

INDICATOR:

ENERGIE, GEPRODUCEERD VANUIT HERNIEUWBARE BRONNEN IN HET BRUSSELS GEWEST

THEMA: ENERGIE EN KLIMAATVERANDERINGEN

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR INTERPRETATIE

Vraag achter de indicator

Er worden twee vragen gesteld in het kader van dit thema:

- A. Hoeveel energie wordt er op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geproduceerd vanuit hernieuwbare bronnen?
- B. Waar bevindt het Gewest zich ten aanzien van zijn engagement in het kader hiervan ?

Context van de indicator:

In tegenstelling tot fossiele energie, put hernieuwbare energie niet uit bronnen met een beperkte voorraad. Deze (hernieuwbare) energie hernieuwt zich minstens op hetzelfde ritme als datgene waarop we ze gebruiken. Hernieuwbare energiebronnen (HE) zijn divers en gevarieerd: zonne-energie (thermische en fotonvoltaïsche), windenergie, aardwarmte, op een duurzame manier geëxploiteerde biomassa, de stroming van rivieren en de bewegingen van de zee. De bronnen in kwestie kunnen zowel ingezet worden voor de productie van elektriciteit, warmte of koude alsook voor transport.

Op milieuvlak houden de voordelen van energie vanuit hernieuwbare bronnen hoofdzakelijk verband met een vermindering van afhankelijkheid van (broeikasgasuitstotende) fossiele brandstoffen en een beperking van de hiermee gepaard gaande luchtverontreinigende emissies (CO₂, fijn stof of PM, SO_x, NO_x, ...). Door een beroep te doen op hernieuwbare energie kunnen we dus een bijdrage leveren aan de initiatieven die erop gericht zijn om ons te conformeren aan het Protocol van Kyoto alsook aan andere verbintenissen die op Europees en internationaal niveau werden aangegaan met het oog op een reductie van de emissies van broeikasgassen en andere luchtverontreinigende stoffen (o.a. Protocol van Göteborg, NEC-richtlijn).

Verder biedt de overschakeling op een energieproductie vanuit hernieuwbare energiebronnen nog tal van voordelen, met inbegrip van het gebruik van lokale energiebronnen (en dus een grotere bevoorradingszekerheid en minder energie-afhankelijkheid); kortere transportafstanden en een vermindering van de met energietransport gepaard gaande verliezen, het creëren van (lokale) tewerkstelling en de stimulatie van onderzoek en innovatie.

Hierbij dient echter opgemerkt dat een vermindering van het energieverbruik aan de bron wel de prioriteit blijft.



2 METHODOLOGISCHE GRONDSLAGEN

Definitie:

- Productie van energie uit (deze) hernieuwbare bronnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: de geproduceerde energie waarbij de productie is onderverdeeld in 3 categorieën, naargelang het gebruik: elektriciteit, warmte en koude, en transport (In deze laatste categorie worden "biodiesel" en bio-ethanol verwerkt in de brandstoffen voor het wegverkeer die aan de pomp in het BHG verkocht worden)

Eenheid:

- Uit hernieuwbare bronnen geproduceerde energie: GWh

Bron van de aangewende gegevens:

De gewestelijke energiebalansen opgesteld op verzoek van Leefmilieu Brussel.

Berekeningswijze en aangewende gegevens:

De hoeveelheden energie die in aanmerking worden genomen, zijn de hoeveelheden die daadwerkelijk in het eindverbruik van het Gewest zijn opgenomen. Verliezen in energietransformatieprocessen en het eigen verbruik door de energiesector mogen niet in rekening gebracht worden.

A. Productie van energie uit hernieuwbare bronnen

1. Elektriciteitsproductie op het grondgebied van het BHG:

Verbranding van huishoudelijk afval:

Tussen het Internationaal Energieagentschap (IEA) en Eurostat werd overeengekomen dat alleen de organische fractie van het afval als hernieuwbaar beschouwd wordt. Deze kan bepaald worden door een gedetailleerde analyse van de ingaande stoffen vóór verbranding of een (vanaf 2016 sowieso jaarlijks uit te voeren) koolstof-14 methode waarbij de C-14 fractie in de rook, afkomstig van de verbranding, geanalyseerd wordt. Hiervan kan dan de CO₂-fractie van organische oorsprong bepaald worden, die vervolgens naar een organische energiefractie (in de totale elektriciteitsproductie) kan worden omgerekend.

de organische fractie:

- Van 1990 tot 1999 werd standaard een organische massawaarde van 35% van de verbrande fractie gebruikt; de gerealiseerde elektriciteitsproductie wordt verdeeld over de hernieuwbare en de niet-hernieuwbare fractie van het afval op basis van hun onderste verbrandingswaarde.
- Vanaf 2000 is er specifieke informatie beschikbaar over de organische fractie : 53% van 2000 tot 2009, 56% vanaf 2010. De specifieke verbrandingswaarde van de organische fractie (van nat organisch afval) bedraagt 1,18kWh/kg tot in 2012 en werd in 2013 herzien naar 2,41kWh/kg. Deze wordt gebruikt in de berekening van de hernieuwbare elektriciteit.

Fotovoltaïsche zonne-energie:

De (effectieve) productie van fotovoltaïsche elektriciteit (in kWh) wordt geraamd op basis - en als product - van het geïnstalleerd vermogen van de fotovoltaïsche panelen (in kWp) en de specifieke productie (in kWh/kWp), berekend op basis van het aantal uren zon gedurende het jaar.

het geïnstalleerd vermogen:

- Tot 2006 werden er voor de oudere installaties ramingen verricht op basis van de gegevens van de federatie Belsolar, de Belgische vereniging van zonnepaneelinstallateurs.
- Voor 2007 werd een lineaire extrapolatie uitgevoerd van de tussen 2004 en 2006 geïnstalleerde vermogens.



- Vanaf 2008 wordt het *geïnstalleerd vermogen* (in kWp) van de installaties bezorgd door BRUGEL op basis van de groenestroomcertificaataanvragen¹).
- Merken we reeds op dat vanaf 2018 een aantal installaties (>10 jaar) geen GSC's meer ontvangen en hun jaarlijkse elektriciteitsproductie worden niet meer geencodeerd. BRUGEL kan zo niet meer over deze productiegegevens beschikken. De schatting van hun productie wordt berekend door de gemiddelde productiviteit van de Brusselse installaties te gebruiken (i.e. de productiviteit van een installatie van 5 jaar, aangezien de installaties tussen 1 en 10 jaar oud zijn), verminderd met de impact van de ouderdom van de installatie (via de verouderingsfactor), die afhankelijk is van techniek en klimaat.

de specifieke productie:

- Tot 2009 werd de *jaarlijkse productie* berekend op basis van een jaarlijkse forfaitaire productiewaarde die doorgaans aanvaard werd voor België, met name 850 kWh/kWp. Er wordt aangenomen dat de nieuwe installaties (van het jaar, overeenkomstig dat van de energiebalans) op regelmatige wijze (1/12 van het jaarlijks totaal per maand) geïnstalleerd worden: slechts de helft van het nieuw geïnstalleerd vermogen werd zo dus in aanmerking genomen als effectief producerend.
- Vanaf 2009 wordt de effectieve productie per kWp berekend voor een jaar, rekening houdend met het effectieve aantal uren zon (op basis van de productiegegevens die maandelijks gecommuniceerd worden, cf. 'météo des énergies' van APERe), evenals een genormaliseerde productie van fotovoltaïsche zonne-energie in kWh/kWp voor een fotovoltaïsch systeem, dat in Brussel naar het zuiden gericht is en onder een hoek van 35° gebogen staat (Een horizontaal geplaatst systeem zou slechts 88% van eenzelfde instraling valoriseren.).

de zelfverbruiksgraad:

- Slechts een deel van de door fotovoltaïsche zonnepanelen geproduceerde elektriciteit wordt effectief op het netwerk geplaatst. De zelfverbruiksgraad van de huisvestingssector wordt beschouwd als 30% van de productie terwijl voor de grote systemen aangenomen wordt dat deze overeenkomt met de volledige (100%) productie.

2. Warmteproductie op het grondgebied van het BHG:

Thermische zonne-energie:

De productie van thermische energie (in kWh) wordt geraamd op basis - en als product - van de geïnstalleerde oppervlakte (in m²) én referentieproducties (in kWh/m²).

Gelet dat er geen netwerk voor warmte bestaat in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, produceren de installaties op thermische zonne-energie warm water, dat ter plaatse verbruikt wordt.

het geïnstalleerd vermogen:

- In 1989 werd in België een geïnstalleerd oppervlakte van 36.400m² opgelijst.
- In 1993 werd een gewestelijke verdelingssleutel toegepast (5% voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest). Deze methode werd gebruikt tot in 1997.
- Van 1998 tot 2006 (inbegrepen) waren de gegevens voor de geïnstalleerde oppervlakten afkomstig van de federatie Belsolar, de Belgische vereniging van zonnepaneelinstallateurs. Deze waarden werden jaarlijks toegevoegd aan de basiswaarde die in 1993 berekend werd.
- In 2007 werden enkel de Belgische oppervlakten gepubliceerd door EurObserv'Er. De evolutie van de gewestelijke verdeling die van 2003 tot 2006 geobserveerd werd, werd berekend en toegepast op dit Belgisch totaal om de gewestelijke cijfers te bekomen.
- Sinds 2008 (behalve voor het jaar 2010 waarin de premie-aanvragen niet beschikbaar waren en daarom de gegevens van de vzw Associatie voor de thermische technieken van België (ATTB) werden gebruikt) worden de gewestelijke premies gebruikt.

¹ Certificaten die aan houders van een installatie voor de productie van groene stroom worden toegekend voor elke 217 kg CO₂ die er dankzij hun installaties niet uitgestoten wordt in vergelijking met de referentie-installaties. Het aldus toegekende aantal groenestroomcertificaten hangt af van het rendement en de productie van de installatie en van het type van brandstof.



- Mogelijk (en op basis van een groot verschil tussen 2 gegevensbronnen binnen LB, waarvan één met kwantitatieve gegevens sinds 1998) wordt het aantal installaties op thermische zonne-energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sterk onderschat.

Vanaf 2012 kan op basis van de premiegegevens van LB een onderscheid gemaakt worden tussen Individuele Warm Watersystemen op zonne-energie en Collectieve Warm Watersystemen op zonne-energie. Voor de gegevens van vóór 2012 wordt het aandeel Individuele Warm Watersystemen op zonne-energie vastgelegd op 90%.

de referentieproducties:

- voor de Individuele Warm Watersystemen op zonne-energie: 230 kWh/m² nuttige warmte per jaar
- voor de Collectieve Warm Watersystemen op zonne-energie: 245 kWh/m² nuttige warmte per jaar

Deze (referentie)productiewaarden zijn gebaseerd op het softwareprogramma SOLO en het rapport van INES (Institut national de l'énergie solaire – Frankrijk) betreffende de opvolging van installaties op thermische zonne-energie (télésuiweb). Ze zijn optimistisch gezien ze zich baseren op perfect geïnstalleerde systemen zonder pannes.

Warmtepompen:

Warmtepompen, die warmte onttrekken uit de omgeving (types: lucht, grondwater of aarde (horizontaal of verticaal)) en omzetten voor de verwarming van een gebouw, de productie van warm water of beiden, verbruiken een bepaalde hoeveelheid elektriciteit om een andere hoeveelheid (al dan niet hernieuwbare) energie te produceren, en dit in functie van hun prestatiecoëfficiënt (SCOP – Seasonal Coefficient of Performance). Ter illustratie: een installatie met een SCOP 3 zal 1kWh elektriciteit verbruiken om 3 kWh warmte te produceren.

prestatiecoëfficiënt (SCOP):

- De prestatiecoëfficiënt hangt af van het type warmtepomp en van het gebruik of de productie (verwarming, warm water of beiden), maar deze informatie is pas beschikbaar voor de installaties daterende vanaf 2014. Voor de installaties van vóór 2014 wordt dan eenzelfde verdeling van type installatie toegepast. (Ter info: de SCOP's die in de energiebalans voor 2015 worden beschouwd zijn: 2,5 voor warm water; 2,8-3,2 voor verwarming; 2,5-2,8 voor de combinatie ervan.)

huisvestingssector:

- Terwijl de verwarmingsbehoefte in deze sector beschreven kan worden als product van de specifieke verwarmingsbehoefte van een woning en het totaal aantal woningen (met het feit dat niet elke woning voorzien is van een warmtepomp), kan het elektriciteitsverbruik van de warmtepompen berekend worden als de warmteproductie ervan gedeeld door de seizoensprestatiecoëfficiënt SCOP van elk van de warmtepompen.

tertiaire sector:

- Opmerking: lucht-luchtwarmtepompen (airco's) zijn veelvuldig aanwezig in de tertiaire sector, maar hierover zijn weinig gegevens beschikbaar.

Vaste biomassa - hout:

De verbranding van hout voor verwarmingsdoeleinden (stronken, pellets, plakjes) wordt berekend op basis van de gegevens van de socio-economische enquête van 2001 van het NIS (intussen ADSEI geworden) met betrekking tot de belangrijkste verwarmingsmodus voor huisvesting en de enquête "Energy Consumption Survey – Belgian Households" die in 2011 gerealiseerd werd (met de Gewesten, de ADSEI en Eurostat). De variatie van het jaarlijkse verbruik wordt enerzijds geraamd op grond van de evolutie van de graaddagen (15/15) die door het KMI in Ukkel worden opgetekend en anderzijds op basis van de evolutie van de verkoop van verwarmingsketels en kachels op hout, waarvan een schatting wordt gemaakt op grond van Belgische of Brusselse gegevens. De houtbehoefte in de residentiële sector wordt geraamd op basis van een specifiek referentiegebruik voor verschillende types van houtverwarming (gecorrigeerd met 70% voor de jaarlijkse graaddagen voor de hoofdverwarming, en voor de bijverwarming, gecorrigeerd met 100% voor de jaarlijkse graaddagen). 10% van het verbruikte hout wordt beschouwd als lokaal product, de rest als



geïmporteerd. Deze informatie is echter verouderd en de realisatie van een nieuwe specifieke enquête en zo ook een schatting van het verbruik en de lokale aanlevering is dan ook aangewezen.

3. "Biobrandstoffen":

De schatting van het verbruik van "biobrandstof" is afkomstig van de gegevens die gepubliceerd worden door de Belgische Petroleum Federatie. De geproduceerde of verbruikte volumes voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden verkregen als percentage van de hoeveelheid biobrandstof die in België verkocht wordt. Ze worden omgerekend naar energie-eenheden door ze te vermenigvuldigen met de onderste verbrandingswaarden van bio-diesel en bio-ethanol.

Daarnaast zijn de vermogensgegevens van de vloeibare biomassa (o.a. plantaardige oliën die gebruikt worden voor de productie van elektriciteit en/of warmte via warmtekrachtkoppeling) afkomstig van BRUGEL (via de groenestroomcertificaten), waarbij de producties geraamd worden op basis van een gebruiksduur.

Aanbevolen periodiciteit voor het bijwerken van de indicator:

Jaarlijks

3 COMMENTAAR AANGAANDE DE METHODOLOGIE OF DE INTERPRETATIE VAN DE INDICATOR

Beperking van de indicator en gebruiksvoorzorgen:

Uit de beschikbare gegevens en de gebruikte berekeningswijzen (die hierboven gedetailleerd worden) is duidelijk dat de informatie met betrekking tot de productie van elektriciteit van hernieuwbare oorsprong (met uitzondering van de elektriciteit met hernieuwbare oorsprong die verbruikt wordt door het spoorvervoer) als beduidend betrouwbaarder mag worden beschouwd dan de informatie in verband met warmte en transport.

Bovendien dient opgemerkt te worden dat:

- een aanzienlijk deel van het hout dat voor verwarming wordt gebruikt, niet in de verkoopstatistieken is opgenomen, met name als het afkomstig is van het snoeiwerk dat in tuinen van particulieren wordt verricht en als dat hout direct ter plaatse wordt gebruikt. Er bestaat geen specifieke enquête die peilt naar de verkoop van verwarmingshout door particulieren of gemeenten. Dit bovenop de reeds verouderde verbruiksgegevens van hout voor verwarmingsdoeleinden.
- Voor wat de transportsector betreft, zijn de gegevens afkomstig van het aandeel van "biodiesel" dat is opgenomen in de brandstoffen voor het wegverkeer die aan de pomp in het BHG worden verkocht. Daarbij wordt niet gekeken naar de herkomst van de "biobrandstof", noch naar de herkomst van de verbruiker (al dan niet woonachtig in het BHG), noch naar de plaats waar de brandstof daadwerkelijk wordt verbruikt (al dan niet in het BHG). Hierbij dient ook opgemerkt te worden dat de gegevens over biobrandstoffen die door EUROSTAT gerapporteerd worden, sterk verschillen van de gegevens die door de Belgische Petroleum Federatie gepubliceerd worden.

Complementaire of alternatieve indicatoren:

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is een klein, dichtbevolkt grondgebied. Het potentieel voor het produceren van hernieuwbare energie op het eigen territorium is bijgevolg beperkt tot warmtekrachtkoppeling, windkracht of biomassa. Dat neemt echter niet weg dat voor de in het BHG geïmporteerde energie de gezinnen en Brusselse bedrijven gebruik kunnen maken van hernieuwbare energie, in functie van het type van contract dat zij met de energieleverancier hebben afgesloten.



4 VERBANDEN MET ANDERE INDICATOREN OF GEGEVENS (UIT HET RAPPORT OVER DE STAAT VAN HET BRUSSELS LEEFMILIEU)

- Totaal energieverbruik van het Gewest
- Globale energie-intensiteit
- Energie-intensiteit van de huisvesting
- Energie-intensiteit van de industrie
- Energie-intensiteit van de tertiaire sector
- Energieverbruik door de transportsector
- Emissies van broeikasgassen

5 VOORNAAMSTE INSTELLINGEN BETROKKEN BIJ DE ONTWIKKELING VAN GELIJKAARDIGE INDICATOREN

Waals Gewest:

1/ SPW ARNE – DEMNA – DEE

L'environnement wallon en 10 infographies, hoofdstuck Energie (deel « Énergies renouvelables : un développement important ces 20 dernières années » in het bijzonder) en bijbehorende infografie. 2021.

Beschikbaar op: <http://etat.environnement.wallonie.be/home/Infographies/energie.html>

2/ Iweps, statistische indicatoren

- Part d'énergie renouvelable dans la production énergétique

Beschikbaar op:

<https://www.iweps.be/indicateur-statistique/part-denergie-renouvelable-consommation-energetique/>

- Production nette d'électricité par vecteur énergétique

Beschikbaar op:

<https://www.iweps.be/indicateur-statistique/production-nette-deelectricite-vecteur-energetique/>

Vlaams Gewest:

1/ Statistiek Vlaanderen

- Hernieuwbare energie

Beschikbaar op:

<https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/energie/hernieuwbare-energie>

- Productie en gebruik elektriciteit

Beschikbaar op:

<https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/energie/productie-en-gebruik-elektriciteit>

2/ VEKA (Vlaanderen is energie en klimaat)

Energiekaart (bevat cijfers en data over groene energie en groene warmte)

Beschikbaar op :

<https://www.vlaanderen.be/veka/energie-en-klimaatbeleid-in-cijfers/energiekaart>

Europese Unie:

EMA

- Share of energy consumption from renewable sources in Europe, octobre 2022

Disponibile sur :

<https://www.eea.europa.eu/ims/share-of-energy-consumption-from>

- Use of renewable energy for transport in Europe, novembre 2018

Disponibile sur :

<https://www.eea.europa.eu/ims/use-of-renewable-energy-for>



6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

Voor de Brusselse energiebalans voor 2020 werd een samenvatting opgesteld:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, mei 2022. "Energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2020 – Samenvatting". 5pp.
Beschikbaar op:
https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/samenvatting_bhg_nl_2020_v1.pdf

7 DEKKING IN RUIMTE EN TIJD

Beschikbare periode:

1997-2020 of 2014-2020, al naargelang de beoogde gegevens

Geografische dekking van de gegevens: Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Datum waarop de indicator voor het laatst werd bijgewerkt: oktober 2022

Datum waarop deze methodologische fiche voor het laatst werd bijgewerkt: oktober 2022

