



Bijdrage projecten FSFE 2024

Economische en energetische impact financieringen

FSFE 2024

28 april 2025



Financieringen FSFE 2024

- In 2024 heeft het FSFE aan 33 entiteiten financieringen verstrekt (20 financieringen hiervan zijn verstrekt als verduurzamingslening MKB). Het FSFE heeft € 10,9 miljoen bijgedragen aan de projecten. De totale omvang van deze projecten bedraagt € 17,1 miljoen.
- In 2024 is 48,9% van de totale bijdrage van het FSFE beschikbaar gesteld voor biomassaprojecten, 15,9% voor energiebesparingsprojecten, 14,8% voor circulaire projecten, 10,6% voor zonenergieprojecten, 5,0% voor mobiliteitsprojecten en het resterende deel (4,9%) voor windenergieprojecten.
- Wanneer de projecten op vol vermogen draaien, produceren ze 20 TJ duurzame energie per jaar. De projecten leveren een besparing op van 3,70 TJ per jaar. Het netto effect (23,7 TJ) komt overeen met het energiegebruik van circa 570 Friese woningen.* De CO₂-reductie gedurende de gehele technische levensduur van de ondersteunde projecten bedraagt 49 kton. Dit komt overeen met de jaarlijkse uitstoot van ongeveer 14.600 benzine auto's.**
- 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 2024 zijn gefinancierd door FSFE leiden naar schatting tot 49 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 2023

** uitgaande van een benzine auto die 15.000 kilometer rijdt.

Financieringen FSFE 2015-2024***

- In de periode 2015-2024 heeft het FSFE 247 financieringen geclosed en € 129,6 miljoen beschikbaar gesteld voor projecten. De totale omvang van de ondersteunde projecten bedraagt circa € 460,5 miljoen (inclusief windpark Fryslân á 73 miljoen).
- In de periode 2015-2024 is 37,2% van de totale bijdrage van het FSFE beschikbaar gesteld voor zonenergieprojecten, 33,2% voor biomassaprojecten, 10,6% voor energiebesparingsprojecten, 9,3% voor windenergieprojecten, 5,6% voor circulaire projecten en het resterende deel (4,0%) voor mobiliteitsprojecten.
- Windpark Fryslân produceert jaarlijks 5.400 TJ duurzame energie als het volledig gerealiseerd is. De overige projecten leiden tot een jaarlijkse duurzame energieproductie van 3.844 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 9.179 TJ per jaar. Dit komt overeen met het gemiddelde energiegebruik van circa 221.240 Friese woningen in 2023.
- De CO₂-reductie van de projecten die in de periode 2015-2024 zijn ondersteund, bedraagt jaarlijks 980 kton. Dit komt overeen met de jaarlijkse uitstoot van ongeveer 291.700 benzine auto's. De CO₂-reductie gedurende de gehele technische levensduur van de ondersteunde projecten bedraagt 15.185 kton (jaarlijkse uitstoot circa 4,5 miljoen benzine auto's), waarvan 11.895 kton door Windpark Fryslân.
- De projecten die in de periode 2015-2024 zijn gefinancierd door FSFE leiden naar schatting tot 1.340 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 2024
- 2.2. Energetische impact projecten 2024
- 2.3. CO₂-reductie projecten 2024
- 2.4. Impact portfolio FSFE 2015-2024
- 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

5. Bijlagen

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

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 moeilijk op een andere manier financiering kunnen krijgen. Dit rapport beschrijft de ontwikkelingen van het van FSFE gebaseerd op de closings.

2015-2024: € 129,6 miljoen beschikbaar gesteld voor in projecten

- In de periode 2015-2024 heeft het FSFE 247 financieringen geclosed en € 129,6 miljoen beschikbaar gesteld voor projecten. De totale omvang van deze projecten bedraagt circa € 460,5 miljoen. Een deel van de ondersteunde projecten is nog niet gerealiseerd.

2024: 33 nieuwe financieringen geclosed

- In 2024 heeft het FSFE 33 nieuwe financieringen geclosed. Hiervan waren 20 verduurzamingsleningen voor het mkb. Van de overige 13 financieringen waren er 7 verstrekt aan nieuwe entiteiten en 6 aan 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 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 energiebesparende maatregelen. Bij projecten die niet (meteen) leiden tot een energetisch effect, spreken we over projecten met een indirect effect. In 2024 zijn een aantal projecten gefinancierd met een indirect effect.

- Het project van AQ ECL B.V. betrof het realiseren van een batterij. Het project is met name gericht op het laden en ontladen van de batterij gebaseerd op stroomprijzen en leidt derhalve niet tot directe CO₂-reductie.
- Bij de financiering van PTO Heerenveen B.V., Ids Energy, Schoongas Sint Nicolaasga B.V. Bio LNG ECL B.V., Fripel B.V. BioValue B.V. en HappyWhale International gaat het om projecten die reeds gerealiseerd zijn. Deze financieringen leiden derhalve niet tot additionele effecten.
- Er zijn 2 Lokale Energie Initiatieven (LEI) - financieringen verstrekt in 2024. Dit zijn ontwikkelingsfinancieringen die (nog) niet leiden tot herleidbare CO₂-reductie.
- Er zijn aan drie entiteiten (BioValue B.V., Ids Energy en Schoongas Sint Nicolaasga) financieringen verstrekt die onderdeel uitmaken van de BioValue groep. Het versterken van de BioValue groep heeft geleid tot het behoud en bestendiging van biogasproductie en versterking van de groep als geheel.
- 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 2024

- In 2024 heeft FSFE 33 financieringen geclosed. Hiermee komt het totaal aantal financieringen sinds de oprichting van het FSFE uit op 248. In 2024 is 48,9% van de totale bijdrage van het FSFE beschikbaar gesteld voor biomassaprojecten, 15,9% voor energiebesparingsprojecten, 14,8% voor circulaire projecten, 10,6% voor zonenergieprojecten, 5,0% voor mobiliteitsprojecten en het resterende deel (4,9%) voor windenergieprojecten.
- Het merendeel van de financieringen in 2024 betreft (voorbereiding op) opwek van zonne-energie (12 financieringen). Dit leidt tot 2 MWp extra vermogen in Fryslân. Hiervan kwam 50% (1MWp) vanuit de mkb-verduurzamingsleningen.
- De categorie biomassa telt 8 financieringen in 2024. Zeven van de acht financieringen binnen deze categorie hebben betrekking op projecten gericht op vergisting van biomassa voor de productie van biologisch gas. Het andere project richt zich op de productie van houtpellets in een fabriek. Dit jaar leidt één van de biomassafinancieringen tot productie van extra biogas (60.000 m³) wat leidt tot extra CO₂-reductie.
- Ook zijn er in 2024 vier windprojecten gefinancierd. Dit leidt tot 0,1 MWp extra vermogen in Fryslân.
- Er zijn tevens zes projecten in de categorie energiebesparing ondersteund in 2024, hiertoe zijn ook energieopslagprojecten toegekend. Een van de projecten betreft een project gericht op de plaatsing van een batterij nabij een zonnepark. Daarnaast zijn er 5 verduurzamingsleningen voor het mkb verstrekt die (voornamelijk) gericht waren op energiebesparing. Hier betrof het isolatie en de installatie van warmtepompen en duurzame verlichting.
- Er is één circulair project gefinancierd, dit was overbruggingskapitaal voor een pyrolysefabriek.
- Er zijn dit jaar twee financieringen gedaan aan projecten gericht op mobiliteit. Dit betrof een project met elektrische boten voor verhuur en een mkb-verduurzamingslening voor het plaatsen van laadpalen.

*Er zijn twaalf projecten gefinancierd in 2024 die voor het grootste deel gericht waren op de opwek van zonne-energie, daarnaast zijn er twee verduurzamingsleningen uitgekeerd gericht op groene stroomproductie van zowel wind als zon. Deze projecten zijn aangemerkt als windprojecten. Het vermogen van zonnepanelen uit deze projecten is wel meegerekend bij het extra vermogen in de provincie.



Zon

▪ 12 financieringen

Wind

▪ 4 financieringen



Besparing

▪ 6 financieringen

Biomassa

▪ 8 financieringen



Circulair

▪ 1 financiering

Mobiliteit

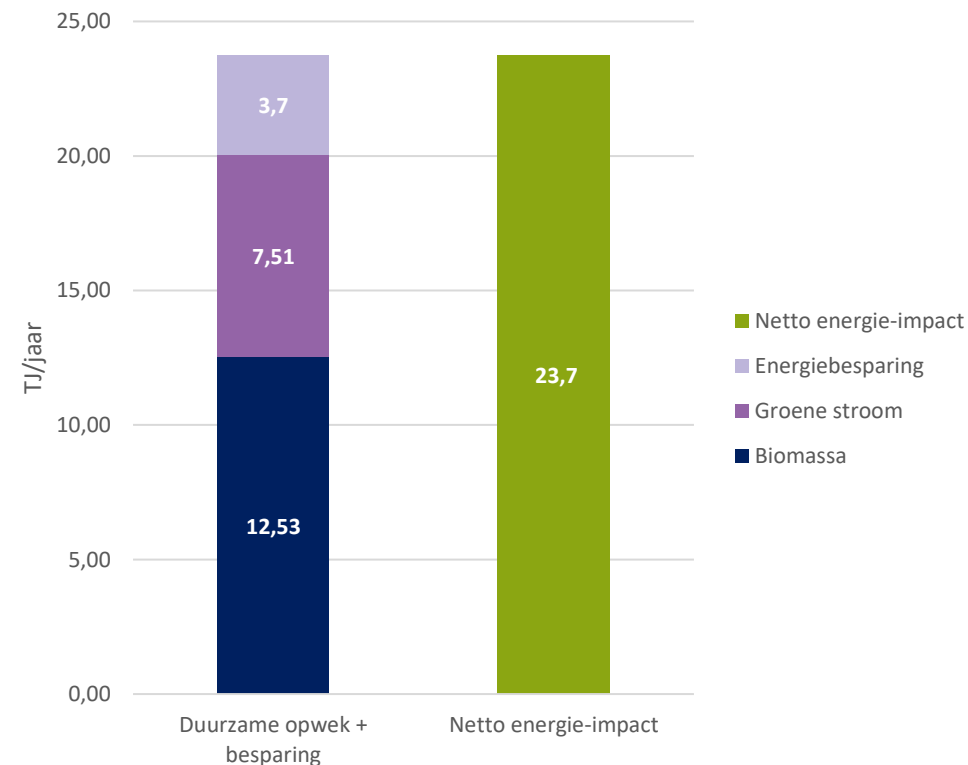
▪ 2 financieringen



2.2 Energetische impact projecten 2024

- Het FSFE heeft € 10,9 miljoen bijgedragen aan 33 projecten die in 2024 zijn geclosed. De energie-impact per projecttype is weergegeven in de figuur.
- De totale duurzame energieproductie per jaar bedraagt 20,0 TJ. De energiebesparing bedraagt jaarlijks 3,7 TJ. De netto energie-impact (23,7 TJ) komt overeen met het gemiddelde energieverbruik van circa 570 Friese woningen. Het energetische effect op jaarbasis is als volgt opgebouwd:
 - 60.000 m3 extra biogasproductie, dat op locatie wordt omgezet in elektriciteit en warmte met een WKK.
 - 2,1 GWh extra hernieuwbare elektriciteit uit wind- en zonne-energie
 - Een besparing op het verbruik van aardgas (circa 80.000 m3) en stroom (circa 325 MWh).
- De netto energie-impact van de projecten over hun hele technische levensduur bedraagt 651 TJ. Dit komt overeen met het gemiddelde energieverbruik van circa 15.700 woningen in 2023.

FIGUUR 1: JAARLIJKE ENERGIE-IMPACT FINANCIERINGEN 2024



2.3 CO₂-reductie projecten 2024

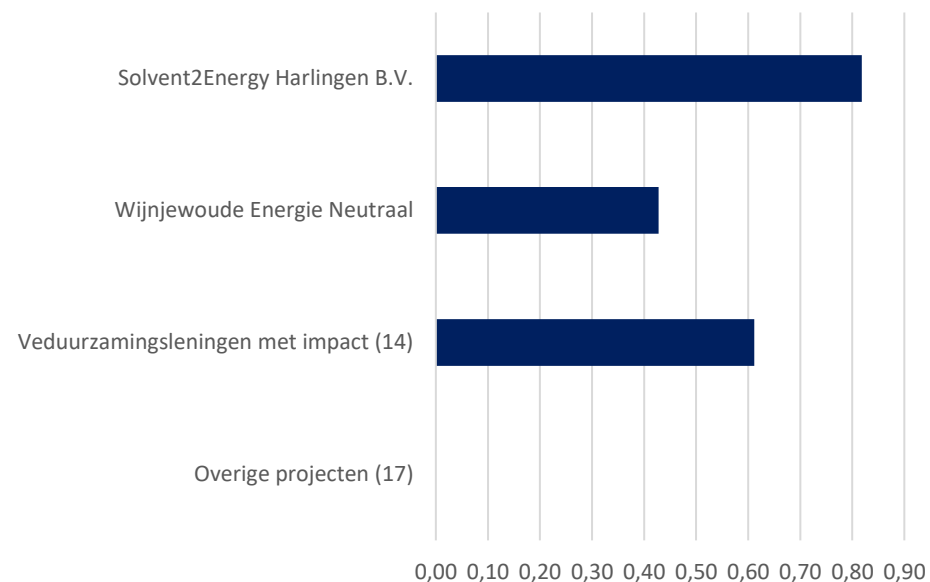
CO₂-reductie per jaar en gedurende technische levensduur

- 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 2024 zijn ondersteund, bedraagt jaarlijks 1,9 kton. Dit is evenveel als ongeveer 550 benzineauto's uitstoten in een jaar. De CO₂-reductie gedurende de gehele technische levensduur van deze projecten bedraagt 49,0 kton (jaarlijkse uitstoot van ongeveer 14.600 auto's). 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. Van de 33 gefinancierde projecten in 2024 leiden 16 projecten tot een kwantificeerbare CO₂-reductie. Het grootste deel van deze projecten (14) betroffen mkb-verduurzamingsleningen. De overige twee projecten met effect zijn verantwoordelijk voor tweederde van de jaarlijkse CO₂-reductie. De realisatie van een installatie die industriële afvallucht reinigt en omzet naar biogas heeft het grootste effect (0,8 kton per jaar, 44%). De realisatie van een zonnepark in Wijnjewoude is goed voor 23% van de jaarlijkse CO₂-reductie van de projecten die in 2024 gefinancierd zijn (0,4 kton). De overige 14 verduurzamingsleningen met kwantificeerbare CO₂-reductie die geclosed zijn in 2024 zijn samen goed voor 36% van de jaarlijkse reductie (0,6 kton).

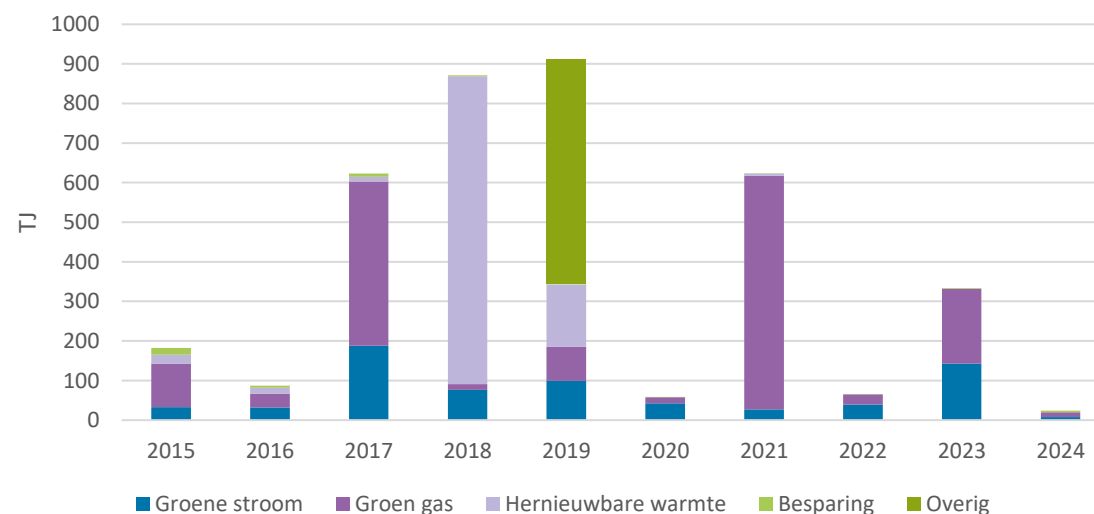
FIGUUR 2: JAARLIJKE CO₂-REDUCTIE IN KTON PROJECTEN 2024



2.4 Impact portfolio FSFE 2015-2024

- 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 3.844 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 9.197 TJ per jaar. Dit komt overeen met het gemiddelde energiegebruik van 221.240 Friese woningen.
- De CO₂-reductie van de projecten die in de periode 2015-2024 zijn ondersteund, bedraagt 15.185 kton CO₂ over de gehele technische levensduur van deze projecten. Dit komt overeen met de gemiddelde CO₂-uitstoot van circa 4,5 miljoen benzine auto's. Windpark Fryslân leidt tot een CO₂-reductie van 11.895 kton CO₂ (circa 3,5 miljoen benzine auto's) en heeft een aandeel van 78% in de totale CO₂-reductie.

FIGUUR 3: JAARLIJKSE ENERGIE-IMPACT PROJECTEN 2015-2024 (EXCL. WINDPARK FRYSLÂN)



* = Dit is gebaseerd op het gemiddelde energiegebruik van woningen in Fryslân in 2023 volgens Klimaatmonitor.

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.
 - 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 – 2024

De tijdelijke werkgelegenheid die ontstaat in de regio als gevolg van de projecten die in 2024 zijn ondersteund, bedraagt 49 arbeidsjaren (31 direct en 18 indirect).

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 2015-2024 zijn gefinancierd tot 1.340 arbeidsjaren tijdelijke werkgelegenheid (direct en indirect).

Voor een toelichting op de berekeningsmethodiek zie bijlage 2.

TABEL 1: TIJDELIJKE WERKGELEGENHEIDSEFFECTEN PROJECTEN FSFE (2015 – 2024)

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
Totaal	976	364	1.340

**Omdat de 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 2024 zijn ondersteund door het FSFE bedraagt 9.179 TJ per jaar als alle projecten zijn gerealiseerd. Dit komt overeen met 16,5% van het energiegebruik in Fryslân in 2023.* 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 9,7% van het energiegebruik in Fryslân in 2023. Het energetisch effect van de overige projecten komt overeen met 6,9% van het energiegebruik in Fryslân in 2023.
- De openbare data van Klimaatmonitor over de voortgang van de provinciale doelstellingen is verouderd. Hierdoor is het aandeel van projecten die zijn ondersteund door het FSFE in de totale hoeveelheid hernieuwbare energie en energiebesparing in de provincie Fryslân nog niet te bepalen voor 2024.

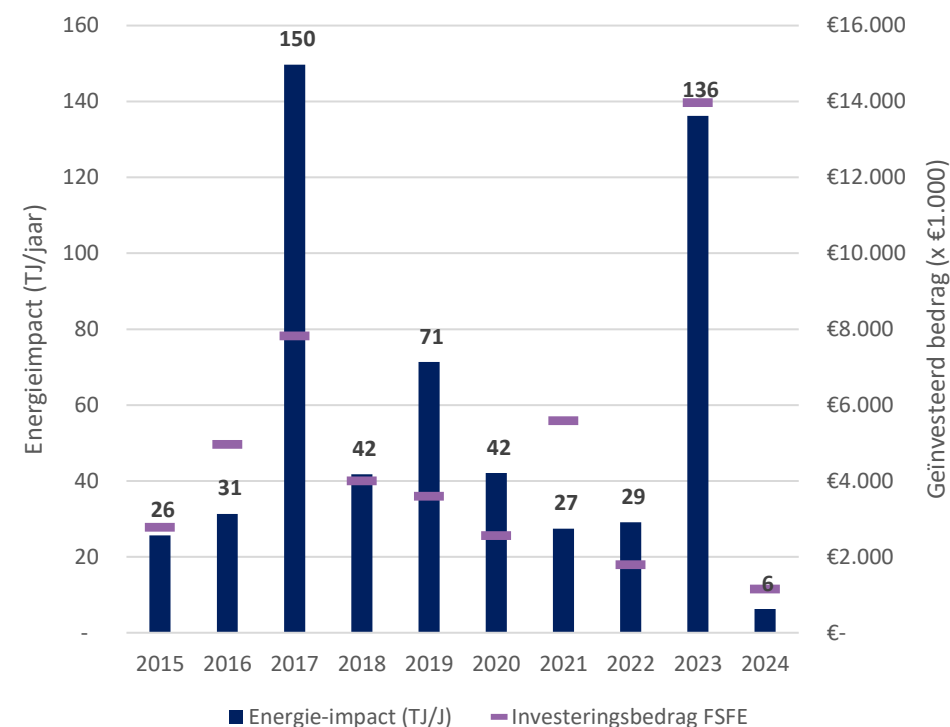
** Bron: Klimaatmonitor. 2022 is het meest recente jaar waarvoor totaalcijfers over het energiegebruik in Fryslân beschikbaar zijn (57.100 TJ), peilmoment april 2025. Voor 2023 is alleen het aandeel hernieuwbare en AVI-warmte nog niet bekend. Met de aanname dat deze niet is veranderd sinds 2022 is een inschatting gemaakt van het totale energieverbruik in Fryslân in 2023 (55.674 TJ).*

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 130 financieringen geclosed voornamelijk gericht op de opwek van elektriciteit uit zonnepanelen. Dit heeft geleid tot een extra vermogen van 162,7 MWp. Hiermee kan jaarlijks circa 0,16 TWh worden geproduceerd. Dit komt neer op 5,2% van het doel voor (grootschalige) opwekking van hernieuwbare elektriciteit in Fryslân in 2030.
- In 2024 heeft het FSFE 12 financieringen geclosed voornamelijk 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 beschikbaar heeft gesteld.
- De zonprojecten gefinancierd in 2024 hebben een energie-impact van 6 TJ per jaar, dit is een (veel) lagere energie-impact van zonprojecten dan in alle voorgaande jaren sinds de start van het FSFE. In 2024 is, naast een aantal verduurzamingsleningen voor het mkb gericht op zonne-energie, de realisatie van één zonnepark gefinancierd
- 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 en 2022 was het aandeel van FSFE in de projecten relatief klein, waardoor een relatief groot energetisch effect per bijgedragen euro is gerealiseerd. In 2024 was het aandeel van FSFE in projecten, net als in 2016, 2021 en 2023 (en in mindere mate 2015 en 2018), relatief groot.

* 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.

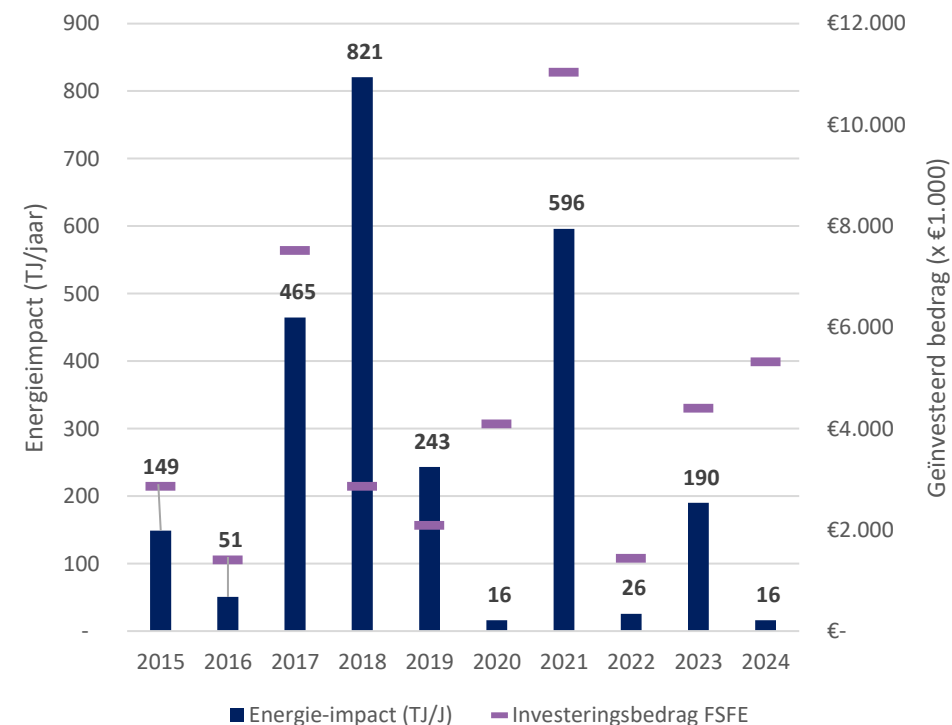
FIGUUR 4: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN ZONPROJECTEN



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 42 financieringen geclosed gericht op biomassa, waarvan acht in 2024. De totale energie-impact die per jaar door de projecten wordt gerealiseerd, bedraagt 2,57 PJ.
- 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 – net als bij zonne-energie – onder andere te maken met het aandeel van FSFE in de totale investering. Daarnaast geldt voor zeven van de acht biomassa-financieringen uit 2024 dat het additionele financieringen zijn van projecten uit voorgaande jaren, die geen extra energie-impact realiseren. Daarom is in 2024 de energie-impact relatief klein, maar is er tegelijkertijd wel relatief veel budget beschikbaar gesteld voor biomassaprojecten. De energie-impact van biomassaprojecten lag in 2024, net als in 2020, op het laagste niveau (16 TJ) sinds de start van het FSFE.

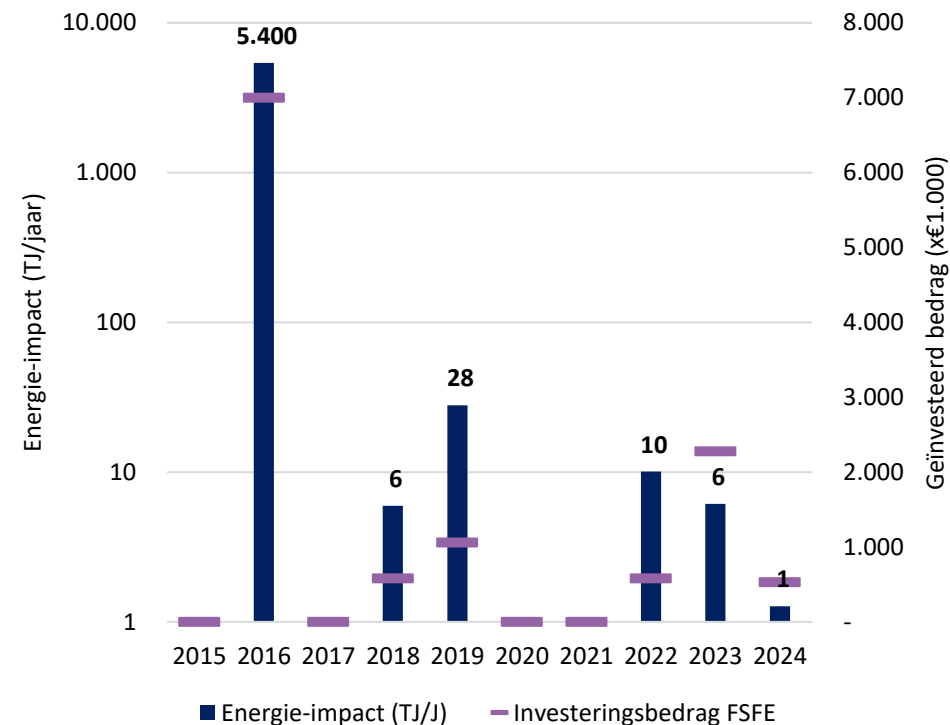
FIGUUR 5: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN BIOMASSAPROJECTEN



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 4 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 2024 heeft het FSFE 4 windprojecten gefinancierd (allen mkb-verduurzamingsleningen), dit betreft de plaatsing van kleine windturbines. Dit levert jaarlijks 0,3 GWh duurzame windstroom op.

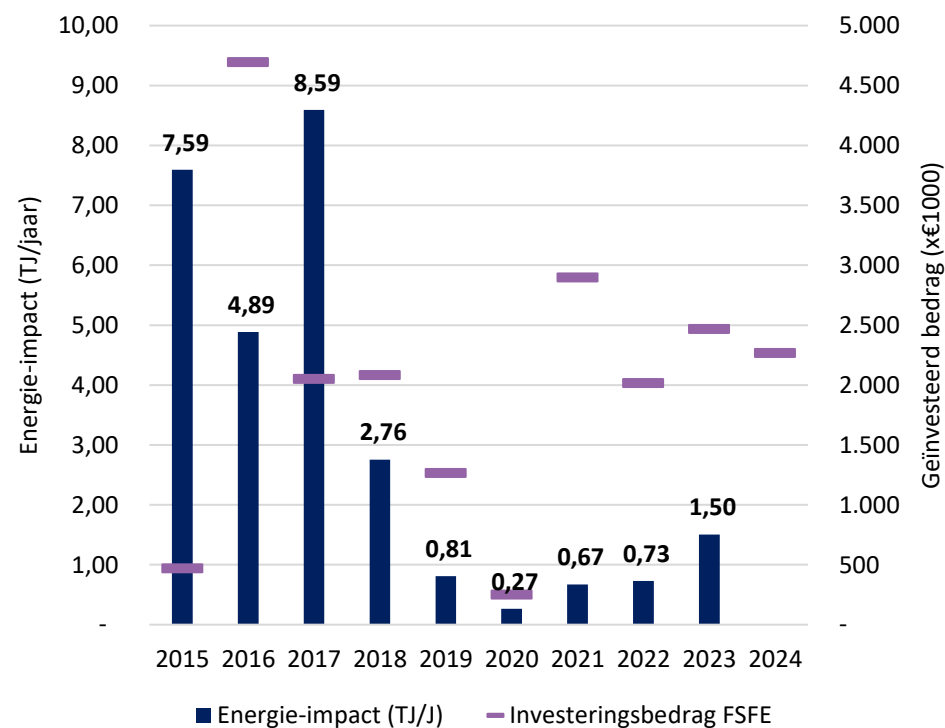
FIGUUR 6: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN WINDPROJECTEN



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 16,8 PJ. Tussen 2010 en 2022 (meest recente data) is het energiegebruik in de provincie afgenomen met ongeveer 10,1 PJ ofwel 15% van het totaal.
- In totaal heeft het FSFE 38 financieringen in de categorie energiebesparing en mobiliteit geclosed, waarvan 8 in 2024. Deze projecten leveren in totaal 27,8 TJ energiebesparing per jaar op. Daarnaast zijn verschillende projecten ondersteund waarbij sprake is van zowel duurzame energieproductie als energiebesparing. De energiebesparing van deze projecten meegerekend leidt tot een totale energiebesparing van 39,1 TJ. De gerealiseerde energiebesparing komt overeen met 0,2% van het provinciale doel.
- De figuur rechts toont de jaarlijkse energie-impact 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 beschikbaar heeft gesteld voor projecten gericht op besparing en mobiliteit.
- In 2024 hebben de mobiliteits- en besparingsprojecten niet geleid tot kwantificeerbare impact. Dit komt doordat de gerealiseerde besparing vanuit de verduurzamingsleningen gericht op energiebesparende maatregelen niet wordt gekwantificeerd en de projecten gericht op batterijen en laadpalen niet direct leiden tot energiebesparing.

FIGUUR 7: ENERGIEPRODUCTIE EN INVESTERINGEN BESPARINGSPROJECTEN



3.2.5 Bijdrage aan doelen: overige projecten

- 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 CO₂-reductie doordat er minder transportbewegingen nodig zijn. Deze impact is in dit rapport niet gekwantificeerd.

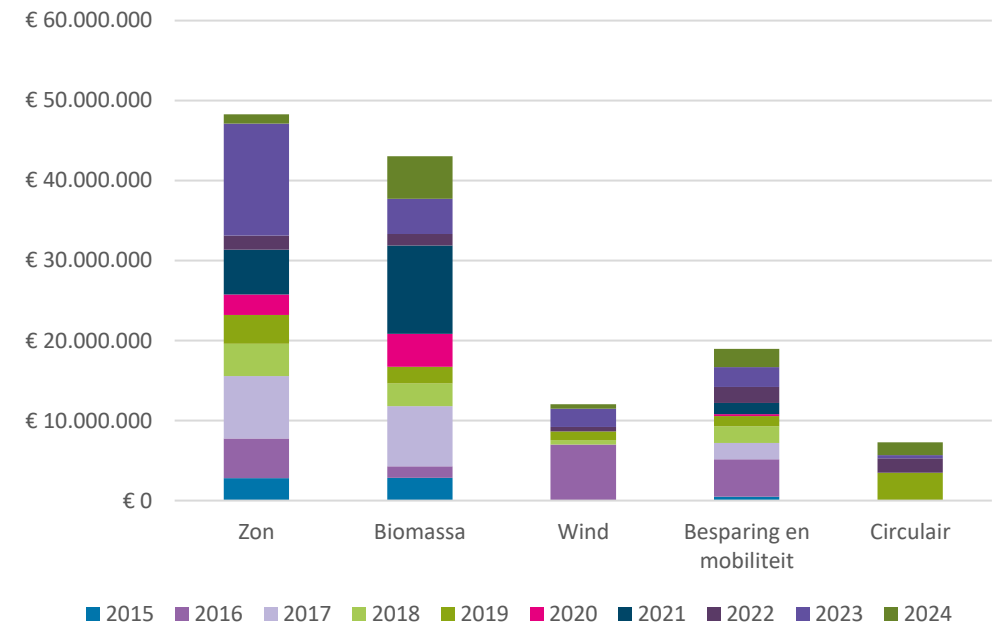
* Beleidsbrief Duurzame Energie - 2016

4. Portfolio FSFE

4.1 Investeringsen FSFE per sector

- Het FSFE heeft in de periode 2015-2024 in totaal € 129,6 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).

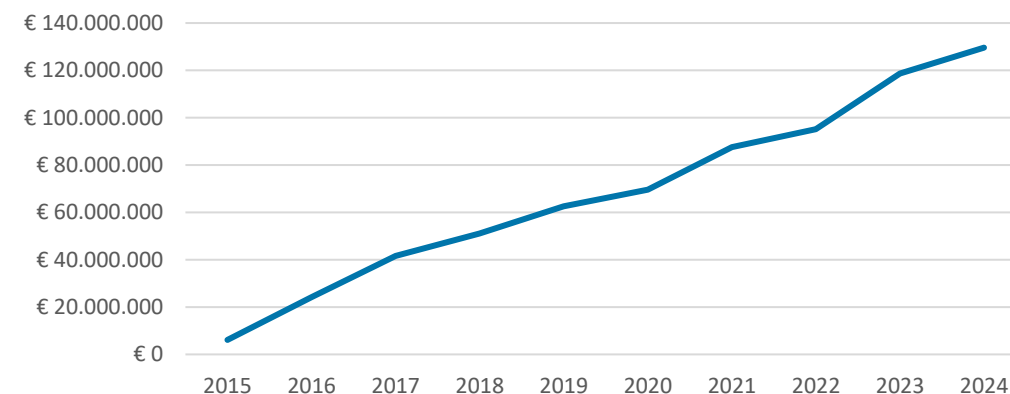
FIGUUR 8: TOTAAL BEDRAG NAAR SECTOR



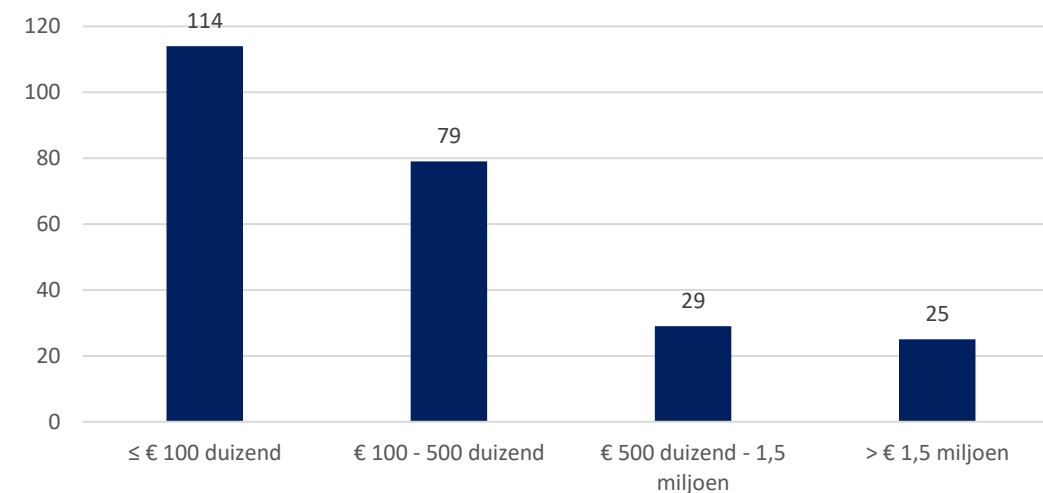
4.2 Cumulatieve investering en verdeling naar omvang

- 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 2015-2024 € 129,6 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 247 closings had 46% een omvang van minder dan €100.000, 32% 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 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. De meest gebruikte emissiefactoren zijn hiernaast opgenomen.
- 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 eveneens de emissiefactor van grijze stroom 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 2: EMISSIEFACTOREN STROOM EN AARDGAS PER JAAR

	Stroom grijs (kg/kWh)	Diesel (kg/L)	Aardgas (kg/m ³)
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*

** 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 in 2022 , 2024 en 2024 substantieel hoger dan in voorgaande jaren. Dit vertaald zich ook door in de emissiefactor van grijze stroom*

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.

Belangrijke vraagstukken schreeuwen om werkende oplossingen.

> [Wij ontwikkelen ze.](#)

Project: Bijdrage projecten FSFE 2024 – Economische en energetische impact financieringen FSFE 2024

Opdrachtgever: Fûns Skjinne Fryske Enerzjy (FSFE)

Opdrachtnemer: KplusV

Oplevering: April 2025

[KplusV](#)

T +31 (0)26 355 13 55

Arnhem • Amsterdam • Rotterdam • Groningen

[Contactpersoon](#)

Marnix Bosma

m.bosma@kplusv.nl

info@kplusv.nl

www.kplusv.nl

[LinkedIn](#)

