

STAPPENPLAN VOOR GROTE FOTOVOLTAÏSCHE INSTALLATIES

Tertiaire en industriële sector en collectieve huisvesting – Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Versie maart 2013

Meer informatie:
www.leefmilieubrussel.be
> Professionelen

Leefmilieu Brussel
02 775 75 75



STAPPENPLAN VOOR GROTE FOTOVOLTAÏSCHE INSTALLATIES

Tertiaire en industriële sector en collectieve huisvesting – Brussels Hoofdstedelijk Gewest

INHOUDSTAFEL

STAPPENPLAN VOOR DE INSTALLATIE VAN GROTE FOTOVOLTAÏSCHE SYSTEMEN.....	4
INLEIDING	5
STAP 1: STUDIE VAN HET GEBOUW EN HAALBAARHEIDSSSTUDIE.....	7
STAP 2: KEUZE VAN DE INSTALLATEUR.....	12
STAP 3: STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING	14
STAP 4: AANSLUITING OP HET ELEKTRICITEITSNET	15
STAP 5: INSTALLATIE VAN HET SYSTEEM	18
STAP 6: CONTROLE VAN DE INSTALLATIE	18
STAP 7: FINANCIËLE TEGEMOETKOMINGEN.....	19
STAP 8: GROENESTROOMCERTIFICATEN.....	22
REFERENTIES	24
BIJLAGE 1: HET VERBRUIK BEREKENEN.....	25
INHOUDSTAFEL	26

INHOUD

Elektriciteitsproductie op basis van zonne-energie is een zeer actueel thema. Daarom wil Leefmilieu Brussel u accurate informatie verstrekken over de technologie van fotovoltaïsche zonnepanelen en de administratieve en technische procedures voor installaties van meer dan 10 kWp (kVA). Deze gids kan een hulp zijn bij elke fase van de plaatsing van een dergelijke installatie. U vindt hier een gedetailleerde beschrijving van alle administratieve stappen en technische aspecten van een fotovoltaïsche zonne-installatie, vanaf de studie van het gebouw tot de aanvraag van groenestroomcertificaten.

DOEL

Deze gids verstrekt informatie aan projectleiders over de opeenvolgende stappen van het installatieproces van een fotovoltaïsch zonnestelsel van meer dan 10 kWp en is een technisch-administratieve ondersteuning bij de uitvoering van de werken.

DOELPUBLIEK

Beheerders of syndici van gebouwen, mede-eigenaars, immobiliënbeheerders en *facility managers* van de tertiaire en industriële sector.

LEXICON VAN ACRONIEMEN

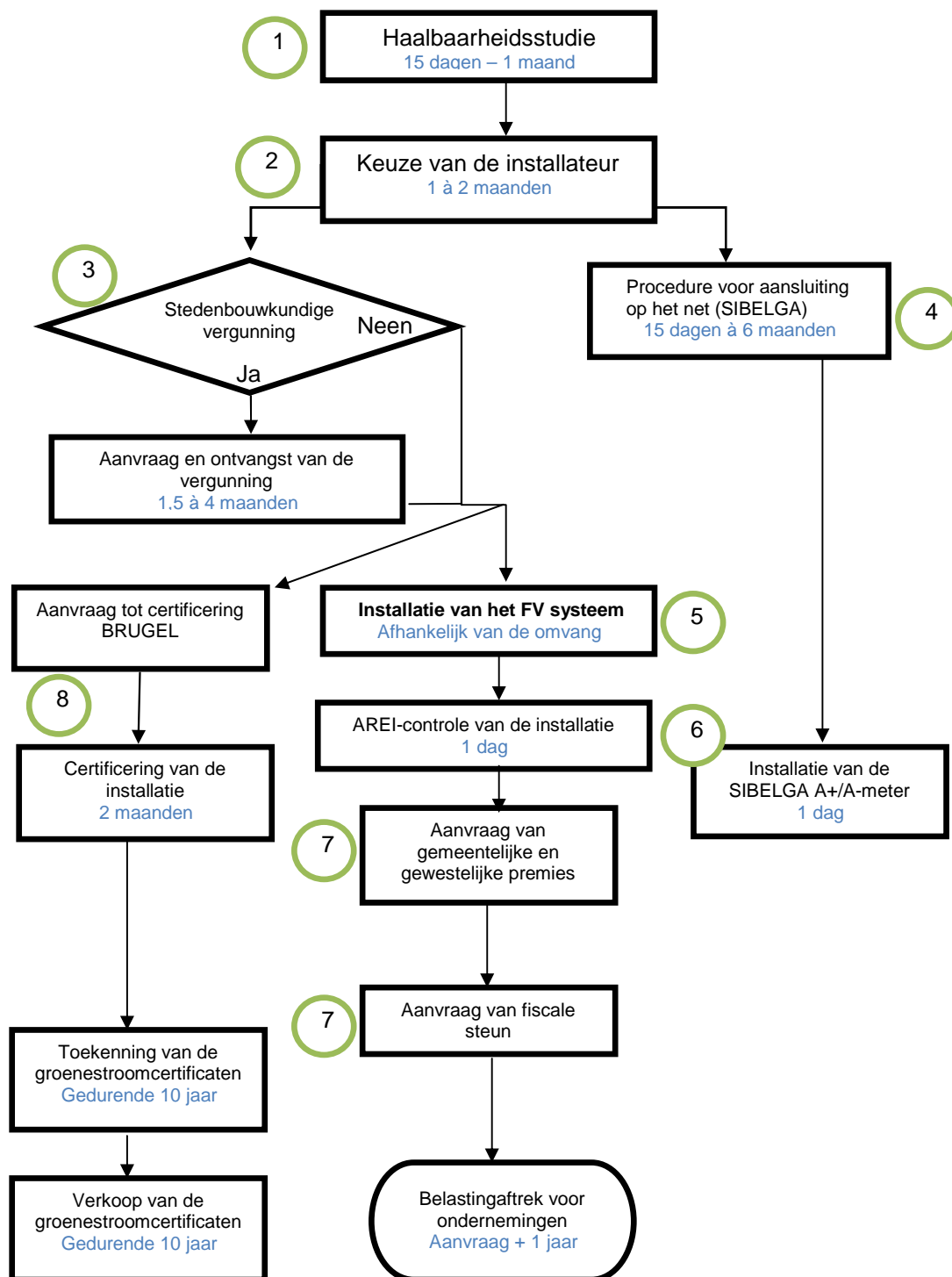
FV	fotovoltaïsch
kWp	kilowattpiek
MWh	megawattuur
GSC	groenestroomcertificaten
AC	wisselstroom
DC	gelijkstroom



STAPPENPLAN VOOR DE INSTALLATIE VAN GROTE FOTOVOLTAÏSCHE SYSTEMEN

De onderstaande flowchart geeft de opeenvolgende stappen weer voor de installatie van een fotovoltaïsch systeem in een tertiair of industrieel gebouw of een collectieve huisvesting in het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest.

De etappes zijn genummerd van 1 tot 8 en worden gedetailleerd beschreven in de hoofdstukken die volgen op onderstaande inleiding.



Figuur 1: Stappenplan voor de installatie van een fotovoltaïsch systeem



INLEIDING

De hoeveelheid zonne-energie die de aarde elke dag bereikt, stemt overeen met het wereldwijde elektriciteitsverbruik gedurende meer dan 20 jaar. De fotovoltaïsche technologie kan deze energie omzetten in elektriciteit met behulp van zonnepanelen.

Deze omzetting gebeurt zonder geluid noch gasuitstoot en is dus een natuurlijk, milieuvriendelijk proces. Bovendien is dit de meest betrouwbare technologie die er bestaat, omdat er geen mechanische onderdelen in werking worden gezet (De gemiddelde levensduur van een zonnepaneel wordt op meer dan 30 jaar geschat. Tijdens zijn levensduur produceert het paneel op onze breedtegraad ongeveer tienmaal de energiehoeveelheid die nodig is voor de vervaardiging van zo'n paneel.¹).

Daarnaast biedt deze investering het voordeel dat ze u gedeeltelijk onafhankelijk maakt van elektriciteitsleveranciers, omdat u uw eigen elektriciteit op een ecologische wijze produceert, terwijl u bijdraagt aan de vermindering van de CO₂-uitstoot.

Als reactie op het feit dat wij dringend onze CO₂-uitstoot moeten beperken, heeft het Gewest een reeks investeringssteunmaatregelen uitgevaardigd, die niet alleen een stimulans betekenen voor de vermindering van onze energiebehoefte (isolatie), maar tevens voor de plaatselijke energieproductie aan de hand van hernieuwbare technologieën, zoals de fotovoltaïsche.

Deze gids bevat een overzicht van de steunmaatregelen eveneens als de verschillende stappen voor een succesvolle installatie van een fotovoltaïsch systeem.

1. HET BRUSSELSE BEBOUWDE GEBIED

Het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest is goed voor bijna 200 000 gebouwen, waarvan 80% voor huisvesting dient. Bovendien vertegenwoordigt de collectieve huisvesting 75% van de 500 000 woonpanden.² De oppervlakte die in beslag wordt genomen door collectieve huisvesting betekent dus, samen met de oppervlakte van de tertiaire en industriële sector, een enorm potentieel voor de installatie van grote thermische en fotovoltaïsche installaties.

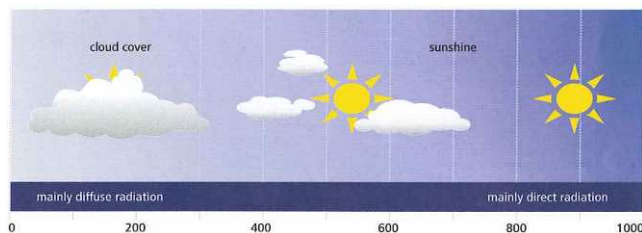
Enkele kencijfers van de huisvesting

- De huisvesting vertegenwoordigt 40 % van het globale energieverbruik van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest.
- Het elektriciteitsverbruik vertegenwoordigt 9% tot 13% van het totale energieverbruik van een gemiddeld Brussels gezin, afhankelijk of er elektrisch wordt gekookt, d.w.z. tussen 2 000 en 3 100 kWh per jaar.
- Een fotovoltaïsche installatie van 8 m² levert dus bijna 1/3 van de totale elektriciteitsbehoefte.

2. ZONNESTRALING IN BRUSSEL

De zon levert jaarlijks 1 000 kWh op een horizontale oppervlakte van 1 m². Rekening houdend met de zonnestraling in België is de productiviteit van de fotovoltaïsche systemen die op het net zijn aangesloten net iets meer dan 100 kWh/(m².jaar).

De jaarlijkse algemene zonnestraling is samengesteld uit 60% diffuse straling (door wolken en nevel) en 40% directe straling (blauwe en open hemel)(zie figuur 2). Het vermogen van de straling en de energiehoeveelheid die door de zon wordt geleverd, variëren in de loop van het jaar volgens de duur van de zonnestraling, het uur en het wolkendek.



Figuur 2. Jaarlijkse algemene zonnestraling Bron: IRM, Solar Thermal Systems

¹ Het principe en de werking van fotovoltaïsche panelen worden begrijpelijk uitgelegd in de infofiches Energie die kunnen worden geraadpleegd op onze internetsite: <http://www.leefmilieubrusssel.be>

² Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (2009)



3. TERUGDRINGING VAN ONZE ENERGIEBEHOEFTE: EEN PRIORITEIT

Tracht in de eerste plaats uw energiebehoefte te beperken en vervolgens alternatieve manieren te zoeken om in het verbruik te voorzien.

In de gebouwen voor huisvesting (al dan niet collectief) zijn de grootste energieverpillers een slechte isolatie, onvoldoende onderhoud of slechte afstelling van het verwarmingssysteem, elektrische huishoudapparaten met een laag rendement (energieklasse C, D en E), een onaangepaste en energieverblindende verlichting (bijv. halogeenlampen) of de slaapstand van vele apparaten, zoals tv, dvd-speler en pc.

Ook in de tertiaire sector zijn de verspillingen legio: een slecht beheer van de verwarming, verlichting en informatica-uitrusting zijn de belangrijkste, naast een ontoereikende isolatie.

Op de site van Leefmilieu Brussel (www.leefmilieubrussel.be) en de portaalsite van het Brussels Agentschap voor Ondernemingen (www.ecosubsibru.be) vindt u alle nodige informatie over de steunmaatregelen en de mogelijkheden om de energie-efficiëntie van uw gebouw te verhogen.



STAP 1: STUDIE VAN HET GEBOUW EN HAALBAARHEIDSTUDIE

Vóór een fotovoltaïsch systeem kan worden geïnstalleerd, moeten de mogelijkheden van het gebouw worden onderzocht.

Voor installaties met een hoog vermogen (> 10 kWp) is een technisch-economische haalbaarheidsstudie aanbevolen. De Brusselse Hoofdstedelijke Regering subsidieert dit soort studies overigens ten belope van 50% van het factuurbedrag.

Voor installaties met een gemiddeld vermogen (tussen 5 en 10 kWp) betekent een haalbaarheidsstudie in vele gevallen een flinke hap uit het budget en daarom wordt ze niet aangeraden. Ook dan adviseren wij echter dat u nagaat of de installateur de meeste van de elementen die voorkomen in een haalbaarheidsstudie daadwerkelijk naleeft.

Een haalbaarheidsstudie bestaat meestal uit vier fasen:

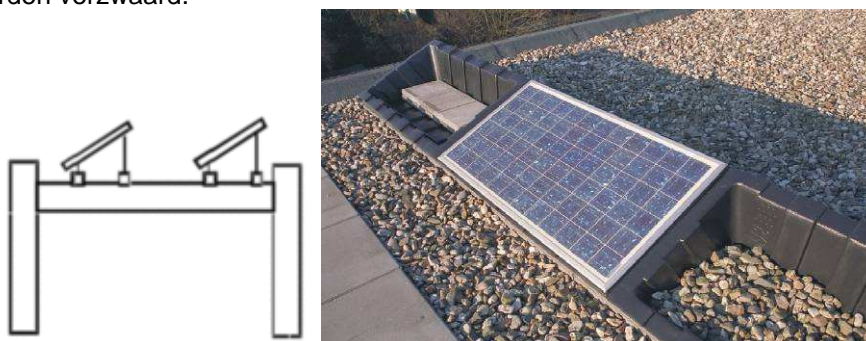
- **Eerste fase:** bezoek aan het gebouw.
Tijdens het bezoek worden alle gegevens over en karakteristieken van het gebouw verzameld, zoals hoofdbestemming, technische en architecturale beperkingen, oorzaken van schaduw, elektriciteitsverbruik, mogelijkheden, ...
- **Tweede fase:** inzameling van documenten en bijkomende gegevens.
Elektriciteitsfacturen of bijkomende meteropnames, doorsnedetekening van de gevels, dak, ...
- **Derde fase:** analyse en interpretatie van de resultaten.
Na het bezoek aan het gebouw en de inzameling van alle nodige gegevens volgt de analyse, op basis waarvan een systeem wordt ontworpen en gedimensioneerd dat economisch en technisch optimaal is.
- **Vierde fase:** het eindrapport wordt opgemaakt binnen een termijn van 4 à 6 weken.

De belangrijke punten van een haalbaarheidsstudie worden hieronder uiteengezet.

1. ANALYSE VAN HET GEBOUW

De integratie van de panelen in de dakbedekking zal afhangen van de vorm, de algemene staat, de materialen en de draagkracht van het dak. De fotovoltaïsche panelen kunnen op verschillende manieren worden aangebracht, zoals hieronder wordt beschreven.

- Op platte daken worden vaak systemen in zaagtandopstelling (sheds) geïnstalleerd (rijen van panelen in een hellingsgraad tussen 10° en 30°). De wijze waarop deze sheds op het dak worden bevestigd, is afhankelijk van het gewenste systeemtype of het draagvermogen van het dak. Het kan gaan om systemen die worden verankerd in de bouwstructuur of om systemen die met ballast worden verzwaard.



Figuur 3: Foto en schematische voorstelling van een montage met draagsteen op een plat dak (Hespul – 3E)

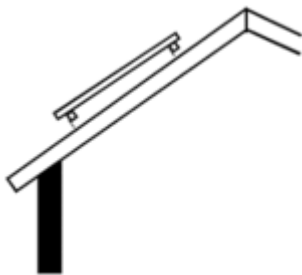


Figuur 4: Fotovoltaïsche zonnepanelen gemonteerd op een metalen draagstructuur die is verankerd op het dak, Limburgse Tuinbouwveiling, Herk-de-Stad (3E)

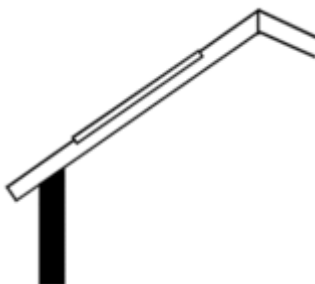


Figuur 5: Systeem met soepele amorfe siliciumpanelen die zijn gekleefd op het waterdichte membraan van de dakbedekking, Project Colruyt, Halle. [Hespul – Foto Colruyt]

- Op hellende daken worden panelen rechtstreeks in het dakvlak vastgemaakt. De bevestigingswijze wordt dan gekozen volgens het type dakbedekking (leien, pannen, golfplaat, enz.) De panelen kunnen worden geplaatst in opbouw of geïntegreerd in de dakbedekking.



Figuur 6: Voorbeeld van een FV-paneel in opbouw op een leien dak (Hespul - 3E)



Figuur 7: Voorbeeld van een FV-paneel geïntegreerd in een leien dak (Hespul - APERe)

- De integratie in de gevel kan op twee manieren gebeuren, zoals onderstaande foto's aantonen.



Figuur 8: Voorbeeld van een verticale plaatsing van panelen (Hespul)



Figuur 9: Voorbeeld van een integratie in de gevel (Hespul)

- De plaatsing als zonnewering biedt het voordeel dat de panelen een dubbele functie hebben: elektriciteit opwekken en de zomerse hitte buiten houden.



Figuur 10: Voorbeeld van een zonnewering (Hespul)

- Halftransparant – Geïntegreerde glazen kap



Figuur 11: Voorbeeld van een geïntegreerde glazen kap (Hespul)

- Een zonlichtvolger (tracker) is een apparaat dat de zonnepanelen naar de zon oriënteert. De stand van de zon varieert volgens de seizoenen en het uur van de dag. Een zonnepaneel is efficiënter naarmate het directer naar de zon is gericht of dichterbij de zon staat en daarom kan een zonlichtvolger de productie verhogen (tussen +10% en +30% afhankelijk van het gekozen systeem) van een paneel met een vaste plaats, maar de verhoogde complexiteit van het systeem heeft ook zijn prijs. Er bestaan vele types zonlichtvolgers die verschillen in prijs, complexiteit en prestatievermogen.



Figuur 12: Tracker op een parking in Ninove

2. ORIËNTATIE EN HELLINGSGRAAD

Wanneer het type van dakbedekking en de integratiemogelijkheden bekend zijn, moeten de oriëntatie en hellingsgraad van de panelen worden bestudeerd.

De plaats van de installatie op het dak is doorslaggevend. Idealiter staat een installatie (op onze breedtegraad) recht op het zuiden gericht met een hellingsgraad van 35°. Nochtans levert een systeem dat staat opgesteld tussen west en oost ook nog voldoende rendement bij een hellingsgraad tussen 20° en 60°. Een afwijking tegenover de ideale positie heeft dus slechts een rendementsverlies van enkele percenten tot gevolg (zie onderstaande figuur).

Correctiefactor voor een oriëntatie en een hellingsgraad					
Hellinggraad		☀ 0° —	☀ 30° /	☀ 60° /	☀ 90°
oriëntatie					
Oost	☀	0,93	0,90	0,78	0,55
Zuidoost	☀	0,93	0,96	0,88	0,66
Zuid	☀	0,93	1,00	0,91	0,68
Zuidwest	☀	0,93	0,96	0,88	0,66
West	☀	0,93	0,90	0,78	0,55

☐ : Te vermijden als het niet door architecturale eisen verplicht is

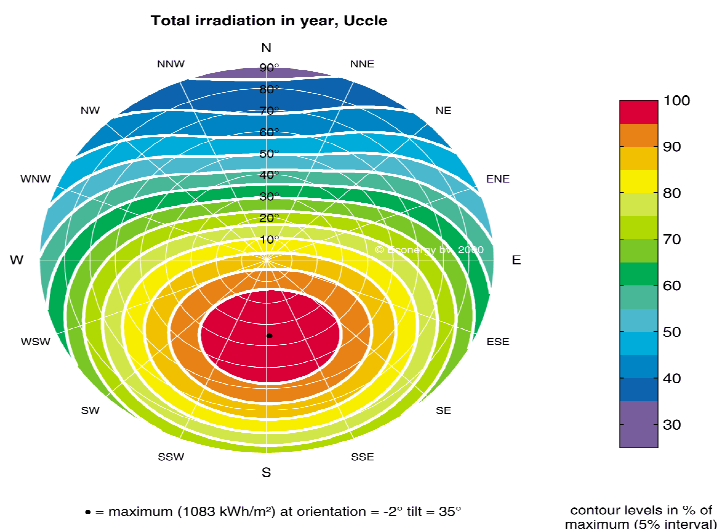
Bron : HESPUL

NB : Deze cijfers nemen de eventuele schaduwen niet in aanmerking

Figuur 13: Correctiefactor (CF) voor de rendementsberekening van een fotovoltaïsche installatie, HESPUL

De zonnescijf van figuur 13 is een grafische voorstelling van het rendementsverlies: dit is de globale zonnestraling in Ukkel in functie van de oriëntatie en de hellingsgraad van het hellend vlak. De correctiefactor (CF) wordt uitgedrukt in % en varieert van geel (100%) tot blauw (30%).

Merk op dat er een nogal belangrijke zone bestaat, waarvoor de oriëntatie en hellingsgraad niet veel invloed hebben op de zonnestraling: namelijk de zone gaande van west/zuidwest tot oost/zuidoost, met een hellinggraad tussen 10° en 55°. Het energieverlies is er minder dan 10% op jaarbasis. De reden hiervoor is het grote aandeel diffuse straling op onze breedtegraad: in België bereikt ongeveer 60% van de zonne-energie ons onder de vorm van diffuse straling.



Figuur 14: Jaarlijkse relatieve straling in Ukkel op een hellend vlak in functie van de oriëntatie (poolcoördinaten) en de hellingsgraad (radiale coördinaten). Bron: Econergy



Afhankelijk van het gekozen type installatie en de technologie produceren de meest gangbare³ FV-panelen een gemiddeld piekvermogen van 135 à 165 kilowattpiek per vierkante meter⁴ Bijvoorbeeld, 100 m² panelen georiënteerd naar het zuiden en met een hellingsgraad van 35° leveren dus een vermogen van 13 500 à 16 500 kilowattpiek, ofwel tussen 11 500 en 14 000 kWh elektriciteit per jaar. Dezelfde panelen verticaal geïntegreerd in een gevel leveren 30% minder groene elektriciteit.

Om de productie van een FV-installatie te berekenen, vermenigvuldigt men het piekvermogen met 0,85 en met de correctiefactor (CF), afhankelijk van de oriëntatie en hellingsgraad.

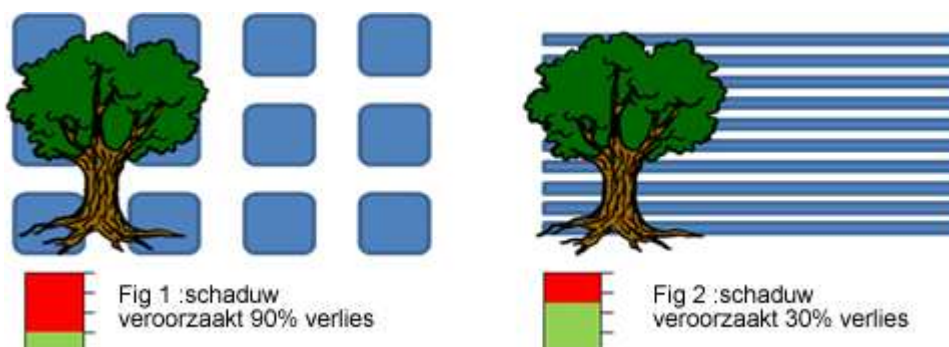
Men kan ook gebruik maken van online simulators, zoals die van de Europese Commissie (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>).

3. SCHADUW

Schaduw van voorwerpen vlakbij of verderaf kunnen het rendement van een fotovoltaïsch systeem aanzienlijk negatief beïnvloeden. In de fase van het voorontwerp moet de installateur de schaduwzones duidelijk identificeren en hiermee rekening houden voor de berekening van de optimale grootte en configuratie.

Als de productie van een systeem in werking lager uitvalt dan verwacht, kan dat het gevolg zijn van schaduwwerking. Men dient er dus op toe te zien dat er zich geen nieuwe schaduwplekken vormen (ongesnoeide bomen, nieuwe gebouwen,...).

Hoe negatief het effect van schaduw is, is afhankelijk van de technologie. Sommige zijn beter geschikt voor opstellingen met schaduw. De figuur links stelt een klassieke kristallijne technologie voor, de figuur rechts de zogenaamde 'dunnefilmtechnologie' (CIS, CIGS,...)



Figuur 15: effect van schaduw (APERe)

Schaduwvorming kan ook het gevolg zijn van de weersomstandigheden. Zo kan bijvoorbeeld de ophoping van sneeuw onderaan de module de productie behoorlijk negatief beïnvloeden, maar gelukkig komt die situatie uitsluitend in de winter voor, wanneer de potentiële productie toch al laag is.



Figuur 16: sneeuw op een paneel (APERe)

³ Er bestaan nog efficiëntere panelen die 195 kilowattpiek per vierkante meter kunnen bereiken.

⁴ De vermelde vermogens gelden voor panelen in mono- en polykristallijn silicium, welke representatief zijn voor het huidige marktgemiddelde en vandaag de dag de meest gebruikte technologie is (meer dan 90 % van de markt). Standaardpanelen leveren 200 à 240 Wp per paneel met een gemiddelde oppervlakte van 1,48 m²

STAP 2: KEUZE VAN DE INSTALLATEUR

Eenmaal is bepaald waar het systeem moet worden geplaatst, wat het geschatte vermogen is, op welke wijze het in het gebouw moet worden geïntegreerd en de oriëntatie en hellingsgraad van de panelen werden vastgesteld, kan het bedrijf dat instaat voor de installatie overgaan tot een dimensionering van het systeem. Pas wanneer u over deze elementen beschikt, kunt u de offertes van verschillende bedrijven vergelijken. Wij raden u aan om de voorstellen van minstens drie verschillende installateurs te vergelijken.

1. KOSTPRIJS VAN EEN FOTOVOLTAÏSCH SYSTEEM

De prijs van een fotovoltaïsch systeem hangt hoofdzakelijk af van het gewenste vermogen, de wijze van integratie, de omvormer en de installatiekosten. Deze vertegenwoordigen ongeveer 20 % van de investering en worden beïnvloed door factoren zoals het feit of het gaat om een nieuw dan wel een oud gebouw, opbouw op een bestaande structuur of integratie in de dakbedekking, met eenvoudige dan wel moeilijke toegang, enz.

De voorbije jaren is de prijs van de onderdelen (panelen, omvormer) aanzienlijk gedaald, maar niettemin blijven ze het grootste deel van de investeringskost (80 %). De onderhoudskosten zijn gering.

De gemiddelde prijs van een grote fotovoltaïsche installatie (>10 kWp) voor Brussel situeert zich op het ogenblik tussen € 3 en € 3,5 per Wattpiek, exclusief btw, voor polykristallijne panelen.

De initiële investering voor fotovoltaïsche zonnepanelen is aanzienlijk. Sommige banken bieden hiervoor voordelige leningen; in bepaalde omstandigheden kan het interessant zijn om een beroep te doen op derden-financiering.

2. OFFERTES VRAGEN

De specificaties voor het indienen van offertes en het doel van de energieproductie worden opgenomen in een bijzonder lastenboek, dat aan verschillende installateurs wordt verzonden.

U vindt een lijst van fabrikanten en installateurs van fotovoltaïsche zonnepanelen op de site van Leefmilieu Brussel: www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=32604

Opmerking : Leefmilieu Brussel staat niet garant voor de kwaliteit van de dienstverlening van de installateurs die op deze lijst voorkomen; de bouwheer moet de vakkennis en de kwaliteit van de gekozen installateur nagaan. In verband hiermee kan worden opgemerkt dat er momenteel wordt gewerkt aan een systeem van algemene kwaliteitscriteria.

Vóór u contact opneemt met een installateur, moet het volgende gespecificeerd en beschikbaar zijn:

- de beschikbare en gewenste oppervlakte en de oriëntatie;
- een implementatieplan (bouwplan van de architect);
- foto's van het dak met de afmetingen van dakvensters, schouwen, andere obstakels, enz.
- de mogelijke obstakels (schaduwen van bomen, palen, gebouwen);
- het meest recente jaarlijkse energieverbruik (elektriciteitsfactuur, idealiter gegevens per uur indien ze beschikbaar zijn).

Een offerte voor een fotovoltaïsch systeem > 10 kWp omvat meestal de volgende elementen:

1. De prijs van het systeem en de eraan verbonden werken.
2. De beschrijving van het systeem met een locatie- en eendraadsschema.
3. Een beschrijving van de belangrijkste onderdelen van het systeem met verwijzingen naar technische fiches.
4. Een schatting van de mogelijke productiviteit van het systeem aan de hand van gespecialiseerde simulatiesoftware, op basis waarvan eventueel een 'Zonne-opbrengstgarantie' kan worden onderschreven.
5. Detailstudie van de aansluiting op het net.
6. De waarborgen op de producten en het systeem.
7. De bijzonderheden van de montagewijze van de panelen.
8. Een studie van de schaduwen en de obstakels op het terrein of in de omgeving, die moeten worden verwijderd.
9. De plaats voor de apparatuur, zoals de omvormers, teller, temperatuur- en stralingsensors, enz.



10. De algemene implementatie- en bekabelingsplannen.
11. De planning van de uitvoering van de werken; begin- en einddata van elke fase.
12. Indien nodig, vergunningen voor steigers en werken aan het gebouw of de elektrische installatie, die door derden moeten worden uitgevoerd.
13. De betalingsvoorwaarden.
14. De specificaties i.v.m. de eventuele stedenbouwkundige vergunning en de vereiste structurele studies.
15. De elektrische certificering (AREI) van de installatie.
16. Een bescherming tegen blikseminslag, indien nodig.
17. De specificaties van het onderhoudscontract.
18. De verzekeringen.

De installateur moet u bovendien de termijn geven waarbinnen de installatie zal worden geplaatst en de aansluiting op het net zal gebeuren. Hij moet u eveneens de mogelijkheid bieden om een contract af te sluiten voor preventief onderhoud en herstellingen. Zorg ervoor dat u ingedekt bent tegen schadegevallen en productieverlies (vervanging van materialen, vertraging in hoofde van de installateur). Er kan worden voorzien in schadevergoedingen voor periodes gedurende dewelke u geen groenestroomcertificaten meer worden toegekend als gevolg van nalatigheid vanwege de installateur. Al deze aspecten moeten in het contract worden opgenomen.

Particulieren die mede-eigenaar zijn van een gebouw met meer dan 10 appartementen, kunnen zich hiervoor wenden tot de beheerder of syndicus van het gebouw.

3. KEUZE VAN EEN INSTALLATEUR

Dit zijn de opeenvolgende stappen voor een weloverwogen keuze van een installateur:

1. Bestudeer de voor- en nadelen van de ontvangen offertes. Besteed aandacht aan de verhouding kwaliteit/prijs, de waarborg, de termijnen van uitvoering en oplevering, de verschillende opties en de naverkoopdienst.
2. De installatie van fotovoltaïsche zonnepanelen vergt ook administratief beheer. Vraag aan uw installateurs of zij zich met het administratieve werk belasten en informeer u over de kosten die hieraan eventueel zijn verbonden. Een EPC-contract (*Engineering-Procurement-Commissioning*) kan een goede oplossing zijn.
3. Ga vóór de aanschaf na wat de technische voorwaarden zijn om in aanmerking te komen voor federale en gewestelijke subsidies (zie stappen 7 en 9).
4. U kunt nagaan of uw aannemer wel degelijk is geregistreerd in de Kruispuntbank van Ondernemingen (KBO), die u gratis kunt consulteren op het adres: <http://statbel.fgov.be/nl/ondernemingen/KBO/index.jsp>
5. Aarzel bovendien niet om een beroep te doen op de diensten van de Facilitator Duurzame Gebouwen, die u eventueel zal doorverwijzen naar de specialist in hernieuwbare energie voor grote systemen voor een nader onderzoek van uw offertes: www.leefmilieubrussel.be/Templates/professionnels/informer.aspx?id=32196&langtyp=2067

In België is het AREI, Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties, van toepassing op fotovoltaïsche installaties.

De installateurs van dergelijke systemen moeten minstens beschikken over een BA4- of BA5-attest van het AREI. Daarmee bewijzen de installateurs dat ze respectievelijk 'gewaarschuwd' of 'vakbekwaam' zijn om de werken in alle veiligheid uit te voeren en dat ze weten welke risico's hieraan verbonden zijn (bijv.: aarding, elektrocutiegevaar door rechtstreeks of onrechtstreeks contact, enz.)



STAP 3: STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING

Het besluit⁵ van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering heeft de voorwaarden gewijzigd betreffende de stedenbouwkundige vergunning voor de installatie van fotovoltaïsche en zonnepanelen.

Meer bepaald bestaat er een vrijstelling van stedenbouwkundige vergunning in het geval

- de panelen niet zichtbaar zijn vanaf de openbare ruimte of
- de panelen op het dak zijn geplaatst, voor zover ze in het dakvlak zijn ingewerkt of evenwijdig aan het dakvlak zijn bevestigd, zonder daarbij meer dan 30 cm uit te springen of de grenzen van het dak te overschrijden.

Het Besluit heeft betrekking op alle daktypes.

Een bouwvergunning blijft vereist in het geval de panelen zichtbaar zijn vanaf de openbare ruimte en ze niet in lijn met het dak zijn geplaatst of indien de werken een afwijking betekenen op een bestemmingsplan, een stedenbouwkundige verordening en/of een verkavelingsvergunning. Indien het gebouw beschermd is of in een beschermingsperimeter van een beschermd gebouw ligt, blijft het advies van de Koninklijke Commissie voor monumenten en landschappen vereist. Een bouwvergunning of een aanpassing aan de bestaande vergunning moet worden aangevraagd bij het gemeentebestuur en kost gewoonlijk € 75 per aanvraag. Het duurt ongeveer 65 dagen om een vergunning uit te reiken.

Bij twijfel kunt u contact opnemen met de dienst stedenbouw van uw gemeente.



Figuur 17: een vergunning is noodzakelijk, want de panelen staan niet parallel aan het dak en zijn zichtbaar vanaf de straat



Figuur 18: een randgeval waarbij de panelen amper zichtbaar zijn vanaf de straat

⁵ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering, gepubliceerd in het Staatsblad van 13 november 2008

STAP 4: AANSLUITING OP HET ELEKTRICITEITSNET

De administratieve procedure voor de netwerkbeheerder (Sibelga) is afhankelijk van het type aansluiting en de omvang van de fotovoltaïsche installatie.

Voor grote installaties wordt de administratie afgehandeld door het studie bureau of de installateur, die garanderen dat het systeem conform is aan de voorschriften van Sibelga.⁶

Indien het geen derde is, die zich met de administratieve afhandeling bezighoudt, is het aangewezen om Sibelga telefonisch te contacteren op het nummer 02-549 41 00 of via zijn website: www.Sibelga.be.

1. VOORWAARDEN VOOR AANSLUITING⁷

Aansluiting tussen 5 en 10 kVA

Installaties van minder dan 10 kVA (nominale vermogen van de omvormer) moeten uitgerust zijn met een automatisch scheidingsstelsel, dat in de meeste gevallen in de omvormer is geïntegreerd (DIN-norm VDE0126).

Als het niet om een nieuw gebouw gaat, moet bovendien de bestaande meter waarop de installatie zal worden aangesloten, worden vervangen door een A+/A-meter (figuur 19), die afzonderlijk telt hoeveel energie is verbruikt en hoeveel werd geïnjecteerd op het distributienet.

De plaatsing van een A+/A-meter moet vóór de installatie worden aangevraagd aan de hand van het formulier 'Aanvraagformulier voor aansluitingen en meters' dat u kan downloaden via de volgende link: www.sibelga.be/nl/aansluitingen-en-meters/nieuwe-aansluiting.

De kosten voor de (her)plaatsing van een meter bedragen € 240,79 btw inbegrepen (tarief 2011). Sibelga stuurt u een uitnodiging voor een voorafbetaling.

Zodra de datum voor de plaatsing van de panelen gekend is, is het aanbevolen om het ingevulde formulier zo vlug mogelijk op te sturen, opdat u zo snel mogelijk over de juiste meter zou kunnen beschikken om uw energievoordeel te berekenen.



Figuur 19: A+/A-meter (links) en 4-kwadrantenteller (rechts)

Aansluiting > 10 kVA

Voor de aansluiting van een installatie van meer dan 10 kVA moet er verplicht een aanvraag bij Sibelga gebeuren. Afhankelijk van het geval zal Sibelga al dan niet een oriënterende en/of detailstudie eisen op basis waarvan kan worden beslist op welke wijze de aansluiting het best verloopt.

Het formulier 'Oriënterende studie' is terug te vinden op de site: www.sibelga.be/uploads/assets/82/nl/1273401943007-Form_Etude_Orientation_NL.pdf

In elk geval is voor installaties van meer dan 10 kVA de plaatsing van een ontkoppingsrelais vereist. Sibelga zal dit relais controleren; dit kost € 1.228,15 btw inbegrepen (tarief 2011).

Een dergelijke controle kan worden aangevraagd met behulp van hetzelfde formulier als de aanvraag voor aansluiting en meterplaatsing.

Boven 256 kVA installeert Sibelga een apparaat, waarmee telesignalisatie en controle op afstand mogelijk zijn.

Als de aansluiting op het net van het hoogspanningstype is (via een transformatiecabine), dan wordt er een 4-kwadrantenteller in plaats van een A+/A-meter geïnstalleerd (figuur 19).

⁶ Synergrid C10/11 (<http://www.synergrid.be/index.cfm?PageID=16832>), de voorschriften van het Technisch Reglement Elektriciteit en de bijkomende technische voorschriften voor het Brussels Gewest.

⁷ Meer informatie kan u vinden in module 7 over fotovoltaïsche energie.



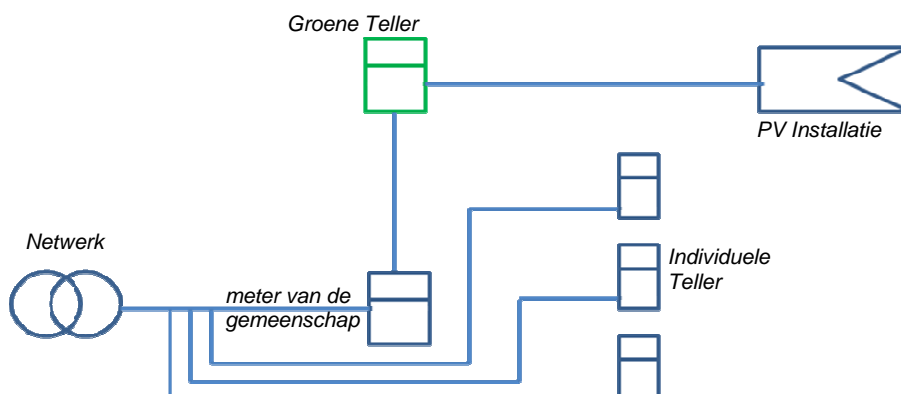
2. SPECIFIEKE KENMERKEN VAN COLLECTIEVE HUISVESTING

Vaak is in de beschrijving van een fotovoltaïsch systeem voor een mede-eigendom het technische deel minder omvangrijk dan de rubrieken die handelen over de organisatie van het eigendom, de financiering van het project en de wijze waarop de leden met elkaar kunnen overleggen. Voor beide mogelijke aansluitingsschema's die hieronder besproken worden moet de regeling voor de verdeling van het dak het voorwerp uitmaken van een beslissing van de Algemene Vergadering.



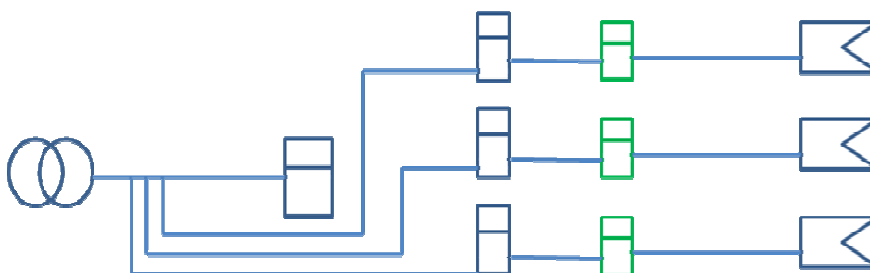
In functie van het energieverbruik en het verbruiksprofiel van het gebouw in zijn geheel, van de oppervlakte en van het daktype, kunnen we twee financieringsystemen onderscheiden :

1. Een collectieve financiering van de installatie aan de hand van een 'gepersonaliseerd fonds', met een verdeling van inkomsten en lasten, pro rata van het aandeel in het mede-eigendom. Hiervoor zijn geen bijzondere schikkingen nodig; de grootste uitdaging bestaat erin alle mede-eigenaars te overtuigen van het nut van de investering, en de beslissing moet ook worden opgenomen in de statuten van het mede-eigendom. De impliciete voorwaarden voor een dergelijke installatie zijn : een overeenkomst over de verdeling van de gezamenlijke lasten, voldoende dakoppervlakte voor de plaatsing van een installatie die een groot deel van de gemeenschappelijke lasten dekt, en een aansluiting op de gemeenschappelijke meter (Fig. 20).



Figuur 20: Het systeem staat op het dak en is aangesloten op de gemeenschappelijke teller ; op die manier daalt het gezamenlijke energieverbruik en bijgevolg ook de facturen voor de gezamenlijke lasten. De besparingen of nieuwe inkomsten die hieruit voortvloeien (GSC), kunnen worden aangewend voor het fonds dat is aangelegd voor de uitvoering van andere werkzaamheden.

2. Het dak wordt ter beschikking gesteld van een of meer individuele bouwheren (Fig. 21) die al dan niet mede-eigenaar zijn. De huurvoorwaarden en de overname van de installatie na afloop van de huurperiode worden op contract gesteld. Voor dit scenario is de goedkeuring van de Algemene Vergadering vereist. In dit geval staan de mede-eigenaars zelf in voor de onderhouds- en herstellingskosten.



Figuur 21: Er staan verschillende systemen op het dak en ze zijn verbonden met de tellers van de afzonderlijke appartementen. Meestal is er bijzondere aandacht vereist voor de organisatie van de ingenomen dakpercelen.



3. ELEKTRICITEITSMETING

De metingsvoorwaarden hangen af van de grootte van de installatie:

Installatie < 5 kVA

De EAN-code blijft behouden. Het nettoverbruik (opgestuurd naar de leverancier voor facturatie door SIBELGA) wordt berekend door de hoeveelheid energie die op het net werd geïnjecteerd af te trekken van de hoeveelheid die werd verbruikt (compensatieprincipe).

Installatie > 5 kVA

Er zijn twee EAN-codes nodig (één voor de verbruikte en één voor de geïnjecteerde hoeveelheid). Het compensatieprincipe is hier dus niet van toepassing. De producent moet dus een leverancier vinden die bereid is de geïnjecteerde elektriciteit tegen marktprijs (4 à 5 eurocent/kWh) te kopen.

Voor dit type installaties is het met andere woorden aanbevolen om zoveel mogelijk van de fotovoltaïsche productie zelf te verbruiken.

Hoe bereken ik mijn productie, verbruik en elektriciteitsfactuur?

Bijlage 1 bevat enkele voorbeelden die u op weg helpen met de verschillende tellers: die op de omvormer, die voor de berekening van de groenestroomcertificaten en de A+/A-meter.



STAP 5: INSTALLATIE VAN HET SYSTEEM

We geven hieronder een overzicht van de verschillende fases die men onderscheidt bij de plaatsing van fotovoltaïsche zonnepanelen. Deze gids gaat er niet verder op in.

- Bouw van de draagstructuur
- Installatie van de panelen op de draagstructuur en bedrading
- Plaatsing van de omvormer
- Plaatsing van de groenestroommeter
- Bedrading
- Waterafdichting
- Aansluiting op het elektriciteitsnet

Meer gedetailleerde informatie hierover kan men vinden in de modules over fotovoltaïsche energie voor installateurs.

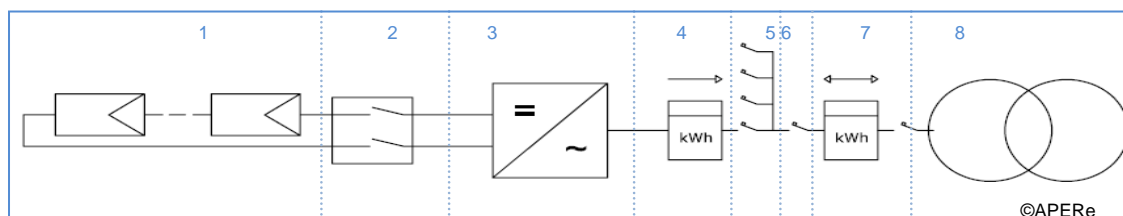
STAP 6: CONTROLE VAN DE INSTALLATIE

Vooraleer de installatie in werking mag worden gezet, moet ze worden gekeurd door een erkend controleorganisme, dat een onderzoek zal uitvoeren naar de conformiteit van de installatie met het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI).

Volgende documenten dienen te worden voorgelegd aan het controleorgaan:

- het eendraadsschema⁸ van de elektrische installatie, d.w.z. van de fotovoltaïsche installatie tot aan de meter;
- het plaatsingsschema⁹ van de onderdelen van de elektrische installatie, waarmee kan worden nagegaan of het volgende aanwezig is: een specifiek uitschakelmechanisme voor fotovoltaïsche systemen in het schakelbord, een differentieelschakelaar 300 mA en een aarding van goede kwaliteit (< 30 ohm);
- de EAN-code die op de factuur staat en waarmee de aangesloten elektrische installatie wordt geïdentificeerd.

Voorbeeld van een eendraadsschema:



- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Modules | 5. Schakelbord met 1 FV-schakelaar |
| 2. DC-onderbreker | 6. Differentieelschakelaar 300 mA |
| 3. Omvormer | 7. Bidirectionele elektriciteitsmeter A+/A- |
| 4. Groenestroomteller | 8. Elektriciteitsnet |

U vindt een lijst van erkende controleorganismes op de site van de federale overheid:

http://economie.fgov.be/nl/consument/Energie/Electriciteit/Controle_installations/

De kosten van een dergelijke controle zijn afhankelijk van de omvang en de complexiteit van het geïnstalleerde systeem.

⁸ Een eendraadsschema van de elektrische installatie = een schematische voorstelling van een vaste elektrische installatie die geen rekening houdt met de plaats van het elektrisch materieel.

⁹ Plaatsingsschema van de onderdelen van de elektrische installatie: schema dat aan de hand van symbolen weergeeft waar volgende onderdelen zich bevinden : schakelborden, aansluitdozen, aftakingsdozen, stekkers, lichtpunten, schakelaars en gebruiksmateriaal, waarnaar het eendraadsschema van de elektrische installatie verwijst.



STAP 7: FINANCIËLE TEGEMOETKOMINGEN

De financiële tegemoetkomingen voor fotovoltaïsche systemen zijn tweërlei:

1. FEDERALE FISCALE VOORDELEN
2. REGIONALE PREMIES

1. FEDERALE FISCALE VOORDELEN

Ondernemingen

De federale overheid kent twee types belastingaftrek voor professionelen toe: een belastingaftrek voor energiebesparende investeringen of een verhoogde belastingaftrek voor investeringen in milieuvriendelijke R&D.

Energiebesparende investeringen:

De federale overheid kent een fiscaal voordeel toe aan ondernemingen die investeren in energiebesparende maatregelen, namelijk een winstafrek voor de investeringsperiode. Er is een belastingvrijstelling van winst ten belope van **15,5%** van het investeringsbedrag.

Het Gewest levert een attest af, waaruit moet blijken dat de investeringen wel degelijk behoren tot een van de 25 categorieën¹⁰ die onder bepaalde voorwaarden voor vrijstelling in aanmerking komen. Eén daarvan is de plaatsing van zonnecollectoren of fotovoltaïsche cellen ...

Het attest moet worden aangevraagd bij Leefmilieu Brussel vóór het einde van de derde maand volgend op de afsluiting van het belastingjaar waarin de investering heeft plaats gevonden. Het [formulier](#) voor de aanvraag van dit attest staat op de website van Leefmilieu Brussel bij Premies, subsidies en fiscaliteit.

Verhoogde belastingaftrek voor investeringen in milieuvriendelijke R&D

De federale overheid kent een fiscaal voordeel toe aan ondernemingen die investeren in milieuvriendelijke R&D, namelijk een winstafrek voor de investeringsperiode. Er is een belastingvrijstelling van winst ten belopen van **15,5 %** van het investeringsbedrag. De Gewesten stellen een formulier ter beschikking van de ondernemingen, dat betrekking heeft op alle 'elementen die ernaar streven de R&D te promoten van nieuwe producten en spits technologieën die geen milieueffect hebben of die bedoeld zijn om de negatieve effecten ervan te minimaliseren.' (K.B. van 17 april 1990, B.S. van 27 april 1990).

Het attest moet worden aangevraagd vóór het einde van de derde maand volgend op de afsluiting van het belastingjaar waarin de investering plaatsvond bij Leefmilieu Brussel, Departement Procedures, Gulledele 100, 1200 Brussel. Het formulier voor de aanvraag van dit attest staat op de website van Leefmilieu Brussel bij Premies, subsidies en fiscaliteit en kan je [hier](#) downloaden.

Meer informatie:

- Neem contact op met de facilitator voor duurzame gebouwen via e-mail (facilitator@leefmilieu.irisnet.be) of op het nummer 0800 /85 775
- Investeringsaftrek:
www.ecosubsibru.be/INDEX.CFM?FUSEACTION=AIDES.AIDES_ONE&AIDE_ID=76&language=NL
- Attest energiebesparende investeringen:
www.leefmilieubrussel.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Professionnels/Les_subsidies_et_la_fiscalité/Aides_fédérales/Investissements_économiseurs_d_énergie/Formulier%20CEB-2.doc?langtype=2067
- Attest investeringen in milieuvriendelijke R&D:
www.leefmilieubrussel.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Professionnels/Formulaires/D%C3%A9ductions_fiscales_pour_investissements_%C3%A9conomiseurs_d_%C3%A9nergie/formulier_aanvraag_investering.doc

¹⁰ Volgende investeringen komen eveneens in aanmerking : thermische isolatie of de vervanging van enkel glas door dubbele beglazing, de verbetering van het energierendement van bestaande installaties.



2. REGIONALE PREMIES

Financiële steun voor groene investeringen

Via de Directie Steun aan Ondernemingen staat het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijke Gewest (MBHG) ter beschikking van privé-ondernemingen.

Het dient te worden aangestipt dat deze steunmaatregelen niet cumuleerbaar zijn met de gewestelijke energiepremies. De verschillende steunmaatregelen zullen dus tegen elkaar moeten worden afgewogen.

De investeringssteun is afhankelijk van de grootte van het bedrijf:

- voor de micro- en kleine ondernemingen: 45 % van het bedrag van de aanvaardbare investering;
- voor de middelgrote ondernemingen: 35 % van het bedrag van de aanvaardbare investering;
- voor de grote ondernemingen: 25 % van het bedrag van de aanvaardbare investering.

De steun wordt met 5 % opgetrokken indien de onderneming beschikt over een ISO 14000-certificering of een label 'Ecodynamische onderneming'.

Het plafondbedrag is vastgesteld op € 80 000 per bedrijf en per kalenderjaar.

Deze steunmaatregelen zijn onderworpen aan de voorschriften inzake staatssteun, zoals voorzien in de zogenaamde DE MINIMIS Europese richtlijn.

Meer informatie:

- www.premieskmo.be en in de brochure:
- http://www.primespme.be/IMG/pdf/volledige_brochure.pdf
- Wend u met eventuele vragen tot:
Directie Steun aan Ondernemingen van het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijke Gewest (MBHG)
de heer Patrice Maris
Kruidtuinlaan 20 — 1035 Brussel
Tel.: 02-800 34 23 – Fax: 02-800 38 04
E-mail: pmaris@mrbc.irisnet.be

Energiepremies voor de tertiaire en industriële sector en collectieve huisvesting

Met de Energiepremies voor de tertiaire en industriële sector en collectieve huisvesting kunt u de prijs van de investering drukken.

In 2011 bedraagt de premie voor een fotovoltaïsche installatie (premie D2) € 0,25/Wp voor een installatie op een passiefniewbouw ($\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{jaar})$) of een gebouw met lage-energieerenovatie ($\leq 60 \text{ kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{jaar}$).

De premie kan maximum 30% van de factuur bedragen. Voor de collectieve huisvesting kan de premie tot € 1/Wp bedragen afhankelijk van de inkomenscategorie van de investeerder. De premieaanvraag dient te gebeuren binnen de 4 maanden na de factuurdatum.

De technische voorwaarden voor een premie voor een fotovoltaïsche installatie (premie D2) worden verduidelijkt in een pdf document dat u kan vinden op de onderstaande pagina's van de website www.leefmilieubrussel.be:

Voor woningen: Start pagina > Particulieren > Praktische zaken > Mijn premies Energiepremies 2012

Voor de tertiaire sector en de industrie: Start pagina > Professionnellen > Loket > Premies, subsidies, fiscaliteit... > Andere steunmaatregelen Energiepremies 2012



De som van alle aangevraagde energiepremies mag in 2012 niet hoger zijn dan € 200 000 per gebouw en per jaar.

Indien het gebouw verschillende polisnummers (straatnummers) heeft, indien verschillende gebouwen over een gemeenschappelijke kelderverdieping (of een andere ingerichte ruimte) beschikken, is het maximumbedrag ook € 200 000, vermits het geheel wordt beschouwd als **aaneenliggend**.

Voor commerciële ondernemingen is de Europese 'de minimis'-reglementering van toepassing:

Verordening (EG) 1998/2006 van de Commissie van 15 december 2006 betreffende de toepassing van de artikelen 87 en 88 van het Verdrag op 'de-minimis'-steun. Alle ondernemingen (zowel natuurlijke personen – zelfstandigen – als rechtspersonen – ondernemingen) zijn onderworpen aan de 'de minimis'-regels. Aangezien de Energiepremies een 'de minimis'-steun zijn, worden ze vrijgesteld van de mededingingsvoorschriften, voor zover het totaal van de 'de minimis'-premies die de onderneming ontvangt gedurende 3 aanslagjaren € 200 000 niet overschrijdt.



STAP 8: GROENESTROOMCERTIFICATEN

Het systeem van groenestroomcertificaten (GSC)¹¹ is een mechanisme waarmee de productie van groene energie op basis van hernieuwbare bronnen en kwalitatieve warmtekrachtkoppeling wordt bevorderd.

Om hiervoor in aanmerking te komen, dient voorafgaandelijk een aanvraag tot certificering te worden ingediend bij BRUGEL (Brusselse regulator van de elektriciteits- en gasmarkt).

www.brugel.be/nl/energiesector/opwekking-van-groene-stroom/certificering-van-uw-installatie

1. AANVRAAG TOT CERTIFICERING

Het aanvraagformulier voor certificering van de installatie kan u vinden op de website van de Brusselse regulator van de elektriciteits- en gasmarkt (BRUGEL): www.brugel.be > Particulieren > Groene stroom kiezen > Opwekking van groene stroom > Certificering van uw installatie of u kan rechtstreeks contact opnemen met BRUGEL: 0800 /97 198.

BRUGEL onderzoekt de aanvraag op volledigheid en brengt de aanvrager binnen een termijn van een maand op de hoogte van het resultaat van dit onderzoek.

Indien de aanvraag volledig is, volgt er binnen een maand na deze mededeling een certificeringsbezoek. Voor de installaties van minder dan 10 kWp die in werking zijn getreden na 1 juli 2011, is die bezoek niet meer nodig.

De aanvraag wordt best ingediend van zodra de panelen geplaatst zijn en het controleorganisme van de RGIE is langsgesproken. Als het dossier volledig wordt verklaard door BRUGEL, volgt er een bezoek. De aanvraag tot certificering en het certificeringsbezoek zijn kosteloos.

Indien de installatie positief wordt beoordeeld, ontvangt u binnen een maand na het bezoek per post een eenvormigheidsattest, dat de hele levensduur van de installatie geldig blijft. Het attest omvat de gegevens betreffende:

- de identificatie van de installatie;
- de datum van inwerking;
- de productietechnologie;
- de gebruikte energiebronnen;
- de startmeterstand die als beginpunt dient voor de berekening van GSC.

2. TOEKENNING VAN GROENESTROOMCERTIFICATEN¹²

De groenestroomcertificaten kunnen verkregen worden gedurende een periode van 10 jaar die volgt op de datum waarop de installatie gecertificeerd is voor de installaties die in werking zijn getreden na 1 juli 2011.

Voor installaties van minder dan 10 kWp moet de meterstand jaarlijks doorgegeven worden (tussen 1 en 30 september) per email (greenpower@brugel.be) of per post (Kunstlaan 46, bus 14, 1000 Brussel).

Voor installaties van meer dan 10 kWp, moet de meterstand doorgegeven worden tijdens de laatste maand van elk kwartaal.¹³

De GSC zijn vijf jaar geldig vanaf de datum van toekenning.

Vanaf eind 2012 zal een internetportaal van BRUGEL toelaten de meterstand door te geven op elektronische wijze.

¹¹ Meer informatie rond groenestroomcertificaten kan u vinden op de website www.leefmilieubrussel.be (Start pagina > Professionelen > Duurzaam beheer > Duurzaam gebouw > Groenestroomcertificaten).

¹² Meer informatie vindt men in het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 6 mei 2004 betreffende de promotie van groene elektriciteit en van kwaliteitswarmtekrachtkoppeling, SB 28 juni 2004, n°232

¹³ Het gaat om de maanden : maart, juni, september en december.



3. BEREKENING VAN GROENESTROOMCERTIFICATEN

Alle installaties die de AREI-keuring ondergaan hebben na 19 oktober 2012 ontvangen **4 GSC/ geproduceerde MWh** elektriciteit.

4. VERKOOP VAN GROENESTROOMCERTIFICATEN¹⁴

De groenestroomcertificaten kunnen verkregen worden per geproduceerde MWh. Vervolgens kunnen ze verkocht worden aan een elektriciteitsleverancier voor een afgesproken prijs. Deze kan variëren naargelang vraag en aanbod op de markt. Momenteel schommelt de prijs van een GSC rond de € 85¹⁵.

De lijst van elektriciteitsleveranciers die in het Brussels Gewest actief zijn, vindt u op de website van BRUGEL: www.brugel.be (Marktspelers > Leveranciers), of op de website van Leefmilieu Brussel: www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=32344&langtype=2067.

Op de website van BRUGEL is er eveneens een specifieke lijst beschikbaar met contactpersonen bij elektriciteitsleveranciers van groene stroom die in de Brusselse regio actief zijn: www.brugel.be/nl/energiesector/opwekking-van-groene-stroom/markt-van-groenestroomcertificaten

De verkoper moet de verkoop aangeven bij BRUGEL aan de hand van een daarvoor bestemd formulier: www.brugel.be/nl/formulieren.

De groenestroomcertificaten kunnen ook worden verkocht aan de Belgische netwerkbeheerder ELIA, voor een gegarandeerde prijs van € 65/ GSC.

Voor meer informatie kunt u zich wenden tot BRUGEL: www.brugel.be of op het nummer 0800 / 97 198.

¹⁴ Meer informatie vindt men in het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 6 mei 2004 betreffende de promotie van groene elektriciteit en van kwaliteitswarmtekraftkoppeling, SB 28 juni 2004, n°232

¹⁵ Dit cijfer is enkel indicatief aangezien vraag en aanbod op de markt de prijs bepalen.



REFERENTIES

Contactpersonen voor de administratieve stappen	Bron:
<p>Stap 2: Installateur / producent</p> <p>Lijst van installateurs en producenten</p> <p>Begeleiding van projecten rond 'hernieuwbare energie'</p> <p>Inlichtingen op maat</p> <p>Geregistreerde aannemers</p>	<p>www.leefmilieubrusseel.be > Professionelen > Professionelen > Erkenningen en toelatingen > Erkende of geregistreerde ondernemingen en erkende professionelen '</p> <p>Facilitator duurzame gebouwen 0800 / 85 775 facilitator@leefmilieu.irisnet.be</p> <p>www.leefmilieubrusseel.be > Professionelen > Onze adviseurs > De facilitator Duurzame gebouwen</p> <p>Kruispuntbank van Ondernemingen (KBO): http://statbel.fgov.be/nl/ondernemingen/KBO/</p>
Stap 3: Stedenbouwkundige vergunning	Indien vereist, bij de dienst stedenbouw van de gemeente.
<p>Stap 4: Aansluiting</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oriënterende / detailstudie - Plaatsing van het ontkoppelingsrelais - Vervanging elektriciteitsmeter 	www.sibelga.be > Aansluitingen en meters
Stap 6: Controle van de installatie	http://economie.fgov.be/nl/consument/Energie/Elektriciteit/Controle_installations/
<p>Stap 7: Financiële tegemoetkomingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Federale fiscale voordelen - Regionale premies 	<p>www.ecosubsibru.be/INDEX.CFM?FUSEACTION=AIDES.AIDES_ONE&AIDE_ID=76&language=NL</p> <p>www.leefmilieubrusseel.be > Professionelen > Energie > Premies, subsidies, steunmaatregelen en fiscaliteit</p>
<p>Stap 8: Groenestroomcertificaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brugel • Certificering van de installatie • Toekenning en verkoop van GSC • Lijst van contactpersonen van elektriciteitsleveranciers voor de verkoop van groenestroomcertificaten • (Trimestriële) opnames van meterstand 	<p>www.brugel.be of 0800 / 97 198</p> <p>www.brugel.be/nl/opwekking-van-groene-stroom/certificering-van-uw-installatie</p> <p>www.brugel.be/nl/opwekking-van-groene-stroom/markt-van-groenestroomcertificaten</p> <p>www.brugel.be/nl/opwekking-van-groene-stroom/markt-van-groenestroomcertificaten</p> <p>greenpower@brugel.be</p>

Lijst van energieleveranciers die in de Brusselse regio actief zijn:

<http://www.brugel.be/Public/Page.php?ID=40&siteID=2402&language=dut>



BIJLAGE 1: HET VERBRUIK BEREKENEN

Voorbeeld van een onderneming:

Een kleine onderneming verbruikt 12 000 kWh/jaar en besluit een systeem te installeren van 10 000 Wp, recht op het zuiden gericht, met een verwachte productie van 8 500 kWh/jaar (10 000 x 0,85) en de volgende meterstanden:

Meterstanden	Beginstand* (kWh)	Meterstand* na 1 jaar (kWh)
Groenestroommeterstand	155	8 620
Verbruik (verbruikte energie van het net)	1 000	4 535
Geïnjecteerde elektriciteit (niet verbruikte groene energie die op het net is geïnjecteerd)	100	1 800

*Op datum van de certificering van de installatie (max. 2 maanden na de inwerkingstelling)

Op volgende manier berekent men de nettoproductie van de installatie, die geldt als basis voor de berekening van de groenestroomcertificaten, het elektriciteitsverbruik en de eindfactuur.

	Berekening	Resultaat
Groenestroomproductie (A)	8 620 – 155	8 465 kWh
Elektriciteit gefactureerd door de leverancier (B)	4 535 – 1 000	3 535 kWh
Op het net geïnjecteerde elektriciteit	1 800 – 100	1 700 kWh
Werkelijk verbruikte elektriciteit (C = A + B)	8 465 + 3 535	12 000 kWh

Om de productie van een installatie (A) die recht geeft op groenestroomcertificaten, te berekenen, moet men eenvoudig het verschil maken tussen de stand van de groenestroomteller op twee verschillende dagen. In het voorbeeld werd de stand opgetekend bij de ingebruikname (datum van certificering door BRUGEL) en een jaar later.

Om de werkelijk verbruikte hoeveelheid elektriciteit te kennen (C), telt men de groenestroomproductie (A) op bij de hoeveelheid die werd gefactureerd door de leverancier (B).

De geïnjecteerde elektriciteit van installaties van meer dan 5 kVA wordt tegen marktprijs verkocht, d.w.z. 4 à 5 eurocent/kWh.

De fotovoltaïsche installatie heeft dus 70% (8 465 / 12 000) geproduceerd van het totale verbruik van deze onderneming. Met een kleine inspanning zou de onderneming volledig in haar eigen behoeften kunnen voorzien.



INHOUDSTAFEL

STAPPENPLAN VOOR DE INSTALLATIE VAN GROTE FOTOVOLTAÏSCHE SYSTEMEN	4
INLEIDING	5
1. HET BRUSSELSE BEBOUWDE GEBIED.....	5
2. ZONNESTRALING IN BRUSSEL	5
3. TERUGDRINGING VAN ONZE ENERGIEBEHOEFTE: EEN PRIORITEIT.....	6
STAP 1: STUDIE VAN HET GEBOUW EN HAALBAARHEIDSTUDIE	7
1. ANALYSE VAN HET GEBOUW.....	7
2. ORIËNTATIE EN HELLINGSGRAAD	10
3. SCHADUW	11
STAP 2: KEUZE VAN DE INSTALLATEUR	12
1. KOSTPRIJS VAN EEN FOTOVOLTAÏSCH SYSTEEM.....	12
2. OFFERTES VRAGEN.....	12
3. KEUZE VAN EEN INSTALLATEUR.....	13
STAP 3: STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING	14
STAP 4: AANSLUITING OP HET ELEKTRICITEITSNET	15
1. VOORWAARDEN VOOR AANSLUITING.....	15
2. SPECIFIEKE KENMERKEN VAN COLLECTIEVE HUISVESTING	16
3. ELEKTRICITEITSMETING.....	17
STAP 5: INSTALLATIE VAN HET SYSTEEM	18
STAP 6: CONTROLE VAN DE INSTALLATIE	18
STAP 7: FINANCIËLE TEGEMOETKOMINGEN	19
1. FEDERALE FISCALE VOORDELEN.....	19
2. REGIONALE PREMIES	20
STAP 8: GROENESTROOMCERTIFICATEN	22
1. AANVRAAG TOT CERTIFICERING	22
2. TOEKENNING VAN GROENESTROOMCERTIFICATEN	22
3. BEREKENING VAN GROENESTROOMCERTIFICATEN	23
4. VERKOOP VAN GROENESTROOMCERTIFICATEN	23
REFERENTIES	24
BIJLAGE 1: HET VERBRUIK BEREKENEN	25
INHOUDSTAFEL	26



INFO



02 775 75 75
www.leefmilieubrussel.be

Redactie : APERe vzw – 3E

Leescomité : APERe vzw, Leen Van Lishout

Verantwoordelijke uitgevers : J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledele 100 – 1200
Brussel

Andere inlichtingen : Fotorechten : APERe vzw

