



# **Bijdrage projecten FSFE 2025**

## **Economische en energetische impact financieringen**

### **FSFE 2025**

April 2026



## Financieringen FSFE 2025

- In 2025 heeft het FSFE 14 nieuwe financieringen geclosed, waarvan 5 verduurzamingsleningen voor het mkb/sport. Het FSFE heeft € 6,5 miljoen bijgedragen aan de projecten. De totale omvang van deze projecten bedraagt € 47,1 miljoen.
- In 2025 is 68,0% van de totale bijdrage van het FSFE beschikbaar gesteld voor zonne-energieprojecten, 25,6% voor biomassaprojecten, 4,1% voor opslagprojecten, 2,1% voor windprojecten en het resterende deel (0,1%) voor energiebesparingsprojecten.
- Wanneer de projecten op vol vermogen draaien, produceren ze 251,3 TJ duurzame energie per jaar. Dit komt overeen met het energiegebruik van circa 6.000 Friese woningen.\* Er is geen sprake van een additioneel effect op energiebesparing. De CO<sub>2</sub>-reductie gedurende de gehele technische levensduur van de ondersteunde projecten bedraagt 842 kton. Dit komt overeen met de jaarlijkse uitstoot van ongeveer 250.000 benzine auto's.\*\*
- De projecten die door het FSFE zijn ondersteund, leiden niet alleen tot energie-impact en CO<sub>2</sub>-reductie, maar ook tot werkgelegenheidseffecten. De projecten die in 2025 zijn gefinancierd door FSFE leiden naar schatting tot 91 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.

\* uitgaande van het gemiddelde energieverbruik van een woning in Fryslân in 2024

\*\* uitgaande van een benzineauto die jaarlijks 15.000 kilometer rijdt.

## Financieringen FSFE 2015-2025\*\*\*

- In de periode 2015-2025 heeft het FSFE 261 financieringen geclosed en € 136,1 miljoen beschikbaar gesteld voor projecten. De totale omvang van de ondersteunde projecten bedraagt circa € 507,7 miljoen (inclusief windpark Fryslân á 73 miljoen).
- In de periode 2015-2025 is 38,7% van de totale bijdrage van het FSFE beschikbaar gesteld voor zonenergieprojecten, 32,9% voor biomassaprojecten, 9,1% voor energiebesparingsprojecten, 8,9% voor windenergieprojecten, 5,4% voor circulaire projecten, 3,8% voor mobiliteitsprojecten en het resterende deel (1,2%) voor opslagprojecten.
- Windpark Fryslân produceert jaarlijks 5.400 TJ duurzame energie. De overige projecten leiden tot een jaarlijkse duurzame energieproductie van 4.095 TJ. Deze projecten leiden tot een extra energievraag van 103,3 TJ per jaar. De projecten die bijdragen aan energiebesparing, leiden tot een vermeden energiegebruik van 39,1 TJ per jaar. De netto energie-impact bedraagt 9.430 TJ per jaar. Dit komt overeen met het gemiddelde energiegebruik van circa 227.300 Friese woningen in 2023.
- De CO<sub>2</sub>-reductie van de projecten die in de periode 2015-2025 zijn ondersteund, bedraagt jaarlijks 1.004 kton. Dit komt overeen met de jaarlijkse uitstoot van ongeveer 298.700 benzineauto's. De CO<sub>2</sub>-reductie gedurende de gehele technische levensduur van de ondersteunde projecten bedraagt 15.858 kton (jaarlijkse uitstoot circa 4,7 miljoen benzineauto's), waarvan 11.769 kton door Windpark Fryslân.
- De projecten die in de periode 2015-2025 zijn gefinancierd door FSFE leiden naar schatting tot 1.431 arbeidsjaren tijdelijke werkgelegenheid (direct en indirect) in de regio. Daarnaast leiden de projecten ook tot een onbekend aantal structurele arbeidsplaatsen.

\*\*\* Omdat de emissiefactoren en verwachte werkgelegenheidseffecten met terugwerkende kracht zijn geactualiseerd, kunnen getallen over voorgaande jaartallen afwijken van voorgaande rapportages.

## 1. Inleiding

## 2. Impact projecten FSFE

- 2.1. Beoordeelde financieringen FSFE 2025
- 2.2. Energetische impact projecten 2025
- 2.3. CO<sub>2</sub>-reductie projecten 2025
- 2.4. Impact portfolio FSFE 2015-2025
- 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: windenergie
  - 3.2.3. Bijdrage aan doelen: biomassa
  - 3.2.4. Bijdrage aan doelen: besparing, mobiliteit en opslag
  - 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

## 5. Bijlagen

- Bijlage 1: Berekeningsmethodiek energie-impact en CO<sub>2</sub>-reductie
- Bijlage 2: Berekeningsmethodiek economische impact
- Bijlage 3: Overzicht maatwerkfinancieringen 2025
- Bijlage 4: Overzicht mkb-verduurzamingsleningen 2025

# 1. Inleiding

## FSFE: 90 miljoen voor duurzame energie

- Het FSFE is in 2014 opgericht om de energietransitie in Fryslân te versnellen. Met ingang van 2026 is het FSFE verlengd met een nieuwe periode van vijf jaar en loopt het FSFE door tot 2034. 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 moeilijk op een andere manier financiering kunnen krijgen. Dit rapport beschrijft de effecten van projecten die financieel zijn ondersteund door het FSFE.

## 2015-2025: € 136,1 miljoen beschikbaar gesteld voor in projecten

- In de periode 2015-2025 heeft het FSFE 261 financieringen geclosed en € 136,1 miljoen beschikbaar gesteld voor projecten. De totale omvang van deze projecten bedraagt circa € 507,7 miljoen. Een deel van de ondersteunde projecten is nog niet gerealiseerd.

## 2025: 14 nieuwe financieringen geclosed

- In 2025 heeft het FSFE 14 nieuwe financieringen geclosed. Hiervan waren 5 verduurzamingsleningen voor het mkb/sport. Van de overige 9 financieringen zijn er 2 voor nieuwe entiteiten en 7 voor eerder ondersteunde projecten. Dit rapport toont de energetische en economische impact van de ondersteunde projecten in Fryslân. Bijlage 1 en 2 tonen een overzicht van de financieringen.

## Energetisch effect en CO<sub>2</sub>-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 energiebesparende maatregelen. Bij projecten die niet (meteen) leiden tot een energetisch effect, spreken we over projecten met een indirect effect. In 2025 zijn een aantal projecten gefinancierd met een indirect effect.
- Het project van Aqua Solutions Nederland OG B.V. en die van Melveebedrijf G.F. Klijn Velderman betrof het realiseren van een batterij. Bij de financiering van Bio LNG ECL, Biogas-Leeuwarden, Schoongas Sint Nicolaasga, Solvent2Energy Harlingen, Fripel, Schaap Biogas Tirns en Noudus Gebouw gaat het om projecten die reeds gerealiseerd zijn. Deze financieringen leiden derhalve niet tot additionele effecten.
- Bij de berekening van de CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-reductie is ook de economische impact van projecten inzichtelijk gemaakt (zie bijlage 4 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 2025

- In 2025 heeft FSFE 14 financieringen geclosed. Hiermee komt het totaal aantal financieringen sinds de oprichting van het FSFE uit op 261. In 2025 is 68,0% van de totale bijdrage van het FSFE beschikbaar gesteld voor zonne-energieprojecten, 25,6% voor biomassaprojecten, 4,1% voor opslagprojecten, 2,1% voor windprojecten en het resterende deel (0,1%) voor energiebesparingsprojecten. Dit jaar zijn er geen financieringen geclosed voor circulaire of mobiliteitsprojecten.
- Het merendeel van de financieringen in 2025 betreft de categorie biomassa (6 financieringen). Vijf van de zes financieringen binnen deze categorie hebben betrekking op projecten gericht op de productie van biogas. Het andere project richt zich op de productie van houtpellets. De financieringen leiden niet tot extra productie.
- Drie financieringen in 2025 zijn gericht op de opwek van zonne-energie. Het gaat om twee zonneparken en een installatie van zonnecollectoren voor het verwarmen van een zwembad. De zonneparken leiden tot 76,8 MW extra vermogen in Fryslân. De zonnecollectoren leiden tot een vermeden aardgasgebruik van 8.000 m<sup>3</sup> per jaar.
- Er zijn in 2025 twee windprojecten gefinancierd. Dit leidt tot 0,04 MW extra vermogen in Fryslân.
- Ook zijn twee energieopslagprojecten gefinancierd met een gezamenlijk vermogen van 150 kW en een gezamenlijke opslagcapaciteit van 339 kWh.
- Er is 1 financiering geclosed voor een energiebesparingsproject. Het gaat om de verduurzaming van een hotel.



Zon: 3 financieringen



Wind: 2 financieringen



Biomassa: 6 financieringen



Besparing: 1 financiering



Opslag: 2 financieringen



Circulariteit: Geen financieringen

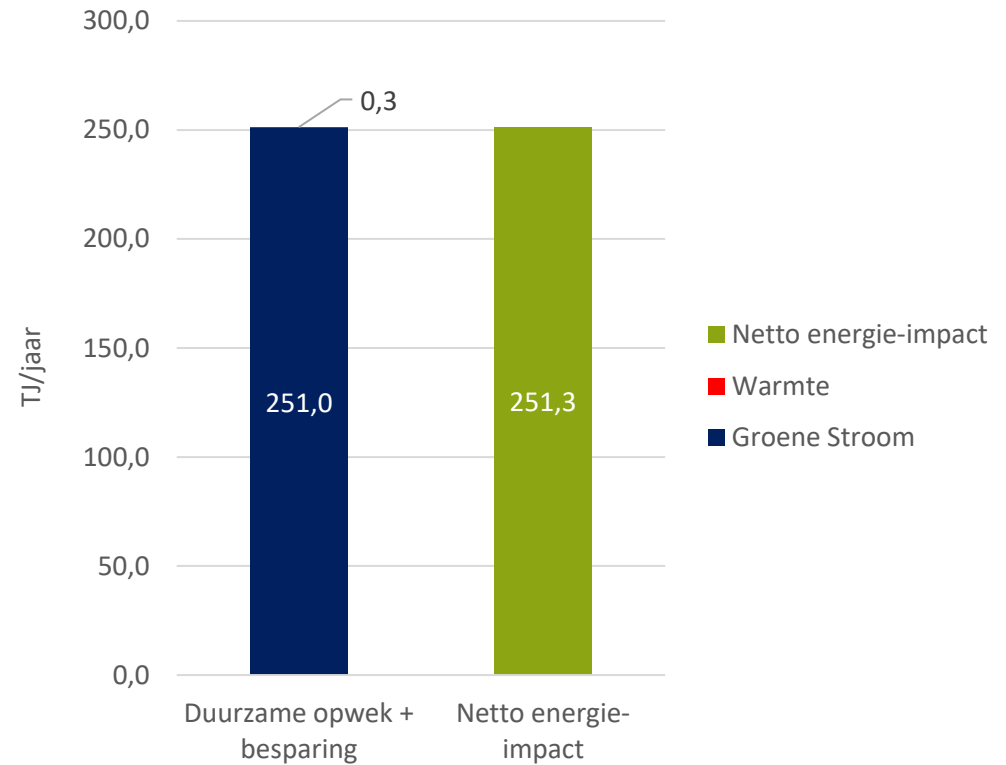


Mobiliteit: Geen financieringen

## 2.2 Energetische impact projecten 2025

- Het FSFE heeft € 6,5 miljoen bijgedragen aan 14 projecten die in 2025 zijn geclosed. De energie-impact per categorie is weergegeven in de figuur.
- De totale duurzame energieproductie per jaar bedraagt 251,3 TJ. De netto energie-impact komt overeen met het gemiddelde energiegebruik in 2024 van circa 6.000 Friese woningen. Het energetische effect op jaarbasis is als volgt opgebouwd:
  - 69,7 GWh extra hernieuwbare elektriciteit uit wind- en voornamelijk zonne-energie
  - 281 GJ duurzame warmte uit zonne-energie.
- De netto energie-impact van de projecten over hun hele technische levensduur bedraagt 6.495 TJ. Dit komt overeen met het gemiddelde energieverbruik in 2024 van circa 155 duizend Friese woningen.

FIGUUR 1: JAARLIJKSE ENERGIE-IMPACT FINANCIERINGEN 2025



## 2.3 CO<sub>2</sub>-reductie projecten 2025

### CO<sub>2</sub>-reductie per jaar en gedurende technische levensduur

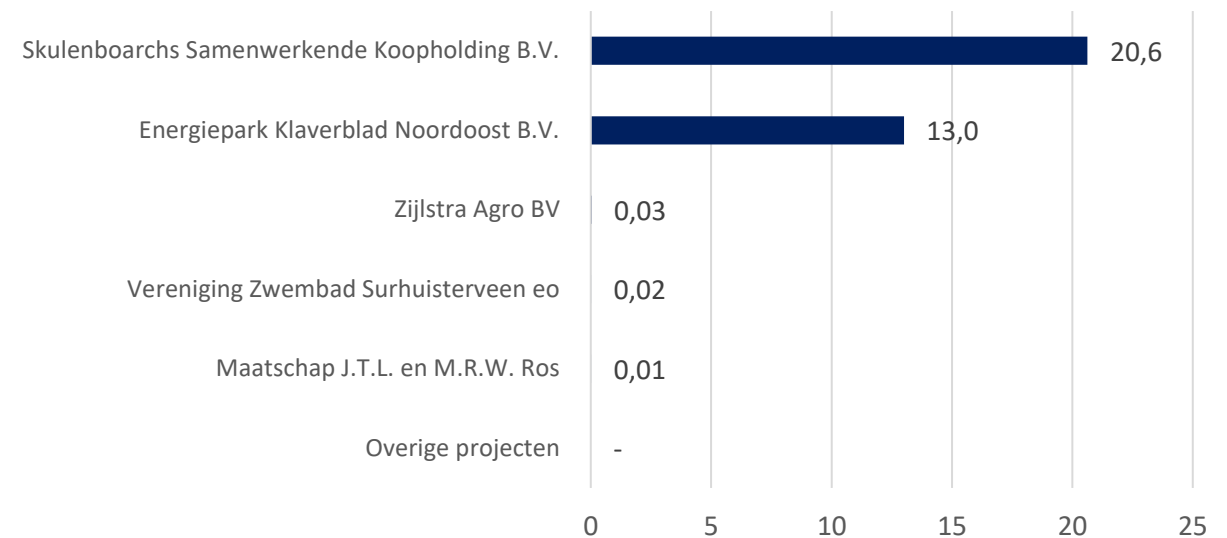
- CO<sub>2</sub>-reductie is een andere belangrijke duurzaamheidsindicator om de impact van de projecten die zijn ondersteund door het FSFE inzichtelijk te maken. De CO<sub>2</sub>-reductie van de projecten die in 2025 zijn ondersteund, bedraagt jaarlijks 33,7 kton. Dit komt overeen met de jaarlijkse uitstoot van ongeveer 10.000 benzineauto's.\* De CO<sub>2</sub>-reductie gedurende de gehele technische levensduur van deze projecten bedraagt 842 kton (jaarlijkse uitstoot van ongeveer 250.000 benzineauto's). De CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-reductie per project. Van de 14 gefinancierde projecten in 2025 leiden 5 projecten tot een kwantificeerbare CO<sub>2</sub>-reductie. Twee zonneparken hebben gezamenlijk een aandeel van 99,8% in de totale CO<sub>2</sub>-reductie. Realisatie van een zonnepark op de zandwinplas nabij buurtschap Skûlenboarch heeft een aandeel van 61,2% in het totaal en realisatie van een zonnepark nabij Heerenveen een aandeel van 38,6%. De overige projecten zijn verduurzamingsleningen MKB/sport en hebben gezamenlijk een aandeel van 0,2% in de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-reductie.

\* uitgaande van een benzineauto die jaarlijks 15.000 kilometer rijdt.

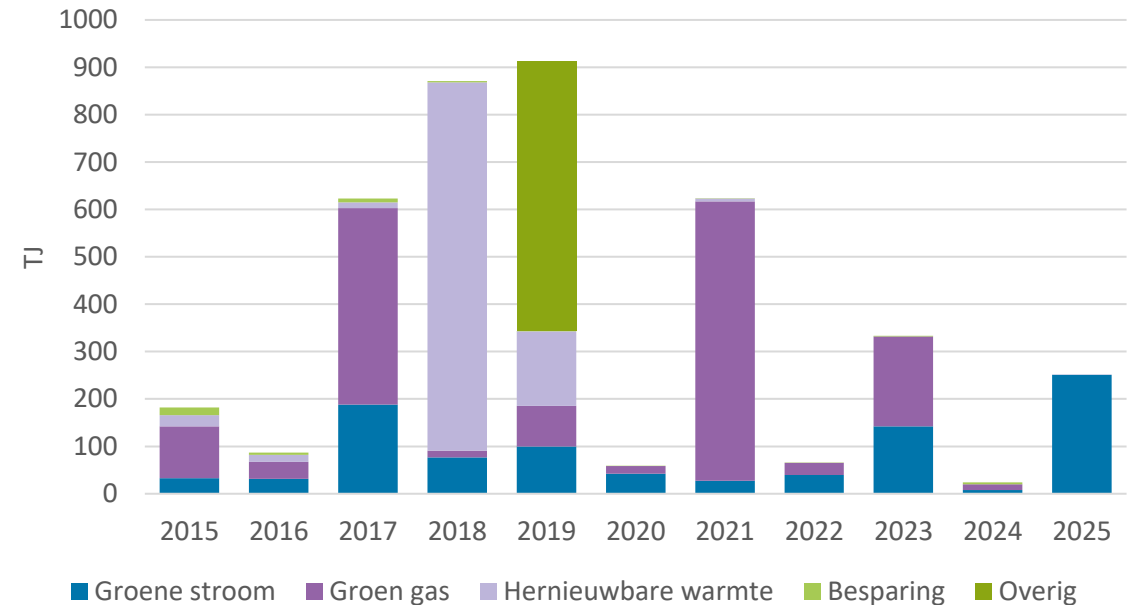
FIGUUR 2: JAARLIJKSE CO<sub>2</sub>-REDUCTIE IN KTON PROJECTEN 2025



## 2.4 Impact portfolio FSFE 2015–2025

- Het 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 4.095 TJ. Deze projecten leiden tot een extra energievraag van 103,3 TJ per jaar. De projecten die bijdragen aan energiebesparing, leiden tot een vermeden energiegebruik van 39,1 TJ per jaar. De netto energie-impact van alle ondersteunde projecten (incl. Windpark Fryslân) bedraagt 9.430 TJ per jaar. Dit komt overeen met het gemiddelde energiegebruik in 2024 van 224.300 Friese woningen.
- De CO<sub>2</sub>-reductie van de projecten die in de periode 2015-2025 zijn ondersteund, bedraagt 15.858 kton CO<sub>2</sub> over de gehele technische levensduur van deze projecten. Dit komt overeen met de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot van circa 4,7 miljoen benzine auto's. Windpark Fryslân leidt tot een CO<sub>2</sub>-reductie van 11.769 kton CO<sub>2</sub> (circa 3,5 miljoen benzine auto's) en heeft een aandeel van 74% in de totale CO<sub>2</sub>-reductie.

FIGUUR 3: JAARLIJKSE ENERGIE-IMPACT PROJECTEN 2015-2025 (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:
  - 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 projectontwikkeling.
  - 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 – 2025

- De tijdelijke werkgelegenheid die ontstaat in de regio als gevolg van de projecten die in 2025 zijn ondersteund, bedraagt 91 arbeidsjaren (73 direct en 18 indirect). Voor een toelichting op de berekeningsmethodiek zie bijlage 2.
- De tabel rechts geeft een overzicht van de impact van de gefinancierde projecten op de regionale werkgelegenheid. In totaal leiden de projecten die in de periode 2015-2025 zijn gefinancierd tot 1.431 arbeidsjaren tijdelijke werkgelegenheid (direct en indirect).

TABEL 1: TIJDELIJKE WERKGELEGENHEIDSEFFECTEN PROJECTEN FSFE (2015 – 2025)

Periode*	Direct	Indirect	Totaal
2015	26	9	35
2016	314 (250**)	52 (16**)	366 (266**)
2017	128	44	172
2018	64	30	94
2019	72	32	104
2020	37	14	51
2021	82	47	129
2022	108	70	178
2023	114	48	162
2024	31	18	49
2025	73	18	91
<b>Totaal</b>	<b>1.049</b>	<b>382</b>	<b>1.431</b>

\* Omdat verwachte werkgelegenheidseffecten met terugwerkende kracht zijn gecorrigeerd, kunnen getallen over voorgaande jaartallen afwijken van voorgaande rapporten.

\*\* Tussen haakjes aandeel Windpark Fryslân

### **3. Bijdrage aan de Friese duurzaamheidsdoelen**

## 3.1 Bijdrage FSFE aan aandeel duurzame energie in Fryslân

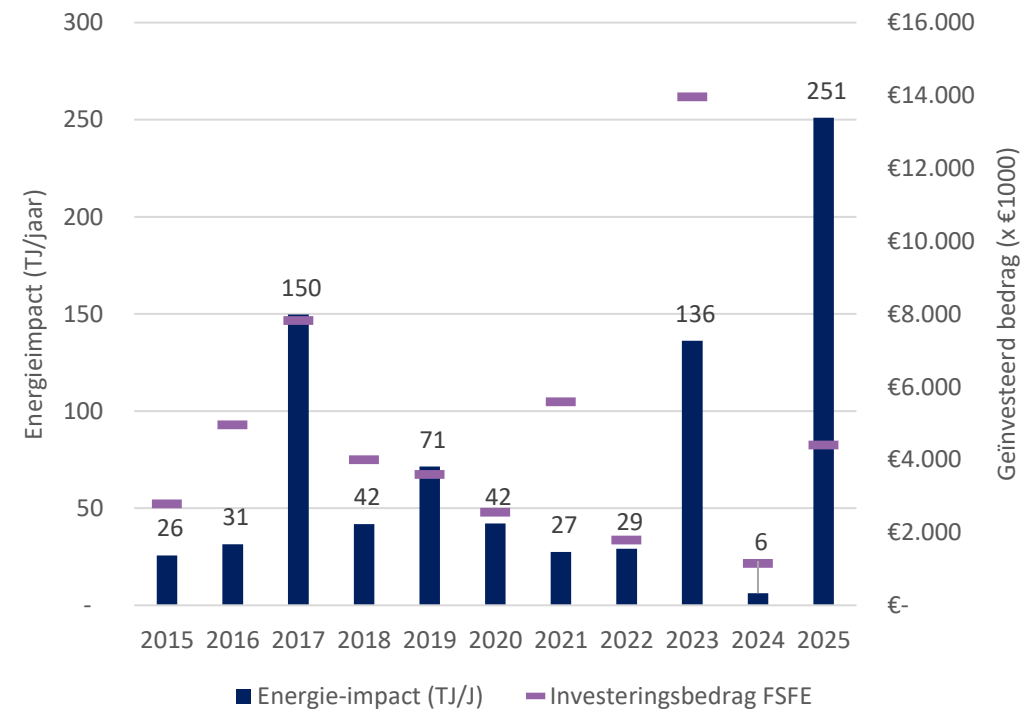
- De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 de ambitie geformuleerd om in 2030 33% van de energievraag in Fryslân duurzaam op te wekken.
- De netto energie-impact van alle projecten die t/m 2025 zijn ondersteund door het FSFE bedraagt 9.431 TJ per jaar als alle projecten zijn gerealiseerd. Dit komt overeen met 17,3% van het energiegebruik in Fryslân in 2024.\* 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 9,9% van het energiegebruik in Fryslân in 2024. Het energetisch effect van de overige projecten komt overeen met 7,5% van het energiegebruik in Fryslân in 2024.

*\* Bron: Klimaatmonitor. Er zijn nog geen cijfers over het energiegebruik in Fryslân in 2025 beschikbaar. Voor 2024 is alleen het aandeel hernieuwbare en AVI-warmte nog niet bekend. Met de aanname dat deze niet is veranderd sinds 2023 is een inschatting gemaakt van het totale energieverbruik in Fryslân in 2024*

## 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 133 financieringen geclosed voornamelijk gericht op de opwek van elektriciteit uit zonnepanelen. Dit heeft geleid tot een extra vermogen van 239,5 MWp. Hiermee kan jaarlijks circa 0,23 TWh worden geproduceerd. Dit komt neer op 7,5% van het doel voor (grootschalige) opwekking van hernieuwbare elektriciteit in Fryslân in 2030.
- 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 beschikbaar heeft gesteld.
- In 2025 heeft het FSFE 3 financieringen geclosed. Deze projecten hebben een energie-impact van 251 TJ per jaar. De jaarlijkse energie-impact van zonprojecten is in 2025 hoger dan in alle voorgaande jaren sinds de start van het FSFE. Dit komt vooral door twee grote zonneparken die zijn ondersteund.
- 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, 2020, 2022 en nu weer in 2025 was het aandeel van FSFE in de projecten relatief klein, waardoor een relatief groot energetisch effect per bijgedragen euro is gerealiseerd.

**FIGUUR 4: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN ZON**

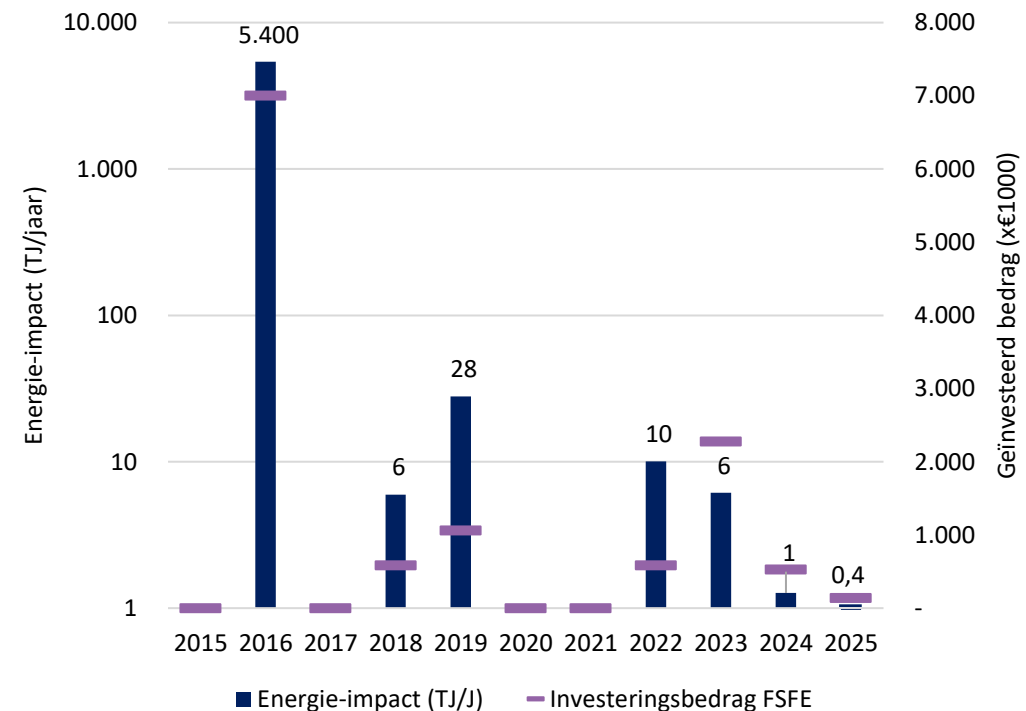


\* In de Beleidsbrief Duurzame Energie – 2016 was wel een specifiek doel voor zonne-energie geformuleerd (500 MWp in 2020). 162,7 MWp komt overeen met 33% van dit doel.

## 3.2.2 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 34 windprojecten gefinancierd. Het FSFE heeft in 2016 budget beschikbaar gesteld voor 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. De overige projecten zijn goed voor 0,014 TWh (0,5% van het doel).
- In 2025 heeft het FSFE 2 windprojecten gefinancierd, dit betreft de plaatsing van kleine windturbines. Dit levert jaarlijks 0,1 GWh duurzame windstroom op.

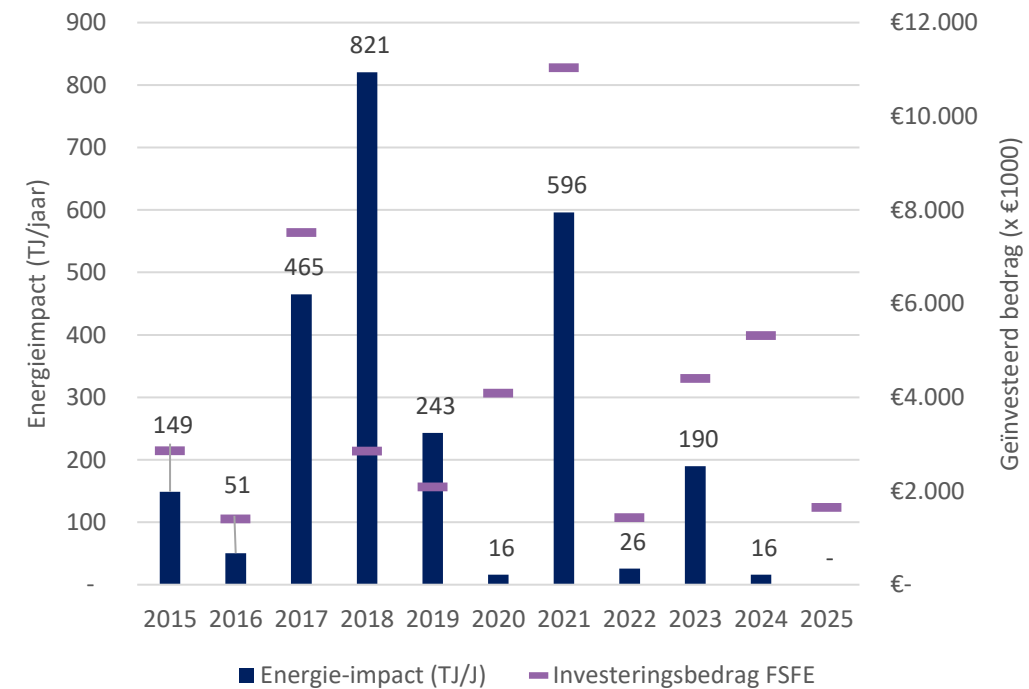
FIGUUR 5: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN WIND



## 3.2.3 Bijdrage aan doelen: biomassa

- De provincie heeft in het Energieprogramma Fryslân 2022-2025 geen specifieke ambitie voor biomassa geformuleerd.
- In totaal heeft het FSFE 48 financieringen geclosed gericht op biomassa, waarvan zes in 2025. De totale energie-impact die per jaar door de projecten wordt gerealiseerd, bedraagt 2,57 PJ. Voor alle financieringen in 2025 geldt dat het gaat om additionele financieringen voor projecten die ook al eerder zijn ondersteund door FSFE. Hierdoor leiden deze financieringen niet tot energie-impact.
- De figuur rechts toont per jaar de energie-impact 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 beschikbaar heeft gesteld voor deze projecten.
- Ook binnen deze categorie zijn er grote verschillen in energie-impact per euro tussen de verschillende jaren. Dit heeft onder andere te maken met het aandeel van FSFE in de totale investering. Ook speelt mee of het een additionele financiering voor een eerder gefinancierd project betreft, of een nieuw project. Daarom is in 2025 de energie-impact nul, maar is er tegelijkertijd wel relatief veel budget beschikbaar gesteld voor biomassaprojecten.

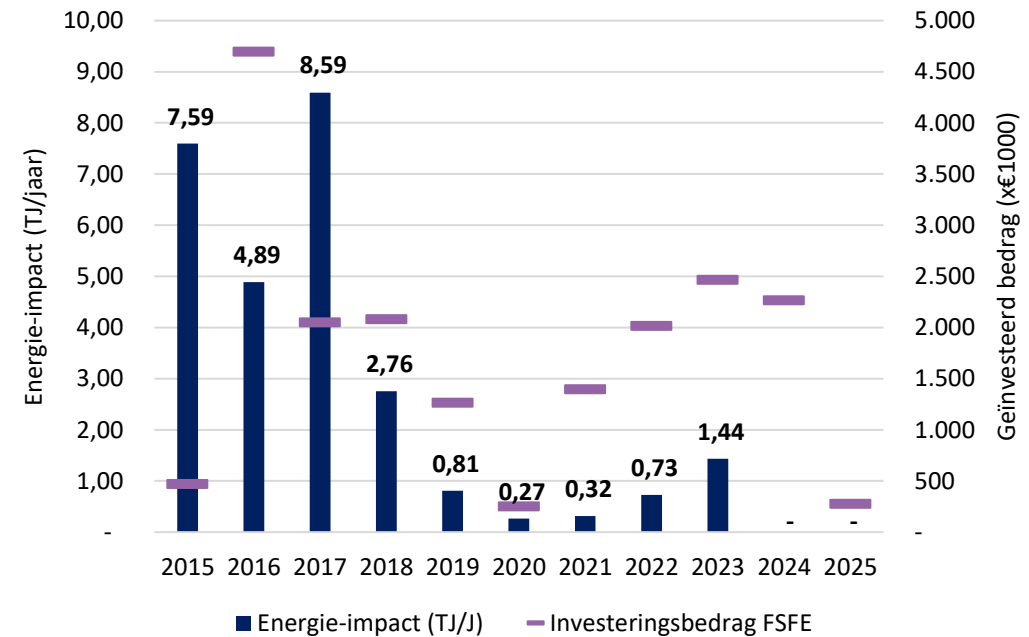
**FIGUUR 6: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN BIOMASSA**



## 3.2.4 Bijdrage aan doelen: besparing, mobiliteit en opslag

- 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 16,8 PJ. Tussen 2010 en 2024 is het energiegebruik in de provincie afgenomen met ongeveer 12,5 PJ ofwel 19% van het totaal.
- In totaal heeft het FSFE 41 financieringen gericht op besparing, mobiliteit en opslag geclosed, waarvan 3 in 2025. Deze projecten leveren in totaal 27,4 TJ energiebesparing per jaar op. Daarnaast zijn verschillende projecten ondersteund waarbij sprake is van zowel duurzame energieproductie als energiebesparing. Als de energiebesparing van deze projecten meegerekend wordt, dan bedraagt de totale energiebesparing 39,1 TJ. Dit komt overeen met 0,2% van het provinciale doel.
- De figuur rechts toont de jaarlijkse energie-impact door projecten op het gebied van besparing, mobiliteit en opslag die in het desbetreffende jaar zijn geclosed. Ook laat de figuur het bedrag zien dat het FSFE beschikbaar heeft gesteld voor projecten gericht op energiebesparing, mobiliteit en opslag.
- In 2025 is 1 besparingsproject gefinancierd. Het ging om een additionele financiering voor een project dat eerder is ondersteund, waardoor er geen sprake is van energie-impact. Ook zijn er twee opslagprojecten gefinancierd. Een opslagsysteem kan worden gebruikt om het elektriciteitsnet te ontlasten, bijvoorbeeld door overschotten zonnestroom tijdelijk op te slaan. Echter omdat niet bekend is hoe de opslagsystemen worden ingezet, is er geen energie-impact toegerekend aan deze projecten. In 2025 zijn geen mobiliteitsprojecten gefinancierd.

FIGUUR 7: ENERGIE-IMPACT EN INVESTERINGEN BESPARING, MOBILITEIT EN OPSLAG



## 3.2.5 Bijdrage aan doelen: circulair

- De provincie had als doelstelling 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 grondstofketens geformuleerd.
- Het FSFE heeft in 2019 één 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. Dit project is in 2022, 2023 en 2024 opnieuw financieel ondersteund door het FSFE.
- Het FSFE heeft in 2022 nog één ander circulair project financieel ondersteund: het project B-Oil B.V. Dit project betreft het persen van lokaal geoogste koolzaadkorrels om koolzaadolie en eiwitrijk veevoer te produceren. De koolzaadolie wordt gebruikt voor de voedingsmiddelenindustrie waardoor dit geen direct energetisch effect heeft. Doordat het lokaal geproduceerde veevoer gebruikt kan worden in plaats van geïmporteerde soja, leidt het project indirect wel tot energiebesparing en CO<sub>2</sub>-reductie doordat er minder transportbewegingen nodig zijn. Deze impact is in dit rapport niet gekwantificeerd.

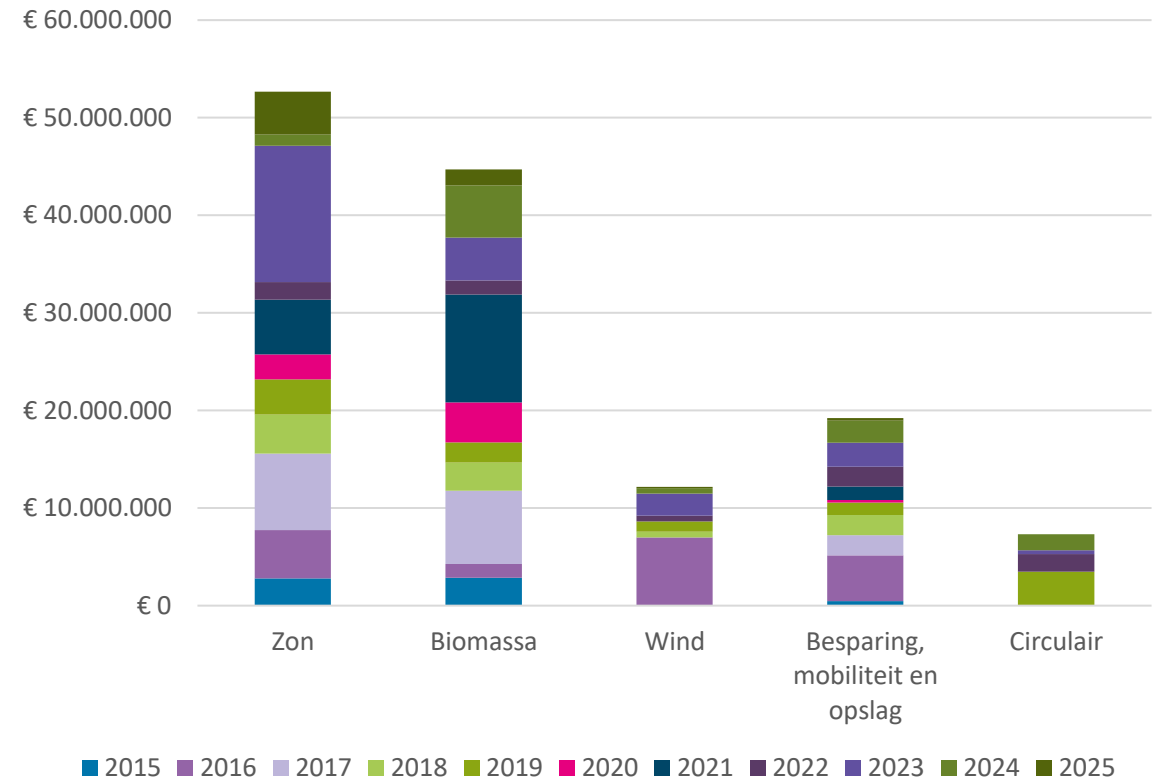
\* Beleidsbrief Duurzame Energie - 2016

## 4. Portfolio FSFE

## 4.1 Investerings FSFE per sector

- Het FSFE heeft in de periode 2015-2025 in totaal € 136,1 miljoen beschikbaar gesteld voor projecten. Het FSFE streeft naar een gebalanceerd portfolio. De figuur rechts toont de verdeling van de investeringen van FSFE per categorie, waarbij de categorie biomassa een samenvoeging is van verschillende classificaties die het FSFE hanteert (o.a. biogas, biomassa-brandstoffen, non-food cellulosemateriaal).

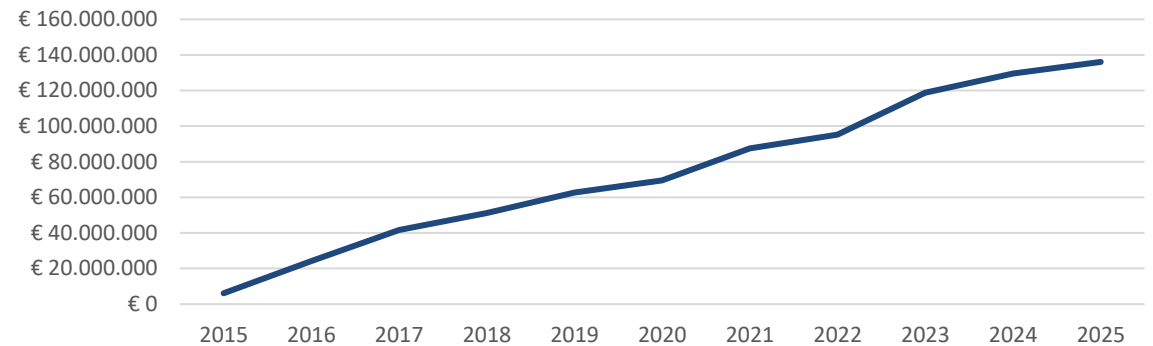
FIGUUR 8: TOTAAL BEDRAG NAAR SECTOR



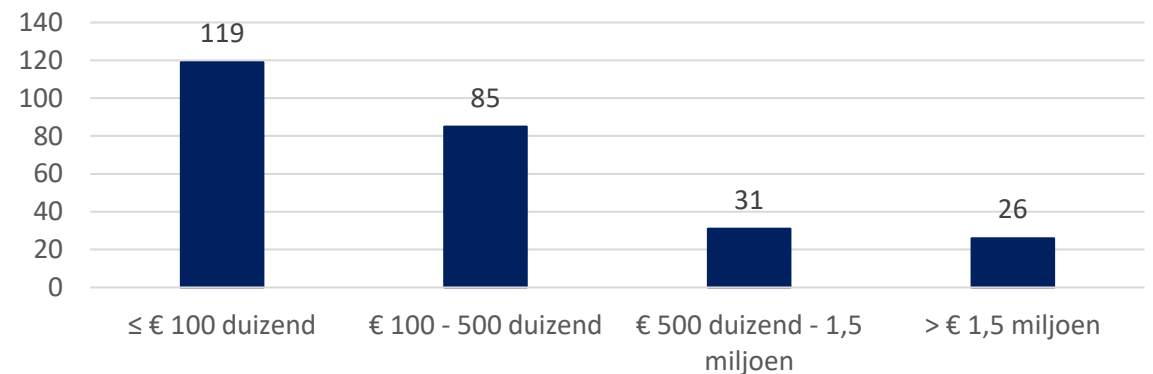
## 4.2 Cumulatieve investering en verdeling naar omvang

- Het FSFE heeft bij oprichting beschikking gekregen over € 90 miljoen. Het FSFE heeft een revolverend karakter. Doordat terugbetalingen (inclusief rente) terugvloeien in het fonds, kunnen middelen opnieuw gebruikt worden voor nieuwe leningen of investeringen. Het FSFE heeft in de jaren 2015-2025 € 136,1 miljoen beschikbaar gesteld (zie figuur 9).
- De figuur rechtsonder toont het aantal financieringen per grootte-categorie. Het FSFE levert vaker een relatief kleinere bijdrage aan een project dan een grote bijdrage. Van de 261 closings had 46% een omvang van minder dan €100.000, 33% een omvang van tussen de €100.000 en €500.000, 12% een omvang van tussen de €500.000 en €1.500.000 en 10% een omvang van meer dan €1.500.000.
- 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 9: CUMULATIEVE BIJDRAGE FSFE**



**FIGUUR 10: VERDELING FINANCIERINGEN FSFE NAAR OMVANG**



# Bijlagen

## Energie-impact en CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid gebruikte energie. De uitstoot per gebruikseenheid wordt een ‘CO<sub>2</sub>-emissiefactor’ genoemd. De emissiefactoren die voor dit onderzoek zijn gebruikt, zijn afkomstig van <http://www.co2emissiefactoren.nl/>. Voor het berekenen van de CO<sub>2</sub>-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. De meest gebruikte emissiefactoren zijn hiernaast opgenomen.
- Bij productie van duurzame energie hebben we gekeken naar de CO<sub>2</sub>-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 eveneens de emissiefactor van grijze stroom gebruikt.
- Indien de CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid gebruikte energie verandert, dan wordt de CO<sub>2</sub>-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 2: EMISSIEFACTOREN STROOM EN AARDGAS PER JAAR**

	Stroom grijs (kg/kWh)	Diesel (kg/L)	Aardgas (kg/m <sup>3</sup> )
2016	0,526	3,232	1,884
2017	0,526	3,232	1,890
2018	0,649	3,232	1,890
2019	0,649	3,232	1,890
2020	0,556	3,232	1,884
2021	0,556	3,262	1,884
2022	0,523	3,262	2,085*
2023	0,456	3,256	2,079
2024	0,536	3,468	2,134
2025	0,497	3,462	2,134
2026	0,483	3,462	2,134

*\* 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 vanaf 2022 substantieel hoger dan in voorgaande jaren. Dit vertaalt zich ook door in de emissiefactor van grijze stroom*

## Werkgelegenheid

- De werkgelegenheidseffecten berekenen we aan de hand van de totale investeringsom 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.

# Belangrijke vraagstukken schreeuwen om werkende oplossingen.

> **Wij ontwikkelen ze.**

## Contactpersoon

Geert Visser  
g.visser@kplusv.nl

## KplusV

T +31 (0)26 355 13 55  
Arnhem • Amsterdam • Rotterdam • Groningen

info@kplusv.nl  
[www.kplusv.nl](http://www.kplusv.nl)  
[LinkedIn](#)

