

2011

BELEIDSNOTA

KLEINSCHALIGE DUURZAME STROOMVOORZIENING

**VOORSCHRIFTEN TEN BEHOEVE VAN DE
KOPPELING VAN INSTALLATIES VOOR NIET-
BEDRIJFSMATIGE OPWEKKING VAN DUURZAME
ELEKTRICITEIT AAN HET OPENBARE TRANSPORT- EN
DISTRIBUTIENETWERK VAN CURAÇAO MET HET OOG OP
TERUGLEVERING VAN STROOM**

KLEINE GROENE KOPPELING

7 NOVEMBER 2011



INHOUDSOPGAVE

DEEL I: BELEIDSVOORSCHRIFTEN

HOOFDSTUK 1:

Inleiding.....	2
1.1 Beleidsachtergrond	2
1.2 De twee hoofddoelstellingen van het nieuwe regime.....	2
1.3 Beleidsuitgangspunten	3
1.4 Belangrijke definities.....	4

HOOFDSTUK 2:

Het aansluitbeleid voor inrichtingen voor niet-bedrijfsmatige opwekking van duurzame elektriciteit.....	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Aansluitingsvoorwaarden	5
2.3 Aanvraag van een verklaring van geen bezwaar bij de toezichthouder	6
2.4 Aanvraag van een netaansluiting bij het netwerkbedrijf.....	7

HOOFDSTUK 3:

Belangrijke criteria voor niet-bedrijfsmatige opwekking en teruglevering van duurzame elektriciteit	8
3.1 Duurzame elektriciteitsproductie	8
3.2 Niet-bedrijfsmatige elektriciteitsproductie	8
3.2.1. Elementen niet-bedrijfsmatige productie	8
3.2.2. Maximale productie capaciteit voor particuliere huishoudens en zakelijke eindgebruikers.....	9
3.2.3. Zeer grote zakelijke eindgebruikers	9
3.3 Teruglevering van duurzame elektriciteit	10



DEEL II: TECHNISCHE- EN ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN

HOOFDSTUK 4:

Voorschriften en aandachtspunten voor de installatie van een inrichting voor niet-bedrijfsmatige opwekking van duurzame elektriciteit.....	12
4.1 Verantwoordelijkheid voor keuze van een systeem en installateur	12
4.2 Bepaling van de maximale productiecapaciteit van het systeem.....	12
4.3 Afname en teruglevering afhankelijk van productie en behoefte	13
4.4 Bouw- en milieuvergunning	15
4.5 Installatie	15

HOOFDSTUK 5:

Internationale veiligheid- en kwaliteitstandaarden bij toepassing van diverse soorten technologie voor de opwekking van duurzame energie	16
5.1 Inleiding	16
5.2 De basisregel voor de technische voorschriften	16
5.3 Zon PV-systemen.....	17
5.3.1. Standaarden voor zonnepanelen.....	18
5.4 Certificering keurmerken	20
5.5 Kleinschalig windenergie.....	21
5.5.1. Standaarden voor kleine windturbines.....	23
5.6 Omvormers en de standaarden daarvoor	24
5.7 Batterijsystemen en de standaarden daarvoor	25

HOOFDSTUK 6:

Technische voorwaarden en overige voorschriften voor de realisatie van een aansluiting voor een opwekkingsinstallatie tot het openbare transport- en distributienetwerk	27
6.1 De netkoppeling en aansluitvoorwaarden	27
6.2 Systeemeisen ten aanzien van de koppeling aan het net.....	28
6.3 Nadere eisen aan grote installaties	29
6.4 Standaarden voor de elektrische installaties.....	30



6.5	Voorschriften met betrekking tot handhaving van de stabiliteit van het transport- en distributienet.....	31
6.6	Voorschriften ten aanzien van saldering en bemetering.....	31
6.6.1.	Netto consumptie, netto productie en saldering.....	31
6.6.2.	Salderen en verrekenen	32
6.6.3.	Regels met betrekking tot het gebruik van diverse (bestaande en nieuwe) soorten meters om saldering en verrekening mogelijk te maken.....	33
6.7	Tariefvoorschriften.....	33

HOOFDSTUK 7:

	Aanmelding, keuring en ingebruikname van een installatie.....	34
7.1	Aanmelding bij toezichthouder.....	34
7.2	Aanmelding bij het netwerkbedrijf	35
7.3	Keuring en in gebruikname van het systeem.....	36
7.3.1.	Keuring van de huis- of bedrijfsinstallatie	36
7.3.2.	Keuring bij een aanvraag tot aansluiting tot het net.....	36
7.3.3.	Totstandkoming netkoppeling.....	37

HOOFDSTUK 8:

	Rechten en plichten van de aanvrager en geschillenbeslechting	38
8.1	Rechten en plichten van de aanvrager.....	38
8.2	Geschillenbeslechting.....	38



TABELLEN

Tabel 4.1:	Rekenvoorbeeld maximale productiecapaciteit voor zonnepanelen.....	13
Tabel 5.1:	Internationale standaarden per PV categorie	19
Tabel 5.4:	Overzicht internationale standaarden, keurmerken en certificeringinstanties.....	21



FIGUREN

Figuur 4.1:	Voorbeeld dagelijks patroon opwekking versus eigen gebruik	14
Figuur 5.1:	Schematische weergave van een zon PV systeem.....	17
Figuur 5.2:	Vermogenscurve windturbine.....	22
Figuur 6.1:	Basiscomponenten voor koppeling aan het net.....	28





DEEL I:

BELEIDSVOORSCHRIFTEN



1. INLEIDING

1.1. Beleidsachtergrond

De Beleidsnota Regulering Elektriciteitsvoorziening Curaçao 2011-2015 (óde Beleidsnotaô) werd op 16 februari 2011 door de Raad van Ministers van Curaçao vastgesteld. In de Beleidsnota komt de algemene doelstelling van het beleid betreffende de elektriciteitsvoorziening neer op het zorg dragen voor een efficiënte en kwalitatief hoogstaande en duurzame elektriciteitsvoorziening ten behoeve van de zakelijke- en particuliere markt.

Ten einde deze algemene doelstelling voor de elektriciteitsvoorziening op Curaçao te operationaliseren is een nieuw marktmodel geïntroduceerd, met als uitgangspunt meerdere producenten van elektriciteit en één netwerkbedrijf voor transport, distributie en levering van de door de producenten opgewekte stroom.

Verder wordt met de regulering van de elektriciteitsvoorziening op grond van het nieuwe marktmodel beoogd een zestal concrete beleidsdoelstellingen met betrekking tot de energievoorziening te realiseren, waaronder het realiseren van meer duurzame energievoorziening op middellange termijn. Ten aanzien van deze doelstelling is, met het oog op de aansluiting van kleine producenten van duurzame energie op het transport- en distributienet, in de Beleidsnota een nieuw regime voor kleinschalige duurzame elektriciteitproductie voor eigen gebruik in het vooruitzicht gesteld. In deze nota komt dat nieuwe regime aan de orde.

1.2. De twee hoofddoelstellingen van het nieuwe regime

De voordelen van duurzame energie (i.c. schonere energie voor het milieu, gebruik van energiebronnen als zon en wind die lokaal in overvloed beschikbaar zijn en vervanging van schaarser en dus duurder worden van fossiele brandstoffen) spreken voor zich. Voorts is de rol van de private sector in kleinschalige toepassingen van duurzame energie, hoewel nog steeds onvoldoende, groeiende. Dit zijn de belangrijkste aanleidingen geweest om in het kader van het beleid betreffende de regulering van de energievoorziening op Curaçao te zoeken naar wegen om de opwekking van duurzame energie (verder) te stimuleren. Dit is de eerste doelstelling van het nieuwe regime.



Om wildgroei en onveilige toepassingen te voorkomen moet de stimulering van duurzame energie echter wel gepaard gaan met de nodige regulering van overheidswege, vooral als het gaat om aansluiting van kleinschalige opwekkingsinstallaties voor duurzame energie van particuliere en zakelijke eindgebruikers op het openbare transport- en distributienetwerk. Hoewel beleidsformulering in dit verband nodig is om de toepassing van duurzame energie te stimuleren, moet daarnaast ook worden verzekerd dat de realisatie van de langere termijn doelstellingen van het energiebeleid, waaronder het ontstaan van een robuuster systeem voor de elektriciteitsvoorziening, blijvend gewaarborgd worden. Dit is de tweede doelstelling.

1.3 Beleidsuitgangspunten

Wanneer er sprake is van het opwekken van stroom met als doel deze aan derden te leveren is ingevolge artikel 1, eerste lid, van de Landsverordening elektriciteitsconcessies (P.B. 1963, no.64) een (opdracht, vergunning of) concessie vereist van de regering. In beginsel is voor de opwekking van stroom voor eigen gebruik c.q. uitsluitend met geleidingen die over privé gronden lopen geen concessie vereist.

Het bovenstaande wordt wel anders, wanneer er sprake is van een producent van eigen stroom die elektriciteit gaat leveren aan het net. Dan kan er in beginsel sprake zijn van opwekking met als doel deze aan derden te leveren. Dat zal het geval zijn indien er sprake is van een substantiële (terug)levering aan het net, ook al geschiedt de productie uitsluitend op privé gronden. In dat geval is een concessie vereist, omdat aangenomen wordt dat er sprake is van het opwekken van elektriciteit met het doel deze aan derden te leveren.

Daarentegen komt kleinschalige elektriciteitsproductie voor eigen gebruik feitelijk neer op het voor niet-bedrijfsmatige doeleinden opwekken van een kleine hoeveelheid energie. Dit kan een opwekking van elektriciteit zijn voor het eigen bedrijf, het eigen huis of een zogenaamde óbesloten kringô zonder dat daarbij gebruik wordt gemaakt van leidingen die over openbare gronden lopen.

Ingevolge artikel 1, tweede lid, van de Landsverordening elektriciteitsconcessies is voor het opwekken van elektriciteit voor niet-bedrijfsmatige doeleinden (i.c. strikt voor privé gebruik), ongeacht de hoeveelheid, geen concessie vereist van de regering. Wanneer een gelimiteerd deel van de geproduceerde stroom aan het net wordt geleverd is er nog steeds geen sprake van een concessieplicht, omdat aangenomen wordt dat het primaire doel productie voor eigen gebruik is en geen levering aan derden betreft.



Wel is het zo dat het uit beleidsoogpunt gewaardeerd en dus door de overheid bevorderd wordt dat kleinschalige producenten van duurzame energie voor eigen gebruik (dus zonder concessie) hun productieoverschot aan het net kunnen (terug)leveren. Daarbij dient kleinschalige productie van duurzame elektriciteit in combinatie met een netaansluiting in goede banen geleid te worden om ongewenste gevolgen voor het openbare net te voorkomen.

Hoewel voor hun elektriciteitsproductie geen concessie nodig is zoals de wet voorschrijft, vereist de aansluiting tot het openbare transport- en distributienet voor deze inrichtingen om de hiervoor genoemde redenen wel een (net)toelatingssysteem, welke nader is uitgewerkt in het aansluitbeleid zoals opgenomen in Hoofdstuk 2.

1.4 Belangrijke definities

In deze nota hebben de hierna genoemde begrippen de daarachter gegeven bedoeling:

- | | | |
|----|-------------------------------------|--|
| a. | de aanvrager: | de particuliere of zakelijke eindgebruiker die een aansluiting van zijn opwekkingsinstallatie wenst op het openbaar transport- en distributienet |
| b. | de Minister: | de minister belast met energie-aangelegenheden |
| c. | de toezichthouder: | het Bureau Telecommunicatie en Post |
| d. | het netwerk- of distributiebedrijf: | Integrated Utility Holding N.V. (Aqualectra) |



2 HET AANSLUITBELEID VOOR INRICHTINGEN VOOR NIET-BEDRIJFSMATIGE OPWEKKING VAN DUURZAME ELEKTRICITEIT

2.1 Inleiding

Deze nota geeft de uitwerking weer van het aansluitbeleid met betrekking tot *inrichtingen voor niet-bedrijfsmatige opwekking van duurzame elektriciteit*. Bedoelde inrichtingen worden als volgt gedefinieerd:

óInrichtingen die een kleine hoeveelheid duurzame elektriciteit voor eigen gebruik of voor het gebruik door een beperkte kring van (rechts)personen opwekken, waarbij de gebruikte geleidingen op privé gronden zijn geplaatst.ô

Het doel van het aansluitbeleid is het zoveel mogelijk bevorderen van de opwekking van schone- of duurzame energie. Uitgangspunt is daarom dat het netwerkbedrijf (i.c. de exclusieve concessiehouder elektriciteitsdistributie) de verplichting heeft om iedere inrichting voor niet-bedrijfsmatige *duurzame* opwekking van elektriciteit aan te sluiten op het transport- en distributienetwerk, voor zover deze aan de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften voldoet.

De hierboven genoemde aansluiting geschiedt op grond van een aansluitingsovereenkomst met het netwerkbedrijf, die zijn basis vindt in de in deze nota opgenomen aansluitbeleid. Het aansluitbeleid bestaat uit de aansluitvoorwaarden en de overige algemene- en technische voorschriften die in acht moeten worden genomen bij de aansluiting van genoemde inrichtingen op het transport- en distributienetwerk, waardoor het voor deze inrichtingen mogelijk wordt om duurzame elektriciteit aan het net (terug) te kunnen leveren.

2.2 Aansluitingsvoorwaarden

Op grond van het bovenstaande is de basisregel voor het aansluitbeleid dat inrichtingen zonder een concessie voor de productie van duurzame elektriciteit in aanmerking kunnen komen voor aansluiting aan het transport- en distributienetwerk van het netwerkbedrijf, indien de aanvrager voldoet aan de volgende eisen:

- a. in het bezit zijn van een *Verklaring van Geen Bezwaar (VvGB)* van de toezichthouder voor de elektriciteitsector en



- b. het voldoen aan de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften van het netwerkbedrijf, een en ander zoals goedgekeurd door de Minister belast met energiezaken.

2.3 Aanvraag van een verklaring van geen bezwaar bij de toezichthouder

Een verklaring van geen bezwaar (hierna: VvGB), waaraan voorwaarden kunnen worden verbonden, wordt door de toezichthouder afgegeven indien de inrichting voldoet aan de volgende eisen:

- de opgewekte elektriciteit is afkomstig van een duurzame bron (i.c. de productie is duurzaam);
- de duurzame productie is primair voor eigen gebruik of het gebruik van een besloten kring eindgebruikers, waarbij gebruik wordt gemaakt van geleidingen die uitsluitend op privé gronden zijn geplaatst (i.c. de productie is niet-bedrijfsmatig);
- er is sprake van een opgesteld (nominaal) vermogen van ten hoogste 1MVA¹ (i.c. de productie is kleinschalig);
- de aanvrager is in het bezit van de vereiste bouw- en milieuvergunningen² (i.c. de inrichting voldoet aan de eisen van de bouw- en hinderwetgeving);
- de aanvrager is in het bezit van een installatiebewijs³ voor de betreffende installatie(s), welke niet ouder is dan zes maanden en afgegeven is door een gecertificeerde en bij de toezichthouder geregistreerde installateur, waaruit blijkt dat de opwekkingsinstallatie voldoet aan de daaraan gestelde eisen met betrekking tot kwaliteit, goede werking en veiligheid (i.c. de inrichting wordt veilig geacht) en
- het vaste voornemen bestaat een aansluit- of netkoppelingsovereenkomst met het netwerkbedrijf aan te gaan voor de koppeling van de opwekkingsinstallatie aan het transport- en distributienet, waarin de technische (w.o. keuring en periodieke herkeuring), procedurele, juridische en financiële voorwaarden zijn vastgelegd voor een netkoppeling met teruglevering.

¹ Bij een spanning volledig in fase met de stroom is 1 MVA gelijk aan 1MW

² Zie daarvoor paragraaf 4.4.

³ Zie daarvoor paragraaf 4.5.



2.4 Aanvraag van een netaansluiting bij het netwerkbedrijf

De aanvrager wordt, tenzij op goede gronden afgewezen, door het netwerkbedrijf aan het transport- en distributienetwerk aangesloten indien:

- de aanvrager in het bezit is van een VvGB als hiervoor bedoeld, die niet ouder is dan negentig dagen;
- de aanvrager in het bezit is van een keuringsbewijs van de overheidsdienst belast met Openbare Werken (hierna DOW), onderdeel van het Ministerie van Verkeer, Vervoer en Ruimtelijke Planning, waaruit blijkt dat de opwekkingsinstallatie voldoet aan de installatievereisten die van toepassing zijn op huis- of bedrijfsinstallaties;
- de maximale hoeveelheid aansluitingen met óteruglevering⁴ in het betreffende leveringsgebied nog niet is bereikt⁴;
- de opwekkingsinstallatie van de aanvrager voldoet aan de regels met betrekking tot de netkoppeling (i.c. de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften van het netwerkbedrijf welke zijn gebaseerd op het aansluitbeleid zoals door de Minister goedgekeurd) en
- een aansluit- of netkoppelingsovereenkomst met het netwerkbedrijf wordt aangegaan voor de koppeling van de opwekkingsinstallatie aan het transport- en distributienet, waarin de technische (w.o. keuring en periodieke herkeuring), procedurele, juridische en financiële voorwaarden zijn vastgelegd voor een netkoppeling met teruglevering.

⁴ Soms kan er alleen sprake zijn van een tijdelijke transportbeperking. In dat geval zal het netwerkbedrijf het netwerk op een redelijke termijn geschikt moeten maken om de beoogde netkoppeling te faciliteren.



3 BELANGRIJKE CRITERIA VOOR NIET-BEDRIJFSMATIGE OPWEKKING EN TERUGLEVERING VAN DUURZAME ELEKTRICITEIT

3.1 Duurzame elektriciteitsproductie

De methode van opwekking van elektriciteit is beperkt tot fotonvoltaïsche⁵ zonnepanelen en kleinschalige windenergie. Hier vallen ook hybride systemen onder zoals een combinatie tussen zonneboilers (zon thermisch) en zon pv. Er kan door de Minister besloten worden tot het aanpassen of uitbreiden van de toegestane methoden van opwekking van elektriciteit indien daar aanleiding toe bestaat.

Middels fotonvoltaïsche zonnepanelen, welke meestal op het dak van een gebouw of woning worden geplaatst, kunnen particulieren en bedrijven zelf elektriciteit voor eigen gebruik produceren. Met behulp van deze zonnepanelen wordt dus, via zonnecellen, (zonne)energie omgezet in elektrische energie. Deze elektrische energie wordt door een omvormer omgezet in wisselstroom, welke de particuliere- of zakelijke eindgebruiker onmiddellijk verbruikt in een woning respectievelijk gebouw. Elektriciteit kan met behulp van speciale windmolens, zogenaamde ówindturbinesô, ook uit wind voor eigen gebruik worden opgewekt.

3.2 Niet-bedrijfsmatige elektriciteitsproductie

3.2.1 Elementen niet-bedrijfsmatige productie

Het voor niet-bedrijfsmatige doeleinden opwekken van energie is elektriciteitsproductie welke voor een groot deel voor eigen gebruik is bestemd. Dit kan een opwekking van elektriciteit zijn voor het eigen bedrijf, het eigen huis of een zogenaamde óbesloten kringô of wanneer uitsluitend gebruik wordt gemaakt van leidingen die over privé gronden lopen.

Om in aanmerking te komen voor een aansluiting als bedoeld in paragraaf 1.3. dient voor niet-bedrijfsmatige productie voorts de hoeveelheid opgewekte duurzame elektriciteit in redelijke verhouding te staan tot het gemiddeld werkelijk eigen verbruik. Dit betekent dat over een periode van een heel jaar, in de regel, de hoeveelheid zelf opgewekte elektriciteit kleiner is dan of gelijk aan het werkelijk eigen verbruik. De zelf opgewekte elektriciteit mag de eigen elektriciteitsbehoefte wel over een of meerdere factureringsperioden gedurende het jaar overschrijden. In dat geval wordt elektriciteit aan het net (terug)geleverd.

⁵ In het Engels: óphotovoltaicô (PV) solar panels.



3.2.2 Maximale productiecapaciteit voor particuliere huishoudens en zakelijke eindgebruikers

Echter, het verschil in de bestemming van de elektriciteitsproductie voor eigen gebruik tussen particulieren (voornamelijk voor de huishouding) en zakelijke eindgebruikers (voornamelijk voor bedrijfsactiviteiten) vereist *qua capaciteit* voor elk van die marktsegmenten een andere invulling van het begrip óniet-bedrijfsmatige duurzame productieô.

Met betrekking tot particuliere huishoudens is de maximale toegestane productiecapaciteit (nominaal vermogen) vastgesteld op 10kW, terwijl deze grens voor zakelijke eindgebruikers is vastgesteld op 100kVA. Dit betreft het zogenaamd opgesteld vermogen en niet het operationeel vermogen of het aantal kWh die daarmee wordt opgewekt. Met deze eenvoudig controleerbare grens is uiteraard de op te wekken hoeveelheid kWh per tijdseenheid eveneens begrensd.

3.2.3 Zeer grote zakelijke eindgebruikers

Er is echter een klein aantal zakelijke eindgebruikers op Curaçao die op basis van het werkelijke eigen elektriciteitsgebruik de maximale grens van 100kVA voor het opwekvermogen (kunnen) overschrijden. Indien een zakelijke eindgebruiker een duurzame installatie in gebruik wil nemen die groter is dan 100kVA, maar kleiner dan 1000kVA⁶, dan zal dit op een *ócase-by-caseô* basis door de toezichthouder en het netwerkbedrijf worden beoordeeld. In dat verband worden echter op een tweetal punten aanvullende eisen gesteld. Deze zijn:

- a. Aanvullende eis met betrekking tot de aansluiting op het net voor een installatie die groter is dan 100kVA, maar kleiner dan 1000kVA:

Het netwerkbedrijf zal een aansluiting van genoemde installatie op het distributienet zoveel mogelijk faciliteren, maar zal eerst een uitgebreide analyse (laten) uitvoeren naar de effecten van de installatie op het distributienet alvorens deze op het net wordt aangesloten. Daarbij gaat het vooral om de belastingen en de spanningshuishouding. De daarmee verbonden procedures vormen onderdeel van de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften van het netwerkbedrijf.

⁶Inrichtingen met installaties met een opwekvermogen boven de 1000kVA worden, gelet op de lokale omstandigheden, verondersteld bedrijfsmatig elektriciteit op te wekken met het oog op levering aan derden. Dergelijke inrichtingen zijn concessieplichtig.



- b. Aanvullende eis met betrekking tot de betrouwbaarheid van de totale energievoorziening voor een op het net aangesloten installatie die groter is dan 100kVA, maar kleiner dan 1000kVA:

Vanwege de grootte van de installatie en de mogelijke negatieve gevolgen van het wegvallen ervan voor een deel van de elektriciteitsvoorziening en de planning van het netwerkbedrijf zal worden vastgelegd aan welke aanvullende eisen de opwekkingsinstallatie gedurende haar levensduur moet voldoen om binnen redelijke grenzen te blijven functioneren. Deze aanvullende eisen bestaan in ieder geval uit een verplichte periodieke inspectie en de verplichting om real-time productie- en performancegegevens beschikbaar te hebben.

De opwekkingsinstallatie dient eveneens in staat te zijn om bij te dragen aan de stabiliteit van het netwerk door het actief vermogen en het leveren van reactief vermogen. Dit dient op afstand bedienbaar te zijn door middel van (een) geëigend(e) communicatienetwerk(en). De maximale waarden hiervoor (óleadingô en ólaggingô), evenals de toepassingsregels, zullen door of namens de Minister worden vastgesteld. Deze eisen zullen als voorwaarden worden opgenomen in de aansluitingsovereenkomst van het netwerkbedrijf.

3.3 Teruglevering van duurzame elektriciteit

Wanneer de eindgebruiker van zonne- of windenergie tevens is aangesloten op het transport- en distributienet van het netwerkbedrijf, kan hij met inachtneming van de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften het teveel aan elektriciteit welke hij niet gebruikt óleverenô aan het elektriciteitsnet. Dit heet óterugleveringô.

Er vindt een verrekening plaats tussen de teruglevering aan en de afname van het openbare net. Dit heet ónet meteringô, hierna saldering genoemd.

De uitgangspunten die gelden voor de verrekening van teruggeleverde elektriciteit en de daarbij te hanteren tarieven vormen een onderdeel van de door de Minister goedgekeurde tarievenprocedure en de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften van het netwerkbedrijf.





DEEL II:

TECHNISCHE EN ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN



4 VOORSCHRIFTEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR DE INSTALLATIE VAN EEN INRICHTING VOOR NIET-BEDRIJFSMATIGE OPWEKKING VAN DUURZAME ELEKTRICITEIT

4.1 Verantwoordelijkheid voor keuze van een systeem en installateur

De aanvrager is zelf verantwoordelijk voor de keuze van een bepaald systeem voor de opwekking van duurzame energie (hierna: ósysteemô, óproductiesysteemô of óopwekkingsinstallatieô) en dient voor de implementatie daarvan zelf zorg te dragen voor het aantrekken van een gecertificeerde installateur om de opwekkingsinstallatie te verzorgen. Daarbij gelden de in deze nota opgenomen eisen en standaarden als uitgangspunt.

Een gecertificeerde installateur kan de aanvrager behulpzaam zijn bij het maken van een definitieve keuze voor een opwekkingsinstallatie van een omvang die bij de eindgebruiker past en aan de eisen en standaarden kan voldoen. Zie paragraaf 4.5 over certificering.

4.2 Bepaling van de maximale productiecapaciteit van het systeem

Bij de realisatie van een nieuw productiesysteem is een belangrijke eerste stap het bepalen van de capaciteit van de installatie. In tabel 1 zijn een tweetal rekenvoorbeelden opgenomen ter illustratie van de bepaling van de capaciteit van de opwekkingsinstallatie om te kunnen voorzien in het eigen verbruik. Dit is zowel gedaan voor een opwekkingsinstallatie met gebruik van zonnepanelen voor een particulier huishouden A als voor een zakelijke eindgebruiker B.



Tabel 4.1: Rekenvoorbeeld maximale productiecapaciteit voor zonnepanelen

Benodigde grootheden	Particulier huishouden A	Zakelijke Eindgebruiker B
Gemiddeld gebruik per maand ⁷	350kWh	2000kWh
Gemiddeld verbruik per dag (delen door 30) (= G)	12kWh	65kWh
Gem. aantal zonne-uren per dag (= Z) ⁸	5	5
Efficiëntie installatie (aannee) (= E) ⁹	75%	75%
Maximale productiecapaciteit ($X = G/Z * E$)	3,2 kWp ¹⁰	18 kW

In bovenstaand rekenvoorbeeld wordt een gemiddeld verbruik van 350kWh per maand teruggerekend naar een gemiddeld dagverbruik van 12kWh. Indien met zonnepanelen gewerkt wordt, dient rekening gehouden met ca. 5 zonne-uren gemiddeld per dag, gerekend over het gehele jaar.

Voor zonnepanelen geldt dat 1 Wp-vermogen indicatief 5Kwh gemiddeld per dag zou moeten kunnen produceren. Een systeem voor duurzame productie heeft echter een verlies van indicatief 25% door het gebruik van bekabeling, omvormers en dergelijke. Dit kan ook hoger uitvallen door grote dakhellingen of een minder gunstige dakrichting. Een en ander betekent dat (met deze kengetallen) met een opwekkingsinstallatie van 3.2 KWp aan zonnepanelen maandelijks circa 350kWh aan elektriciteit kan worden geproduceerd.

4.3 Afname en teruglevering afhankelijk van productie en behoefte

In praktijk zal er in de meeste gevallen door eindgebruikers gekozen worden voor het installeren van een productiesysteem dat voor maar een deel in de eigen elektriciteitsbehoefte voorziet. Er is dan sprake van een tekort aan capaciteit. Het tekort wordt dan via het distributienet door het netwerkbedrijf aan de eindgebruiker geleverd.

⁷Gemiddeld verbruik op basis van verbruiksgegevens van Aqualectra. In de praktijk wordt daarvoor de elektriciteitsrekeningen geraadpleegd.

⁸De hoeveelheid kWh die geproduceerd kan worden wordt voor zonnepanelen grotendeels door de hoeveelheid zonne-uren bepaald (voor Curaçao ca. 5 uur per dag gemiddeld op jaarbasis) en voor windturbines grotendeels door de gemiddelde windsnelheid (is sterk afhankelijk van verdeling van de windsnelheden, hoogte en obstakels)

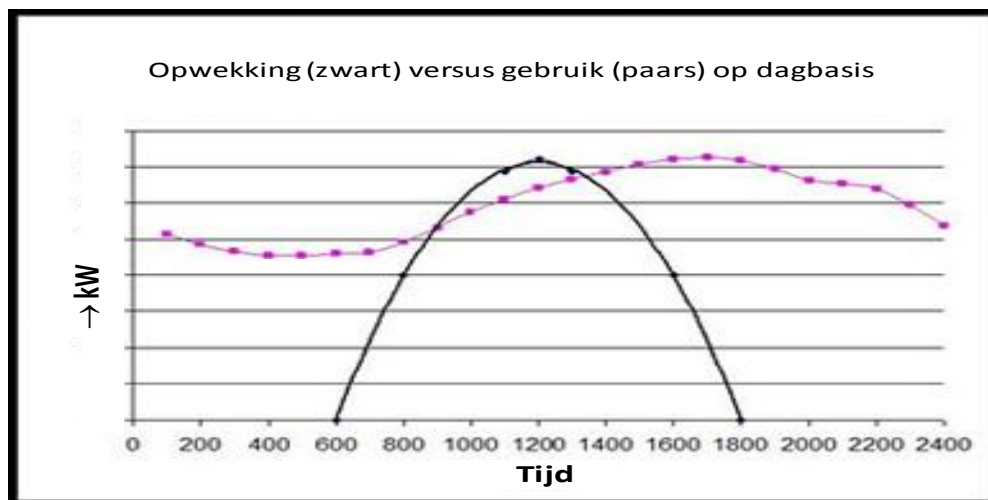
⁹ Door apparatuur en bekabeling gaat een deel van de geproduceerde kWh verloren (hier is indicatief 25% genomen als uitgangspunt).



Ogenschijnlijk is er dan geen behoefte voor teruglevering door de eindgebruiker aan het net. Echter, dat hoeft niet het geval te zijn, want de behoefte aan elektriciteit is niet constant gedurende de dag, waardoor de eindgebruiker niettemin aan het net kan leveren wanneer zijn behoefte lager is dan zijn opwekking. Figuur 2 laat zien hoe het een en ander in zijn werk gaat.

De productie en het gebruik van elektriciteit kan er bijvoorbeeld uitzien zoals in figuur 2 in beeld is gebracht. In de figuur valt te zien dat tijdens de hoogste productie-uren meer wordt geproduceerd dan verbruikt. Dan is er sprake van teruglevering. Gedurende de meeste tijd, vooral   avonds en   nachts, wordt er echter meer verbruikt dan er wordt geproduceerd. Dan wordt er door de eindgebruiker als het ware  getrokken  op het distributienet.

Figuur 4.1: Voorbeeld dagelijks patroon opwekking versus eigen gebruik



De netkoppeling kan dus gedurende de gehele dag zowel zorgen voor opname van elektriciteit als voor het leveren van elektriciteit. Hierdoor fungeert het netwerk potentieel als een opslagmedium waarmee de effici ntie van de duurzame opwekking toeneemt.

¹⁰Bij zonnepanelen wordt het begrip  Watt piek  (Wp) gebruikt, dit is gelijk aan Watt (W) bij ideale omstandigheden.



4.4 Bouw- en milieuvergunning

In geval van kleinere zon PV installaties die aan een aantal standaardvoorwaarden voldoen, zal er sprake zijn van een vrijstelling van een bouwvergunning. De exacte voorwaarden worden door de sector Ruimtelijke Planning, onderdeel van het Ministerie van Verkeer, Vervoer en Ruimtelijke Planning (hierna DROV), vastgesteld.

Indien er sprake is van de bouw van een opwekkingsinstallatie waarvoor wel een bouwvergunning is vereist dient de aanvrager uiteraard aan de vigerende bouwvoorschriften te voldoen. Hiertoe wordt door de aanvrager een verzoek ingediend voor een bouwvergunning bij de DROV. Gedurende de bouw van de opwekkingsinstallatie volgt de aanvrager de voorwaarden en nadere uitvoeringseisen voor het toepassen van kleinschalige zonne- en windenergie, zoals opgenomen in de bouwvergunning, stipt op.

In een aantal gevallen zal ook een milieuvergunning verplicht zijn. Dit zal in ieder geval zo zijn indien er gekozen wordt voor een opwekkingsinstallatie op basis van windenergie. Een aanvraag voor een milieuvergunning dient in dat geval te worden ingediend bij de Milieudienst, een onderdeel van het Ministerie van Volksgezondheid, Milieu en Natuur.

4.5 Installatie

Het installeren van een opwekkingsinstallatie is zeer gespecialiseerd werk en dient daardoor te geschieden door specialisten die over voldoende kennis en ervaring beschikken om een dergelijke installatie op een deugdelijke en veilige wijze tot stand te brengen en die overigens goed bekend zijn met de technische standaarden en overige voorschriften zoals in deze nota behandeld.

De opwekkingsinstallatie dient daarom te worden geïnstalleerd door een op persoonlijke basis gecertificeerd installateur. Wanneer een installateur aantoonbaar aan de gestelde certificeringseisen voldoet, wordt deze op eigen verzoek door de toezichthouder als blijk van erkenning van zijn certificering in een register opgenomen. In het register worden verder ook opgenomen de namen en gegevens van onafhankelijke certificeringinstanties.

Wanneer de installatie is afgerond verkrijgt de eigenaar van de opwekkingsinstallatie een bewijs van installatie van een gecertificeerde en geregistreerde installateur.



5 INTERNATIONALE VEILIGHEID- EN KWALITEIT-STANDAARDEN BIJ TOEPASSING VAN DIVERSE SOORTEN TECHNOLOGIE VOOR DE OPWEKKING VAN DUURZAME ENERGIE

5.1 Inleiding

Indien een particuliere of zakelijke eindgebruiker van elektriciteit zelf een installatie voor de opwekking van duurzame energie aanschafft en daarvoor, met het oog op teruglevering van duurzame elektriciteit, aansluiting wil op het openbare transport- en distributienetwerk dan moet de aanvrager voldoen aan de volgende categorieën veiligheid- en kwaliteitseisen:

- a. technische voorschriften *met betrekking tot de soort technologie* (zoals zon of wind) die gebruikt wordt bij de opwekking van duurzame energie. Deze voorschriften worden gesteld om te garanderen dat de basiskwaliteit van de opwekkingsinstallatie in lijn is met de internationale standaarden op dit gebied en
- b. veiligheid- en kwaliteitseisen *met betrekking tot de aansluiting (koppeling)* van opwekkingsinstallaties aan het transport- en distributienetwerk. Deze voorschriften hebben als doel te voorkomen dat installaties van inferieure kwaliteit een gevaar kunnen gaan vormen voor de veiligheid van het openbare netwerk.

In beginsel moeten alle opwekkingsinstallaties voldoen aan de onder (a) genoemde eisen, terwijl de onder (b) genoemde eisen ook gelden voor eindgebruikers die een netkoppeling aanvragen (met het oog op teruglevering). In geval van netkoppeling is er dus sprake van een tweetraps raket. De eerste categorie voorschriften komt in dit hoofdstuk aan de orde en de tweede categorie in het hierna volgend hoofdstuk.

5.2 De basisregel voor de technische voorschriften

Uit het bovenstaande volgt dat de basisregel van de technische voorschriften voor een veilig en betrouwbaar netwerk is dat slechts opwekkingsinstallaties en apparatuur (i.c. componenten van de installatie) tot het openbare transport- en distributienetwerk kunnen worden toegelaten welke aan de meest gangbare internationale standaarden voldoen. Het bewijs daarvan wordt geleverd door de daarop aangebrachte internationale keurmerken of de met de installatie verbonden certificeringdocumenten.

In de hierna volgende paragrafen worden de meest relevante internationale standaarden per soort technologie voor de opwekking van duurzame elektriciteit geïdentificeerd.

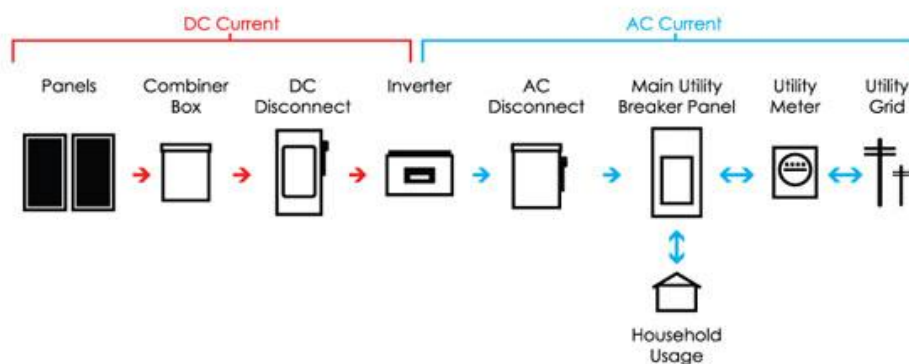


5.3 Zon PV-systemen

In deze paragraaf zullen de belangrijkste componenten voor een zon PV-systeem worden geïdentificeerd. Daarna volgt een inventarisatie van de eisen die daaraan worden gesteld.

Een zon PV-systeem bestaat over het algemeen uit de componenten zoals weergegeven in figuur 3.

Figuur 5.1: Schematische weergave van een Zon PV systeem



De basis voor een zon PV-systeem vormen de zonnepanelen¹¹ (óolar panelsô). Meestal worden meerdere panelen gebruikt die allen verbonden zijn aan een verdeeldoos (ócombiner boxô). Deze verdeeldoos combineert de DC outputs tot één DC output. Een gelijkstroomschakelaar (de zgn. óDC disconnectô) is een belangrijk component voor de veiligheid van het systeem. Deze zorgt voor het afkoppelen van de zonnepanelen indien daar aanleiding voor bestaat.

De omvormer (óinverterô) zorgt voor de omzetting van gelijkstroom (DC) naar wisselstroom (AC) en tevens voor de spannings- en frequentiesynchronisatie van de wisselstroom met het distributienet. Een wisselstroomschakelaar (een zgn. óAC disconnectô) is een tweede belangrijke component voor de veiligheid van het systeem. Deze wisselstroomschakelaar zorgt voor het afkoppelen van de zonnepanelen aan de AC zijde indien daar aanleiding voor bestaat, bijvoorbeeld bij het wegvallen van de netspanning.

¹¹Voor kleinschalige toepassingen worden in deze nota alleen de conventionele zonnepanelen beschouwd. Dit zijn de zonnepanelen die wereldwijd over het algemeen worden toegepast bij particuliere- en zakelijke eindgebruikers. Deze panelen bestaan in drie vormen. De meest voorkomende twee vormen zijn standaard zonpanelen en ódunne filmô modules. Verder bestaat er ook zogenaamde geconcentreerde fofovoltaïsche zonne-energie (ook wel óConcentrating PhotoVoltaicsô of óCPVô genoemd). Daar deze laatste soort panelen momenteel kostentechnisch gezien op kleine schaal (nog) niet interessant zijn, worden ze vooralsnog verder buiten beschouwing gelaten.



Middels de centrale schakelkast (ómain utility breaker panelô) wordt nu stroom geleverd aan een particuliere of zakelijke eindgebruiker. Indien de stroomopwekking (aanbod) meer is dan de behoefte (vraag), zal het overschot automatisch worden door- of teruggeleverd aan (of ingevoed in) het distributienetwerk.

De meter (óutility meterô) zorgt tot slot voor de registratie van het aantal kWh. Bij een zogenaamde óFerrarisô terugdraaimeter kan enkel de netto geleverde kWh geregistreerd worden. Daartegenover kan, afhankelijk van het type, bij een digitale meter de elektriciteitslevering in beide richtingen gescheiden geregistreerd worden middels aparte telwerken in de meter.

5.3.1 Standaarden voor zonnepanelen

Voor de kwaliteit van zonnepanelen bestaat er niet één overkoepelende internationale standaard. Er zijn door de jaren heen de nodige standaarden tot stand gekomen binnen een aantal gerenommeerde standaardisatieorganisaties. De International Electrotechnical Commission (IEC)¹² is daarbij verreweg de belangrijkste van deze organisaties. Daarnaast heeft de Amerikaanse Underwriters Laboratories (UL)¹³ als onafhankelijke certificeringorganisatie voor productveiligheid ook voor zogenaamde óde factoô standaarden gezorgd.

Gelet op het werk van beide organisaties met betrekking tot relevante standaarden voor zon PV-systemen worden in het kader van deze nota de volgende basisstandaarden als uitgangspunt gebruikt voor de veiligheid en kwaliteit van zonnepanelen:

- **IEC 61215**
Kristallijn silicium fofovoltaïsche modules voor aardse toepassingen - Ontwerpclassificatie en typegoedkeuring: deze standaard betreft alleen conventionele zon-PV modules. De testen betreffen kwalificatie van het ontwerp, prestatie, duurzaamheid, veiligheid en robuustheid.
- **IEC 61646**
Dunne-film fofovoltaïsche (PV) modulen voor aardse toepassingen - Ontwerpkwalificatie en typegoedkeuring: deze standaard betreft alleen dunne film PV modules. De testen betreffen kwalificatie van het ontwerp, prestatie, duurzaamheid, veiligheid en robuustheid.

¹² The International Electrotechnical Commission (<http://www.iec.ch>)

¹³ Underwriters Laboratories (<http://www.ul.com>)



- **IEC 62108**
Concentrator fotovoltaïsche (CPV) modules en samenstellingen: deze standaard betreft enkel en alleen concentrator PV modules. De testen betreffen ontwerp kwalificatie en typegoedkeuring.
- **IEC 61730**
Veiligheidskwalificatie van fotovoltaïsche (PV) modules
- **UL 1703**
Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels: deze standaard van betreft voornamelijk de veiligheidseisen van zonnepanelen maar ook deels prestatie eisen en testen waaraan de panelen dienen te voldoen. De standaard heeft enige overlap met de IEC 61730 en dient nog daarmee te worden geharmoniseerd.
- **IEC 60364**
Beschermingsmaatregelen - Bescherming tegen overstroom
- **IEC 61701**
Zoutnevel corrosiebeproeving van fotovoltaïsche (PV) modules

De toepassing van bovengenoemde standaarden voor de diverse soorten zonnepanelen op Curaçao als volgt:

Tabel 5.1: Internationale standaarden per PV categorie

PV categorie Standaard	Conventioneel PV	Dunne film PV	Concentrator PV
IEC 61215	Verplicht	Niet van toepassing	Niet van toepassing
IEC 61646	Niet van toepassing	Verplicht	Niet van toepassing
IEC 62108	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Verplicht
IEC 61730	Verplicht	Verplicht	Verplicht
UL 1703	Verplicht	Verplicht	Verplicht
IEC 60364	Verplicht	Verplicht	Verplicht
IEC 61701	Verplicht	Verplicht	Verplicht



5.4 Certificering keurmerken

Internationaal bestaan er, bijvoorbeeld tussen Europa en de Verenigde Staten, (kleine) verschillen in de toepassing van de standaarden voor duurzame productiesystemen. In Europa bestaat het CE-keurmerk voor het voldoen aan alle verplichte standaarden. In de Verenigde Staten dienen bijvoorbeeld zonnepanelen een keurmerk te bezitten van een zogenaamd NRTL¹⁴ testlaboratorium.

Omdat er geen overkoepelende standaard bestaat die zowel alle kwaliteits- en veiligheidsaspecten naar hedendaagse inzichten afdekt, zijn fabrikanten van duurzame productiesystemen gedwongen om meerdere certificeringprogramma's te laten uitvoeren tegen de diverse bestaande standaarden. Dit geschiedt door onafhankelijke certificeringinstanties. Inmiddels heeft de markt voor duurzame opwekkingsinstallaties zich dusdanig ontwikkeld dat er voldoende onafhankelijke certificeringinstanties bestaan die geaccrediteerd zijn om keuringen uit te voeren voor alle in deze nota genoemde standaarden en de daarbij behorende keurmerken uit te geven. Enkele voorbeelden van deze instanties zijn:

- TÜV Rheinland Photovoltaic Testing Laboratory LLC;
- Underwriters Laboratories Inc. (UL) en
- CSA international (CSA).

Als een particulier of bedrijf c.q. instelling bijvoorbeeld zonnepanelen aanschaft of laat installeren dan zal de leverancier aan haar moeten aantonen dat de zonnepanelen afkomstig zijn van een fabrikant die gecertificeerd is door een geaccrediteerde instantie met betrekking tot de in Tabel 3 genoemde standaarden. Dit moet altijd herkenbaar zijn aan de markering op de panelen zelf. Dit kan zijn in de vorm van:

- een symbool van de betreffende standaarden;
- een Europees kenmerk en
- een kenmerk van een certificeringinstantie zoals UL, TÜV of CSA.

¹⁴ NRTL = Nationally Recognized Testing Laboratory.



Tabel 5.4: Overzicht internationale standaarden, keurmerken en certificeringinstanties

SYMBOLEN	
IEC standaarden	 
Europees keurmerk	
Certificeringsinstanties (niet uitputtend)	  

In geval van twijfel dient de klant (i.c. de aanvrager) via de leverancier altijd de officiële certificeringdocumenten van de producent proberen te achterhalen. Hierin is de exacte inhoud van de certificering en de gebruikte standaarden vastgelegd.

5.5 Kleinschalig windenergie

In deze paragraaf zullen de belangrijkste componenten voor een kleinschalig windsysteem worden geïdentificeerd. Daarna volgt een inventarisatie van de eisen die daaraan worden gesteld.

Er is bestaat een heel breed scala aan windturbines¹⁵ op de markt. In deze nota gaat het echter alleen om de zogenaamde microwindturbines (hierna: windturbines). Dit zijn windturbines met een klein vermogen, die vooral aangekocht worden met de bedoeling de gegenereerde elektriciteit zelf te gebruiken. Verder worden windturbines gebouwd met een verticale (rotatie) as (VAWT) of een horizontale as (HAWT)¹⁶.

¹⁵ Met windturbine wordt bedoeld een windmolen die een generator aandrijft om zo elektrische energie op te wekken.

¹⁶ VAWT staat voor óVerticale As Wind Turbineô (VAWT) en HAWT voor óHorizontale As Wind Turbineô



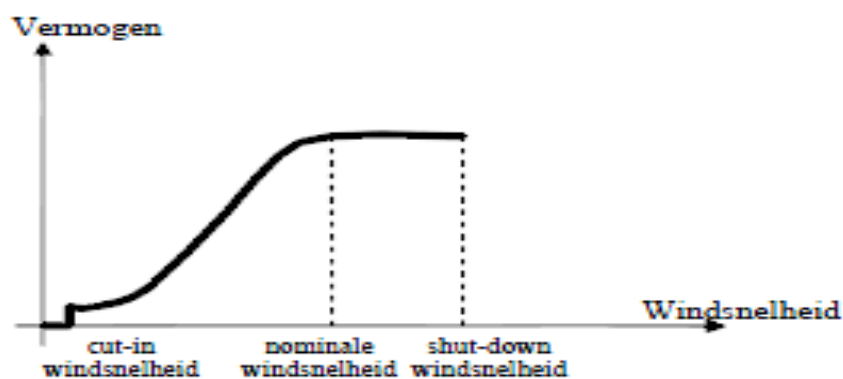
Een belangrijke eigenschap van een VAWT-windturbine is het feit dat het niet uitmaakt uit welke richting de wind op de turbine kan inwerken. Hierdoor kan een VAWT ook uit een turbulente windstroom energie halen, wat deze variant beter geschikt maakt in bebouwde (stedelijke) gebieden, of gebieden met veel obstakels. Er is daardoor bij een VAWT geen kruisysteem¹⁷ nodig die de turbine naar de wind toe richt.

Een dergelijk kruisysteem is bij HAWT-windturbines wel nodig om hun wieken naar de wind te draaien. Een HAWT moet dus altijd op een hoge mast geplaatst worden waar de luchtstroming meer lineair verloopt.

Het nadeel van een VAWT is dat het niet automatisch kan opstarten als de wind op hem inwerkt. De bladen van de turbine hebben namelijk een aanloopsnelheid nodig. Bij HAWT is dit niet het geval. Zodra er voldoende wind is, worden de windturbines vanzelf opgestart. Vandaar dat het overgrote deel aan windturbines in de wereld van het HAWT type is. Ze bestaan uit een hoge mast, een elektrische generator en 2, 3 of meerdere wieken. De turbines kunnen enkel lineaire luchtstromen in energie omzetten en moeten altijd naar de wind gericht worden.

Iedere windturbine zal meer vermogen leveren naarmate de windsnelheid groter is. De kinetische energie aanwezig in de windstroom is evenredig met de windsnelheid tot de derde macht. Dat betekent dat bij een dubbel zo hoge windsnelheid acht keer meer energie aanwezig is in de wind. Figuur 5 laat zien dat de vermogenscurve van een windturbine de relatie weergeeft tussen het gegenereerde vermogen en de windsnelheid.

Figuur 5.2: Vermogenscurve windturbine



¹⁷ Dit systeem zorgt ervoor dat de rotor recht in de wind staat (of naar de wind toe wordt gedraaid).



De geproduceerde energie van een windturbine is dus afhankelijk van de windsnelheid. Hoe groter de kinetische energie in de wind, hoe groter het vermogen dat de windturbine kan opwekken. De turbine begint echter pas (stroom) vermogen te leveren vanaf de zogenaamde *cut-in* windsnelheid. Bij toenemende windsnelheid, neemt het gegenereerde vermogen toe totdat het nominale vermogen bereikt is. Bij kleine windmolens zorgt het stromingsprofiel er over het algemeen voor dat na het *shut down* punt het gegenereerde vermogen niet verder toeneemt.

Overigens is de systeemconfiguratie van een kleinschalige windturbine redelijk vergelijkbaar met een zon PV-systeem. Een verschil is echter dat door de variabele windsnelheid een windturbine wisselstroom (AC) opwekt met een zeer variabele frequentie en amplitude. De meeste kleinere windturbines zijn dan ook uitgerust met een gelijkrichter die een gelijkstroom (DC) met een spanning van 12/24/48V produceert. Daarmee kan een omvormer gevoed worden. Voor windturbines zonder gelijkrichter bestaan omvormers die de vuile wisselstroom (AC) om kunnen zetten in *net* wisselstroom.

5.5.1 Standaarden voor kleine windturbines

De internationale standaarden voor kleine windturbines zijn in vergelijking met zon PV-systemen minder ver ontwikkeld omdat deze vorm van duurzame elektriciteitsopwekking zich minder snel ontwikkeld heeft gedurende het afgelopen decennium.

De basisstandaard voor een kleine windturbine is de IEC 61400. De volgende onderdelen zijn van toepassing op kleine windturbines:

- **IEC 61400-2, ed.2**
Ontwerp eisen van kleine windturbines.
- **IEC 61400-11, ed.2**
Meettechnieken voor akoestisch geluid
- **IEC 61400-12-1, ed.1**
Generatorsystemen voor windturbines

In verschillende landen die kleinschalige duurzame energie gebaseerd op windtechnologie serieus nemen hebben toonaangevende nationale organisaties zelf een op de IEC 61400 gebaseerde standaard ontwikkeld voor windturbines. Voorbeelden zijn:

- North American Small Wind Certification Council (VS)
Small Wind Turbine Performance and Safety Standard¹⁸

¹⁸ Zie voor meer informatie: <http://www.smallwindcertification.org/standard.html>



- British Wind Energy Association (VK)
Small Wind Turbine Performance and Safety Standard. Hier bestaat er een certificeringprogramma, de zogenoemde Microgeneration Certification Scheme (MCS)¹⁹, dat voorziet in het certificeren van windturbines tegen deze standaard.

De basisregel voor de kwaliteit van kleinschalige windturbines is dus dat kleine windturbines op Curaçao aan de vermelde onderdelen van de IEC 61400 standaard dienen te voldoen. Ook zullen kleinschalige windturbines die voldoen aan de certificeringseisen van de twee hierboven genoemde organisaties aan bovengenoemde standaard voldoen.

5.6 Omvormers en de standaarden daarvoor

De omvormer zorgt voor de omzetting van gelijkstroom (DC) naar wisselstroom (AC) en tevens voor de spannings- en frequentiesynchronisatie van de wisselstroom met de wisselstroom die door het distributienet geleverd wordt. De omvormer is daarmee een zeer cruciaal element in het totale systeem en dient te voldoen aan strikte veiligheidsstandaarden. De standaard die voor dit doel in de Verenigde Staten wordt voorgeschreven en inmiddels ook geharmoniseerd is met de algemene standaard IEEE 1547 is:

- **UL 1741**
Standard for Safety Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for use with Distributed Energy Resources: de reikwijdte van deze standaard betreft zowel omvormers voor PV installaties als omvormers voor kleine windturbines, brandstofcellen en kleine generatoren.

De UL 1741 standaard kent wel een expliciet onderscheid tussen een omvormer die gekoppeld is aan het openbare distributienet en een omvormer die óstand-aloneô werkt. Aangezien in het laatste geval het eisenpakket minder zwaar is, kan het voorkomen dat een omvormer UL 1741 goedgekeurd is maar toch niet in combinatie met een netkoppeling mag worden gebruikt. Dit omdat slechts omvormers die aan de standaard inclusief netkoppeling voldoen toegestaan zijn.

Een punt van aandacht is echter wel dat niet al deze omvormers ook de 50Hz optie faciliteren. Om deze tekortkoming te verhelpen kan een eindgebruiker een op de Europese markt gerichte omvormer aanschaffen, die wel op 50Hz werkt maar niet volgens de UL 1741 standaard gecertificeerd is. In dat geval dient aan volgende voorwaarden voldaan te zijn:

¹⁹ Zie voor meer informatie: <http://www.microgenerationcertification.org>



- **“CE” keurmerk en DIN VDE 0126 Certificaat**

- **CE keurmerk:**

- Dit keurmerk dekt onder anderen veiligheid en EM-compatibiliteit volgens de gangbare IEC standaarden af en

- **DIN VDE 0126 Certificaat:**

- Deze certificering wordt mede ten behoeve van de goede werking van het automatische beveiligingssysteem verstrekt (bij o.a. het wegvallen van de netspanning).

De meeste moderne omvormers bevatten naast automatische- ook handmatige afschakelfuncties, zowel voor de gelijkspanning als voor de wisselspanning. Deze bevinden zich meestal onder de omvormer of aan de voorzijde in de vorm van een goed zichtbare veiligheidsknop. Deze schakelaars moeten (a) goed zichtbaar en (b) eenvoudig te bedienen zijn. Indien de schakelaars hieraan voldoen is het toepassen van gescheiden veiligheid schakelaars zoals weergegeven in figuur 5.1 (AC en DC disconnect) niet meer noodzakelijk. Voor grotere systemen zijn gescheiden schakelaars echter aan te bevelen.

Er zijn ook zogenaamde micro-omvormers op de markt waarbij per zonnepaneel van gelijkstroom naar wisselstroom kan worden omgeschakeld. In dat geval is een DC disconnect niet noodzakelijk vanwege de relatief lage spanning en beperkte bereikbaarheid van de omvormers die zich in de directe nabijheid van de zonnepanelen bevinden.

5.7 Batterijsystemen en de standaarden daarvoor

Het is bij het opwekken van elektriciteit met behulp van zonnepanelen of windturbines mogelijk om de zelf geproduceerde elektriciteit op te slaan met behulp van batterijen (accu's). Een systeem met batterijen kan ook óstand aloneô werken dus zonder een koppeling aan het distributienet. In die configuratie is er dus geen sprake van teruglevering aan het net en worden er wat dat betreft vanzelfsprekend geen aanvullende eisen gesteld aan het systeem.

Bij het door de eindgebruiker kiezen van de optie van elektriciteitsopslag in combinatie met een netkoppeling wordt bereikt dat, bij het wegvallen van stroom van het distributienet, elektriciteit vanuit de batterijen geleverd wordt aan de eindgebruiker. Deze batterijen fungeren dan als een óback-upô faciliteit waardoor bij het wegvallen van de netspanning alle kritische apparatuur (zoals alarminstallaties en 24/7 draaiende computersystemen) door kunnen blijven werken.



Het gebruik van batterijen is, vanuit de duurzaamheidgedachte, echter niet aan te bevelen en wordt dan ook vanuit het beleid niet aangemoedigd. Batterijen bevatten chemische producten, hebben een beperkte levensduur (en zijn daardoor kostbaar) en kennen een intrinsiek gevaar. Voor wat betreft toepassing van batterijsystemen bij de opwekking van zonne-energie wordt de volgende internationale standaard voor batterijsystemen in combinatie met zon PV-systemen gehanteerd:

IEC 61427

Opladbare cellen en batterijen voor fotonvoltaïsche zonne-energiesystemen - Algemene eisen en beproevingsmethoden.



6 TECHNISCHE VOORWAARDEN EN OVERIGE VOORSCHRIFTEN VOOR DE REALISATIE VAN EEN AANSLUITING VOOR EEN OPWEKKINGSINSTALLATIE TOT HET OPENBARE TRANSPORT- EN DISTRIBUTIENETWERK

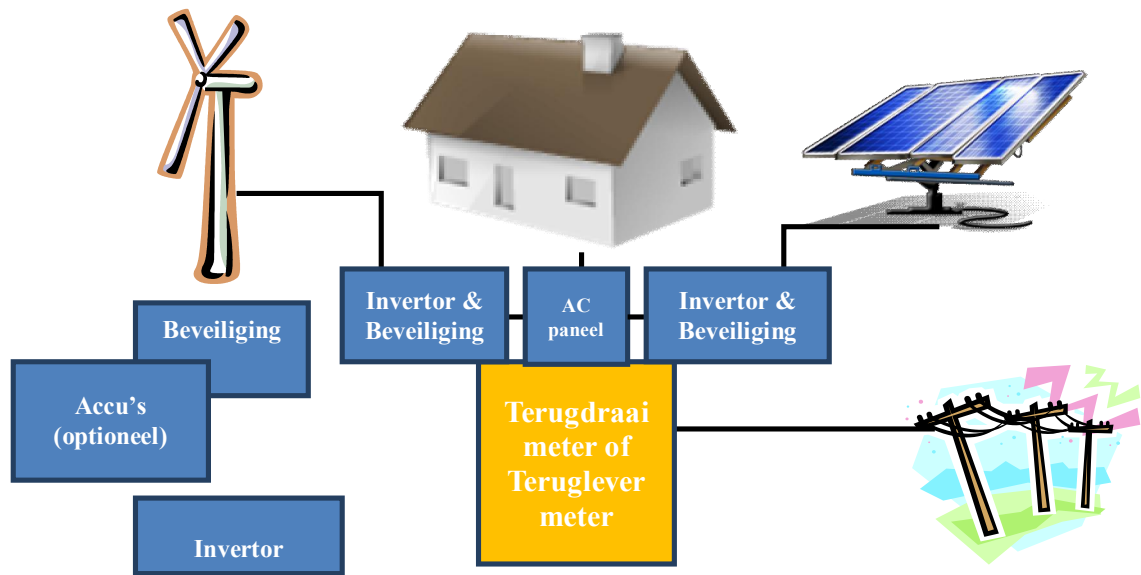
6.1 De netkoppeling en aansluitvoorwaarden

Een belangrijk element voor opwekkingsinstallaties is de veiligheid. Een serie van geschakelde zonnepanelen kan een voltage hebben van honderden volts gelijkspanning. Middels een omvormer (óinverterô) wordt de gelijkspanning omgezet in wisselspanning die overeenkomt met de reguliere spanning van het distributienetwerk. Voor windmolens geldt dat zij initieel óvuileô wisselspanning produceren die eerst in gelijkspanning wordt omgezet om daarna middels een omvormer weer naar de óschoneô wisselspanning te worden opgezet.

In beide gevallen (i.c. de productie van zon- en windenergie) geldt dat indien een netkoppeling wordt gemaakt er zowel aan de zijde van de opwekkingsinstallatie als aan de zijde van het transport- en distributienet een automatische beveiliging dient te bestaan. Mocht er, aan de ene kant, iets mis gaan met een windturbine of zonnepaneel dan dienen deze direct af te schakelen en mocht er, aan de andere kant, iets mis gaan met het transport- en distributienetwerk (bijvoorbeeld de spanning valt weg door een storing of iets dergelijks) dan dient de netkoppeling direct te worden verbroken. Deze zogenaamde óDCô en óACô beveiligingen zijn meestal al ingebouwd in de omvormer. Een en ander is ook te zien in de volgende figuur.



Figuur 6.1: Basiscomponenten voor koppeling aan het net



Figuur 6.1 geeft de basiscomponenten voor de koppeling van een opwekkingsinstallatie aan het transport- en distributienetwerk en de beveiliging daarvan weer. De aansluitvoorwaarden en overige voorschriften van het netwerkbbedrijf stellen nadere eisen aan de netkoppeling.

De geldende tekst van de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften, welke als basis dienen voor de aansluitingsovereenkomst met de aanvrager, worden vastgesteld door de Minister en zijn te verkrijgen bij de toezichthouder of het netwerkbbedrijf.

6.2 Systeemeisen ten aanzien van de koppeling aan het net

Een belangrijk beginsel voor de technische voorwaarden die worden gesteld bij een aansluiting van opwekkingsinstallaties tot het transport- en distributienetwerk is dat te allen tijde de kwaliteit en de veiligheid van de elektriciteitsvoorziening gewaarborgd blijft, zowel van de zijde van de eindgebruiker als van de zijde van het netwerkbbedrijf.



De vigerende standaard voor het verbinden van door het land heen verspreide opwekkingsinstallaties aan het distributienet is:

- **de IEEE 1547 series:**
Standard for Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems²⁰. Deze standaard is de technische basisstandaard waaraan alle kleinschalige installaties voor de opwekking van elektriciteit in combinatie met een netaansluiting dienen te voldoen. De IEEE 1547 serie is in loop der jaren aangevuld met een aantal voorschriften en richtlijnen ter uitbreiding en nadere verduidelijking van de basisstandaard. Deze zijn:
- **IEEE 1547.1 2005**
Standard for Conformance Tests
- **IEEE 1547.2 2008**
Application Guide
- **IEEE 1547.3 2007**
Guide for Monitoring, Information Exchange and Control

De omvormer (inverter) vormt, zoals al eerder gesteld, de schakel tussen de opwekkingsinstallatie en het distributienet. De omvormer is daarmee cruciaal om aan de veiligheids- en kwaliteitsvoorschriften te voldoen die gesteld worden in de IEEE 1547.

In dit verband is het voor kleine eindgebruikers die stroom aan het net terugleveren, met het oog op een stabiele en veilige elektriciteitsvoorziening door het netwerkbedrijf, niet toegestaan om opwekkers van wisselstroom (i.c. generatoren) direct op het net aan te sluiten zonder een omvormer.

6.3 Nadere eisen aan grote installaties

Zoals in paragraaf 3.2.3 aangegeven vindt bij een aanvraag voor een installatie van meer dan 100 kVA een tweetal extra toetsen plaats, namelijk een toets naar de mogelijke effecten voor het distributienetwerk en een toets op de betrouwbaarheid van de totale elektriciteitsvoorziening.

²⁰Zie voor een volledig overzicht van de standaard (IEEE 1547 serie): http://grouper.ieee.org/groups/scc21/1547/1547_index.html



In het bijzonder de toets naar de mogelijke effecten van een nieuw aan te sluiten opwekkingsinstallatie voor het distributienetwerk zal plaatsvinden door het netwerkbedrijf. Daarbij gaat het vooral om de belastingen en de spanningshuishouding.

Het netwerkbedrijf zal in beginsel een dergelijke installatie faciliteren en indien dat noodzakelijk is de nodige aanpassingen in het transport- en distributienetwerk realiseren. Voor het geval het een en ander langer duurt of dreigt te duren dan wat verwacht wordt, gelden de voorschriften met betrekking tot de aanmelding van de opwekkingsinstallatie bij het netwerkbedrijf zoals vermeld in paragraaf 7.2.

6.4 Standaarden voor de elektrische installatie

De basisstandaard voor de kwaliteit en veiligheid van de elektrische installatie is:

- **de NEN-EN 1010**

Deze standaard wordt al voorgeschreven voor normale huisinstallaties en richt zich op de veiligheid van elektrische installaties in het algemeen.

Een en ander betekent dat bij de keuring van een systeem voor duurzame opwekking van elektriciteit en de integratie van dit systeem met de huisinstallatie de NEN-EN 1010 als uitgangspunt wordt genomen.



6.5 Voorschriften met betrekking tot handhaving van de stabiliteit van het transport- en distributienet

Een particuliere of zakelijke eindgebruiker die met kleinschalige opwekkingsinstallatie parallel aan het elektriciteitsnetwerk opereert maakt deel uit van de totale elektriciteitsinfrastructuur. De eindgebruiker dient daarom, net als alle anderen, te voldoen aan de eisen die worden gesteld ter waarborging van de kwaliteit en de stabiliteit van het transport- en distributienetwerk. De eindgebruiker is daarom ondermeer verantwoordelijk voor het leveren van elektriciteit met een spannings- en een frequentieregeling die de stabiliteit van het transport- en distributienetwerk niet verstoren.

De Minister stelt in een zogenaamde *ónetcode* nadere richtlijnen vast ten aanzien van de kwaliteitseisen voor de op het net aangesloten duurzame en niet-duurzame opwekkingsinstallaties. De belangrijkste voorschriften zijn in dit verband dus vastgelegd in:

- **de NETCODE**

De invoeding van elektriciteit door iedere producent (groot of klein) geschiedt met inachtneming van de desbetreffende bepalingen van de netcode, zijnde de technische, operationele en administratieve voorschriften met betrekking tot de wijze waarop het netwerkbedrijf, de aangesloten elektriciteitproducenten en eindgebruikers zich gedragen ten aanzien van het gebruik van het elektriciteitsnet, het voorzien van een aansluiting op het net en het uitvoeren van het transport van elektriciteit over het net.

6.6 Voorschriften ten aanzien van saldering en bemetering

6.6.1 Netto consumptie, netto productie en saldering

Indien een eindgebruiker beschikt over een opwekkingsinstallatie voor duurzame energie in combinatie met een netaansluiting met de mogelijkheid voor teruglevering, zal er sprake zijn van een tweerichtingsverkeer waarbij over een gegeven periode de aan het net geleverde elektriciteit zelden of nooit gelijk zal zijn aan de van het net getrokken elektriciteit.

Indien over een gegeven periode door de eindgebruiker minder elektriciteit wordt opgewekt dan zijn behoefte is, zal het net in het tekort voorzien (er is dan sprake van netto consumptie). Indien aan de andere kant de opwekkingsinstallatie voor de eindgebruiker meer produceert dan zijn elektriciteitsbehoefte zal het overschot via de netaansluiting aan het net geleverd worden (dit is dus netto productie).



In het eerste geval betaalt de eindgebruiker dan middels de salderingsmethode alleen de netto consumptie (i.c. het positieve saldo van consumptie minus productie) aan elektriciteit gedurende de meet- en facturatie periode (van ongeveer een maand). In het tweede geval is er sprake van netto productie (i.c. negatieve saldo van consumptie minus productie) waarbij de eindgebruiker dus feitelijk een vordering krijgt op het distributiebedrijf. De uitgangspunten die hierbij gehanteerd worden zijn als volgt:

- a) In geval van een netto consumptie gedurende de facturatieperiode zal deze als zodanig worden gefactureerd door het distributiebedrijf.
- b) In geval van een netto productie gedurende de facturatieperiode zal de hoeveelheid kWh worden geparkeerd (kWh credits) en gedurende de eerstvolgende facturatie periode in mindering worden gebracht op het verbruik.
- c) Indien vanaf de maand dat de opwekkingsinstallatie op het net is aangesloten, na twaalf achtereenvolgende facturatieperioden er nog sprake is van resterende kWh credits, dan worden deze verrekend tegen een tarief conform de door de Minister vast te stellen tarievenprocedure. Na het verstrijken van een periode van zes maanden zal telkens een nieuwe periode van zes maanden aanvangen.
- d) Indien er sprake is van een grote installatie (10kW-1000kVA) van een zakelijke eindgebruiker, vindt er bij netto productie geen saldering plaats op basis van kWh maar een verrekening op basis van overeengekomen teruglevertarieven. Deze teruglevertarieven voor grote zakelijke eindgebruikers zullen gebaseerd zijn op de door de Minister vast te stellen tarievenprocedure.

6.6.2 Salderen en verrekenen

Momenteel zijn veel reguliere netaansluitingen nog uitgerust met een draaischijf- of Ferrarismeter, zijnde een analoge meter met horizontale draaischijf zonder terugdraaibeveiliging. Bij het terugleveren van elektriciteit zal deze meter terugdraaien en daarmee automatisch salderen op kWh basis. Het terugdraaimechanisme geeft echter geen inzicht in de opsplitsing van geleverde en teruggeleverde elektriciteit.

Meer recentelijk zijn er ook digitale meters met meerdere telwerken door het distributiebedrijf bij eindgebruikers geplaatst. Deze geven wel een gescheiden kWh meting van levering en teruglevering van elektriciteit die gebruikt kan worden om tot een financiële verrekening te komen. Hierbij kan hetzelfde tarief gebruikt worden of een verschillend tarief.



6.6.3 Regels met betrekking tot het gebruik van diverse (bestaande en nieuwe) soorten meters om saldering en verrekening mogelijk te maken

Aangezien een deel van de opgewekte elektriciteit direct wordt verbruikt in de woning is middels de meter van het distributiebedrijf niet te achterhalen hoeveel kWh daadwerkelijk geproduceerd is door de opwekkingsinstallatie. Om zicht te houden op het totale productievolume en de verbruiksgegevens dient iedere installatie de bruto productiecijfers bij te houden. Dit kan gebeuren middels een gescheiden productiemeter. In veel gevallen beschikt de omvormer over de functionaliteit om de geproduceerde kWh bij te houden en te registreren.

Met betrekking tot het gebruik van bestaande of nieuwe soorten meters voor de verrekening van de productie in geval van niet-bedrijfsmatige opwekking van duurzame elektriciteit door particuliere en zakelijke eindgebruikers, zijn de regels die gevolgd dienen te worden als volgt:

- indien een particuliere- of zakelijke eindgebruiker beschikt over een *analoge meter*, dan wordt deze om niet binnen een redelijke termijn vervangen door een bi-directionele digitale meter om de levering en de teruglevering van elektriciteit gescheiden te kunnen meten;
- indien een particuliere- of zakelijke eindgebruiker beschikt over een *digitale meter*, dan blijft deze gehandhaafd mits het over twee of meer telwerken beschikt voor gescheiden registratie van levering en teruglevering en
- in de gevallen waarin bovenstaande regels niet voorzien zal steeds op individuele basis tussen de eindgebruiker en het netwerkbedrijf nadere afspraken worden gemaakt. Uitgangspunt daarbij is dat de gemaakte afspraken, zoveel mogelijk, in lijn moeten zijn met de hierboven gehanteerde salderings- en verrekeningsbeginselen.

6.7 Tariefvoorschriften

De teruglevertarieven (de zogenaamde *ófeed-in tariffs*), evenals het verrekeningsstelsel, die bij teruglevering van elektriciteit aan het net van toepassing zullen zijn, vormen een onderdeel van de door de Minister goedgekeurde tarievenprocedure en de aansluitvoorwaarden en overige voorschriften van het netwerkbedrijf.

Het doel van zogenaamde *ófeed-in tariffs* is om producenten van duurzame elektriciteit een adequate op kosten gebaseerde compensatie te geven voor de groene energie die zij opwekken en aan het net leveren. Door deze producenten een redelijke *óreturn on investment* te geven wordt daarnaast de ontwikkeling van een diversiteit aan schone technologieën voor de opwekking van energie gestimuleerd.



7 AANMELDING, KEURING EN INGEBRUIKNAME VAN EEN INSTALLATIE

Alvorens een opwekkingsinstallatie aan het net mag worden gekoppeld, dient de aanvrager zich aan te melden bij de toezichthouder en het netwerkbedrijf.

7.1 Aanmelding bij de toezichthouder

Binnen zes maanden na het verkrijgen van het installatiebewijs van een gecertificeerde en geregistreerde installateur meldt de aanvrager zich bij de toezichthouder aan. De aanmelding geschiedt middels indiening van een aanvraagformulier voor de verkrijging van een VvGB als bedoeld in paragraaf 2.2 en 2.3 van deze nota.

Het aanvraagformulier, inclusief de lijst van benodigde documenten, ter verkrijging van een VvGB is verkrijgbaar, en kan na invulling worden ingediend, op het kantoor van de toezichthouder of op haar website respectievelijk e-mailadres:

BUREAU TELECOMMUNICATIE, POST EN UTILITEITEN
Beatrixlaan 9
Curaçao
www.btpu.org
info@btpu.org

De daarop volgende procedure verloopt als volgt:

1. De toezichthouder zal binnen tien werkdagen in contact treden met de aanvrager indien gegevens ontbreken, indien het een en ander onduidelijk mocht zijn of om een on-site bezoek te regelen.
2. Indien de afhandeling van de aanvraag niet binnen de hiervoor gestelde termijn kan worden uitgevoerd, zal de toezichthouder de aanvrager hiervan binnen tien werkdagen schriftelijk op de hoogte stellen, inclusief de vermelding van een redelijke termijn voor de afhandeling.
3. Binnen twintig werkdagen nadat aan alle vereisten is voldaan zoals bedoeld in paragraaf 2.3. wordt door de toezichthouder een VvGB aan de aanvrager afgegeven.

Daarin wordt ondermeer verwezen naar de voorschriften waaraan is voldaan. De VvGB is voorts op naam van de aanvrager, niet overdraagbaar en voor drie maanden geldig. De VvGB wordt op naam van de aanvrager door de toezichthouder geregistreerd.



4. De aanvrager is verplicht zich binnen drie maanden bij het netwerkbedrijf aan te melden voor een aanvraag tot aansluiting tot het transport- en distributienetwerk met de mogelijkheid van teruglevering.

7.2 Aanmelding bij het netwerkbedrijf

Binnen drie maanden na het verkrijgen van een VvGB van de toezichthouder meldt de aanvrager van een netaansluiting voor een opwekkingsinstallatie zich bij het netwerkbedrijf aan. De aanmelding geschiedt middels indiening van een aanvraagformulier voor de verkrijging van een aansluiting tot het transport- en distributienetwerk als bedoeld in paragraaf 2.2 en 2.4 van deze nota.

Het aanvraagformulier, inclusief een standaard aansluitingsovereenkomst, is verkrijgbaar op het kantoor van het netwerkbedrijf of op haar website:

AQUALECTRA DISTRIBUTION

Rector Zwijssenstraat 1

Curaçao

www.aqualectra.com

Het aanvraagformulier, de standaard aansluitingsovereenkomst, de VvGB en de overige benodigde documenten worden door de aanvrager per aangetekende post verstuurd naar bovengenoemd adres van het netwerkbedrijf, onder vermelding van *óaanvraag aansluiting opwekkingsinstallatie duurzame elektriciteit met terugleveringô*.

De daarop volgende procedure verloopt als volgt:

1. Het netwerkbedrijf zal binnen tien werkdagen in contact treden met de aanvrager indien gegevens ontbreken, indien het een en ander onduidelijk mocht zijn of om een keuring te regelen (zie paragraaf 7.3.2).
2. Het netwerkbedrijf zal, indien van toepassing, de analyse zoals bedoeld in paragraaf 3.2.3 in beginsel uitvoeren binnen een termijn van vijftien werkdagen. De aanvrager, evenals de toezichthouder, zal over de implementatie van de gewenste netkoppeling worden geïnformeerd.
3. In het geval er capaciteitsbeperkingen bestaan in het lokale netwerk bij de aanvrager, welke kunnen leiden tot onveilige situaties in het gehele transport- en distributienetwerk, kunnen aanpassingen noodzakelijk zijn waardoor het niet mogelijk is om de verzochte netaansluiting binnen de daarvoor normaal benodigde termijn te realiseren.



In dat geval zal het netwerkbedrijf dit binnen tien werkdagen schriftelijk en onder vermelding van de reden aan de aanvrager laten weten, inclusief een redelijke termijn waarbinnen deze beperkingen zullen zijn opgeheven;

4. Op de aanvraag volgt binnen twintig werkdagen een aansluitingsovereenkomst, tenzij de aanvrager duidelijk niet voldoet aan de eisen met betrekking tot netkoppeling van opwekkingsinstallaties zoals bedoeld in deze nota. In dat geval wordt door het netwerkbedrijf de toezichthouder binnen vijf werkdagen op de hoogte gesteld van de afwijzing;
5. Indien de afhandeling van de aanvraag niet binnen de hiervoor gestelde termijn kan worden uitgevoerd, zal het netwerkbedrijf de aanvrager hiervan binnen tien werkdagen schriftelijk op de hoogte stellen, inclusief de vermelding van een redelijke termijn voor de afhandeling;
6. Indien er na twintig werkdagen geen reactie van het netwerkbedrijf is gekomen wordt de aanvraag geacht te zijn gehonoreerd.

7.3 Keuring en ingebruikname van het systeem

Wanneer het productiesysteem, met inachtneming van de daarop van toepassing zijnde standaarden, is geïnstalleerd dient een keuring plaats te vinden om te controleren of het systeem aan de daaraan gestelde eisen voldoet. Deze keuring zal zowel betrekking hebben op de installatievereisten die van toepassing zijn op de huis- of bedrijfsinstallatie (o.a. NEN1010), als op de vereisten voor de aansluiting van een dergelijke installatie op het net.

7.3.1 Keuring van de huis- of bedrijfsinstallatie

Na installatie van het systeem zal deze gekeurd worden door DOW. DOW controleert de opwekkingsinstallatie op de correcte uitvoering met betrekking tot de installatievereisten die van toepassing zijn op huis- of bedrijfsinstallaties. Bij goedkeuring van de installatie zal een keuringsbrief of keuringsbewijs aan de eindgebruiker worden verstrekt door DOW. De kosten voor een inspectie komen voor rekening van de aanvrager.

7.3.2 Keuring bij een aanvraag tot aansluiting tot het net

In het kader van de aanvraag tot aansluiting tot het transport- en distributienetwerk is het netwerkbedrijf zelf verantwoordelijk voor keuring van de opwekkingsinstallatie, namelijk het uitvoeren van de controle op de eisen die gesteld worden met betrekking tot de koppeling van een opwekkingsinstallatie aan het transport- en distributienet.



De keuring zal binnen een redelijke termijn na de aanmelding tot toelating tot het transport- en distributienet worden uitgevoerd. Dit zal plaatsvinden middels een inspectielijst op basis van de eisen gesteld in of krachtens deze nota.

Bij de uitvoering van de keuring dient de aanvrager tenminste de volgende documenten aan de inspecteurs van het netwerkbedrijf te overleggen:

- een tekening van de betreffende locatie;
- een schets van de opwekkingsinstallatie;
- een elektrisch diagram van de installatie;
- de systeemspecificaties en installatiehandleidingen;
- het installatiebewijs van de gecertificeerde installateur en
- het keuringsbewijs van DOW.

Bij goedkeuring van de opwekkingsinstallatie zal een keuringsbrief of keuringsbewijs aan de aanvrager worden verstrekt door of namens het netwerkbedrijf.

Het keuringsbewijs is geldig voor een periode van maximaal vierentwintig maanden. Na deze periode zal de opwekkingsinstallatie periodieke herkeuringen ondergaan. De frequentie hiervan zal door het netwerkbedrijf worden vastgesteld. Het doel van een herkeuring is het nagaan van mogelijke aantasting en corrosie van de buiteninstallatie, de goede werking van de opwekkingsinstallatie en of mogelijke wijzigingen zijn aangebracht waarvoor toestemming vooraf is vereist. De kosten voor een keuring komen voor rekening van de aanvrager.

7.3.3 Totstandkoming netkoppeling

Na het goed doorlopen van de keuringen en het aangaan van een aansluitingsovereenkomst met het netwerkbedrijf kan de opwekkingsinstallatie tot het transport- en distributienet in bedrijf worden genomen in combinatie met de netaansluiting.



8 RECHTEN EN PLICHTEN VAN DE AANVRAGER EN GESCHILLENBESLECHTING

8.1 Rechten en plichten van de aanvrager

Ingevolge het concessiebesluit van het netwerkbedrijf, is deze verplicht om iedere inrichting voor niet-bedrijfsmatige opwekking van elektriciteit op verzoek van of namens de eigenaar van de inrichting een koppeling aan het transport- en distributienetwerk aan te bieden, indien:

- a. de inrichting voldoet aan de geldende technische voorschriften;
- b. de inrichting duurzame energie opwekt;
- c. de inrichting een substantiële hoeveelheid van duurzame energie aan de concessiehouder kan terugleveren, zodanig dat daardoor sprake is van een serieus aanbod van duurzame elektriciteit en
- d. de inrichting volledig aan de door de Minister goedgekeurde aansluitvoorwaarden en overige voorschriften met betrekking tot teruglevering voldoet.

De aanvrager kan er voorts op rekenen dat de concessiehouder het transport- en distributienetwerk, indien dit noodzakelijk is, geschikt zal maken om de hierboven onder letters c en d bedoelde teruglevering mogelijk te maken.

De koppeling aan het transport- en distributienetwerk, zoals hiervoor bedoeld, geschiedt in beginsel binnen de in deze nota genoemde termijnen, nadat de aanvrager aan de door de Minister goedgekeurde aansluitvoorwaarden en overige voorschriften met betrekking tot teruglevering heeft voldaan.

8.2 Geschillenbeslechting

Bij afwijzing door het netwerkbedrijf van een verzoek tot aansluiting van de opwekkingsinstallatie van een aanvrager tot het transport- en distributienet, of indien naar het oordeel van de aanvrager de aansluitingstermijn onredelijk lang is, kan deze laatste gemotiveerd bezwaar aantekenen bij de concessiehouder of rechtstreeks in beroep gaan bij de Minister. De concessiehouder of de Minister beschikt daarop binnen dertig dagen na ontvangst van het bezwaar- respectievelijk beroepschrift. De beschikking van de Minister is appellabel in het kader van de Landsverordening administratieve rechtspraak (LAR).

