



Vlaanderen
is duurzaam ondernemen

Deloitte.



Sectorstudie hernieuwbare energie

Impact van de strategische trends in industriële en maatschappelijke noden, herbruikbare energie en e-commerce op kansengroepen in het algemeen en de sociale economie in het bijzonder

Departement WSE, Afdeling Sociale Economie en Werkbaar Werk

November 2018

Inhoudstafel

Introductie	3
Situering van de hernieuwbare energiesector	6
Overzicht van de trends in de hernieuwbare energiesector	9
Trend 1. Energie wordt groener	10
Trend 2. Decentralisering van energie	16
Trend 3. “Smart energy”	18
Trend 4. Energie-efficiëntie als toekomst	20
Impact op de werkgelegenheid	22
Aanbevelingen	37
Bronnenlijst	39

Samenvatting

Deze studie onderzoekt de strategische trends binnen de hernieuwbare energiesector en de impact daarvan op de duurzame tewerkstelling van kansengroepen en van de sociale economie in het algemeen.

Naast een literatuurstudie worden experts uit het werkveld, zowel uit de reguliere als uit de sociale economie, geïnterviewd om een zicht te krijgen op de tewerkstelling in het algemeen en binnen de sociale economie. Op basis van dit onderzoek worden een aantal opportuniteiten en bedreigingen geïdentificeerd voor de tewerkstelling van kansengroepen binnen de hernieuwbare energiesector en worden er aanbevelingen geformuleerd voor het beleid, voor de reguliere - en voor de sociale economie.

Er worden binnen deze studie vier grote trends geïdentificeerd. De eerste trend beschrijft de groei van hernieuwbare energie en het groeiende internationale draagvlak om de impact op het klimaat te beperken. De tweede trend gaat in op de decentralisering van de hernieuwbare energiesector. Er is een sterke stijging in het aantal consumenten die ook energie produceren, de zogenaamde prosumenten. De derde trend betreft 'smart energy' of de digitalisering van de sector. Het opwekken van hernieuwbare energie brengt een aantal uitdagingen met zich mee omwille van het intermitterend karakter. De digitalisering tracht een antwoord te bieden door bijvoorbeeld de vraag naar energie te sturen. In de laatste trend wordt er ingegaan op energie-efficiëntie. Internationaal wordt daarop ingezet omdat energie niet alleen groener kan geproduceerd worden, maar ook efficiënter kan gebruikt worden. Ook Vlaanderen doet inspanningen om de energie-efficiëntie te verbeteren.

Vanuit de trends worden een aantal algemene bedreigingen en opportuniteiten binnen de hernieuwbare energiesector geïdentificeerd. De bedreigingen voor de tewerkstelling binnen de sociale economie betreffen: de geringe aanwezigheid van productiesites in Vlaanderen, de gevaren die de sector met zich meebrengt, de nood aan technische profielen binnen de sector en de automatisatie van bepaalde activiteiten en ten slotte de regelgeving die een determinerende factor speelt binnen de energiesector in het algemeen. De opportuniteiten inzake de tewerkstelling van kansengroepen worden ingedeeld in categorieën naargelang de grootte van het potentieel. De opportuniteiten betreffen activiteiten in de productie en het installeren van installaties voor hernieuwbare energie, activiteiten in energie-efficiëntie zoals het uitvoeren van energiescan en het isoleren van woningen, activiteiten inzake het onderhouden en schoonmaken van installaties en ten slotte het recycleren van zonnepanelen.

In deze studie worden aanbevelingen geformuleerd voor het beleid, de reguliere en de sociale economie. De aanbevelingen voor het beleid omvatten een vraag naar een meer stabiel en duidelijk beleid om investeringen in de sector aantrekkelijker te maken en een vraag naar een meer geïntegreerd, internationaal netwerk waar over grenzen heen rond energie wordt gewerkt. De aanbeveling voor de reguliere economie is dat het de sociale economie als volwaardige partner moet beschouwen en het als rekruteringskanaal kan dienen voor bepaalde functies. De sociale economie wordt aangemoedigd om te investeren in technische opleidingen voor doelgroepmedewerkers om actief te kunnen zijn in hernieuwbare energiesector die in de komende jaren enkel belangrijker zal worden.

Introductie

Deze studie werd uitgevoerd in het voorjaar van 2018 door Deloitte en TwlInsight in opdracht van het departement Werk en Sociale Economie. Het doel is om een zicht te krijgen op de grote strategische trends in hernieuwbare energie en de impact daarvan op de duurzame tewerkstelling van kansengroepen in het algemeen en de sociale economie in het bijzonder.

Context en doelstelling

De Vlaamse economie is continu in beweging en staat voor grote uitdagingen. Nieuwe technologieën betekenen nieuwe mogelijkheden voor producten en diensten. De uitdaging blijft om alle talenten aan de slag te brengen en houden. De kenniseconomie groeit, en de vraag naar hooggeschoolde werknemers stijgt. Deze veranderingen bieden een specifieke uitdaging voor de tewerkstelling van kansengroepen en de sociale economie in het bijzonder.

Vlaanderen kent een zeer divers, uiteenlopend sociaal economie landschap, waarbinnen verschillende soorten bedrijven en organisaties actief zijn: o.a. sociale en beschutte werkplaatsen (maatwerkbedrijven vanaf 1 januari 2019), lokale diensteneconomie en invoegbedrijven. De sociale economie biedt tewerkstelling aan ongeveer 24.000 personen uit kansengroepen met een afstand tot de reguliere arbeidsmarkt. Het vernieuwde maatwerkdecreet dat werd goedgekeurd op 17 februari 2017 en in werking treedt op 1 januari 2019 definieert doelgroepmedewerkers aan de hand van drie categorieën:

- a) **personen met een arbeidshandicap:** personen met een langdurig en belangrijk probleem van deelname aan het arbeidsleven dat te wijten is aan het samenspel tussen functiestoornissen van mentale, psychische, lichamelijke of zintuiglijke aard, beperkingen bij het uitvoeren van activiteiten, en persoonlijke en externe factoren.
- b) **personen met een psychosociale arbeidsbeperking:** personen met een langdurig en belangrijk probleem van deelname aan het arbeidsleven dat te wijten is aan het samenspel tussen psychosociale factoren, beperkingen bij het uitvoeren van activiteiten, en persoonlijke en externe factoren.
- c) **uiterst kwetsbare personen:** de werkzoekenden die voorafgaand aan hun tewerkstelling gedurende minstens 24 maanden geen betaalde beroepsarbeid hebben verricht om persoonlijke redenen die een deelname aan het arbeidsleven verhinderen.



Figuur 1: Overzichtsk kaart sociale economiebedrijven in Vlaanderen

Doordat personen in deze categorieën in een beschermde omgeving de mogelijkheid krijgen aangeboden om een dagelijkse activiteit te kunnen uitvoeren, kunnen zij een volwaardige, zinvolle rol in de maatschappij spelen en wordt de mogelijkheid gecreëerd om in de toekomst volwaardig te participeren in het Reguliere Economische Circuit (REC).

Vanaf 1/1/2019, wanneer het hernieuwde decreet inzake maatwerk bij collectieve inschakeling in voege treedt, zal het mogelijk zijn om doelgroepmedewerkers zelfstandig aan het werk te zetten. Het nieuwe maatwerkdecreet stipuleert drie gradaties van begeleiding: hoog, middel en laag. Bij lage begeleidingsgraad van doelgroepmedewerkers hoeft de begeleider enkel op afroep beschikbaar te zijn. Telefonische bereikbaarheid van de begeleider is dus voldoende.

Dit principe zorgt ervoor dat doelgroepmedewerkers gemakkelijker binnen de omgeving van reguliere bedrijven/organisaties “gestationeerd” zullen kunnen worden, en de dienstverlening van een maatwerkbedrijf op locatie te doen, vb. groenonderhoud van parkings. Indien de doelgroepmedewerkers ingezet willen worden in de kernopdracht van de reguliere onderneming zelf, valt dit onder de enclave-werking. Hiervoor dient wel steeds begeleiding aanwezig te zijn, ook al is de begeleidingsnood van de werknemer laag.

Een tewerkstelling binnen de werkomgeving van een reguliere onderneming zal doorstromen vanuit het sociale naar het reguliere circuit verder stimuleren. Er zou zelfs nog een stap verder gegaan kunnen worden. Zo bestaat in Nederland momenteel het principe van “tussensubsidies”: hierbij vloeit de subsidie voor de doelgroepmedewerker eerst via het maatwerkbedrijf naar het ‘reguliere’ bedrijf (bedrijf uit de reguliere economie). Na enkele jaren, wanneer de doelgroepmedewerker voldoende geroedeerd is binnen het reguliere bedrijf, stroomt hij/ zij door en vloeit de subsidie rechtstreeks naar het reguliere bedrijf, om nog een residu/ deel van het productiviteitsverlies en/of nodige begeleidingsgraad te compenseren. Hierbij is de loonkost voor de doelgroepmedewerker in beide situaties gelijk voor het bedrijf uit de reguliere economie.

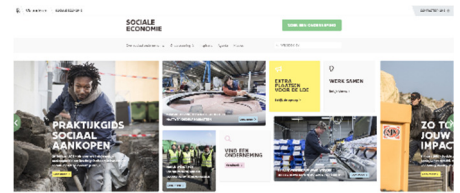
De doelstelling van deze sectorstudies is het identificeren van opportuniteiten voor de sociale economie en de duurzame tewerkstelling van personen met een grote afstand tot de arbeidsmarkt, binnen de hernieuwbare energiesector. Deze studie is een van vier studies uitgevoerd door Deloitte en TwInSight, waarbij de andere studies ingaan op e-commerce, industriële noden en maatschappelijke noden. Parallel voert de Katholieke Universiteit Leuven een studie uit naar de circulaire economie.

De algemene trends, opportuniteiten en bedreigingen voor duurzame tewerkstelling worden in deze studie over een langere termijn (5-10-15 jaar) zowel kwantitatief als kwalitatief in beeld gebracht. Het eerste deel van de studie richt zich op de situering en algemene trends binnen de hernieuwbare energie in Vlaanderen. Het tweede deel evalueert opportuniteiten voor duurzame tewerkstelling in hernieuwbare energie. Het derde deel formuleert aanbevelingen op drie niveaus (REC, SEC en beleid) om duurzame tewerkstelling mogelijk te maken. De gebruikte bronnen worden weergegeven in de bijlage.

Methode en bronnen

De verkenning en identificatie van deze trends werd samengesteld door middel van een literatuur- en dataonderzoek. Aanvullende input werd verkregen door zestien interviews; negen met vertegenwoordigers uit het REC, inclusief een expert hernieuwbare energie, aangeduid door de Vlaamse overheid en zeven vertegenwoordigers uit de SEC. Deze gesprekken hebben de trends verder aangevuld en dienden voornamelijk als input voor deel twee en drie van de studie. In onderstaand overzicht zijn personen die anoniem wensten te blijven neutraal maar met duiding van hun expertise omschreven.

Reguliere economie	Sociale economie
---------------------------	-------------------------



Figuur 2: www.socialeconomie.be is de portaal-site voor sociale economie in Vlaanderen met o.a. nieuws, tools, vacatures, activiteiten en oproepen

Andreas Belderbos – doctoraatstudent in energie - KU Leuven	Luc Rosseel – Algemeen verantwoordelijke van de Oesterbank
Anoniem – Doctor in energie	Bart Colman – HR en juridische verantwoordelijke Ecopower
Joeri Siborgs – Energie expert	Greenfox – Nederland
Peter De Pauw – Afdelingshoofd business development en strategie - Eandis	Anoniem – expert in energiescans
Eric Moonen – Product manager hernieuwbare energie – Lambrechts	An Coninx – stafmedewerker Energiesnoeiers – Komosie
Jan Palmaers – CCO - Bioelectric	Nathalie Devriendt – Biomassa expert - Pro Natura
Maarten Van de Vijver – Project manager energie-efficiëntie - Vlaams Energiebedrijf	Veerle Larmuseau – stafmedewerker - 't Veer
Luc Waignein – Directeur van de afdeling onderzoek en ontwikkeling - Galloo	
Wannes Starckx – Beleidsmedewerker energie - Bond Beter Leefmilieu	

Tabel 1: Overzicht van de interviews met de reguliere en de sociale economie

Situering van de hernieuwbare energiesector

Hernieuwbare energie is een belangrijke factor in de transitie naar een samenleving met minder uitstoot van broeikasgassen.

"Hernieuwbare energie is schone, duurzame en onuitputtelijke energie die het leefmilieu niet schaadt. Voorbeelden zijn windenergie, zonne-energie, biomassa¹, waterkracht, en geothermische energie" (WSE, 2017).

Waardeketen van hernieuwbare energie

Binnen de hernieuwbare energiesector is het mogelijk om een onderscheid te maken in het soort activiteiten en deze in een waardeketen te plaatsen. De waardeketen zijn alle activiteiten die waarde toevoegen in hernieuwbare energie, startend bij de basisgrondstoffen of productie. Dit geeft inzicht in de verschillende soorten activiteiten die hernieuwbare energie met zich meebrengt en waar mogelijke opportuniteiten voor tewerkstelling geïdentificeerd kunnen worden.



Figuur 3: Waardeketen van hernieuwbare energie

Binnen de hernieuwbare energiesector zijn er activiteiten die in zes categorieën ingedeeld kunnen worden.

1. **Productie** is de eerste activiteit en betreft het opwekken van hernieuwbare energie, het produceren van het materiaal dat nodig is om energie op te wekken en het installeren van deze installaties.
2. **Transport** gaat over het vervoeren van energie. In België beschikt Elia momenteel over een wettelijk monopolie op het transmissienet voor elektriciteit.
3. In **distributie** gaan netbeheerders de energie tot aan de consument brengen. Ook hier zijn er wettelijke monopolies.
4. Onder **levering** verstaan we het proces waarbij energieleveranciers energie kopen bij producenten indien ze dit niet zelf produceren. Ze verkopen daarna de energie verder aan hun klanten en maken hiervoor facturen op.
5. Binnen de hernieuwbare energiesector zijn er een aantal **diensten** die moeten uitgevoerd worden. Enerzijds moeten hernieuwbare energie installaties onderhouden worden, anderzijds zijn er ook een aantal diensten verbonden aan de verbetering van de energie-efficiëntie.
6. Ten slotte, is er de activiteit van het **recycleren** van de materialen die voor het opwekken van hernieuwbare energie gehanteerd worden, zoals windmolens en zonnepanelen.

¹ Biomassa wordt slechts als hernieuwbare energiebron beschouwd als alle gebruikte biomassa ook weer wordt hernieuwd. Wereldwijd is dat zeker nog niet het geval.

Kenmerken van de hernieuwbare energiesector

De energie wordt geput uit hernieuwbare bronnen

Hernieuwbare energie wordt geproduceerd uit bronnen die nooit uitgeput geraken, zoals wind, zonlicht en warmte uit de aarde. Biomassa betreft organische materialen zoals biologisch afval, hout en palmolie. Deze materialen hebben tijd nodig om te groeien, maar kunnen relatief snel geoogst worden in tegenstelling tot de vorming van fossiele brandstoffen, steenkool of aardgas die miljoenen jaren in beslag nemen en dus een eindige bron zijn.

Geen CO₂-uitstoot bij de productie

Bij de productie van hernieuwbare energie komt er geen CO₂ vrij. Enkel bij het gebruik van biomassa kan er CO₂ vrijkomen, maar dit gaat enkel over CO₂ die eerder door planten uit de lucht werd gehaald, waardoor het een 'nul operatie' wordt.

Dikwijls is er wel uitstoot van CO₂ bij de productie van de installaties zoals bijvoorbeeld windturbines. Maar deze kan tijdens de levenscyclus van de installatie worden terugverdiend. Hernieuwbare energie kan dus helpen om de ongewenste effecten van onze behoeften aan energie op de omgeving te verminderen.

Types van hernieuwbare energie

Er zijn verschillende types van hernieuwbare energie en die zijn afhankelijk van de hernieuwbare energiebron. De bronnen leveren na omzetting elektriciteit, warmte of een brandstof.

In deze studie wordt gefocust op drie soorten hernieuwbare energiebronnen, namelijk wind, zon en biomassa. Waterkracht in België bevindt zich voornamelijk in Wallonië met 118 waterkrachtcentrales, terwijl Vlaanderen slechts 17 waterkrachtcentrales heeft. Daarom wordt waterkracht binnen deze studie buiten beschouwing gelaten.

Wind

Wind is een onuitputtelijke bron van energie die wereldwijd gratis beschikbaar is. Naast grote windturbines bestaan er ook kleinere windmolens voor bedrijven of particulieren van stroom kunnen voorzien.

De wieken van de molen draaien rond door de windverplaatsing. De rotor, waaraan de wieken gemonteerd zijn, draait mee en in de gondel, het langwerpige stuk van de windmolen, bevindt zich een generator die de bewegingen van de rotor omzet in elektriciteit.

Zon

Net zoals wind is ook zonlicht een onuitputtelijke bron van energie die wereldwijd beschikbaar is. De twee voornaamste technieken om zonlicht om te zetten in energie zijn zonneboilers en zonnepanelen. Zonnepanelen worden in België het meeste toegepast.

Bij zonnepanelen wordt energie opgewekt via de zonnecellen die bevestigd zijn op de panelen. De zonnecellen bestaan uit twee lagen en het zonlicht creëert een elektrische spanning tussen die lagen. De omvormer zet de spanning om in elektriciteit.



Figuur 4: Windenergie



Figuur 5: Zonne-energie

Biomassa

Biomassa is een verzamelnaam voor organische materialen die gebruikt kunnen worden om energie op te wekken. Het gaat over materiaal afkomstig van planten, bomen of dierlijke mest.

De Organisatie voor Duurzame Energie geeft aan dat het noodzakelijk is om afval niet altijd als milieuvriendelijke brandstof te zien. Bijvoorbeeld papier kan hergebruikt worden om nieuw papier te maken. Indien er voor biomassa geen nieuwe bestemming is, kan het gebruikt worden voor het opwekken van energie.



Figuur 6: Energie uit biomassa

Overzicht van de trends in de hernieuwbare energie-sector

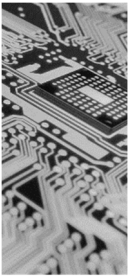
Er worden vier trends geïdentificeerd in de hernieuwbare energiesector die internationaal, in België en in Vlaanderen van toepassing zijn



1. Energie wordt groener



2. Decentralisering van energie



3. Smart energy



4. Energie-efficiëntie als toekomst

Trend 1. Energie wordt groener

De hernieuwbare energiesector groeit wereldwijd. Dit komt voort uit het groeiende belang om de opwarming van de aarde tegen te gaan en de vooropgestelde doelstellingen te behalen.

Omschrijving van de trend

Dit is een algemene trend en heeft bijgevolg een impact op de hele waardeketen. De snelheid van de verandering is afhankelijk van de politieke beslissingen die gemaakt worden, de doelstellingen die vastgelegd worden en de acties die daarvoor ondernomen worden.

Wereldwijd

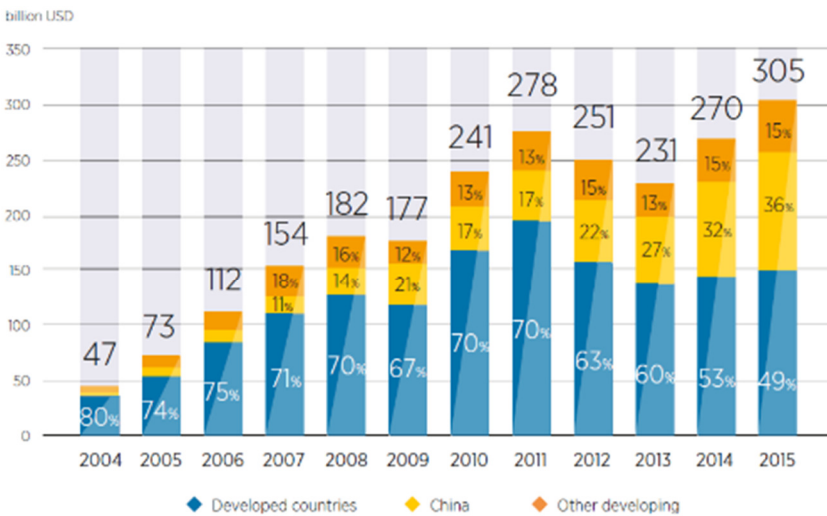
Het International Energy Agency (IEA) is een internationale organisatie die werkt aan energiezekerheid, economische ontwikkeling, milieubewustzijn en een wereldwijd engagement. De IEA stelt dat de algemene vraag naar energie tussen 2013 en 2040 met een derde zal groeien door een stijging in de vraag in de landen buiten de OESO. In de OESO-landen zal de vraag naar energie 3% dalen omwille van de stijging in energie-efficiëntie.

De totale investeringen in de energiesector bedroegen 1,7 triljard USD in 2016, dat is 12% lager dan in 2015. Dit werd gecompenseerd door de stijging van 9% in investeringen in energie-efficiëntie en een groei van 6% in elektriciteitsnetwerken. De daling van investeringen was voornamelijk te wijten aan dalende prijzen voor olie en gas, maar ook de daling in kosten voor zonnepanelen.

Ondanks een daling in investeringen is de hernieuwbare energie nog steeds een groeiende markt. Dit is op zijn beurt te verklaren door een daling van de kosten voor hernieuwbare energie installaties en een ondersteunend beleid vanuit de overheden in verschillende landen. Tegelijkertijd is er ook een sterke daling merkbaar van jobs in de VS in olie en gas, omwille van de lagere investeringen, meer automatisering en beleidsaanpassingen. Figuur 7 geeft een overzicht van de investeringen in hernieuwbare energie in 'ontwikkelingslanden', 'ontwikkelde landen' en in China.

De IEA stelt dat de algemene vraag naar energie tussen 2013 en 2040 met een derde zal groeien door een stijging in de vraag in de landen buiten de OESO.

Figure 3.1 Global investment* in renewables, and share by geography, 2004-2015



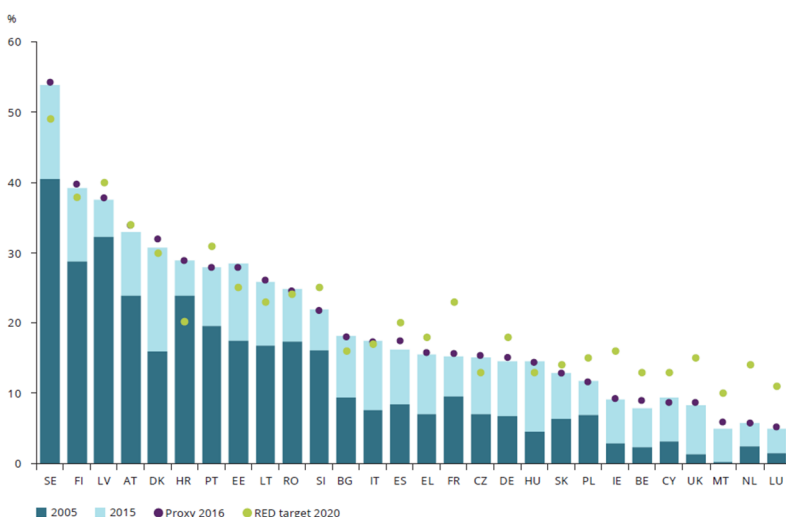
Source: BNEF, 2016a
 Note: a) This includes all asset classes (asset finance, corporate research and development (R&D), government R&D, public markets, reinvested equity, small distributed capacity and venture capital/private equity). It excludes large-scale hydropower (over 50 MW) due to lack of data for the years before 2010. Figures are in current USD.

Figuur 7: Totale investeringen in hernieuwbare energie in ‘ontwikkelde landen’, China en ‘ontwikkelingslanden’ (IRENA, 2017)

Europa

Europa stelde zichzelf in ‘Strategy 2050’ de doelstelling om een groenere samenleving te worden tegen 2050. Een belangrijk aspect om dit te bereiken, is inzetten op hernieuwbare energiebronnen. Daarvoor stelde het zichzelf de doelstelling om tegen 2020 20% en tegen 2030 27% van de gebruikte energie hernieuwbaar te maken. Figuur 8 toont het aandeel hernieuwbare energie per land in Europa uit 2017. België staat op de zesde laatste plaats.

Figure 2.1 Actual and approximated RES shares in the EU-28



Notes: The dark blue bars show the RES shares in 2005. The tops of the light blue bars show the levels that the RES shares reached in 2015.
 Sources: EEA, 2017a; Eurostat, 2017b; RED (2009/28/EC).

Figuur 8: Het aandeel hernieuwbare energie per land in Europa (European Environment Agency, 2017)

België

Het Federaal Planbureau voerde in 2017 een studie uit om inzicht te krijgen in de vooruitzichten van het energielandschap in België in 2050 indien het beleid ongewijzigd zou blijven. Het aandeel hernieuwbare energie t.o.v. het totaal verbruik van energie werd berekend. Er werd hierbij een onderscheid gemaakt in drie toepassingen: verwarming en koeling (HEB-V&K), elektriciteitsproductie (HEB-E) en transport (HEB-T). Er werd voorspeld dat het aandeel van hernieuwbare energie enkel zal toenemen. Zelfs zonder een bindend beleid wordt verwacht dat het totale aandeel van hernieuwbare energie (Totaal HEB) in 2050 een vijfde van het totale energieverbruik zal uitmaken. De sterke groei wordt waargenomen in de eerste twee decennia van de eeuw omwille van de vooropgestelde doelstellingen, nadien is de groei gematigder.

Hernieuwbare energie voor verwarming en koeling wordt voornamelijk bekomen via biomassa en in mindere mate via zon, thermische warmte, biogas, afval en geothermische warmte. Het aandeel van hernieuwbare energie in elektriciteit in België groeit exponentieel. In Figuur 9, wordt het aandeel elektriciteit opgewekt via hernieuwbare energie afgebeeld op de donkerblauwe lijn. Er wordt verwacht dat het in 2050 38% van de totale elektriciteit zal bedragen. De impact van hernieuwbare energie in transport groeit van 4% in 2015 naar 16% in 2050 en dit is voornamelijk te wijten aan een verdere penetratie van biobrandstoffen en van de toename in populariteit van elektrische personenwagvervoer na 2030.

Wind

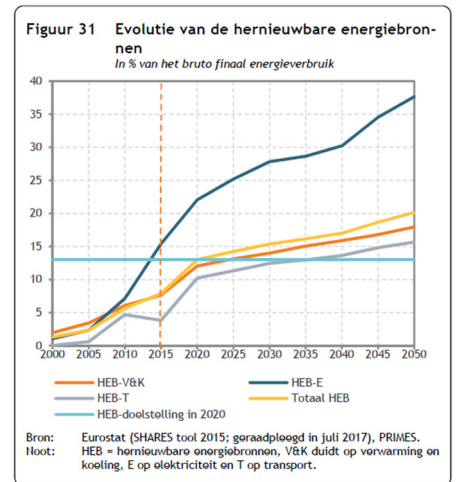
In 2030 zal in België 31-40% van de elektriciteit, opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen, afkomstig zijn uit windenergie. Er wordt verwacht dat de hoeveelheid elektriciteit in 2030 gelijk zal zijn aan 8.4 gigawatt. 4.4 gigawatt zal afkomstig zijn van onshore en 4 gigawatt van offshore windenergie. Vandaag is onshore windenergie de goedkoopste bron van energie op vele plaatsen.

Figuur 10 toont de sterke groei in het aantal offshore installaties in Europa. Er wordt verwacht dat de totale hoeveelheid elektriciteit opgewekt door offshore wind tegen 2020 gelijk zal zijn aan 25 gigawatt.

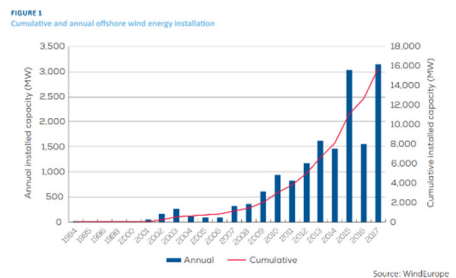
In België is er in 2017 een capaciteit van 165 megawatt bijgekomen. Het gaat om 2 windmolenparken met 50 windturbines. In totaal hebben we in België momenteel 6 windmolenparken met 232 windturbines met een totale capaciteit van 877 megawatt. Daarmee staat België op nummer 5 in Europa met 6% van het aantal windturbines. Het Verenigd Koninkrijk staat op nummer 1 met 43%. Duitsland staat op nummer 2 met 34% van de windturbines. Denemarken en Nederland staan op nummer 3 en 4 met respectievelijk 8 en 7% van de windturbines in Europa.

Zonne-energie

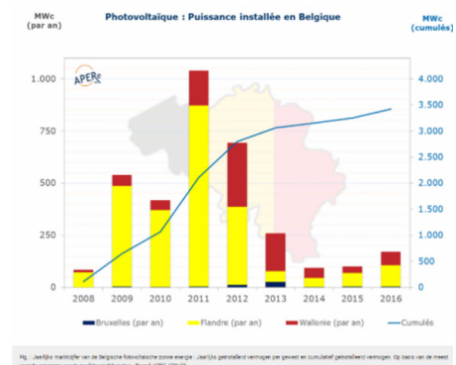
De Belgische markt in zonnepanelen kende in 2016 een groei van 70% na een sterke daling in 2012 tot 2014. Figuur 11 geeft een overzicht van het jaarlijks geïnstalleerde vermogen per gewest en het cumulatief vermogen in België. Het vermogen in België uit zonnepanelen herleeft dankzij een groei in de kleine systemen in Vlaanderen en de grote installaties in Wallonië. Figuur 12 geeft een overzicht van de verhouding van zonnepanelen tussen gezinnen, in de industrie en commercieel. Daaruit kan geconcludeerd worden dat het grootste aandeel van de zonnepanelen in België bij particulieren geïnstalleerd is. In mei 2017 telde Vlaanderen 275.000 zonnepanelen.



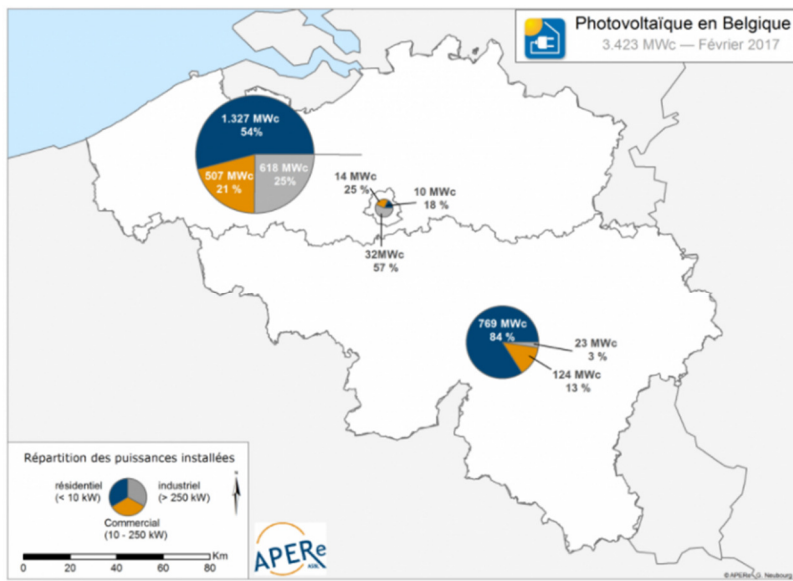
Figuur 9: Evolutie van de hernieuwbare energiebronnen in België tot 2050 (Federaal Planbureau, 2017)



Figuur 10: Offshore windenergie in Europa (WindEurope, 2017)



Figuur 11: Zonnepanelen in België per regio (Huart & Neubourg, 2017)



Figuur 12: De verhouding tussen zonnepanelen bij gezinnen, in de industrie en commercieel (Huart & Neubourg, 2017)

Biomassa

Het opwekken van energie aan de hand van biomassa kan op verschillende manieren gebeuren maar deze worden niet altijd door alle partijen als een economische en ecologische manier van energieproductie beschouwd. In 2016 publiceerde Greenpeace een rapport waarin beschreven wordt hoe het produceren van energie aan de hand van houtkorrels of pellets, veel duurder is dan het produceren van energie met behulp van zon of wind.

Aanvankelijk waren de pellets die gebruikt werden in de energieproductie gemaakt van houtafval. Het aanbod van deze resten is echter beperkt, waardoor meer en meer hout rechtstreeks uit de bossen en plantages komen. Daarnaast is er in België en in Europa onvoldoende hout beschikbaar om aan de toenemende vraag te voldoen en wordt er steeds meer beroep gedaan op pellets uit de Verenigde Staten en Canada. Hierdoor gaat de CO₂-uitstoot de hoogte in.

Vlaanderen hanteert voor biomassa de criteria uit de "Renewable Energy Directive" van de Europese Commissie, aangevuld met criteria die door Vlaanderen werden opgesteld. Er wordt verwacht dat biomassa in de komende jaren een belangrijke rol gaat spelen. Daarnaast wordt ook een limiet verwacht aan deze groei, aangezien enkel afval dat nergens anders voor gebruikt kan worden als duurzaam wordt beschouwd en er dus een beperkte hoeveelheid beschikbaar is.

Elektrificatie

Binnen deze trend is de elektrificatie van energie van belang. Er is een toenemend verbruik van elektriciteit i.p.v. andere energiebronnen in o.a. industrie, mobiliteit en in huishoudens omwille van de mogelijkheden om elektriciteit te produceren met een lagere CO₂-uitstoot. Er wordt verwacht dat de vraag naar elektriciteit in 2040 70% hoger zal zijn dan in 2015.

Het elektriciteitsverbruik in de wereld groeit terwijl het in België momenteel daalt omwille van de energie-efficiëntie. In België was het verbruik van elektriciteit in 2014 gelijk aan 7.709.123 kWh per capita. Dit is veel meer dan het gemiddelde van de wereld omdat wereldwijd zeer veel burgers, beperkte of geen toegang hebben tot elektriciteit. Daarnaast is in de laatste jaren een sterke stijging te identificeren in de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. In 2016 werd 55% van de elektriciteit in België voorzien door kerncentrales en 14% is afkomstig van hernieuwbare bronnen. Er wordt verwacht dat in 2030 50% van de elektriciteit afkomstig zal zijn uit hernieuwbare bronnen.

Niet zonnepanelen of windmolens, maar kachels en haarden leveren meeste groene energie in Vlaanderen

21-02-18, 07:25u · Redactie · Bron: VRT NWS, Beige



© Joost Hoiving

Vervuilde hout- en pelletkachels en open haarden leveren de meeste hernieuwbare energie in Vlaanderen: 22,06 procent komt uit houtverbranding. Daarmee scoort die veel hoger dan zonnepanelen (goed voor 12,54 procent) en windmolens (9,4 procent). Dat bericht VRT NWS. Opvallend: de Vlaamse Milieumaatschappij roept de bevolking op om vandaag en morgen geen hout te stoken in kachels of haarden, wegens slechte luchtkwaliteit.

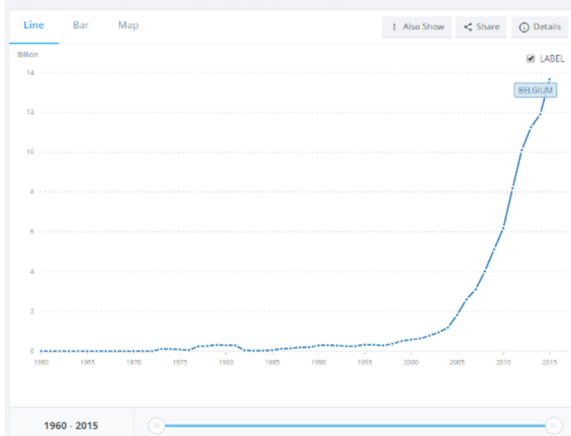


850 SHARE

Figuur 13: Opwekken van energie aan de hand van biomassa in Vlaanderen (De Morgen, 21/02/2018)

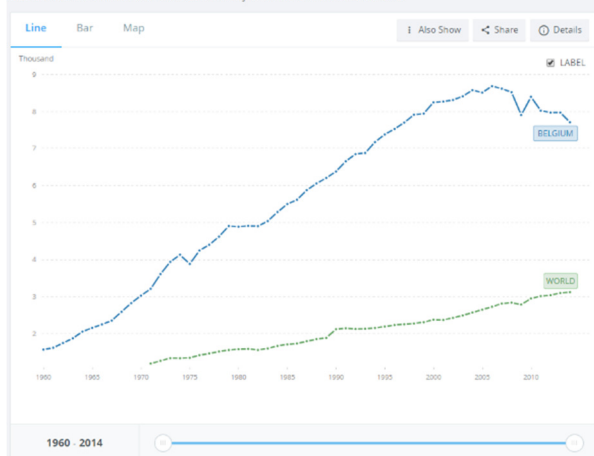
Electricity production from renewable sources, excluding hydroelectric (kWh)

IEA Statistics © OECD/IEA 2014 (iea.org/stats/index.asp), subject to iea.org/termsandconditions
License: Use and distribution of these data are subject to IEA terms and conditions.



Electric power consumption (kWh per capita)

IEA Statistics © OECD/IEA 2014 (iea.org/stats/index.asp), subject to iea.org/termsandconditions
License: Use and distribution of these data are subject to IEA terms and conditions.



Figuur 14: De hoeveelheid elektriciteit opgewekt door hernieuwbare bronnen en de elektriciteitsconsumptie in België (Wereldbank, 2018)

Hernieuwbare energie wordt belangrijker

Er komt internationaal steeds meer aandacht voor hernieuwbare energie. Dit wordt vertaald naar de regionale en nationale overheden. Hernieuwbare energie maakt deel uit van de 'Sustainable Development Goals' van de Verenigde Naties. Het doel is om tegen 2030 iedereen toegang te verzekeren tot betaalbare, betrouwbare, duurzame en moderne energie. Er moet ingezet worden op infrastructuur, energie-efficiëntie en internationale samenwerking om de doelstellingen te behalen. Op dit moment wordt vastgesteld dat de evolutie naar de doelstellingen met betrekking tot hernieuwbare energie niet voldoende snel gaat. Grotere investeringen, een gedurfder beleid en een grotere bereidheid tot het aannemen van nieuwe technologieën zijn noodzakelijk om een grote verandering te verwezenlijken.

De 'Strategy 2050' van de Europese Commissie stelt als doelstelling om tegen 2050 de uitstoot van broeikasgassen met 80-95% te verlagen vergeleken met 1990. 'Europe 2020' is een strategie waarmee de Europese Unie duurzame groei en nieuwe jobs in hernieuwbare energie wil realiseren. De Europese Unie heeft momenteel een fundamenteel tekort aan STEM-vaardigheden (Science, Technology, Engineering en Mathematics) waardoor de productiviteit en de competitiviteit gelimiteerd wordt.

In België zijn de bevoegdheden met betrekking tot energie verdeeld over de gewesten en de federale regering. De productie van groene stroom valt onder de bevoegdheid van de gewesten. In het kader van de 'Strategy 2050' exploreert de Vlaamse overheid de mogelijkheid om tegen 2050 volledig over te schakelen op hernieuwbare energie. De energietransitie is onderdeel van de 'Vision 2050' strategie van de Vlaamse regering. Het is de bedoeling om de uitstoot van broeikasgassen drastisch terug te dringen om de opwarming van de aarde tegen te gaan. Daarnaast moet de energievoorziening ten allen tijde gewaarborgd blijven zonder dat de kosten voor de inwoners en bedrijven in Vlaanderen verhogen. Vlaanderen kent hierin enkele uitdagingen zoals, een hoog aandeel energie-intensieve industrie, de staat van de gebouwen en huizen en ruimtelijke ordening. Binnen de 'Vision 2050' worden vier prioriteiten geformuleerd:

1. Verhoogde energie-efficiëntie

Door het verminderen van het energieverbruik kunnen de kosten en de broeikasgasuitstoot verlaagd worden. Verder zijn er exportmogelijkheden, een stijgende omzet en jobcreatie.

2. Meer hernieuwbare energie

De doelstelling is om tegen 2020 13% van het nationale energieverbruik hernieuwbaar te maken.

3. Flexibel energiesysteem

Er is nood aan afstemming tussen vraag en aanbod om de energiebehoeftes continu te kunnen beantwoorden.

4. Doordachte innovatiestrategie

Om aan bovenstaande prioriteiten te voldoen is het noodzakelijk om technologische en sociale innovaties door te voeren.

Trend 2. Decentralisering van energie

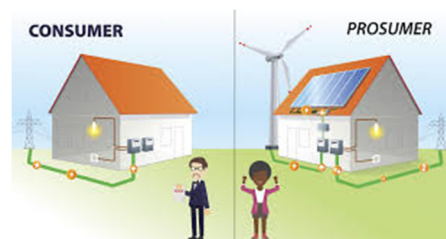
De energiesector decentraliseert omdat steeds meer energieconsumenten zelf energie produceren. Deze trend en de veranderingen die het met zich meebrengt, versnellen de ontwikkeling van nieuwe technologieën.

De vier soorten prosumenten

De opkomst van een goedkopere en kleinere methode van hernieuwbare energieproductie geven consumenten en bedrijven de kans om zelf energie op te wekken. "Prosumenten" zijn energieconsumenten die ook energie produceren. Dit doet men door bijvoorbeeld zonnepanelen of windmolens te installeren. De prosumant zal in de eerste plaats de opgewekte energie zelf consumeren en op momenten zonder eigen productie, wanneer er geen zon en wind is, energie van het net consumeren. Uniek aan prosumenten is dat zij bij piekmomenten ook stroom kunnen leveren aan het net en daarmee de keten van energie omdraaien. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen vier soorten prosumenten.

Residentiële prosumenten zijn particulieren die in hun privéwoning hernieuwbare energie opwekken aan de hand van zonnepanelen, windmolens, warmtepompen en dergelijke meer. Vanaf 2014 is het in Vlaanderen verplicht een minimum hoeveelheid aan energie te produceren uit hernieuwbare bronnen voor een nieuwbouwwoning.

Een tweede vorm van prosumenten betreft de door burgers geleide **energiecoöperaties**. Energiecoöperaties zijn een initiatief van lokale bewoners die samenwerken om duurzame energie op te wekken en te verbruiken. In Vlaanderen zijn reeds 60.000 burgers energiecoöperant, bij 21 erkende energiecoöperaties. Doorgaans kan men aandelen aankopen aan 100 à 250 euro. Het ingezamelde geld wordt geïnvesteerd in windturbines, grote zonne-installaties, warmtenetten of andere projecten in hernieuwbare energie.



Figuur 15: Het verschil tussen een consument en een prosumant (U.S. Department of Energy, 2017)

Een voorbeeld van een energiecoöperatie is **Ecopower**. Ze hebben momenteel meer dan 50.000 coöperanten en zetten in op hernieuwbare energie. Ze zijn samen eigenaar van windturbines, zonnepanelen, kleine waterkrachtcentrales en een pellet- en houtbrikettenfabriek. Ze sloten onder andere in 2017 een samenwerkingsovereenkomst met de Stad Leuven om de transitie naar duurzame energie te versnellen.

Industriële prosumenten zijn bedrijven die een groot deel of al hun energie zelf produceren via hernieuwbare energiebronnen maar die het opwekken van elektriciteit niet als hun hoofdactiviteit beschouwen. Industriële prosumenten krijgen meer en meer aandacht vanuit de 'United Nations Industrial Development Organization' omdat het over grote hoeveelheden energie gaat en hun impact significant kan zijn. Een industriële prosument kan meer elektriciteit produceren dan hij zelf kan gebruiken en op die manier de lokale samenleving rond het gebied van hernieuwbare energie voorzien. Dit is vooral van toepassing voor agro-industriële prosumenten die in afgelegen gebieden liggen waar de toegang tot elektriciteit niet vanzelfsprekend is. In 2016 produceerde 20% van de kmo's in Vlaanderen en Brussel milieuvriendelijke energie en plande 33% om in de komende jaren (verder) te investeren in hernieuwbare energie. Een voorbeeld van bedrijf dat investeerde in hernieuwbare energie is Galloo. Galloo is een bedrijf in recyclage, dat uitsluitend werkt op hernieuwbare energie. Deze energie wordt opgewekt in een biomassacentrale waar Galloo deel van uitmaakt.

Een laatste vorm van prosumenten zijn **openbare instellingen**, zoals scholen en ziekenhuizen. Een voorbeeld hiervan betreft 'zonnedelen'. Niet iedereen beschikt over een geschikt dak om zonnepanelen te plaatsen of heeft het budget om een grote investering te doen. Zonnedelen maakt het mogelijk om te investeren in hernieuwbare energie aan de hand van kleine bedragen die worden geaccumuleerd om grote installaties van zonnepanelen aan te leggen op grote daken van bijvoorbeeld openbare instellingen.

Het belang van prosumenten neemt toe

Het aantal prosumenten neemt toe door een daling in de kosten van technologieën voor hernieuwbare energie. Voornamelijk via zonnepanelen kunnen prosumenten reeds in enkele Europese landen elektriciteit aan een lagere kost dan de prijzen van de leveranciers opwekken. De winstgevendheid is afhankelijk van de hoeveelheid elektriciteit dat kan opgewekt worden en dat de prosumenten zelf kunnen consumeren. Voor de prosumenten kan dit financieel een interessante zaak zijn, maar voor de traditionele energieproducenten en de netoperatoren kan dit een bedreiging vormen.

De decentralisering van de energiesector verandert het energielandschap en creëert nieuwe mogelijkheden. Nieuwe spelers worden actief in energie en ontwikkelen nieuwe technologieën. Deze technologieën trachten de productie, de consumptie en de opslag van energie te verbeteren. Hernieuwbare energie is variabel en omwille van de beperkte capaciteit van opslag van energie zetten technologieën in op het sturen van het gebruik van energie op piek- en dal momenten.

Impact op de waardeketen

Deze trend is van toepassing op zowel de productie, de distributie als de diensten zoals onderhoud en recyclage. Voor de productie van energie is er een hogere nood aan installaties, zoals zonnepanelen, windmolens en dergelijke meer. Deze installaties moeten geïnstalleerd en onderhouden worden bij de particulieren of de bedrijven. In mei 2017 telde Vlaanderen 275.000 zonnepanelen en in dezelfde maand werden er 3.977 zonnepanelen geïnstalleerd. De installaties worden aangesloten op het net, waar de prosument energie kan injecteren en afnemen, aangezien hernieuwbare energie variabel is. Hier wordt verder op ingegaan in de volgende trend.

Ecopower wil zonnepanelen op Leuvense gevangenissen



(FOTO: IMAGELORIE)



LEUVEN - Ecopower praat donderdag met de Regie der Gebouwen over de plaatsing van zonnepanelen op de twee Leuvense gevangenissen. Dat heeft Dirk Vansintjan van het energiebedrijf verteld in de marge van de overhandiging van de European Green Leaf Award 2018 aan de stad Leuven. Volgens Vansintjan is er op de daken van beide strafinrichtingen circa 13.000 m2 oppervlakte beschikbaar.

Figuur 16: Een voorbeeld van een energie coöperatie (Het Laatste Nieuws, 07/02/2018)

Trend 3. “Smart energy”

Hernieuwbare energie laat toe energie te produceren met een zeer lage impact op de omgeving. Het intermitterend karakter van hernieuwbare energie brengt nieuwe uitdagingen met zich mee waarop de digitalisering een antwoord tracht te bieden.

Omschrijving van de trend

Hernieuwbare energie zoals wind- en zonne-energie, is variabel en afhankelijk van het weer. Dit brengt nieuwe uitdagingen met zich mee die voordien niet aanwezig waren. Andreas Belderbos, doctoraatstudent in energie, stelt:

Sommige hernieuwbare bronnen, zoals zon en wind, hebben een intermitterend karakter, i.e. ze zijn variabel in productie en moeilijk voorspelbaar. Een toenemende hoeveelheid van deze hernieuwbare bronnen maakt het moeilijker om het noodzakelijke evenwicht tussen ogenblikkelijke elektriciteitsgeneratie en elektriciteitsconsumptie te bewaren en creëert bij gevolg een nood aan flexibiliteit. Deze flexibiliteit kan geleverd worden door de dynamische uitbating van conventionele centrales om elektriciteit te genereren op ogenblikken met weinig hernieuwbare generatie, het beknotten van hernieuwbare generatie wanneer er een ogenblikkelijk overschot is, vraagsturing om het ogenblik van consumptie af te stemmen op het ogenblik van generatie, elektrische netten om lokale overschotten/tekorten te compenseren met tekorten/overschotten in een ander gebied en opslag om hernieuwbare generatie te verschuiven in de tijd. Niet alle flexibiliteitsopties zijn equivalent in gebruik. Opslag is een interessante optie omdat het een grotere penetratie aan hernieuwbare bronnen kan faciliteren in vergelijking met de meeste andere flexibiliteitsopties.

Belang van de digitalisering van energie

België heeft tot op vandaag geen grote opslagmogelijkheden en dat betekent dat er nood is aan een perfect evenwicht van afname en injectie van energie op het net. In het verleden was dit mogelijk via de conventionele centrales die aangestuurd konden worden maar met hernieuwbare energie kan dat niet. Gebruikers moeten gestuurd worden om te verbruiken wanneer er veel energie beschikbaar is. Die shift is enkel te verwezenlijken door de digitale technologieën. De eindgebruikers, waar veel technologieën geïnstalleerd worden, bijvoorbeeld zonnepanelen, gaan op een intelligente manier moeten gestuurd worden, want eindgebruikers zijn niet bereid om dit zelf te doen.

Eindgebruikers hebben een hoog niveau van comfort en willen hierop niet inleveren. Ze willen hun instellingen eenmalig zetten en vervolgens verwachten ze dat de digitale technologie ervoor zorgt dat aan de noden voldaan wordt. Bijvoorbeeld de gebruiker zegt, ‘ik wil dat mijn elektrisch voertuig is opgeladen om 7u ‘s morgens en wanneer dat precies oplaadt, maakt niet uit’. Op die manier kan het systeem het voertuig opladen wanneer er veel energie beschikbaar is. De digitale technologie gaat de link maken tussen het systeem dat heel volatiel is en de eindgebruikers die daar niets mee te maken wil hebben, die enkel een niveau van comfort wil behouden.

“In een aantal sectoren zie je dat digitale technologie heel disruptief werkt. Ik denk dat energie een van de volgende sectoren is.”

Joeri Siborgs

Joeri Siborgs, een expert in energie, vertelde in een interview welke digitale veranderingen er aan de gang zijn die op deze uitdagingen een antwoord trachten te bieden. Er is momenteel een sterke groei in IT-bedrijven en startups in de energiesector. Ze trachten via digitalisatie de vraag en het aanbod van energie te sturen. Er wordt verwacht dat dit gaat toenemen in de toekomst. Er zijn vandaag reeds basis monitoringtools op de markt, waar bijvoorbeeld een camera op de meter geplaatst wordt of een klem rond de kabel hangt, waar je in realtime kan zien wat het verbruik is en vervolgens uw verbruik kan sturen. In de toekomst zullen er meer geavanceerde oplossingen op de markt komen die het energieverbruik actief gaan sturen in uw woning.

Deze evolutie in digitalisering gaat versneld worden op het moment dat eindgebruikers digitaal gemeten worden. Dat is waar het begint, ‘meten is weten’. Wanneer eindgebruikers beschikken over digitale meters, wat de distributienet beheerders in de komende jaren gaan voorzien, gaan de eindgebruikers intelligenter omspringen met hun verbruik. Er wordt hiernaar verwezen met de term ‘smart energy’ of ‘internet of energy’.

Daarnaast is er ook een verschuiving naar een geïntegreerde EU-markt, met meer internationale samenwerking. Elia voerde een studie naar de toekomstige trends in energie en stelt dat de internationale samenwerking bijdraagt tot drie aspecten. Het eerste betreft de optimalisering van investeringen en de harmonisatie van regels doordat de hernieuwbare energie de nood daartoe verhoogt. Vervolgens geeft een geïntegreerd netwerk meer bevoorradingszekerheid en dat is belangrijk omdat hernieuwbare energie onvoorspelbaar en variabel kan zijn. Het zorgt er ook voor dat landen met een kleinere capaciteit aan hernieuwbare energie hun CO2-uitstoot aanzienlijk kunnen verlagen. Ten slotte zorgt het systeem er ook voor dat de energieprijzen beter op elkaar zijn afgestemd binnen de Europese Unie.

Flux50 is een Vlaamse organisatie die actief is rond het thema van ‘smart energy’ en tracht Vlaanderen op de kaart te zetten als ‘smart energy region’. Het brengt bedrijven die rond energie werken samen en stimuleert de innovatie.

De impact op de waardeketen

De digitale veranderingen in energie hebben een impact op de hele waardeketen. Het verandert de hele energiesector. Het maakt het mogelijk om een groot aandeel hernieuwbare energie te gebruiken en continuïteit te garanderen.

Trend 4.

Energie-efficiëntie als toekomst

Energie-efficiëntie is een belangrijk aspect van een samenleving met minder CO₂-uitstoot. Meer efficiëntie verkleint de vraag naar energie.

Omschrijving van de trend

De termen 'energie-efficiëntie' en 'energiebesparing' worden vaak door elkaar gebruikt. Directive 2006/32/EC over energie-efficiëntie bij het eindgebruik en energiediensten biedt de volgende definities:

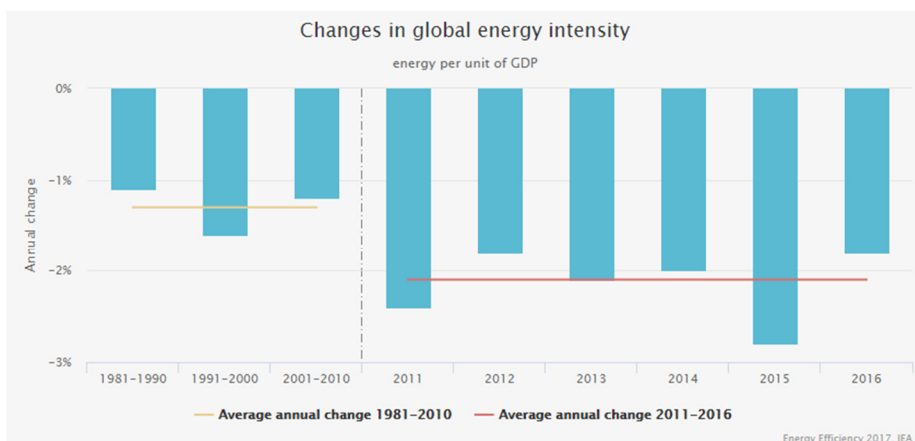
energie-efficiëntie is de verhouding tussen een output van prestaties, diensten, goederen of energie en een input van energie; energiebesparing is een hoeveelheid bespaarde energie die wordt bepaald door het meten en/of schatten van het verbruik vóór en na de implementatie van een of meer maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie.

Zowel op het niveau van de Verenigde Naties als op het niveau van de Europese Unie is er aandacht voor energie-efficiëntie. In 2012 nam de Europese Unie de 'Energy Efficiency Directive' aan. Het beschrijft een set van bindende maatregelen voor de lidstaten om tegen 2020 20% energie efficiënter te zijn. In 2016 werd de directive herzien en werd een nieuw target vastgelegd om tegen 2030 30% energie-efficiëntie te behalen. Een aantal voorbeelden van maatregelen van EU zijn:

- Netbeheerders en commerciële energiebedrijven moeten ieder jaar 1,5% energie besparen door het invoeren van energie-efficiënte maatregelen
- Lidstaten kunnen energie besparen door verwarmingssystemen te verbeteren, door daken beter te isoleren of door dubbele beglazing te voorzien
- De publieke sector kan opteren voor energie-efficiënte gebouwen, producten en diensten

Er wordt verwacht dat er wereldwijd meer energie geconsumeerd zal worden door de groeiende levensstandaarden, de groeiende dienstensector, de informatie-economie en door de shift van rurale naar urbane gebieden. In ontwikkelde landen zal de energieconsumptie met 3% dalen tegen 2040. De markt verandert met de vraag naar meer energie-efficiëntie.

In onderstaande figuur wordt weergegeven hoe groot de energie-efficiëntie is wereldwijd. Voor 2011 was dat gemiddeld iets meer dan 1% per jaar, vanaf 2011 is dit meer dan 2% per jaar.



Sources: *Energy Efficiency 2017, World Energy Outlook 2016, World Energy Statistics and Balances 2017*

Figuur 16: Globale energie-efficiëntie per jaar (IEA, 2017)

Naar aanleiding van de Directive stelt Vlaanderen driejaarlijks een energie-efficiëntie actieplan op waarin concrete acties vooropgesteld worden. De overheid focust zich o.a. op gebouwen, de industrie, de energiesector, mobiliteit en land- en tuinbouw.

In Vlaanderen is meer dan de helft van de woningen voor 1970 gebouwd. Jaarlijks worden in Vlaanderen 0,5 tot 1% van de woningen vernieuwd. De gemiddelde levensduur van een huis is daardoor ongeveer 100 jaar.

Enkele voorbeelden van initiatieven die de overheid neemt zijn, het promoten van energiescan, door dit voor bepaalde doelgroepen gratis aan te bieden en het promoten van BENOveren, wat staat voor BETER reNOveren met hoge ambities met betrekking tot energieprestaties. Daarnaast kiest Vlaanderen er ook voor om in sommige situaties premies te voorzien voor gezinnen die hun woning isoleren.

Impact op de waardeketen

Energie-efficiëntie wordt als een aparte activiteit in de waardeketen beschouwd. Er zijn activiteiten zoals het uitvoeren van energiescans en het isoleren van huizen die tot energie-efficiëntie kunnen bijdragen. Energie-efficiëntie zal de productie van energie in het algemeen verminderen.



Figuur 17: Vlaanderen is Energie

Impact op de werkgelegenheid

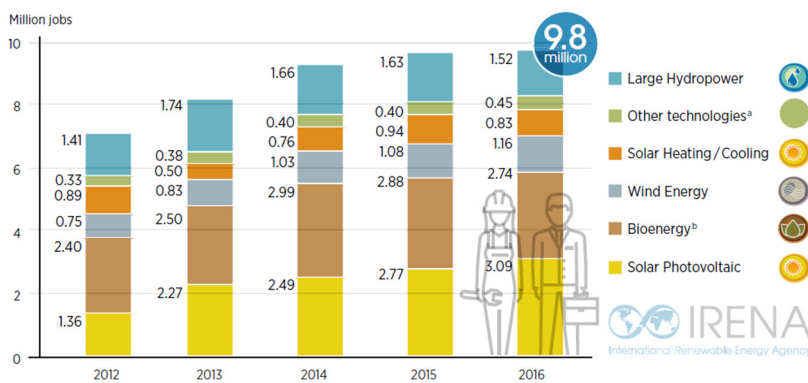
De veranderingen in de hernieuwbare energiesector hebben een impact op het aantal jobs wereldwijd en in België. Er werden in deze studie een aantal bedreigingen en opportuniteiten voor sociale tewerkstelling in hernieuwbare energie geïdentificeerd.

Tewerkstelling

Wereldwijd

In 2016 waren er wereldwijd 9.8 miljoen mensen direct en indirect tewerkgesteld in de hernieuwbare energiesector. Dit is een groei van 1,1% t.o.v. 2015 en is voornamelijk te wijten aan een sterke groei in zonnepanelen. Figuur 18 toont een overzicht van het aantal jobs wereldwijd per technologie. Daaruit wordt afgeleid dat de meeste jobs in zonnepanelen en in biobrandstoffen zijn. Daarnaast zijn er ook veel jobs in windenergie en waterkracht.

FIGURE 1: GLOBAL RENEWABLE ENERGY EMPLOYMENT, 2012-2016



Note: a) Includes geothermal energy, hydropower (small), concentrated solar power (CSP), municipal and industrial waste, ocean energy and miscellaneous
b) Includes liquid biofuels, solid biomass and biogas

Figuur 18: Tewerkstelling in hernieuwbare energie per bron van 2012 tot 2016 (IRENA, 2017)

De stijging van het aantal jobs in zonnepanelen doet zich voornamelijk voor in de belangrijke markten in China, de Verenigde Staten en India. In Europa en Japan is er een sterke daling in de productie en het aantal installaties van zonnepanelen. In Europa daalde het aantal jobs in zonnepanelen met 22% in 2015. Het aantal jobs in vloeibare biobrandstoffen groeit overal behalve in de Europese Unie. Het opwekken van windenergie stelt wereldwijd 1.2 miljoen mensen tewerk met een groei van 7% in 2015. Duitsland is in Europa de belangrijkste speler. De totale tewerkstelling in windenergie daalde met 4% door de daling in de onshore sector. In offshore windenergie was er een 10% groei in jobs tot 20.500 jobs in 2015. Frankrijk ervaarde een groei van 10% in de tewerkstelling in windenergie.

IRENA voorspelt dat het aantal jobs wereldwijd in hernieuwbare energie van 9.8 miljoen in 2016 zal groeien tot 24 miljoen in 2030. De inzet op het behalen van de klimaatvereisten spelen hierin een grote rol en zal veel jobopportunities creëren in de verschillende segmenten van de waardenketen met een focus op de nood aan profielen met specifieke vaardigheden.

Een verhoogde inspanning in onderwijs en opleidingen zijn cruciaal om de arbeidsmarkt van de benodigde vaardigheden te voorzien. Het gaat voornamelijk om de zogenaamde STEM-vaardigheden.

België

Er zijn geen recente cijfers over de tewerkstelling in de hernieuwbare energiesector voor Vlaanderen voorhanden. De meest recente cijfers over tewerkstelling zijn cijfers van EurObserv uit 2015. In onderstaande tabel wordt per hernieuwbare bron aangegeven hoeveel energie werd opgewekt, hoeveel personen er werden tewerkgesteld en wat de omzet was in 2015. In 2015 waren er in België 22.550 jobs in hernieuwbare energie. Het is niet mogelijk om op basis van deze cijfers een accurate voorspelling te maken van de tewerkstelling in hernieuwbare energie voor de komende jaren. Maar een studie van VITO dat de scenario's naar 100% hernieuwbare energie voor België onderzocht, geeft aan dat hernieuwbare energie tegen 2030 20.000 tot 60.000 voltijdse jobs zou kunnen creëren. Voornamelijk de investeringen in zonnepanelen hebben een belangrijke impact op de lokale werkgelegenheid.

IRENA voorspelt dat het aantal jobs wereldwijd in hernieuwbare energie van 9.8 miljoen in 2016 zal groeien tot 24 miljoen in 2030

(IRENA, 2017)

In 2015 waren er in België 22.550 jobs in hernieuwbare energie

(EurObserv, 2015)

Hernieuwbare energiebron	Energie (in kiloton-olie-equivalent)	Omzet (in miljoen euro)	Aantal jobs
Waterkracht	28.4	15	350
Windenergie	434.8	565	2.800
Zonne-energie	263.5	220	3.850
Biomassa	305.6	340	3.500
Biobrandstoffen	254.6	250	7.500
Warmtepompen	40.3	260	3.000
Andere	168.0	85	1.550
TOTAAL		1.735	22.550

Tabel 2: Omzet en tewerkstelling per hernieuwbare energiebron in 2015 in België (EurObserv, 2015)

Tewerkstelling in de sociale economie

De huidige tewerkstelling van de sociale economie in deze sector is laag. Trends in de hernieuwbare energie hebben weinig impact op de huidige activiteiten in de sociale economie.

In hernieuwbare energie zijn er enkele opportuniteiten voor duurzame tewerkstelling maar er moet rekening worden gehouden met enkele bedreigingen. De meeste opportuniteiten voor de tewerkstelling in de sociale economie worden geïdentificeerd binnen energie-efficiëntie en de diensten die daarmee gepaard gaan.

Bedreigingen

Uit de interviews en de literatuur konden enkele bedreigingen voor de tewerkstelling van kansengroepen in de hernieuwbare energie geïdentificeerd worden. De bedreigingen die voor hernieuwbare energie konden geïdentificeerd worden zijn algemeen en dus niet gericht op één activiteit uit de waardeketen.

Allereerst is het belangrijk om te vermelden dat de **regelgeving** in hernieuwbare energie een zeer belangrijke rol speelt. De regelgeving bepaalt in welke mate wordt ingezet op hernieuwbare energie en met als gevolg ook hoe snel de markt groeit en wat de opportuniteiten voor de tewerkstelling zijn. Daarom moet bij elke opportuniteit rekening gehouden worden met het wetgevend kader. De regelgeving is niet per definitie een bedreiging, maar speelt wel een belangrijke rol.

Een tweede punt vormt een bedreiging voor de tewerkstelling in hernieuwbare energie; ze bevindt zich in de productie. Het is opmerkelijk dat hernieuwbare energie meer **arbeidsintensief is vooraan in de waardeketen**, zoals in constructie en productie van de installaties, en minder in het "uitbaten" van de installaties zoals dat bij kerncentrales het geval is. Traditioneel is de sociale economie ook meer actief in activiteiten vooraan in de waardeketen, zoals in de productie en de assemblage. Het probleem binnen de sector hernieuwbare energie is dat de meeste grote productiesites niet in België gelegen zijn, maar bijvoorbeeld in landen als China zoals Figuur 7 aantoont. Dit is een bedreiging voor de werkgelegenheid in hernieuwbare energie in België.

Een derde bedreiging voor tewerkstelling van kansengroepen binnen de hernieuwbare energie betreft de **veiligheid**. Enkele respondenten uitten hun bezorgdheid over de tewerkstelling van kansengroepen binnen hernieuwbare energie. Enerzijds betreft het taken waarmee men in contact kan komen met elektriciteit en dus de nodige veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden. Anderzijds zijn er heel wat activiteiten binnen de hernieuwbare energie waarbij men op hoogte moet werken. Dit gaat bijvoorbeeld over werken aan windturbines, offshore en onshore en het installeren, onderhouden en schoonmaken van zonnepanelen op daken. Daarnaast speelt taal en communicatie steeds een belangrijke rol in veiligheid. Deze activiteiten vragen extra aandacht voor veiligheid en kunnen een drempel vormen voor de tewerkstelling van kansengroepen. Dit betekent echter niet dat kansengroepen, die de nodige opleidingen hebben genoten, geen van deze taken kunnen uitvoeren.

Ten slotte heeft, zoals in andere sectoren, de **automatisering** en de technologische vooruitgang een effect op het aantal jobs in het algemeen en dus ook voor de sociale economie. Verder is er een toenemende nood aan personen met STEM-vaardigheden. Dit staat voor "Science, Technology, Engineering en Mathematics". Er is nood aan ingenieurs, architecten en meteorologen. Deze profielen zijn moeilijk te vinden binnen de sociale economie. Een deel van de jobs waarvoor geen specifieke kennis vereist is, dreigt te worden geautomatiseerd waardoor andere opportuniteiten voor de sociale economie moeten geïdentificeerd worden.

Opportunities voor de sociale economie

Kwantitatieve en kwalitatieve inschatting

Hoewel er voldoende kwantitatieve data beschikbaar is om de werkgelegenheid in specifieke sectoren in het algemeen weer te geven, laten huidige datasets (o.a. o.b.v. NACE-codes) en studies niet toe de huidige sociale tewerkstelling per sector in te schatten. De sociale economie valt in zijn geheel onder aparte NACE-codes én er is geen duidelijk zicht op de tewerkstelling van kansengroepen in elke sector. Daarnaast hebben ook niet alle sectoren in deze studies eigen NACE-codes.

De afwezigheid van data heeft een impact op de kwantitatieve inschatting voor duurzame tewerkstelling op verschillende niveaus: de huidige grootte van tewerkstelling, de impact

van bedreigingen op tewerkstelling, de grootte van opportuniteiten van tewerkstelling en de netto groei of daling in tewerkstelling van kansengroepen.

Impact van opportuniteiten

Om duurzame tewerkstelling verder te ondersteunen wordt er in deze studie extra aandacht gegeven aan de opportuniteiten hiervoor in de benoemde sectoren. Ondanks dat het onmogelijk is om binnen deze opdracht kwantitatief in te schalen wat het potentieel in sociale tewerkstelling is voor de gedefinieerde opportuniteiten is het wel essentieel om een kader aan te reiken waarin een opportuniteit kwalitatief beoordeeld kan worden. Om een voldoende robuuste kwalitatieve inschatting te maken van het potentieel van de geïdentificeerde opportuniteiten werden er enkele criteria voor “potentieel” bepaald. Deze zijn:

Tewerkstellingsvraag vanuit de markt: de mate waarin er vanuit de Vlaamse markt een vraag bestaat naar deze benoemde opportuniteit en de duurzame tewerkstelling hierin. Deze vraag werd kwalitatief gemeten aan de hand van studies, onderzoeken en interviews en waar mogelijk kwantitatief onderbouwd aan de hand van vacaturestatistieken van de VDAB (arvastat).

Investeringsvereisten voor sociale economie: de mate waarin er investeringen nodig zijn in opleiding, materiaal, personeel, ontwikkeling en andere zaken om deze opportuniteit toe te kunnen passen. Dit criterium is steeds afhankelijk van de huidige opmaak en investering van het sociale economie bedrijf zelf en wordt daarom van uit een algemeen, kwalitatief oogpunt geëvalueerd en geduid.

Fit tussen competenties van (doelgroep)werknemers en activiteiten in de opportuniteit: de mate waarin de huidige competenties van (doelgroep)werknemers overeenkomen met de competenties die nodig zijn voor de uitvoering van de taken in de benoemde opportuniteit. Dit criterium is steeds afhankelijk van de huidige competenties binnen sociale economie bedrijven, doelgroepen en de individuen zelf en wordt daarom vanuit een algemeen, kwalitatief oogpunt geëvalueerd en geduid.

De mate waarin een opportuniteit lokaal gebonden is: de mate waarin de opportuniteit gebonden is aan een uitvoering binnen Vlaanderen of zelfs een kleinere geografische regio. Bij activiteiten die lokaal gebonden zijn is de plaats van uitvoering een onlosmakelijk deel van de activiteit. Ze zijn met andere woorden niet delokaliseerbaar. Activiteiten die wel delokaliseerbaar zijn, of niet lokaal gebonden zijn, kunnen makkelijk verplaatst worden naar andere locaties, met name buiten Vlaanderen. Lokaal gebonden activiteiten bieden, naar alle waarschijnlijkheid, een stabielere sociale tewerkstelling op die locatie, op langere termijn, dan niet-lokale activiteiten. Deze factor is van belang gezien de lokale verankering van sociale tewerkstelling, en de lokale gebondenheid van vele doelgroepwerknemers in de sociale economie.

Naast de kwalitatieve inschatting van het potentieel zal elke opportuniteit toegelicht worden aan de hand van de uitgevoerde activiteiten of handelingen, de benodigde competenties, potentiële (toekomstige) obstakels en kritische succesfactoren.

Samengevat zullen er voor elke opportuniteit de volgende elementen worden weergegeven:



Potentieel van de opportuniteit

We schatten opportuniteiten in als hoog potentieel wanneer

- Er een grote tewerkstellingsvraag is vanuit de markt en
- Er weinig investeringen nodig zijn vanuit SEC en
- Er een hoge fit is tussen de activiteiten en de competenties van doelgroepmedewerkers en
- Er een sterke lokale verbondenheid is

We schatten opportuniteiten in als laag potentieel wanneer

- Er een lage tewerkstellingsvraag of saturatie is vanuit de markt en/of
- Er hoge investeringen nodig zijn vanuit SEC en/of
- Er een lage fit is tussen de activiteiten en de competenties van doelgroepmedewerkers
- Er weinig of geen lokale verbondenheid is

We schatten opportuniteiten in als gemiddeld potentieel wanneer er een mix is van criteria uit hoog en laag potentieel



Activiteiten of handelingen

Overzicht van de voornaamste activiteiten of handelingen die (doelgroep)medewerkers zouden uitvoeren



Benodigde competenties

Overzicht van de voornaamste competenties die nodig zijn om de activiteiten of handelingen uit te voeren



Potentiële (toekomstige) obstakels

Overzicht van de obstakels die potentieel reeds aanwezig zijn of in de toekomst zouden kunnen opduiken



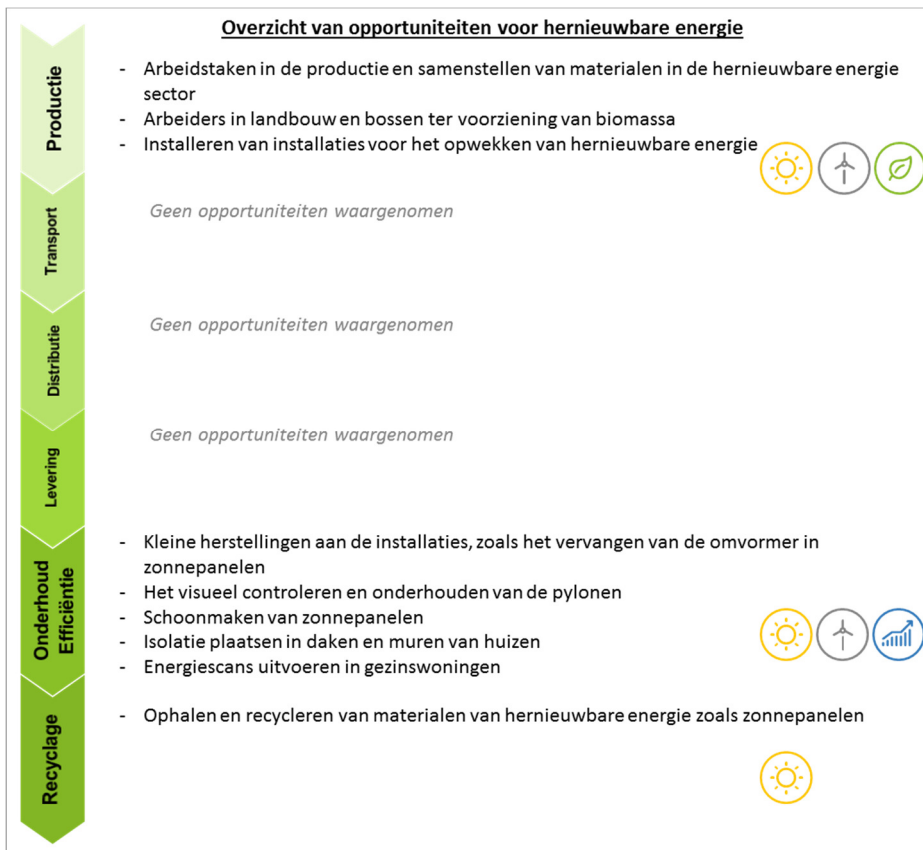
Kritische succesfactoren:

Overzicht van de voornaamste elementen die noodzakelijk zijn om de opportuniteit te doen slagen

Opportunities

In deze studie konden enkele opportuniteiten voor de sociale economie geïdentificeerd worden. Het betreft activiteiten aan het begin en aan het einde van de waardeketen. Uit de interviews blijkt dat de tewerkstelling samen met de markt zal groeien. Hoewel de nood aan personen met STEM-vaardigheden in hernieuwbare energie zal toenemen, blijven er arbeiders nodig om de uitvoerende taken te doen.

In Figuur 19 wordt een algemeen overzicht gegeven van de soorten taken die per activiteit van de waardeketen door de sociale economie kunnen uitgevoerd worden. In het transport, de distributie en de levering werden er geen opportuniteiten voor de sociale economie vastgesteld.



Figuur 19: Overzicht van opportuniteiten voor de sociale economie voor hernieuwbare energie volgens de waardeketen

Productie

Productie heeft in de context van de waardeketen van energie de betekenis van het opwekken van energie. In deze context worden de opportuniteiten binnen de productie van materialen die noodzakelijk zijn voor de installaties voor het opwekken van hernieuwbare energie ook betrokken.

In een productieomgeving is het mogelijk om de taken af te lijnen, de omgeving te controleren en de noodzakelijke omkadering te voorzien voor doelgroepmedewerkers. Om deze reden is dit een interessante opportuniteit waar hernieuwbare energiebedrijven doelgroepmedewerkers voor kunnen inzetten. Er wordt in deze studie echter geconcludeerd dat er kleine opportuniteiten zijn binnen de **productie** van materiaal voor hernieuwbare energie omwille van de vaststelling dat er zich in België geen grote productiesites om installaties te maken voor hernieuwbare energie bevinden. De grote productiebedrijven bevinden zich o.a. in China waar men op grote schaal zonnepanelen produceert. De opportuniteiten voor de sociale economie zijn zeer kleinschalig en gaan over kleine bedrijven die slechts enkele personen in dienst hebben voor de productie.

Bioelectric is een bedrijf dat installaties maakt voor het opwekken van elektriciteit met biogas. Er zijn twee doelgroepmedewerkers tewerkgesteld, waarvan een persoon in productie werkt en eenvoudige afgelijnde taken uitvoert. Greenfox, een ander Nederlands bedrijf laat doelgroepmedewerkers ledlampen samenstellen die in aparte onderdelen bij hen aankomen.

ACTIVITEITEN BINNEN DE PRODUCTIE



Potentieel van de opportuniteit

Laag: het is laag omwille van het feit dat er weinig grootschalige productiesites aanwezig zijn in België. De lokale gebondenheid voor productiesites is in het algemeen laag. De noodzakelijke investeringen om doelgroepmedewerkers in de productie te werk te stellen wordt als laag ingeschat.



Activiteiten of handelingen

Binnen de productie gaat het doorgaans over afgebakende en repetitieve handelingen.



Benodigde competenties

Afhankelijk van de functies kunnen de benodigde competenties verschillen. Binnen productie zijn er echter doorgaans weinig technische competenties vereist. Nauwkeurig kunnen werken, repetitieve taken kunnen uitvoeren en veiligheidsinstructies kunnen opvolgen zijn van toepassing.



Potentiële (toekomstige) obstakels

Binnen de productie wordt steeds meer geautomatiseerd, voornamelijk de repetitieve en eenvoudige taken zijn eenvoudig te automatiseren. Dit kan een bedreiging vormen voor de tewerkstelling van kansengroepen binnen de productie.



Kritische succesfactoren:

De aanwezigheid van productiesites in hernieuwbare energie is determinerend voor de tewerkstelling van kansengroepen.

Een tweede opportuniteit in de productie van hernieuwbare energie betreft het **werken in landbouw, bossen en de logistiek** ter verzameling van biomassa voor particulieren en voor biomassacentrales. Nathalie Devriendt, werkzaam bij Pro Natura als biomassa expert, voert onderzoek naar de verwerking en omzetting van biomassa voor het bekomen van energie en materialen. Ze geeft aan dat er bij het groenbeheer van wegen, openbaar domein en natuur groenafval lokaal ter beschikking komt zoals bermmaaisel en snoeisel. Deze groenafvalstromen worden nog niet altijd gevaloriseerd, maar er zijn wel opportuniteiten. Het louter produceren van energie uit biomassa is niet altijd lucratief, echter in een decentrale installatie deze stromen omzetten tot grondstoffen of biogebaseerde producten kan meer toekomst bieden. Deze opportuniteit is niet delokaliseerbaar omwille van de aanwezigheid van de lokale biomassa en kan dus lokale tewerkstelling realiseren.

Een studie van Graskracht onderzocht wat de opportuniteiten zijn binnen het verwerken van biomassa in Vlaanderen (Inverde, 2012, p.63)

Indien we enkel kijken naar de productie van elektrische energie kunnen we met de vergisting van grasmaaisel van bermen en natuurgebieden ongeveer 1% van de elektriciteitsbehoefte van de Vlaamse gezinnen dekken. Als de warmte die hierbij vrijkomt ook nuttig toegepast wordt dan kan de het rendement verhoogd worden. Grasvergisting is dus niet dé oplossing van het energieprobleem, maar de bijdrage ervan is ook niet verwaarloosbaar. De bijkomende tewerkstelling wordt bij de vergistingsinstallaties geschat op enkele tientallen VTE's. Belangrijk hierbij is dat dit alles in de plaats komt van energie die nu ingevoerd wordt en niet goedkoper zal worden.

Een voorbeeld van een biomassa centrale dat recent opende betreft de eerste biomethaan centrale die Vlaams minister van Energie Bart Tommelein opende in de Kempen. Men zal groenten-, fruit- en tuinafval verwerken tot groen gas dat een alternatief vormt voor fossiel aardgas.



Figuur 20: Gazet Van Antwerpen (19/03/2018)

LOGISTIEKE TAKEN BINNEN BIOMASSA

Potentieel van de opportuniteit



Gemiddeld: momenteel zijn er nog opportuniteiten in opwekken van energie aan het hand van biomassa. De geïdentificeerde taken zouden door de sociale economie kunnen uitgevoerd worden. Op dit moment is het louter opwekken van energie uit biomassa echter nog geen lucratieve zaak.

Activiteiten of handelingen



De taken zijn voornamelijk fysiek en moeten buiten gebeuren. Logistieke taken zoals het snoeien en vervoeren van bermmaaisels en snoeiafval uit natuurgebieden.

Benodigde competenties



Fysieke taken kunnen uitvoeren en in sommige gevallen zullen de arbeiders over een rijbewijs moeten beschikken.

Potentiële (toekomstige) obstakels



Het afwezig blijven van opportuniteiten om van afvalverwerking een lucratieve business te maken.

Kritische succesfactoren:



Een draagvlak om te investeren in afvalverwerking.

Een laatste activiteit die binnen de productie van hernieuwbare energie werd geïdentificeerd betreft het installeren van **installaties voor hernieuwbare energie**. Voorlopig lijken enkel opportuniteiten voor zonnepanelen zich aan te dienen. Installaties voor andere

hernieuwbare energiebronnen vereisen meer diepgaande technische kennis. Met de nodige opleidingen en veiligheidsmaatregelen kan het installeren van zonnepanelen uitgevoerd worden door de sociale economie. De Schakelaar, een sociaal economie bedrijf uit Brugge, legde eerder reeds zonnepanelen op de het dak van het OCMW in Brugge en werkt samen met Stad Gent om zonnepanelen te installeren op stedelijke gebouwen. Een belangrijke beperking hierbij is, dat om veiligheidsvoorschriften sommige doelgroepmedewerkers enkel op platte daken waar men minstens twee meter afstand van de afgrond behoudt kunnen werken.

INSTALLEREN VAN ZONNEPANELEN

Potentieel van de opportuniteit



Laag: het installeren van zonnepanelen is niet delokaliseerbaar, maar de markt is momenteel reeds gesatureerd. Mits de juiste opleidingen kunnen doelgroepmedewerkers opgeleid worden voor het plaatsen van zonnepanelen.

Activiteiten of handelingen



Op hoogte zonnepanelen installeren, bekabeling naar de meterkast uitvoeren, plaatsen van de omvormer en dergelijke meer.

Benodigde competenties



Technische kennis over zonnepanelen en elektriciteit is noodzakelijk, op hoogte kunnen werken en kennis hebben van veiligheidsmaatregelen.

Potentiële (toekomstige) obstakels



De saturatie van de markt kan een obstakel vormen voor de sociale economie.

Kritische succesfactoren:



De bereidwilligheid om te investeren in de nodige opleidingen voor de doelgroepmedewerkers.

Onderhoud en energie-efficiëntie

De meeste opportuniteiten voor de sociale economie worden geïdentificeerd binnen de diensten die gekoppeld worden aan energie efficiëntie, zoals het onderhouden van installaties en de diensten gerelateerd aan energie-efficiëntie.

Bij het onderhouden van installaties werden er enkele mogelijke activiteiten voor de sociale economie geïdentificeerd. Enerzijds zijn er kleine herstellingen van installaties, anderzijds zijn er diensten gerelateerd aan onderhoud.

Om **herstellingen** te doen is er doorgaans enige technische kennis vereist. Het vervangen van de omvormer werd tijdens de interviews verschillende keren aangehaald als mogelijke activiteit voor de sociale economie. Een zonnepaneel bevat een omvormer die een levensduur heeft van 10-15 jaar en moet minstens eenmaal vervangen worden bij een zonnepaneel. Mits de juiste opleidingen is dit een relatief afgelijnde en uitvoerende taak. Zoals reeds eerder vermeld is het afhankelijk van de doelgroep op welke daken men kan werken.

Zonnepanelen zijn minder rendabel wanneer die vuil zijn en moeten daarom af en toe schoongemaakt worden. **Zonnepanelen kunnen schoongemaakt worden door de sociale economie.** Dit zijn routine taken, waarvoor men geen technische kennis nodig heeft. Zonnepanelen op een veld of op platte daken, zijn relatief eenvoudig bereikbaar.

Om het transport van energie (inclusief hernieuwbare energie) te garanderen zijn er in Vlaanderen **pylonen** (masten) die **onderhouden** moeten worden. Dit is geen klassieke taak voor de sociale economie maar wel een interessant voorbeeld van de tewerkstelling van kansengroepen.

In 'Rising Youth' kunnen jongeren en specifiek vluchtelingen zich vanaf 14 jaar aansluiten bij een klim- en speleoclub 'The Vertical Club' waar ze gratis leren klimmen. De getalenteerde en gedreven jongeren worden geselecteerd en professioneel opgeleid tot hoogtewerkers. Wanneer hun opleiding voltooid is, werken ze eerst als interim werkrachten tot ze vast werk hebben. De opleiding is gratis maar er wordt van de jongeren verwacht dat ze actief zijn in de klimclub en hun ervaringen doorgeven. De kost van de opleiding wordt gerecupereerd via de toekomstige werkgever. 'Rising Youth' is dus geen sociaal economiebedrijf. Elia werkte met de klimmers van 'Rising Youth' en deed dat door hen in te zetten voor het werken in hoogspanningsmasten.



Figuur 21: Rising Youth

De hoogspanningsmasten bestaan uit staal en kunnen dus na enkele jaren roesten. Om dit te vermijden moeten deze regelmatig geverfd worden. Andere taken betreffen het inspecteren van de hoogspanningsmasten. Er moet gecontroleerd worden of alle kabels goed zitten, of alles vastzit, of er zaken verwrongen zijn en dergelijke meer.

Binnen het project 'Rising Youth' kunnen sommigen, indien ze dat wensen en de juiste opleidingen krijgen, windmolen technicus worden.

Naast hoogwerkers, zijn er andere functies die meer toegankelijk zijn voor de sociale economie. Pylonen moeten visueel geïnspecteerd worden. De pylonen staan in weiden en velden en er moet gecontroleerd worden of bomen niet te dicht bij de pylonen groeien. Indien een boom te dicht bij de infrastructuur groeit, kan dit kortsluitingen veroorzaken. Hiervoor moet een controleur van pyloon tot pyloon wandelen en nagaan of er zich een probleem voordoet. Dit is een relatief eenvoudige taak, die zou kunnen uitgevoerd worden door de sociale economie.

ONDERHOUDEN VAN INSTALLATIES VOOR HERNIEUWBARE ENERGIE

Potentieel van de opportuniteit



Gemiddeld: er zijn heel wat opportuniteiten op de markt, maar er staat een hoge investering in opleidingen en begeleiding van doelgroepmedewerkers tegenover. Het installeren van de installaties zal wel altijd lokaal moeten gebeuren.



Activiteiten of handelingen

Schoonmaken van zonnepanelen, visueel inspecteren, verven en herstellen van pylonen, onderhouden van windturbines.



Benodigde competenties

Op hoogte kunnen werken en afhankelijk van de aard van het onderhoud beschikken over de technische competenties om de inspectie en de herstellingen te kunnen uitvoeren. Goede kennis hebben van veiligheidsmaatregelen.



Potentiële (toekomstige) obstakels

Beschikbaarheid van voldoende doelgroepmedewerkers om deze taken uit te voeren. Dit is enkel weggelegd voor een zeer selecte groep.



Kritische succesfactoren:

Er is een nood aan hoge investeringen in opleidingen voor de doelgroepmedewerkers.

Vlaanderen zet in op **energie-efficiëntie** om de CO₂-uitstoot te verlagen. Uit de interviews met de sociale economie blijkt dat de sociale economie vandaag reeds energiescans uitvoert en huizen isoleert. Komosie is de koepelorganisatie dat de coördinatie van Energiesnoeiers op zich neemt. De Energiesnoeiers zijn werknemers die energiescans doen bij maatschappelijk kwetsbare doelgroepen in de maatschappij die dikwijls beperkte toegang hebben tot kennis over energie en die meer betalen voor energie omdat ze in slecht geïsoleerde huizen wonen. Tijdens de energiescans gaan de Energiesnoeiers op huisbezoek en ze geven advies over het verbruiken van energie ten einde een gedragsverandering te bekomen. Indien van toepassing kunnen ze ook advies geven over isolatie en eventueel zelf de isolatie plaatsen. Vandaag zijn er 24 Energiesnoeiers, in totaal ongeveer 233 werknemers, waarvan 172 met een afstand tot de arbeidsmarkt, actief in Vlaanderen die gratis energiescans aanbieden aan deze doelgroepen. Binnen deze dienst is er nog heel wat potentieel voor uitbreiding waar de sociale economie deel van kan uitmaken.

An Coninx van Komosie geeft aan dat de **energiescans momenteel goed verlopen en dat dit niet zal afnemen in de korte of lange termijn** (bij ongewijzigde beleidscontext). Energiesnoeiërs plaatsen ook isolatie aan de binnenkant van muren en in schuine daken en zoldervloeren. Ze ziet echter een zichtbare daling in het aantal dakisolaties, enerzijds omdat er reeds veel huizen met eenvoudigere daken geïsoleerd zijn en anderzijds omdat niet alle huiseigenaars of bewoners bereid zijn om hierin te investeren. Bovendien richten Energiesnoeiërs zich voornamelijk naar maatschappelijk kwetsbare gezinnen (om niet marktverstoring te zijn t.a.v. de reguliere markt). Bij deze mensen is de investeringscapaciteit voor energie-efficiëntie heel beperkt en zeker als er complexere, duurdere dakrenovatie werken bij komen kijken. De daling in dakisolaties zal met andere activiteiten moeten opgevangen worden en daar is momenteel nog geen zicht op. De sector is zich hierop aan het voorbereiden.

Een andere bedreiging voor de Energiesnoeiërs, die zich ook in andere bedrijven en sectoren voordoet, is het moeilijk vinden van de juiste profielen om de energiescans uit te voeren. Om energiescans uit te voeren, moet de werknemer over een aantal vaardigheden beschikken, zoals het communiceren met de bewoners van het huis, het beschikken over een rijbewijs om ter plaatse te geraken en zelfstandig kunnen werken. Energiesnoeiërs zijn hiervoor afhankelijk van de toeleiding via VDAB.

172

Van de 233 werknemers hebben een grote afstand tot de arbeidsmarkt (een daling van 13% t.o.v. 2015)

20.712

Energiescans uitgevoerd in 2016

915

Isolaties van daken en zoldervloeren (daling voor het 2^e jaar op rij)

697

Figuur 22: Cijfers over de activiteiten van energiesnoeiërs (Komosie, 2016)

UITVOEREN VAN ENERGIESCANS

Potentieel van de opportuniteit



Gemiddeld: omwille van de staat van de huizen in Vlaanderen ligt hier nog potentieel. Omwille van het feit dat Energiesnoeiërs zich uitsluitend focussen op kansengroepen wordt dit potentieel als gemiddeld beschouwd. Energiescans is een taak die doelgroepmedewerkers zelfstandig kunnen uitvoeren en waar beperkte begeleiding vereist is. De activiteit wordt reeds uitgevoerd door Energiesnoeiërs.



Activiteiten of handelingen

Huisbezoeken bij kansengroepen en advies geven om energie-efficiëntie te verbeteren.



Benodigde competenties

Zelfstandig ter plaatse kunnen gaan en beschikken over een rijbewijs, sociaalvaardig zijn en op een communicatieve wijze met de bewoners kunnen omgaan, technische kennis hebben over energie-efficiëntie en dit kunnen toepassen in specifieke situaties.



Potentiële (toekomstige) obstakels

De evoluties in het beleid met betrekking tot energie-efficiëntie en het inzetten op de renovaties van huizen specifiek.



Kritische succesfactoren:

De investeringen in opleidingen voor de doelgroepmedewerkers en het beschikken over de vaardigheden om structureel advies te kunnen geven over investeringen met betrekking tot energie-efficiëntie.

ISOLEREN VAN HUIZEN



Potentieel van de opportuniteit

Laag: omwille van de staat van de huizen in Vlaanderen is dit een opportuniteit voor de sociale economie. Er wordt echter een daling waargenomen in de isolatie van daken waardoor deze opportuniteit als laag wordt beschouwd.



Activiteiten of handelingen

Gaten opvullen, plaatsen van isolatie, wandscherm plaatsen en afwerkingen doen.



Benodigde competenties

Fysieke taken kunnen uitvoeren, nauwkeurig kunnen werken, kunnen werken in groep.



Potentiële (toekomstige) obstakels

Het aantal dakisolaties neemt af. Het zal noodzakelijk zijn om andere opportuniteiten in isolatie te identificeren.



Kritische succesfactoren:

De bereidwilligheid van bewoners om in isolatie te investeren.

Recyclage

Recyclage van materialen over alle energiebronnen heen behoort tot de mogelijkheden voor doelgroepmedewerkers. Er wordt verwacht dat de nood aan recyclage zal toenemen. Een mogelijkheid voor recyclage van materialen betreft zonnepanelen. Tussen 2009 en 2012 was er een piek in de installaties van zonnepanelen en er worden nog steeds veel zonnepanelen geïnstalleerd. Afhankelijk van de kwaliteit heeft een zonnepaneel een levensduur tussen 20-25 jaar. Men kan dus verwachten dat de eerste zonnepanelen in 2022 gerecycleerd zullen worden en dat dit geleidelijk zal opbouwen. Het ophalen, transporteren en recyclen van de zonnepanelen zou een opportuniteit voor de sociale economie kunnen zijn.

Galoo is een bedrijf in recyclage dat samenwerkt met het maatwerkbedrijf 't Veer. Momenteel werken er ongeveer honderd doelgroepmedewerkers van 't Veer in de recyclage van elektronische apparaten bij Galoo. De betrokkenen stellen dat de toestellen die gerecycleerd moeten worden op een snel tempo veranderen waardoor de doelgroepmedewerkers zich steeds moeten bijscholen om aan de noden van de markt te voldoen. Men ziet geen obstakels waarom dit voor zonnepanelen niet anders zou kunnen zijn.

Een kleine kanttekening bij deze opportuniteit betreft een studie die enkele jaren geleden gevoerd werd waaruit men opmaakte dat zonnepanelen een relatief 'arm' product zijn. Een recyclagebedrijf die deze piste bestudeerde, stelt:

"We hebben een aantal zonnepanelen verwerkt. We hebben dat vermalen, gesorteerd en bekeken, maar uiteindelijk stellen wij vast dat het een relatief 'arm' product is. Dat is vooral glas, soms hebben de oudere panelen wat aluminium (kader)... Er is een siliciummodule maar de waarde daarvan is eigenlijk niet zo hoog. Dus het recycleren van zonnepanelen is een negatieve business, dus er zal altijd moeten toebetaald (bijbetaald) worden om dat te recycleren, met als gevolg dat dat eigenlijk niet zomaar een lucratieve bezigheid zal zijn."

Deze kanttekening neemt niet weg dat deze wel binnen een wettelijk kader vallen waar deze producten gerecycleerd moeten worden. We verwijzen in deze context ook naar de parallelle studie rond de impact van trends in de circulaire economie op tewerkstelling van kansengroepen en sociale economie in het bijzonder.

RECYCLEREN VAN ZONNEPANELEN



Potentieel van de opportuniteit

Hoog: vanaf 2022 zullen de eerste zonnepanelen gerecycleerd worden en er wordt verwacht dat het in de daaropvolgende jaren sterk zal toenemen.



Activiteiten of handelingen

Het transporteren en demonteren van zonnepanelen.



Benodigde competenties

Veiligheidsinstructies kunnen opvolgen en beschikken over fijn motorische vaardigheden om de verschillende materialen van elkaar te kunnen scheiden.



Potentiële (toekomstige) obstakels

Zonnepanelen zijn een arm product waardoor het niet eenvoudig is om hiervan een lucratieve activiteit te maken.



Kritische succesfactoren:

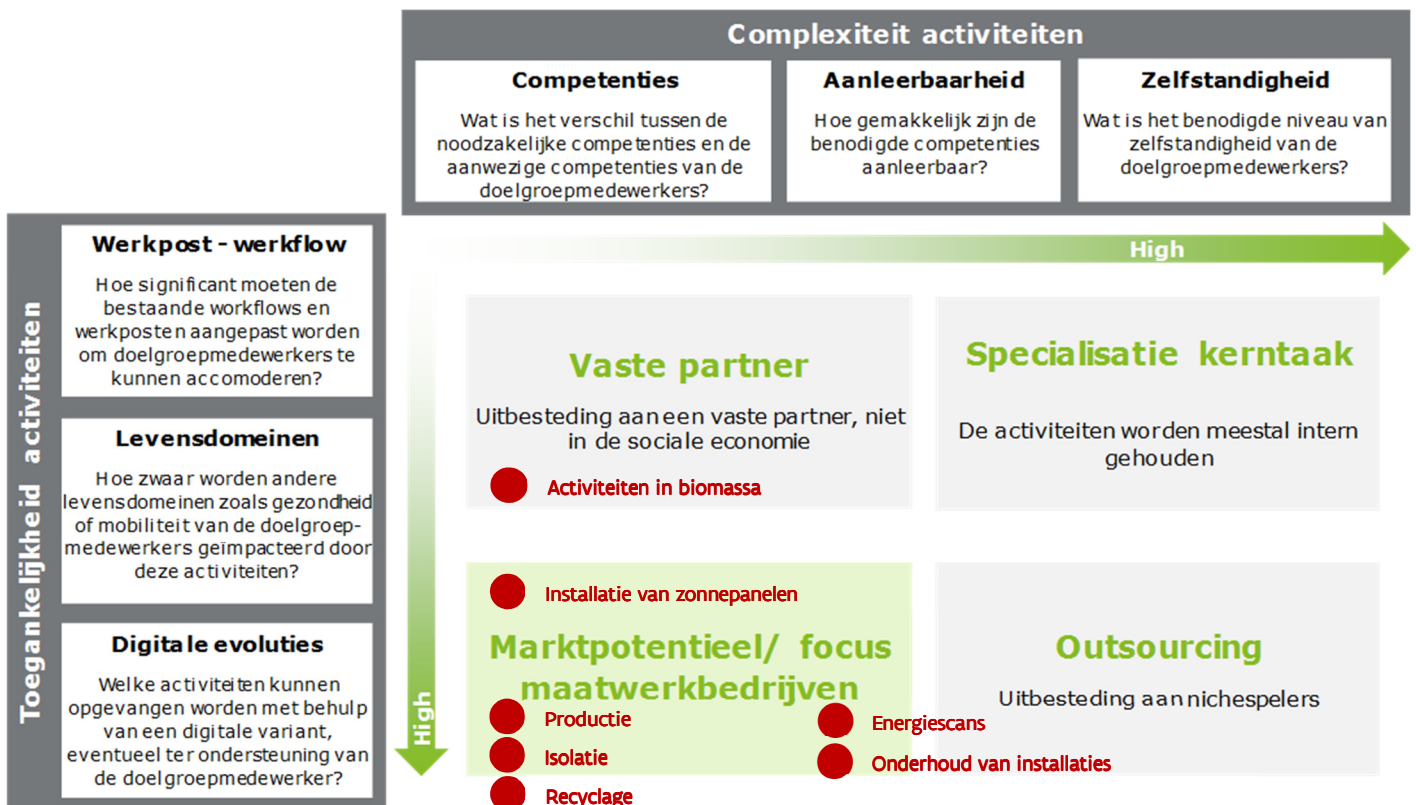
Het beleid van de overheid met betrekking tot recyclage van zonnepanelen.

Decentralisering

Er is een **decentralisering** van de energiesector. Dit manifesteert zich op verschillende vlakken. Er zijn steeds meer kleine bedrijven actief in de energiesector, het aandeel prosumenten groeit en steeds meer mensen sluiten zich aan bij coöperaties om lokaal hernieuwbare energie op te wekken en hun voetafdruk te verkleinen. De decentralisering biedt opportuniteiten voor lokale tewerkstelling en kan dus een impact hebben op de sociale tewerkstelling van doelgroepmedewerkers.

Schematisch overzicht

In onderstaand schematisch overzicht wordt een potentieanalyse gemaakt van de opgesomde opportuniteiten, waarbij een inschatting werd gemaakt op basis van de complexiteit en de toegankelijkheid van de activiteiten die kunnen opgenomen worden door kansengroepen en de sociale economie.



Aanbevelingen

Het Vlaamse beleid legt de laatste jaren steeds meer nadruk op doorstroom en uitstroom uit de sociale economie naar het regulier economisch circuit. De Vlaamse Regering beoogt daardoor een ruimer en meer divers aanbod aan tewerkstellingsmogelijkheden voor personen met een grote afstand tot de arbeidsmarkt binnen de reguliere economie. Deze sectie stipuleert aanbevelingen voor de Vlaamse Overheid, het regulier- en het sociaal economische circuit.

Objectief

In het vorige gedeelte, “impact op de werkgelegenheid”, werden meerdere (toekomstige) opportuniteiten en bedreigingen gezien voor de tewerkstelling (van kansengroepen) in de hernieuwbare energiesector. In dit deel wordt beschreven hoe de Vlaamse Overheid ervoor kan zorgen dat deze opportuniteiten in de toekomst zeker gecapteerd kunnen worden. Er zullen dus aanbevelingen voor zowel het SEC als het REC, als het beleid gedaan worden. Er wordt afgesloten met een voorstel tot potentiële cluster voor samenwerking, om samenwerking tussen reguliere hernieuwbare energiebedrijven en sociale economie-ondernemingen te stimuleren.

Beleid

Zoals reeds besproken, is de **regelgeving** bepalend voor de energiesector. Een aspect dat frequent aan bod komt tijdens de interviews is de nood aan een duidelijker en stabielere beleid inzake energie. Het beleid verandert vandaag te snel en dat heeft een negatieve impact op de investeringen in de sector. Het is belangrijk om een lange termijnvisie te hanteren dat vertrouwen creëert in de sector waardoor grotere investeringen gerealiseerd kunnen worden.

Zoals hierboven besproken, brengt hernieuwbare energie nieuwe uitdagingen met zich mee. Een van deze uitdagingen betreft de variabiliteit en onvoorspelbaarheid van de hernieuwbare energie. Een oplossing hiervoor is een **geïntegreerd net waarbij internationaal wordt samengewerkt**. Het uitgangspunt is een grote nood aan samenwerking over de gewesten en landsgrenzen heen.

Het is aangewezen om naar het voorbeeld van VLAIO, clusters te vormen rond hernieuwbare energie. Deze clusters zijn complementair aan de clusters van VLAIO omdat ze speciale aandacht hebben voor sociale tewerkstelling. Ze bestaan namelijk uit spelers uit de reguliere en de sociale economie. Er worden mogelijkheden geïdentificeerd voor de vorming van een cluster in hernieuwbare energie. Een cluster is een innovatief bedrijfsnetwerk waarin de sociale economie en de reguliere economie samenwerken rond een bepaald thema. De clusters stimuleren de samenwerking tussen bedrijven en bevorderen de uitwisseling van kennis. Binnen deze studie wordt de opportuniteit voor het **vormen van een cluster rond energie-efficiëntie** geïdentificeerd. Zowel internationaal als in België en Vlaanderen is hiervoor veel aandacht. Voor het uitvoeren van energiescans en het plaatsen van isolatie zijn er opportuniteiten waarin de sociale economie en de reguliere economie een rol kunnen spelen.

Recyclage is ook een mogelijk onderwerp voor de vorming van een cluster, maar dit behoort in de studie rond de circulaire economie en wordt daarom niet verder besproken in deze studie.

Reguliere economie

Het wordt steeds moeilijker om de juiste profielen te rekruteren voor functies op de arbeidsmarkt en binnen de hernieuwbare energiesector. Het is belangrijk dat de reguliere economie de **duurzame en sociale economie als een volwaardig kanaal voor het rekruteren van werknemers beschouwt**. De sociale economie is een zeer brede term, waar zeer veel verschillende profielen toe behoren. In de hernieuwbare energiesector wordt gezocht naar technische profielen die dikwijls moeilijk te vinden zijn. Onder andere vluchtelingen worden tot de sociale economie gerekend. Onder deze mensen kunnen er heel wat een technisch profiel hebben die een job in de hernieuwbare energie kunnen uitvoeren. Verder blijft er (weliswaar een beperkte) nood aan profielen om uitvoerende taken te doen. Ook deze profielen zijn te vinden binnen de sociale economie. Mits de juiste begeleiding en een goed kader zijn er heel wat mogelijkheden voor de tewerkstelling van kansengroepen. Het is zaak deze categorieën niet te veralgemenen en open te staan voor profielen uit de sociale economie.

Sociale economie

De sector hernieuwbare energie en de energie-efficiëntie zal in de komende jaren zeer sterk groeien. Voor alle bedrijven en ook voor de sociale economie zijn er nog opportuniteiten inzake tewerkstelling. Bij het identificeren van de voorgenoemde opportuniteiten is er een groeiende nood aan technische profielen op de arbeidsmarkt en in hernieuwbare energie waargenomen. Daarom is het belangrijk dat de sociale economie investeert in **opleidingen** voor de doelgroepmedewerkers zodat zij deze meer technische jobs kunnen uitvoeren en een actievere rol kunnen spelen in de hernieuwbare energiesector.

Bronnenlijst

Interviews

Reguliere economie		Sociale economie	
Naam	Datum	Naam	Datum
Andreas Belderbos – doctoraatstudent in energie - KU Leuven	01/03/2018	Luc Rosseel – Algemeen verantwoordelijke van de Oesterbank	07/03/2018
Anoniem – Doctor in energie	07/03/2018	Bart Colman – HR en juridische verantwoordelijke Ec	09/03/2018
Joeri Siborgs – Energie expert	07/03/2018	Greenfox - Nederland	15/03/2018
Peter De Pauw – Afdelingshoofd business developmen strategie - Eandis	14/03/03	Anoniem – expert in energiescans	16/03/2018
Eric Moonen – Productmanager hernieuwbare energie - Lambrechts	06/03/2018	An Coninx – stafmedewerker Energiesnoeiers - Komosie vzw	20/03/2018
Jan Palmaers – CCO - Bioelectric	09/03/2018	Nathalie Devriendt – Biomassa expert - Pro Natura	29/03/2018
Maarten Van de Vijver – Projectmanager energie-efficiëntie - Vlaams Energiebedrijf	09/03/2018	Veerle Larmuseau – stafmedewerker - 't Veer	15/03/2018
Luc Waignein – Directeur van de afdeling onderzoek ontwikkeling - Galloo	16/03/2018		
Wannes Starckx – Beleidsmedewerker energie - Beter Leefmilieu	22/03/2018		

Tabel 3: Overzicht van de interviews met de reguliere en de sociale economie met de datum van uitvoering

Literatuur

Boulet, J. (2016). Grote biomassacentrales in België: duur en niet duurzaam. Greenpeace. Geraadpleegd op 26 februari 2018 via <http://www.greenpeace.org/belgium/nl/nieuws/klimaat-energie/blog/grote-biomassacentrales-voor-elektriciteit-in/blog/55160/>

Coninx, An (2016). Energiesnoeiers smijten zich in de strijd tegen energiearmoede. Volgt het (energie)beleid de ambities? Komosie vzw, Koepel van Milieuondernemers in de Sociale Economie

De Morgen (21/02/2018). Niet zonnepanelen of windmolens, maar kachels en haarden leveren meeste groene energie in Vlaanderen. Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <https://www.demorgen.be/binnenland/niet-zonnepanelen-of-windmolens-maar-kachels-en-haarden-leveren-meeste-groene-energie-in-vlaanderen-bc0d8713/>

Deloitte Center for Energy Solutions (2014). Alternative Energy Trends: Identifying opportunities, meeting challenges, delivering solutions.

Elia (2017). Elia's kijk op de Belgische energievisie voor 2050. Onze bijdrage aan het energiedebat in België. Geraadpleegd op 6 maart 2018 via http://www.elia.be/~/_media/files/Elia/publications-2/Rapports/Elia-view-on-Belgium-Energy-Vision-for-2050-NL.pdf

Emis (2012). Naar 100% hernieuwbare energie in België tegen 2050. Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <https://emis.vito.be/nl/artikel/naar-100-hernieuwbare-energie-belgi%C3%AB-tegen-2050-video>

Energie Overleggroep Staat-Gewesten (2010). Nationaal actieplan voor hernieuwbare energie overeenkomstig Richtlijn 2009

EnergyVille (2016). Onderzoek naar duurzame energie en slimme energiesystemen.

- Essent (n.d.). Waterkracht in de wereld, en bij ons. Life by Essent. Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <http://lifebyessent.be/nl/waterkracht-in-de-wereld-en-bij-ons/>
- European Centre for the Development of Vocational Training (2010). Skills for green jobs: European Synthesis report.
- European Commission (n.d.). Energy Efficiency Directive. Geraadpleegd op 28 februari 2018 via <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive>
- Federaal Planbureau (2017). Het Belgische energielandschap tegen 2050. Een projectie bij een ongewijzigd beleid.
- Federal Planning Bureau, Vito, ICEDD (2012). Towards 100% renewable energy in Belgium by 2050.
- Frankfurt School-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance (2017). Global trends in renewable energy investment 2017
- Huart, M., Neubourg, G. (2017). Fotovoltaïsche zone-energie in 2016: een groei van de markt in de drie gewesten. Renouvelle. Geraadpleegd op 26 februari 2018 via <http://www.renouvelle.be/nl/statistiques/fotovoltaïsche-zonne-energie-in-2016-een-groei-van-de-markt-in-de-drie-gewesten>
- Idea Consult & ECORYS Nederland (2010). Gevolgen van klimaatbeleid voor de Vlaamse arbeidsmarkt.
- International Energy Agency (2015). World energy outlook 2015 factsheet: Global energy trends to 2040
- International Energy Agency (2017). World Energy Investment 2017. Geraadpleegd op 14 februari 2018 via <https://www.iea.org/publications/wei2017/>
- International Energy Agency (2017). World Energy Outlook 2017. Geraadpleegd op 14 februari 2018 via <https://www.iea.org/weo2017/>
- International Labour Office (2011). Skills and occupational Needs in Renewable energy.
- International renewable Energy Agency (2017). Renewable energy and jobs: Annual review 2017.
- International renewable Energy Agency (2017). Rethinking Energy 2017.
- Inverde (2012). Graskracht, eindrapport (red. Willy Verbeke) Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <http://www.vlaco.be/sites/default/files/generated/files/page/graskracht-eindrapport-lr.pdf>
- Kirkman, Adam (2007). Policy Directions to 2050: Framework conditions for technology development and deployment. World Business Council for sustainable Development.
- Meinke-Hubeny, F., de Oliveira, L.P.N., Duerinck, J. (2017). Energy transition in Belgium – Choices and Costs. EnergyVille. Geraadpleegd op 1 maart 2018 via http://www.energyville.be/sites/default/files/energyville_energy_transition_in_belgium_-_choices_and_costs_final_16mar2017_1.pdf
- Metro (31/05/2017). Aantal zonnepanelen-installaties in Vlaanderen op jaar tijd quasi verdubbeld. Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <https://nl.metrotime.be/2017/05/31/news/aantal-zonnepanelen-installaties-in-vlaanderen-op-jaar-tijd-quasi-verdubbeld/>
- Monitor Deloitte (2017). Belgian Utilities Market Assessment.
- Oettinger (22/03/2018). Parliamentary questions. Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <http://www.europarl.europa.eu/sides/getAllAnswers.do?reference=P-2011-001887&language=NL>
- Office of Energy efficiency & renewable energy (2017). Consumer vs prosumer: What's the difference? An office of U.S. department of Energy. Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <https://www.energy.gov/eere/articles/consumer-vs-prosumer-whats-difference>
- Organisatie Duurzame Energie (2018). Hernieuwbare energie in België.

- Organisatie Duurzame Energie (n.d.). Hernieuwbare bronnen. Geraadpleegd op 26 februari 2018 via <https://www.ode.be/ode/hernieuwbare-energiebronnen>
- Organisatie duurzame energie (n.d.). Hernieuwbare energie in België. Geraadpleegd op 28 februari 2018 via <https://www.ode.be/ode/publicaties/nieuwsbrief/10-ode2/3016-hernieuwbare-energie-in-belgie>
- Pietkiewicz, J. (2016). Energie en energiecoöperaties van prosumenten: kansen en uitdagingen in de EU-lidstaten. Europees Economisch en Sociaal Comité.
- Sajn, N. (2016). Electricity 'Prosumers'. European Parliament Research Service
- Tommelein, Bart & Schauvliege, Joke (n.d.). Conceptnota aan de Vlaamse regering. Betreft: Conceptnota Windkracht 2020. Vlaamse Regering
- Tommelein, Bart (2016). Energieplan 2020: meer zon, wind en warmte geraadpleegd op 8 februari 2018 via <http://www.tommelein.com/energieplan2020/>
- Tommelein, Bart (n.d.). Conceptnota aan de Vlaamse regering. Betreft: Vlaamse Energievisie. Vlaamse Regering
- Tommelein, Bart (n.d.). Conceptnota aan de Vlaamse regering. Betreft: Warmteplan 2020. Vlaamse Regering
- U.S. Energy Information Administration (2012). Trends in renewable energy consumption and electricity geraadpleegd op 16 februari 2018 via <https://www.eia.gov/renewable/annual/trends/>
- U.S. Energy Information Administration (2012). Trends in renewable energy consumption and electricity. Geraadpleegd op 26 februari 2018 via <https://www.eia.gov/renewable/annual/trends/>
- United Nations Industrial Development Organization (2015). Industrial prosumers of renewable energy: Contribution to inclusive and sustainable industrial development.
- Vision on technology (2016). Inventaris hernieuwbare energiebronnen Vlaanderen 2005-2015. i.o.v. Vlaamse Regering
- Vlaams Energieagentschap (n.d.). Windgids: Praktisch naar succesvolle projecten.
- Vlaamse Regering (2017). Conceptnota aan de Vlaamse Regering. Betreft: Startnota transitieprioriteit 'Zorgen voor een energietransitie'.
- Vlaamse Regering (2017). Startnota – Zorgen voor een energietransitie.
- Vlaanderen (2017). Vierde Vlaamse energie-efficiëntieactieplan.
- Vlaanderen (n.d.) BENOveren: wat, waarom en hoe? Geraadpleegd op 28 februari 2018 via <https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/benoveren-wat-en-waarom-en-hoe>
- Vlaanderen (n.d.) Gratis energiescan. Geraadpleegd op 28 februari 2018 via <https://www.vlaanderen.be/nl/bouwen-wonen-en-energie/elektriciteit-aardgas-en-verwarming/gratis-energiescan>
- Vlaanderen is duurzaam ondernemen (n.d.). Rising You(th) focust op kracht in jonge vluchtelingen. Socialeconomie.be Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <http://www.socialeconomie.be/nieuws/create-nieuws-19>
- Vlaanderen is energie (2014). Infografiek Groene energie in Vlaanderen.
- Vlaanderen is energie (2015). Energieverbruik Vlaanderen 2015.
- Vlaanderen is energie (2016). Inventaris hernieuwbare energie in Vlaanderen 2015.
- Vlaanderen is energie (2017). Barometer groene energie. Geraadpleegd op 15 februari 2018 via <http://www.energiesparen.be/barometer>
- Vlaanderen is energie (n.d.). Hernieuwbare energie. Geraadpleegd op 30 maart 2018 via <http://www.energiesparen.be/epb/groeneenergie>

Vlaanderen is energy (n.d.). Sustainable Development Goals (SDG's) van de VN. Geraadpleegd op 19 februari 2018 via <https://do.vlaanderen.be/sustainable-development-goals-sdgs-van-de-vn>

VREG (2018). Bevoegdheidsverdeling. Geraadpleegd op 28 februari 2018 via <http://www.vreg.be/nl/bevoegdheidsverdeling>

Windenergie.be (n.d.). Windenergie bij je thuis. Geraadpleegd op 26 februari 2018 via <https://www.wind-energie.be/>

WindEurope (2017). Offshore Wind in Europe. Key trends and statistics 2017. Geraadpleegd op 26 februari 2018 via <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Offshore-Statistics-2017.pdf>

WindEurope (2017). Wind energy in Europe: Scenarios for 2030. Geraadpleegd op 26 februari 2018 via <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/Wind-energy-in-Europe-Scenarios-for-2030.pdf>

Colofon

Samenstelling

Vlaamse overheid
Departement Werk en Sociale Economie
Koning Albert II-laan 35 bus 20
1030 Brussel

sociale.economie@wse.vlaanderen.be

www.socialeconomie.be

Verantwoordelijke uitgever

Dirk Vanderpoorten
Secretaris-generaal

Redactie

Deze studie werd uitgevoerd door Deloitte,
<https://www2.deloitte.com/be/en.html>

Uitgave

november 2018
depotnummer D/2018/3241/316