

Bijdrage projecten FSFE 2018

*Economische en energetische impact
financieringen FSFE 2018*

E&E advies

fsfe.
FûnSkjinne Sjelske Enerzjy

*Irene Kools
Lammert Wiersma*

April 2019

Samenvatting

Financieringen FSFE 2018

- In 2018 heeft het FSFE 15 financieringen *geclosed*. Het FSFE heeft € 9,6 miljoen bijgedragen aan deze projecten. De totale financiering van deze projecten bedraagt € 33,1 miljoen.
- In 2018 is 6% van het investeringsbedrag geïnvesteerd in windenergie, 30% in biomassa, 42% in zonne-energie en 22% in energiebesparing en mobiliteit.
- Wanneer de projecten op vol vermogen draaien, produceren ze 871 TJ per jaar. Dit is genoeg voor het elektragebruik en de warmtevoorziening (hierna te noemen 'energieverbruik') van 15.100 Friese woningen. Ze besparen jaarlijks 3 TJ, het energieverbruik van 48 woningen. Opvallend hierbij is het biomassaproject van de Recycling Group. Dit project is verantwoordelijk voor 807 TJ van de totale energieproductie.
- Daarnaast leveren deze projecten 74 extra arbeidsjaren op in de regio.

Financieringen FSFE 2015-2018

- In totaal heeft het FSFE nu € 51 miljoen geïnvesteerd in 57 (deel)projecten. De totale financiering van deze projecten bedraagt ruim € 860 miljoen. Het project windpark Fryslân heeft een omvang van ruim € 700 miljoen. De gezamenlijke omvang van de andere projecten is € 159 miljoen.
- Windpark Fryslân produceert ieder jaar 5.400 TJ duurzame energie als het volledig gerealiseerd is. De andere 56 projecten produceren jaarlijks 1.383 TJ duurzame energie. De gezamenlijke productie van alle 57 projecten is genoeg voor het energieverbruik van 118.000 Friese woningen. De projecten besparen jaarlijks 29 TJ, het verbruik van 500 Friese woningen.
- Exclusief Windpark Fryslân is de de gezamenlijke impact van de projecten op de Friese arbeidsmarkt 672 arbeidsjaren.

1. Inleiding

1. Inleiding

FSFE: 90 miljoen voor duurzame energie

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

2015-2018: 54 miljoen geïnvesteerd in 57 projecten

- Het FSFE heeft inmiddels een financiële bijdrage geleverd aan 57 (deel)projecten. Hier heeft ze € 54 miljoen in geïnvesteerd. De totale financiering van deze projecten bedraagt ruim € 860 miljoen. Deze projecten worden nu gerealiseerd of zijn al gerealiseerd. Eén project (Watt Car) is gestopt.

2018: 15 nieuwe financieringen geclosed

- In 2018 heeft het FSFE financiering geleverd aan 15 nieuwe (deel)projecten. Dit rapport laat zien welke invloed deze projecten hebben op de energietransitie in Friesland.

Focus op energetische impact

- Projecten hebben een directe energetische invloed of een indirecte invloed. De projecten met een *directe* energetische invloed produceren of besparen een vorm van energie. Sommige projecten produceren zelf geen energie en zorgen zelf ook niet voor een besparing. Deze projecten spelen een faciliterende rol in de energietransitie en hebben alleen *indirect* effect.
- In 2018 was dit het project Jules Energie. Dit project veroorzaakt geen energiebesparing of –productie maar faciliteert dit wel. Hoewel er geen direct effect is op de hoeveelheid geproduceerde duurzame energie, zal opslag van elektriciteit een belangrijke bijdrage leveren aan de energietransitie.

2. Impact projecten FSFE

2.1 Beoordeelde projecten FSFE 2018

- In 2018 heeft FSFE 15 financieringen geclosed. Hiermee komt het totaal aantal (deel)projecten op 57. Hiervan zijn er 14 projecten die energie besparen of duurzaam produceren. De invloed van deze projecten op de energietransitie in Friesland kunnen we berekenen. De energie-opslagsystemen van het project Jules Energy hebben alleen indirecte invloed. Ondanks dat het project Jules Energy niet een directe invloed heeft is het wel belangrijk voor de energietransitie. De precieze financiële en energetische eigenschappen van ieder project zijn gegeven in Bijlage 1. Bijlage 2 geeft de locaties per project weer.

Belang project Jules Energy

- In een duurzaam energiesysteem is het belangrijk om energie op te kunnen slaan. Duurzame productiebronnen zoals wind en zon zijn niet altijd aanwezig. Gebruikers verwachten dat ze ook elektriciteit kunnen gebruiken op dagen met weinig wind en zon. Om dit te kunnen garanderen moet energie opgeslagen worden op momenten dat er meer beschikbaar is dan nodig. Grootschalig energieopslag is een voorwaarde voor het verminderen van fossiele elektriciteitsproductie.
- Grote batterijen, zoals Jules Energy plaatst, kunnen dus een belangrijke faciliterende rol spelen in de energietransitie. Het belang hiervan valt echter niet uit te drukken in directe energiebesparing of –productie. De netto productie van duurzame elektriciteit verandert namelijk niet. De batterijen slaan duurzame elektriciteit op totdat er weer meer vraag naar komt. Zo dragen deze systemen bij aan de stabiliteit van het elektriciteitsnetwerk. Daarnaast zorgen ze ervoor dat groene elektriciteit tegen een gunstiger prijs verkocht kan worden.

 *Economische en energetische impact financieringen FSFE*



Zon

- 9 projecten

Biomassa

- 2 projecten



Besparing

- 3 projecten

Wind

- 1 project



2.2 Energetische impact 2018

- Het FSFE heeft € 9,6 miljoen bijgedragen aan de 15 projecten die in 2018 zijn geclosed. De verdeling van energie-impact per projecttype is weergegeven in Figuur 1.
- 1 project heeft geen directe energetische impact. 12 van de projecten produceren een vorm van duurzame energie en 2 besparen energie. Wanneer ze op vol vermogen draaien, produceren en besparen de nieuwe projecten jaarlijks:

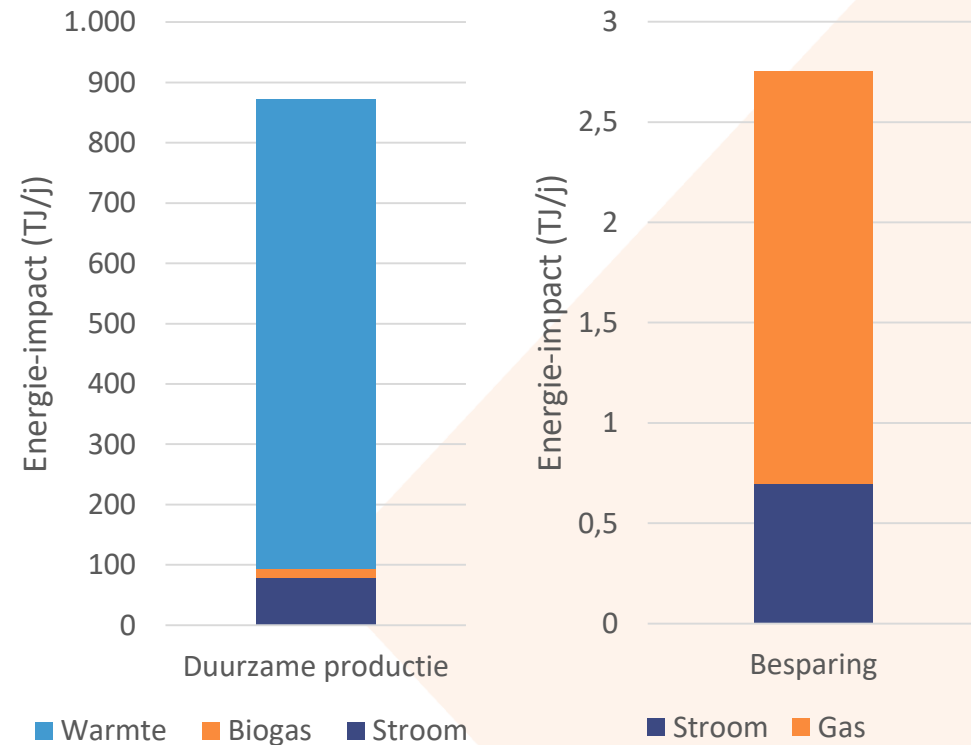
Energieproductie	Energiebesparing
450.000 m ³ groen gas	65.000 m ³ gas
22 GWh elektriciteit	194 MWh elektriciteit
778 TJ warmte	

Tabel 1. Energieproductie en -besparing in projecten die *geclosed* zijn in 2018

- Gezamenlijk is dit 871 TJ aan duurzame energieproductie. Dit is gelijk aan het elektraverbruik en de warmtevoorziening (hierna te noemen 'energieverbruik') van 15.100 Friese woningen. De projecten besparen jaarlijks 3 TJ, het energieverbruik van 48 Friese woningen.
- Het is opvallend dat de warmteproductie veel groter is dan de voorgaande jaren. Dit is afkomstig van de 5 houtketels in het Recycling Group project. Het project is verantwoordelijk voor 807 TJ van de totale duurzame energieproductie.

 *Economische en energetische impact financieringen FSFE*

FIGUUR 1. JAARLIJKSE ENERGIE-IMPACT FINANCIERINGEN 2018



*De volledige energetische impact van de Recycling Group is toegekend aan het jaar 2018 omdat het project toen is *geclosed*. Het project is echter nog in een initiërende fase en de 5 houtkachels op verschillende locaties worden nog gerealiseerd. De daadwerkelijke gerealiseerde energetische impact van deze houtkachels zal zich verspreiden over de komende jaren.

2.3 CO₂-emissiereductie 2018

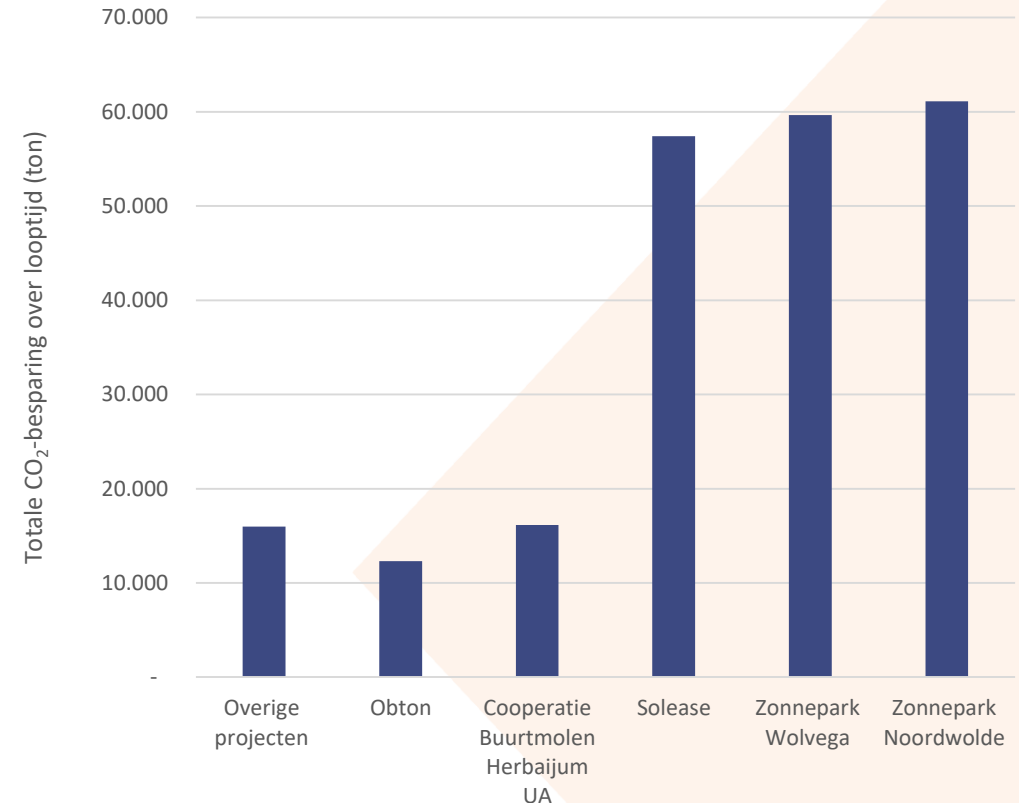
Energie-impact over levensduur

- De energie-impact van de nieuwe projecten over hun hele levensduur is 11,4 PJ. De vermeden CO₂-uitstoot over de levensduur is 782 kton. Bijlage 3 licht de methode van berekenen toe.

Grote verschillen in de impact van projecten

- Er is een groot verschil tussen de grote en kleinere projecten. Het grootste project (Recycling Group) is verantwoordelijk voor maar liefst 60% (558 kton) van de totale CO₂-emissiereductie. De acht projecten met de kleinste impact zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor 2% van de totale CO₂-emissiereductie.
- Figuur 2 laat de omvang van de verschillende projecten zien, naar totale CO₂-emissiebesparing over de gehele looptijd. De Recycling Group is niet in dit figuur weergegeven. De precieze energetische eigenschappen van ieder project zijn gegeven in Bijlage 1.

FIGUUR 2. PROJECTOMVANG NAAR TOTALE CO₂-BESPARING OVER LOOPTIJD



2.4 Impact portfolio FSFE 2015 – 2018

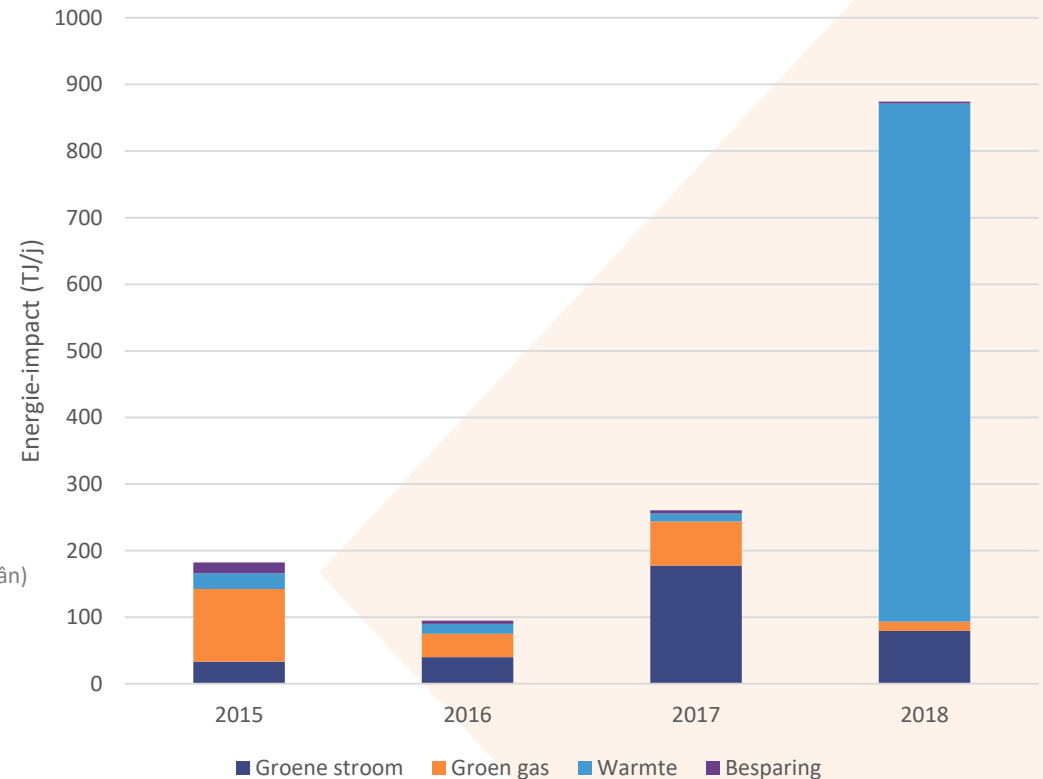
- Figuur 3 toont de energie-impact van de projecten die in de looptijd van het FSFE zijn *geclosed*. 2015 is een verlengd boekjaar en loopt van augustus 2014 t/m december 2015. De stroomproductie van Windpark Fryslân (2016) is jaarlijks 1.500 GWh oftewel 5.400 TJ. Dit is niet weergegeven in de figuur.
- De projecten van het FSFE leveren voldoende energie voor het energieverbruik 118.000 Friese woningen. De projecten besparen 29 TJ/j, het energiegebruik van 500 Friese woningen. Wanneer ze op vol vermogen draaien, produceren en besparen de nieuwe projecten jaarlijks:

Energieproductie	Energiebesparing
7,1 miljoen m ³ groen gas	379.000 m ³ gas
91,6 GWh elektriciteit	1,8 GWh elektriciteit
828,5 TJ warmte	

Tabel 2. Energieproductie en -besparing in projecten die *geclosed* zijn in 2015-2018 (exclusief Windpark Fryslân)

- De CO₂-emissiereductie van de projecten, exclusief Windpark Fryslân, is 1.741 kton over de gehele levensduur. Windpark Fryslân is verantwoordelijk voor 14.602 kton reductie.

FIGUUR 3. JAARLIJKSE ENERGIE-IMPACT PROJECTEN 2015-2018



2.5 Impact op werkgelegenheid

Soorten werkgelegenheid

- Door het FSFE gefinancierde projecten creëren tijdelijke en vaste werkgelegenheid. Een deel van deze werkgelegenheid komt ten bate van de Friese arbeidsmarkt. Een ander deel belandt buiten de regio.
- We onderscheiden twee soorten werkgelegenheid: directe en indirecte werkgelegenheid:
 1. Directe werkgelegenheid omvat alle activiteiten die direct met een project te maken hebben: de bouw van een zonnepark, isoleren van een pand, maar ook de projectontwikkeling.
 2. Indirecte werkgelegenheid is een gevolg van de directe werkgelegenheid. Medewerkers kunnen meer geld besteden. Door deze bestedingen hebben andere bedrijven meer omzet en afzet. Dit levert weer werkgelegenheid op. Dit effect modelleren we tot de vijfde orde. Bij elke orde lekt er geld weg uit de regio.

Werkgelegenheid projecten 2015 – 2018

- De totale directe werkgelegenheid als gevolg van de projecten die in 2018 zijn *geclosed*, is 56 arbeidsjaren. Deze werkgelegenheid slaat niet alleen neer in Friesland. Het Friese deel kan beïnvloed worden door lokale bedrijven te stimuleren om aan te haken op duurzame energie.
- De indirecte werkgelegenheid is 18 arbeidsjaren. Bijlage 3 licht de berekening nader toe.
- Tabel 2 geeft een overzicht van de impact van de gefinancierde projecten op de regionale werkgelegenheid. In totaal leveren alle projecten van 2015-2018 projecten 672 arbeidsjaren aan tijdelijke werkgelegenheid op.

	2015	2016*	2017	2018	Totaal
Directe werkgelegenheid	26	330 (250)	129	56	541
Indirecte werkgelegenheid	10	58 (16)	45	18	131
Totaal	36	388 (266)	174	74	672

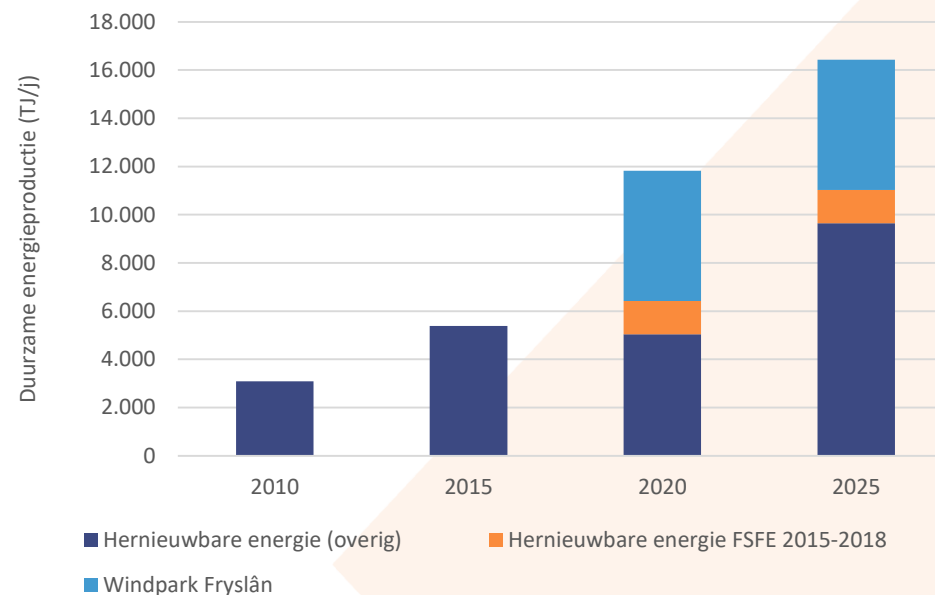
Tabel 3. Werkgelegenheidseffecten projecten FSFE. *Totaal (aandeel Windpark Fryslân)

3. Bijdrage aan de Friese duurzaamheidsdoelen

3.1 Huidige bijdrage FSFE aan de provinciale doelen

- De provincie wil in 2020 16% van het energiegebruik uit duurzame bronnen halen. Bovendien moet het totale energiegebruik 20% lager zijn in 2020 dan in 2010.
- Tabel 1 toont wat dit doel betekent voor het energiegebruik en de duurzame productie. Ook geeft het de inschattingen uit de beleidsbrief Duurzame Energie (BDE; 2016) weer. Het energiegebruik zal volgens de inschattingen ongeveer hetzelfde blijven in 2020 en 2025. Het percentage hernieuwbare energie gaat toenemen tot 26% in 2025.
- Figuur 4* toont de verwachte bijdrage van de huidige FSFE-projecten aan de duurzame energieproductie in Friesland in 2020 en 2025. De verwachte totale duurzame productie komt wederom uit de BDE. Met de huidige projecten draagt het FSFE bij aan 57% van de verwachte productie in 2020 en 41% in 2025.
- De BDE gaat ervan uit dat Windpark Fryslân in 2020 volledig operationeel is. Inmiddels is bekend dat het park in 2020 vermoedelijk geen noemenswaardige bijdrage levert aan de energieproductie. Dit maakt het doel van 16% duurzame energieproductie in 2020 moeilijker bereikbaar.
- Het FSFE heeft nog geen geothermieprojecten *geclosed*. Het draagt dus nog niet bij aan het provinciale doel van 0,3 PJ/j geothermische energie.

FIGUUR 4. ONTWIKKELING DUURZAME ENERGIEPRODUCTIE IN FRIESLAND



*In het figuur nemen we aan dat alle projecten van het FSFE gerealiseerd zijn en op vol vermogen opereren.

	Doel 2020	BDE 2020	BDE 2025
Energiegebruik (TJ/j)	52.342	62.600	62.600
Percentage hernieuwbaar	16%	19%	26%
Totaal duurzame productie (TJ/j)	8.375	11.820	16.340

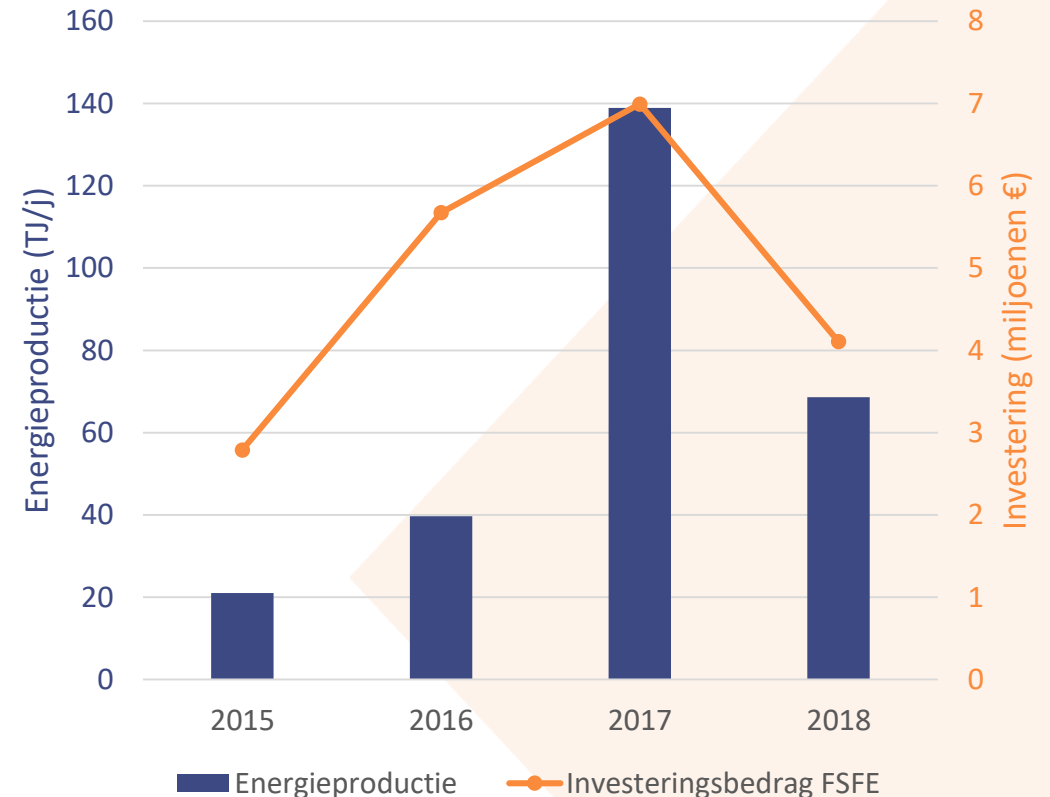
Tabel 4. Provinciale doelstelling voor 2020 en de verwachting uit de beleidsbrief Duurzame Energie (2016).

& Economische en energetische impact financieringen FSFE

3.2.1 Bijdrage aan doelen: zonne-energie

- De provincie heeft het doel om in 2020 1,51 PJ per jaar op te wekken met zon-PV¹. In totaal heeft het FSFE 31 zonprojecten gefinancierd. Het totale opgesteld vermogen in deze projecten is ruim 68 MWp. De zonne-energieproductie door FSFE-projecten is 18% van het provinciale doel voor 2020.
- Figuur 5 toont de energieproductie van de financieringen die in ieder jaar zijn *geclosed*. Hierbij gaat het om de productie wanneer de projecten op vol vermogen opereren. Ook laat de figuur het bedrag zien, dat het FSFE heeft geïnvesteerd in deze projecten.
- In 2018 heeft het FSFE negen nieuwe zonprojecten gefinancierd van de volgende partijen: 1. Coöperatie Nij Altoenae Energie-neutraal, 2. Coöperatie Sinnebuorren, 3. Griekeno Coöperatie, 4. Zonnepark Hee, 5. Zonnepark Noordwolde, 6. Zonnepark Wolvega, 7. Energie Folsgare, 8. Solease en 9. Obton.
- De resultaten verschillen per jaar. In de jaren 2015 en 2016 lag de focus op wat kleinere projecten. Hierdoor is de totale energieproductie lager per geïnvesteerde euro van het FSFE. In 2017 droeg FSFE onder andere bij aan een groot project met een hoge energieproductie. Dit resulteert in meer productie per geïnvesteerde euro van het FSFE. In 2018 investeerde FSFE in een mix van grote en kleinere projecten.

FIGUUR 5. ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN ZONPROJECTEN



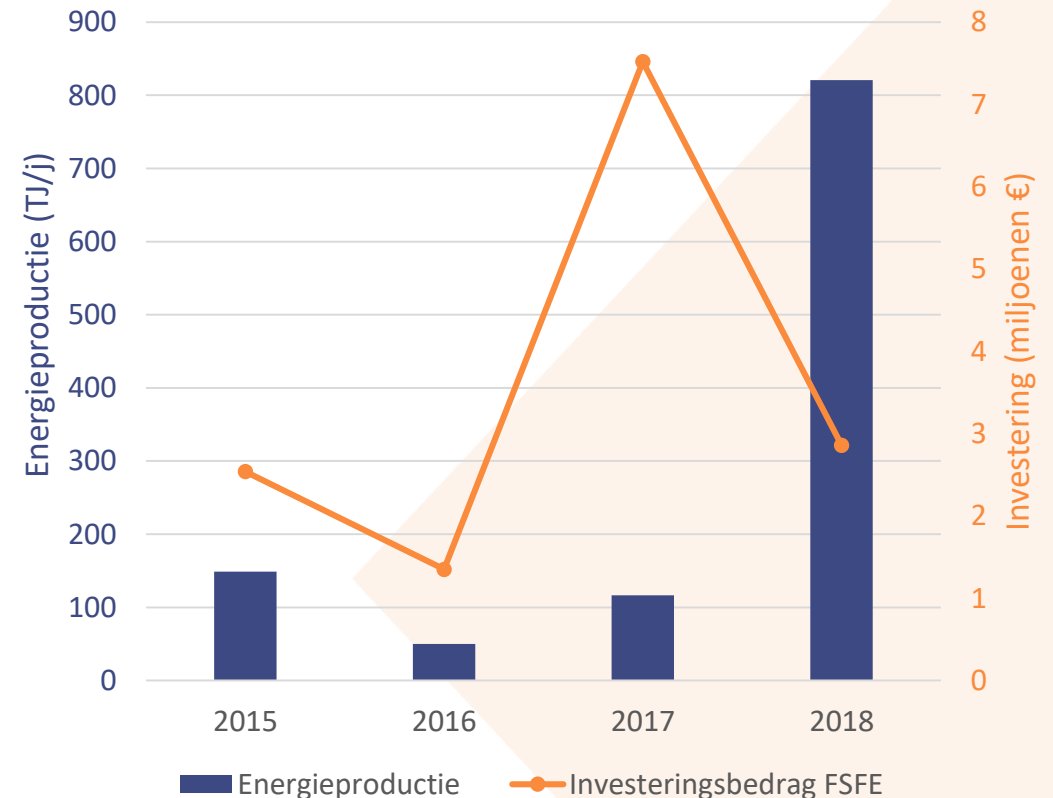
& *Economische en energetische impact projectfinancieringen FSFE*

¹ Uitvoeringsprogramma Fryslân geeft energie – Jaarplan 2017

3.2.2 Bijdrage aan doelen: biomassa

- De provincie heeft als doestelling om in 2020 1 PJ per jaar aan energie te produceren uit biomassa¹. In totaal heeft het FSFE 11 biomassaprojecten gefinancierd.
- Figuur 6 toont de energieproductie van de financieringen die in ieder jaar zijn *geclosed*. Hierbij gaat het om de productie wanneer de projecten op vol vermogen opereren. Ook laat de figuur het bedrag zien dat het FSFE heeft geïnvesteerd in deze projecten.
- In 2018 financierde het FSFE 2 nieuwe biomassaprojecten van de partijen: 1. Recycling Group en 2. Witteveen Holding.
- Het project van de Recycling Group heeft een enorme impact. Als dit project gerealiseerd is, zijn de doelstellingen van de provincie voor 2020 behaald. Dit project bestaat uit de plaatsing van 5 grote houtketels. De energetische impact van al deze houtkachels is nu meegenomen. Het is echter onwaarschijnlijk dat dat het volledige project voor 2020 wordt gerealiseerd. Het doel zal dus later behaald worden.
- Inclusief Recycling Group leveren de gefinancierde projecten 1,14 PJ energie per jaar, 114% van het provinciale doel.

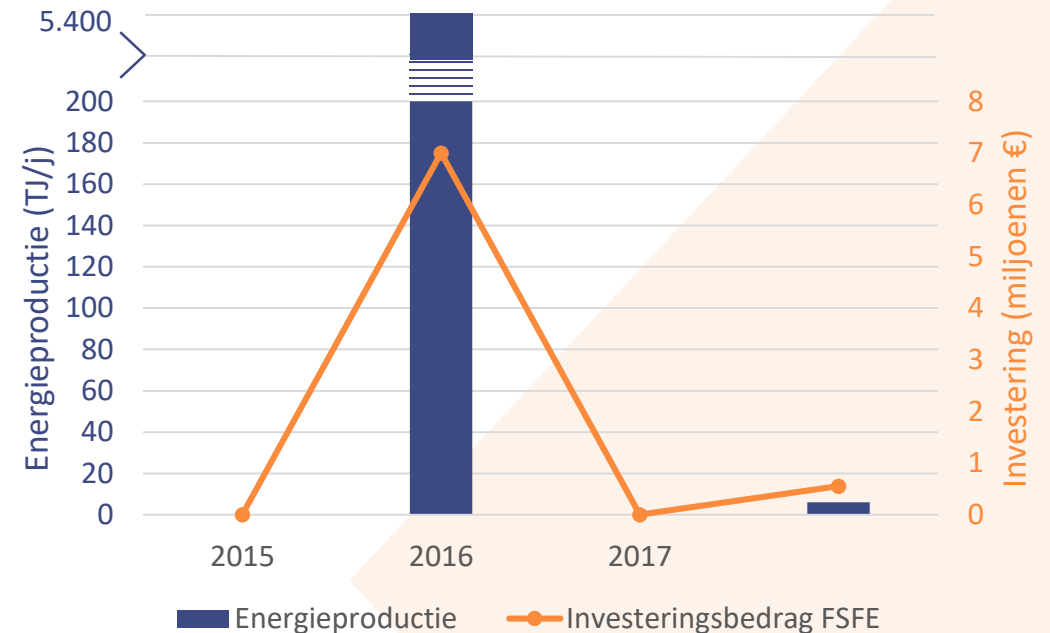
FIGUUR 6. ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN BIOMASSAPROJECTEN



3.2.3 Bijdrage aan doelen: windenergie

- De provincie heeft als doel om in 2020 4,2 PJ per jaar op te wekken met windenergie, met 530,5 MWp opgesteld vermogen¹.
- Het FSFE heeft in 2016 € 7 miljoen geïnvesteerd in Windpark Fryslân. De totale investering die met het project gepaard gaat is meer dan € 700 miljoen. Na oplevering wekt Windpark Fryslân 5,4 PJ/j aan duurzame stroom op. Bij oplevering voor 2020 zou dit het provinciale doel volledig dekken, namelijk 4,2 PJ/j.
- Windpark Fryslân zal in 2020 of 2021 de eerste stroom leveren. Als de eerste stroom pas in 2021 wordt geleverd, is de bijdrage in 2020 nul.
- In 2018 financierde het FSFE 1 nieuw windproject. De buurtmolen in Herbaijum. Dit project heeft een relatief kleine impact (6,0 TJ/j), vergeleken met het eerdere gerealiseerde project Windpark Fryslân. Desalniettemin levert dit project ook een belangrijke bijdrage aan de energietransitie. Een kleiner lokaal project faciliteert het gemeenschapsgevoel in de buurt en geeft bewoners een optie om zelf hun steentje bij te dragen aan de energietransitie.

FIGUUR 7. ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN WINDPROJECTEN

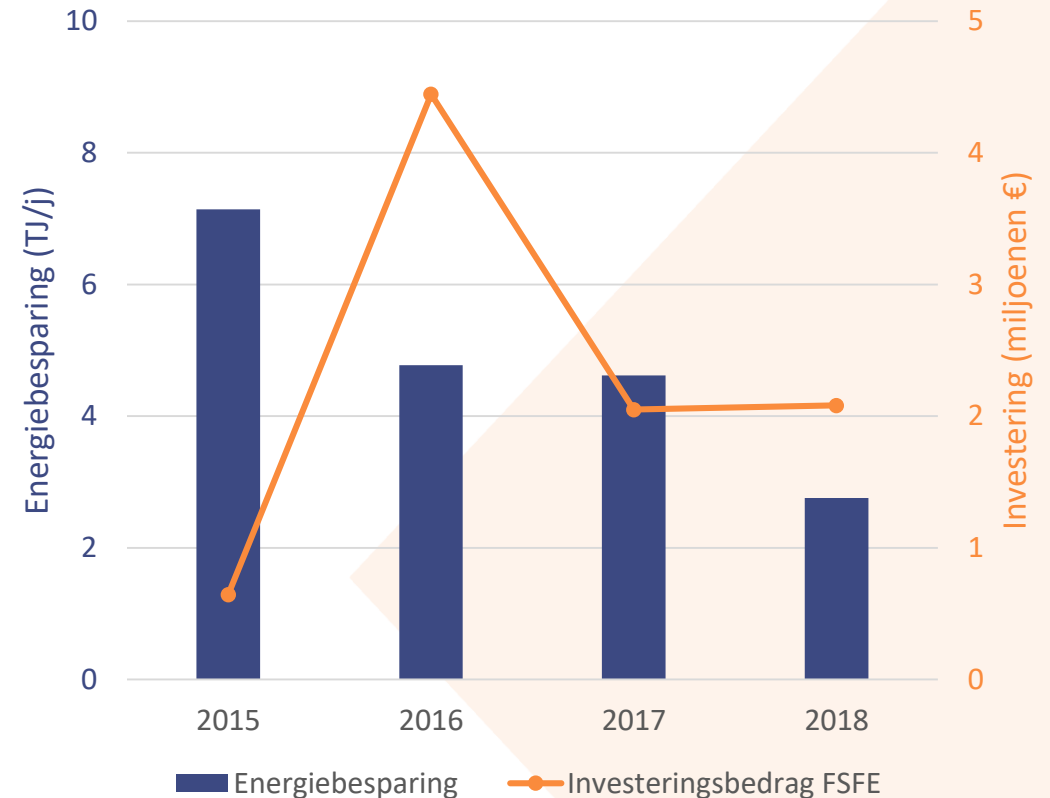


3.2.4 Bijdrage aan doelen: besparing en mobiliteit

- De provincie heeft als doel in 2020 20% minder energiegebruik dan in 2010¹. Dit betekent een besparing van 13,2 PJ per jaar ten opzichte van 2010. In totaal heeft het FSFE 13 projecten in besparing en mobiliteit gefinancierd. Deze projecten leveren 0,038 PJ energiebesparing per jaar, 0,29% van het provinciale doel.
- Figuur 8 toont de energiebesparing in de projecten die in ieder jaar zijn *geclosed*. Hierbij gaat het om de jaarlijkse besparing wanneer de projecten zijn voltooid. Ook laat de figuur het bedrag zien dat het FSFE heeft geïnvesteerd in deze projecten.
- In 2017 heeft het FSFE 3 besparings- en mobiliteitsprojecten gefinancierd: Kelvin Friesland Skûle, Jules Energie en AC Hartman. Hiervan heeft Jules Energie geen directe energetische impact.
- De resultaten verschillen sterk over de jaren. In 2015 is enkel in directe energiebesparing geïnvesteerd en hierdoor is de energieopbrengst hoog in verhouding met de gemaakte investering van het FSFE. In 2016 zijn twee mobiliteitsprojecten *geclosed*. Dit soort projecten is relatief duur en levert dus minder energetische impact per geïnvesteerde euro. 2017 bestaat uit een investeringsmix van projecten met een directe en indirecte energie-impact. In 2018 is er geïnvesteerd in 2 kleinere besparende projecten en een 1 indirect project. Hierdoor is de energiebesparing per geïnvesteerde euro van het FSFE wat lager.

 *Economische en energetische impact financieringen FSFE*

FIGUUR 8. INVESTERINGEN EN RESULTATEN BESPARINGSPROJECTEN



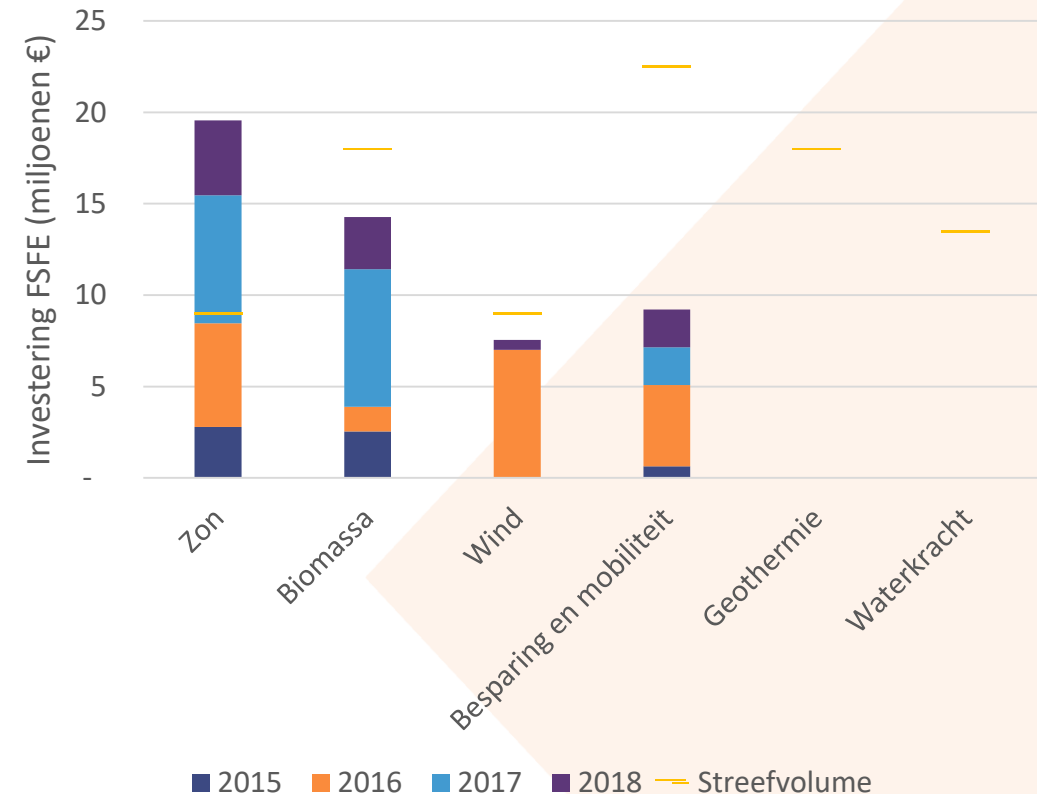
¹ Uitvoeringsprogramma Fryslân geeft energie – Jaarplan 2017

4. Portfolio FSFE

4.1 Investerings FSFE per sector

- Het FSFE heeft in 2015-2018 in totaal € 54 miljoen geïnvesteerd in 57 (deel)projecten.
- Het FSFE streeft naar een gebalanceerd portfolio. Bij oprichting van het fonds zijn streefvolumes per sector bepaald. Figuur 9 geeft deze volumes weer, samen met het tot nu toe geïnvesteerde bedrag.
- Het streven is om maximaal € 22,5 miljoen te investeren in een en dezelfde sector. Hiervan kan worden afgeweken als de markt hierom vraagt. Voor besparing en mobiliteit streeft het FSFE juist naar een investeringsvolume van *minimaal* € 22,5 miljoen.
- Zonne-energie blijkt een relatief eenvoudige sector om geschikte projecten in te vinden. Het streefvolume dat bij oprichting van het FSFE is bepaald voor zon is ruimschoots overschreden. De sector zon overschrijdt echter niet het absolute streefvolume dat FSFE per sector maximaal wil investeren. Ook vraagt de markt om investeringen in zonne-energie. Het is het volgens het FSFE en de provincie daarom geen probleem om meer te investeren in deze sector.
- De andere sectoren zitten nog onder het streefvolume. Geothermie- en waterkrachtprojecten hebben nog helemaal geen financiering ontvangen.

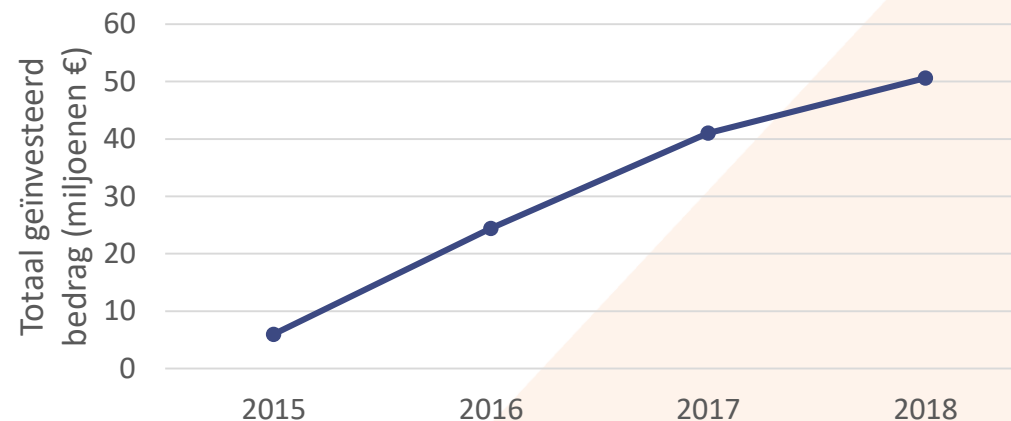
FIGUUR 9. TOTAAL GEÏNVESTEERD BEDRAG NAAR SECTOR



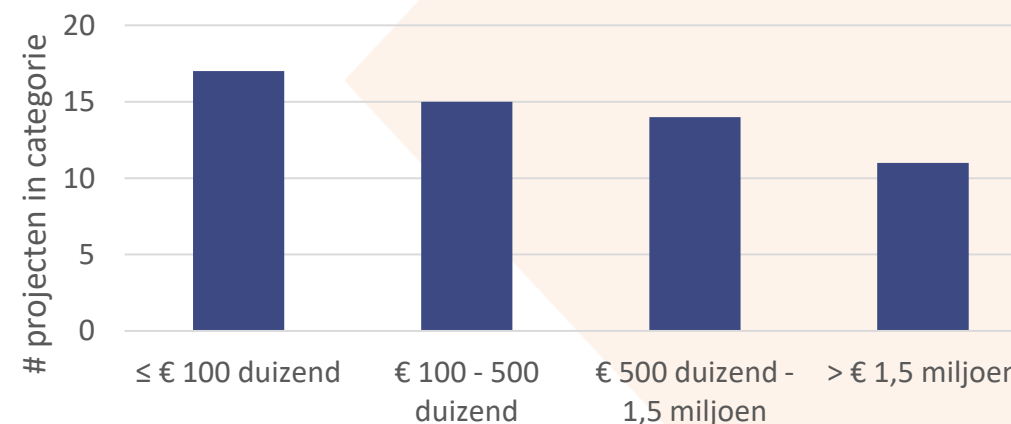
4.2 Verdeling over grote en kleine projecten

- Het FSFE heeft bij oprichting beschikking gekregen over € 90 miljoen. Hiervan is in de jaren 2015-2018 meer dan de helft geïnvesteerd (zie Figuur 10). Wanneer het FSFE evenveel blijft investeren als de afgelopen jaren, heeft het fonds in 2021 € 90 miljoen geïnvesteerd. Bij een gelijke multiplier komt de totale financiering voor de FSFE-projecten uit op € 300 miljoen, exclusief Windpark Fryslân. Inclusief Windpark Fryslân is dit ruim € 1 miljard. In 2020 zal nieuw geld teruggevloeid zijn uit eerdere projecten, waardoor het fonds kan blijven investeren.
- Figuur 11 laat het aantal projecten zien dat in iedere grootte-categorie is gefinancierd. De verdeling is redelijk evenredig maar er zijn wat kleine verschillen. Het FSFE levert net wat vaker een relatief kleinere bijdrage aan een project dan een grote bijdrage. Dit geeft het FSFE de gelegenheid om zoveel mogelijk projectsoorten te ondersteunen. De kleinste en grootste bijdrage die het FSFE heeft geleverd zijn € 25 duizend (MFC Tjalleberd, 2016) en € 7 miljoen (Windpark Fryslân, 2016).
- 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 kleine partijen de mogelijkheid om bij te dragen aan de energietransitie.

FIGUUR 10. CUMULATIEVE INVESTERING FSFE



FIGUUR 11. OMVANG PROJECTEN NAAR BIJDRAGE FSFE






Bijlagen

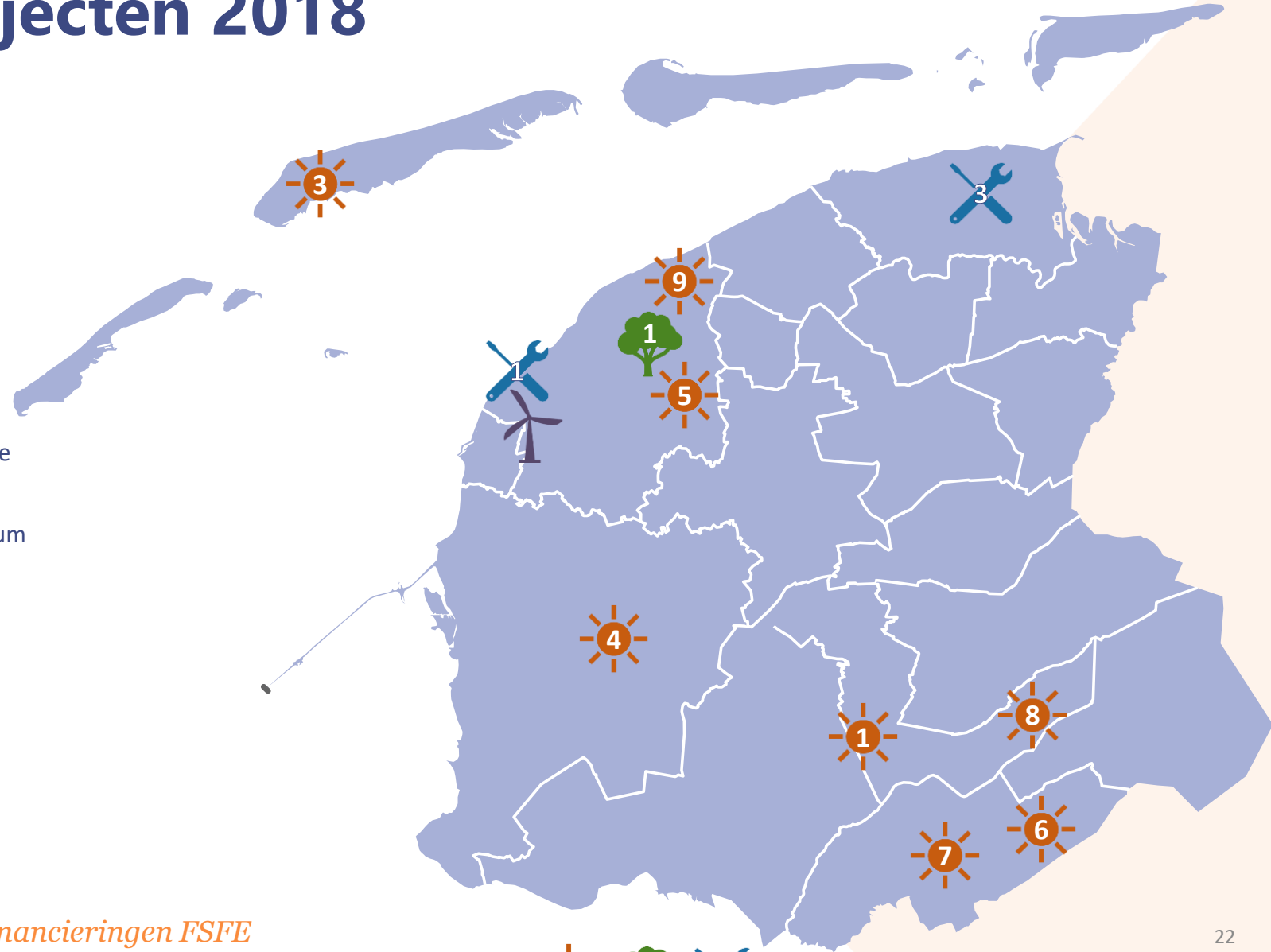
Bijlage 1: Overzicht financieringen FSFE 2018

Projectnaam	Projecttype	Investering FSFE	Projectomvang	Energieproductie (GJ/j)	Energiebesparing (GJ/j)	CO ₂ -besparing (ton/j)
Coöperatie Buurtmolen Herbaijum UA	wind	€ 553.276	€ 1.225.812	5.972	-	1.077
Coöperatie Nij Altoenae Energie Neutraal 2020	zon	€ 38.112	€ 60.900	247	-	45
Witteveen Holding B.V.	biomassa	€ 160.000	€ 355.000	14.243	-	239
Zonnepark Hee	zon	€ 230.000	€ 460.000	1.421	-	256
Recycling Group	biomassa	€ 2.700.000	€ 12.900.000	806.400	-	46.583
Jules energy*	besparing	€ 1.814.745	€ 4.664.562	-	-	-
AC Hartman B.V	besparing	€ 132.060	€ 132.060	-	698	80
Coöperatie Sinnebuorren	zon	€ 37.000	€ 59.000	191	-	34
Zonnepark Noordwolde	zon	€ 1.439.343	€ 3.554.500	13.561	-	2.445
Zonnepark Wolvega	zon	€ 1.434.586	€ 3.550.209	13.235	-	2.386
Grieneko Coöperatie	zon	€ 40.500	€ 63.400	191	-	35
Energie Folsgare	zon	€ 37.500	€ 62.176	206	-	37
Kelvin Friesland Skûle	besparing	€ 135.000	€ 150.000	-	2.057	116
Solease	zon	€ 750.000	€ 5.000.000	12.736	-	2.296
Obton	zon	€ 100.000	€ 913.277	2.728	-	492
Totaal	-	€9.602.122	€33.150.896	871.131	2.755	56.121

*Het project Jules Energy produceert en bespaart niet direct energie. Door middel van energieopslagsystemen heeft dit project een faciliterende rol in de energietransitie. De impact van dit project is dus indirect.

Bijlage 2: locatie projecten 2018

- | | |
|--|--|
|  1 Obton (Green IPP) |  1 Witteveen Holding |
|  2 Solease |  2 Recycling Group |
|  3 Zonnepark Hee |  1 AC Hartman |
|  4 Energie Folgare |  2 Jules Energy |
|  5 Grieneko Coöperatie |  3 Kelvin Friesland Skûle |
|  6 Zonnepark Noordwolde |  Buurtmolen Herbaijum |
|  7 Zonnepark Wolvega | |
|  8 Coöperatie Sinnebuorren | |
|  9 Coöperatie Nij Altoenae
Energie neutraal 2020 | |



 Economische en energetische impact financieringen FSFE

Verspreid over Friesland:



Bijlage 3: Berekeningsmethodiek

Energie-impact en CO₂-besparing

- De energie-impact van projecten berekenen we als som van twee delen: gerealiseerde energiebesparing en geproduceerde duurzame energie. Duurzame energie kan gemaakt worden als 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 website <http://www.co2emissiefactoren.nl/> bevat een gezaghebbend en eenduidig van de emissiefactoren van de belangrijkste energiedragers.
- Bij productie van duurzame energie hebben we gekeken naar de CO₂-besparing 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.

Werkgelegenheid

- De werkgelegenheidseffecten berekenen we aan de hand van de totale investeringssom per project. We bepalen per categorie het deel van de bestedingen dat binnen Fryslân terecht komt. Het CBS geeft de bestedingen en werkgelegenheid in de verschillende sectoren van de duurzame energie¹. Aan de hand hiervan schatten we per projectcategorie (biomassa, wind, zonnepanelen en besparing en mobiliteit) hoeveel omzet leidt tot een extra arbeidsjaar in Fryslân.
- Van ieder project is de totale investeringssom bekend, en de categorie. Zo berekenen we de directe werkgelegenheid die de investeringen teweeg brengen.
- De directe werkgelegenheid heeft zelf ook werkgelegenheid tot gevolg. De consumptieve bestedingen van bedrijven en werknemers zorgen voor omzet, en dus banen, bij andere bedrijven. Dit noemen we het *indirecte werkgelegenheidseffect*. Hierbij lekt bij iedere besteding geld weg uit de regio. Dit effect modelleren we op dezelfde manier als het directe werkgelegenheidseffect.

Vragen over de methode kunnen gericht worden tot E&E advies.

Colofon

Project

Beoordeling economische en energetische impact projecten FSFE 2018

Opdrachtgever

Fûns Skjinne Fryske Enerzjy (FSFE)

Opdrachtnemer

E&E advies

Oplevering

April 2019

