

## AgroSun Fase 1: Inventarisatie, rentabiliteit en benchmark



**December 2011**

**Arvalis Projecten:  
ZLTO Advies:  
Projecten LTO Noord:**

**P.Lemmens  
W. Buiters  
W. Veeffkind**

## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1. Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1 Aanleiding	
1.2 Doelstelling	
1.3 Werkwijze en aanpak	
1.4 Leeswijzer	
<b>2. Zon PV in Nederland</b>	<b>6</b>
2.1 Korte inleiding in de techniek	
2.1.1 Netgekoppeld vs. Autonoom	
2.1.2 Uitvoeringsvormen	
2.1.3 Vermogen / elektrische opbrengst	
2.2 Opstelling van het systeem	
2.3 Onderhoud	
2.4 Paneelprijzen	
2.5 Aansluiting	
2.6 Monitoring	
2.7 Vergunningen	
2.8 Constructie	
2.9 Zon PV; branche en keten	
<b>3. Zonnepanelen; de economische aspecten</b>	<b>11</b>
3.1 Basisgedachte: Grid parity in aantocht?	
3.2 Stimuleringsinstrumenten	
3.3 Financiële haalbaarheid; basisopbouw en discussiepunten	
3.4 Instrumenten vertaald naar scenario's en effecten	
3.5 Overige relevante aspecten	
3.6 Vertaling van financiële instrumenten naar beslistool voor de ondernemer	
<b>4. Beleidsmatige ontwikkeling en stimulering</b>	<b>17</b>
4.1 Ambities	
4.2 Landelijke stimulering	
4.3 Provinciale ontwikkelingen en inbedding in programma's	
<b>5. Toepassing van zon PV in de agrarische sector in Nederland</b>	<b>19</b>
5.1 Inzicht in de praktijktoepassingen	
5.2 Praktijkervaring gebruikers en geïnteresseerden	
5.3 Technische performance PV-systemen	
5.3.1 Persoonlijke ervaringen van gebruikers	
5.3.2. Webbased logsystemen	
5.3.3 Op weg naar een benchmarksysteem	

**6. AgroSun; toekomstperspectief met alternatieve financieringsvormen? 30**

6.1 Basisopties voor vergroting financiële haalbaarheid

6.1.1 Kosten verlagen

6.1.2 Baten verhogen

6.1.3 Investeringsdrempel verlagen

6.2 Toepassingsmogelijkheden in agrarische sector

6.3 Collectieve projecten (voorbeelden)

6.3.1 Asbest van het dak, energie in het bedrijf (Lopend 2009- ....)

6.3.2 Boer zoekt buur (Lopend 2009 - ....)

6.3.3 Zero Budget Sustainability

**7. Samenvatting en conclusies 36**

**8. Discussies en aanbevelingen 37**

8.1 Kansen voor de sector?

8.2 Rol van een landelijk gebruikersnetwerk

**BIJLAGES**

**Bijlage 1: Overzicht geconsulteerde personen / bedrijven**

**Bijlage 2: Toelichting fiscale regelingen**

## 1. Inleiding

### 1.1 Aanleiding

De agrarische sector in Nederland is sterk in beweging. Meer en meer is de sector op zoek naar verduurzaming van producten en processen. In 2008 hebben de inspanningen geleid tot een gezamenlijk, landelijk, convenant tussen de ministeries van LNV, VROM en EZ en diverse overkoepelende agrarische organisaties waaronder LTO Nederland.

In dit convenant zijn inspannings- en resultaatverplichtingen vastgelegd voor de reductie van broeikasgassen, de productie van duurzame energie en energiebesparing in 2020.

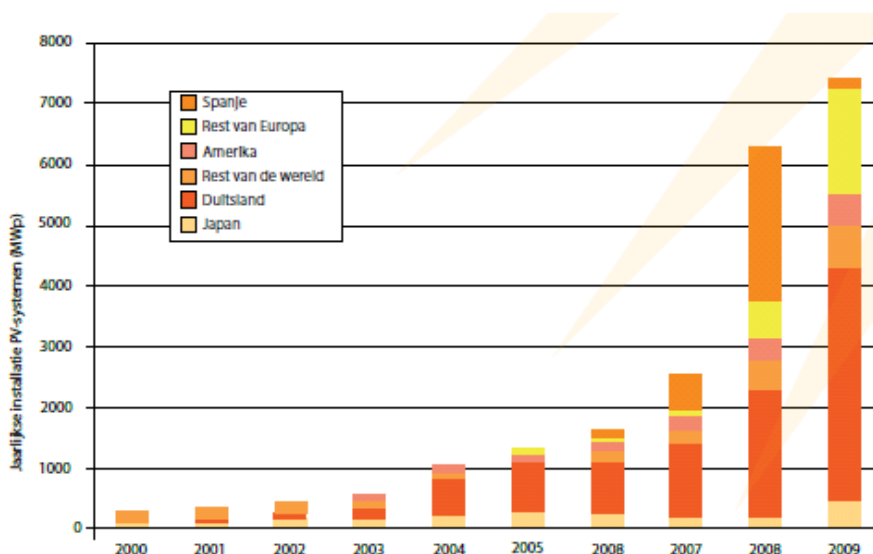
Met name de intensieve sectoren (varkenshouderij, pluimveehouderij, kalverhouderij) en de melkveehouderij zien grote kansen voor het verder op de kaart zetten van zonne-energie als duurzaamheidsslag voor de toekomst. De sectoren hebben een ambitie uitgesproken dat in 2020 25 % van het beschikbare en geschikte dakoppervlak in de verschillende sectoren voorzien zou moeten zijn van zonne-energie (thermisch danwel PV). De grote interesse van de sector heeft zich vertaald naar een groot aandeel in aanvragen voor de SDE zon-PV groot. Zowel in 2009 als in 2010 was de subsidiepot voor zon-PV al op dag 1 ver overschreden waarvan een groot deel voor rekening van genoemde sectoren kwam.

In 2011 is voor het eerst de SDE + gehanteerd. Over het algemeen wordt hierbij ingezet op zo kosteneffectief mogelijk duurzame energie produceren enerzijds en anderzijds het stimuleren van innovatie middels een parallel innovatie-instrument. Voor alle vormen van energieproductie geldt in deze nieuwe regeling dat vergaande efficiency, creativiteit en innovativiteit van initiatieven noodzakelijk is om tot realisatie / exploitatie over te kunnen gaan. Zo ook voor zon PV- installaties.

Tegen de verwachting in zijn ook in deze ronde veel aanvragen voor zon-PV ingediend, ondanks een fors lagere bijdrage per kWh.

Juist deze vorm van duurzame energieproductie lijkt in potentie grote kansen te bieden voor de veehouderijsectoren, onder andere vanwege het grote dak potentieel.

Mede om deze reden staat zon-PV voor zowel de intensieve als de extensieve sectoren al meerdere jaren prominent op de ontwikkelagenda, geformuleerd in verschillende jaarwerkprogramma's. Toch heerst er nog altijd veel onduidelijkheid over daadwerkelijke implementaties, performance en gebruikservaringen van zon-PV binnen de agrarische sector. Op basis van deze onduidelijkheid is medio 2011, op basis van een projectvoorstel van Arvalis, LTO Noord Projecten en ZLTO, opdracht verleend door Agentschap NL (in rol als gedelegeerd opdrachtgever binnen programma 'Schoon en Zuinig) voor uitvoering van de eerste fase van 'AgroSun Nederland'. Deze eerste fase is daarbij de basis voor een breder traject, in te zetten vanaf 2012, dat ter financiering voorgelegd zal worden aan de betreffende sectoren. Onderliggende rapportage beschrijft de resultaten van deze eerste fase en gaat in op het beoogde vervolgtraject.



Figuur 1: De enorme mondiale toename moet toch ook kansen bieden voor de Nederlandse landbouw

## 1.2 Doelstelling

Doelstelling van het project is het verkrijgen van inzicht in daadwerkelijke praktijkgegevens inzake technische en economische performance van zon-PV installaties in de veehouderijsector in Nederland.

Daarnaast beoogd het project inzicht te verkrijgen in mogelijke alternatieve exploitatie- en financieringsconstructies die kunnen bijdragen aan de haalbaarheid van implementatie van de techniek in de praktijk en vermindering van de afhankelijkheid van subsidies.

Op basis van het voortschrijdend inzicht dat ontstaat door de instelling van een praktijknetwerk van zon-PV gebruikers kan toepassing van / innovatie in zon PV wellicht effectiever gestimuleerd worden.

## 1.3 Werkwijze en aanpak

Ondanks genoemde voordelen en kansen in de agrarische sector blijft de zichtbaarheid achter. Oorzaak hiervan is o.a. de versnipperde realisatie van projecten in Nederland en de beperkingen bij het opzetten van grotere trajecten vanwege beperkte beschikbaarheid / omvang van subsidies als SDE. Tevens is er momenteel geen totaaloverzicht van realisaties van initiatieven danwel afgeleverde positieve SDE-beschikkingen in de agrarische sector.

Kortgezegd richt het totaaltraject AgroSun Nederland zich de komende jaren op:

- Inzicht in praktijkinstallaties (realisaties, technische ontwikkelingen en rendementen)
- Verbetering financiële haalbaarheid en economisch rendement (zoveel als mogelijk subsidie-onafhankelijk)
- Kennisdeling en vergroting
- Vergroting fysieke zichtbaarheid
- Stimulering innovatie.

Concreet wordt het traject als volgt gefaseerd aangepakt, waarbij nogmaals opgemerkt wordt dat onderhavige rapportage specifiek fase 1 van het traject behandelt.

### **Fase 1: Rentabiliteit, inventarisatie en benchmark**

Een eerste fase gericht op verzameling van praktijkgegevens en productie van het basisdocument. Feitelijk de basis van een gebruikersnetwerk.

### **Fase 2: Uitwerking demonstratieproject AgroSun**

Uitwerking van een demonstratie-concept gericht op het delen van kennis, innovatieve ontwikkelingen en praktijkervaringen met zon-PV in de agrarische sector. Gedacht wordt hierbij aan een innovatieve webapplicatie.

### **Fase 3: Operationalisatie gebruikersnetwerk AgroSun**

Op basis van de voorbereidende activiteiten in fase 1 en 2 wordt het gebruikersnetwerk – in gebruik genomen met als doel het delen van kennis en ervaringen, zowel binnen de groep huidige gebruikers als richting potentiële gebruikers.

### **Fase 4: Ontwikkeling technologische innovaties**

De installatiebranche is al vele jaren bezig met ontwikkeling van innovaties op het gebied van zon-PV. Te denken valt hierbij aan dak geïntegreerde panelen etc. In samenwerking met o.a. installatiebedrijven en op basis van geconstateerde knelpunten binnen de sector wordt gezocht naar specifieke technische danwel organisatorische of economische innovaties (financieringsmodellen) om de belangrijkste knelpunten weg te nemen.

### **1.4 Leeswijzer**

Onderhavig rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft – inleidend – de belangrijkste technische achtergronden van zon-PV technologie. Tevens is getracht de markt globaal te schetsen. In hoofdstuk 2 zijn tevens de belangrijkste gebruikte technische kengetallen weergegeven.

Hoofdstuk 3 beschrijft de economische aspecten van zonnepanelen, zowel in algemene zin als verder getrechterd naar de agrarische sector en – waar mogelijk – specifiek voor de verschillende subsectoren. Hoofdstuk 4 beschrijft de beleidsmatige kaders en de subsidieregelingen – voor zover bekend – op landelijke en regionale schaal.

De daadwerkelijke situatie mbt. praktijktoepassing in de agrarische sector is beschreven in hoofdstuk 5 waarna in hoofdstuk 6 het toekomstperspectief is beschreven inclusief beschrijving van enkele bestaande alternatieve financieringsmogelijkheden. Hoofdstuk 7 en 8 tenslotte geven respectievelijk de belangrijkste conclusies en aanbevelingen voor de eventuele vervolgfase.

## **2. Zon-PV in Nederland;**

De wereldwijde zon-PV industrie is zeer sterk groeiende. Onder invloed hiervan zijn in een groot aantal landen bloeiende industriële ecosystemen ontstaan. Absolute wereldtop hierin is Duitsland <sup>1</sup> die een indrukwekkende combinatie van kennis, kunde en kassa etaleren.

Toch is de solar-industrie ook in Nederland 'booming' met een totale economische omzet van 1 miljard euro in 2010 (verdubbeling tov. 2009). Ondanks deze belangrijke sector die voor een groot deel gericht is op export van kennis en techniek blijft de realisatie van de 'thuismarkt' ver achter. Oorzaak hiervan is de situatie waarin zon-PV – nog – afhankelijk is van externe middelen om rendabel te concurreren met grijze stroom waardoor binnenlandse realisatie vooralsnog volledig afhankelijk is van (over het algemeen sterk wisselende) inzichten en besluitvormingen van de overheid.

Innovaties in technologie en financiering kunnen ertoe bijdragen dat deze afhankelijkheid steeds kleiner wordt. Voor de agrarische sector lijkt het van belang deze ontwikkeling op de voet te volgen waarbij er op de juiste manier geacteerd kan worden wanneer de subsidie-afhankelijkheid weg valt.

### **2.1 Korte inleiding in de techniek**

Zonnepanelen bestaan uit meerdere met elkaar verbonden zonnecellen. In deze cellen ontstaat, onder invloed van licht, een spanningsverschil. Dit spanningsverschil wordt, in het geval van een netgekoppeld systeem middels een omvormer (inverter) omgezet in een wisselspanning van het juiste voltage.

Om zonnepanelen te installeren is er een ondersteuningsconstructie nodig. Er zijn constructies voor plaatsing van zonnepanelen op schuine daken, platte daken en gevels. De ondersteuningsconstructie wordt samen met de benodigde bedrading en omvormer ook wel de 'Balance of System' (BOS) genoemd. De zonnepanelen en BOS vormen samen een compleet PV-systeem.

#### **2.1.1 Netgekoppeld vs. autonoom**

Bij gebruik van PV-systemen wordt een onderscheid gemaakt tussen netgekoppelde en autonome systemen. Een netgekoppeld systeem is aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. De DC/AC (inverter) omzetter zet gelijkstroom om in wisselstroom. Hierdoor kan de gebruiker de energie zelf rechtstreeks gebruiken maar ook terugleveren aan het net.

Autonome systemen worden slechts daar toegepast waar geen elektriciteitsnet aanwezig is danwel in situaties voor kleine individuele gebruikers. Voorbeelden hiervan zijn snelheidsmeters langs snelwegen, flietkasten, (sommige) straatverlichting etc.

In deze rapportage wordt verder uitgegaan van een netgekoppeld systeem.

---

<sup>1</sup> Bron: Roadmap 'Zon op Nederland'

**2.1.2 Uitvoeringsvormen**

Er zijn drie verschillende basisuitvoeringen voor zonnecellen:

- Polykristallijn sillicium;
- Monokristallijn sillicium;
- Amorf sillicium.

Poly-kristallijn is het meest toegepast maar heeft een iets lagere efficiency als monokristallijn. De aanschafprijs ligt vanwege een iets eenvoudiger productieproces wel iets lager.

Amorfe zonnecellen worden onder andere toegepast in folies voor flexibele zonnecellen. Aangezien in eerste instantie gedacht wordt aan (vaste) plaatsing op staldaken beperkt deze rapportage zich tot de Polykristallijn en Monokristallijn sillicium.

**2.1.3 Vermogen / elektrische opbrengst**

Het vermogen van zonnepanelen wordt uitgedrukt in Wattpiek (Wp). Deze eenheid staat voor het vermogen dat een zonnepaneel levert als de zon er vol op schijnt, oftewel de productie in standaardcondities. Deze standaardcondities hebben een instraling van 1000 W/m<sup>2</sup> en een paneeltemperatuur van 25 C.

Tabel 2.1 geeft de opbrengsten voor de verschillende uitvoeringsvormen weer.

Tabel 2.1: Opbrengstcijfers van de verschillende uitvoeringsvormen van PV-systemen

Type	Vermogen per m <sup>2</sup>	Benodigd oppervlakte per kWp (m <sup>2</sup> / kWp)	Opbrengst per m <sup>2</sup> (kWh / m <sup>2</sup> )
Monokristallijn	135-168	7,4 - 6	113 - 141
Polykristallijn	121-175	8,3 - 7,2	102 - 116
Amorf	94 - 110	18,5 - 15,9	45 - 53

De vuistregel die in Nederland veelal wordt gebruikt en tevens in deze rapportage is gehandhaafd is:

$1 \text{ m}^2 \text{ zonnepaneel} \cong 140 \text{ Wp}$ $1 \text{ m}^2 \text{ zonnepaneel} \rightarrow 130 \text{ kWh}$
---

Bij een optimale opstelling ontvangt een zonnepaneel ruim 1000 uur volle zon per jaar  
De (te verwachten) energie-opbrengst wordt als volgt berekend:

Opbrengst (kWh) = instraling van 1000 kWh/m<sup>2</sup> x Piekvermogen panelen (kWp) x opbrengstfactor. In Nederland wordt veelal uitgegaan van een opbrengstfactor van 0,90.

1 kWp levert dus:  $1000 \times 1 \times 0,90 = 900 \text{ kWh}$ .



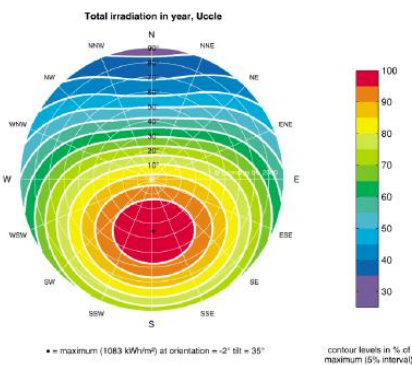
## 2.2 Opstelling van het systeem

Een optimaal opgesteld zonnepaneel in Nederland voldoet aan de volgende eisen:

- Hellingshoek bedraagt 36°;
- Oriëntatie Zuid, 2° naar het Oosten.

Van deze optimale situatie kan binnen bepaalde grenzen worden afgeweken. Over het algemeen wordt een oriëntatie tussen Zuidoost en Zuidwest als efficiënt aangemerkt.

Van belang is wel nog dat er geen gedeeltelijke lichtbelemmering plaatsvindt. Door gedeeltelijke beschaduwing kan de elektrische stroom over een zonnecel doorbroken worden waardoor de opbrengst fors verslechterd.



Figuur 2.1: Rendementsroos zon-PV (ill.)

## 2.3 Onderhoud en levensduur

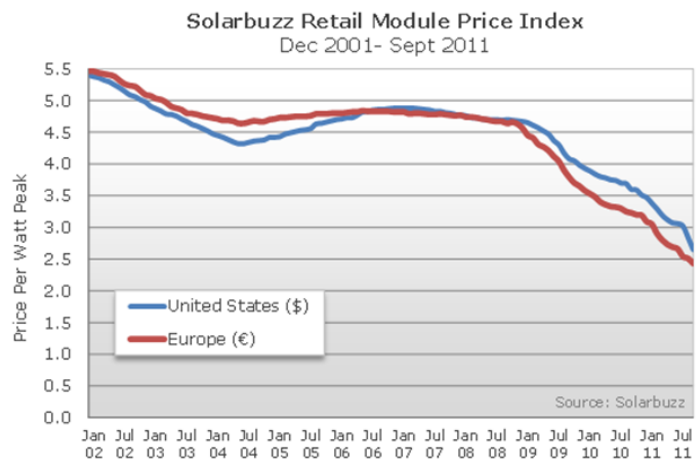
Zonnepanelen zijn vrijwel onderhoudsvrij en hebben een levensduur van minimaal 20 jaar. Gedurende de levensduur zal het opgebrachte vermogen mogelijk licht dalen. Daarom is het belangrijk om panelen te kiezen die een vermogensgarantie van bijvoorbeeld 10 jaar op 90 % van het vermogen hebben.

Regulier onderhoud bestaat uit het ca. eenmaal per jaar schoonmaken met water. Vervuiling door stof kan het rendement negatief beïnvloeden.

## 2.4 Paneelprijzen

Kostte 5 jaar geleden een zon-PV-systeem uitgedrukt per Watt Piek nog ruim € 5,-. Inmiddels is die prijs (bij grotere oppervlakten) gezakt tot rond de € 2,-. In dat bedrag zitten de panelen, de bekabeling, het installeren, en de omvormer.

De omvormer die minder lang mee gaat dan de panelen zelf, kost nu ongeveer € 0,40 per Watt Piek. Panelen hebben een verwachte levensduur van meer dan 30 jaar. De omvormer heeft een verwachte levensduur van 10 tot 15 jaar.



Figuur 2.2: Daling marktprijzen zon-PV (ill.)

## 2.5 Aansluiting

Om de geproduceerde stroom in het geval er geen eigen verbruik is, op het openbare net af te kunnen zetten, dient de aansluiting voldoende zwaar te zijn. Als vuistregel wordt 1,6 (tot 2) keer het Piekvermogen aangehouden. Dus bij 40 Kilowatt Piekvermogen, (ca 300 m<sup>2</sup>) dient een aansluiting van minimaal 64 Ampère aanwezig te zijn. Bij grotere oppervlakten, kan verzwaaring van de aansluiting noodzakelijk zijn. Deze verzwaaring brengt extra eenmalige en jaarlijkse kosten met zich mee.

## 2.6 Monitoring

De omvormers zijn in staat de productiecijfers vast te leggen. Ook hebben ze vaak een online-uitleesmogelijkheid. Naast deze monitoring voor eigen inzicht, kan het interessant zijn de monitoring voor demonstratiedoeleinden te installeren.



Figuur 2.3: Voorbeeld monitoringssysteem

Online monitoring vindt veelal plaats middels webapplicaties die vrij toegankelijk zijn, voor zowel de directe gebruiker als externen. Tevens wordt via deze online-uitlezing de prestatie van de panelen op afstand door de installateur gemonitord waardoor snel en adequate acties mogelijk zijn. In onderstaande figuur is een voorbeeld van een dergelijke online monitoring / bewaking weergegeven.

Punt van aandacht is het feit dat installateurs vrij zijn om te bepalen in hoeverre de gegevens openbaar via de webapplicatie beschikbaar zijn ofwel slechts via een afgeschermd inlogcode. Er zijn ook diverse merken omvormer die een dergelijke omgeving beschikbaar stellen, zoals Sunny portal van SMA.



Figuur 2.4: Voorbeeld digitale uitlezing online monitoringssysteem

## **2.7 Vergunningen**

Voor in een hellend dakvlak geplaatste panelen is in vrijwel alle gemeenten in Nederland geen vergunning nodig. Voor panelen die door al dan niet bewegende constructies (op platte daken) in de juiste oriëntatie en hellingshoek geplaatst worden is wel een bouwvergunning nodig. Tevens is een vergunning vereist als de panelen niet parallel aan de dakhelling worden gemonteerd, over de nok of onder de dakgoot uitkomen en bij een pand met de monumentenstatus.

## **2.8 Constructie**

Over het algemeen wordt bij de constructie van zonnepanelen een extra gewicht van 15 kg / m<sup>2</sup> ingerekend. De constructie dient hierop berekend te zijn.

## **2.9 Zon PV; branche en keten**

Ondanks achterblijvende realisatie van zon-PV systemen in Nederland (ingegeven door beleidsmatig keuzes met betrekking tot wijze van stimulering van duurzame energieproductie in Nederland) beschikt Nederland over een sterke PV-industrie.

De omzet van deze volledige industrie bedroeg in 2010 ca. 1 miljard euro. De basis van de nederlandse PV-sector wordt daarbij grotendeels bepaald door:

- Intellectueel eigendom als resultaat van kennis- en technologie-ontwikkeling;
- Materialen voor PV-productie;
- Productie van PV-cellen en -modules;
- Overige PV-componenten zoals electronica en constructie-elementen;
- PV-productie-apparatuur;
- (Engineering en installatie van) PV-systemen;
- Projectontwikkeling en financiële dienstverlening.

Met name op het gebied van installatiebedrijven voor zonnepanelen is in de afgelopen jaren een wildgroei ontstaan van kleinere en grotere bedrijven die complete systemen / installaties kunnen leveren en installeren. Door de beleidsmatige keuzes (wel inzetten op kennisontwikkeling, beperkt inzetten op daadwerkelijke binnenlandse toepassing) zijn deze bedrijven veelal afhankelijk van een combinatie van de buitenlandse markt met opkomende afzetmarkten in Nederland (particulieren, grootschalige projectontwikkelingen en in mindere mate 'MKB-bedrijfsleven' (incl. agrarische sector). In deze ontwikkeling zijn met name de installatiebedrijven dus sterk afhankelijk van beleidsmatige keuzes met betrekking tot binnenlandse stimulering.

Voor meer informatie over het industriële 'PV-landschap' wordt integraal verwezen naar de 'Roadmap Zon op Nederland' .

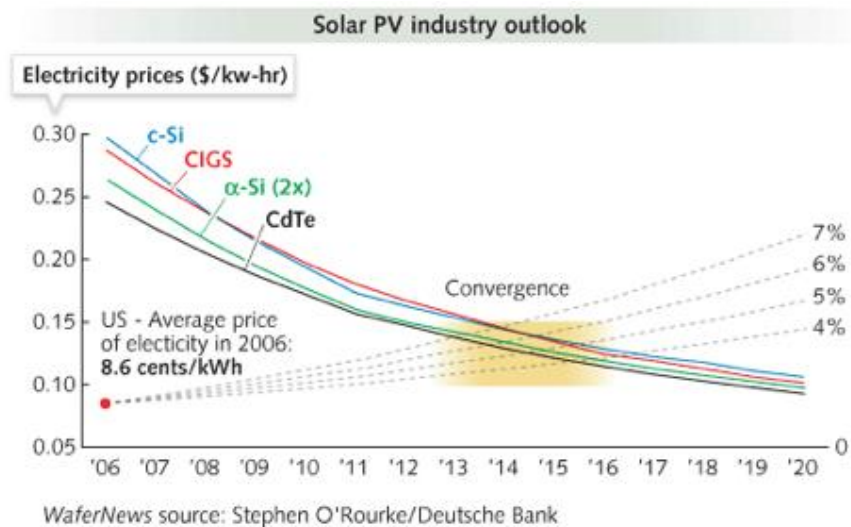
### 3. Zonnepanelen, de economische aspecten

De economische aspecten van zonnepanelen zijn zeer complex. Met name de opbrengst die gegenereerd wordt vanuit de productie, levering en potentieel eigen gebruik van de opgewekte elektriciteit is lastig te doorgronden. Het economisch perspectief voor toepassing van zonnepanelen wordt echter ontegenzegglijk steeds gunstiger.

#### 3.1 Basisgedachte – Grid parity in aantocht ?

Zonnepanelen zijn relatief gezien (nog) erg kostbaar. Juist door deze hoge investering zijn bij implementatie de opwekkingskosten per geproduceerde kWh hoog. De afgelopen jaren is de kostprijs van panelen en daarmee de kostprijs van elke geproduceerde kWh zonnestroom zeer sterk dalende. Tegelijkertijd met deze daling van kostprijs van zonnestroom stijgt (historisch ca. 8 % per jaar ) de kostprijs van 'fossiele' elektriciteit.

In de komende jaren zal er voor de verschillende markten dan ook een moment aanbreken dat beide lijnen elkaar raken en dat zonnestroom zelfs goedkoper wordt dan 'fossiel'. Dit verschijnsel wordt ook wel 'grid parity' genoemd en is grafisch weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Visualisering Grid-Parity (ill.)

Gridparity is het kruispunt van kostprijs en stroomprijs, en dus het moment waarop de kostprijs van Zon-PV onder de kostprijs van reguliere energie inkoop komt.

De SDE van 2009 ging uit van een kostprijs van ruim 50 ct. In 2010 was dat ruim 40 ct. Panelenprijzen lagen in 2009 op meer dan € 4,= per Watt Piek. Inmiddels (medio 2011) worden er systemen geleverd voor rond de € 2,= per Watt Piek. Onderstaande tabel geeft de kWh-kostprijs aan bij verschillende prijzen per Watt Piek, en afschrijftermijnen tussen 5 en 25 jaar. Er is gerekend met een opbrengst van 0,90 kWh per Watt Piek per jaar, en 4 % rente.

<b>Gridparity</b>		Stroomprijs: € 0,120 €ct / kWh						
Afschr	€ 0,50	€ 0,75	€ 1,00	€ 1,25	€ 1,50	€ 1,75	€ 2,00	per Wp
5 jr	0,122	0,183	0,244	0,306	0,367	0,428	0,489	
10 jr	<b>0,067</b>	<b>0,100</b>	0,133	0,167	0,200	0,233	0,267	
15 jr	<b>0,048</b>	<b>0,072</b>	<b>0,096</b>	0,120	0,144	0,169	0,193	
20 jr	<b>0,039</b>	<b>0,058</b>	<b>0,078</b>	<b>0,097</b>	<b>0,117</b>	0,136	0,156	
25 jr	<b>0,033</b>	<b>0,050</b>	<b>0,067</b>	<b>0,083</b>	<b>0,100</b>	<b>0,117</b>	0,133	

Productie	0,900 kWh per Wp
Rente	4,0%
Subsidie	€ -

De tabel laat zien dat bij een prijs per Watt Piek van € 1,25 en een afschrijftermijn van 15 jaar de bijbehorende kostprijs per kWh € 0,120 is. Bij een prijs van € 1,= per Watt Piek, bedraagt de kostprijs bij 10 jaar € 0,133. De levensduur van panelen wordt aangehouden op meer dan 30 jaar, en garanties op de afgifte van vermogen lopen door tot 25 jaar.

### 3.2 Stimuleringsinstrumenten

Het al dan niet financieel stimuleren van introductiestadia van technieken voor opwekking van duurzame energie alsmede (en met name) de wijze waarop is al vele jaren onderwerp van discussie. Zoals vermeld is het waarschijnlijk dat economische haalbaarheid van zon-PV zonder externe stimulering steeds dichterbij komt. Stimulering met behulp van subsidies zoals bijvoorbeeld de SDE lijkt dan ook slechts een kwestie van tijd. Voor de daadwerkelijke kansrijkheid van zon-PV op zowel de kortere als de langere termijn voor de agrarische sector is inzicht in stimuleringsinstrumenten van groot belang. Er zijn momenteel diverse stimuleringsinstrumenten mogelijk voor toepassing / exploitatie van zonnepanelen. Een samenvattend overzicht is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Belangrijkste stimuleringsinstrumenten zon-PV

Instrument	Voordeel	Nadeel
Investeringsubsidie	Vermindering van rentelasten. Is 'direct cash' en biedt zekerheid voor de agrarische ondernemer	Fiscale regelingen (EIA) kunnen minder goed benut worden
Exploitatiesubsidie	Zekerheid voor de ondernemer dat installatie rendabel wordt in gebruik	Investering moet volledig zelf voldaan worden
Fiscale instrumenten (EIA en MIA)	Vermindering van belastingafdrachten over de bedrijfswinst	Kan door agrarische ondernemers minder goed benut worden omdat er eerst winst gemaakt moet worden voordat er geld van terugkomt.
Willekeurige afschrijving (VAMIL en tijdelijke zg Bos maatregel)	De liquiditeits- en financieringspositie van bedrijven die investeringen doen verbetert	Als hierboven
Groenfinanciering en lage lening	Vermindering van rentelasten Subsidies en fiscale stimuleringsregelingen zoals EIA en MIA kunnen vaak gecombineerd worden met groenfinanciering	Korte looptijden en hoogte van de lening Moeilijk te verkrijgen
Garantieregeling Groeifaciliteit	Garantieregeling op risicodragend kapitaal biedt zekerheid aan financiële instellingen om kapitaal beschikbaar te stellen aan het MKB	Landbouw is uitgesloten van deelname

Een onafhankelijk beeld van de economische rentabiliteit alsmede de financierbaarheid is van groot belang voor een inschatting van de toekomst.

Het inzichtelijk maken van economische haalbaarheid en financierbaarheid is niet eenvoudig. Achterliggende oorzaak hiervan is voornamelijk de samenhang, toepasbaarheid en de onderlinge effecten van stimuleringsinstrumenten op elkaar. In onderstaande paragrafen is getracht deze samenhang inzichtelijk te maken.

### 3.3 Financiële haalbaarheid

De financiële haalbaarheid van zonnepanelen is vaak onderwerp van discussie. Oorzaak hiervan is deels een wisselend overheidsbeleid mbt. subsidies, onduidelijkheden aangaande wet- en regelgeving en vrijwillige invulling van de mogelijkheid tot 'salderen' door energieleveranciers.

De basisopbouw van de haalbaarheid is in het kader weergegeven. Op de volgende pagina zijn nog enige relevante toelichtingen gegeven aangaande energiebelasting en saldering.

Investeringskosten
Te installeren vermogen
totale prijs per geïnstalleerde kWp
Aansluitkosten
Overige kosten
Wp/m <sup>2</sup>
Te installeren m <sup>2</sup>
prijs per m <sup>2</sup>
Totale investeringskosten
Geschatte restwaarde
Fiscaal Voordeel
% EIA
% Inkomsten of vennootschapsbelasting
Kleinschaligheidsaftrek
Liquideitsvoordeel vervroegde afschrijving (ca.)
GMO subsidie
Fiscaal voordeel
Totale investeringskosten na aftrek EIA + Vamil + KA
Afschrijving
Afschrijvingstermijn
% Rente
Varieerbare kosten / kWh
Arbeid
kosten/jaar
Opbrengst
Aantal Vollasturen
Rendement installatie
productie/m <sup>2</sup> /jaar
Totale productie / jaar
Vermeden eigen gebruik per kWh (basisbedrag)
Totaal eigen kWh gebruik/jaar
Leveren aan het net
Opbrengst stroom geleverd aan het net / kWh
Subsidie per kWh
Totale opbrengst / jaar
Resultaat / jaar
Terugverdientijd met EIA aftrek zoals berekend
Rendement op het gemiddeld geïnvesteerd vermogen.
Kostprijs per geproduceerde kWh

#### Ontwikkelingen in investeringskosten

Kostte 5 jaar geleden een zon-PV-systeem uitgedrukt per Watt Piek nog ruim € 5,-. Inmiddels is die prijs (bij grotere oppervlakten) gezakt tot rond de € 2,-. In dat bedrag zitten de panelen, de bekabeling, het installeren, en de omvormer.

De omvormer die minder lang mee gaat dan de panelen zelf, kost nu ongeveer € 0,40 per Watt Piek. Panelen hebben een verwachte levensduur van meer dan 30 jaar. De omvormer heeft een verwachte levensduur van 10 tot 15 jaar. De verwachting is dat de daling van de investeringskosten ook in 2012 verder zal doorzetten.

#### Financieel voordeel uit fiscale regelingen

Zelfstandige ondernemers kunnen aanspraak maken op investeringsaftrek (vermindering van belastingafdrachten over de bedrijfswinst). Voor diverse energietoepassingen, waaronder zonnepanelen zijn verschillende fiscaliteiten van toepassing. Het betreft hier onder andere de EIA, de kleinschaligheidsaftrek en de VAMIL-regeling. Betreffende regelingen zijn in de Bijlage verder uitgewerkt.

Nadeel van deze fiscale regelingen is dat eerste vereist voor gebruikmaking ervan 'winst maken' is. Juist in financieel mindere periodes zijn deze voordelen dus minder of niet toepasbaar.

#### Afschrijving

De afschrijvingsperiode is een belangrijk punt van discussie. Naast de bestaande onzekerheid over de daadwerkelijke technische levensduur dient vanzelfsprekend ook de reële levensduur in acht te worden genomen.

Momenteel wordt veelal gerekend met een reële levensduur van 15-20 jaar terwijl de voorgestelde technische levensduur door installateurs op 30 jaar ligt.

#### Opbrengst uit de exploitatie

Opbrengst uit de exploitatie is geheel afhankelijk van de specifieke bedrijfssituatie. Van groot belang is de hoeveelheid zelf te gebruiken opgewekte elektriciteit. Deze kan namelijk tegenvolledig tarief (incl. energiebelasting etc.) verreken worden. Wanneer er in bepaalde periodes meer elektriciteit wordt opgewekt dan er daadwerkelijk gebruikt wordt op het eigen bedrijf kan teruggeleverd dan wel gesaldeerd worden. Bij saldering wordt (deels of geheel) verreken met het totaal eigen verbruik over de dag heen. Wanneer niet gesaldeerd wordt of bij een netto-overproductie kan worden teruggeleverd aan het energiebedrijf. De opbrengsten hiervan zijn echter veelal beperkt (want bedraagt slechts kale tarief, exclusief energiebelasting). Door middel van de exploitatiesubsidie SDE wordt sinds enkele jaren energieproductie gestimuleerd. SDE geeft daarbij een extra opbrengst per geproduceerde kWh, onafhankelijk van eigen verbruik dan wel teruglevering.

#### Resultaat per jaar

Het jaarlijks resultaat is een resultante van bovenstaande aspecten. Momenteel is daarbij een rendabele exploitatie mogelijk in het geval van gecombineerde toepasbaarheid van zowel fiscale voordelen ALS de SDE-regeling.

**Toelichting 'Energiebelasting' en 'saldering' ihkv. financiële haalbaarheid**

**Energiebelasting**

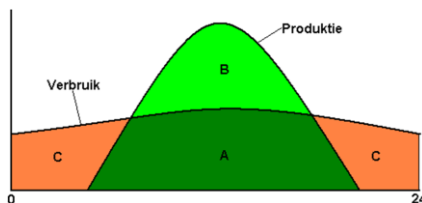
Door de categorieën die gelden is de kostprijs van reguliere stroomafname afhankelijk van het totale energiegebruik. Hoe meer stroom wordt afgenomen hoe lager de energiebelasting. Tot 10.000 kWh per jaar bedraagt de energiebelasting 11,21 ct per kWh. Tussen de 10.000 en de 50.000 kWh per jaar bedraagt deze 4,08 ct, en boven de 50.000 kWh bedraagt deze 1,09 ct. Hierdoor is het voor een grootverbruiker lastiger om een acceptabele terugverdientijd te bereiken zonder subsidies.

**Basisprincipe van saldering**

Om het verschil tussen productie en levering op te vangen kunnen energiebedrijven de optie van 'saldering' van de energieproductie aanbieden. Saldering is het verrekenen van verbruik in een periode dat er geen productie plaatsvindt, met productie op een moment dat er minder verbruik dan productie is. Toegepast op het voorbeeld in onderstaand kader, is salderen het verrekenen van B met C. Er kan dus nooit meer gesaldeerd worden dan C. Als B groter is dan C, is sprake van netto levering.

**Voorbeeld:** een bedrijf dat 60.000 kWh per jaar afneemt, betaalt all-in ca 17 ct per kWh.

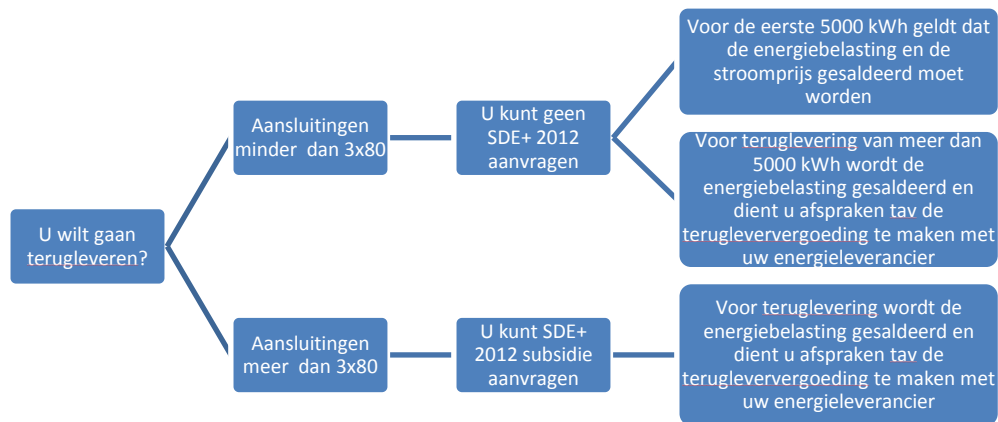
Daar zit slechts ca 6 tot 9 ct aan stroomprijs in. In een situatie met meer productie dan verbruik, ziet het plaatje er over de 24 uur van de dag als volgt uit:



Bij een (voormalige) jaarafname van 60.000 kWh, en een gemiddeld tarief van 17 ct, is het gemiddelde van A en C dus 17 ct, is A ongeveer 16 ct bedragen, C ca 18 ct, en is B in de huidige markt ongeveer 5,5 ct waard. C is duurder dan A, omdat door een daling van de afname van het net, de gemiddelde stroomprijs zal stijgen. 40.000 kWh van het net afnemen is incl alle bijkomende kosten, per kWh duurder dan 60.000 kWh van het net afnemen.

**Volledig salderen van eigen gebruik**

Het salderen van energie vindt plaats als zonnepanelen meer stroom terug leveren dan dat op dat moment wordt verbruikt. Iedere energieleverancier is nu al wettelijk verplicht om 5.000 kWh per jaar volledig te verrekenen met de energie die buiten de opwekperiode wordt verbruikt. Deze situatie geldt bij kleinverbruikers met aansluitingen tot maximaal 3x 80 A. Boven de 5000 kWh en tot het eigen gebruik wordt de Energiebelasting gesaldeerd en maakt de ondernemer afspraken met zijn energieleverancier over de te ontvangen terugleververgoeding.



### **3.4 Instrumenten vertaald naar scenario's en effecten**

Het effect van stimuleringsinstrumenten is van groot belang bij het bepalen van de koers om investering in zonnepanelen te stimuleren. Over het algemeen kan gesteld worden dat een exploitatiesubsidie als de SDE voor de ondernemer de meeste zekerheid bieden. Wettelijk is hierbij geregeld dat de overheid over een vastgestelde termijn een vastgesteld bedrag per kWh subsidieert.

Ook investeringssubsidie biedt zekerheid voor ondernemers. Een directe doorrekening kan plaatsvinden van gereduceerde rentelasten. Nadeel is dat de fiscale regelingen minder goed benut kunnen worden.

Belangrijk nadeel van de fiscale instrumenten is zoals vermeld de beperkte toepasbaarheid in financieel slechte jaren.

De samenhang van genoemde instrumenten is van belang bij het bepalen bij een optimale aanpak. Onderstaand is voor een aantal scenario's weergegeven welke effecten te verwachten zijn op de haalbaarheid.

Er zijn verschillende opties doorgerekend waarvan de uitgangspunten hieronder genoemd worden.

#### **1. Saldering van het eigen verbruik**

Er wordt steun ontvangen naast Investeringsaftrek ook Energieinvesteringsaftrek. Het bedrijf is een maatschap en betaald inkomstenbelasting in de schijf met 42%. Van de opgewekte energie wordt zoveel mogelijk benut in het eigen bedrijf, de energie die over is wordt teruggeleverd. Zo kan een jaarverbruik van 0 worden verkregen. Voorwaarde is dat de energie wordt afgenomen door een energieleverancier die dit mogelijk maakt. Deze vorm biedt dus grote voordelen voor met name de melkvee- en kalverhouderij en akkerbouw. Zij kunnen nu volledig voorzien in eigen elektriciteit.

#### **2. EIA**

Er wordt steun ontvangen naast Investeringsaftrek ook Energie-investeringsaftrek. Het bedrijf is een maatschap en betaald inkomstenbelasting in de schijf met 42%. Van de opgewekte energie wordt alles benut in het eigen bedrijf, behoudens 5000 kWh dat wordt gesaldeerd.

#### **3. Lage rente lening (of inzet eigen vermogen)**

Er wordt steun ontvangen naast Investeringsaftrek ook Energieinvesteringsaftrek. Het bedrijf is een maatschap en betaald inkomstenbelasting in de schijf met 42%. Bovendien wordt - door bijvoorbeeld een overheid - een lening tegen 2% rentekosten verstrekt, of er is een rentederving door het inzetten van eigen vermogen. Van de opgewekte energie wordt alles benut in het eigen bedrijf, behoudens 5000 kWh dat wordt gesaldeerd.

#### **4. Gezamenlijke inkoop**

Er wordt steun ontvangen naast Investeringsaftrek ook Energieinvesteringsaftrek. Het bedrijf is een maatschap en betaald inkomstenbelasting in de schijf met 42%. Bovendien wordt door vraagbundeling (gebundelde inkoop) een korting bedongen van 15% op de verwachte 2012 prijs (ECN). Van de opgewekte energie wordt alles benut in het eigen bedrijf, behoudens 5000 kWh dat wordt gesaldeerd.

#### **5. SDE+ 2011**

Er wordt steun ontvangen naast Investeringsaftrek ook Energieinvesteringsaftrek. Het bedrijf is een maatschap en betaald inkomstenbelasting in de schijf met 42%. Bovendien wordt SDE+ verkregen in de laagste categorie: basisbedrag 9 cent. Van de opgewekte energie wordt alles benut in het eigen bedrijf, behoudens 5000 kWh dat wordt gesaldeerd.



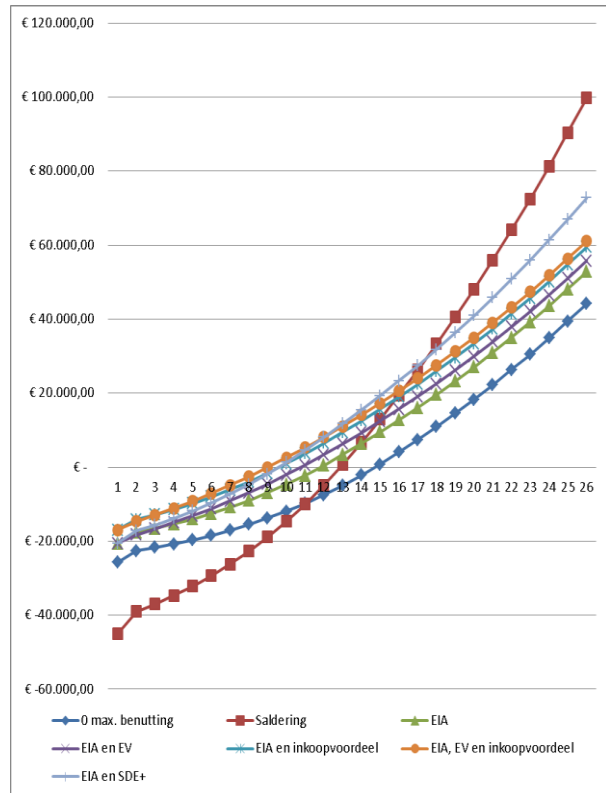
Terugverdiertijden voor een akkerbouwbedrijf (melkveehouderij en kalverhouderij) en varkenshouderij  
 Alle installaties zijn 50% van het benodigde energiegebruik, behalve bij 5, daar 100%.  
 Getallen geven een verwachte terugverdiertijd weer, in hele jaren en naar boven afgerond: 15,3 jaar is dus weergegeven als 16 jaar.

Om zicht te krijgen op gevoeligheid, afhankelijkheid van externe middelen en financierbaarheid is ervoor gekozen een aantal scenario's financieel uit te werken.

Eenvoudige TVT in scenario's	MVH / AK	VH
Saldering	12	19
EIA	11	19
Lage rente Lening	10	16
Gezamenlijke inkoop	9	16
SDE + (basisbedrag € 0,092)	9	14

MVH = Melkveehouderij; AK = Akkerbouw;  
 VH = Varkenshouderij

De grafiek laat het verloop in liquiditeit zien van de investering in een turn key zonnestroominstallatie. Daar waar de scenario's de nullijn raken is de terugverdiertijd bereikt. De installatie gaat dan nog jaren mee.



Figuur 3.2: Grafische weergave liquiditeitsverloop na investering

## 4. Beleidsmatige ontwikkelingen en stimulering

### 4.1 Ambities

De landelijke ambities voor implementatie van zon – PV in agrarische sector zijn geformuleerd in het Convenant 'Schone en zuinige agrosectoren' en geven weer op welke wijze de agrarische sector bij wil dragen aan de totaalambities van het rijk met betrekking tot productie van duurzame energie.

### 4.2 Landelijke stimulering

#### 2008-2010

Het kabinetsbeleid met betrekking tot stimulering van zon-PV heeft zich in de afgelopen jaren geconcentreerd op verstrekking van exploitatiesubsidie binnen de SDE-regeling.

Tabel 4.1: SDE-ontwikkeling 2008-2010

SDE tariefcomponenten	SDE 2008				SDE 2009				SDE 2010											
	0,601-3,500 kWp				0,601-15,000 kWp				15,001-100,000 kWp				1,000-15,000 kWp				15,001-100,000 kWp			
Bedragen geldend in:	2008	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011				
(a) basisbedrag	56,4				52,6				45,9				47,4				43,0			
(b) baselektriciteitsprijs	20,5				20,2				5,3				20,2				5,3			
(c) correctiebedrag <b>voorschot</b> 1	23,4	27,3	22,5	22,8	27,3	22,5	22,8	7,6	5,3	5,3	22,5	22,8	5,3	5,3	22,5	22,8				
(d) correctiebedrag <b>definitief</b> 1	<b>22,0</b>	<b>22,9</b>	<b>21,9</b>	(14-2012)	<b>22,9</b>	<b>21,9</b>	(14-2012)	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>	(14-2012)	<b>21,9</b>	(14-2012)	<b>5,3</b>	(14-2012)	<b>5,3</b>	(14-2012)				
<b>voorlopig subsidiebedrag (a-c)</b> 2	33,0	29,1	33,9	33,6	25,3	30,1	29,8	38,3	40,6	40,6	24,9	24,6	37,7	37,7						
<b>definitief subsidiebedrag (a-d)</b>	<b>34,4</b>	<b>33,5</b>	<b>34,5</b>		<b>29,7</b>	<b>30,7</b>		<b>40,6</b>	<b>40,6</b>		<b>25,5</b>		<b>37,7</b>							
basisbedrag min baselektriciteitsprijs (a-b) 3	35,9				32,4				40,6				27,2				37,7			

Bron: PolderPV

In de jaren 2008 tm. 2010 is daarbij gebruik gemaakt van een opzet waarbij per compartiment (zon, wind, biomassa) afzonderlijke subsidieplafonds zijn vastgesteld. Voor zon-PV bleek telkens dat de interesse voor de subsidie het plafond vele malen overtrof waardoor loting het gevolg was.

De specifieke bijdrage binnen de SDE-regeling wordt jaarlijks vastgesteld op basis van adviezen van ECN en is gedurende de 3-jarige looptijd van de SDE jaarlijks teruggeschroefd (voor achtergronden zie ook paragraaf 3.1).

#### 2011

Voorjaar 2011 is de SDE + regeling gepubliceerd. Grote verschil met de oorspronkelijke regeling hierbij is dat in deze regeling uitgegaan wordt van een zo kostenefficiënt mogelijke productie van duurzame energie. Waar de jaren ervoor nog gekozen werd voor plafonds per energie-optie is nu gekozen voor een staffeling in subsidiebijdrages verdeeld over een viertal fases (oplopend in bijdrage, meest efficiënte De-productiemethodes krijgen hierbij dus voorrang. Voor 2011 geldt daarbij dat het gehele SDE + - budget al bij de eerste fase leeg was, wat feitelijk betekent dat volgens de beschikkingen zoveel als mogelijk energie wordt geproduceerd voor het laagste bedrag.

## 2012

Recent heeft het Ministerie van EL & I (3 november j.l.) de eerste plannen bekendgemaakt voor de SDE 2012. Aangaande zon PV is hierin de volgende passage opgenomen:

### Zon-pv

Om overstimulering te voorkomen, stel ik de categorie zon-pv > 15 kWp alleen open voor installaties die worden aangesloten op een grootverbruikersaansluiting (systemen die zijn aangesloten op een aansluiting op het elektriciteitsnet van meer dan 3 \* 80A). Op die manier maak ik een heldere scheiding tussen installaties die kunnen salderen en installaties die gebruik kunnen maken van SDE+. Het afgelopen jaar is namelijk gebleken dat de mogelijkheid van salderen al voor veel zonne-energie-installaties rendabel kan worden toegepast op basis van de bestaande salderingsregels. Voor installaties die zijn aangesloten op een grootverbruikersaansluiting kan niet worden gesaldeer. Die projecten komen in aanmerking voor SDE+.

## Discussie 2012

Op basis van het voorstel zal een groot deel van de agrarische initiatieven / potentieel buiten de SDE-mogelijkheid vallen. Echter hiervoor wordt verwezen naar de salderingsmethodiek. Saldering boven 5.000 kWh is echter nog niet wettelijk geregeld en wordt aan de markt overgelaten. Wanneer volledige saldering plaats kan vinden met garanties voor continuïteit is dit in potentie een interessante optie voor agrariërs. Door het voor een groot deel ontbreken van een wettelijk kader in deze zijn er echter dermate veel onzekerheden en risico's dat investeringen door agrariërs in zon-PV wellicht zullen achterblijven.

### **4.3 Provinciale ontwikkelingen en inbedding in programma's**

Provinciale overheden hebben over het algemeen ambitieuze plannen geformuleerd met betrekking tot duurzame energie. Stimulering van provinciale overheden richt zich echter meestentijds niet rechtstreeks op toepassing ervan, maar des te frequenter op stimulering van kennisintensieve industrie. Toepassing wordt in enkele gevallen wel gestimuleerd voor particulier verbruik echter over het algemeen niet voor bedrijfsmatig verbruik.

Incidenteel worden er wel provinciale programma's opgezet die kunnen leiden tot stimulering van bedrijfsmatige toepassingen.

Het bekendste landelijke project op dit gebied is het 'asbestproject' in Overijssel. Binnen dit project is middels een investeringssubsidie feitelijk de exploitatiesubsidie vervangen.

Overige grootschalige specifieke provinciale stimuleringsregelingen voor bedrijfsmatige toepassing van zon-PV zijn momenteel niet bekend.

## 5. Toepassing zon-PV in de agrarische sector in Nederland

Zoals vermeld is toepassing van zon-PV in de agrarische sector sinds een aantal jaren een belangrijk speerpunt. Belangrijkste achterliggende gedachte is dat het een relatief eenvoudige techniek betreft, waarvoor weinig tot geen ruimtelijke belemmeringen zijn (het dak ligt er toch...), nauwelijks maatschappelijke knelpunten te verwachten zijn en het potentieel enorm.

Daarnaast kan het op een relatief eenvoudige wijze bijdragen aan het streven van de sector uiteindelijk energie- danwel klimaatneutraal te kunnen produceren.

Een grootschalige doorbraak is echter nog (lang) niet gerealiseerd. Slechts een beperkt aantal agrariërs heeft ondertussen zonnepanelen geplaatst. Belangrijkste oorzaak hiervan is vanzelfsprekend de afhankelijkheid voor subsidies. Een tweede oorzaak is echter ook gelegen in de onbekendheid van de techniek, ontbreken van langjarige ervaringen etc.

Een concreet gebruikersnetwerk waarin ervaringen verzameld en gedeeld worden kan bijdragen aan het verder vergroten van kennis over zon-PV in de agrarische sector waardoor meer grootschalige toepassing op termijn – mits economisch rendabel – verder uitgerold kan worden.



*Figuur 5.1: Volledige dakbenutting voor zon-PV*

Basis van een dergelijk gebruikersnetwerk wordt gevormd door:

- Inzicht in huidige praktijktoepassingen zon-PV in de agrarische sector;
- Inzicht in eerste technische praktijkresultaten;
- Inzicht in eerste gebruikservaringen;
- Inzicht in gebruikte, bestaande en in ontwikkeling zijnde financieringsmodellen.
- .....

In deze eerste fase van AgroSun is de basis gelegd voor bovenstaande. Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen in dit kader beschreven.

**5.1 Inzicht in praktijktoepassingen**

*De agrarische sector heeft hoge ambities gesteld met betrekking tot implementatie van zon-PV. Probleem met deze hoge ambitie is de directe afhankelijkheid van – veelal politiek ingegeven - stimuleringsregelingen waardoor er nauwelijks gericht gestuurd of gestimuleerd kan worden.*

*Nog los van de vraag in hoeverre de gestelde ambities ooit bereikt zullen worden ontbreekt het momenteel aan het zicht hoe ver de sector daadwerkelijk gevorderd is met realisatie van haar ambities.. Getracht is door middel van combinatie van bronnen een inschatting te maken van de daadwerkelijk gerealiseerde PV-systemen in de landbouw alsmede de directe potentie die de sector biedt op basis van reeds verstrekte, maar nog niet verzilverde, SDE-beschikkingen.*

Exact inzicht in de daadwerkelijke stand van zaken van implementatie van zon-PV in de agrarische sector is vrijwel onmogelijk. Oorzaak hiervan is de versnipperde beschikbaarheid van de relevante informatie.

Getracht is een zo realistisch mogelijk beeld van de werkelijkheid te krijgen op basis van de beschikbare informatie.

Hierbij is gebruik gemaakt van:

- Aangevraagde subsidie zon-PV SDE 2008-2010
- Aangevraagde subsidie zon-PV SDE + 2011
- Verstrekte beschikkingen SDE / SDE +
- Inzet kennis eigen netwerk
- Oproep in 'Nieuwe Oogst'

**Knelpunten beschikbare informatie**

- Regelmatig zijn gebruikers (op verzoek) geanonimiseerd;
- Er is geen onderverdeling in sectoren
- Er is geen onderverdeling in subsectoren
- Er is geen zicht op welk deel van de beschikte installaties daadwerkelijk gerealiseerd is.

Vanuit input van Agentschap NL blijkt het vrijwel onmogelijk te zijn een compleet beeld te schetsen van de realiteit (zie kader). Om deze reden wordt getracht middels een op te zetten gebruikersnetwerk zicht te krijgen op daadwerkelijke realisaties in de agrarische sector.

Deze praktijkgegevens kunnen vervolgens gebruikt worden als aanvulling op landelijke overall-cijfers die jaarlijks gepubliceerd worden door Agentschap NL.

Uit de gegevens (combinatie pers. Meded. N. Smailbegovic Agentschap NL, feitelijke cijfers en eigen ervaringen) zijn wel de volgende voorzichtige conclusies te trekken:

- Animo voor SDE (groot) is enorm. Overschrijdingen van budget met 1000 % zijn geen uitzondering waardoor SDE / SDE + voor zon PV feitelijk een loterij is geworden;
- Aandeel aanvragen / positieve beschikkingen door agrarische sector is vrij groot (schatting ca. 15 % );
- Realisatie na positieve beschikking laat veelal lang op zich wachten. Belangrijkste oorzaak hiervan is speculeren op verdere prijsdalingen panelen door ondernemers.
- Als gevolg hiervan is naar schatting (bron: Agentschap NL) minder dan de helft van de totaal beschikte installaties (MEP + SDE klein + SDE groot) inmiddels gerealiseerd).

Op basis van bovenstaande constatering kan de volgende inschatting worden gedaan:

Totaal beschikt vermogen (peildatum maart 2011):	82 MW (Agentschap NL)
Totaal gerealiseerd vermogen:	32 MW (Agentschap NL) = 40 %
Beschikt agrarische sector:	12 MW (schatting obv. 15 % )
Gerealiseerd agrarische sector:	5 MW (extrapolatie 40 % realisatie)
Inmiddels bekend in DBase gebruikersnetwerk:	2-3 MW

#### **Individuele schaalgrootte en technisch - / technologische innovaties**

Het grootste aandeel zon-PV installaties in de agrarische sector wordt gevormd door middelgrote systemen tussen ca. 20-70 kWp. Enkele bedrijven beschikken inmiddels over systemen van 100 kWp (in principe maximum van SDE 2009-2011).

Slechts enkele bedrijven hebben totaalsystemen van meer dan 100 kWp. Medio 2010 opende in Zeewolde de vooralsnog grootste 'agrarische locatie' voor energieproductie uit zonnepanelen. Het betreft hier het bedrijf Mts. Boon, in de markt actief onder de naam Flevo Vers. De installatie is maar liefst 2.100 m<sup>2</sup> groot (300 kWp geïnstalleerd vermogen) en produceert ca. 270.000 kWh electra per jaar waarvan het ca. 70 % toepast op het eigen (gemengd, melkvee + open teelt-) bedrijf en 30 % teruglevert aan de energieleverancier.

Naast variabele schaalgroottes vindt er op diverse bedrijven technisch / -technologische innovatie plaats. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

#### **Fotonenboer**

Mts. Borgman te Vierakker neemt al enige tijd deel aan een project van Stichting Courage waarbij een oplossing gezocht wordt voor het gelijktijdigheidsprobleem van opwekken en gebruik van elektrische stroom op basis van fotonen. Op dit melkveebedrijf wordt een systeem doorontwikkeld waarbij een innovatieve accu (zgn. Vanadium-Redox-batterij) wordt (door-)ontwikkeld voor opslag van de elektriciteit. Op basis hiervan kan de elektriciteit ten allen tijden zelf gebruikt danwel teruggeleverd worden (vanzelfsprekend ook afhankelijk van marktprijzen cq. beleidsroutes).

#### **CowPort**

Naast innovatie in additionele technologie zijn er brede ontwikkelingen op het gebied van toepassingsvormen van zonnepanelen. Onderzoek naar dakgeïntegreerde cellen / panelen of nieuwe verschijningsvormen komt steeds meer van de grond. Een concreet voorbeeld van een nieuwe verschijningsvorm van zonnepanelen is de zogenaamde CowPort waarbij energie-opwekking op basis van zonnepanelen wordt gecombineerd met de creatie van een diervriendelijke schaduwplek in de wei.

#### **SunCycle**

SunCycle is een bedrijf uit ZO.- Brabant dat een nieuw concept heeft ontwikkeld waardoor productiekosten van zonnepanelen verder verlaagd kunnen worden in combinatie met een significante vergroting van de efficiency door inzet van een innovatieve spiegeltechnologie.

Onder begeleiding van Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) wordt momenteel een pilot uitgevoerd bij een samenwerkingsverband tussen een groot aantal varkenshouderijbedrijven om de financiële en technische haalbaarheid van deze innovatie te toetsen en eventueel uit te gaan rollen.

## **5.2 Praktijkervaringen gebruikers en geïnteresseerden**

Potentieel toekomstige gebruikers van zon-PV geven aan grote behoefte te hebben aan daadwerkelijke praktijkgegevens. Veelal worden gerenommeerde installateurs wel vertrouwd maar ontbreekt het aan:

- Onderbouwing cq. garantie technische resultaten / opbrengsten;
- Helderheid in financiële haalbaarheid;
- Duidelijkheid mbt. omgang met energieleveranciers.

Om een beeld te krijgen van de eerste praktijkervaringen mbt. toegepaste PV-systemen is een aantal gebruikers geïnterviewd. Bij de planning van deze interviews is zoveel als mogelijk rekening gehouden met een spreiding over de verschillende sectoren.

Belangrijkste conclusies uit de interviews zijn:

- Gebruikers zijn bij aanvang van het beslissingsproces veelal niet op de hoogte welke opvolgende stappen best gezet kunnen worden om uiteindelijk tot investering over te gaan;
- Geïnteresseerden geven aan veelal 'door de bomen het bos niet meer te zien' mbt. uitvoeringsvormen, rendementen, kostprijsverschillen etc;
- Een overdaad aan installateurs en internetaanbieders versterkt dit gevoel;
- Wanneer uiteindelijk op basis van vertrouwen een keuze is gemaakt voor een installateur is er nog veel onduidelijkheid over:
  - o Financiële haalbaarheid (voor veel aspecten zijn meerdere interpretaties mogelijk);
  - o Stappenplan richting realisatie;
  - o Hoe omgaan met energieleveranciers?
- Na realisatie zijn over het algemeen de reacties positief; vooralsnog weinig tot geen onderhoud, beperkt last van storingen, opbrengst (technisch) conform verwachtingen / beloftes.

Voor een nog completere beeldvorming is tevens gebruik gemaakt van het eindrapport van het project 'Asbest van het dak, Energie in het bedrijf (Projecten LTO Noord, 2011)' . Hierin is aan een groot aantal ondernemers gevraagd waarin ze specifiek ondersteuning denken nodig te hebben bij het investeren in zonne-energie.

In aflopende volgorde zijn hierin de volgende aandachtspunten naar voren gekomen:

- Haalbaarheid / rendementsberekeningen;
- Financiering / subsidies;
- Vergunningen;
- Technische specificaties;
- Beoordelen offertes van leveranciers;
- Uitvoering;
- Geen.

Teneinde beter inzicht te krijgen in daadwerkelijke praktijkervaringen is een gebruikersnetwerk in voorbereiding. Dit gebruikersnetwerk voorziet in een database met gebruikers en geïnteresseerden. Momenteel loopt een web-enquête onder gebruikers naar details en ervaringen van en met de installaties.

### 5.3 Technische performance zon-PV systemen

Met de technische performance van een PV-systeem wordt veelal gedoeld op de opbrengst in kWh per geïnstalleerde kWp.

Over het algemeen wordt zoals vernoemd gerekend met een opbrengst van ca. 900 kWh per 1 kWp. Ook installateurs hanteren veelal deze opbrengst en geven rendementsgaranties van 90-95 % voor 10-12 jaar en 80-85 % voor 20-25 jaar.

Een beeld van de daadwerkelijke performance van geïnstalleerde panelen kan geschetst worden op basis van:

- Persoonlijke ervaringen van gebruikers (interviews, enquêtes)
- Gebruikmaking van web-based logsystemen.

#### 5.3.1 Persoonlijke ervaringen van gebruikers

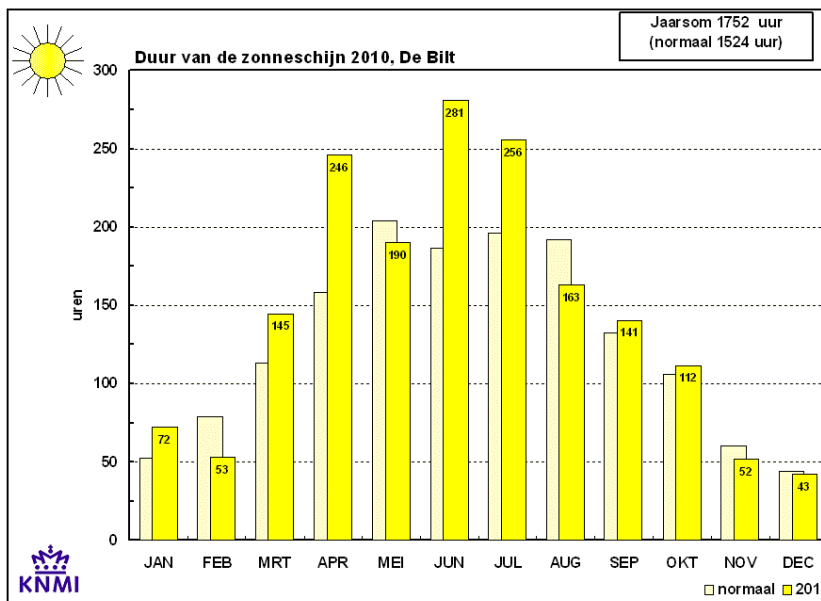
Uit de afgenomen interviews kan geconcludeerd worden dat in vrijwel alle gevallen de gegeven rendementen ruimschoots bereikt worden (vergelijking daadwerkelijke productie met genormeerde productie op basis van zon-instraling (oriëntatie, dakhelling etc.).

Gebruikers spreken in sommige gevallen zelfs van een 'overproductie'. Deze overproductie kan tot de discussie leiden (in het geval van overschrijding SDE-beschikking) in hoeverre dit leidt tot een afname van financieel rendement (immers, door productie boven de SDE-beschikking wordt dit deel slechts voor een klein deel economisch uitgenut).

Deze discussie wordt echter ondervangen door het feit dat in de huidige SDE gerekend wordt met een hogere rendementsverwachting waardoor 'overproductie' zoveel als mogelijk wordt voorkomen. Daarnaast worden door installateurs (Bron: Interviews met installateurs) de te plaatsen installaties veelal relatief krap bemeten.

#### Discussiepunt: Zonnige zomers → relatief hoge opbrengst in afgelopen jaren

Gemiddeld over het land scheen de zon 1772 uren tegen 1550 normaal. Zoals gebruikelijk scheen de zon het meest in de kustprovincies. Van de KNMI-stations was Stavoren koploper met 1900 uren zonneshijn. In het zuidoosten van het land scheen de zon het minst. In Maastricht zag men de zon slechts 1626 uren. In De Bilt werden 1752 zonuren geregistreerd tegen 1524 normaal



Figuur 5.2: Voorbeeld overzicht maandelijkse zonnestraling (ill.)



### 5.3.2 Web-based logsystemen

Zoals vermeld wordt een groot deel van de geïnstalleerde zon-PV installaties in Nederland gemonitord / bewaakt met behulp van webbased systemen.

Een voorbeeld hiervan is [www.solarlog.nl](http://www.solarlog.nl)

Via deze logsystemen zijn de daadwerkelijke opbrengsten van de installaties real-time af te lezen. Dergelijke logsystemen kunnen dus een uitermate belangrijke aanvulling zijn op de database om daadwerkelijk de technische performance van bedrijven (per subsector) te benchmarken.

In onderstaand figuur is een screenshot weergegeven van een dergelijk logstelsysteem op een agrarisch bedrijf.



Figuur 5.3: Screenshot uitlezing digitaal monitoringssysteem (solarlog)

In bovenstaand voorbeeld is weergegeven de daadwerkelijke productie over het volledige jaar 2011. Per periode (ook in te zoomen naar maand / dag) is de productie zichtbaar en afgemeten tegen normproducties (900 kWh / kWp). Vervolgens is rechtsbeneden het verschil berekend tussen daadwerkelijke periode-productie en normproductie. Een werkelijke productie boven 900 kWh / kWp betekent dus een daadwerkelijke meerproductie ten opzichte van de norm.

### **5.3.3 Benchmark**

Inzicht in praktijkgegevens, gebruikservaringen en daadwerkelijke opbrengsten van zon-PV systemen is onontbeerlijk om een adequate, onafhankelijke en feitelijk juiste informatievoorziening tot stand te brengen naar ondernemers in de agrarische sector met betrekking tot de mogelijkheden.

In het kader van AgroSun is getracht een eerste beeld te schetsen van daadwerkelijke kWh-productie als functie van de tijd.

Gekozen is ervoor om in deze eerste fase de basis te leggen voor een gebruikersnetwerk waarbinnen praktijkinformatie en informatie mbt. opbrengsten met elkaar gedeeld kan worden.

In tabel 5.1 zijn de eerste resultaten samengevat weergegeven.

Hierbij is ervoor gekozen om de belangrijkste resultaten in tabelvorm te presenteren.

Belangrijk knelpunt bij het in beeld brengen van de technische performance is dat veel systemen pas gerealiseerd zijn in 2010 – 2011 waardoor slechts in een zeer beperkt aantal gevallen een totaalbeeld te schetsen is van de productie over een volledig kalenderjaar.

In een op te zetten gebruikersnetwerk zal het mogelijk worden de opbrengst ook verder uit te zetten in de tijd waardoor weersinvloeden en jaarlijkse variaties ook meer inzichtelijk worden.

## AgroSun

### Verkenning van de kansrijkheid van zon PV als structurele kans voor de agrarische sector

Tabel 5.1: Aanzet benchmark technische performance zon-PV systemen in de agrarische sector

Code	Sector	Dakhelling	Oriëntatie	Installateur	Merk panelen	Gebruikt Dakoppervlak (m <sup>2</sup> )	Onderliggende dakbedekking	Geïnstalleerd vermogen (Wp)	Berekende performance (kWh / jr.)	Daadwerkelijke performance (kWh / jr)
A	Rundvee	20	Zuid	New Energy Systems	Scheuten Solar	50	Golfplaat	7.360	6500	
B	Rundvee / Vleeskalveren	24	Zuid Zuidoost	Oscomera		700	Golfplaat	100.000	90.000	
C	Rundvee	20	Oost Noord Oost	New Energy Systems	Scheuten Solar	700		98.200	90.000	112.2000 (+28 %)
D	Varkenshouderij / Vleeskuikens	30		New Energy Systems	Scheuten Solar	300	Golfplaat	30.360	28.000	
E	Vleesvarkens		Noord Oost	'Horizon'		700	Golfplaat	100.000	85.000	
F	Vleesvarkens			EcoStream				49.500	46.000	46.000 (ondanks enkele storingen)
G	Kalkoen- / varkenshouderij	35	ZuidOost	AgriSun	Scheuten Solar	60	Eternit golfplaten	7.500	6.565	
H	Pluimvee-opfok			New Energy Systems	Scheuten Solar	107		15.000	13.900	13335 (2010) / '14.000' (2011)
I	Pluimvee-opfok	22	Zuid	CMS Energiesystemen	SunTech	500	Sandwich	70.000	60.000	60.000 (schatting)
J	Pluimvee-varkens	20		New Energy Systems	Scheuten	300		45.300	41.000	43.880
K	Tuinbouw / akkerbouw			CMS Energiesystemen	GeSolar	210	Metalen golfplaat	28.980	24.633	8.672 in eerste halfjaar (storingen omvormers)
L	Tuinbouw / akkerbouw	30	Zuidoost	New Energy Systems	Scheuten Solar	55	Damwandprofiel	7.360	6.500	7.200 (schatting)
M	Tuinbouw / akkerbouw			New Energy Systems	Scheuten Solar	20	Golfplaat	6.210	5.000	5.500 (schatting)

Nb: Bovenstaande tabel geeft een samenvatting van enkele gegevens van een aantal willekeurige gebruikers van zon-PV installaties. Doordat de installaties in veel gevallen nog geen volledig jaar gedraaid hebben is het helaas niet mogelijk exacte jaarperformance-cijfers weer te geven. Wel kan reeds voorzichtig geconcludeerd worden dat ook op basis van deze gegevens blijkt dat de daadwerkelijke kWh-performance aan de verwachtingen voldoet. Hierbij dient opgemerkt te worden dat 2011 (met name voorjaar) een relatief zonnig jaar is geweest waardoor de opbrengst met name in de eerste helft van 2011 bovengemiddeld is geweest.

Vanwege de toegankelijkheid van een aantal webbased-logsystemen zijn hier voornamelijk Limburgse / brabantse bedrijven vermeld. Er mogen dus geen conclusies verbonden worden aan de procentuele verdeling van merk danwel installateur.

#### **5.4 Voor welke subsector het meeste perspectief en waarom?**

De agrarische sector bestaat uit een veelheid aan subsectoren met elk hun eigen kenmerken, zowel bouwtechnisch als op het gebied van gebruikspatroom. Zowel de bouwtechnische als de energieverbruikskenmerken kunnen van invloed zijn op de haalbaarheid en daarmee het subsectoraal perspectief. Daarnaast is de toepasbaarheid van fiscale instrumenten van invloed op de haalbaarheid (goed toepasbaar in financieel gezonde sectoren).

##### **Invloed van bouwtechnische verschillen**

Van belang op het rendement zijn voornamelijk de oriëntatie van de daken en (in mindere mate) de dakhelling. Op basis van de huidige gegevens – in combinatie met de resultaten van de diverse interviews – kan gesteld worden dat er geen significante verschillen in subsectoren zijn met betrekking tot de van belang zijnde bouwtechnische aspecten.

##### **Toepasbaarheid van fiscale instrumenten**

De toepasbaarheid van de fiscale instrumenten is van groot belang gebleken bij de economische haalbaarheid. De financiële situatie van de diverse subsectoren wijzigt vanzelfsprekend regelmatig.

Momenteel kan, met betrekking tot de situatie van de diverse sectoren gesteld worden dat:

- Varkenshouderij: Marges zijn dramatisch (zeugenhouderij) tot gemiddeld (vleesvarkens)
- Pluimveehouderij: Marges zijn klein (legpluimvee) tot matig (vleespluimvee)
- Melkveehouderij: Marges zijn goed (melkprijs momenteel goed)

##### **Verbruikspatroom**

Het belang van het verbruikspatroom is weer afhankelijk van de toegepaste economische instrumenten. Het verbruikspatroom is feitelijk slechts van belang wanneer:

- Geen SDE – subsidie wordt verkregen (verbruikspatroom in het geheel niet van belang);
- Geen volledige saldering van het eigen verbruik plaatsvindt (verbruikspatroom van ondergeschikt belang)

Het verbruikspatroom dient dan zo nauwkeurig mogelijk overeen te stemmen met de daadwerkelijke productie van de zonnepanelen zodat een maximale hoeveelheid geproduceerde stroom direct verbruikt kan worden, waardoor bespaard wordt de volledige energiekostprijs.

- Varkenshouderij: Verbruikspatroom strookt redelijk tot goed met productiepatroom Zonnepanelen
- Pluimveehouderij: Verbruikspatroom strookt redelijk tot goed met productiepatroom Zonnepanelen
- Melkveehouderij: Verbruikspatroom strookt slecht (niet robot melkers) tot goed (robot melkers) met productiepatroom zonnepanelen

## **6. AgroSun; toekomstperspectief met alternatieve financieringsvormen?**

### **6.1 Basisopties voor vergroting financiële haalbaarheid**

In onderstaande hoofdstuk is een parallel getrokken naar het rapport 'Inventarisatie van nieuwe organisatievormen en financieringsconstructies in de nederlandse zonnestroommarkt – update 2011'. Dit om een zo groot mogelijke eenduidigheid en vertaalbaarheid te realiseren.

Afgaande op voorgaande blijkt de technische performance van de zonnepanelen niet de beperkende factor te zijn voor een al dan niet grote doorbraak in de toekomst.

Financiële haalbaarheid, en dan met name de specifieke onderdelen ervan zijn dit des te meer.

Door de exploitatiesubsidie SDE kan – afhankelijk van mate van eigen gebruik van de energie; hoe meer hoe gunstiger – in veel individuele gevallen een financieel haalbare situatie bereikt worden. Geïnstalleerd vermogen wordt daarbij zoveel als mogelijk afgestemd met eigen verbruik om economisch rendement zo hoog mogelijk te krijgen.

Afgaande op de recente ontwikkelingen zal exploitatie-subsidie (SDE) de komende jaren naar alle waarschijnlijkheid steeds verder afgebouwd worden. Een gevolg hiervan is dat, tenzij er goede financiële alternatieven komen, de animo voor plaatsing van zon-PV zal gaan afnemen. Regionaal en sectoraal zal er daarom gezocht moeten (blijven) worden naar additionele mogelijkheden voor financiële ondersteuning van zon-PV. Hiertoe zijn de volgende mogelijkheden te onderscheiden.

#### **6.1.1 Kosten verlagen**

Kostenverlaging van aanschaf van zonnepanelen kan gerealiseerd worden door **collectieve inkoop** waardoor korting bedongen kan worden.

In Nederland zijn diverse voorbeelden bekend van dergelijke trajecten (o.a. Stichting Urgenda) waarbij door een optelling van projecten een enorme partij panelen ineens ingekocht kon worden tegen beduidend lagere kostprijzen.

De winst die een dergelijke grootschalige inkoopactie met zich meebrengt is natuurlijk variabel. Voor 'Wij Willen Zon' bleek dat een gemiddelde 'korting' van **30-35 % op markttarief van de investering** bedongen kon worden.

Gezamenlijke, geclusterde inkoop kan dan zeker leiden tot beperking van de kosten en daarmee vergroting van de financiële haalbaarheid.

Naast collectieve inkoop is kostenverlaging te bereiken door bijvoorbeeld:

- Investeringsubsidie (veelal regionaal / provinciaal);
- Samenwerkingsafspraken met regionale bedrijven;

#### **6.1.2 Baten verhogen**

Het verhogen van de reguliere baten uit de exploitatie van zonnestroomproductie is mogelijk door toepassing van saldering waardoor in ieder geval maximaal financieel rendement wordt behaald uit het 'netto' zelf verbruikte deel van de geproduceerde energie.

Voor meer informatie aangaande deze saldering wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

#### **6.1.3 Investeringsdrempel verlagen**

Het verlagen van de investeringsdrempel door lease- / leen of fiscale constructies is de laatste hoofdcategory voor vergroting van de financiële haalbaarheid van zon-PV.

Een groot aantal partijen (bron: Agentschap NL) biedt inmiddels voordelig constructies aan om de investeringsdrempel te verlagen.

- Lease
- Lenen
- Fiscale constructies

## **6.2 Collectieve projecten**

Als gevolg van de financiële situatie mbt. zon-PV in combinatie met de overtuiging dat zon-PV voor de toekomst grote mogelijkheden biedt zijn diverse collectieve projecten opgestart in Nederland. De diverse trajecten richten zich daarbij op creatieve financieringsvormen danwel samenwerkingsconstructies tussen boeren onderling, boeren en burgers etc. Daarnaast wordt door diverse partijen gewerkt aan nieuwe financieringsvormen op basis van derden – gelden.

Onderstaand zijn enkele voorbeelden van deze trajecten kort beschreven.

### **6.2.1 Asbest van het dak, Energie in het bedrijf (Lopend 2009- .....**

#### **Conceptbeschrijving**

Binnen de Provincie Overijssel is in 2009 een project opgestart genaamd : Asbest van het dak, energie in het bedrijf.

In dit traject zijn agrarisch ondernemers gestimuleerd om te investeren in zon-PV door een Provinciale subsidie voor zon-PV te koppelen aan asbestsanering.

Indien een bedrijf zijn asbestdaken laat saneren door een gecertificeerd bedrijf is er subsidie te verkrijgen op de investeringslasten voor zon-PV. De eerste tranche van het project heeft een groot aantal aanvragen opgeleverd. Om deze reden is het project medio 2011 verlengd.

#### **Wijze van financiering**

Het betreft hier een subsidie op de investeringskosten van maximaal € 1,00 per wattpiek geïnstalleerd vermogen. Met een huidige prijsstelling van ca. € 2,00 / Wp komt dit neer op een investeringssubsidie van ca. 50 %.

Door deze subsidie is voor de deelnemers aan het project in veel gevallen een rendabele situatie haalbaar.

#### **Resultaat**

De daadwerkelijke uitwerking van de regeling moet echter nog blijken. Veel ondernemers wachten de maximale termijn van de beschikte subsidie af in verband met [nog immer dalende paneelprijzen. Het betreft hier een vergelijkbaar fenomeen als met de exploitatiesubsidie SDE. Veel beschikkingen blijven tot het laatste moment ongebruikt liggen door prijspeculaties van de ondernemer.

**6.2.2 Boer zoekt buur (Lopend 2009 - ....)**

**Achtergrond**

BoerENbuur is een project dat in 2006 en 2007 is vormgegeven door CLM, Triple I-S en Schepjeleven, om een duurzame verbinding tot stand te brengen tussen boeren en burens. Dat deden we middels trainingen, begeleiding, conceptontwikkeling, en netwerkondersteuning voor boerENbuurbedrijven (zie [www.boerENbuur.nl](http://www.boerENbuur.nl)).

Het Zonnepanelen project is een praktisch voorbeeld van een boerENbuurproject dat in 2007 door Henk Hoefnagel van de Henricushoeve is bedacht. Dankzij de SDE-regeling (Subsidie Duurzame Energie) die in februari 2008 werd aangekondigd werd de tijd rijp voor praktische uitwerking van dit idee op de Henricushoeve zelf EN voor opschaling op nog 14 andere boerENbuurbedrijven verspreid over Nederland. Dat is het samenwerkingsproject "boerZOEKTbuurvoorZONNEPANELEN", met als trekkende organisatie Stichting Triple I-S. (Meer info bij: Anne Stijkel, projectleider). Inmiddels doen er 27 boeren mee met het project!

**Concept**

Eenvoudig: de boer investeert in zonnepanelen op zijn schuur (ruwweg 25.000 Euro) middels voorfinanciering door de burens (250 Euro per aandeel), en levert de groene energie aan Greenchoice. De burens ontvangen in ruil daarvoor producten en diensten van de boerderij (ter waarde van 300 Euro per aandeel, in de vorm van 6 waardebonnen, 1 per jaar te besteden). Wordt de buur ook nog klant bij Greenchoice, dan betaalt Greenchoice 20 Euro mee aan het eerste aandeel, zodat de buur slechts 230 Euro betaalt, en wel 300 Euro aan waardebonnen ontvangt. Zo dien je met je investering, met een gezond rendement, een goed doel (duurzame en klimaatneutrale productie EN consumptie).

**Doel**

Directe verbinding tussen boer en buur, zicht op productieprocessen, toewerken naar klimaatneutraal produceren en consumeren, geld positief aanwenden, daar draait het om in dit pilot-project. Om te laten zien hoe belangrijk het is dat kleine (financiële) bijdragen van consumenten samen het verschil kunnen maken wordt in dit project de samenwerking gezocht met zowel consumenten als organisaties die duurzame boeren en consumenten willen verbinden.

### **6.2.3 Zero Budget Sustainability**

Een in ontwikkeling zijnde collectieve methodiek voor financiering van energiebesparende of producerende maatregelen is het zogenaamde Zero Budget Sustainability.

ZBS is een hulpmiddel dat organisaties ondersteunt bij het budgetneutraal verlagen van het energieverbruiken de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

De basis van ZBS is eenvoudig. Ondernemers betalen een vast bedrag aan de uitvoerende organisatie voor afhandeling van de energielasten (100 %) en blijven dit betalen. De uitvoerende organisatie zorgt vervolgens voor financiering en implementatie van de energiebesparende of –producerende maatregel waarbij de gebruiker de 100 % (niet meer en niet minder) blijft betalen totdat de maatregel is afbetaald. Op deze wijze wordt het mogelijk om binnen het energie-exploitatie-budget van een bedrijf daadwerkelijk energiebesparing te realiseren.

Op korte termijn worden enkele pilots opgestart voor de agrarische sector waarbij ook investering in zon-PV wordt meegenomen.



### 6.3 Toepassingsmogelijkheden in agrarische sector

De agrarische sector leent zich uitstekend voor toepassing voor diverse van de genoemde instrumenten. Sterker: In veel gevallen zullen combinaties van constructies tot de mogelijkheden gaan behoren waardoor de financiële haalbaarheid structureel kan toenemen.

#### 6.3.1 Collectieve Inkoop

Collectieve inkoop is mogelijk voor de goed georganiseerde agrarische sector. Door bundeling van regionale projecten door bijvoorbeeld LTO Nederland moet het mogelijk zijn een enorme theoretische order samen te stellen voor zonnepanelen.

Overleg met leveranciers / installateurs moet inzicht geven in de daadwerkelijke mogelijke ordergrootte en de financiële winst die hiermee te bereiken valt.

#### 6.3.2 Saldering

Recent is door LTO Commerce een samenwerking bekrachtigd met OXXIO. Hierdoor wordt het voor LTO-leden mogelijk om meer dan 5.000 kWh te salderen met als gevolg een grotere opbrengst van de geproduceerde stroom binnen het eigen 'netto-verbruik'. OXXIO is de enige grote energieleverancier die momenteel dit voordeel aanbiedt.

#### 6.3.3 Investeringsdrempel verlagen

Interessant lijkt het te zoeken naar mogelijkheden om de kosten van plaatsing van zonnepanelen deels af te wentelen op een andere post. Het project 'Zon-PV voor asbest' betreft hier een voorbeeld van en kan wellicht uitgerold worden in overige Provincies (inmiddels is Provincie Limburg in ieder geval enthousiast).

Ook het 'Boer zoekt buur' – project combineert in dit kader duurzame energie met 'producten van de boer' en vertaald naar een financieringsmodel.

#### **6.3.4 De uitdaging → Aanpak combineren**

Een gecombineerde aanpak waarbij zowel wordt gewerkt aan de beperking van de kosten door collectieve inkoop, toename van de opbrengsten door saldering EN combinatie met een inventief integraal concept zal optimaal effect sorteren.

Door een combinatie aan factoren is de agrarische sector dichtbij dit soort projecten.

- **Gebruikmaken van SDE-regeling indien van toepassing**

Vanzelfsprekend kunnen ondernemers gebruikmaken van SDE indien (nog) van toepassing.

- **Collectief inkopen**

Te organiseren middels ledenbestand LTO / regionale organisaties

→ Het organiseren van collectieve inkoop is niet eenvoudig. Het collectief dient namelijk vooraf gedefinieerd te worden: Betreft het hier de volledige agrarische sector? Verschillende subsectoren? Onderverdeling naar regio's? Afstemming op landelijk niveau met LTO Nederland / LTO Commerce kan hier positief aan bijdragen.

- **Salderen**

Leden bieden energie aan via OXXIO waardoor saldering optimaal benut wordt

→ Eind 2011 is een samenwerking met OXXIO gerealiseerd mbt. maximale saldering. Van belang is deze afspraak zo breed mogelijk te communiceren binnen de agrarische sector zodat er maximaal gebruik van gemaakt zal worden.

- **Indien mogelijk: Koppelen met asbestsanering / overig integraal concept**

Afhankelijk van inbeddingsmogelijkheden in Provinciale programma's

→ Het lopende project in Overijssel bewijst dat investeringssubsidie van zon-PV mogelijk is door het te koppelen aan asbestsanering. De regeling is direct vertaalbaar naar andere Provincies. De regionale LTO's kunnen in overleg met de betreffende Provincies de praktische toepasbaarheid van de regeling inschatten. Binnen de Provincie Limburg zijn inmiddels concrete gesprekken hiertoe met de LLTB opgestart.

- **Samenwerking met regionale bedrijven**

Samenwerking met regionale bedrijven (installateurs, leveranciers, producenten) kan leiden tot een stimulering van de regionale economie en hiermee wellicht regionale voordelen opleveren.

## 7. Samenvatting en conclusies

Nederland heeft een sterk ontwikkelde solar-industrie met een totale economische omzet van 1 miljard euro in 2010. Deze industrie bestaat uit een samenhang tussen kennisintensieve (onderzoeks-)bedrijven, fabrikanten van zonnecellen, - panelen, - constructies en installatiebedrijven. Realisatie van 'geïnstalleerd vermogen' in eigen land blijft echter ver achter bij de rest van Europa als gevolg van beleidsmatige beslissingen. Ondertussen nadert het moment van 'grid-parity' met rasse schreden als gevolg van verder stijgende energieprijzen en dalende paneelprijzen. Onder invloed van deze ontwikkeling is landelijk de discussie ontstaan in hoeverre en op welke wijze zon-PV nog gestimuleerd moet en/of kan worden. De agrarische sector lijkt één van de belangrijkste doelsectoren voor zon-PV. Sectoraal wordt ook vastgehouden aan de overtuiging dat zon-PV een enorme bijdrage kan leveren aan de duurzaamheid van de sector en eventueel een additionele economische activiteit kan betekenen voor het boerenbedrijf. Om de huidige stand van zaken in de agrarische sector alsmede de kansen voor de toekomst in te schatten is in deze eerste fase van 'AgroSun' de stand van zaken geïnventariseerd met betrekking tot concrete realisaties, praktijkervaringen, technische performance en economische aspecten.

Belangrijkste bevindingen van dit onderzoek zijn:

- Traditionele zon-PV installaties behoren inmiddels tot wereldwijde 'stand der techniek'. Ontwikkelingen in de sector richten zich met name op verdere optimalisatie van de opbrengst en ontwikkeling van noviteiten mbt. gebruikte grondstoffen en nieuwe configuraties. Als gevolg hiervan – en tevens de enorme world-wide marktontwikkeling zet de daling van investeringskosten nog steeds door.
- Momenteel kunnen zonnepanelen – op bedrijfsmatig niveau – nog niet rendabel ge-exploiteerd worden zonder externe subsidiëring. De in de afgelopen jaren gerealiseerde projecten zijn vrijwel allemaal tot stand gekomen met behulp van ondersteuning via de exploitatie-subsidie SDE / SDE + . Een dergelijke exploitatiesubsidie geeft de ondernemer zekerheid bij de investering. Naast de exploitatiesubsidie hebben ondernemers gebruik kunnen maken van fiscale regelingen waardoor de investeringslasten vermindert zijn. In vrijwel alle gevallen is gebleken dat ondernemers gebruik hebben gemaakt van een combinatie van simuleringsmaatregelen waardoor uiteindelijk de eenvoudige TVT teruggebracht kon worden tot rond de 10 jaar.
- Daadwerkelijke realisatie van zon-PV in de agrarische sector is moeilijk exact in beeld te brengen. Op basis van een combinatie van bronnen wordt momenteel ingeschat dat er ca. 12 MW voor de agrarische sector via SDE is beschikbaar en waarvan ca. 5 MW in de sector is gerealiseerd. In verhouding met andere Europese landen een zeer geringe hoeveelheid.
- Gebruikers van zon-PV zijn vrijwel onverdeeld enthousiast over gebruiksvriendelijkheid en technische performance. Geïnstalleerde systemen blijken over het algemeen daadwerkelijk onderhoudsvriendelijk, niet storingsgevoelig en de technische performance (daadwerkelijke opbrengst in kWh) voldoet aan de verwachtingen / beloftes van de installateur. Ook uit een eerste overzicht van daadwerkelijke opbrengsten van meerdere systemen blijkt dat over het algemeen voldaan wordt aan de beoogde technische performance.
- Zoals vermeld zijn zonnepanelen voor bedrijfsmatige doeleinden in de komende jaren nog niet rendabel zonder externe financiële middelen. Het moment van 'grid-parity' lijkt echter daadwerkelijk steeds dichterbij te komen. Tot die tijd is externe stimulering noodzakelijk om het aantal realisaties verder te vergroten. Optimale stimulering is daarbij een combinatie van instrumenten waardoor toepassing voor diverse sub-sectoren realistischer wordt. Hierbij kan voornamelijk gedacht worden aan een combinatie van sectorale aanpak (gezamenlijke inkoop, collectieve afspraken met energieleveranciers (bv. Volledige saldering) etc. en een regionale / provinciale ondersteuning, bijvoorbeeld door verlening van investeringssubsidies door een duale aanpak (bijvoorbeeld koppeling met asbestsanering).
- Naast externe stimuleringsinstrumenten (subsidies) zijn er diverse mogelijkheden om te komen tot alternatieve financieringsvormen. Samenwerking met de maatschappij (boer zoekt buur) of inzet van derden-gelden (Zero Budget Sustainability) zijn hier concrete voorbeelden van.
- Voor de komende jaren bestaat de uitdaging om –afhankelijk van definitieve beleidsmatige beslissingen omtrent de SDE- een zo passend mogelijk pakket aan stimuleringsmaatregelen te ontwikkelen voor stimulering van zon-PV. In dit kader dient sectoraal nog eerst de keuze gemaakt te worden of men inzet op grootschalige realisatie gedurende de komende overbruggingsjaren tot grid-parity ofwel een voortzetting van de snelheid van realisatie van de afgelopen jaren. In beide gevallen dient op basis van de definitieve SDE-beslissing in beeld gebracht te worden wat de effecten zijn van de diverse stimuleringsmaatregelen en in hoeverre deze effecten al dan niet gewenst zijn.

## **8. Discussies en aanbevelingen**

### **8.1 Kansen voor de sector?**

Op **(middel-)lange termijn** lijken de potenties voor zon-PV algemeen en dus ook in de agrarische sector onveranderd positief. Door een samenspel van factoren zal zonne-energie de concurrentie met traditionele (fossiele) energievoorziening steeds beter aankunnen.

De belangrijkste factoren in dit kader zijn:

- Doorzettende stijging van de energieprijzen;
- Zeer sterke daling van paneelprijzen in de afgelopen jaren;
- Hierdoor sterke reductie van kostprijs van geproduceerde kWh;
- Sterke toename technische performance.

Het bereiken van 'grid-parity' lijkt hierdoor slechts een kwestie van tijd. Voor particuliere verbruikers (hoge energieprijzen) ligt dit punt momenteel binnen handbereik. Bedrijfsmatige verbruikers (lagere energieprijzen) zullen in de toekomst gaan volgen.

De kansen voor de **korte termijn** zijn afhankelijk van een aantal beleidsmatige beslissingen. Momenteel zijn deze beleidsmatige keuzes in concept voorgelegd door het Kabinet.

De definitieve beslissing hierover alsmede de wijze waarop het kabinet reageert op aanpassingsvoorstellen en reacties is cruciaal voor de kansen en potenties op korte termijn. Momenteel lijkt het er op dat voor aansluitingen beneden 3 X 80 A. geen SDE – mogelijkheid is maar verwezen wordt naar de mogelijkheid tot salderen.

Belangrijk discussiepunt hierin is de mogelijkheid tot '**volledige** saldering van het eigen verbruik' (zie ook paragraaf ....) , de wijze waarop dit al dan niet wettelijk wordt geregeld en het daadwerkelijke effect ervan op de haalbaarheid.

De daadwerkelijke vormgeving van de SDE + 2012 is van cruciaal belang bij de bepaling van alternatieve / additionele stimuleringsroutes voor zon-PV op de korte termijn.

Aanbevolen wordt om zodra er definitieve besluitvorming is aangaande:

- de SDE + 2012 en meer specifiek de uitwerking op zon-PV;
- de ontwikkelingen rond gedeeltelijke danwel volledige saldering;

in beeld te brengen wat de uitwerking is van de diverse combinaties van stimuleringsmaatregelen. Bezien vanuit de hoedanigheid van deze maatregelen (eventuele combinaties collectieve inkoop van installaties, investeringssubsidie etc.) is het hierbij aanbevelenswaardig om eea. als combinatie Sectoraal – Provinciaal in te zetten.

De regionale LTO's kunnen hierin het voortouw nemen richting Provinciaal bestuurders. Tegelijkertijd kan via LTO Nederland / LTO Commerce een verdere uitbouw gerealiseerd worden van de afspraken omtrent saldering met OXXIO.

## **8.2 Rol van een landelijk gebruikersnetwerk zon-PV → Voortzetting AgroSun**

De opzet van een operationele fase van een daadwerkelijk gebruikersnetwerk draagt bij aan:

- Inzicht in daadwerkelijke realisatie zon-PV in de agrarische sector (**actie: Completering DBase**);
- Inzicht in praktijkgegevens technische en economische performance (**actie: Monitoring van gegevens**);
  - Kennisdeling praktijkcijfers met (nog) niet-gebruikers
  - Vergroting van het kennismotiverend draagvlak binnen
- Inzicht in energie-productiepotentieel (geïnteresseerde ondernemers, dakoriëntaties etc.) (**actie: inventarisatie hoeveelheid bedrijven, in beeld brengen daadwerkelijk potentieel alsmede geïnteresseerde ondernemers**)
- Inzicht in mogelijke schaalgrootte eventuele collectieve inkoopacties voor de agrarische sector;

Een dergelijk gebruikersnetwerk kan gestart worden door het completeren van de gebruikersinformatie. Hiertoe dienen nog diverse aanvullende wervingsacties te worden opgezet, bij voorkeur onder landelijke LTO-samenwerking.

De voorgestelde aanpak voor fase 2, 3 en 4, waarbij gestart wordt vanuit de ontwikkeling van een algeheel kennisdelingssysteem (demonstratie) in combinatie met het vervolmaken van de gebruikersdatabase past goed in de ontwikkelingen en plannen zoals beschreven in de verschillende jaarwerkprogramma's van de sectoren in het kader van 'Schoon en zuinig' en sluit tevens aan bij sectorale plannen zoals o.a. beschreven door de NZO / LTO (o.a. 'Melk, de groene motor').

Het uiteindelijk te realiseren databestand van gebruikers, technische opbrengsten en potentieel geïnteresseerden kan daarbij dienen als een belangrijke bron van informatie voor het opzetten van nieuwe financiële stimuleringsacties vanuit de subsectoren en / of de verschillende regio's. In dit kader wordt geadviseerd om gecombineerd regionaal / sectoraal de stimuleringsmogelijkheden nader in beeld te brengen en landelijk te linken aan de activiteiten van o.a. LTO Commerce mbt. eventuele collectieve inkoop en de afsluiting van energiecontracten met gunstige voorwaarden (bv. Volledige saldering).

***Bijlage 1: Overzicht geraadpleegde personen / bedrijven***

Het is niet mogelijk een volledige lijst te presenteren van alle partijen die in het kader van het rapport zijn gesproken. Onderstaand een korte samenvatting van de belangrijkste gevoerde gesprekken:

- Dhr. H. van den Boom; Accountmanager Agro & Food Rabobank Nederland
- Dhr. P. Debije; Directeur New Energy Systems (installateur Scheuten Solar)
- Dhr. T. Okkes; Provincie Limburg
- Dhr. L. van Asten en T. Vermeer; Provincie N.-Brabant
- Fa. Zelziuz, Denekamp
- Fa. Horizon
- LTO Commerce
- Fa. Oxxio
- Huidige gebruikers zon-PV (interviews)
  - Dhr. W. Egelmeers Wanroij
  - Dhr. J. de Haas, Beers
  - Dhr. H. v. Mullekom, Helenaveen
  - Dhr. F. Hubens, Beesel
  - Fa. Salimans, Weert
  - Dhr. H. Meuwissen, Maria-Hoop

**Bijlage 2: Toelichting fiscale mogelijkheden**

Op dit moment zijn voor het via de fiscus aantrekkelijker maken van investeringen in zonnepanelen, 3 regelingen mogelijk. De EIA, de KIA, en de TWA. Deze regelingen kunnen alleen nuttig zijn als er fiscale ruimte (belastbaar inkomen) is, waardoor ze tot (extra) voordeel leidt.

**EIA**

Energieinvesteringsaftrek. Deze bedraagt 41,5 % over de investering, bij maximaal € 3,= per Watt Piek, en kan worden toegepast bovenop de afschrijving. Een investering in een Zon-PV-systeem van € 100.000,= geeft door de EIA de mogelijkheid € 41.500 extra af te trekken van het belastbaar inkomen. Het te benutten voordeel is afhankelijk van het fiscale tarief. Hoe hoger het tarief, hoe groter het voordeel.

**KIA**

De kleinschaligheidsinvesteringsaftrek is als volgt gestaffeld:

Bij een investeringsbedrag in 2011

meer dan	maar niet meer dan	bedraagt de kleinschaligheidsinvesteringsaftrek
-	€ 2.200	0
€ 2.200	€ 54.324	28% van het investeringsbedrag
€ 54.324	€ 100.600	€ 15.211
€ 100.600	€ 301.800	€ 15.211 verminderd met 7,56% van het gedeelte van het investeringsbedrag dat de € 100.600 te boven gaat
€ 301.800	-	0

Ook de KIA mag bovenop de afschrijving worden toegepast.

**TWA**

Tijdelijk Willekeurige Afschrijving, is een crisismaatregel die over investeringen in 2011 nog kan worden toegepast. Daarna niet meer. Deze regeling geeft de mogelijkheid de investering in 2 jaar (50 % per jaar) af te schrijven.

Gezamenlijk

Deze fiscale regelingen kunnen ook gezamenlijk worden toegepast. Bij investeringen tot maximaal € 54.324,= kan in 2 jaar tijd 170 % van de investering worden afgetrokken van het belastbaar inkomen. Bij een fiscaal tarief van 52 % is daarmee in 2 jaar tijd al 88 % van de investering terugverdiend. Bij 40 % belasting is dat 68 %, en bij 25 % belasting 42,5 %.