

# Zonne-energie op Waterbassins

Haalbaarheidsstudie voor de pilotfase Versnellingsaanpak Zon op Waterbassins



**GREENPORT**  
West-Holland

**Energie Samen**  
Zuid-Holland



**Energiestrategie**  
regio Rotterdam Den Haag

**Maart 2023**

**Versie 1.1**

## Voorwoord

Waterbassins zijn onderdeel van het tuinbouwlandschap in de regio en hebben op dit moment slechts een enkele functie. Om dubbel ruimtegebruik te stimuleren én bij te dragen aan de ambities voor duurzame opwek in de RES, is zonne-energie op waterbassins een ideale optie.

In de RES Rotterdam Den Haag 1.0 is daarom ingezet op het realiseren van 89 GWh in het glastuinbouwgebied met zonne-energie op waterbassins in 2030. In het uitvoeringsprogramma dat is opgesteld als onderdeel van de RES 1.0 is als tussentijdse doelstelling geformuleerd dat 57 GWh in 2025 gerealiseerd moet zijn door zon op waterbassins. Om deze doelstelling voor 2025 te realiseren is het overduidelijk dat er actieve ondersteuning nodig is.

Daarom hebben Greenport West-Holland en Energie Samen Zuid Holland in opdracht van de RES Rotterdam Den Haag de versnellingsaanpak Zon op Waterbassins ontwikkeld. Deze aanpak is onderdeel van en geeft invulling aan:

- De aanpak in de RES, via de 'verhaallijn energieopwekking in glastuinbouwgebied;
- De Taskforce Energieakkoord Greenport West-Holland;
- Het streven naar 50% lokaal collectief eigendom voor duurzame energieprojecten, in lijn met het Klimaatakkoord.

De versnellingsaanpak bestaat uit de volgende fases:

- **Fase 1** is de pilotfase, hier onderzoeken we bij vier tuinders in de regio de haalbaarheid van zonne-energie op hun waterbassins. Centraal staat de vraag welke mogelijkheden en onmogelijkheden er zijn voor de opschaling.
- **Fase 2** is de opschaling naar tien investeringsbeslissingen voor projecten zon op waterbassins in 2023.
- **Fase 3** is de uitrol van zon op waterbassins waarbij in de periode 2024-2030 ongeveer driehonderd zon op waterbassin projecten gerealiseerd moeten worden in de regio.

Voor u ligt het haalbaarheidsonderzoek van fase 1 van versnellingsaanpak Zon op Waterbassins.

Wij danken alle betrokkenen voor hun medewerking hieraan.

Nico van Ruiten en Martin van der Hout – Greenport West-Holland

Bart Steman – RES Rotterdam Den Haag

Menno van der Woude & Baki Cimtay – Energie Samen Zuid-Holland

## Inhoud

<b>Voorwoord</b> .....	<b>2</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>4</b>
<b>Inleiding</b> .....	<b>7</b>
<b>Zonne-energie op waterbassins</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Relevant beleid zonne-energie op waterbassins</b> .....	<b>11</b>
1.1 Gemeente Brielle .....	12
1.2 Gemeente Westland .....	12
1.3 Gemeente Zuidplas .....	13
<b>2. Subsidies</b> .....	<b>15</b>
2.1 Stimulering Duurzame Energieproductie ++ (SDE++) .....	15
2.2 Subsidieregeling coöperatieve energieproductie .....	15
2.3 Zonnig Zuid-Holland .....	16
2.4 Investeringssubsidie Duurzame Energie en Energiebesparing (ISDE) .....	17
2.5 Energie-investeringsaftrek en kleinschaligheidsinvesteringsaftrek (EIA en KIA) .....	17
2.6 Conclusie subsidieregelingen .....	18
<b>3. Financieringsmogelijkheden</b> .....	<b>19</b>
3.1 Eigen vermogen .....	19
3.2 Financiering op eigen balans .....	19
3.3 Projectfinanciering .....	19
3.4 (Achtergesteld) vermogen door uitgifte obligaties/crowdfunding .....	19
3.5 Verhuur oppervlakte .....	19
<b>4. Netaansluitingen</b> .....	<b>21</b>
4.1 Benodigde aanpassingen aansluiting .....	21
4.2 Zonnepanelen en WKKs .....	22
<b>5. Lokaal eigendom</b> .....	<b>23</b>
5.1 De context in de RES .....	23
5.2 Collectief lokaal eigendom – de energiecoöperatie .....	24
<b>6. Business cases</b> .....	<b>26</b>
6.1 Projectlocatie 1 .....	26
6.2 Projectlocatie 2 .....	28
6.3 Projectlocatie 3 .....	30
6.4 Projectlocatie 4 .....	31
<b>7. Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>33</b>
7.1 Beleid en praktijk .....	33
7.2 Subsidie Zonnig Zuid-Holland .....	34
7.3 Zon op Waterbassins en energiecoöperaties .....	34
7.4 Eigenschappen van geschikte waterbassins voor zonne-energie .....	34

## Samenvatting

In deze haalbaarheidsstudie voor zonne-energie op waterbassins zijn vier pilotprojecten onderzocht op de technische, juridische en financiële haalbaarheid. Deze studie is het eindresultaat van fase 1 van de Versnellingsaanpak Zon op Waterbassins. Vanwege de diversiteit van de projectlocaties geven de uitkomsten van dit rapport een breed beeld over de (on)mogelijkheden van zonnepanelen op waterbassins.

### Projectlocaties

Bij projectlocatie 1<sup>1</sup> drijven er inmiddels al 432 zonnepanelen op het waterbassin. De zonnepanelen zijn aangesloten op een grootverbruikersaansluiting en de installatie wordt geëxploiteerd met behulp van de SDE++ subsidie. In combinatie met de Zonnig Zuid-Holland subsidie is de business case voor deze locatie zeer gunstig. De verwachte terugverdientijd is 5,4 jaar bij financiering met 100% eigen vermogen. Als de tuinder 75% van de investeringssom zou financieren is de terugverdientijd 1,3 jaar op het eigen geïnvesteerd vermogen. De zijwand van het waterbassin is ook benut voor de plaatsing van extra 100 zonnepanelen.

Projectlocatie 2 heeft een beoogde omvang van 230 zonnepanelen. Deze locatie komt niet in aanmerking voor de SDE++ subsidie vanwege de kleinverbruikersaansluiting. Het uitgangspunt voor deze locatie is zakelijk salderen in combinatie met fiscale regelingen EIA/KIA en subsidie Zonnig Zuid-Holland. De business case is zeer gunstig. De verwachte terugverdientijd is 5,7 jaar bij financiering met 100% eigen vermogen. Als de tuinder 50% van de investeringssom zou financieren is de terugverdientijd 1,7 jaar op het eigen geïnvesteerd vermogen. De opgewekte energie wordt vrijwel volledig direct verbruikt, waardoor er op deze locatie optimaal gebruik wordt gemaakt van het voordeel van salderen. De tuinder zou graag zowel in het waterbassin als op het dak van de bedrijfshal zonnepanelen plaatsen om het volledige elektraverbruik te dekken. De kleinverbruikersaansluiting vormt hiervoor helaas een beperking, waardoor de tuinder een keuze moet maken tussen plaatsing op het dak of in het waterbassin. De plaatsing van zonnepanelen op het dak is goedkoper, waardoor in dit soort situaties een zeer gunstige business case voor zonnepanelen op het waterbassin toch terzijde kan worden gelegd.

Projectlocatie 3 heeft een beoogde omvang van 1.232 zonnepanelen. De zonnepanelen worden aangesloten op een grootverbruikersaansluiting en geëxploiteerd met behulp van de SDE++ subsidie. Ongeveer 90% van de opgewekte stroom wordt teruggeleverd omdat het eigen stroomverbruik relatief laag is. Daarnaast zijn er nog twee WKKs aangesloten op de aansluiting. Daardoor geldt voor 90% van de opgewekte zonnestroom het lagere netleveringstarief van de SDE++. Het netleveringstarief van de SDE++ is ruim 60% lager dan het niet-netleveringstarief die geldt wanneer de opgewekte elektriciteit direct wordt gebruikt. De businesscase voor deze locatie is daarom niet rendabel en de zonnepanelen kunnen met de huidige variabelen niet worden terugverdiend binnen 16 jaar. Deze tuinder speculeert bewust op toekomstige stijging van elektriciteitsprijzen. Afhankelijk van de ontwikkeling van de elektriciteitsprijs kan dit project, met een bepaalde mate van onzekerheid, toch lucratief worden.

Projectlocatie 4 heeft een beoogde omvang van 1.800 zonnepanelen. Voor projectlocatie 4 zijn de tuinder en de lokale energiecoöperatie met elkaar in gesprek over de realisatie van het project door de energiecoöperatie. De zonnepanelen worden aangesloten op de bestaande grootverbruikersaansluiting, waar ook al een WKK op aangesloten is. De aansluiting kan optimaal benut worden door overdag het vermogen van de WKK terug te brengen naar 88% en na zonsondergang weer op vol vermogen te werken. Dit project wordt geëxploiteerd via de SCE-subsidie, speciaal voor energiecoöperaties en VvE's. Het totale projectrendement is 3,9% per jaar met een rendement voor de participanten van 3,6% per jaar. De energiecoöperatie heeft wellicht de mogelijkheid om dit project gebundeld te financieren met

---

<sup>1</sup> Alle locaties zijn geanonimiseerd. Deze zijn bij de auteurs van het rapport bekend.

andere projecten waardoor het rendement kan oplopen tot 5%. De tuinder hoeft hierdoor zelf niet te investeren en draagt geen risico's. In ruil voor het gebruik van het waterbassin ontvangt de tuinder een huurvergoeding van €3.000 per jaar. Bovendien profiteert de tuinder zonder investering van de algemene voordelen, zoals minder waterverdamping, minder algengroei en de zonnepanelen beschermen delen van de folie tegen slijtage.

### **Kenmerken van drijvende zonnepanelen installaties**

Zonnepanelen op drijvende installaties wekken tot 10% meer op dan zonnepanelen op daken. Dit komt door het verkoelende effect van het water, waardoor de zonnepanelen efficiënter zijn. Door minder warmteweerstand is de levensduur van sommige componenten ook langer. Gemiddeld zijn de investeringskosten van drijvende zonnepanelen 30% tot 50% hoger door moeilijkere installatie en hogere eisen aan de componenten. Zonnepanelen hebben ook gunstige neveneffecten voor het water en het waterbassin zelf. Door het plaatsen van zonnepanelen zijn er minder temperatuurfluctuaties in het water, wordt algengroei gereduceerd en is er minder verdamping van het water. Daarnaast wordt het waterbassinfolie beschermd tegen blootstelling aan UV straling en wind, waardoor de levensduur verlengd wordt.

### **Vergunningsvrijstelling**

In het rapport staan de uitkomsten van het beleidsonderzoek per locatie. De vergunningsvrijstelling zoals opgenomen in art. 3 onder 6 van bijlage II Bor is een belangrijk element voor de versnellingsaanpak. In praktijk is echter niet altijd duidelijk wat tuinders moeten doen en hoe ze erachter komen of ze in aanmerking komen voor een vergunningsvrijstelling. Daarnaast is één van de voorwaarden voor de vergunningsvrijstelling dat het hoogste punt van de zonnepanelen maximaal 2 meter boven maaiveld uitsteekt. De meeste waterbassins hebben een variërend waterpeil waardoor het ingewikkeld kan zijn om te bepalen of een locatie aan deze voorwaarde voldoet.

### **Netaansluitingen**

Drie van de vier pilotprojecten hebben een aansluiting die volstaat voor het beoogde verbruik en teruglevering. Voor één van de locaties is de capaciteit van de hoofdaansluiting wel een beperking. Voor die locatie kan maar de helft van het benodigde PV-vermogen voor de dekking van het eigen verbruik worden aangesloten, terwijl het dak en het waterbassin voldoende ruimte bieden om het gehele verbruik van het bedrijf te dekken. In praktijk leidt dit ertoe dat rendabele business cases voor zon op waterbassins terzijde worden gelegd om dat drijvende zonnepanelen vanwege de investeringskosten vaak niet kunnen concurreren met zonnepanelen op dak.

### **Conclusies en aanbevelingen**

Of zonnepanelen op waterbassins een interessante investering zijn is sterk afhankelijk van de situatie en omstandigheden binnen een bedrijf. In de basis geldt dat bedrijven die een middelgroot of groot waterbassin (>1.800m<sup>2</sup>) hebben, gelegen op een relatief kleine afstand van de hoofdaansluiting (<150m), in combinatie met een hoog eigen verbruik op momenten dat de zon schijnt interessante locaties zijn voor de plaatsing van zonnepanelen op het waterbassin. Randvoorwaarden zijn beschikbare netcapaciteit, dat het waterbassinfolie een levensduur van 16 jaar of langer heeft en de Zonnig Zuid-Holland subsidie die een deel van de hogere investeringskosten dekt.

Daarnaast moet er duidelijkheid komen van de gevolgen van fluctuerende waterpeilen voor tuinders die in aanmerking komen voor een vergunningsvrijstelling. Vervolgonderzoek naar de juridische haalbaarheid van een gedoogbeleid op basis van overmacht of onevenredigheid wordt geadviseerd. Voor tuinders die niet in aanmerking komen voor de vergunningsvrijstelling, wordt de

vergunningsprocedure niet als spelbreker ervaren maar als vertragende factor. Subsidies, zoals SDE++ en SCE subsidie, kunnen namelijk pas aangevraagd worden nadat de vergunning is verleend.

Gemeenten, tuinders en energiecoöperaties moeten samenwerken om de versnellingsaanpak voor fase 2 door te zetten. Er zijn duidelijke verbindende belangen tussen de partijen. Gemeenten kunnen een faciliterende, verbindende en aanjagende rol innemen. Tuinders kunnen zelf de projecten (laten) ontwikkelen of stellen het waterbassin ter beschikking in ruil voor een huurvergoeding aan energiecoöperaties. Deze geven op hun beurt met de uitvoering van de projecten invulling aan collectief lokaal eigendom.

Met de inzichten die tijdens de fase 1 van de pilot Zon op Waterbassins zijn verzameld is er voldoende basis om fase 2 van de opschaling te starten. Het realiseren van 10 investeringsbeslissingen voor zonnepanelen op waterbassins in 2023 wordt als haalbaar beschouwd.

## 1. Inleiding

In de pilotfase van de Versnellingsaanpak wordt aan de hand van pilotprojecten geïdentificeerd wat de randvoorwaarden, mogelijkheden en onmogelijkheden zijn ten aanzien van het realiseren van zonne-energie op waterbassins. Hiervoor zijn vier pilotprojecten geïdentificeerd.

Per pilotproject zijn de volgende aspecten nader onderzocht:

- Wat is de business case voor zon op waterbassins in verschillende situaties?
- Welke subsidies zijn van toepassing en wat is het effect op de business case daarvan?
- Wat is de verwachte terugverdientijd voor zon op waterbassins?
- Hoe verhoudt de business case voor zon op waterbassins zich ten opzichte van zon op dak?
- Hoe past het vermogen in de aansluiting van tuinders in combinatie met of zonder WKK en welke mogelijke knelpunten treden hier op?
- Is een omgevingsvergunning voor de realisatie nodig of kan gewerkt worden met een vergunningsvrijstelling onder voorwaarden?
- Op welke manier kan lokaal eigendom gestimuleerd en gerealiseerd worden?
- Welke mogelijkheden zijn er voor lokale energie coöperaties om te participeren?
- Waarom zijn tuinders geïnteresseerd om zon op waterbassins te realiseren?
- Wat zijn knelpunten die door tuinders ervaren worden om zon op waterbassins te realiseren?

Resultaat van de pilotfase is een advies over de haalbaarheid van zonne-energie op waterbassins per locatie en een go/no-go advies voor het starten van fase 2 van de Versnellingsaanpak.

Voor het haalbaarheidsonderzoek zijn door Greenport West-Holland tuinbouwbedrijven in de regio benaderd of zij geïnteresseerd zijn in deelname aan de pilotfase. Vier bedrijven hebben aangegeven daaraan te willen mee werken. Deze tuinders geïnteresseerd in het onderzoeken hoe een zon op waterbassin project te realiseren op hun eigen bedrijf.

Omdat voor een onafhankelijke analyse ook bedrijfsgegevens (o.a. energieverbruik) nodig zijn, hebben de deelnemende bedrijven aangegeven anoniem te willen blijven in het onderzoek. De informatie over de bedrijven zijn bekend bij de auteurs van het haalbaarheidsonderzoek.

Energie Samen Zuid-Holland heeft in nabijheid van één van de tuinbouwbedrijven een energie lokale coöperatie benaderd met de vraag of zij geïnteresseerd zijn in het realiseren van een zon op waterbassin project bij een tuinbouwbedrijf in hun werkgebied. Deze energiecöperatie, Voorne Putten Energie, wil zich graag inzetten voor het realiseren van een coöperatief zon op waterbassin project.

De volgende pilotprojecten zijn onderzocht in het haalbaarheidsonderzoek:

### Projectlocatie 1

- Orchideeënkwekerij uit gemeente Westland
- Nieuw waterbassin aangelegd van circa 2.500 m<sup>2</sup>
- Capaciteit hoofdaansluiting 930 kVA
- WKK aanwezig met 580 kVA vermogen
- Energieverbruik 1.000.000 kWh
- 532 zonnepanelen al geplaatst

**Projectlocatie 2**

- Anthuriumkwekerij uit gemeente Zuidplas
- Waterbassin van circa 3.700 m<sup>2</sup>
- Capaciteit hoofdaansluiting 3x80A
- Energieverbruik 192.000 kWh
- Kleinverbruikersaansluiting, 230 zonnepanelen

**Projectlocatie 3**

- Tomatenkwekerij uit gemeente Westland
- Waterbassin van circa 2.800 m<sup>2</sup>
- Capaciteit hoofdaansluiting 5.000 kVA
- Energieverbruik 250.000 kWh
- Twee WKKs aanwezig
- Circa 1.200 zonnepanelen

**Projectlocatie 4**

- Biogroentenkwekerij uit Brielle
- Waterbassin van circa 6.200 m<sup>2</sup>
- Capaciteit hoofdaansluiting 2.400 kVA
- WKK aanwezig met 1.800 kVA vermogen
- Circa 1.800 zonnepanelen
- Tuinder wilt project via energiecoöperatie realiseren



## 2. Zonne-energie op waterbassins

Zonnepanelen op drijvende installaties zijn vaak hetzelfde of vergelijkbaar als zonnepanelen op daken. Tegenwoordig gebruikt men ook steeds vaker bi-facial zonnepanelen op drijvende systemen. Die zonnepanelen zijn dubbelzijdig (bi-facial). Door de reflectie van het licht op het water kan hiermee een extra opbrengst van 20% tot 50% worden gerealiseerd.

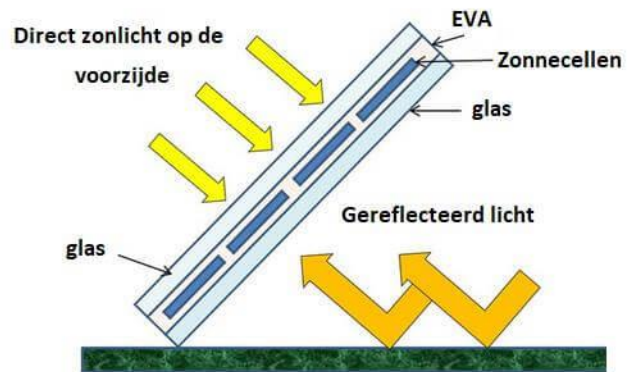
Zonnepanelen worden gemonteerd op een staalconstructie op drijvers. Vaak worden de zonnepanelen en de constructie op de projectlocatie pas gemonteerd. Vervolgens worden de drijvers met bootjes naar de juiste plaats gebracht en elkaar gemonteerd. De drijvers worden verankerd aan de bodem (van het bassin) om te voorkomen dat de zonnepanelen niet wegdrijven. Vervolgens worden de zonnepanelen via de omvormers op de aansluiting in de meterkast aangesloten.

Het is lastig om de voor- en nadelen van drijvende zonnepanelen generiek te kwantificeren. Veel hangt af van de locatie van het project. Een drijvend systeem kost gemiddeld genomen 30% tot 50% meer dan zonnepanelen op dak. Dit heeft enerzijds te maken met dat de installatie moeilijker is, anderzijds worden er strengere eisen gesteld aan de te gebruiken componenten van het systeem. Daar tegenover staat dat de onderhoudskosten vaak lager zijn, omdat componenten een langere levensduur hebben door het verkoelende effect van het water.

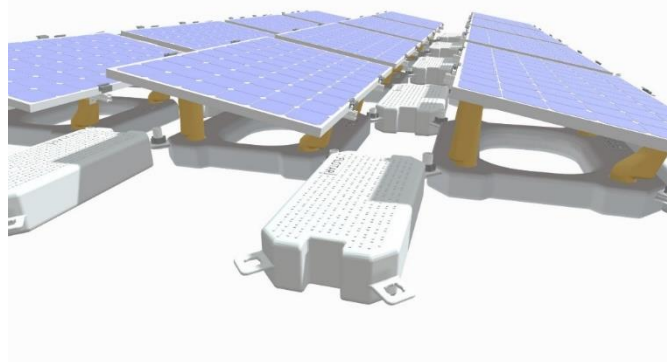
Daarnaast hoeven de zonnepanelen minder vaak schoongemaakt te worden. De kans dat er onderhoud nodig is, is vergeleken met zon op dak kleiner. Mocht dit toch nodig zijn, dan zijn de onderhoudsbeurten wel duurder. Het verkoelende effect van het water verhoogt het rendement van de zonnepanelen ook met 5% tot 20% doordat er minder warmteweerstand optreedt.

Daarnaast zijn er nog gunstige bijwerkingen van zonnepanelen voor het waterbassin. Door de schaduw van de zonnepanelen blijft het water koeler en treedt er minder temperatuurfuctuatie op. Hierdoor worden de omstandigheden voor algen minder gunstig, waardoor de algengroei afneemt. Daarnaast treedt er minder waterverdamping op, met name op warme dagen. Door de zonnepanelen wordt de folie van het waterbassin ook minder blootgesteld aan UV straling en wind, wat ook een gunstig effect heeft op de levensduur van het waterbassin.

In de onderstaande tabel zijn de voor- en nadelen van zonnepanelen op waterbassins overzichtelijk gemaakt.



Figuur 1. Schematische weergave werking bi-faciale zonnepanelen



Figuur 2. Zonnepanelen met drijvers als onderconstructie

Tabel 1. Overzicht voor- en nadelen zonne-energie op waterbassins

<b>Voordelen</b>	<b>Nadelen</b>
5% tot 20% extra opbrengst zonnepanelen door verkoeling, minder warmteweerstand	30% tot 50% duurder dan zonnepanelen op dak
Minder onderhoud- en schoonmaakkosten door langere levensduur componenten	Mocht er een keer onderhoud nodig zijn, dan zijn individuele onderhoudsbeurten wel duurder dan zon op dak
20% tot 50% extra opbrengst door reflectie water bij bi-facial zonnepanelen	Minder aanbieders dan zon op dak
Minder temperatuurfluctuaties, algengroei en waterverdamping	Duurdere componenten
Bescherming folie waterbassin tegen UV straling en wind	

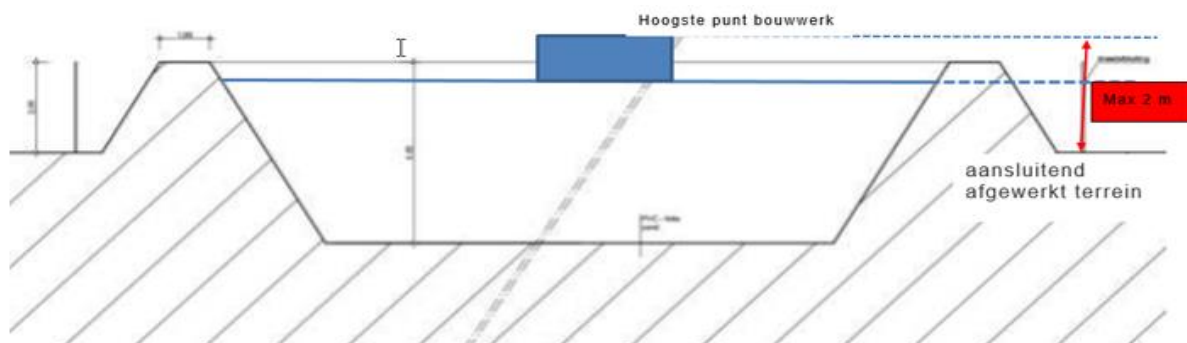
### 3. Relevant beleid zonne-energie op waterbassins

De plaatsing van zonnepanelen wordt behandeld in het Besluit omgevingsrecht (Bor) op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Zonnepanelen op waterbassins behoeven in beginsel een omgevingsvergunning, tenzij wordt voldaan aan de voorwaarden voor de vergunningsvrijstelling van art. 3 onder 6 van bijlage II Bor:

*Een bouwwerk, geen gebouw zijnde, in achtererfgebied ten behoeve van agrarische bedrijfsvoering, voor zo ver het betreft:*

- Een silo, of
- Een ander bouwwerk niet hoger dan 2m

Het hoogste punt wordt gemeten vanaf het “aansluitend afgewerkt terrein”. Vanaf dat punt mag het zonnepaneel niet hoger dan 2 meter liggen. Daarnaast moet het bouwwerk minimaal 1 meter achter de voorgevellijn van het hoofdgebouw gelegen zijn en mag de (terug)levering van elektriciteit aan derden slechts financieel ondergeschikt zijn (d.w.z. minder opleveren dan 50% van het bedrijfsresultaat).



Figuur 3. Schematische dwarsdoorsnede waterbassin i.r.l. de omgeving

In alle gevallen waarin niet wordt voldaan aan het bovenstaande, moet een omgevingsvergunning aangevraagd worden. De richtlijnen voor vergunningen zijn gemeentelijk vastgesteld in omgevingsplannen of beheersverordeningen. In een deel van de gevallen kan de reguliere procedure worden gevolgd, waarbij gemeenten de aanvraag binnen 8 weken moeten behandelen met een maximale verlengtermijn van 6 weken. In het geval dat er onderdelen van het PV systeem, zoals kabels en omvormers, op of door grond met een andere (of dubbel)bestemming komen te liggen, zoals een archeologische bestemming, moet er een omgevingsvergunning voor planologisch strijdig gebruik worden aangevraagd. Die procedure duurt gemiddeld 6 maanden en wordt behandeld door het college van B&W.

De regels in het bestemmingsplan of beheersverordening kunnen per gemeente verschillen. In de verdere paragrafen van dit hoofdstuk is het beleid voor de gemeenten waarin de pilotprojecten zich bevinden samengevat.

Voor projectlocaties die voldoen aan de voorwaarden voor de vergunningsvrijstelling blijft de voorwaarde dat het bouwwerk maximaal 2 meter boven het aansluitend afgewerkt terrein (=maaiveld) mag uitsteken een onzekerheid. Het waterpeil in een waterbassin kan namelijk variëren. Vergunningsvrije situaties staan omschreven in Bijlage II van het Besluit omgevingsrecht (Bor) en daar kunnen gemeenten

in principe geen invloed op uitoefenen. De vrijstelling voor zonnepanelen op waterbassins is gebaseerd op algemene 'bouwwerken' en geldt niet specifiek voor zonnepanelen.

### 3.1 Gemeente Brielle

De gemeente Brielle heeft het beleidskader voor Projectlocatie 4 omschreven in de Beheersverordening Landelijk gebied (onher. vastgesteld 21-02-2017) bijlagen 1 en 3. In het beleid wordt verwezen naar 'bouwwerken, geen gebouw zijnde' op percelen met bestemming Ag (agrarische bestemming met glastuinbouw als subbestemming). Deze mogen maximaal 3 meter hoog zijn vanaf het maaiveld. Dit betekent, dat als er niet voldaan kan worden aan de voorwaarden voor vergunningsvrijstelling zoals beschreven in art. 3 onder 6 van Bijlage II Bor, er een vergunning kan worden aangevraagd om tot maximaal 3 meter hoog te bouwen in plaats van 2 meter.

De waterbassins (en daarmee automatisch het aan te leggen bouwwerk) liggen op ten minste 1 meter van de gevel. Daarnaast is er geen sprake van een dubbelbestemming. Het is aannemelijk dat de opbrengst van teruglevering van elektriciteit ondergeschikt (<50%) zal zijn aan het bedrijfsresultaat. Of wordt voldaan aan de maximale bouwhoogte van 2 meter is afhankelijk van de afgravingsdiepte van het bassin en het waterpeil. Zonnepanelen in een drijvende opstelling hebben een hoogte van tussen de 30 en 50 centimeter boven het waterpeil. Afhankelijk van de diepte van het waterbassin, zou deze locatie in aanmerking kunnen komen voor een vergunningsvrijstelling op grond van art. 3 onder 6 Bijlage II Bor.

#### Hoogspanningskabels TenneT

Over de waterbassins bij Projectlocatie 4 lopen twee 150kV hoogspanningsleidingen van de circuits Europoort – Geervliet (wit) en Europoort – Geervliet (zwart). Deze hoogspanningskabels zijn in beheer bij TenneT. TenneT kan voorwaarden stellen aan het te gebruiken materieel, dus eventuele plannen dienen te worden afgestemd voor de plaatsing.

Elke situatie wordt afzonderlijk getoetst door TenneT in het kader van veiligheid en leveringszekerheid. In onderstaande (niet uitputtende) opsomming zijn de belangrijkste criteria opgenomen:

- Hoogspanningsverbindingen moeten altijd toegankelijk zijn en het kan nodig zijn om de hoogspanningsbedrading te laten zakken.
- De brandveiligheid van de PV-panelen is een aandachtspunt
- Er dient rekening te worden gehouden met de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) beïnvloedingsverschijnselen die optreden in de installaties van het zonnepark
- Zonnepanelen onder hoogspanningsleidingen is mogelijk onder locatiespecifieke voorwaarden, maar dat is niet vanzelfsprekend. TenneT hanteert een 'nee, tenzij' beleid. Het is aanbevolen om vroegtijdig het gesprek aan te gaan met TenneT.

### 3.2 Gemeente Westland

Beleidsregel 'zonnepanelen op waterbassins' is op 16 november 2021 in werking getreden. De voorwaarde voor vergunningsvrije plaatsing van zonnepanelen op het waterbassin is dat de zonnepanelen in het achtererfgebied, minimaal 1 meter achter de voorgevel van het hoofdgebouw, t.b.v. de bedrijfsvoering worden geplaatst, terwijl het bouwwerk niet hoger is dan 2 meter. Daarnaast moet de opbrengst van de zonnepanelen ondergeschikt zijn t.o.v. het bedrijfsresultaat. Met deze beleidsregel wijkt de gemeente in principe niet af van het vastgestelde in de Bor, maar de informatie is veel toegankelijker beschikbaar.

In alle andere gevallen moet een vergunning worden aangevraagd. Voor waterbassins gelegen langs zogenaamde 'gecategoriseerde wegen' zoals omschreven in Bijlage 4 van Bestemmingsplan

Glastuinbouwgebied Westland (wegen die meer verkeer verwerken dan alleen glastuinbouwverkeer) geldt dat een waterbassin op die plek bedrijfsmatig gezien noodzakelijk moet zijn. Daarnaast moeten de zijwanden van waterbassins gelegen aan gecategoriseerde wegen voldoende ingeplant worden, dit ter beoordeling van de groendeskundige van de gemeente.

Voor verhuur van ruimte in een waterbassin aan derden voor het opwekken van zonne-energie kan een omgevingsvergunning verkregen worden. Ook in het geval dat de levering van elektriciteit (financieel) niet ondergeschikt is, kan een omgevingsvergunning worden verkregen. Voor zowel de financieel niet-ondergeschikte levering van stroom als voor de eventuele verhuur van de ruimte binnen waterbassins aan derden voor zonnepanelen gelden de onderstaande voorwaarden:

- De zonnepanelen steken niet meer dan 50 centimeter uit boven de rand van het waterbassin;
- Het waterbassin en het glastuinbouwbedrijf voldoen aan de regels van het bestemmingsplan Glastuinbouwgebied Westland;
- Bij langlopende verhuurcontracten tussen de glastuinbouwondernemer en eigenaren van zonnepanelen wordt een opzegtermijn van maximaal 1 jaar opgenomen, om te voorkomen dat een eventuele herstructurering zou kunnen worden belemmerd;
- Als het waterbassin is gelegen aan een gecategoriseerde weg (categorie 1, 2 of 3) of vaarweg zoals opgenomen in Bijlage 4 van het bestemmingsplan Glastuinbouw Westland, is of wordt het waterbassin voldoende ingeplant ter beoordeling van de groendeskundige.

De tuinder van Projectlocatie 1 heeft een vergunning aangevraagd en verkregen voor de aanleg van een nieuw waterbassin. Er is bij de aanvraag geen aparte vergunningsaanvraag voor de zonnepanelen vereist door de gemeente. Het nieuwe waterbassin ligt aan de Groeneveldseweg. Dit is volgens Bestemmingsplan Glastuinbouwgebied Westland (onher. vastgesteld 19-12-2012) Bijlage 4 geen gecategoriseerde weg. Er gelden dus geen aanvullende voorwaarden voor het waterbassin. Er is door de aanvrager gekozen om aan de zijkant van de wegzijde van het bassin zonnepanelen te plaatsen. Het aan te leggen waterbassin ligt ten minste 1 meter van de voorgevel van het hoofdgebouw.

Bijzonder aan het perceel waarop het waterbassin wordt aangelegd is dat het een dubbelbestemming Archeologie heeft. In beginsel betekent dit dat er tot een maximale diepte van 50 centimeter mag worden gegraven. Een gemiddeld waterbassin heeft een maximaal waterpeil van tussen de 2 en 2,5 meter. Er moet dus met extra aandacht worden gekeken naar het maximale waterpeil van het bassin. Om te kunnen voldoen aan de vergunningsvrije criteria mogen de zonnepanelen niet hoger 2 meter boven het maaiveld uitsteken. Gemiddeld is de hoogte van de zonnepanelen in drijvende opstelling rond de 30 tot 50 centimeter. Dat zou betekenen dat, indien de maximale graafdiepte 50 centimeter zou zijn, het waterpeil niet hoger dan ca. 2 m mag zijn. Een archeologisch onderzoek is vereist, maar dat heeft primair betrekking op de vergunningsaanvraag voor het waterbassin zelf en niet voor de plaatsing van de zonnepanelen.

Voor Projectlocatie 3 wordt de vergunningsaanvraag verzorgd door een marktpartij. Er is geen inhoudelijke informatie gedeeld over de vergunningsprocedure. De vergunning is wel verleend. Om die reden is er geen locatiespecifiek onderzoek gedaan naar het beleid.

### 3.3 Gemeente Zuidplas

In artikel 3.4.5 Bouwwerken, geen gebouwen en geen overkappingen zijnde van bestemmingsplan Zuidplas Noord (onher. vastgesteld 16-6-2009) zijn de richtlijnen voor het aanleggen van zonnepanelen op percelen met Enkelbestemming Agrarisch – Glastuinbouw omschreven.

De waterbassins van Projectlocatie 2 liggen volgens de definitie niet langs een 'gecategoriseerde weg', omdat deze weg uitsluitend toegang biedt tot de ingang van een naastgelegen glastuinbouwbedrijf.

Daarnaast voldoet deze projectlocatie aan de voorwaarde dat het waterbassin (en daarmee automatisch het aan te leggen bouwwerk) op ten minste 1 meter van de gevel verwijderd is. Gezien de kleinverbruikersaansluiting waar deze locatie aan gebonden is, is het ook aannemelijk dat de opbrengst van de zonnepanelen ondergeschikt (<50%) zal zijn aan het bedrijfsresultaat. Tot slot moet de locatie voldoen aan de eis dat het hoogste punt van de zonnepanelen op maximaal 2 meter hoogte ligt ten opzichte van het aansluitend afgewerkt terrein. Of hier aan voldaan kan worden is afhankelijk van het maximale waterpeil en de diepte van het waterbassin onder maaiveld. Indien hier niet aan kan worden voldaan, biedt gemeente Zuidplas in art. 3.4.5 sub d Bestemmingsplan Agrarisch – Glastuinbouw ruimte om installaties onder andere ten behoeve van de energievoorziening te bouwen tot 15 meter hoogte.

Deze locatie zou mogelijk in aanmerking kunnen komen voor de vergunningsvrijstelling zoals beschreven in art. 3 onder 6 van bijlage II Bor, indien wordt voldaan aan de maximale bouwhoogte van 2 meter ten opzichte van het aansluitend afgewerkt terrein. Als niet wordt voldaan aan de voorwaarden voor een vergunningsvrijstelling, zijn de kansen op een vergunning via de korte procedure waarschijnlijk groot.

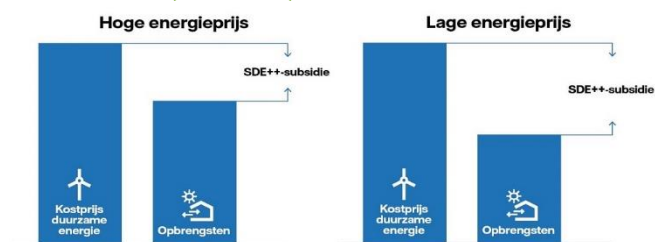
## 4. Subsidies

Er zijn voor zonnepanelen op waterbassins verschillende subsidie- en stimuleringsregelingen. In dit hoofdstuk wordt hierop ingegaan, rekening houdend met de meest voor de hand liggende regelingen per project.

### 4.1 Stimulering Duurzame Energieproductie ++ (SDE++)

De SDE++ kan worden aangevraagd voor verschillende soorten technieken. Sinds 2022 is er voor 'Zon-PV drijvend op water =>15kWp tot <1MWp' een aparte categorie, met bijbehorende tarieven. In 2022 is het budget 13 miljard euro.

De SDE++ gaat uit van een basisbedrag en correctiebedragen voor netlevering en niet-netlevering (eigen verbruik). Het basisbedrag wordt voor iedere openstelling vastgesteld en blijft 15 jaar vast staan. Het correctiebedrag wordt gebaseerd op de marktprijs voor energie en wordt jaarlijks vastgesteld. Is het correctiebedrag lager dan het basisbedrag dan wordt het verschil gesubsidieerd. Met de huidige energieprijzen komt het echter regelmatig voor dat opgewekte elektriciteit meer oplevert dan het basisbedrag – waardoor de subsidie nul is. De SDE++ regeling garandeert dus een bepaalde ondergrens voor de opbrengst van het PV systeem.



Figuur 4. Werking SDE++ subsidie i.r.l. de energieprijzen

#### Belangrijkste voorwaarden SDE++ voor zonne-energie op water:

- Minimaal 15 kWp (circa 45 zonnepanelen)
- Grootverbruikersaansluiting >3x80A
- Vergunning moet verleend zijn vóór subsidieaanvraag (Indien vergunningsplichtig)
- Projecten tot 1 MWp (circa 1.000 zonnepanelen) hebben een ingebruiknametermijn van 2 jaar na subsidiebeschikking
- Haalbaarheidsstudie met gedetailleerde tekening
- Voor projecten tot 1 MWp relatief eenvoudig, door beantwoording aanvullende vragen
- Projecten >1MWp dienen een uitgebreide haalbaarheidsstudie aan te leveren.

### 4.2 Subsidieregeling coöperatieve energieproductie

De SCE regeling is vergelijkbaar met de SDE++. Ook bij de SCE wordt uitgegaan van een basisbedrag en correctiebedragen – het verschil hiertussen wordt gesubsidieerd. Het budget is 150 miljoen euro per jaar. Er is jaarlijks één openstellingsronde tot 1 april 2026.

De SCE kan uitsluitend aangevraagd worden door een energiecoöperatie of vereniging van eigenaars (VvE). De deelnemende leden van een energiecoöperatie of VvE moeten woonachtig of gevestigd zijn binnen de aangevraagde postcodegebieden. In praktijk betekent dat, dat deelnemers in hetzelfde of één van de aangrenzende postcodegebieden moeten komen. Ook bedrijven mogen via een energiecoöperatie deelnemen, onder de voorwaarde dat zij zelf een kleinverbruikersaansluiting hebben.

Er zijn in de SCE 2023 twee categorieën opgesteld:

- Kleinverbruikersaansluiting  $\geq 15$  kWp en  $\leq 100$  kWp
- Grootverbruikersaansluiting  $\geq 15$  kWp en  $\leq 500$  kWp

### Belangrijkste voorwaarden SCE

- Aanvrager is energiecoöperatie of VvE
- Volledige haalbaarheidsstudie
- Vergunningen moeten al zijn afgegeven
- Toestemming eigenaar projectlocatie
- Intentieverklaring recht van opstal
- Notariële akte Recht van Opstal
- Allocatiepunt (uitwisseling data opbrengst)
- Minimale projectgrootte 15 kWp
- SCE is niet te combineren met andere (exploitatie) subsidies
- Subsidieaanvraag indienen vóór opdrachtverlening installateur

### 4.3 Zonnig Zuid-Holland

De provincie Zuid Holland stimuleert dubbel ruimtegebruik voor het opwekken van zonne-energie. Er kan subsidie worden aangevraagd voor zonnepanelen op waterbassins of parkeerterreinen. De aanvraag mag zowel worden gedaan door de eigenaar/exploitant als door een energiecoöperatie. Indien de aanvraag door een energiecoöperatie wordt gedaan, kan er ook subsidie worden aangevraagd voor zonnepanelen op daken. Daarnaast is er nog een subsidie voor overige activiteiten die buiten de scope van deze verkenning vallen. De subsidieregeling loopt tot en met 2023.

Tabel 2. Activiteiten en bijbehorend subsidiebedrag Zonnig Zuid-Holland subsidie.

Soort activiteit	Subsidiebedrag
1. Aanschaf PV panelen i.c.m. nieuw te bouwen drijvende constructie op waterbassin	130 euro per kWp (minimaal 1950 euro en maximaal 100.000 euro per project)
2. Aanschaf PV panelen i.c.m. nieuw te bouwen vaste constructie boven parkeerterrein	150 euro per kWp (minimaal 2250 euro en maximaal 100.000 euro per project)
3. Dak 15 jaar beschikbaar stellen aan energiecoöperatie	5000 euro per netaansluiting
4. Overig	80 euro per kWp

Activiteit 1 en 2 van de bovenstaande tabel kunnen ook worden aangevraagd als de projectlocatie ter beschikking wordt gesteld aan een energiecoöperatie of soortgelijk initiatief. De ontvanger van de subsidie is echter altijd de eigenaar van de locatie. Provincie Zuid-Holland staat wel toe dat de eigenaar en een energiecoöperatie onderling een constructie bedenken om de subsidie ten goede te laten komen aan de energiecoöperatie.

### Belangrijkste voorwaarden Zonnig Zuid Holland subsidie:

- Aanvrager is eigenaar, pachter, of anderszins rechthebbende van projectlocatie. Ontvanger van de subsidie is altijd de eigenaar.
- Minimale projectgrootte 15 kWp
- Projectlocatie ligt in provincie Zuid Holland
- Subsidieaanvraag moet worden ingediend vóóordat de subsidiabel activiteit plaatsvindt
- Indien van toepassing een verleende omgevingsvergunning



- Subsidie loopt tot en met 2023

#### 4.4 Investeringssubsidie Duurzame Energie en Energiebesparing (ISDE)

Zakelijke gebruikers met een kleinverbruikersaansluiting van maximaal 3x80A kunnen tot 31 december 2023 gebruik maken van de ISDE. De subsidie bedraagt 125 euro per kWp. Het budget voor 2022 is 30 miljoen euro. Deze subsidie is niet te combineren met andere subsidies en ook niet met de fiscale regeling EIA.

##### Belangrijkste voorwaarden ISDE:

- De zonnepanelen zijn aangebracht op of aan een bouwwerk
- Kleinverbruikersaansluiting van maximaal 3x80A
- Het minimale netto jaarverbruik is 50.000 kWh
- Subsidie moet worden aangevraagd vóórdat de koopovereenkomst met leverancier wordt getekend
- Ingebruikname binnen 12 maanden na beschikking subsidie

Deze subsidie wordt in de praktijk niet vaak aangevraagd omdat de fiscale regeling EIA vaak meer voordeel biedt en omdat de regelingen niet met elkaar gecombineerd kunnen.

#### 4.5 Energie-investeringsaftrek en kleinschaligheidsinvesteringsaftrek (EIA en KIA)

De EIA en KIA zijn in tegenstelling tot de eerder genoemde subsidies, regelingen die een fiscaal voordeel bieden. Deze aftrekposten gelden alleen voor projecten die worden aangesloten op een kleinverbruikersaansluiting (max. 3x80A). Bijkomend voordeel is dat deze twee regelingen met elkaar gecombineerd kunnen worden.

Met behulp van de EIA kan 45% van de investeringskosten afgetrokken worden van de fiscale winst. Voorwaarde is dan wel dat er minimaal 2.401 euro is geïnvesteerd en tenminste 25 kWp aan vermogen wordt gerealiseerd. Het maximum rekenbedrag is 750 euro per kWp. Daarvan mag 45% worden afgetrokken van de fiscale winst.

De KIA is een wat generiekere regeling, die ook regelmatig wordt gebruikt door zakelijke aanvragers voor zonnepanelen. In onderstaande tabel is te zien dat over het eerste deel van de investering, tussen 2.401 euro en 59.939 euro 28% kan worden afgetrokken – en voor het deel t/m 110.998 euro nogmaals een vergelijkbaar bedrag.

In praktijk kunnen zakelijke gebruikers van een kleinverbruikersaansluiting tot rond de 70% van hun investering in zonnepanelen fiscaal aftrekken wanneer de EIA en KIA regelingen worden gecombineerd.

Investering	Kleinschaligheidsaftrek
niet meer dan € 2.400	0%
€ 2.401 t/m € 59.939	28% van het investeringsbedrag
€ 59.940 t/m € 110.998	€ 16.784
€ 110.999 t/m € 332.994	€ 16.784 verminderd met 7,56% van het deel van het investeringsbedrag boven de € 110.998
meer dan € 332.994	0%

##### Belangrijkste voorwaarden EIA en KIA:

- Kleinverbruikersaansluiting (max. 3x80A)
- Minimale investering van 2.401 euro

- Minimale projectgrootte 25 kWp

#### 4.6 Conclusie subsidieregelingen

In de onderstaande tabel een overzicht van de belangrijke kenmerken per projectlocatie en de toepasbaarheid van de verschillende regelingen.

Tabel 3. Overzicht projectlocaties, type aansluiting, exploitatie en toepasbaarheid van relevante subsidies

Projectlocatie	Aansluiting	Exploitatie	SDE++	SCE	Zonnig Z-H	ISDE	EIA/KIA
1	Grootverbruik	Eigen beheer	Ja	-	Ja	-	-
2	Kleinverbruik	Eigen beheer	-	-	Ja	Ja	Ja
3	Grootverbruik	Eigen beheer	Ja	-	Ja	-	-
4	Grootverbruik	Coöperatief	-	Ja	Ja	-	-

## 5. Financieringsmogelijkheden

Zonnepanelen voor zakelijk gebruik kunnen op verschillende manieren gefinancierd worden. In praktijk worden de financieringsmogelijkheden ook vaak gecombineerd.

### 5.1 Eigen vermogen

Voor veel zonne-energieprojecten tot enkele honderden zonnepanelen is het investeringsbedrag te overzien en levert het voldoende rendement op om eigen vermogen in te investeren. Over het algemeen levert dit een rendement van 5% tot 15% per jaar op. Daarnaast zijn projecten met een kleine omvang vaak (deels) aangewezen op financiering vanuit het eigen vermogen omdat de meeste financieringsvormen voorwaarden stellen aan de omvang van het project – of af te nemen financiering.

### 5.2 Financiering op eigen balans

Als eigen vermogen geen optie is, of slechts gedeeltelijk het investeringsbedrag dekt, kan een lening worden aangetrokken op de eigen balans van het bedrijf. Vaak wordt een lening aangetrokken van de huisbank of een fonds. Ook kunnen obligaties worden uitgegeven via crowdfunding. Een combinatie tussen eigen vermogen en crowdfunding is in dit geval vaak een interessante optie. In beide gevallen eisen de geldverstrekkers meestal zekerheden, bijvoorbeeld in de vorm van pandrechten. Over het algemeen is financieren op de eigen balans interessant voor projecten tot 200 kWp.

### 5.3 Projectfinanciering

Vanaf 200 kWp of meer, of meerdere kleinere projecten die in totaal meer dan 200 kWp vermogen hebben is projectfinanciering een interessante optie. Ieder project, of meerdere kleinere projecten, worden in een aparte 'project-BV' gestopt. Dit wordt ook wel eens een Special Purpose Vehicle (SPV) genoemd. Doordat de project-bv losgekoppeld wordt van de overige zakelijke activiteiten en zelf maar één activiteit heeft, de exploitatie van het zonnestroomsysteem, verlaagd dit te risico's en zijn er dus ook scherpere financieringsmogelijkheden.

Vaak worden project BV's gefinancierd door een mix van fondsfinanciering, bank financiering, eigen vermogen en obligatie uitgifte. Ook staan banken steeds positiever tegenover het financieren van PV projecten in project BV's. Traditionele banken hanteren echter wel een ondergrens van de financieringsomvang, vaak rond de 3 miljoen euro. Dat kunnen meerdere kleine projecten zijn of één grote – de rentes voor dergelijke project BV's liggen rond de 3,5%. Vaak wordt 20% van het investeringsbedrag gecombineerd uit eigen vermogen en crowdfunding en 80% via een bankfinanciering aangetrokken.

### 5.4 (Achtergesteld) vermogen door uitgifte obligaties/crowdfunding

Veel particuliere investeerders investeren tegenwoordig in zonneprojecten via de uitgifte van obligaties. Dit is voor projecteigenaren soms een hele interessante manier om het project te financieren, want het rendement op de obligaties bedraagt tussen de 3% en 7% per jaar over de looptijd. Deze financieringsoptie wordt aangeboden door verschillende erkende en veilige platformen zoals ZonnepanelenDelen en DuurzaamInvesteren maar ook door lokale energiecoöperaties. De investeerders worden vaak vertegenwoordigd door een stichting of trustee.

### 5.5 Verhuur oppervlakte

Er zijn gespecialiseerde zonne-energieprojectontwikkelaars die oppervlaktes huren om de installaties daarop vervolgens zelf te exploiteren. Als bedrijfseigenaar stel je dan je dak, perceel of waterbassin beschikbaar en ontvangt in ruil daarvoor een gegarandeerde opbrengst in de vorm van huur. De vergoeding komt voort uit de opbrengst van de zonnepanelen. De opbrengst is daarbij lager dan wanneer een bedrijf de zonnepanelen zelf zou exploiteren, maar daarentegen is de opbrengst wel

risicovrij en kan het bedrijf alle voorbereiding, uitvoering en zelfs de investering uit handen geven. Dit is ook de meest voorkomende samenwerkingsvorm tussen eigenaar en energiecoöperatie.

## 6. Netaansluitingen

In overleg met de tuinders wordt voor alle projectlocaties uitgegaan van de huidige hoofdaansluiting – zonder te verzwaren. De tuinders zouden in enkele gevallen wel bereid zijn de aansluiting te verzwaren, maar dat heeft primair te maken met aanvullende tuinbouw installaties die niet aangesloten kunnen worden op de bestaande aansluitingen. De tuinder van Projectlocatie 2 zou graag willen verzwaren, maar uit overleg met de netbeheerder is gebleken dat dit voorlopig niet mogelijk is. Projectlocatie 2 ligt voor afname van elektriciteit in geel gebied (dreiging transportschaarste) en voor invoeding van elektriciteit in rood gebied (structurele congestie) op de Capaciteitskaart.

Een andere overweging is dat in alle gevallen een verzwaring van de aansluiting met uitsluitend het doel om meer PV-vermogen te realiseren een te groot beslag op het rendement van het project zou leggen vanwege de hoge kosten.

Bij Projectlocatie 4 is een bijzonderheid – de hoofdaansluiting heeft een capaciteit van 2400 kVA, waarvan 1800 kVA wordt benut door een actieve WKK. Het vermogen van de WKK installatie kan met een eenvoudige handeling met ongeveer 30% worden verlaagd en weer naar piekvermogen worden teruggezet na zonsondergang. Dat zou betekenen dat er ongeveer 1000 kVA ruimte voor teruglevering is.

In het geval dat er een nieuwe aansluiting wordt gerealiseerd voor zuivere teruglevering wordt de capaciteit van de aansluiting vastgesteld op basis van 50% van het piekvermogen van het PV systeem. Dit vraagt om extra aandacht bij het dimensioneren van de omvormers, maar is voor de huidige projecten niet van toepassing omdat er uitsluitend over bestaande aansluitingen wordt teruggeleverd.

### 6.1 Benodigde aanpassingen aansluiting

Om een aansluiting gereed te maken voor zonnepanelen zijn er in de meeste gevallen wat aanpassingen nodig. De aanpassingen voor klein- en grootzakelijke aansluitingen variëren.

#### 6.1.1 Kleinverbruikersaansluitingen

In de huidige scope is er één projectlocatie met een 3x80A kleinverbruikersaansluiting, namelijk Projectlocatie 2. De aanpassingen voor deze aansluiting zijn relatief eenvoudig. Er is nog ruimte voor een nieuwe groep, deze zal aangelegd moeten worden. Daarnaast moet er afhankelijk van de eisen van de financiering meetapparatuur worden toegepast die de opbrengst vóór de meter registreert. Het uitgangspunt voor deze locatie is dat er bij voorkeur één 3-fase omvormer wordt aangesloten, die over 3 fasen levert aan het net.

De kleine aansluiting is voor dit project wel potentieel een obstakel. De tuinder heeft namelijk ruimte op zowel het dak als op het bassin en zou het liefst beiden willen bedekken met zonnepanelen. De installatiekosten voor drijvende zonnepanelen zijn echter gemiddeld 30% hoger waardoor de voorkeur mogelijk uitgaat naar het dak.

#### 6.1.2 Grootverbruikersaansluitingen

De overige projectlocaties hebben allen een grootverbruikersaansluiting. De aansluitingen zijn niet allen even zwaar, maar vallen in één van de volgende categorieën: 630 kVA t/m 1000 kVA, 1000 kVA t/m 1750 kVA of 1750 kVA t/m 5000 kVA. In alle gevallen zijn dezelfde algemene aanpassingen nodig, met extra maatwerk aanpassingen indien dat noodzakelijk blijkt na specialistisch elektrotechnisch onderzoek.

- De hoofdschakelaar moet worden vervangen (indien er nog geen teruglevering plaatsvindt d.m.v. een WKK bijvoorbeeld)
- De rails/verdeler moet worden aangepast voor het beoogde terugleververmogen
- Nieuwe groep maken, bij voorkeur voor iedere omvormer
- De hoofdverdeler moet PV-gereed worden gemaakt
- Er moet een onderverdeler worden geplaatst met een eigen hoofdschakelaar en groepen
- Meetapparatuur installeren conform SDE++/SCE richtlijnen

## 6.2 Zonnepanelen en WKKs

Tuinders voorzien met behulp van WKKs (warmtekrachtkoppeling) in hun vraag naar warmte, elektriciteit en CO<sub>2</sub> in combinatie met gasketels. WKKs vragen vaak veel vermogen van de hoofdaansluiting, waardoor er maar beperkt vermogen overblijft.

Daarnaast zal voor sommige tuinders gelden dat hun CO<sub>2</sub> behoefte juist het hoogst is wanneer de zon schijnt. Toch is het in praktijk eenvoudiger om zonnepanelen en WKKs met elkaar te combineren dan dat het lijkt. Dankzij relatief eenvoudige besturingssystemen of stuurkasten kan het vermogen van de WKK flexibel worden ingezet. Het vermogen hoeft overdag maar beperkt verlaagd te worden om ruimte te creëren voor zonnepanelen. Bovendien is de elektriciteitsprijs op momenten dat er veel zon is veelal een stuk lager, waardoor het terugleveren van elektriciteit door WKK aan het net economisch minder interessant is. Op die momenten is het aantrekkelijker om de teruglevering via zon-pv te doen.

Een typische voorbeeldsituatie is bijvoorbeeld de WKK bij Projectlocatie 4. Wanneer de WKK in maximaal vermogen operationeel is, heeft deze een vermogen van 1.8 MW. De capaciteit van de hoofdaansluiting is 2.4 MW. Er is dus standaard nog 0.6 MW (600 kW) ruimte over op de aansluiting. Om 1.800 zonnepanelen (810 kW) aan te sluiten moet er  $810 \text{ kW} - 600 \text{ kW} = 210 \text{ kW}$  ruimte worden vrijgemaakt. Als de WKK op 88% vermogen draait overdag is er voldoende ruimte om het piekvermogen van de zonnepanelen terug te leveren.

Het is niet ongebruikelijk dat WKKs een rendabel flexibel vermogen hebben tot 70% van het piekvermogen. Daardoor kan, zonder de aansluiting te verzwaren, extra teruglevercapaciteit gecreëerd worden.

## 7. Lokaal eigendom

### 7.1 De context in de RES

In het Klimaatakkoord is het streven afgesproken naar 50% lokaal eigendom:

*‘Om de projecten voor de bouw en exploitatie van hernieuwbaar op land in de energietransitie te laten slagen, gaan in gebieden met mogelijkheden en ambities voor hernieuwbare opwekking, partijen gelijkwaardig samenwerken in de ontwikkeling, bouw en exploitatie. Dit vertaalt zich in evenwichtige eigendomsverdeling in een gebied waarbij gestreefd wordt naar 50% eigendom van de productie van de lokale omgeving (bewoners en bedrijven). Investeren in een zon –en/of windproject is ondernemerschap. Dat vergt ook mee-investeren en risico lopen. Het streven voor de eigendomsverhouding is een algemeen streven voor 2030. Er is lokaal ruimte om hier vanwege lokale project-gerelateerde redenen van af te wijken.’*

Het gaat dus om het eigendom van de productie op land (zon- en windprojecten) van de lokale omgeving (burgers en bedrijven) en het gaat om een algemeen streven voor 2030. De meeste RES-regio's hebben dit streven overgenomen in hun Regionale Energiestrategieën.

*‘Lokaal eigendom betekent dat inwoners en ondernemers collectief (gedeeltelijk) eigenaar zijn van de installatie van een wind- of zonnepark, meestal in de vorm van een energie-, wijk- of dorpscoöperatie, en zeggenschap hebben over (de ontwikkeling van) het project, inclusief (een deel van) de opbrengsten. Eigenaarschap houdt dus ook in dat het burgercollectief een financieel risico loopt.’<sup>2</sup>*

Lokaal eigendom gaat dus over eigenaarschap en het gaat over de belangen van de omgeving. Het is bedoeld om de lokale omgeving zeggenschap te geven over wind- en zonprojecten. Zowel over de ontwikkeling en landschappelijke inpassing van die projecten als over de revenuen die voortkomen uit die projecten. Door de lokale omgeving zeggenschap te geven, kan er binnen het project ook een eerlijke verdeling van de lusten en lasten worden afgesproken. Dit alles is bedoeld om bij te dragen aan meer maatschappelijke acceptatie voor zon- en windprojecten.

Lokaal eigendom betekent ook investeren en (financiële) risico's lopen. Overigens is het niet zo dat dit betekent dat inwoners de totale ontwikkelkosten moeten opbrengen. In de praktijk betekent het vaak dat het inwonercollectief 5 tot 20% van de totale ontwikkelkosten zelf moet investeren en als eigen vermogen moeten inbrengen, afhankelijk van het aandeel lokaal eigendom dat zij hebben in het project. De rest wordt, net als bij commerciële ontwikkelaars, door externen gefinancierd, veelal banken. Uiteraard neemt externe financiering het ondernemersrisico voor het inwonercollectief niet weg.

Lokaal eigendom sluit andere vormen van financiële participatie niet uit. Ook bij projecten die (gedeeltelijk) in lokaal eigendom worden gerealiseerd worden tijdens de procesparticipatie met de omgeving afspraken gemaakt over bijvoorbeeld een gebiedsfonds, grondvergoedingen en/of financiële deelneming.

Lokaal eigendom gaat dus over:

- De aanpak van energieprojecten

<sup>2</sup> (BRON: WERKBLAD LOKAAL EIGENDOM – NPRES)

NOOT VAN DE SCHRIJVERS: EIGENDOM VAN ZON OP WATERBASSIN PROJECTEN DOOR TUINBOUWBEDRIJVEN ZELF, IS VOLGENS DE PARTICIPATIEMONITOR OOK EEN VORM VAN LOKAAL EIGENDOM. ALLEEN VALT HET NIET ONDER COLLECTIEF LOKAAL EIGENDOM, VOLGENS HET RES WERKBLAD, OMDAT NIET IEDEREEN KAN MEEDOEN.

- Zeggenschap
- Verdeling van lusten en lasten
- Verdeling van opbrengsten
- Collectief eigendom: iedereen kan meedoen

Lokaal eigendom is een middel om lokaal zeggenschap over een energieproject te realiseren.

## 7.2 Collectief lokaal eigendom – de energiecoöperatie

Als een tuinderbouwondernemer, om welke reden dan ook, zelf geen zonproject op zijn waterbassin wil realiseren dan is de lokale energie coöperatie de partij die het zonproject kan ontwikkelen en realiseren met collectief lokaal eigendom.

Energiecoöperaties zijn bij uitstek de partij om dit collectief te organiseren omdat het lidmaatschap voor iedereen (zowel inwoners als bedrijven) toegankelijk is en dus iedereen kan meedoen in de projecten van de energie coöperatie.

De energie coöperatie ontwikkeld en realiseert het zonproject op waterbassin en is dus ook de eigenaar. Alle leden van de coöperatie kunnen participeren in dit project en krijgen zo een lokaal en groen rendement op hun inleg. Met hun deelname zorgen zij gezamenlijk voor het noodzakelijke eigen vermogen om het project te ontwikkelen en te realiseren.

Op de Algemene Leden Vergadering van de coöperatie praten en beslissen de leden gezamenlijk over de projecten, de baten van de projecten en hoe deze terugvloeien naar de lokale omgeving. Zo geeft de energie coöperatie met de realisatie van het zonne-energie op waterbassin project concreet invulling aan het collectief lokaal eigendom in de regio.

Voordelen voor de tuinbouwondernemer:

- De bedrijfsmatige voordelen van koeling waterbassins.
- Huurvergoeding per paneel per jaar.
- Tuinder kan na 16 jaar (subsietermijn) eigenaar worden van de installatie
- Tuinder kan evt. meefinancieren met een rentevergoeding per jaar.
- Tuinder kan als particulier (lid van de coöperatie) financieel participeren.
- Lokale zichtbaarheid door publiciteit van wervingscampagne coöperatie.
- Bijdrage aan MVO-doelstelling en lokale verduurzaming.
- De coöperatie regelt alles t.b.v. projectontwikkeling en -realisatie.

Voordelen voor de lokale energie coöperatie:

- Nieuwe projecten waar leden in kunnen investeren
- Zichtbaarheid en ledenaantal vergroten
- Middelen voor professionalisering van coöperatie
- Inkomsten herinvesteren in nieuwe lokale projecten

Voordelen voor de RES-regio en gemeenten:

- Invulling geven aan streven 50 % lokaal eigendom.
- Vertrouwen en draagvlak energieprojecten door betrekken inwoners en bedrijven bij de energietransitie.
- Versterking lokale verduurzaming en economie door coöperatief project.





## 8. Business cases

Voor alle projectlocaties zijn business cases gemaakt om inzicht te bieden in de financiële mogelijkheden en consequenties van verschillende scenario's. De vier scenario's die voor iedere projectlocatie zijn uitgewerkt verschillen per locatie. De business case is namelijk afhankelijk van factoren zoals hoe het systeem wordt geëxploiteerd. Bij Projectlocaties 1 en 3 worden de zonnepanelen geëxploiteerd met behulp van de SDE++ subsidie, terwijl bij Projectlocatie 2 met name zakelijk wordt gesaldeerd en de tuinder van Projectlocatie 4 juist de exploitatie overlaat aan de energiecoöperatie.

In scenario 3 profiteren tuinders van het hefboomeffect van externe financiering. De hefboom van externe financiering verhoogt de interne rentabiliteit van investeringen door het toevoegen van extra geld aan het investeringsbedrag, zonder dat het eigen vermogen van de investeerder verandert. Het resulterende rendement van deze investering, als berekend door de IRR, is dan hoger omdat de inkomsten uit de investering groter zijn door de geleende middelen. Hierdoor kunnen investeerders een hogere IRR realiseren met minder eigen geld.

Daarnaast is in scenario 3 de terugverdientijd berekend op basis van het geïnvesteerde eigen vermogen. Door de financiering investeren tuinders veel minder eigen vermogen, waardoor zij binnen hele korte tijd de investering kunnen terugverdienen. Het is belangrijk om op te merken dat het ook meer risico met zich meebrengt, aangezien de tuinder aansprakelijk is voor de terugbetaling van de externe financiering, ongeacht mee- of tegenvallers in opbrengst van de zonnepanelen.

### 8.1 Projectlocatie 1

Er is ruimte voor 532 zonnepanelen in gevarieerde opstelling in het bassin van circa 2.500 m<sup>2</sup>. Voor de berekeningen is uitgegaan van een eigen elektriciteitsverbruik van 1.000.000 kWh per jaar. Het bedrijf heeft namelijk geïnvesteerd in nieuwe koelinstallaties waardoor het totaalverbruik nog niet zeker is. Voor de berekening zijn de verbruiksprognoses van de leverancier van de koelinstallaties gebruikt. Het totale PV-vermogen van het systeem is 239 kWp. De verwachte productie is jaarlijks gemiddeld 960 kWh per geïnstalleerde kWp. Met 532 zonnepanelen is de jaarlijks verwachte productie dus 230.000 kWh. Er zijn voor deze locatie vier scenario's uitgewerkt

#### **Scenario 1: SDE++**

In dit scenario wordt er van uit gegaan dat het systeem geheel vanuit het eigen vermogen wordt gefinancierd. Er wordt voor de exploitatie gebruik gemaakt van de SDE++ regeling. In de berekening wordt uitgegaan van een energieprijis van 0,15 euro/kWh (kaal leveringstarief) met een jaarlijkse daling van 5%.

#### **Scenario 2: SDE++ met subsidies en fiscale regelingen**

Dezelfde uitgangspunten als scenario 1 worden aangehouden. Naast de SDE++ van Scenario 1 wordt er tevens gebruik gemaakt van fiscaal voordeel via de Kleinschaligheids Investeringsaftrek (KIA) en subsidie Zonnig Zuid-Holland van 20.000 euro.

#### **Scenario 3: SDE++ met subsidies, fiscale regelingen en financiering**

Dezelfde uitgangspunten als scenario 2 worden aangehouden. Het systeem wordt voor 75% gefinancierd via een externe lening van bijvoorbeeld een bank of lokaal fonds. Het aantrekken van een financiering leidt tot een verlaagde eigen investering waardoor de tuinder profiteert van het hefboomeffect. De eigen investering van 29.900 euro is hierdoor binnen minder dan 1,5 jaar terugverdiend.

#### Scenario 4: Postcoderoos – SCE subsidie

In dit scenario wordt er van uit gegaan dat het systeem gerealiseerd en geëxploiteerd wordt door een lokale energiecoöperatie. De eigenaar van het waterbassin ontvangt een eenmalige vergoeding (1600 euro) en een jaarlijkse vergoeding (1060 euro) gedurende 16 jaar. De eigenaar verstrekt een Recht van Opstal aan de energiecoöperatie en verleent informatie en medewerking aan de onderzoeken die nodig zijn om het project te realiseren. Verder liggen alle verantwoordelijkheden bij de energiecoöperatie.

Optioneel zou de eigenaar zelf in het project kunnen investeren door een lening aan de coöperatie te verstrekken (34.400 euro tegen 5% rente, looptijd 15 jaar).

#### Conclusie

De totale investering is €201.000. Deze kan in 5,4 jaar worden terugverdiend, bij gebruik van de Zonnig Zuid Holland subsidie in combinatie met de SDE++ en de Kleinschaligheids Investeringsaftrek (KIA). In scenario 3 profiteert de tuinder van het hefboomeffect van externe financiering. De eigen investering is dan slechts €29.900 en kan binnen 1,3 jaar worden terugverdiend. De netto-opbrengst na 16 jaar is weliswaar lager dan in scenario 2, maar kijkend naar het rendement per geïnvesteerde euro is scenario 3 gunstiger. De tuinder hoeft 83,3% minder eigen vermogen te investeren dan in scenario 2 terwijl de netto-opbrengst over 16 jaar slechts 23,2% lager is dan in scenario 2. Een gangbare vergelijking van het rendement op eigen vermogen wordt gedaan op basis van scenario 2, oftewel 14,6% rendement per jaar. Dat is een mooi rendement. Ook met de exploitatie via een energiecoöperatie levert in 16 jaar netto €51.060 op voor de tuinder. Daarvoor hoeft de tuinder zelf geen investeringen te doen.

#### Resultaten

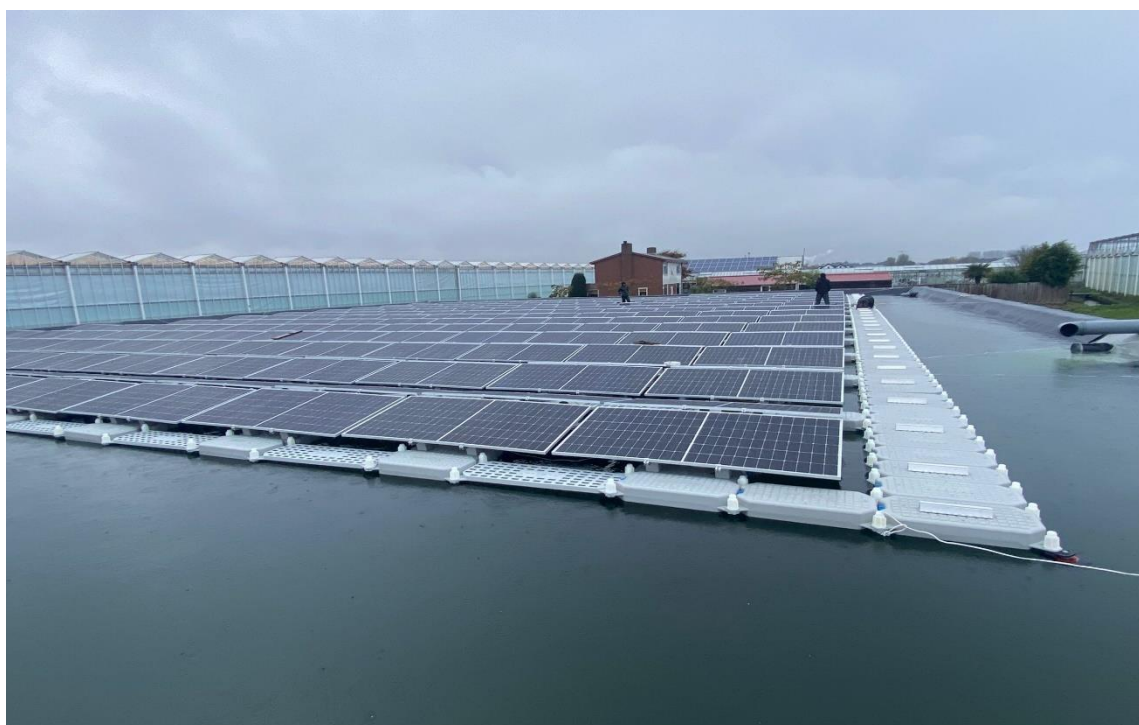
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Aantal zonnepanelen	532	532	532	532
Vermogen Installatie (kWp)	239,4	239,4	239,4	239,4
Jaarproductie eerste jaar (kWh)	229.800	229.800	229.800	229.800
Eigen investering eigenaar (€)	201.100	179.300	29.900	17.100
Financiering eigenaar (€)	-	-	151.600	-
Subsidie en netto fiscale voordelen (€)	-	20.600	20.600	-
Gem. Jaarlijkse opbrengst eigenaar (€)	25.200	25.520	12.870	4.250
Terugverdientijd (jaar)	6,2 Jaar	5,4 Jaar	1,3 Jaar	3,9 Jaar
Interne rentibiliteit eigen investering	11,8 %	14,6 %	72,6 %	24,7 %
Netto opbrengst na 16 jaar	202.170	229.070	176.000	51.060

Vanwege het hoge eigen elektra verbruik van de opgewekte energie is de business case erg gunstig. De SDE++ tarieven zijn hoger voor eigen verbruik, maar de energieprijzen staan momenteel zo hoog dat de besparing op elektrakosten, transportkosten en belastingen hoger is dan de basisprijs van de SDE++. Door de opgewekte energie direct zelf te gebruiken maximaliseert de tuinder het rendement per kWh. Dat kan goed op deze locatie, vanwege de koelinstallaties die – grof genomen – harder gaan draaien naarmate de zon harder schijnt.

### Zonnepanelen op waterbassin geïnstalleerd

De zonnepanelen zijn op deze locatie inmiddels al geplaatst. De tuinder is voor scenario 2 gegaan, waarbij gebruik is gemaakt van de fiscale KIA regeling en Zonnig Zuid-Holland subsidie i.c.m. 100% eigen financiering.

De plaatsing is gepaard gegaan met de aanleg van een nieuw waterbassin. Het traject voor de zonnepanelen is door de tuinder als eenvoudig ervaren. De vergunningsaanvraag voor het waterbassin verliep minder vlot. Dat heeft te maken met het vereiste archeologische onderzoek vanwege de dubbelbestemming in het bestemmingsplan.



Figuur 5. Zonnepanelen op waterbassin van projectlocatie 1

## 8.2 Projectlocatie 2

Er is ruimte voor 230 zonnepanelen in gevarieerde opstelling. Voor de berekeningen is er uitgegaan van een eigen elektriciteitsverbruik van 192.000 kWh per jaar op een kleinverbruikersaansluiting (3x80A). Het totale PV-vermogen van het systeem is 105 kWp. De verwachte productie is jaarlijks gemiddeld 960 kWh per geïnstalleerde kWp. Met 230 zonnepanelen is de jaarlijks verwachte productie dus 99.400 kWh. Er zijn voor deze locatie vier scenario's uitgewerkt

### Scenario 1: Salderen

Vanwege de kleinverbruikersaansluiting komt deze locatie niet in aanmerking voor de SDE++, maar kan wel salderen. In dit scenario wordt ervan uitgegaan dat het systeem volledig uit eigen vermogen wordt gefinancierd. Er wordt voor de exploitatie gebruik gemaakt van de regeling salderen (voor kleinverbruikers). In de berekening wordt uitgegaan van een energieprijis van 0,15 euro/kWh (kaal leveringstarief) met een jaarlijkse daling van 5%.

### Scenario 2: Salderen met subsidies

Dezelfde uitgangspunten als scenario 1 worden aangehouden. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van fiscaal voordeel via de Kleinschaligheids Investeringsaftrek (KIA) en de Energie Investeringsaftrek (EIA). Daarnaast is de subsidie Zonnig Zuid-Holland verrekend in de totale investering.

### Scenario 3: Salderen met subsidies met financiering

Dezelfde uitgangspunten als scenario 2 worden aangehouden. Het systeem wordt deels (50%) gefinancierd via een externe lening van bijvoorbeeld een bank of lokaal fonds. Het aantrekken van een financiering leidt tot een verlaagde eigen investering. Doordat de jaarlijkse inkomsten niet naar rato afnemen realiseert men hierdoor een 'hefboom' effect op het rendement van het eigen geïnvesteerd vermogen. De eigen investering van 15.600 euro is hierdoor binnen 1,7 jaar terugverdiend. De eigen investering is 84,2% lager dan in scenario 2 terwijl de netto-opbrengst over 16 jaar slechts 19% lager is dan in scenario 2.

### Scenario 4: Postcoderoos – SCE-subsidie

In dit scenario wordt er van uit gegaan dat het systeem gerealiseerd en geëxploiteerd wordt door een lokale energiecoöperatie. De eigenaar van het waterbassin ontvangt een eenmalige vergoeding (5000 euro) en een jaarlijkse vergoeding (250 euro) gedurende 16 jaar. De eigenaar verstrekt een Recht van Opstal aan de energiecoöperatie en verleent informatie en medewerking aan de onderzoeken die nodig zijn om het project te realiseren. Verder geeft de energiecoöperatie uitvoering aan het project.

### Conclusie

De totale investering is €98.800. Deze kan in 5,7 jaar worden terugverdiend, bij gebruik van de Zonnig Zuid Holland subsidie in combinatie met de Kleinschaligheids Investeringsaftrek en de Energie Investeringsaftrek. In scenario 3 profiteert de tuinder van het hefboomeffect van externe financiering. Ook voor dit project geldt dat scenario 3 het meeste rendement geeft per geïnvesteerde euro. In scenario 2, waarbij de investering volledig vanuit eigen vermogen wordt gedaan in combinatie met subsidieregeling Zonnig Zuid-Holland en de fiscale regelingen is het rendement op eigen vermogen 12,7%. Dat is een goed rendement.

### Resultaten

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Aantal zonnepanelen	230	230	230	230
Vermogen Installatie (kWp)	103,5	103,5	103,5	103,5
Jaarproductie eerste jaar (kWh)	99.400	99.400	99.400	99.400
Eigen investering eigenaar (€)	98.800	64.600	15.600	-5.000
Financiering eigenaar (€)	-	-	49.800	-
Subsidie en netto fiscale voordelen (€)	-	34.200	34.200	-
Gem. Jaarlijkse opbrengst eigenaar (€)	8.230	8.230	4.370	270
Terugverdientijd (jaar)	9,9 Jaar	5,7 Jaar	1,7 Jaar	0 Jaar
Interne rentibiliteit eigen investering	4,5 %	12,7 %	49,8 %	
Netto opbrengst na 16 jaar	32.910	67.110	54.340	9.320

Met de beoogde 230 zonnepanelen dekt dit bedrijf 52% van het elektraverbruik. De tuinder zou graag het volledige eigen verbruik willen dekken voor een nóg betere business case. Echter is de capaciteit van de hoofdaansluiting hiervoor een beperking. De aansluiting kan niet worden verzward. Naast het waterbassin is er op deze projectlocatie ook nog vrij dakoppervlakte beschikbaar met ruimte voor circa 230 zonnepanelen. De installatiekosten van een daksysteem zijn lager dan voor een drijvend systeem, ondanks dat de kloof wordt verkleind door de Zonnig Zuid-Holland subsidie. Idealiter zou zowel het dak als het waterbassin volledig benut worden voor de plaatsing van zonnepanelen. Aangezien dat niet

mogelijk is, geeft de tuinder wellicht de voorkeur aan een dakstelsel vanwege de lagere installatiekosten. Daarmee zou een (zeer) positieve business case voor zonnepanelen op waterbassins dus mogelijk terzijde worden gelegd en het project niet worden gerealiseerd. De gunstige effecten van zonnepanelen op waterbassins zoals minder verdamping, de watertemperatuur en algengroei worden momenteel in overweging genomen bij de vergelijking tussen een dakstelsel en een drijvend systeem.

Het project door de energiecoöperatie laten exploiteren loont, maar door de relatief kleine omvang van het project is het rendement laag.

### 8.3 Projectlocatie 3

Er is ruimte voor 1232 zonnepanelen in gevarieerde opstelling. Voor de berekeningen is er uitgegaan van een eigen elektriciteitsverbruik van 250.000 kWh per jaar en een netaansluiting van 5000 kVA. De totale investering is € 492.000. Bijzonder aan deze locatie is de grote netaansluiting, deze is eigenlijk niet in verhouding met het energieverbruik. Deze aansluiting is ooit aangelegd vanwege bedrijfsvoering-gerelateerde overwegingen die voorsnog niet doorgedaan zijn. De aansluiting wordt momenteel grotendeels benut als terugleveringsaansluiting waar ook twee WKKs op staan. Het eigen elektriciteitsverbruik is jaarlijks 250.000 kWh. Het totale PV-vermogen van het systeem is 493 kWp. De verwachte productie is jaarlijks gemiddeld 933 kWh per geïnstalleerde kWp. Met 532 zonnepanelen is de jaarlijks verwachte productie dus 460.000 kWh. Er zijn voor deze locatie vier scenario's uitgewerkt

#### **Scenario 1: SDE++**

In dit scenario wordt er van uitgegaan dat het systeem geheel vanuit het eigen vermogen wordt gefinancierd. Er wordt voor de exploitatie gebruik gemaakt van de SDE++ regeling. In de berekening wordt uitgegaan van een energieprijis van 0,15 euro/kWh (kaal leveringstarief) met een jaarlijkse daling van 5%.

#### **Scenario 2: SDE++ met subsidies en fiscale regelingen**

Dezelfde uitgangspunten als scenario 1 worden aangehouden. Naast de SDE++ van Scenario 1 wordt er ook gebruik gemaakt van fiscaal voordeel via de Kleinschaligheids Investeringsaftrek (KIA) en subsidie Zonnig Zuid-Holland van 20.000 euro.

#### **Scenario 3: SDE++ met subsidies, fiscale regelingen en financiering**

Dezelfde uitgangspunten als scenario 2 worden aangehouden. Het systeem wordt voor 75% gefinancierd via een externe lening van bijvoorbeeld een bank of lokaal fonds. Het aantrekken van een financiering leidt tot een verlaagde eigen investering. Doordat de jaarlijkse inkomsten niet naar rato afnemen realiseert men hierdoor een 'hefboom' effect op het rendement van het eigen geïnvesteerd vermogen.

#### **Scenario 4: Postcoderoos – SCE subsidie**

In dit scenario wordt er van uitgegaan dat het systeem gerealiseerd en geëxploiteerd wordt door een lokale energiecoöperatie. De eigenaar van het waterbassin ontvangt een eenmalige vergoeding (1600 euro) en een jaarlijkse vergoeding (1060 euro) gedurende 16 jaar. De eigenaar verstrekt een Recht van Opstal aan de energiecoöperatie en verleent informatie en medewerking aan de onderzoeken die nodig zijn om het project te realiseren. Verder liggen alle verantwoordelijkheden bij de energiecoöperatie.

#### **Conclusie**

Door het lage elektraverbruik ten opzichte van het beoogd PV vermogen en de al operationele WKKs wordt het grootste gedeelte (>90%) van de opbrengst terug geleverd. Daar gelden vanuit de SDE++

regeling lagere basistarieven voor waardoor deze business case negatief uitpakt. Het elektraverbruik van 250.000 kWh wordt namelijk al ruimschoots gedekt door de twee WKKs.

## Resultaten

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Aantal zonnepanelen	1.232	1.232	1.232	1.232
Vermogen Installatie (kWp)	492,8	492,8	492,8	492,8
Jaarproductie eerste jaar (kWh)	459.800	459.800	459.800	459.800
Eigen investering eigenaar (€)	492.000	472.000	104.400	-
Financiering eigenaar (€)	-	-	373.100	-
Subsidie en netto fiscale voordelen (€)	-	20.000	20.000	-
Gem. Jaarlijkse opbrengst eigenaar (€)	26.180	22.230	-8.910	-
Terugverdientijd (jaar)	0 Jaar	0 Jaar	0 Jaar	0 Jaar
Interne rentibiliteit eigen investering	0 %	0 %	0 %	-
Netto opbrengst na 16 jaar	-73.140	-116.360	-246.890	-

In het eindadvies van het PBL voor de SDE++ tarieven van 2022 is een bodemprijs van EU 0,0237/kWh opgenomen voor teruglevering en EU 0,0698 voor eigen consumptie. Daarnaast profiteert men bij eigen consumptie ook van het wegvallen van de belastingen en andere toeslagen op de energieprijs. Doordat de opgewekte energie vrijwel volledig wordt terug geleverd zal voor deze projectlocatie met name het lage SDE++ tarief gelden waardoor het rendement relatief laag is. Daarnaast is de geoffreerde prijs op verschillende onderdelen bovengemiddeld duur ten opzichte van het marktgemiddelde.

Desondanks wordt dit project wel gerealiseerd. Deze tuinder speculeert met deze investering op toekomstige elektriciteitstarieven. Afhankelijk van de ontwikkeling van elektriciteitstarieven zou dit project nog rendabel(er) kunnen worden, maar met de huidige uitgangspunten is dit project financieel niet haalbaar.

In tegenstelling tot de eerdere projectlocaties, is scenario 3 voor dit project juist het meest ongunstige. Door het hefboomeffect wordt niet alleen het rendement versterkt, maar ook het verlies.

Bedrijven die het eigen verbruik al volledig opwekken zouden een samenwerking met een energiecoöperatie kunnen overwegen als er nog oppervlakte en netcapaciteit beschikbaar is voor meer opwekking. Het rendement van de extra zonnepanelen is namelijk (veel) lager dan de zonnepanelen waarvan de opbrengst direct wordt verbruikt. Voor het overschot kunnen tuinders samenwerken met een energiecoöperatie, omdat zij dan geen eigen vermogen hoeven in te brengen en toch profiteren van een huurvergoeding. De SCE-tarieven zijn bovendien gunstiger dan de SDE++ tarieven voor teruglevering.

## 8.4 Projectlocatie 4

Er is ruimte voor circa 1.800 zonnepanelen in gevarieerde opstelling. Voor de berekening is er uitgegaan van 100% terug levering op basis van de SCE-tarieven voor 2023. Het totale PV-vermogen is 810 kWp. De geschatte jaarlijkse opwek is 729.000 kWh. De totale investering is € 755.197.

Voor deze locatie is het coöperatieve financieringsscenario verdiepend uitgewerkt. Daarvoor is een rekenmodel voor coöperatieve business cases gebruikt, die kijkt af van de reguliere business case vanwege de SCE-tarieven maar ook het rendement voor de tuinder ziet er anders uit. Terwijl de overige tuinders profiteren door het exploiteren van het systeem, profiteert de tuinder van Projectlocatie 4 door het ter beschikking stellen van de oppervlakte in zijn waterbassin. Hij ontvangt een huurvergoeding van €3.000 per jaar.

In de eerste instantie leek het project niet haalbaar op basis van de SCE tarieven van 2022. Dankzij de nieuwe tarieven voor 2023 is dit een haalbare business case geworden. De overige scenario's lijken na een globale oriëntatie ook rendabel maar de tuinder gaf vooraf al aan dat hij voorlopig niet zelf zal investeren vanwege andere bedrijfsvoering gerelateerde prioriteiten.

## Conclusie

Voor locaties waarbij beschikbare oppervlakte en netcapaciteit aanwezig zijn terwijl de tuinder zelf liever geen investering doet, biedt de samenwerking met een energiecoöperatie mogelijk een mooie win-win situatie voor alle betrokkenen. De tuinder hoeft zelf namelijk geen eigen vermogen te reserveren voor de installatie. Het ter beschikking stellen van het waterbassin levert een huurvergoeding op. Een deel van die huurvergoeding zou gereserveerd kunnen worden voor toekomstig onderhoud aan het waterbassin.

Het coöperatieve scenario is haalbaar met een beoogd projectrendement van circa 3,9% en een rendement voor de participanten van circa 3,6%. De tuinder ontvangt een huurvergoeding van €3.000 per jaar. Dit rendement is lager dan de overige projectlocaties. Dat heeft er mee te maken dat de energiecoöperatie naast de investering in de PV-installatie nog andere kosten maakt terwijl een tuinder die de installatie zelf exploiteert na de investering nauwelijks kosten meer heeft. De energiecoöperatie betaalt de tuinder een huurvergoeding voor het gebruik van de oppervlakte, daarnaast worden er administratieve kosten gemaakt voor het opstellen en deponeren van het Recht van Opstal en de uitkeringen aan participanten.

Output berekening		Projecteigenschappen		alle bedragen x <input type="text" value="1"/>	
Project Scenario	Projectlocatie 4 verkenning SCE	Dit betreft een dak project met in totaal 1.800 zonnepanelen (810 kW) en een verwachte jaarlijkse productie van 729.000 kWh		Totale Projectrendement	3,9%
				Rendement (IRR) participaties	3,6%
Financieringsopbouw		Overzicht Realisatiefonds		Checks	
Totale Investering	€ 755.197	Totale lening	€ 0	Liquide middelen positief?	OK
Totaal achtergesteld vermogen	€ 738.000	Afsluitkosten	€ 0	Financiering dekkend?	OK
Investeringsubsidies	€ 20.000	Overbruggingslasten	€ 0	Activa = Passiva?	OK
Te financieren Realisatiefonds	€ 0	Looptijd 13 jaar, rente 5,95 %, Annuitair		Fonds DSCR	Fout! 0
		Jaarlijkse rente + aflossing	€ 0	Minimale reserve	OK €17.300
BTW Voorfinanciering	€ 148.743	Minimale DSCR	0,00	Reservering omvormer	OK €52.650

De tuinder profiteert van meer dan alleen de huurvergoeding. Door gebruik te maken van de zonnepanelen kan op deze locatie de grote hoofdaansluiting optimaal benut worden. Het vermogen van de WKK kan overdag eenvoudig worden verlaagd tot 70%, maar 88% zou volstaan voor de zonnepanelen. Zo ontstaat er voldoende ruimte voor de zonnepanelen en wordt de aansluiting optimaal benut. Tegelijkertijd profiteert de tuinder van de gunstige neveneffecten van zonnepanelen zoals omschreven in hoofdstuk 5, zonder daarvoor een investering te hoeven doen.

De voorzitter van energiecoöperatie Voorne-Putten Energie en de tuinder zijn met elkaar in gesprek gegaan en hebben beiden de intentie om het project met elkaar te realiseren. De coöperatie heeft mogelijk goedkopere financieringsmogelijkheden om het projectrendement richting 5% te brengen. Het project zal door Voorne-Putten Energie worden verder gebracht ter ontwikkeling en realisatie.



## 9. Conclusies en aanbevelingen

Als resultaat worden er in dit hoofdstuk conclusies getrokken van de pilot fase 1. Daarnaast worden er aanbevelingen gegeven voor opschaling fase 2 en het creëren van de juiste randvoorwaarden.

### 9.1 Beleid en praktijk

Voor tuinders met een waterbassin dat mogelijk voldoet aan de voorwaarden voor een vergunningsvrijstelling is het traject het kortst. Om het versneld uitrollen van zonnepanelen op waterbassins te stimuleren moet er aandacht komen voor deze groep. Er zijn namelijk een aantal obstakels die de vergunningsvrijstelling onnodig complex maken. Voor de bedrijven die niet voldoen aan de voorwaarden van de vergunningsvrijstelling bieden de lokale bestemmingsplannen en/of beheersverordeningen voldoende ruimte om via een vergunning zonnepanelen op het waterbassin te plaatsen.

#### Variërend waterpeil

Om in aanmerking te komen voor een vergunningsvrijstelling mag het hoogste punt van het 'bouwwerk' (= zonnepanelen) maximaal 2 meter boven het 'aansluitend afgewerkt terrein' (= maaiveld) uitsteken. Het waterpeil in een waterbassin varieert. Daardoor is het mogelijk dat de zonnepanelen bij een hoog waterpeil meer dan 2 meter boven het aansluitend afgewerkt terrein uitsteken. Bij een laag waterpeil zou wel worden voldaan aan de voorwaarden. Tijdens dit onderzoek is duidelijk geworden dat locaties die voldoen aan de voorwaarden voor een vergunningsvrijstelling onbedoeld en/of door overmacht in een illegale situatie terecht kunnen komen door fluctuaties in het waterpeil. Zonnepanelen op waterbassins zijn meestal niet te zien vanaf de openbare weg. Daarnaast zijn er geen andere bekende overlastfactoren die veroorzaakt worden door de plaatsing van zonnepanelen op waterbassins.

Op dit moment is het onduidelijk hoe hierop wordt getoetst en gehandhaafd. Voor de locaties die voldoen aan de andere voorwaarden voor de vergunningsvrijstelling zoals omschreven in Hoofdstuk 1 blijft dit een onzekerheid.

Er moet juridisch worden onderzocht wat de bewegingsruimte van gemeenten is in de handhaving van de vergunningsvrijstelling zoals omschreven in art. 3 onder 6 van bijlage II Bor. In sommige gevallen kunnen gemeentebesturen besluiten een illegale situatie te gedogen, ofwel niet hand te haven. Bijvoorbeeld wanneer de nadelige gevolgen van handhaven onevenredig zijn in verhouding tot het milieu- of omgevingsbelang. Of daar sprake van is, moet blijken uit een nader juridisch onderzoek.

#### Toetsing vergunningsvrijstelling

In deze verkenning is een inschatting gemaakt of locaties in aanmerking zouden kunnen komen voor een vergunningsvrijstelling. Momenteel is voor diverse gemeenten niet duidelijk hoe tuinders dit kunnen laten toetsen. Uit praktijkvoorbeelden tijdens de pilot blijkt ook dat dit voor vergunningverleners lastig in te schatten is. Om tot een versnellingsaanpak te komen is het belangrijk dat gemeenten een eenvoudige ingang hebben voor tuinders met dergelijke plannen. Hierover moet duidelijk worden gecommuniceerd richting de tuinders, zodat zij weten waar ze terecht kunnen. Concreet betekent dit dat er ambtenaren moeten worden opgeleid om in te schatten of locaties voldoen aan de vergunningsvrijstelling zoals omschreven in art. 3 onder 6 van bijlage II Bor. Tijdens de pilot bleek deze kennis bij verschillende gemeenten niet toegankelijk of aanwezig te zijn.

Gemeenten die nog een stap verder willen gaan met de versnellingsaanpak kunnen proactief (laten) toetsen welke glastuinbouw bedrijven in aanmerking komen voor de vergunningsvrijstelling en deze bedrijven hiervan op de hoogte brengen.

## 9.2 Subsidie Zonnig Zuid-Holland

De subsidieregeling Zonnig Zuid-Holland loopt tot en met 2023. De subsidie heeft de business cases in de pilot significant verbeterd. De investering voor drijvende zonnepanelen is gemiddeld 30% tot 50% hoger dan voor zonnepanelen op een dak. De vooruitzichten zijn dat dit op korte termijn niet veel goedkoper zal worden. Alhoewel het verschil niet volledig wordt gedekt door de subsidie, wordt het verschil wel significant verkleind. Doordat het verschil kleiner is dankzij de subsidie, gaan tuinders ook nadenken over de overige gunstige effecten van zonnepanelen op het waterbassin zoals een lagere watertemperatuur, minder algengroei, minder verdamping van het water en een hoger rendement van de zonnepanelen in verband met het verkoelend effect van het water. In de business cases ontstaat het verschil tussen scenario 1 en 2 grotendeels door de Zonnig Zuid-Holland subsidie.

Het beëindigen van de Zonnig Zuid-Holland subsidie zal de business cases van de projecten in de volgende fases van Zon op Waterbassins krappert maken. De projecten in lokaal eigendom via een energiecoöperatie zullen waarschijnlijk niet meer haalbaar zijn. Om de versnellingsaanpak in provincie Zuid-Holland door te zetten zou onderzocht moeten worden of de subsidieregeling verlengd dan wel vervangen kan worden.

## 9.3 Zon op Waterbassins en energiecoöperaties

Tuinders en energiecoöperaties kunnen samenwerken om geschikte en onbenutte projectlocaties (die niet door tuinders zelf ontwikkeld/ gerealiseerd worden) toch in te zetten voor de opwekking van duurzame energie. Samenwerkingen tussen tuinders en energiecoöperaties raken meerdere beleidsterreinen en belangen.

1. Tuinbouwondernemers kunnen op een laagdrempelige manier hun steun voor een maatschappelijk inclusieve duurzame energietransitie uitdragen terwijl ze een huurvergoeding genieten voor oppervlakte in een waterbassin wat anderszins geen directe inkomsten zou genereren.
2. Duurzame energieprojecten in lokaal eigendom dragen bij aan gemeentelijke, provinciale en landelijke beleidsdoelen terwijl de maatschappelijke kosten om deze projecten te realiseren relatief laag zijn.
3. De leden van de energiecoöperatie kunnen door te participeren in lokale projecten op een laagdrempelige en sociaal inclusieve manier hun steun uitdragen voor de verduurzaming van hun omgeving terwijl ze een redelijk rendement ontvangen voor hun bijdrage aan het project.

Gemeenten worden geadviseerd om energiecoöperaties te betrekken in de versnellingsaanpak voor Zon op Waterbassins. De rolverdeling tussen partijen:

- *Gemeenten*: Aanjagende, faciliterende en verbindende rol. Verbindt de energiecoöperaties met tuinders, identificeer kansen en ondersteun waar nodig.
- *Energiecoöperaties*: Geven uitvoering aan de projecten. Identificeren van projectlocaties, organiseren van lokaal eigendom van het project.
- *Tuinders*: Stellen oppervlakte en aansluitcapaciteit ter beschikking. Verduurzaming van de onderneming en omgeving. Delen ervaringen met andere tuinders.

## 9.4 Eigenschappen van geschikte waterbassins voor zonne-energie

Alhoewel er bij elk project unieke factoren zijn waar rekening mee gehouden moet worden, zijn er wel een aantal praktische elementen die de kans verhogen dat een project rendabel uitpakt. Daarbij zijn algemene factoren en optionele factoren te onderscheiden.

**Recentelijk vernieuwd waterbassin folie (verwachte levensduur >16 jaar)**

In de business cases is uitgegaan van een termijn van 16 jaar. Indien de zonnepanelen eerder worden verwijderd zal dit ten koste gaan van het projectrendement. In praktijk kunnen de zonnepanelen 25 tot 30 jaar blijven liggen mits de omvormers een keer vervangen worden. Het verwijderen en opnieuw plaatsen van zonnepanelen brengt hoge kosten met zich mee.

**Waterbassins die dichtbij (<150 meter) de hoofdaansluiting gelegen zijn**

Het AC-tracé is het leidingtracé tussen de omvormer en de hoofdaansluiting. Dat is een relatief duur tracé en in praktijk blijkt dat het rendement van projecten met een lang AC-tracé lager is.

**Bij voorkeur middelgrote of grote waterbassins (>2.000 m<sup>2</sup>)**

Een drijvend PV systeem is duurder dan een installatie op een dak vanwege de drijvers, hogere eisen aan componenten en onderhoud en daarnaast moeilijker om te installeren. Bij middelgrote of grote waterbassins kan deze meerprijs beter worden uitgemiddeld.

**Onbenutte netcapaciteit op de hoofdaansluiting**

Bedrijven hebben soms een grotere hoofdaansluiting dan dat ze feitelijk nodig hebben. De kosten om de aansluiting te verlichten kunnen soms aanzienlijk zijn waardoor men dit niet laat doen. De resterende netcapaciteit kan dan worden ingezet voor teruglevering van stroom vanuit het waterbassin.

**Bedrijven waar elektraverbruik opdrijvende ontwikkelingen zijn (verzwaren hoofdaansluiting, nieuwe installaties met elektraverbruik)**

Als de situatie rondom elektraverbruik verandert kan dat een trigger zijn om ook zonnepanelen op het waterbassin te overwegen. Mogelijk wordt in de nieuwe situatie het eigen elektraverbruik niet meer gedekt of zijn er extra kosten vanwege een zwaardere aansluiting die gecompenseerd kunnen worden met de opbrengst uit het waterbassin. Uit gesprekken met de tuinders uit de pilot bleek dat de keuze om zonnepanelen secundair was aan een ander bedrijfsvoerings gerelateerd besluit, zoals bijvoorbeeld de investering in koel-installaties met een hoog elektra verbruik.