reductie van 12.249 kton en heeft een aandeel van 83% in de totale CO₂-reductie.

FIGUUR: JAARLIJKSE ENERGIE-IMPACT PROJECTEN 2015-2021 (EXCL. WINDPARK FRYSLÂN)



2.5 Impact op werkgelegenheid

Tijdelijke en structurele werkgelegenheid

- Door het FSFE gefinancierde projecten creëren tijdelijke en structurele werkgelegenheid. Een deel van deze werkgelegenheid landt in de eigen regio. In dit onderzoek berekenen we de omvang van de tijdelijke werkgelegenheid, waarbij we onderscheid maken tussen directe en indirecte werkgelegenheid:
 1. Directe werkgelegenheid omvat de arbeid die direct is te relateren aan de realisatie van een project: bijvoorbeeld de bouw van een zonnepark, het isoleren van een gebouw, maar ook project-ontwikkeling.
 2. De indirecte werkgelegenheid is het gevolg van keteneffecten. Hierbij gaat het om de werkgelegenheid die ontstaat bij toeleverende bedrijven.
- Naast tijdelijke effecten ontstaat ook structurele werkgelegenheid door de projecten die zijn ondersteund door het FSFE, bijvoorbeeld rond beheer en onderhoud of transport van biomassa. De structurele werkgelegenheidseffecten zijn buiten beschouwing gelaten in dit onderzoek.

Werkgelegenheid projecten 2015 – 2021

- De tijdelijke werkgelegenheid die ontstaat in de regio als gevolg van de projecten die in 2021 zijn ondersteund, bedraagt 92 arbeidsjaren (67 direct en 25 indirect).
- Onderstaande tabel geeft een overzicht van de impact van de gefinancierde projecten op de regionale werkgelegenheid. In totaal leiden de projecten die in de periode 2015-2021 zijn gefinancierd tot 910 arbeidsjaren tijdelijke werkgelegenheid (direct en indirect).

TABEL: TIJDELIJKE WERKGELEGENHEIDSEFFECTEN PROJECTEN FSFE (2015 – 2021)

	Direct	Indirect	Totaal
2015	24	9	33
2016	330 (250*)	58 (16*)	388 (266*)
2017	128	44	172
2018	56	18	74
2019	92	26	118
2020	26	7	33
2021	67	25	92
Totaal	723	187	910

* Tussen haakjes aandeel Windpark Fryslân

3. Bijdrage aan de Friese duurzaamheidsdoelen

3.1 Bijdrage FSFE aan aandeel duurzame energie in Fryslân

- De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 de ambitie geformuleerd om in 2030 33% van de energievraag in Fryslân duurzaam op te wekken
- De netto energie-impact van alle projecten die t/m 2021 zijn ondersteund door het FSFE bedraagt 8.757 TJ per jaar als alle projecten zijn gerealiseerd. Dit komt overeen met 13,7% van het energiegebruik in Fryslân in 2019.* Hierbij dient echter wel te worden opgemerkt dat een deel van de door het FSFE ondersteunende projecten nog niet is gerealiseerd.
- Het energetisch effect van Windpark Fryslân komt overeen met 8,4% van het energiegebruik in Fryslân in 2019. Het energetisch effect van de overige projecten komt overeen met 5,3% van het energiegebruik in Fryslân in 2019.

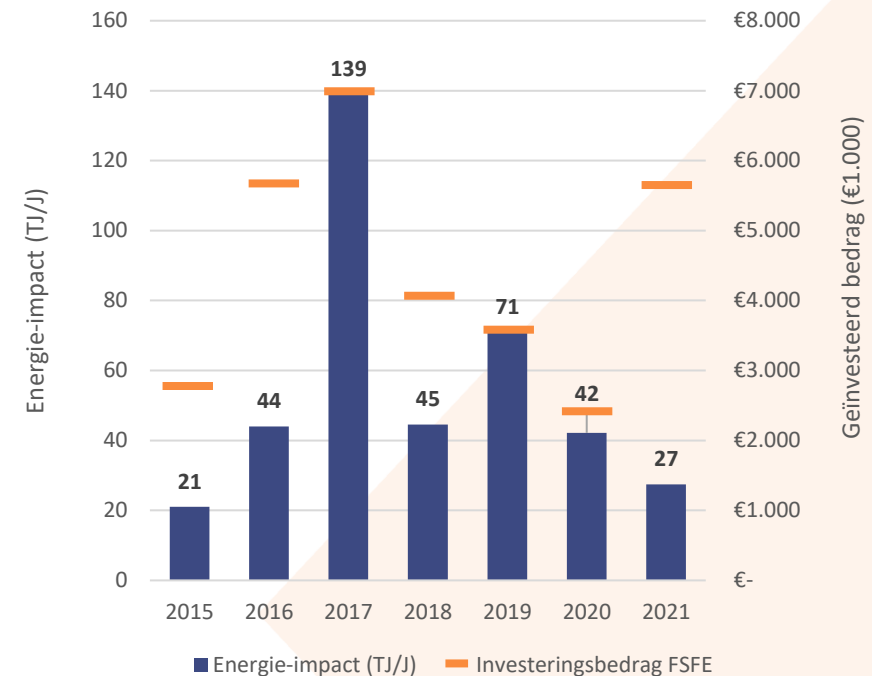
** Bron: Klimaatmonitor (2019 is het meest recente jaar waarvoor totaalcijfers over het energiegebruik in Fryslân beschikbaar zijn, peilmoment april 2022)*

3.2.1 Bijdrage aan doelen: zonne-energie

- De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 de ambitie geformuleerd om in 2030 minimaal 3 TWh aan hernieuwbare elektriciteit (grootschalig) op te wekken. Er is geen specifieke doelstelling voor zonne-energie geformuleerd.*
- In totaal heeft het FSFE sinds de oprichting 74 financieringen geclosed gericht op de opwek van elektriciteit uit zonnepanelen. Dit heeft geleid tot een extra vermogen van 118,4 MWp. Hiermee kan jaarlijks circa 0,11 TWh worden geproduceerd. Dit komt neer op 3,7% van het doel voor (grootschalige) opwekking van hernieuwbare elektriciteit in Fryslân in 2030.
- In 2021 heeft het FSFE 9 financieringen geclosed gericht op de opwek van elektriciteit uit zonnepanelen. De figuur rechts toont per jaar de energieproductie van de financieringen die in desbetreffend jaar zijn geclosed. Hierbij gaat het om de productie op vol vermogen. Ook laat de figuur het bedrag zien dat het FSFE heeft geïnvesteerd.
- De verhouding tussen energieproductie en het bedrag dat FSFE heeft gefinancierd, varieert van jaar tot jaar. Dit hangt vooral af van het aandeel van FSFE in de totale investering. In 2017, 2019 en 2020 was het aandeel van FSFE in de projecten relatief klein, waardoor een relatief groot energetisch effect per geïnvesteerde euro is gerealiseerd. In 2021 was het aandeel van FSFE in projecten, net als in 2016 (en in mindere mate 2015 en 2018), relatief groot. Dit heeft ertoe geleid dat de energie-impact in 2021 per geïnvesteerde euro relatief laag was.

* In de Beleidsbrief Duurzame Energie – 2016 was wel een specifiek doel voor zonne-energie geformuleerd (500 MWp in 2020). 118,4 MWp komt overeen met 24% van dit doel.

FIGUUR: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN ZONPROJECTEN

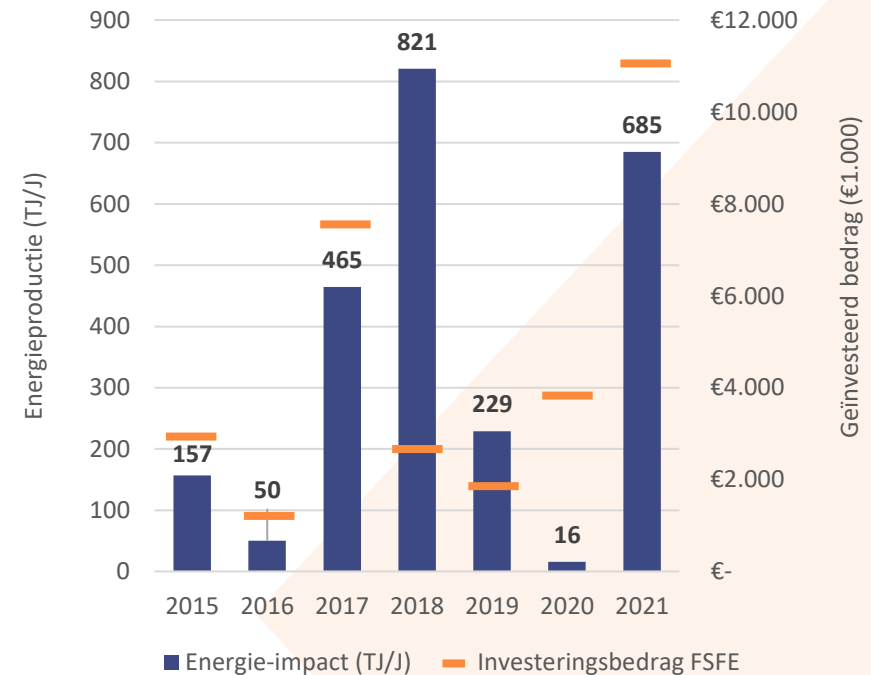


3.2.2 Bijdrage aan doelen: biomassa

- De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 geen specifieke ambitie voor biomassa geformuleerd.*
- In totaal heeft het FSFE 25 financieringen geclosed gericht op biomassa, waarvan zes in 2021. De totale hoeveelheid energie die per jaar door deze projecten wordt geproduceerd, bedraagt 2,31 PJ.
- De figuur rechts toont per jaar de energieproductie van de projecten die in het desbetreffende jaar zijn geclosed. Hierbij gaat het om de productie op vol vermogen. Ook laat de figuur het bedrag zien dat het FSFE heeft geïnvesteerd in deze projecten.
- Ook binnen deze categorie zijn er grote verschillen in energie-impact per geïnvesteerde euro tussen de verschillende jaren. Dit heeft – net als bij zonne-energie – vooral te maken met het aandeel van FSFE in de totale investering. In 2021 is de energie-impact relatief groot, maar is tegelijkertijd ook relatief veel geïnvesteerd in biomassaprojecten.

* In de Beleidsbrief Duurzame Energie – 2016 was wel een specifiek doel voor biomassa geformuleerd (1,43 PJ in 2020). 2,31 PJ komt overeen met 162% van dit doel.

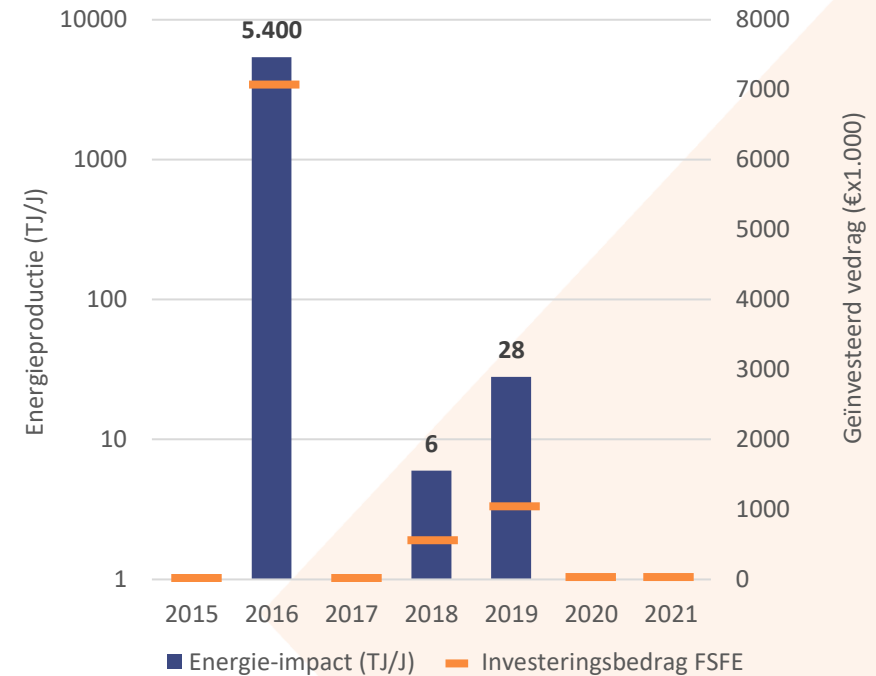
FIGUUR: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN BIOMASSAPROJECTEN



3.2.3 Bijdrage aan doelen: windenergie

- De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 de ambitie geformuleerd om in 2030 minimaal 3 TWh aan hernieuwbare elektriciteit (grootschalig) op te wekken.
- In totaal heeft het FSFE 3 windprojecten gefinancierd. Het FSFE heeft in 2016 geïnvesteerd in Windpark Fryslân. Dit windpark is in 2021 geopend en levert jaarlijks 1,5 TWh aan duurzame stroom op. Dit komt neer op 50% van het doel voor (grootschalige) opwekking van hernieuwbare elektriciteit in Fryslân in 2030.
- In 2021 heeft het FSFE geen windprojecten gefinancierd.

FIGUUR: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN WINDPROJECTEN

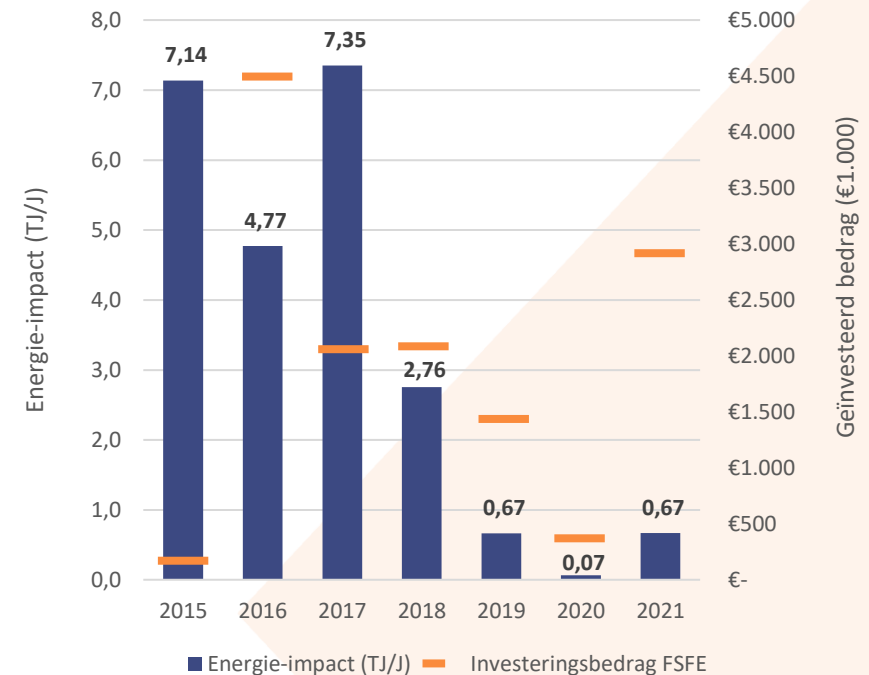


3.2.4 Bijdrage aan doelen: besparing en mobiliteit

- De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 de ambitie geformuleerd om in 2030 een energiebesparing van 25% t.o.v. 2010 te realiseren. Dit betekent een energiebesparing van 16,6 PJ.*
- In totaal heeft het FSFE 19 financieringen in de categorie energiebesparing en mobiliteit geclosed, waarvan 3 in 2021. Deze projecten leveren 0,023 PJ energiebesparing per jaar op. Daarnaast zijn verschillende projecten ondersteund waarbij sprake is van zowel duurzame energieproductie als energiebesparing. Deze projecten leiden tot een jaarlijkse besparing van 0,01 PJ. Het totale effect (0,034 PJ) komt overeen met 0,2% van het provinciale doel.
- De figuur rechts toont de jaarlijkse besparing door projecten in de categorie energiebesparing en mobiliteit die in het desbetreffende jaar zijn geclosed. Ook laat de figuur het bedrag zien dat het FSFE heeft geïnvesteerd in projecten gericht op besparing en mobiliteit.

** In het uitvoeringsprogramma Fryslân geeft energie – Jaarplan 2017 was de ambitie geformuleerd om in 2020 een energiebesparing van 20% t.o.v. 2010 te realiseren. Dit komt neer op een besparing van 13,2 PJ. De totale energiebesparing door projecten die door het FSFE zijn ondersteund (0,034 PJ) komt overeen met 0,25% van dit doel.*

FIGUUR: INVESTERINGEN EN RESULTATEN BESPARIJNGSPROJECTEN



3.2.5 Bijdrage aan doelen: overige projecten

PTO Heerenveen

- De provincie had als doestelling om in 2020 2,5 PJ te besparen door het sluiten van belangrijke grondstofketens.* De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 geen nieuwe kwantitatieve doelstelling voor besparing door het sluiten van belangrijke grondstofketen geformuleerd.
- Het FSFE heeft in 2019 een circulair project gefinancierd gericht op het sluiten van grondstofketens: PTO Heerenveen. PTO Heerenveen is voornemens 12,5 mln. liter duurzame olie uit afvalplastic te produceren. Dit is geschikt als alternatief voor fossiele (motor)brandstoffen. Dit komt neer op 567 TJ duurzame brandstof en 23% van de provinciale ambitie voor 2020.
- In 2021 zijn er geen nieuwe projecten in de categorie overige projecten gefinancierd.

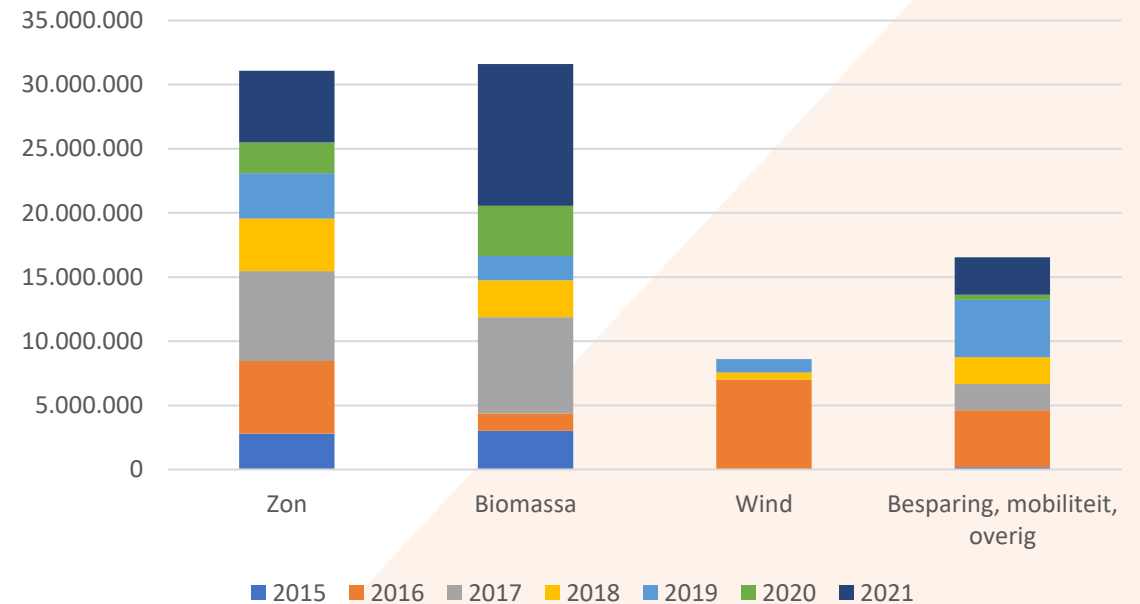
** Beleidsbrief Duurzame Energie - 2016*

4. Portfolio FSFE

4.1 Investerings FSFE per sector

- Het FSFE heeft in de periode 2015-2021 in totaal € 89,1 miljoen geïnvesteerd in projecten. Het FSFE streeft naar een gebalanceerd portfolio. De figuur rechts toont de verdeling van de investeringen van FSFE per sector.
- Bij oprichting van het fonds zijn streefvolumes per sector bepaald. Hiervan kan worden afgeweken als de markt hierom vraagt. Het geïnvesteerde bedrag in zonprojecten is fors hoger dan het streefvolume dat bij oprichting van het FSFE is bepaald voor zon (€ 9 miljoen). Dit komt omdat de markt vraagt om meer investeringen in zonne-energie. Het is FSFE daarom toegestaan om meer te investeren in deze sector. Ook voor biomassaprojecten is het geïnvesteerde bedrag hoger dan het streefvolume (€ 18 miljoen).
- Het geïnvesteerde bedrag in windprojecten komt nagenoeg overeen met het streefvolume (€ 9 miljoen). De sector Besparing, mobiliteit, overig zit nog onder het streefvolume (€ 22,5 miljoen). Projecten gericht op geothermie of energie uit water hebben nog geen financiering ontvangen.

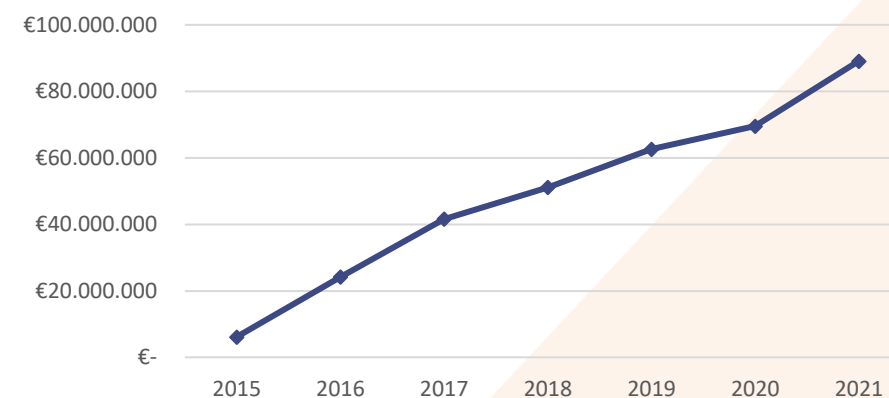
FIGUUR: TOTAAL GEÏNVESTEERD BEDRAG NAAR SECTOR



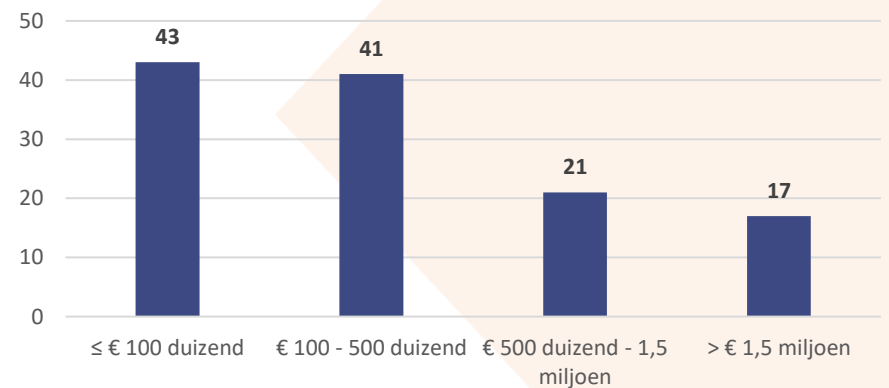
4.2 Cumulatieve investering en verdeling naar omvang

- Het FSFE heeft bij oprichting beschikking gekregen over € 90 miljoen. Hiervan is in de jaren 2015-2021 € 89,1 miljoen geïnvesteerd (zie figuur rechtsboven).
- De figuur rechtsonder toont het aantal financieringen per grootte-categorie. Het FSFE levert wat vaker een relatief kleinere bijdrage aan een project dan een grote bijdrage.
- Grote projecten dragen relatief veel bij aan de energie-impact van het FSFE. Het is echter ook belangrijk dat kleine projecten toegang hebben tot financiering van het FSFE. Hierdoor krijgen ook kleine partijen de mogelijkheid om bij te dragen aan de energietransitie.

FIGUUR: CUMULATIEVE INVESTERING FSFE



FIGUUR: VERDELING FINANCIERINGEN FSFE NAAR OMVANG



Bijlagen

Bijlage 1: Berekeningsmethodiek energie-impact en CO₂-reductie

Energie-impact en CO₂-reductie

- De energie-impact van projecten berekenen we als som van twee delen: gerealiseerde energiebesparing en geproduceerde duurzame energie. Bij duurzame energie maken we onderscheid tussen groen gas, groene stroom of duurzame warmte.
- Gebruik van gas, stroom en warmte zorgt voor verschillende hoeveelheden CO₂-uitstoot per eenheid gebruikte energie. De uitstoot per gebruikseenheid wordt een 'CO₂-emissiefactor' genoemd. De emissiefactoren die voor dit onderzoek zijn gebruikt, zijn afkomstig van <http://www.co2emissiefactoren.nl/>. Voor het berekenen van de CO₂-uitstoot is de 'Well to Wheel' factor gebruikt. Dit zijn de emissies in de voorketen van de activiteit en de directe emissies van de activiteit bij elkaar opgeteld.
- Bij productie van duurzame energie hebben we gekeken naar de CO₂-reductie ten opzichte van een 'business as usual'-scenario. Hierbij hebben we aangenomen dat productie van groene stroom de productie van grijze stroom vermindert. Bij elektriciteitsbesparing hebben we de emissiefactor van elektriciteit van onbekende herkomst gebruikt.
- Indien de CO₂-uitstoot per eenheid gebruikte energie verandert, dan wordt de CO₂-reductie met terugwerkende kracht aangepast voor projecten uit voorgaande jaren voor de resterende projectduur. Hierbij is de aanname gehanteerd dat een project een jaar na financial close wordt gerealiseerd. In de tabel rechts staat een overzicht van de emissiefactoren per jaar die zijn gebruikt.

TABEL: EMISSIEFACTOREN STROOM EN AARDGAS PER JAAR

	Stroom grijs (kg/kWh)	Stroom onbekend (kg/kWh)	Aardgas (kg/m ³)
2016	0,526	0,355	1,884
2017	0,526	0,355	1,890
2018	0,649	0,413	1,890
2019	0,649	0,413	1,890
2020	0,556	0,475	1,884
2021	0,556	0,475	1,884
2022	0,523	0,427	2,085*

* Doordat aardgas steeds minder binnen Nederland wordt gewonnen, is er veel meer import van aardgas per pijpleiding en door transport per tanker. De emissie van aardgas is hierdoor toegenomen.

Bijlage 2: Berekeningsmethodiek economische impact

Werkgelegenheid

- De werkgelegenheidseffecten berekenen we aan de hand van de totale investeringssom per categorie. Deze investeringen leidt tot een tijdelijke werkgelegenheidsimpuls. We hebben per categorie een inschatting gemaakt van het deel van de investeringen dat landt bij bedrijven in Fryslân.
- Op basis van statistieken over de opbouw van investeringen per categorie (verhouding arbeid en inkoop producten/diensten/materialen) en statistieken over de gemiddelde toegevoegde waarde en omzet per arbeidsjaar per categorie, berekenen wij de omvang van het tijdelijke werkgelegenheidseffect. Hiervoor is de Klimaat- en Energieverkenning als bron gebruikt.
- Het deel van de investering dat aan arbeid wordt besteed leidt tot directe werkgelegenheid. Het deel van de investering dat aan inkoop van producten/diensten/materialen wordt besteed, leidt tot indirecte werkgelegenheid bij toeleverende bedrijven. De toeleverende bedrijven kopen vervolgens ook weer in bij andere bedrijven. Dit effect hebben we tot de vijfde orde meegerekend.

Colofon

Project

Bijdrage projecten FSFE 2021 – Economische en energetische impact financieringen FSFE 2021

Opdrachtgever

Fûns Skjinne Fryske Enerzjy (FSFE)

Opdrachtnemer

E&E advies

Oplevering

April 2022



E&E advies
Helperpark 276-1
9723 ZA Groningen
(050) 360 44 33
info@eeadvies.nl