

---

# HANDREIKING FINANCIERING DUURZAME ENERGIE- PROJECTEN WATERSCHAPPEN

Identificeren financiële barrières,  
opstellen praktisch kader en  
aanreiken strategische  
oplossingsrichtingen





## COLOFON

### UITGAVE

Unie van Waterschappen  
Econnetic

### DRUKWERKPRODUCTIE

Opmeer bv, Den Haag

### ONDER REDACTIE VAN

Hage de Vries  
Jeroen Willems

### FOTO VOORZIJDE

Windmolen bij rioolwaterzuivering Kralingse Veer van  
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard.



ECONNETIC is een onafhankelijk Adviesbureau voor Energie & Strategie, met een focus op de ontwikkeling en financiering van duurzame energie projecten voor derden. Daarbij werkt ECONNETIC voor zowel partijen die al actief zijn in de energiebranche, als voor partijen die energie projecten ambiëren. ECONNETIC brengt met praktische en oplossingsgerichte adviezen versnelling in uw energiestrategie.



## VOORWOORD

De waterschappen hebben de afgelopen jaren enorme stappen gezet op het vlak van duurzaamheid. Met het winnen van energie uit de afvalwaterzuiveringsinstallaties, maar ook met wind- en zonprojecten voorzien we steeds meer in onze eigen energiebehoefte. Lokaal wordt er ook energie geleverd. Ook op andere terreinen van duurzaamheid zijn we goed op weg, zoals met duurzaam inkopen en het terugwinnen van grondstoffen uit afvalwater. Wat te denken van fosfaat als meststof voor de landbouw of het Friese fietspad met toepassing van gerecycled wc-papier? De circulaire economie is een bron van inspiratie voor innovaties.

In het nationale 'Energie Akkoord voor Groene Groei' (2013) hebben de waterschappen afgesproken dat zij in 2020 minstens 40% van de eigen energiebehoefte zelf duurzaam zullen opwekken. In onze eigen Green Deal Energie met het Rijk kijken we verder en zetten we in op 100% energieneutraliteit in de periode daarna. Daarnaast stellen de waterschappen steeds vaker terreinen ter beschikking aan derden, want we hoeven immers niet alles zelf te doen. Een blik op de energiekaart van de Unie van Waterschappen ([www.uvw.nl/thema/duurzaamheid/energie](http://www.uvw.nl/thema/duurzaamheid/energie)), laat zien dat we écht goed op weg zijn. Met het Klimaatakkoord van Parijs als een belangrijke steun in de rug zijn we als waterschappen volop aan het oogsten.

We komen in een traject waarin oplossingen soms ook lastiger worden. Op dit traject komen we onzekerheden tegen en risico's die gekoppeld zijn aan innovatieve investeringen, een veranderende energiemarkt en deelname aan projecten met andere partijen. Hoe kunnen we daar in financieel opzicht mee omgaan? Voorliggend rapport is een handreiking om ook bij het hoger hangend fruit te kunnen komen. Het rapport bevat aanbevelingen voor een nieuwe financiële blik op duurzame investeringen. Waterschappen zijn gewend om vooral met de Eenvoudige TerugVerdienTijd-methode te werken, maar er zijn ook andere methoden voorhanden die in de circulaire economie veelvuldig worden toegepast. In deze handreiking worden methoden als de Netto Constante Waarde, Interne Rentevoeten en Life Cycle Cost beschreven. Anders omgaan met financiering van eigen duurzame energieprojecten, maar ook in projecten waarbij wordt samengewerkt met het bedrijfsleven. Dit rapport biedt veel praktische tips met oog voor de rollen die het waterschap kan kiezen in de verschillende fasen van een energieproject.

De voorliggende handreiking is opgesteld door adviesbureau Econnetic, dat op dit terrein veel ervaring heeft met energieprojecten en decentrale overheden. Onder begeleiding van de Unie Expertgroep Duurzame Financiering bestaande uit enthousiaste en deskundige waterschappers.

Ik beveel onze leden van harte aan om deze financiële handreiking te benutten bij de realisatie van onze energieambities. We kiezen voor duurzame energie. Als waterschappen zijn we de eersten die hier baat bij hebben .

**mr. J.H Oosters,**

**Voorzitter Unie van Waterschappen**



## INHOUDSOPGAVE

|    |                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------|
| 1  | VOORWOORD                                                    |
| 4  | INLEIDING                                                    |
| 6  | AANBEVELINGEN                                                |
| 8  | LEESWIJZER RAPPORT                                           |
| 12 | DEFINITIES                                                   |
| 14 | 1 VOORBEELDEN UIT DE PRAKTIJK VAN WATERSCHAPPEN              |
| 22 | 2 VISIE OP DE ROL VAN HET WATERSCHAP                         |
| 28 | 3 FINANCIËLE AFWEGINGEN                                      |
| 40 | 4 VERDIEPING FINANCIERING VAN DUURZAME<br>ENERGIEPROJECTEN   |
| 50 | 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN                                |
| 54 | BIJLAGE 1 SAMENSTELLING EXPERTGROEP DUURZAME<br>FINANCIERING |
| 55 | BIJLAGE 2 PARAMETERS RELEVANTE TECHNOLOGIEËN                 |



## INLEIDING

De Unie van Waterschappen heeft de behartiging van de belangen van de waterschappen ten doel en zorgt voor kennisuitwisseling en samenwerking tussen de waterschappen. Een van de onderwerpen waarop de Unie haar leden ondersteunt is op het gebied van de energietransitie, waarbij de waterschappen voor de uitdaging staan hun energiegebruik te verduurzamen.

ECONNETIC is het afgelopen anderhalf jaar met diverse waterschappen in contact getreden. Uit deze gesprekken komt het beeld naar voren dat niet alleen de technische en organisatorische kant van de verduurzaming voor uitdagingen zorgt, maar ook de financiële kant van duurzame energieprojecten. Zeker als het gaat om duurzame energieprojecten die wat verder van hun primaire opdracht staan.

Waterschappen zijn traditioneel gewend om projecten binnen hun primaire opdracht te financieren vanaf de balans. Daarbij is de Waterschapsbank (NWB) als (balans)financier regelmatig een goede en goedkope partner. De waterschappen werken vanuit hun historie op basis van de eenvoudige terugverdientijd als belangrijk-

ste selectiecriteria voor projecten. Bij een eenvoudige terugverdientijd van minder dan 5 jaar gaan projecten door, tot 10 jaar valt er over het algemeen nog een akkoord te krijgen en met een eenvoudige terugverdientijd van meer dan 10 jaar kunnen projecten – over het algemeen – niet op bestuurlijk draagvlak rekenen (hoewel dit bij enkele waterschappen nu wel aan het verschuiven is).

De achtergrond hiervan ligt besloten in de financiering van de waterschappen door middel van doelbelasting en de bijbehorende interne informatievoorziening waarop investeringsbeslissingen worden afgewogen. Duurzame energie projecten (in ieder geval zonne-energie en windenergie, maar soms ook biomassa) worden vaak als een investering in de primaire processen van het Waterschap behandeld, hoewel ze dat niet per definitie zijn. Duurzame energieprojecten kenmerken zich over het algemeen door een grote kapitaalsinvestering en een lange periode waarover de investering terugverdiend moet worden, een lange eenvoudige terugverdientijd dus. Hierdoor vallen dit soort projecten vaak buiten de scope van de waterschappen. Dit is jammer, omdat daarmee kansen blijven

liggen voor het verduurzamen van de energiehuishouding van de waterschappen, zoals afgesproken in verschillende convenanten en Green deals. De waterschapsector wil in 2020 minstens 40% van het eigen energieverbruik zelf opwekken en in de periode daarna zo snel mogelijk 100% energieneutraal worden.

De waterschappen hebben zich gecommitteerd aan diverse klimaatprogramma's, waar duurzame energie een belangrijk onderdeel in uitmaakt. Bovendien bieden duurzame energieprojecten kansen om interne processen te verduurzamen. Onder andere uit de klimaatmonitor van de waterschappen komt duidelijk naar voren dat waterschappen wel willen investeren, maar worstelen met de vraag op welke wijze investeringen in duurzame energieprojecten binnen de scope, opdracht en besluitvormingsprocessen van de waterschappen gebracht kan worden.

De Unie wil de waterschappen ondersteuning bieden in het beantwoorden van deze vraag. De Unie verwacht met deze rapportage een handreiking te kunnen doen in de manier waarop projecten financieel beoordeeld worden, om er uiteindelijk voor te

zorgen dat nog meer projecten daadwerkelijk door de waterschappen worden opgepakt en worden gerealiseerd. Op basis van concrete voorbeelden wordt in beeld gebracht hoe de weg naar succesvolle projecten afgelegd kan worden, inclusief de financiële afweging.



## AANBEVELINGEN

**Aanbeveling 1:** Aanbevolen wordt om per Waterschap met zowel het bestuur als met de uitvoerende organisatie tot een duidelijk profielschets te komen van de mogelijkheden die het Waterschap heeft als het gaat om het ontwikkelen, financieren en exploiteren van duurzame energieprojecten.

**Aanbeveling 2:** Ga vanuit de rollen die het Waterschap voor zichzelf ziet, gestructureerd op zoek naar concrete kansen om binnen die rol tot de realisatie van projecten te komen. Een integrale visie, duidelijkheid over de rol van het waterschap, gecombineerd met een gestructureerde aanpak van het ontwikkelen van projecten is de basis voor succesvolle projecten.

**Aanbeveling 3:** Aanbevolen wordt om als Waterschap zelf een oordeel te vormen over de waarde van een locatie voor duurzame energieprojecten en beleid te formuleren hoe die waarde het beste gecreëerd kan worden. Daarbij kan het helpen om projecten te benaderen alsof een externe partij zal investeren en het Waterschap ervoor moet zorgen dat het project zo interessant mogelijk wordt voor die toekomstige investeerder.

**Aanbeveling 4:** Ontwikkel met het ontwikkelbudget de opties die je als Waterschap hebt tot het punt waarop je kan kiezen in welk van de projecten geïnvesteerd moet worden. Leidend daarin is de doelstelling (100% energieneutraliteit op termijn) en de rol die het Waterschap kiest.

**Aanbeveling 5:** Gebruik de netto contante waarde berekening als methode voor investeringsbeslissingen in duurzame energieprojecten. Kies daarbij een interne rentevoet die past bij het soort project en die rekening houdt met de gemiddelde kosten van het kapitaal. Hanteer zo veel mogelijk marktconforme uitgangspunten, zodat eventueel later een marktpartij nog bij de business case betrokken kan worden.

**Aanbeveling 6:** Als een business case niet tot het gewenste rendement leidt, wil dit niet per se zeggen dat het project slecht is. Het zou kunnen dat met een andere structurering van risico's het rendement beter in verhouding komt te staan tot het gelopen risico. Beschouw projecten daarom altijd in relatie tot rendement én risico.



**Aanbeveling 7:** Hanteer scenario's voor de verwachte ontwikkeling van elektriciteit-, gas-, CO<sub>2</sub>- en biomassaprijzen, wanneer deze parameters deel uitmaken van de business case. Pas deze scenario's consequent toe, maar blijf ze ook regelmatig toetsen aan de werkelijkheid.

**Aanbeveling 8:** Een project kent verschillende vormen van waarde: het rendement op de investering, de vergoeding voor de locatie of de productie van garanties van oorsprong welke aan het Waterschap toegerekend kunnen worden. Als een van de vormen niet voldoet aan de door het Waterschap gestelde eisen, kan een andere invulling nog steeds interessant en relevant zijn voor het Waterschap.

**Aanbeveling 9:** Een project is pas afgerond als de laatste euro verdiend is, niet als het ontwikkeld en gebouwd is. Gedurende de operationele fase moet het project onderhouden, gemonitord en opgevolgd worden, zodat het financiële en technische rendement gehaald wordt.



## LEESWIJZER RAPPORT

Kiezen voor duurzame energie. Dat is waaraan de waterschappen zich hebben gecommitteerd door mee te tekenen met het Energie Akkoord voor Duurzame Groei: 40% van de door de waterschappen gebruikte energie dient in 2020 door de waterschappen zelf, duurzaam, te worden opgewekt. In de Green Deal Energie richten we op ons 100% energieneutraliteit in de periode daarna. Het punt op de horizon is daarmee gezet.

Hoe dit punt te bereiken blijkt in praktijk een vraag die niet altijd eenduidig, noch eenvoudig te beantwoorden is. Het zelf produceren van duurzame energie ligt op het eerste gezicht niet direct in lijn met de kerntaken van het Waterschap. En als het Waterschap besluit zelf aan de slag te gaan met duurzame energieprojecten, kan dit vanuit verschillende rollen, bijvoorbeeld als initiatiefnemer en financier, of juist alleen als contractpartij die een locatie beschikbaar stelt. Elk van deze rollen blijkt van invloed te zijn op de financieringsvraag, waarbij er vaak andere keuzes gemaakt moeten worden dan bij de gangbare kernactiviteiten van het Waterschap.

Deze handreiking heeft tot doel de waterschappen te helpen met het maken van

heldere keuzes op het gebied van de financiering van duurzame energieprojecten.

Het maken van keuzes begint met formuleren van een heldere visie op de eigen mogelijkheden. Visie dus op welke rol het Waterschap wil invullen in het bereiken van de duurzame energiedoelstellingen, en visie op hoe het Waterschap binnen deze rol de gestelde doelen kan bereiken. Een ontbrekende of abstracte visie op de eigen rol maakt het voor de mensen in de organisatie moeilijk om concrete projecten tot een succes te brengen. Nog moeilijker is het om bij een ontbrekende of abstracte visie over de rol van het Waterschap te komen tot haalbare financieringsvoorstellen, zeker wanneer deze afwijken van de gangbare financieringsmethode.

Voor duurzame energieprojecten liggen juist in de manier van beoordelen van de financiering kansen voor het Waterschap om binnen de gekozen rol concrete projecten te realiseren.

Waterschappen wegen projecten vaak af op basis van de Eenvoudige TerugVerdientijd methode (TVT), omdat dit de methode is die voor alle investeringen wordt gebruikt. Dezelfde kaders die van toepas-

sing zijn op bijvoorbeeld waterwerken of zuiveringsinstallaties worden ook toegepast op duurzame energieprojecten.

Duurzame energie projecten zijn over het algemeen echter kapitaalsintensief en hebben normaliter een lange terugverdientijd. Daarmee voldoen projecten vaak niet aan de kaders die het Waterschap stellen voor terugverdientijden. Ze worden daarom regelmatig gezien als een onverstandige investering en vinden daardoor geen door-gang, of ze krijgen een uitzonderingspositie en moeten er daarom per project argumen-ten aangedragen worden waarom de uitzondering te rechtvaardigen is.

Binnen de wereld van de duurzame energie projectontwikkeling en projectfinanciering wordt de TVT methode zelden tot nooit gebruikt om investeringen in duurzame energie projecten te beoordelen. Eigenlijk wordt altijd gewerkt met Netto Contante Waarde, Interne Rentevoeten (IRR) of nog uitgebreidere methoden zoals de Life Cycle Cost methode, waarbij de risico's worden afgewogen tegen het rendement op de investering en gekeken wordt of die balans in orde is.

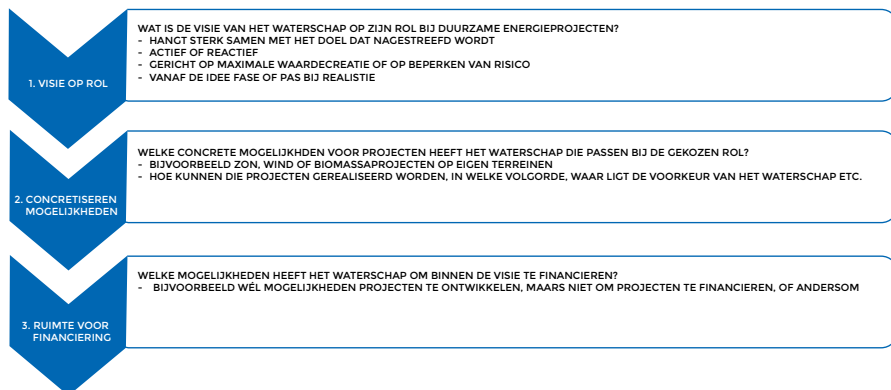
Door de voor- en nadelen van verschillende methoden toe te lichten aan de hand van concrete voorbeelden, laten we in deze handreiking zien hoe waterschappen om zouden kunnen gaan met duurzame ener-gie projecten op eigen terreinen. Daarnaast geven we aan binnen welke kaders projec-ten buiten de waterschappen over het algemeen getoetst worden.

We maken daarbij eerst inzichtelijk vanuit welke rollen het Waterschap kan werken aan duurzame energieprojecten. Met dit inzicht kan een Waterschap een duidelijke rol kiezen en deze zowel intern als extern uitdragen en de financieringsmogelijk-heden en afwegingsmethode en kaders daarop aanpassen.

Binnen een gekozen rol kan een Water-schap vervolgens de mogelijkheden voor duurzame energieprojecten concretiseren. Kiest een Waterschap er bijvoorbeeld voor om zelf projecten te ontwikkelen, dan kan zij in kaart brengen welke mogelijkheden er zijn om eigen gronden wind- of zonne-energieprojecten te ontwikkelen. Zou een Waterschap bijvoorbeeld kiezen voor een faciliterende rol voor derde partijen, kan ze dat reactief doen als ze wordt benaderd, of actief, door bijvoorbeeld externe partijen uit te nodigen in te teke-nen op het ontwikkelen van een zon- of windproject op locaties van het Water-schap.

Vervolgens komt in deze rapportage de vraag aan bod hoe duurzame energie projecten gefinancierd worden. Daarbij maken we onderscheid in het financieren van de voorbereidende fase (de ontwikkel-fase), en het financieren van de projecten zelf. Dit onderscheid maken we omdat er sprake is van twee verschillende risico profielen, en twee verschillende verdien-potentiëlen. De eerste is het ontwikkelwerk, wat start met grote onzekerheid over het eindresultaat en bij succes dus een hoog rendement zou moeten opleveren. Het tweede is het bouwen en exploiteren van

projecten, waar de voornaamste inkomsten, kosten en risico's bekend zijn en daarmee een lager risicoprofiel gehanteerd kan worden.



De ruimte voor financiering wordt uitgewerkt voor de ontwikkelingsfase en de financiering- en bouwphase. De exploitatiefase, de fase waarin de beoogde rendementen moeten worden gerealiseerd, wordt in deze handreiking ook toegelicht. We volgen daarbij de onderstaande beslissboom.



De opbouw van dit rapport volgt daarmee de in de duurzame energiebranche gangbare stappen van ontwikkeling tot en met exploitatie:





## DEFINITIES

### **Bouwfase**

Fase in de levenscyclus van een project waarin het project gebouwd wordt

### **Balansfinanciering**

Financiering van projecten of installaties op basis van de balans van de onderneming

### **Exploitatiefase**

Fase in de levenscyclus van een project waarin het project operationeel is

### **IRR**

Internal Rate of Return, Interne rentevoet waarbij de netto contante waarde van een investering en de daaruit volgende kasstromen nul is, geeft het rendement van een investering

### **kW**

Kilo Watt, elektrisch vermogen van een installatie, 1.000 Watt

### **kWh**

Kilo Watt Uur, eenheid van geproduceerde elektriciteit

### **LCC**

Life Cycle Cost, de kosten en opbrengsten gedurende de hele levenscyclus van een project, rekening houdend met de levensduur van de onderdelen van de installatie e.d.

### **MW**

Mega Watt, elektrisch vermogen van een installatie, 1.000.000 Watt

### **MWp**

Mega Watt Peak, maximaal elektrisch vermogen van een PV installatie

### **NPV**

Net Present Value, waarde van een installatie of project wanneer het verschil tussen inkomsten en kosten worden teruggerekend naar het heden

|                                 |                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Off-balance financiering</b> | Financiering van projecten of installaties op basis van de waarde of kasstromen van het project of installatie                                |
| <b>Omvormer</b>                 | Apparaat dat gelijkstroom omzet in wisselstroom                                                                                               |
| <b>On-balance financiering</b>  | Zie balansfinanciering                                                                                                                        |
| <b>Ontwikkelfase</b>            | Fase in de levenscyclus van een project waarin een project-idee wordt uitgewerkt tot project waar alles voor geregeld is om te kunnen bouwen. |
| <b>Ontwikkelkapitaal</b>        | Geld dat nodig is in de ontwikkelingsfase van een project                                                                                     |
| <b>Projectfinanciering</b>      | Vorm van off-balance financiering, waarbij de kasstromen van het project de basis vormen voor de financiering                                 |
| <b>Projectkapitaal</b>          | Geld dat nodig is om een project te bouwen, nadat het ontwikkeld is                                                                           |
| <b>PV panelen</b>               | Photo Voltaïsche panelen waarmee zonlicht wordt omgezet in elektriciteit                                                                      |
| <b>Retributie</b>               | Vergoeding voor het gebruiken van een locatie                                                                                                 |
| <b>TVT</b>                      | Eenvoudige terugverdientijd, de investering gedeeld door de kasstromen in operationeel jaar 1                                                 |
| <b>Wacc</b>                     | Weighted average cost of capital, gemiddelde prijs van kapitaal binnen een organisatie                                                        |

---

# 1 VOORBEELDEN UIT DE PRAKTIJK VAN WATERSCHAPPEN

Om de beschreven problematiek en aanpak tastbaar te maken, wordt er in dit hoofdstuk een tweetal praktijkvoorbeelden van waterschappen besproken. Het eerste voorbeeld betreft een concreet windproject bij een Waterschap. De casus ligt bij het betreffende Waterschap momenteel ter besluitvorming voor. Het tweede voorbeeld betreft een groot zonproject, waar bij een waterzuiveringsinstallatie ruimte is voor een grote veldopstelling. Deze casus wordt momenteel uitgewerkt voor besluitvorming.

De beide casussen geven goed inzicht in het waarom van deze handreiking:

- Welke keuzes maakt het Waterschap over zijn rol?
- Welke visie hanteert het Waterschap daarbij over welke rol ze in kan en wil invullen?
- Welke ruimte is er voor financiering en hoe wordt een project daarbinnen beoordeeld?

Om de keuzes te maken is inzicht in de verdienmodellen van in dit geval wind- en zon projecten noodzakelijk. Vanuit dit inzicht kan het Waterschap een rol kiezen die haar past en zich als professionele wederpartij opstellen.

Casus 1 is op verzoek van het betreffende Waterschap geanonimiseerd.

## 1.1 CASUS 1: WIND OP LAND

Casus 1 betreft Waterschap X die door twee samenwerkende professionele windenergie projectontwikkelaars A en B is benaderd voor het plaatsen van 1 of meer windturbines op gronden van het Waterschap nabij een RWZI. Door de ontwikkelaars is het Waterschap een exclusiviteitsovereenkomst inzake een recht van opstal aangeboden. De overeenkomst geeft de ontwikkelaars exclusieve rechten op het ontwikkelen en exploiteren van een windproject op de locatie. Het Waterschap ontvangt daarvoor gedurende de ontwikkelfase een jaarlijkse vergoeding voor medewerking aan het project. Tijdens de exploitatiefase ontvangt het Waterschap retributie voor het (nog te vestigen) recht van opstal. Het Waterschap wordt daarmee door de ontwikkelaar benaderd als grondeigenaar, zoals in het verleden ook veel windprojecten zijn ontwikkeld op terreinen van agrariërs.



### **1.1.1 Windontwikkeling, kans van slagen**

Een windproject begint met de keuze voor een locatie. De locatiekeuze wordt vooral bepaald door de kans op het behalen van de vergunning, niet eens zozeer door de windsnelheid op de locatie. Dat komt omdat het subsidieregime in Nederland in principe voldoende en stabiele inkomsten biedt, ook voor minder windrijke locaties. Hierdoor is het ook financieel interessant om daar windenergie op te wekken en is niet de economische haalbaarheid, maar de ruimtelijke haalbaarheid de grootste beperking.

Het belangrijkste aspect in het bepalen van de haalbaarheid van een windpark is voor een windontwikkelaar dus niet zozeer de financiële haalbaarheid van een locatie. De medewerking van het bevoegd gezag (gemeente en/of provincie) aan het ontwikkelen van een windproject op een locatie is bepalend. Uiteraard zal de locatie ook technisch geschikt moeten zijn. Onderdeel van het bepalen van de haalbaarheid is een technische analyse van een locatie waaruit blijkt of er potentiële problemen te verwachten zijn in de vorm van geluidsoverlast, flora en fauna problemen, gasleidingen en dergelijke.

Alle Nederlandse provincies hebben een windbeleid vastgelegd. De locaties die in dit beleid aangewezen zijn als mogelijke windlocaties, zijn in de ogen van windontwikkelaars kansrijk. Zulke locaties zijn in Nederland schaars. Een technisch geschikte locatie die past binnen het beleid van provincie en/of gemeente, vertegenwoordigt dus in feite al waarde.

Casus 1 betreft een tweetal locaties van Waterschap X die binnen beleid van de provincie vallen. De locaties zijn aangewezen als zoekgebied voor windenergie. Op de locaties van Waterschap X zijn technisch 2 of 3 turbines mogelijk. De kans van slagen van dit project is groot, zeker gezien het feit dat de gemeente ook al zijn medewerking aan het project heeft aangekondigd en er in de directe nabijheid van 1 locatie al een aantal turbines zijn gerealiseerd. Dat het een goede locatie is, kan ook afgeleid worden uit het feit dat er professionele projectontwikkelaars afspraken willen maken over deze locatie.

### **1.1.2 Waardeontwikkeling van wind op land projecten**

Het ontwikkelen van windprojecten is een vak, waarbij planologische, juridische, technische, fiscale en financiële expertise samenkomen en in goede banen moet worden geleid. Het ontwikkelen van een windproject vraagt dan ook een behoorlijk ontwikkelbudget, vooral vanwege de benodigde specialistische kennis die nodig is. Door ontwikkelaars wordt vaak geschermd met deze kosten voor de projectontwikkeling als reden om de ontwikkeling over te laten aan de professionele ontwikkelaar.

Belangrijk is echter om de kosten af te wegen tegen de potentiële verdiensten en de kans van slagen dat deze gerealiseerd worden.

### ***Ontwikkelvergoeding versus benodigd ontwikkelbudget***

Veel ontwikkelaars werken vanuit het business model dat ze een project ontwikkelen en verkopen op het moment dat de

vergunningen en subsidies verkregen zijn. Op dat moment is namelijk een aanzienlijke waarde gecreëerd. Door het project te verkopen voor het financieren en bouwen van het project, kan een substantiële ontwikkelvergoeding gevraagd worden, zonder dat er investeringen nodig zijn in de aanschaf van de turbines. Premies van € 200.000,- tot € 300.000,- per vergunde MW met een subsidiebeschikking zijn in de markt niet abnormaal. Met een turbinegrootte van 2 tot 3 MW gaat het snel om substantiële bedragen.

De 2 tot 3 turbines bij Waterschap X, uitgaande van een marktconforme turbine van 2 MW, zouden een potentiële ontwikkelvergoeding vertegenwoordigen van € 800.000,- tot € 1.800.000,-, er van uitgaande dat de vergunning en subsidie verkregen zijn. Het benodigd ontwikkelbudget tot en met deze fase ligt normaliter tussen de € 10.000 tot € 50.000,- per MW. Waar in de range een project eindigt is afhankelijk van de omvang van het project, de juridische uitdagingen in het project en eventuele technische uitdagingen. In het voorbeeld van Waterschap X zouden de kosten van de projectontwikkeling tussen de € 40.000,- en € 300.000,- bedragen, waarbij wel moet worden aangetekend dat naarmate projecten groter worden, de ontwikkelkosten per MW dalen. De onderkant van de hier genoemde range is in praktijk voor een klein project te optimistisch.

Het verschil tussen de ontwikkelkosten en de ontwikkelvergoeding is de winst van de projectontwikkelaar. In het voorbeeld bedraagt deze winst minimaal € 500.000,-.

Door exclusieve rechten aan een ontwikkelaar te verlenen, wordt een potentiële grote winst aan de ontwikkelaar toegezegd. Daar staat wel het risico tegenover dat het project geen doorgang vindt.

Wie betaalt de projectvergoeding? Dat is de investeerder die het project financiert en exploiteert. De investeerder berekent de kasstromen gedurende de exploitatiefase en maakt deze netto contant tegen rendement wat voor de investeerder in verhouding staat tot het risico dat hij loopt. De uitkomst van deze netto contante waarde berekening is de prijs die een investeerder normaliter wil betalen voor het windproject.

### ***Operationeel Project***

Uiteindelijk wordt het daadwerkelijke rendement gemaakt in de operationele fase van een project. Een project wat door de ontwikkelaar/eigenaar naar deze fase is gebracht, dus inclusief financiering en bouw van het project, vertegenwoordigt nog meer waarde omdat een additioneel stuk van het risico uit het project is gehaald, en de investeerder met een lager rendement kan rekenen. Gedurende de operationele periode wordt het project langzaam aan weer minder waard voor investeerders, omdat de levensduur van het project beperkt is.

### ***Waarde curve***

Om als Waterschap X een goede afweging te kunnen maken over de rol die zij kiest, is het belangrijk rekening te houden met de waarde creatie gedurende het traject van idee tot realisatie bij een windproject.

Figuur 1 geeft de waarde curve voor een wind op land project. In deze figuur wordt onderscheid gemaakt in ontwikkelkapitaal en projectkapitaal, in feite het onderscheid wat gemaakt wordt in financiering van de projectontwikkeling en de financiering van het project.

### 1.1.3 Huidig voorstel ontwikkelaars: Grondvergoeding

In het voorbeeld willen de projectontwikkelaars toewerken naar een recht van opstal met Waterschap X op basis van een vaste jaarlijkse retributie, zonder dat het Waterschap verder een rol krijgt als eigenaar in de realisatie en/of financiering van de projectontwikkeling en het project. Dit is vanuit het oogpunt van de ontwikkelaar logisch, immers, hierdoor blijft de meeste waarde die in het project zit ook bij de ontwikkelaar c.q. externe financier.

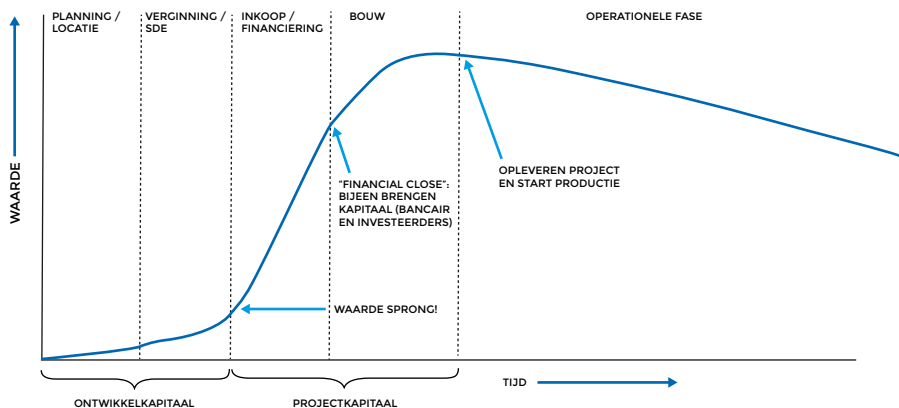
Het kan voor Waterschap X als grondeigenaar interessant zijn om mee te werken aan een dergelijk model, omdat alle risico's

bij de ontwikkelaar en later de investeerder liggen en Waterschap X geen enkele investering hoeft te doen.

Voorwaarde is dan wel dat de grondvergoeding marktconform is en in verhouding staat tot de beperkingen die verbonden zijn aan het zakelijk recht dat gevestigd wordt. In Nederland zijn vergoedingen gebruikelijk tussen de € 8.000,- en € 10.000,- per geïnstalleerde MW per jaar. Op goede, windrijke locaties zijn vergoedingen van € 15.000,- per geïnstalleerde MW per jaar ook mogelijk. De vergoedingen worden normaliter op jaarbasis geïndexeerd.

Het lijkt alsof Waterschap geen risico loopt en geen kosten hoeft te maken. Toch liggen er ook een aantal risico's bij de grondeigenaar en hebben de beperkingen die een exclusiviteitsovereenkomst kennen ook een prijs. Het is ten eerste te voren niet vast te stellen hoe groot de turbines worden en hoe veel het er zijn. De locatie wordt echter wel geheel vrij gehouden voor de

Figuur 1 waarde curve wind



windturbine. Er is dus aan de voorkant geen zicht op de omvang van de vergoeding voor de locatie.

Daarnaast is de exclusiviteit bijna altijd verbonden aan een verbod op het hinderen van het project. Dit kan Waterschap X beperken in het ontwikkelen van andere projecten of activiteiten in de omgeving van het project. Waterschap X beperkt zich hierdoor, zonder dat er zekerheid is dat het project van de ontwikkelaar daadwerkelijk doorgaat.

Tot slot worden de meeste overeenkomsten zo ingestoken dat het de ontwikkelaar is die de overeenkomst eenzijdig kan verlengen. De onzekerheid over de looptijd van het ontwikkeltraject komt daardoor bij de locatie eigenaar te liggen.

Zou Waterschap X kiezen voor een exclusiviteitsovereenkomst met de ontwikkelaar zou dit in de exploitatiefase een jaarlijkse retributie op kunnen leveren van bijvoorbeeld € 60.000,- (uitgaande van 3 turbines van 2 MW en € 10.000 euro per MW per jaar. Komt er echter maar 1 turbine van 2 MW dan gaat het om slechts € 20.000,- per jaar. Een factor 3 verschil.

In ruil voor de potentiële vergoeding wordt de toepasbaarheid van de locatie voor andere activiteiten voor langere termijn beperkt. Normaal gaat het om een ontwikkelperiode van 2 x 5 jaar plus een exploitatieperiode van 20 tot 30 jaar = 30 tot 40 jaar beperking. Of deze beperkingen in verhouding staan tot de potentiële vergoeding is een keuze die het Waterschap moet maken.

#### **1.1.4 Keuzes voor het Waterschap**

Waterschap X wordt door de externe ontwikkelaar gevraagd een rol te kiezen in dit wind project. De ontwikkelaar zet het Waterschap neer als locatie eigenaar en facilitator van het project voor derden. Of dit ook de rol is die het Waterschap zelf ziet, is afhankelijk van de visie op de mogelijkheden van Waterschap X. Visie dus op welke rol het Waterschap wil invullen in het bereiken van de duurzame energiedoelstellingen, visie op hoe het Waterschap binnen deze rol de gestelde doelen kan bereiken.

De belangrijkste vraag die vanuit de visie op duurzame energieprojecten beantwoord moet worden, is of Waterschap X in dit project de projectontwikkeling zelf kan en wil financieren, of ze streeft naar een ontwikkeling in eigen beheer van windproject, of ze dit juist met partners wil doen en of de insteek puur financieel is, of dat het Waterschap bijvoorbeeld de elektriciteit die door de turbines geproduceerd wordt wil afnemen.

Welke rol het Waterschap ook kiest, Waterschap X zal moeten streven naar de voor het Waterschap meest gunstige voorwaarden, en die hoeven niet alleen financieel te zijn.

Welke rollen in welke fase gekozen kunnen worden, wordt in hoofdstuk 2 verder uitgewerkt.

## 1.2 CASUS 2: GROOTSCHALIGE ZON VELDOPSTELLING

Casus 2 betreft een zon project van Waternet op de in ongebruik geraakte slibvelden van hun RWZI locatie aan het Horstermeer, nabij de Ankeveensche plassen (zie Figuur 2). Waternet heeft zelf de ontwikkeling ter hand genomen voor een grootschalige veldopstelling van PV panelen van  $\pm 7.400$  stuks, met een totaal geïnstalleerd vermogen van 1,85 MWp. Ondertussen zijn de gemeentelijke procedures opgestart inzake de omgevingsvergunning.

Daarnaast heeft Waternet zelf al een financiële analyse van het project gemaakt, waarbij rekening wordt gehouden met de beschikbare SDE subsidie rondes van 2015, en zoekt men in de financiële afweging naar de combinatie met de realisatie/vervanging van een WKK op dezelfde locatie.

**Figuur 2 projectlocatie RWZI Horstermeer (rood omlijnd)**



Waternet hanteert een gewenst projectrendement op het totale (gecombineerde) project van ongeveer 4%. Het project zal waarschijnlijk vanaf de balans gefinan-

cierd gaan worden. Voor Waternet is dit beoogde rendement voldoende, vooral omdat hier sprake is van "proven technology" (weinig risico) en de duurzame doelstellingen en beleid van het Waterschap een dergelijke benadering verantwoorden.

Het projectrendement van 4% is relatief laag. Dat het Waterschap genoegen neemt met wat minder rendement dan de gemiddelde marktpartij, betekent dus ook dat ze voor een lager tarief subsidie aan kunnen vragen, wat de zekerheid van het daadwerkelijk krijgen van deze subsidie verhoogt.

### 1.2.1 Grootschalige veldopstellingen; kans van slagen

Anders dan bij windenergie speelt weerstand in de omgeving van grootschalige zon veldopstellingen (nog) geen rol. Zeker als het gaat om een relatief afgelegen locatie van het Waterschap, waar al allerlei activiteiten gepaard gaan met installaties die een impact hebben op het landschap, is er betrekkelijk weinig weerstand tegen dit soort projecten.

Als alternatief voor windenergie is zonne-energie dan ook erg interessant voor beleidsmakers. In het algemeen zal het afwikkelen van een vergunningaanvraag, die voor een veldopstelling benodigd is, relatief gemakkelijk en vlot verlopen. Dit geldt zeker voor een RWZI locatie van het Waterschap, omdat een aanpassing op het bestemmingsplan vaak niet nodig is vanwege de aanwezige ruimere bestemming van de locatie.

### **1.2.2 Waardeontwikkeling PV veld-opstellingen**

De processtappen die van toepassing zijn voor grootschalige PV veldopstellingen zijn vergelijkbaar met die van een wind op land project. Zeker voor locaties zonder een ruime bestemming, meestal in open gebied, zullen een uitgebreide procedure door moeten voor de vergunningen. Daarmee komt dus ook bij PV veldopstellingen planologische, juridische, technische, fiscale en financiële expertise kijken, en moet deze in goede banen worden geleid.

Het ontwikkelen van een PV veldopstelling vraagt daardoor een groter ontwikkelbudget dan voor een dak opstelling, met name voor locaties waar uitgebreidere vergunningprocedures doorlopen moeten worden. Belangrijk is dus ook hier om de kosten van de ontwikkeling af te wegen tegen het potentiële verdienmodel en de kans van slagen dat dit ook gerealiseerd wordt

#### ***Waarde curve PV veldopstelling***

Net als bij wind op land vindt er waarde creatie plaats in een PV veld project, gedurende het doorlopen van de verschillende stadia. Deze waarde creatie volgt eenzelfde waarde curve zoals in de vorige paragraaf gepresenteerd voor een wind op land project. Zie ook Figuur 3.

De ontwikkeling van grootschalige zonne-energieprojecten is pas de laatste 2 jaar echt begonnen in Nederland. De markt is nog niet zo volwassen als wind energie markt, die in feite al 20 jaar bestaat in Nederland, maar eenzelfde business model van ontwikkelaars die na vergunning en

SDE hun project verkopen lijkt een realistisch business model. Sterker nog, de markt lijkt vrij sterk op het begin van de wind op land ontwikkeling in Nederland, waar nog lang niet iedereen in de gaten had wat het verdienpotentieel is van projecten en veel partijen ("cowboys") projecten probeerden te ontwikkelen.

De kosten van het ontwikkelen van een grootschalige zon PV opstelling liggen iets lager dan de kosten voor het ontwikkelen van windenergie. Met een budget van 5.000 tot 30.000 per MW kan een project ontwikkeld worden. De voornaamste kostenposten hebben betrekking op de onderzoeken benodigd voor de vergunning.

Het verdienpotentieel van zonne-energie is lager dan bij windenergie. Daar waar per MW voor een ontwikkeld, vergund en van een subsidiebeschikking voorzien project in de windenergie zo'n 200.000 tot 300.000 euro betaald wordt (en daarmee de ontwikkelkosten een keer of 6 over de kop gaan), heeft zonne-energie een kleiner potentieel. Toch is een verdubbeling of verdrievoudiging van de ontwikkelkosten niet onmogelijk.

### **1.2.3 Keuzes waternet**

Waternet heeft in het beginstadium al de keuze gemaakt om dit project zelf, in eigen beheer en voor eigen rekening en risico te ontwikkelen.

Daarin moeten nog een aantal cruciale keuzes gemaakt worden, bijvoorbeeld voor welke subsidie Waternet wil inschrijven. Deze keuze is mede afhankelijk van de financiële mogelijkheden die daarmee

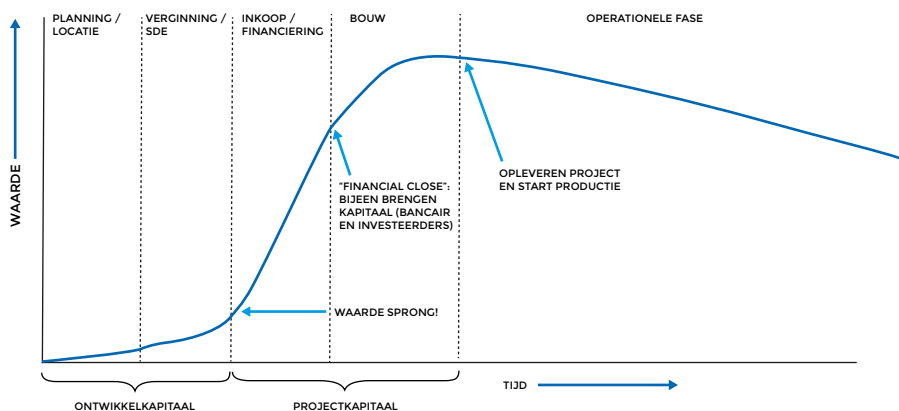
gecreëerd worden. En of die voldoende zijn, hangt samen met de strategische keuzes die Waternet gemaakt heeft met betrekking tot haar rol in projecten enerzijds en de gewenste rendementen anderzijds.

In een volgende fase ligt de keuze voor welke rol het Waterschap wil invullen bij de financiering, bouw en exploitatie van het project. Ook hierin kan het Waterschap

volledig voor eigen rekening en risico optreden. De keuze kan ook gemaakt worden om niet zelf te investeren, maar om het project (deels) aan te bieden aan een marktpartij en de elektriciteit en garanties van oorsprong zelf te houden.

De verschillende keuzes worden verder uitgewerkt in hoofdstuk 3.

**Figuur 3 waarde curve PV veldopstelling project. De curve is hetzelfde als bij wind op land maar kent een lagere waarde**



---

## 2 VISIE OP DE ROL VAN HET WATERSCHAP

### 2.1 INLEIDING

Waterschappen kunnen verschillende rollen invullen bij het realiseren van duurzame energieprojecten. In het Berenschot rapport zijn verschillende rollen en hun implicaties op het juridisch en fiscaal kader uitgewerkt. De belangrijkste conclusie is dat duurzame energieprojecten die passen binnen het kader van de doelstellingen die de waterschappen onderschreven hebben, normaliter ook passen binnen de juridische kaders waarbinnen de waterschappen moeten werken.

We beschrijven in dit hoofdstuk de voornaamste rollen waaruit het Waterschap kan kiezen. Zoals gezegd is het daarbij van belang om voor ogen te houden welk doel het Waterschap nastreeft, zoals bijvoorbeeld het zelf willen produceren van de eigen elektriciteit, het gebruik willen maken van elektriciteit uit installaties op eigen locaties of het ook willen ontwikkelen en investeren in duurzame energieprojecten.

We maken onderscheid tussen mogelijke rollen gedurende het ontwikkeltraject en mogelijke rollen bij operationele projecten. Combinaties zijn ook mogelijk. Er zijn drie

verschillende uitgangspunten te onderscheiden:

- De **actieve** rol waarbij het Waterschap zich opstelt als de aanjager en risicodrager.
- Een **participerende** rol, waarbij het Waterschap zich opstelt als partner. Dit kan zowel in een actieve als minder actieve rol zijn.
- Een **faciliterende** rol, waarbij het Waterschap zich minder actief opstelt maar wel locaties beschikbaar stelt voor projecten.

### 2.2 ROLLEN GEDURENDE DE ONTWIKKELFASE

- De **actieve** rol: Het Waterschap als ontwikkelaar van duurzame energieprojecten: het Waterschap initieert projecten zelf met als doel deze tot realisatie te brengen. Voordelen: volledige sturing en controle, maximale waarde creatie, opwek telt bij realisatie en eigendomsbehoud van het project volledig mee voor verduurzaming en voor 40% doelstelling. Nadelen: cash out, kans op mislukken, mogelijk gebrek aan kennis kan leiden tot hoge kosten, risico's zijn geheel voor het Waterschap.



- De **participerende** rol: het Waterschap als partner voor ontwikkelaars van duurzame energieprojecten. Het Waterschap zoekt een of meerdere partners voor het ontwikkelen van concrete projecten op de locaties van het Waterschap (of daarbuiten). Voordelen: externe expertise zorgt voor grotere kans van slagen, waarde creatie deels voor Waterschap, focus op doel van Waterschap (verduurzaming energiehuishouding), telt bij realisatie en participatie in exploitatie mee voor vergroening en (gedeeltelijk) voor 40% doelstelling. Nadelen: cash out, kans op mislukken, mogelijke ongelijke verdeling kansen en risico's tussen Waterschap en partner.
- De **faciliterende** rol: het Waterschap als locatie eigenaar. Het Waterschap geeft ruimte aan externe ontwikkelaars die op locaties van het Waterschap projecten ontwikkelen. Voordelen: geen kosten voor waterschappen, geen extra inspanning vereist, beperkte risico's. Nadelen: geen sturing op projecten, geen sturing op timing en planning, afhankelijk van derden, alleen locatievergoeding, geen maximalisatie van de waarde van de locatie, niet per definitie meetellend voor vergroening, noch voor 40% doelstelling.
- De **faciliterende** rol: het Waterschap als goede buurman. Het Waterschap ontwikkelt met de omgeving samen projecten, of stelt locaties beschikbaar voor projecten die door de omgeving worden ontwikkeld. Deze variant lijkt op die van locatie eigenaar, maar verschilt er in dat het Waterschap een actieve rol kiest in het activeren van de omgeving, bijvoorbeeld door zon projecten uit lokale initiatieven voorrang te geven.

## 2.3 ROLLEN GEDURENDE DE FINANCIERINGSFASE

- De **actieve** rol: het Waterschap als investeerder/financier. Het Waterschap treedt op als risicodragend investeerder of als financier van het project vanaf de eigen balans, dan wel vanaf een projectbalans. Het Waterschap blijft 100% eigenaar van het project. Voordelen: volledige meerwaarde is voor Waterschap, volledige sturing op invulling van het project. Nadelen: alle risico's zijn voor het Waterschap.
- De **participerende** rol: het Waterschap als partner voor investeerders/financiers. Het Waterschap investeert samen met andere partijen, zoals de partner met wie een project ontwikkeld is of met een professionele investeerder. Voordelen: risico's worden gedeeld, extra controle op de kwaliteit, haalbaarheid en rendementen van het project. Nadelen: rendementen worden gedeeld, voor langere termijn gebonden aan partner, niet alleen eigen afweging waar rekening mee gehouden moet worden.
- De **faciliterende** rol: het Waterschap als contractpartner. Het Waterschap is in dit geval een van de contractanten voor het project, waarschijnlijk die van locatie eigenaar die via een recht van opstal gebonden wordt. Mogelijk kan het Waterschap ook optreden als afnemer van de energie en de garanties van oorsprong. Voordelen: het Waterschap heeft geen andere verplichtingen dan de contractuele verplichtingen, risico's over productie etc. liggen volledig bij eigenaar van het project. Nadelen: vaak voor lange periode gebonden aan de contracten

(recht van opstal voor minimaal 15 jaar) en daardoor geen flexibiliteit meer op de locatie, financieel vaak beperkt voordeel ten opzichte van de projecteigenaar.

## 2.4 ROLLEN GEDURENDE DE EXPLOITATIEFASE

- De **actieve** rol: het Waterschap als aandeelhouder. Het Waterschap kan als investeerder in projecten zitten, en het technisch en operationeel beheer volledig uitbesteden. De focus is daarmee volledig financieel. Voordeel: het Waterschap kan als aandeelhouder wel invloed uitoefenen op projecten, maar heeft niet de operationele beslommingen. Telt mee voor vergroening en voor 40% doelstelling.
- De **actieve** rol: het Waterschap als exploitant. Het Waterschap is uitvoerder van het project. Vaak betekent dit dat het Waterschap ook de eigenaar van het project is. Voordelen: volledige sturing op operationele beslissingen, directe sturing op wanprestatie van leveranciers / contractpartijen, inpassing in kernactiviteiten van het Waterschap goed mogelijk. Nadelen: vereist eigen operationele kennis en contractmanagement, asset management met feedback loops, financiële administratie op projectniveau.
- De **actieve** rol: het Waterschap als leverancier van energie. Het Waterschap kan als eigenaar/exploitant van projecten ook optreden als leverancier van energie. In dit geval wordt de energie verkocht aan een handelaar of eindgebruiker. Voordelen: het Waterschap kan (bijvoorbeeld wanneer meer wordt opgewekt dan door het Waterschap verbruikt) de

energie op de markt verhandelen.

Nadeel: op het moment dat de energie verkocht is (met de garanties van oorsprong), kan het niet meer meetellen met de doelstelling van het Waterschap.

- De **participerende** rol: Waterschap als afnemer van energie. Het Waterschap kan de energie afnemen van projecten. Dit kan zowel voor als achter de meter. Bij het afnemen van energie achter de meter, wordt de door het project geproduceerde energie direct door het Waterschap gebruikt, zonder dat er van het openbare net gebruik wordt gemaakt. Bij afnemen van energie voor de meter wordt de energie gekocht van de producent, welke de geproduceerde energie op het openbare net plaatst. Vaak is voor het laatste een aparte leverancier nodig die de zogenaamde programmaverantwoordelijkheid draagt. Voordelen: door inkoop kan de energiehuishouding vergroend worden. Het is echter altijd de combinatie van energie met de garanties van oorsprong die er voor zorgt dat er bewezen kan worden dat er groene energie wordt gebruikt. Nadelen: alleen energie afnemen van projecten is dus niet voldoende.
- De **participerende** rol: Waterschap als afnemer van de Garanties van Oorsprong. Het Waterschap koopt de garanties van oorsprong van de projecten. Daarmee toont het Waterschap administratief aan dat er gebruik wordt gemaakt van duurzaam opgewekte energie. Door alleen te kiezen voor nieuwe projecten welke aanwijsbaar zijn, wordt een "greenwashing" discussie voorkomen: het Waterschap als afnemer draagt wel degelijk bij aan nieuwe

duurzame projecten. Voordelen: zonder al te veel ingewikkelde zorgen kan de energiehuishouding vergroend worden. Nadelen: het blijft een administratieve oplossing, waarbij altijd een extra uitleg nodig is. Telt niet mee voor de 40% doelstelling.

- De **faciliterende** rol: het Waterschap als contractpartij. Het Waterschap kan ook enkel als contractpartij verbonden zijn aan een project, bijvoorbeeld door een recht van opstal op eigen locaties te sluiten. Voordelen: het Waterschap heeft geen andere verplichtingen dan de contractuele verplichtingen, risico's over productie etc. liggen volledig bij eigenaar van het project. Nadelen: vaak voor lange periode gebonden aan de contracten (recht van opstal voor minimaal 15 jaar) en daardoor geen flexibiliteit meer op de locatie, financieel vaak beperkt voordeel ten opzichte van de projecteigenaar.

## 2.5 VISIE OP DE ROL VAN HET WATERSCHAP

Welke rol het beste past bij een Waterschap is afhankelijk van het Waterschap zelf, de doelstelling van het Waterschap en de mogelijkheden van het Waterschap. In de afweging voor de keuze voor bepaalde rollen spelen de volgende zaken onder andere mee:

- Hoe ondernemend is het Waterschap?
- Wil het Waterschap sturend zijn bij het ontwikkelen van projecten?
- Wil het Waterschap financieel risico lopen?
- Wil het Waterschap operationeel risico lopen?

- Wil het Waterschap alles in eigen hand houden?
- Wil het Waterschap tijdelijk kennis inkopen, of gedurende het gehele traject een partner met de benodigde kennis aan boord hebben?
- Wil het Waterschap alleen de energiehuishouding vergroenen?
- Wil het Waterschap de waarde van locaties maximaal benutten?

Een duidelijke visie van het Waterschap is essentieel voor de invulling van de praktische mogelijkheden die er zijn. Het bestuur van het waterschap zal de visievorming moeten uitvoeren. Een aantal generieke kernvragen die daarbij aanbod zullen moeten komen zijn:

1. Welk energiedoel streeft het waterschap na (bijvoorbeeld in 2020 40% besparing op eigen verbruik t.o.v. 2020 en 20% eigen opwek)?
2. Wil het waterschap duurzame energieprojecten mogelijk maken?
3. Is dat generiek of zijn er specifieke projecten die het Waterschap mogelijk wil maken?
4. Welke rol zit het Waterschap voor zichzelf: Ziet het waterschap zich als een ondernemende partij die zelf actief kansen uitwerkt, een partij die de juiste partners aan zich wil binden of als een partij die vooral anderen wil faciliteren?
5. Welke voorwaarden wil het bestuur meegeven in het realiseren van de mogelijkheden binnen de gekozen rol?
6. Heeft het waterschap al onderzocht welke (locatie gebonden) mogelijkheden er zijn om de doelen in te vullen?

7. Heeft het waterschap een visie op de impact van energieprojecten op de taakopvatting?
8. Heeft het waterschap een visie op de impact van energieprojecten op de bedrijfsvoering?

## **2.6 WIE BEPAALT DE ROL VAN HET WATERSCHAP?**

Het bepalen van de rollen die het beste passen bij de organisatie ligt bij het bestuur van het Waterschap. Daarbij kan het bestuur gebruik maken van de in de organisatie aanwezige kennis maar ook van externe kennis. Door heldere rollen te omschrijven kunnen mensen in de eigen organisatie aan de slag met het concretiseren van de mogelijkheden. Ook maakt het de omgeving duidelijk op welke manier het Waterschap naar de duurzame energiemogelijkheden kijkt.





## 3 FINANCIËLE AFWEGINGEN

### 3.1 INLEIDING

Het bepalen van de rol van het Waterschap is een taak van het bestuur. Met een heldere visie op de rol kunnen vervolgens de mensen in de organisatie aan de slag om concrete mogelijkheden voor het Waterschap in beeld te brengen en om deze te realiseren. In de concretisering komen niet alleen de praktische mogelijkheden voor projecten binnen het Waterschap op tafel, maar komen ook verschillende financiële afwegingen om de hoek kijken. In dit hoofdstuk maken we de koppeling van de financiële consequenties die de keuze voor bepaalde rollen kunnen hebben en maken we inzichtelijk welke mogelijkheden er zijn binnen bepaalde rollen om een optimum te vinden tussen financieel rendement en risico.

### 3.2 FINANCIËLE AFWEGINGEN IN DE ONTWIKKELFASE

Het gaat in deze fase om het financieren van de ontwikkelkosten van projecten. Dit kunnen kosten voor het onderzoeken van de mogelijkheden van locaties zijn, maar ook de kosten die gemoeid zijn met het aanvragen van vergunningen en bestem-

mingsplanwijzigingen, het aanbesteden van diensten, de inhuur van specialisten etc. Afhankelijk van de rol die het Waterschap invult en de concrete mogelijkheden om projecten te ontwikkelen, ontstaat een financieringsbehoefte.

Deze fase heeft meestal een effect op het operationeel budget van het Waterschap, nog niet zozeer op het investeringsbudget. Indien er ruimte is om een ontwikkelbudget te creëren, kan het Waterschap er voor kiezen om vanuit een actieve rol, in eigen beheer projecten te ontwikkelen. Dat wil niet per definitie zeggen dat het Waterschap de activiteiten zelf uitvoert (daar kunnen ook ervaren partijen voor ingehuurd worden) maar wel dat het voor eigen rekening en risico de projecten ontwikkelt.

De kosten die gepaard gaan met projectontwikkeling hangen sterk af van het soort projecten die mogelijk zijn. In de concrete voorbeelden is voor zon en wind aangegeven welke waardecreatie in de ontwikkelfase mogelijk is, afhankelijk van de locaties die het Waterschap heeft.

Het Waterschap kan er ook in de participerende rol voor kiezen projecten met partners te ontwikkelen. Dit kan er voor



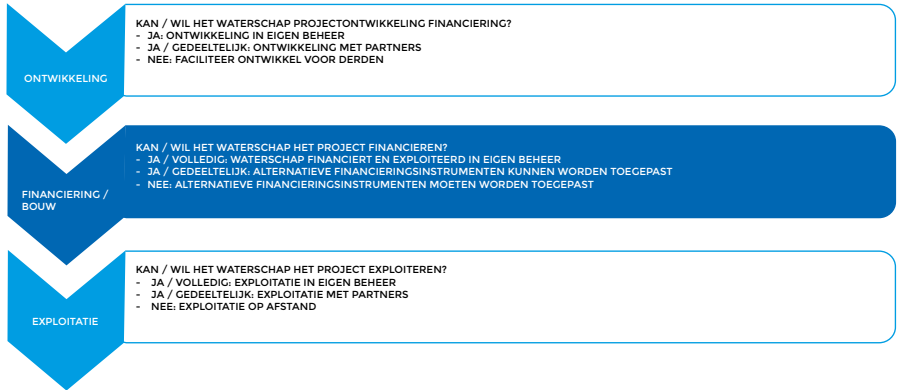
zorgen dat met een beperkt ontwikkel-budget projecten ontwikkeld kunnen worden, of dat er niet tijdens de ontwikkel-fase al betaald hoeft te worden voor de diensten van een partner, maar dat er latere afrekening plaats vindt, bijvoorbeeld bij financial close van het project of in de vorm van een belang in het project. Hier liggen interessante mogelijkheden.

Een andere mogelijkheid voor waarde creatie is de hybride vorm, waarin het Waterschap zelf locaties tot ontwikkeling brengt en de ontwikkelpremie verdient, maar waarin een deel van het geld wordt ingebracht door een puur financieel gedreven partner in ruil voor een rendement op het geïnvesteerd vermogen. Dit kan bijvoorbeeld een lokaal provinciaal energiefonds of gemeente zijn, die een deel van de ontwikkelkosten voorfinancieren. Deze vorm reduceert de totale "exposure" van het Waterschap (de hoeveelheid geld die in projectontwikkeling gaat zitten), in ruil voor een deel van de ontwikkelpremie.

Op het moment dat het Waterschap zelf geen actieve rol wil spelen bij de ontwikkeling van projecten en er ook geen budget voor open kan of wil stellen, kan het Waterschap nog wel de ontwikkeling op zijn terreinen en locaties door derden faciliteren. Hier liggen mogelijkheden om de projectontwikkeling in de markt te zetten, waarbij er afspraken gemaakt kunnen worden over het afnemen van elektriciteit en garanties van oorsprong, eventuele vergoedingen voor succesvol ontwikkelen op de locaties en vergoedingen voor het mogen gebruiken van de locaties. Daarmee kan het Waterschap in wezen de hele projectontwikkeling van wind en zonne-projecten kosteloos uitbesteden. Nadeel van deze methode is wel dat er geen of slechts beperkt sturing op het ontwikkel-proces is.

Welke vorm het beste past is afhankelijk van de mogelijkheden van het Waterschap.

### 3.3 FINANCIËLE AFWEGINGEN IN DE FINANCIERINGSFASE



De ontwikkelkosten zijn bij de meeste projecten nog redelijk overzichtelijk, zeker in verhouding tot de totale winst en verlies rekening van een gemiddeld Waterschap. Op het moment dat er echter in projecten geïnvesteerd moet worden, beginnen de kapitaalslasten snel harder door te tellen. Een gemiddelde windturbine kost rond de 1,5 miljoen euro per MW, een zonne-installatie van 1 MW kost rond de 1,1 miljoen euro (exclusief BTW).

De afweging of een project een interessante investering is voor het Waterschap, kan op verschillende manieren gemaakt worden. De eenvoudige terugverdientijd is bij veel waterschappen de meest gebruikte methode. Soms worden er varianten van gebruikt, bijvoorbeeld door de terugverdientijd op netto contante waarde te gebruiken. Slechts bij enkele waterschappen wordt gekeken naar het rendement op de investering op basis van een interne rentevoet berekening (IRR) en naar de netto contante waarde van de investering gedurende de levensduur van het project.

De structurering van het project is in deze fase ook belangrijk. De vraag of de BTW op de installatie aftrekbaar is heeft een forse impact op de business case, net als de vraag of de financiering en de risico's op de balans van het Waterschap mogen blijven staan, of dat er juist gezocht moet worden naar off-balance financieringen.

De volgende vragen spelen een daarom rol in de afweging of en in hoeverre een Waterschap zelf in projecten wil investeren:

1. Past het zelf financieren van duurzame energieprojecten in de visie van het Waterschap?
2. Heeft het Waterschap voldoende financiële middelen om zelf in projecten te investeren?
3. Als het Waterschap zelf wil financieren, wil het Waterschap dat vanaf de balans (dat wil zeggen op basis van de financieringsmogelijkheden van het waterschap zelf), of wil het Waterschap deze activiteiten juist niet op de balans



nemen (en de financiering aangaan op basis van de kwaliteit van het specifieke project)?

4. Als het Waterschap zelf wil financieren, is dat dan voor het gehele project of is dat voor een deel van het project?
5. Zijn er redenen waarom het project beter in een andere constructie gefinancierd kan worden dan direct op de balans? (denk aan BTW, leverage, partners die in het project betrokken moeten worden)?

Op het moment dat het Waterschap zelf wil investeren, is een financiële afweging op projectniveau noodzakelijk. Deze afweging gaat verder dan het berekenen van de financiële kentallen, ook de risico afweging hoort bij de afwegingen.

De eerste stap voor een financiële afweging wordt gezet door het maken van een financieel model. Dit model is een versimpelde weergave van de werkelijkheid en dient om de risico's en rendementen van een project in beeld te brengen. Daarbij houdt het model rekening met het soort financiering wat toegepast wordt.

### **3.3.1 Projectfinanciering of balansfinanciering**

Verreweg de meeste projecten op het gebied van duurzame energie in de markt worden gefinancierd met een zogenaamde projectfinanciering. Hierbij dienen de kasstromen uit het project als zekerheid voor de financier, in tegenstelling tot de balans van de initiatiefnemer of sponsor of de waarde van de onderliggende installatie.

Dit heeft diverse voordelen ten opzicht van balansfinanciering:

- 'Off-balance': het project staat niet op de balans van de sponsor (wat prettig is als het non-core business betreft).
- Geen invloed op bedrijfskredietlijnen: want afgeschermd van de andere operationele activiteiten.
- Geen cross-over op operationele activiteiten in geval van default van het project.
- Mogelijkheid tot investeren in en tegelijkertijd afscheiden van niet-kernactiviteiten.
- Hoge 'hefboom': relatief veel vreemd vermogen mogelijk (afhankelijk van de kasstromen).
- Risicodeling: risico's worden belegd bij partijen die het risico kunnen beheersen.
- Verlaagd kredietrisico op niveau sponsor.
- Ongelijkwaardige partners kunnen gezamenlijk optrekken.
- Fiscale uitdagingen als BTW kunnen makkelijker uit het project gestructureerd worden.

Toch zijn er ook een aantal nadelen aan deze methode van financieren:

- **Kapitaalskosten:** relatief hoog. waterschappen zijn in staat om op balansniveau goedkope financieringen aan te trekken bij de Waterschapsbank. De Waterschapsbank doet nog geen projectfinancieringen, in ieder geval niet voor kleinere projecten. Commerciële banken hanteren andere tarieven dan de Waterschapsbank.
- **Transactiekosten:** relatief hoog. Het hele project zal door de financier doorgelicht worden.
- **Uitgebreid zekerhedenpakket:** hele project dient als zekerheid, deze zekerheden worden gevestigd in de vorm van hypotheek, verpandingen van aandelen, contracten etc. en de bank zal vaak op voorhand zogenaamde instaprechten in contracten eisen.
- **Lange doorlooptijden:** meestal over de projectduur min een paar jaar. Vanaf de balans kan er over het algemeen sneller afgelost worden, hoewel dit afhankelijk is van de bedrijfsvoering van het Waterschap.

Voor waterschappen liggen balansfinancieringen veel dichterbij de normale operationele bedrijfsvoering dan projectfinancieringen. De kosten zijn lager en de waterschappen zijn gewend om vanaf de balans te werken. Toch zijn er wel degelijk voordelen aan het financieren van projecten, die op zouden kunnen wegen tegen deze nadelen. De aspecten risicodeling, het op kunnen trekken met projectpartners, het structureren van eventuele BTW verplichtingen en het scheiden van de

kern- en niet kernactiviteiten zijn het overwegen waard.

De financiering wordt verstrekt door de initiatiefnemers (voor het eigen vermogen) en door externe financiers, zoals banken (voor het vreemd vermogen). Normaliter zullen zowel de eigen vermogen verstrekkers als de vreemd vermogen verstrekker een proces doorlopen waarin het project tot in detail onderzocht zal worden op de risico's, de financiële aannames en de verhouding tussen de rendementen en risico's. Dit proces geeft inzicht in de robuustheid van de investering of financiering enerzijds en anderzijds maakt het inzichtelijk op welke onderdelen binnen het project er mogelijkheden zijn voor (risico)optimalisatie.

De eigen vermogen verstrekkers dragen bij in het risicokapitaal. Daarbij zullen zij per investering op zoek gaan naar de beste combinatie tussen risico en rendement. Een intensieve risico analyse maakt onderdeel uit van de afwegingen, evenals een (vaak extern gevalideerd) financieel kasstromen model.

Het model dat gehanteerd wordt is de basis van de analyse en dient om de financiële structuur te analyseren enerzijds en op basis hiervan de parameters te stellen, anderzijds dient het om inzichtelijk te maken waar de gevoeligheden liggen in het project.

### **3.3.2 Van plan naar financiering: financieel model**

Eigen vermogen verstrekkers (investeerders) in duurzame energieprojecten

analyseren de risico's in verhouding tot het rendement. Daarbij gebruiken investeerders over het algemeen een uitgebreid financieel model, waar de volgende zaken in zijn opgenomen:

### **Inputparameters**

- Omvang installatie
- Vermogen installatie
- Verwachte productie per jaar op basis van langjarige voorspelling (p50)
- In geval van zon: degeneratie van panelen
- Benodigde investering, uitgesplitst naar verschillende contracten:
  - EPC
  - Netaansluiting
  - Civiele werken
  - Bouwrente
  - Ontwikkelkosten
  - Eventueel upfront te financieren debt service reserve account
- Afschrijving regimes
- Indexatieregimes
- Operationele kosten:
  - Onderhoud
  - Bedrijfsvoering
  - Verzekeringen
  - Netaansluiting
  - Locatievergoedingen
  - Lokale belastingen
- Financiering:
  - Aandeel eigen vermogen
  - Aandeel vreemd vermogen
  - Eventueel mezzanine of achtergestelde financieringen
  - Rente, looptijd, aflossingsregime en eventuele aflossingsvrije periode op lening(en)
  - Rente, looptijd, aflossingsregime en eventuele aflossingsvrije periode op achtergestelde lening(en)

- Eventuele cash sweeps of andere extra aflossingsmogelijkheden
- Op te bouwen reserves: debt service reserve account, maintenance reserve account
- Financiële convenanten
- Inkomsten:
  - Verwachte ontwikkeling elektriciteitsprijs
  - Verwachte ontwikkeling subsidieprijs
  - Eventuele andere subsidies of inkomsten
- Fiscaliteit:
  - Eventuele aftrekmogelijkheden
  - Vennootschapsbelasting
  - Mogelijk BTW
  - Eventuele verrekenbare verliezen etc.

### **Outputparameters**

- Productie per periode
- Inkomsten per periode
- Uitgaven per periode
- Renteverplichtingen periode jaar
- Aflossingsverplichtingen per periode
- Fiscale verplichtingen per periode
- Balans
- Winst en verliesrekening
- Kasstromenoverzicht
- Financieringsoverzicht
- Fiscaal overzicht
- Interne rentevoet (IRR) op projectniveau
- Interne rentevoet (IRR) op eigen vermogen
- Netto contante waarde van de investering op basis van gewenst rendement
- Debt Service Coverage Ratio (dekking van rente en aflossing op basis van vrije kasstromen)
- Financiële convenanten

In bovenstaande model in- en output parameters zitten veel aannames die onderbouwd moeten worden. De belangrijkste daarin zijn de verwachte investering, ontwikkelingen van de elektriciteitsprijs, productie en kosten en de indexatie op kosten en/of inkomsten.

Het toepassen van een scenario over de toekomstige elektriciteitsprijs heeft grote voordelen ten opzichte van de eenvoudige terugverdienmethode: door nu te investeren kunnen kosten in de toekomst vermeden worden. Dit zie je wel terug in de analyses zoals die door investeerders gebruikt worden, maar niet terug in een eenvoudige TVT methodiek.

Bovendien kan een model inzicht geven in de contractuele kaders die zijn afgesproken. Het model maakt inzichtelijk waar welke risico's belegd zijn. Door bijvoorbeeld gevoeligheidsanalyses toe te passen wordt duidelijk welke variabelen het grootste effect op het beoogd rendement hebben. Door de sturing op deze variabelen te beleggen bij de (contract) partijen die het best de variabelen kunnen beïnvloeden, kunnen risico's verkleind of gemitigeerd worden.

Het grootste voordeel van het gestructureerd modelleren en analyseren van investeringen is echter dat projecten onderling vergelijkbaar worden. Zo is voor windenergie en voor zonne-energie de verwachte ontwikkeling van de elektriciteitsprijs hetzelfde. Er hoeft dus niet op projectniveau opnieuw naar de scenario's

gekeken te worden, deze kunnen samen met een concretisering van het beleid worden vastgesteld. Als een windproject een bepaalde rendementsverwachting heeft, kan deze vergelijkbaar gemaakt worden met de rendementsverwachting van een zonproject. Aangezien de euro's maar 1 keer kunnen worden uitgegeven, kan er op basis van een consistente methode makkelijker gekozen worden waar de euro het best rendeert, of het best passend binnen het door het Waterschap nagestreefde risicoprofiel rendeert.

### **3.3.3 Van model naar afweging: methoden en kaders**

De modellen geven inzicht in de hoeveelheid geld die met een project gegenereerd wordt. Hoe wordt dit nu vertaald naar een besluit omtrent de financiële haalbaarheid van een project?

Zoals gezegd wordt er binnen de waterschappen meestal gewerkt met de eenvoudige of enkelvoudige terugverdientijd, of een variatie daarop. Hierbij wordt de investering gedeeld door de netto kasstromen van het eerste volle operationele jaar van een project. De uitkomst zegt iets over hoe snel een investering terugverdiend wordt, er van uitgaande dat het project gedurende de levensduur dezelfde inkomsten en uitgaven kent. De methode houdt onder andere geen rekening met de tijdswaarde van geld, de ontwikkeling van de kasstromen, mogelijke fiscale voordelen en eventuele herinvesteringen.

Een betere methode is de kasstromen over de tijd netto contant maken, dat wil zeggen terugrekenen naar het heden uitgaande van een rendement dat minimaal gehaald moet worden (de disconteringsvoet). Door de ontwikkeling van de kasstromen per jaar te berekenen wordt rekening gehouden met de operationele ontwikkeling gedurende de looptijd van een project (bijvoorbeeld het op een gegeven moment wegvallen van de SDE subsidie) en wordt bovendien gekeken hoe een project presteert ten opzichte van het rendement dat normaliter aan projecten verbonden wordt.

Bij balansfinancieringen is de disconteringsvoet normaliter gelijk aan de gewogen kosten van het vermogen (Weighted Average Cost of Capital of WACC). Deze WACC wordt als volgt berekend:

Aandeel Eigen Vermogen x Rendement op Eigen Vermogen + Aandeel Vreemd Vermogen x Rente op vreemd vermogen x (1 – belastingtarief). Stel dat een Waterschap op haar eigen vermogen een rendement van 10% moet halen, en 20% eigen vermogen op de balans heeft. Het overige vermogen (80%) heeft zij bij de Waterschapsbank gefinancierd tegen gemiddeld 3%. Op dit moment betalen waterschappen nog geen vennootschapsbelasting, maar dit zou vanaf 1 januari 2016 wel het geval kunnen zijn. Stel dat het Waterschap een winst onder de 200.000 euro heeft, dan bedraagt de VPB 20%. De WACC bedraagt dan  $20\% \cdot 10\% + 80\% \cdot 3\% \cdot (1-20\%) = 3,92\%$ . Dit komt aardig in de richting van het door Waternet gehanteerde rendement.

De kasstromen van een project (inclusief de gehele investering) zouden dan tegen 3,92% netto contant gemaakt moeten worden. Op het moment dat de uitkomst van de netto contante waarde berekening gelijk aan of groter dan nul is, zou het project in principe voldoen aan de financiële eisen van het Waterschap en doorgang moeten vinden. Indien de netto contante waarde lager dan nul is, voldoet het project niet aan de eisen van het Waterschap en zou het geen doorgang moeten vinden.

Op het moment dat een Waterschap geen balansfinanciering toepast maar projectfinanciering, is niet de netto contante waarde van de kasstromen ten opzichte van de gehele investering, maar ten opzichte van de door het Waterschap ingebrachte risicodragende middelen relevant. Dat zijn de middelen die het Waterschap inbrengt. In dit geval is het Waterschap vergelijkbaar met investeerders in duurzame energieprojecten buiten de waterschappen. De rendementsverwachting is over het algemeen redelijk vergelijkbaar voor investeerders, hoewel er verschillende redenen kunnen zijn om hiervan af te wijken.

Over het algemeen hanteren investeerders de volgende rendementsverwachtingen op ingelegd eigen vermogen voor duurzame energieprojecten:

Tabel 1 Rendementsverwachtingen op eigen vermogen

| Investeringspost   | Rendementseisen op eigen vermogen van investeerders |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| Windenergie        | 12-15%                                              |
| Zon op daken       | 8-12%                                               |
| Zon veldopstelling | 8-12%                                               |

Een van de redenen om af te wijken van de balansfinanciering is dat het op project-niveau verrekenen van BTW mogelijk kan zijn. Dit zou op de investering 21% schelen ten opzichte van het niet kunnen verrekenen van BTW. Dit verschil in investering kan de hogere kosten van projectfinanciering soms al compenseren.

We gebruiken case 2, het zonnepark van Waternet, als voorbeeld voor de uitleg bij deze berekeningen.

Waternet heeft een overzichtelijk financieel model gemaakt. Met dit model zijn voor een drietal scenario's een aantal parameters berekend, namelijk de TVT, de

TVT op basis van de netto contante waarde, de netto contante waarde en de interne rekenrente over 15, 20 en 25 jaar. De drie scenario's (A, B en C) hebben te maken met de hoogte van de SDE subsidie (A een SDE van 11 cent / kWh, B 12 cent / kWh en C 13 cent/ kWh). De subsidie moet nog worden aangevraagd, Waternet is aan het bepalen bij welk scenario er voldoende verdien capaciteit is.

We hebben het model "as is" gebruikt, zonder aanpassingen of correcties uit te voeren. De uitkomsten van de base case zijn als volgt:

Tabel 2 Uitkomsten base case Waternet Zon PV

| RWZI                 |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | A           | B           | C           |
| Investering          | € 2.647.350 | € 2.647.350 | € 2.647.350 |
| Exploitatie per jaar | € 18.500    | € 18.500    | € 18.500    |
| Opbrengst per jaar   | € 236.832   | € 254.267   | € 271.701   |
| TvT                  | 13          | 12          | 11          |
| TvT volgens NCW      | 16          | 15          | 14          |
| NCW 25 jr            | € 849.641   | € 1.054.117 | € 1.258.594 |
| IR 15 jr             | 2,0%        | 3,0%        | 4,1%        |
| IR 20 jr             | 3,9%        | 4,8%        | 5,6%        |
| IR 25 jr             | 5,3%        | 6,0%        | 6,7%        |

Tabel 2 laat zien dat er verschillende manieren zijn om naar een project te kijken, en dat de manier waarop er naar gekeken wordt van grote invloed is op of het project positief beoordeeld zou worden of niet.

Op basis van de TVT methode zou in geen van de scenario's een positieve investeringsbeslissing genomen worden. Zelfs in de hoogste subsidiecategorie (scenario C) is de terugverdientijd nog 11 jaar en daarmee groter dan de minimaal benodigde 10 jaar (en in veel gevallen vaak zelfs 5 jaar).

De netto contante waarde (bij een disconteringsvoet van 2,5%) is echter wel groter dan nul, in scenario C zelfs groter dan 1,2 miljoen euro. Op basis van rendement zou het project daarom wel doorgang moeten vinden, tenzij er projecten zijn die een grotere netto contante waarde zouden laten zien.

De rendementen die gemaakt worden op het project (5,3% tot 6,7% in 25 jaar) zijn rendementen op projectniveau. Deze rendementen liggen hoger dan de rekenrente zoals deze in het model gebruikt is. We gaan er in dit voorbeeld gemakshalve

van uit dat gebruikte rekenrente de gemiddelde kostprijs van financieringen (de WACC) bij Waternet is, hoewel we eerder hebben vastgesteld dat de normale rekenrente voor Waternet ongeveer 4,0% is. Derhalve is het rendement groter dan de WACC en zou de investering op basis van een puur financiële afweging doorgang moeten vinden. Zelfs bij een lage subsidie (scenario A) en een looptijd van 20 jaar, zou de interne rentevoet op 0,1% na gehaald worden.

In het voorbeeld van Waternet zijn de investeringskosten inclusief BTW. De voordelen van de zonne installatie worden ook inclusief BTW berekend, omdat normaliter over de stroom die ingekocht wordt de BTW niet verrekenend kan worden. De vermeden stroomkosten zijn daarom ook inclusief BTW.

Als we in nu de BTW op de investering zouden kunnen verrekenen doordat we de investering in een aparte projectentiteit onderbrengen en deze op het niveau van de entiteit financieren, zou dit een voordeel op kunnen leveren. Door in het model de BTW op investering en onderhoud op nul te zetten kunnen we inzichtelijk maken of er ruimte ontstaat in de financiële parameters.

**Tabel 3 Uitkomsten base case Waternet Zon PV zonder BTW**

| RWZI                 |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | A           | B           | C           |
| Investering          | € 2.220.000 | € 2.220.000 | € 2.220.000 |
| Exploitatie per jaar | € 15.289    | € 15.289    | € 15.289    |
| Opbrengst per jaar   | € 236.832   | € 254.267   | € 271.701   |
| TvT                  | 11          | 10          | 9           |
| TvT volgens NCW      | 13          | 12          | 11          |
| NCW 25 jr            | € 1.355.741 | € 1.560.217 | € 1.764.694 |
| IR 15 jr             | 4,7%        | 5,9%        | 7,0%        |
| IR 20 jr             | 6,5%        | 7,4%        | 8,4%        |
| IR 25 jr             | 7,6%        | 8,4%        | 9,2%        |

De uitkomsten van het model maken inzichtelijk dat de terugverdientijd slechts in het scenario van de hoogste subsidie binnen de 10 jaar valt en aantrekkelijk is. Wanneer op basis van de terugverdientijd gerelateerd aan de Netto Contante Waarde besloten zou worden, zou in geen van de scenario's normaliter tot bouw overgegaan worden.

Kijken we echter naar de netto contante waarde van de kasstromen, zien we dat er zelfs in het lage subsidieregime al een positieve NCW ontstaat. De interne rentevoeten geven een goed projectrendement. Wanneer het mogelijk zou zijn om een goedkope commerciële lening aan te trekken op projectniveau die zorgt voor een lager aandeel eigen vermogen, zou het rendement nog verder omhoog kunnen.

Gegeven de impact van de financiële aannames op de aantrekkelijkheid van een project, adviseren wij om vanuit multidisciplinaire teams te werken en de financiële mensen vroeg in het ontwikkeltraject aan het team toe te voegen.

### 3.4 FINANCIËLE AFWEGINGEN IN DE EXPLOITATIEFASE

In de exploitatiefase moet het project de investering en operationele kosten terugverdienen. Dit is de fase waarin de euro's daadwerkelijk gegenereerd moeten worden. In praktijk zien we regelmatig dat juist de fase van het exploiteren van een project gezien wordt als de gemakkelijkste fase. Dit is verrassend: het geld wordt in deze fase verdient (of verloren).

In de exploitatiefase kan het Waterschap daarom ook een bewuste keuze maken tussen het volledig of gedeeltelijk zelf exploiteren van het project, of het uitbesteden van de exploitatie aan een partij die hiertoe betere uitgerust is. Er kan daarbij nog onderscheid gemaakt worden tussen de technische kant (het onderhoud) en het operationeel beheer (alle andere zaken die bij de exploitatie komen kijken).

De afweging die gemaakt wordt is normaliter een combinatie tussen risicobeheersing





en het realiseren van het beoogd rendement.

Daarbij kunnen de afwegingen verder gaan dan het project zelf: zijn er bijvoorbeeld binnen een Waterschap meerdere vergelijkbare projecten, dan kan het lonen om het operationeel of zelfs het technisch beheer in eigen hand te houden.

---

## 4 VERDIEPING FINANCIERING VAN DUURZAME ENERGIEPROJECTEN



### 4.1 INLEIDING

Uit de klimaatmonitor 2014 bleek het al, maar ook in de gehouden interviews werd bevestigd dat wanneer de waterschappen zelfstandig duurzame energie projecten ontwikkelen, ze deze vrijwel uitsluitend vanaf de balans financieren. Door het opnemen van door het bestuur goedgekeurde projecten in de investeringsbegroting, loopt de financiering bijna automatisch mee in de dagelijkse werkzaamheden van de treasury afdeling. Daarbij wordt over het algemeen wel onderscheid gemaakt naar investeringen die eenmalig zijn en investeringen die onderdeel gemaakt kunnen worden van het operationeel onderhoudsplan.

De overwegingen om vanaf de balans te financieren zijn overwegend als volgt:

- Het is goedkoop. Lenen bij de Waterschapsbank is bijna altijd voordeliger (hoewel toetsing van andere opties vaak uitblijft).
- Het is bekend. Bijna alle financieringen lopen op deze wijze, waarom zouden duurzame energieprojecten anders zijn?
- Het is eenvoudig. Als een project eenmaal aan het investeringsbudget is toegevoegd, is het daadwerkelijk verkrijgen van de middelen geen uitdaging meer.
- Het past in het denkkader van de beslissers.
- Het is overzichtelijk. Duurzame energie wordt op deze wijze integraal onderdeel gemaakt van de activiteiten van het Waterschap, geen uitzonderingen.

Het besluitvormingsproces begint bij het projectvoorstel. Hierin staat het project beschreven, de voor- en nadelen, de kansen en risico's, aansluiting bij het bestaande beleid van het Waterschap en in de financiële paragraaf wordt de onderbouwing voor het investeringsvoorstel gegeven. Voor het opstellen van de financiële paragraaf wordt bij de meeste waterschappen aansluiting gezocht bij de controllers of financiële afdeling, om te voorkomen dat er verrassingen ontstaan bij deze afdelingen enerzijds en anderzijds om er voor te zorgen dat de financiële paragraaf aansluit op de normale afwegingskaders binnen het Waterschap.

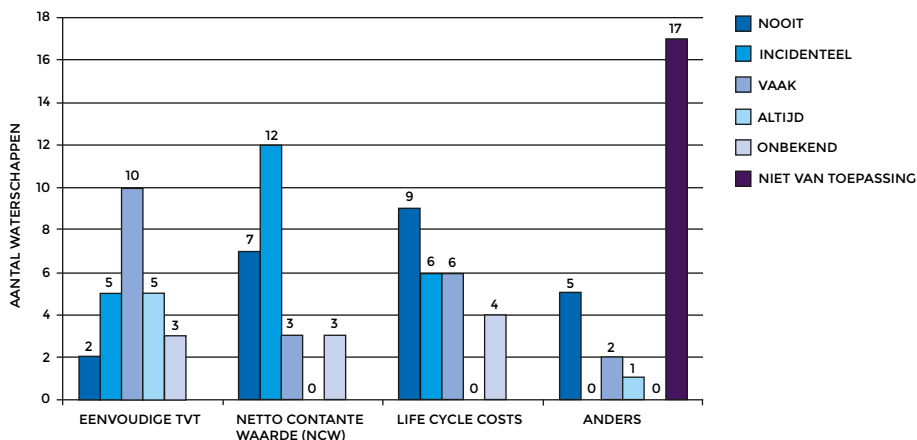
De besluitvormende organen maken hun afweging op basis van het projectvoorstel en de daarin beschreven zaken. Er zijn over het algemeen geen project specifieke vormvereisten waaraan de voorstellen moeten voldoen, de opbouw en argumentatielijn

voor duurzame energieprojecten is vergelijkbaar met die voor andere projecten. Wel is de motivatie vanuit het beleid specifiek.

#### 4.2 MEEST GEBRUIKTE METHODE: EENVOUDIGE TERUGVERDIENTTIJD

Zowel de interviews als de klimaatmonitor bevestigen dat de Eenvoudige Terugverdiëntijd (TVT) de meest gebruikte methode is om investeringen af te wegen bij projecten die zijn gerelateerd aan klimaat en duurzaamheid. De meeste waterschappen (ongeveer 60%) rekenen daarbij met een variabele terugverdiëntijd. Deze is afhankelijk van het type project, aanwezige risico's of de technische levensduur van het werk. Ongeveer een kwart rekent met een vaste terugverdiëntijd van korter dan 10 jaar.

**Figuur 4 Verschillende financiële methoden toegepast op duurzame energieprojecten bij de waterschappen (Bron: Klimaatmonitor 2014)**



Van de waterschappen die hebben aangegeven wel eens gebruik te maken van de NCW of LCC-methode, geven de meeste aan in de berekeningen de investeringskosten, beheers- en onderhoudskosten, opbrengsten en subsidies/fiscale regelingen mee te nemen. Ongeveer 60% neemt ook de sloopkosten mee in de berekeningen<sup>1</sup>.

De balansfinanciering wordt over het algemeen dus goedgekeurd op basis van een eenvoudige terugverdienmethodiek. Enkele waterschappen bekijken investeringen vanuit de integrale kostenbenadering (life cycle cost). Een uitzondering neemt zaken als netto contante waarde en interne rentevoet in ogenschouw.

De terugverdientijd is een eenvoudige methode om te bepalen hoe snel een investering terug verdient wordt. Door de totale investering te delen door de netto opbrengsten uit jaar 1 wordt inzichtelijk gemaakt hoe lang het duurt voor de investering terug verdiend is.

De eenvoud van de methode is tegelijkertijd ook de zwakte van de methode. De methode is vooral bruikbaar voor hele constante kasstromen die over de tijd heen onveranderd zijn. Daarbij houdt de methode geen rekening met de tijdwaarde van geld, de levensduur van de investering en de risico's die tegenover de opbrengsten staan. Een hoog risico investering die een korte terugverdientijd heeft, zou in praktijk gedurende de levensduur van het project

meer kunnen kosten dan een laag risico investering met een lange terugverdientijd.

Bovendien houdt de methode op geen enkele wijze rekening met verwachte ontwikkelingen in de belangrijkste parameters die de netto opbrengsten bepalen. Denk daarbij aan ontwikkelingen van de gas-, warmte- of elektriciteitsprijs, de onderhoudskosten, subsidies, renovatiekosten en dergelijke.

Een aantal waterschappen werkt om een deel van deze bezwaren te ondervangen met een variabele terugverdientijd. Met deze methode wordt onderscheid gemaakt naar het soort technologie, de levensduur van de technologie en de risico's die samenhangen met de investering. Deze vaak kwalitatieve analyse vormt de basis voor een variabel afwegingskader.

#### **4.3 GEBRUIKT AFWEGINGSKADER BIJ DE EENVOUDIGE TERUGVERDIENTIJ**

Bij de eenvoudige terugverdientijd worden verschillende kaders gebruikt. Meestal is een terugverdienperiode van maximaal 10 jaar vereist. Een project met een terugverdientijd van 5 tot 10 jaar komt relatief eenvoudig door de beslisstructuur. Bij terugverdientijden langer dan 10 jaar worden additionele argumenten gezocht en is het onzeker of een project goedgekeurd wordt en daarmee tot financiering komt. We hebben geen overzicht kunnen krijgen van variabele terugverdientijden voor verschillende technologieën. Het beeld dat ontstaan is in de interviews is dat

## EENVOUDIGE TERUGVERDIENTIJD

De tijd waarin de investering terugverdiend wordt met de netto jaarlijkse opbrengsten uit het project.

Wordt berekend als:  $TVT = I/C$  waarbij:

I = investering en C = netto vrije kasstroom in jaar 1

De berekende terugverdiëntijd wordt vergeleken met een door de organisatie minimaal vereiste terugverdiëntijd.

Als de berekende TVT kleiner is dan de vereiste TVT, dan past het project binnen de voorwaarden voor financiering.

### **Voordelen:**

- Zeer eenvoudig te berekenen.
- Geeft snel inzicht in de hoeveelheid tijd die nodig is om het project terug te verdienen.

### **Nadelen:**

- Houdt geen rekening met de ontwikkeling van diverse parameters door de tijd.
- Houdt geen rekening met de ontwikkeling van de kosten van de financiering.
- Tijdwaarde van geld wordt niet meegenomen.
- Levensduur van de maatregel wordt er niet bij betrokken.
- Geeft geen inzicht in de relatie tussen de investering en het gelopen risico.
- Houdt geen rekening met de kasstromen nadat de terugverdiëntijd is bereikt.
- Houdt geen rekening met de verdeling van de kasstromen gedurende de terugverdienperiode.

er per project gezocht wordt naar argumenten om het specifieke project doorgang te laten vinden. Daardoor is het zowel voor de beslissers als voor de initiatiefnemer van het project lastig om op gestructureerde wijze projecten te beoordelen. Bij het ene Waterschap wordt dit gezien als kans: in principe is alles mogelijk. Bij andere waterschappen wordt dit vooral als probleem ervaren: er is geen duidelijk

beleid en daarmee is het lastig om zaken voor elkaar te krijgen.

Onderwerpen die bij de waterschappen een steeds belangrijkere rol spelen in het afwegingskader is de fiscaliteit (zowel voor de omzetbelasting als de vennootschapsbelasting) en het bestuurlijk kader waarbinnen de investering past. Voor deze onderwerpen worden vaak argumenten

gezocht in aanvulling op de terugverdientijd. Ook is er nog onduidelijkheid over de mate waarin een faciliterende rol van waterschappen bijdraagt aan de eigen duurzaamheidsdoelstellingen. Ook blijkt bij sommige waterschappen dat er geen beleid is, of dat de taken en verantwoordelijkheden voor deze projecten versnipperd door de organisatie liggen.

In hoofdstuk 3.3.3 hebben we laten zien aan de hand van een concreet zon project dat de eenvoudige Terugverdientijd niet per se een goede indicator is van de kwaliteit en waarde van een project. Zelfs bij een zon project, waar een redelijk constante kasstroom uit komt gedurende een overzichtelijke periode, is de verhouding tussen kapitaalsbehoefte en terugverdiencapaci-

## NETTO CONTANTE WAARDE

De waarde van de toekomstige kasstromen, teruggerekend naar het moment van investeren met gebruikmaking van een interne rekenrente.

Wordt berekend als:

$$NCW(i) = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Waarbij:

i = het vooraf vastgesteld gewenst rendement

C = netto vrije kasstroom in jaar t

Als de netto contante waarde groter of gelijk aan nul is, dan is het project in principe rendabel.

Is de netto contante waarde kleiner dan nul, dan zou de investering geen doorgang moeten vinden.

### **Voordelen:**

- Kan overweg met variabele kasstromen.
- Maakt verschillende soorten investeringen vergelijkbaar.
- Houdt rekening met de tijdwaarde van geld.

### **Nadelen:**

- Ingewikkelde berekeningen
- Dienen aannames gedaan te worden over ontwikkeling van de gebruikte parameters.
- De keuze van de rekenrente bepaald al snel de uitkomst.

teit per jaar bescheiden, waardoor de terugverdientijden groter zijn dan de normaal geaccepteerde 10 jaar. Toch worden er grote investeringen in zon projecten gedaan, die een langere terugverdientijd hebben. Blijkbaar wordt een andere methode gebruikt om tot een investeringsbeslissing te komen.

4.4 ALTERNATIEVE METHODEN:  
NETTO CONTANTE WAARDE, LIFE  
CYCLE COST EN INTERNE  
RENTEVOET

Er zijn waterschappen die ook andere methoden toepassen dan Eenvoudige Terugverdientijd. De meest gebruikte methode bij waterschappen die verder kijken dan TVT is de berekening van de netto contante waarde. Ook wordt vaak gerekend met de life cycle cost, waar de netto contante waarde berekening onderdeel uitmaakt van de gehele berekening.

Bij de berekening van de netto contante waarde wordt eerst per jaar berekend wat de vrije kasstromen van een project zijn. De netto contante waarde is de waarde van bedragen in de toekomst teruggerekend naar het heden, rekening houdend met de waarde van het geld. Een euro nu is meer waard dan een euro in de toekomst.

De vrije kasstromen worden teruggerekend naar het heden, rekening houdend met een interne rentevoet. De rentevoet kan op verschillende manieren gekozen worden. Er kan gekeken worden naar het soort project, het risico dat in een bepaald project gelopen wordt of bijvoorbeeld naar de gemiddelde kapitaalskosten van de onderneming.

Wanneer een project een positieve netto contante waarde heeft of als de netto contante waarde gelijk is aan nul, voldoet het project in principe aan de vereisten van de organisatie en zou het in aanmerking komen voor financiering.

Tabel 4 Uitkomsten base case Waternet Zon PV

| RWZI                 |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | A           | B           | C           |
| Investering          | € 2.647.350 | € 2.647.350 | € 2.647.350 |
| Exploitatie per jaar | € 18.500    | € 18.500    | € 18.500    |
| Opbrengst per jaar   | € 236.832   | € 254.267   | € 271.701   |
| TvT                  | 13          | 12          | 11          |
| TvT volgens NCW      | 16          | 15          | 14          |
| NCW 25 jr            | € 849.641   | € 1.054.117 | € 1.258.594 |
| IR 15 jr             | 2,0%        | 3,0%        | 4,1%        |
| IR 20 jr             | 3,9%        | 4,8%        | 5,6%        |
| IR 25 jr             | 5,3%        | 6,0%        | 6,7%        |

In het voorbeeld uit hoofdstuk 3.3.3 hebben we laten zien dat de netto contante waarde van het zonproject bij de gegeven interne rentevoet positief is. In alle drie de scenario's zou het project daarom normaliter doorgang moeten vinden. In het voorbeeld is gerekend met een rentevoet van 2,5%. Waternet heeft aangegeven dat dit lager is dan de normale rendementseis. Normaliter wordt een rekenrente van ongeveer 4% gehanteerd. In het voorbeeld wordt echter ook de interne rekenrente op basis van de vrije kasstromen berekend, dat wil zeggen de rekenrente waarbij de netto contante waarde van de kasstromen nul is.

Bij een projectlevensduur van 20 jaar is de interne rentevoet op de vrije kasstromen in scenario B en C groter dan de normaliter vereiste 4%. Zowel scenario B als C zouden op deze basis in aanmerking komen voor investering.

Bij de life cycle cost benadering wordt er nog een stapje verder gegaan: alle kosten gedurende de levensduur van de installatie (inclusief de kosten van het maken van de zonnepanelen, het afbreken en opruimen ervan e.d.) worden meegenomen in de berekening en afgezet tegen de alternatieven. De vrije kasstromen binnen de levenscyclus van het project worden netto contant gemaakt. Indien de netto contante waarde groter of gelijk aan nul is, zou het project ook doorgang moeten vinden.

In praktijk wordt er buiten de waterschappen weinig gebruik gemaakt van Life Cycle Cost benaderingen voor duurzame energieprojecten, aangezien dit een zeer ingewikkelde methode is.

Wel wordt er binnen de waterschappen vaak gerekend met de Interne rentevoet. Dit is de rekenrente waarbij de netto contante waarde van de toekomstige vrije kasstromen gelijk is aan nul. Door inzichtelijk te maken wat de IRR is, kan snel gekeken worden of een project het rendement behaald wat bij dergelijke projecten als passend wordt gezien, of wat past binnen de kosten van de financiering van een organisatie.

De basis voor het berekenen van de netto contante waarde of IRR is altijd een financieel model. In het model zijn de parameters zo goed mogelijk inzichtelijk gemaakt.

#### **4.5 AFWEGINGSKADERS NETTO CONTANTE WAARDE, LIFE CYCLE COST EN INTERNE RENTEVOET**

Het afwegingskader bij de Netto Contante Waarde methode is relatief eenvoudig. Wanneer een project een Netto contante waarde groter of gelijk aan nul laat zien, zou het doorgang moeten vinden. Daar zijn wel een aantal aantekeningen bij te plaatsen. Zo kan het zijn dat de netto contante waarde methode toegepast wordt om verschillende projecten vergelijkbaar te maken, bijvoorbeeld omdat een waterschap slechts ruimte heeft om te investeren in óf een windproject óf een zonproject. In dat geval is het niet voldoende om te kijken of de NCW groter of gelijk aan nul is. In principe geldt dan dat het project waarbij de netto contante waarde het grootst is, doorgang zou moeten vinden. Discussiepunt daarbij zal zijn of beide projecten tegen dezelfde rekenrente netto contant gemaakt moet worden.



## LIFE CYCLE COST (LCC)

Met behulp van een tool worden de totale directe- en indirecte kosten van een project teruggerekend naar het heden, en vergelijkbaar gemaakt met de alternatieven (bijvoorbeeld de kosten van zonnestroom produceren op eigen locaties versus de inkoop van groene stroom).

### Voordelen:

- Door alle investeringen op deze manier te benaderen worden ze vergelijkbaar.

### Nadelen:

- Ingewikkeld.
- Keuze van systeemgrens is bepalend voor het resultaat (welke kosten horen nog wel bij de investering, welke niet).

## Interne rentevoet (IRR)

Is de rentevoet waarbij de Netto Contante Waarde van de kasstromen nul is.

Indien vanuit het theoretisch kader gekeken wordt, is het antwoord normaliter ja: de rekenrente is gelijk aan de gemiddelde kapitaalkosten van een organisatie. Wanneer echter rekening gehouden wordt met het risicoprofiel van een investering is het antwoord nee: een windproject kent een grotere volatiliteit in de inkomsten (door grotere volatiliteit in het windsnelheid dan in de zoninstraling) dan een zonproject. In praktijk wordt daarom bijna altijd gekeken naar het gelopen risico op de eigen inbreng en het rendement dat bij dit risico hoort. Het onderscheid tussen

rendementen voor zon en wind worden in onderstaande tabel gegeven.

Aanbevolen wordt om voor duurzame energie projecten te werken met de Netto Contante Waarde methode. Dit is de meest gangbare methode, en bovendien een heldere manier om (investerings)kosten en opbrengsten af te wegen.

Andersom kunnen de in de tabel gegeven rendementen ook gebruikt worden: door de IRR te berekenen over de beschikbare vrije kasstromen, kan snel inzichtelijk gemaakt

**Tabel 5 Rendementsverwachtingen op eigen vermogen**

| Investeringspost   | Rendementseisen op eigen vermogen van investeerders |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| Windenergie        | 12-15%                                              |
| Zon op daken       | 8-12%                                               |
| Zon veldopstelling | 8-12%                                               |

worden of een project voldoet aan de minimale rendementseisen.

Indien het zo is dat een project niet voldoet aan het minimale rendement, of dat het een negatieve netto contante waarde heeft, hoeft het nog niet per definitie oninteressant te zijn. Het financiële model laat dan alleen zien dat de business case zoals die in het model is uitgewerkt niet aansluit op de eisen van de organisatie met betrekking tot rendement. Mogelijk zijn er nog mogelijkheden tot optimalisatie van de business case. Voorbeelden hiervan zijn het sluiten van langlopende onderhoudscontracten (waarmee een stuk onzekerheid uit het project verdwijnt en een lager rendement acceptabel wordt), scherpere onderhandeling met de leverancier van de installatie of het betrekken van een financiële partner met een lagere rendementseis, waardoor er minder eigen kapitaal hoeft worden ingebracht in een project.



---

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De waterschappen hebben veel potentie als het gaat om het ontwikkelen en exploiteren van duurzame energieprojecten. Ze hebben de beschikking over locaties en over ruimte, twee zaken die vaak schaars zijn. Daarnaast staan waterschappen midden in de samenleving en kunnen ze vanuit die positie goed overzien waar kansen voor samenwerkingen te vinden zijn.

Het vertalen van deze potentie naar concrete mogelijkheden gaat beter wanneer het Waterschap duidelijkheid verschaft over de rol die zij kan en wil spelen als het gaat om duurzame energieprojecten. Een duidelijke visie op de door het Waterschap gekozen rol helpt bij het concretiseren van projecten.

We hebben laten zien dat er in principe per processtap gekozen kan worden uit een actieve, leidende rol, een participerende rol en een faciliterende rol. De rollen kennen verschillende voor- en nadelen, en welke rol het beste past bij een Waterschap is niet generiek te zeggen.

**Aanbeveling 1:** Aanbevolen wordt om per Waterschap met zowel het bestuur als met de uitvoerende organisatie tot een duidelijk profielschets te komen van de

mogelijkheden die het Waterschap heeft als het gaat om het ontwikkelen, financieren en exploiteren van duurzame energieprojecten.

Vanuit de profielschets kan de stap naar expliciete rollen gezet worden. Vanuit expliciete rollen kunnen vervolgens concrete projecten dan wel processtappen worden gedefinieerd. Dit geeft focus binnen de organisatie, duidelijkheid aan externe partijen over mogelijke samenwerkingsvormen en structuur aan de project-initiatieven.

**Aanbeveling 2:** Ga vanuit de rollen die het Waterschap voor zichzelf ziet, gestructureerd op zoek naar concrete kansen om binnen die rol tot de realisatie van projecten te komen. Een integrale visie, duidelijkheid over de rol van het waterschap, gecombineerd met een gestructureerde aanpak van het ontwikkelen van projecten is de basis voor succesvolle projecten.

Bij het ontwikkelen van projecten is specifieke kennis nodig. Deze noodzakelijke kennis wordt door (externe) projectontwikkelaars vaak aangedragen als motivatie om als Waterschap (met slechts beperkte specifieke kennis) een faciliterende rol te kiezen en de projectontwikkeling niet zelf

in de hand te nemen. De waarde van projecten ligt echter niet alleen in de kennis die noodzakelijk is, maar in de locatie. Het optimaliseren van die waarde vraagt een actief beleid en een multidisciplinair team, waarin de financiële mensen al vroeg betrokken worden.

**Aanbeveling 3:** Aanbevolen wordt om als Waterschap zelf een oordeel te vormen over de waarde van een locatie voor duurzame energieprojecten en beleid te formuleren hoe die waarde het beste gecreëerd kan worden. Daarbij kan het helpen om projecten te benaderen alsof een externe partij zal investeren en het Waterschap ervoor moet zorgen dat het project zo interessant mogelijk wordt voor die toekomstige investeerder.

Afhankelijk van de rol die het Waterschap kiest, kan een ontwikkelbudget worden vrijgemaakt. Het doel van dit budget is de mogelijkheden voor concrete projecten in kaart brengen enerzijds en tot ontwikkeling brengen anderzijds. Het is dus geen geld om direct projecten (installaties) te financieren, maar om projecten van de grond te krijgen. Het doel van het Waterschap zou er in eerste instantie op gericht moeten zijn om zo veel mogelijk opties te ontwikkelen om de 40% eigen opwek doelstelling in te vullen.

**Aanbeveling 4:** Ontwikkel met het ontwikkelbudget de opties die je als Waterschap hebt tot het punt waarop je kan kiezen in welk van de projecten geïnvesteerd moet worden. Leidend daarin is de doelstelling (40% van het eigen verbruik zelf duurzaam opgewekt) en de rol die het Waterschap kiest.

Wanneer er verschillende projecten tot investeringsrijpheid zijn gebracht, komt de daadwerkelijke investeringsvraag. Om een afweging te maken of een investering passend is, is de Eenvoudige Terugverdientijd geen goede methode. Wij adviseren te werken met de netto contante waarde berekening. Daarbij kan het waterschap – op basis van een financieel model dat de business case goed weergeeft – inzichtelijk maken of het project aan de rendementsverwachtingen voldoet. Zolang het rendement in verhouding staat tot het risico kan het Waterschap investeren.

**Aanbeveling 5:** Gebruik de netto contante waarde berekening als methode voor investeringsbeslissingen in duurzame energieprojecten. Kies daarbij een interne rentevoet die past bij het soort project en die rekening houdt met de gemiddelde kosten van het kapitaal. Hanteer zo veel mogelijk marktconforme uitgangspunten, zodat eventueel later een marktpartij nog bij de business case betrokken kan worden.

Als een project niet past binnen de financiële kaders van het Waterschap, hoeft dit niet het eindstation te zijn. Juist als de visie en rol van het Waterschap helder gedefinieerd is, kunnen oplossingen gezocht worden in bijvoorbeeld het verlagen of mitigeren van risico's, het verlagen van de exposure of het betrekken van partners in het project. Binnen de ontwikkeling van de business case zou hier al aandacht voor moeten zijn.

**Aanbeveling 6:** Als een business case niet tot het gewenste rendement leidt, wil dit niet per sé zeggen dat het project slecht is.

Het zou kunnen dat met een andere structurering van risico's het rendement beter in verhouding komt te staan tot het gelopen risico. Beschouw projecten daarom altijd in relatie tot rendement én risico.

Onderdeel van de rendementsberekeningen is niet alleen het financieel model, maar ook een aantal aannames over de ontwikkeling van bijvoorbeeld elektriciteit-, gas- of biomassaprijzen. Door gestandaardiseerde scenario's te hanteren en deze consequent toe te passen, worden projecten onderling beter vergelijkbaar.

**Aanbeveling 7:** Hanteer scenario's voor de verwachte ontwikkeling van elektriciteit-, gas-, CO<sub>2</sub>- en biomassaprijzen, wanneer deze parameters deel uitmaken van de business case. Pas deze scenario's consequent toe, maar blijf ze ook regelmatig toetsen aan de werkelijkheid.

Wanneer een project voor het Waterschap zelf niet tot het gewenste rendement leidt, en er in de structuur geen oplossingen gevonden kunnen worden om een voor het waterschap comfortabele balans van risico en rendement te vinden, kan het nog zijn dat een project voor andere partijen wel interessant is. In dat geval kan het Waterschap proberen het project aan een derde over te dragen, maar bijvoorbeeld de garanties van oorsprong voor het waterschap te behouden.

**Aanbeveling 8:** Een project kent verschillende vormen van waarde: het rendement op de investering, de vergoeding voor de locatie of de productie van garanties van oorsprong welke aan het Waterschap

toegerekend kunnen worden. Als een van de vormen niet voldoet aan de door het Waterschap gestelde eisen, kan een andere invulling nog steeds interessant en relevant zijn voor het Waterschap.

In de operationele fase moet het rendement en de doelstelling gerealiseerd worden. We hebben in de interviews gezien dat er met enige regelmaat geen koppeling wordt aangebracht tussen de verwachtingen over het project voor investering, en de daadwerkelijke realisering van die verwachtingen tijdens de exploitatie. Dit is jammer, aangezien zowel het financiële als het technische rendement gerealiseerd wordt tijdens de operationele fase. Het opvolgen van het project en toetsen van de aannames op de werkelijkheid verhogen de bewustwording en het rendement.

**Aanbeveling 9:** Een project is pas afgerond als de laatste euro verdient is, niet als het ontwikkelt en gebouwd is. Gedurende de operationele fase moet het project onderhouden, gemonitord en opgevolgd worden, zodat het financiële en technische rendement gehaald wordt.

Tot slot een bemoedigende waarneming. Duurzame energie speelt bij alle waterschappen die we gesproken hebben een belangrijke rol in de plannen. Sommige waterschappen duiken zo snel mogelijk concrete projecten in, anderen besteden meer tijd aan structuur en visie voordat concrete projecten worden gestart. Wij hebben gesproken met bevlogen, gemotiveerde en zeer betrokken medewerkers van waterschappen, die de toegevoegde waarde van het zelf duurzaam produceren

van energie zeker zien. De financiële beoordeling speelt tot op heden vaak een beperkende rol in de mogelijkheden van waterschappen, maar de wil om concrete projecten met toegevoegde waarde te realiseren is er zeker.

Met deze handreiking hopen we een bijdrage te leveren aan het versterken van de financiële beoordeling van concrete, duurzame energieprojecten bij de Nederlandse waterschappen en daarmee aan een verduurzaming van de energiehuishouding bij de waterschappen.



## BIJLAGE 1

# SAMENSTELLING EXPERTGROEP

# DUURZAME FINANCIERING

| Deelnemers                   | Organisatie                |
|------------------------------|----------------------------|
| Rafaël Lazaroms (voorzitter) | Unie van Waterschappen     |
| Ron Dijkmans                 | Waterschap De Dommel       |
| Michael Berkenbosch          | Wetterskip Fryslân         |
| Peter Willems                | Waterschap Rivierenland    |
| Jos Jogems                   | Waterschap Vechtstromen    |
| Gijs van der Meer            | Waternet                   |
| Piet van Dijk                | Waterschap Noorderzijlvest |
| Kees van de Ven              | Waterschap Noorderzijlvest |
| Jeroen Willems               | Econnetic                  |
| Hage de Vries                | Econnetic                  |
| Gert Nijsink                 | Rijkswaterstaat (WVL)      |
| Myrthe Stevens               | Rijkswaterstaat (WVL)      |



---

## BIJLAGE 2 PARAMETERS RELEVANTE TECHNOLOGIEËN

Voor een aantal technologieën zijn in dit hoofdstuk de verschillende stappen beschreven die een dergelijk project van idee tot en met realisatie normaliter doorlopen. De technologieën die aan bod komen in dit hoofdstuk zijn enerzijds gebaseerd op de technologieën die in de Klimaatmonitor van 2014 als kansrijke duurzame energieprojecten projecten worden genoemd (Hoofdstuk 3.1, pagina 38), anderzijds initiatieven die in de interviews naar voren zijn gekomen en de kansen die ECONNETIC zelf in de praktijk ziet voor de waterschappen

Hierbij is gekozen voor wind (op land) -, en zon PV (op dak en veldopstellingen). Per technologie wordt in dit hoofdstuk aangegeven welke stappen in het ontwikkeltraject genomen moeten worden, en wat de ruwe (gemiddelde, minimum en maximum) doorlooptijd is om van idee tot operationeel project te komen.

## 2.1 WIND OP LAND

### 2.1.1 Algemeen

In het energieakkoord van 2013 is een belangrijke positie weg gelegd voor energieopwekking uit windparken. In 2020 moet in Nederland 10.000 MW geïnstalleerd vermogen opgesteld zijn: 6.000 MW aan projecten op land en 4.000 MW aan projecten op zee.

Aangezien er in Nederland nu ongeveer 2.500 MW aan opgesteld vermogen staat, staan we in Nederland voor een grote uitdaging op dit vlak.

Waterschappen hebben regelmatig toegang tot geschikte locaties voor windenergie. Vooral de RWZI terreinen zijn interessant door hun ligging, vaak voldoende van woonwijken verwijderd om een windproject mogelijk te maken. Windenergie is belangrijk voor het energieakkoord, de waterschappen hebben hierin dus een belangrijke maatschappelijke verantwoordelijkheid.

### 2.1.2 Ontwikkeltraject & doorlooptijd windprojecten

Vaak liggen de wind op land projecten gevoelig in de nabije omgeving of regio. Er ontstaat bijna altijd weerstand en vaak is

de weerstand goed georganiseerd. Het bevoegd gezag (gemeente en/of provincie) heeft mede c.q. juist daarom vaak moeite om tot concrete medewerking te komen. Medewerking aan deze projecten lijkt de politiek immers per definitie stemmen te kosten.

Het voorkomen van deze weerstand en navenante bezwaarprocedures is altijd lastig en vraagt in ieder geval om een effectieve communicatiestrategie en een gedegen projectaanpak, alhoewel ook dat meestal niet genoeg is om bezwaren te voorkomen als het gaat om een windpark.

Het ontwikkelen van een windpark kent dan ook een lange doorlooptijd. Windprojecten met een ontwikkeltraject van 8 jaar of meer zijn eerder gebruikelijk dan uitzondering.

In het ontwikkelen van een windpark op land zijn grofweg 5 stappen te onderscheiden, namelijk:

**Tabel 6 Tijdlijn ontwikkeling windproject**

| Stap | Beschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Doorlooptijd       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1    | Bepalen locaties en vastleggen grondposities, of anderszins vastleggen van benodigde stakeholders (samenwerking groep grondeigenaren, bedrijven etc.)                                                                                                                                                        | 1 – 4 jaar         |
| 2    | Daarna (gedeeltelijk parallel) start gesprekken bevoegd gezag, inschatten draagvlak en te nemen stappen                                                                                                                                                                                                      | 1 – 4 jaar         |
| 3    | Vergunningenprocedure, bij medewerking bevoegd gezag;<br>1. Wijziging/herziening Bestemmingsplan c.q ruimtelijk inpasingsplan<br>2. Milieu Effect rapportage<br>3. WABO vergunning, inclusief omgevingvergunning en bouwvergunningen<br>Opmerking: Kleine initiatieven (< 5 MW) duren niet langer dan 2 jaar | 2 – 6 jaar         |
| 4    | Subsidie aanvraag + financiering project                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 jaar             |
| 5    | Bouwperiode (EPC, bouwtijd, in gebruik name)                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 jaar             |
|      | <b>Totaal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6 – 16 jaar</b> |

### 2.1.3 Technisch- economische kaders wind op land

Een windpark begint in eerste instantie met het vaststellen van een geschikte locatie. Technisch geschikt is een locatie op het moment dat het er voldoende ruimte is op een plek en het er voldoende hard waait om een haalbare business case te realiseren, al is dat laatste afhankelijk ook (in ieder geval op dit moment) van de beschikbare subsidie voor het project.

Van voldoende ruimte is er sprake na een inventarisatie van de beperkingen in het gebied, zoals geluid (op woningen vooral), risico-contouren (wegen, hoogspanning, gasleidingen), radar, straalpaden etc. De technische haalbaarheid is iets wat relatief snel vast gesteld kan worden, de haalbaarheid van een project hangt vooral samen met de bestuurlijke wil om mee te werken aan wind energie.

De investeringskosten, operationele kosten en opbrengsten verschillen sterk per locatie en project. Er wordt gewerkt met een onderkant (voor grotere projecten op een windrijke locatie), een gemiddelde waarde en een bovenkant (voor kleine projecten op minder windrijke of moeilijk bereikbare locaties).

### 2.1.4 Investerings windprojecten

Windprojecten zijn kapitaalsintensief. De investering in een windproject bestaat uit de turbines zelf, alle infrastructuur die nodig is om het project te realiseren om de turbines te plaatsen en te onderhouden (wegen etc.) en alle elektrische bekabeling, om de geproduceerde elektriciteit het net in te voeren. In Tabel 7 wordt het overzicht van de investeringskosten gegeven. Deze kosten zijn onder andere gebaseerd op ECN, eigen ervaring en niet gepubliceerde recente prijsquotes van turbine leveranciers.

Een moderne turbine heeft een vermogen van ongeveer 3 MW. De totale investering per turbine bedraagt gemiddeld ongeveer € 4 miljoen.

2.1.5 Operationele kosten wind projecten

De operationele kosten voor een wind-project bestaan uit vaste kosten en variabele kosten. Vaste kosten zijn als kosten als de WA-verzekering, machine-breukverzekering, stilstand verzekering, netinstandhoudingskosten, eigenverbruik, OZB, opstalvergoeding, beheer en land- en wegenonderhoud.

Ook de grondvergoeding valt onder de vaste jaarlijkse kosten. Variabele kosten bestaan met name uit garantie- en onderhoudscontracten. Op sommige locaties

worden nog additionele kosten gemaakt, bijvoorbeeld door lokale afdrachten van vergoedingen aan (decentrale) overheden, kosten van participaties e.d. Deze kosten zijn zeer wisselend.

Specifieke aandacht verdient de grondvergoeding: vaak wordt een jaarlijks vaste vergoeding betaald voor het gebruik van de locatie. Deze grondvergoeding ligt in de range van € 5.000 – € 15.000 per MW geïnstalleerd vermogen, afhankelijk ook van de kwaliteit van de locatie (windsnelheid, ruimte).

2.1.6 Opbrengsten Wind

Tegenover de kosten staan de inkomsten. De inkomsten van een windproject worden bepaald door het bedrag (P) dat een

Tabel 7 Investeringskosten wind op land

| Investeringspost                                             | Investering [€/kW <sub>e</sub> ] |              |              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|
|                                                              | Laag                             | Middel       | Hoog         |
| Turbine (compleet met mast, rotor, bladen)                   | 800                              | 1010         | 1125         |
| Fundatie (inclusief heien)                                   | 84                               | 95           | 105          |
| Elektrische infrastructuur in het park                       | 96                               | 95           | 105          |
| Netaansluiting (afhankelijk van de afstand tot aansluitpunt) | 84                               | 95           | 105          |
| Civiele infrastructuur (wegen, opstelplaats kraan e.d.)      | 21                               | 25           | 30           |
| Ontwikkelingskosten, exclusief leges                         | 15                               | 30           | 30           |
| <b>Totale CAPEX</b>                                          | <b>1.100</b>                     | <b>1.350</b> | <b>1.500</b> |

Tabel 8 Onderhoudskosten windturbine

| Operationele kosten                        | Kosten |        |       |
|--------------------------------------------|--------|--------|-------|
|                                            | Laag   | Middel | Hoog  |
| Variabele O&M kosten [€/kWh]               | 0,010  | 0,013  | 0,015 |
| Vaste O&M kosten [€/kW <sub>e</sub> /jaar] | 14,00  | 15,30  | 16,50 |

geproduceerde kWh oplevert te vermenigvuldigen met het aantal geproduceerde kWh (q).

Een windturbine produceert niet continue op vol vermogen. Om projecten onderling vergelijkbaar te maken, wordt vaak gerekend met het aantal uren dat een turbine per jaar op vol vermogen had moeten produceren, om de eigenlijke productie te halen. Dit noemen we vollasturen. Het aantal vollasturen is afhankelijk van het windaanbod op een locatie en van de opbrengstcurve (Pv curve) van de turbine. Op basis van deze twee gegevens kan berekend worden hoeveel elektriciteit er per jaar op een specifieke locatie geproduceerd zou kunnen worden. De opbrengst wordt vervolgens nog gecorrigeerd voor maatregelen die de opbrengst beperken, zoals geluid reducerende maatregelen of stilstand tijdens bepaalde zoninstraling in verband met het beperken van slagschaduw.

### **2.1.7 Financiële parameters windprojecten**

Een windproject wordt normaliter in een aparte juridische entiteit onder gebracht,

een *special purpose company* (SPC). Binnen deze entiteit wordt projectfinanciering aangetrokken, dat wil zeggen financiering op basis van de verwachte kasstromen van het project, zonder aanvullende garanties en dekkingen van de aandeelhouders van de SPC. Daarbij brengen de aandeelhouders een deel eigen vermogen in (risicodragend vermogen), en financiert de bank het overige deel (vreemd vermogen). De aandeelhouders willen een bepaald rendement op het eigen vermogen maken, de bank vraagt een vergoeding (rente) voor het vreemd vermogen. Meestal worden aandeelhoudersrendementen berekend op basis van de *Internal Rate of Return* (IRR), wat de rentevoet is op basis waarvan de netto contante waarde van de toekomstige vrije kasstromen nul is. Investeerders rekenen met een IRR van 10-15% voor wind op land.

Bij windprojecten die gebruik maken van de SDE+ subsidie, is een financiering op basis van 10-20% eigen vermogen mogelijk. De looptijden van de leningen volgen de SDE+ looptijd. Rentevergoedingen liggen momenteel op ongeveer 4-5%.

**Tabel 9 Financiële parameters windproject**

| Financiële parameter            | Eenheid | Waarde |
|---------------------------------|---------|--------|
| Looptijd lening                 | [jaar]  | 15     |
| Aandeel eigen vermogen          | [%]     | 10-20% |
| Gewenste IRR eigen vermogen     | [%]     | 15%    |
| Vreemd vermogen                 | [%]     | 80-90% |
| Rentevergoeding vreemd vermogen | [%]     | 2-3%   |
| Economische levensduur project  | [jaar]  | 15     |
| Technische levensduur project   | [jaar]  | 20     |
| Vennootschapsbelasting          | [%]     | 20-25% |
| SDE+ beschikbaar?               |         | Ja     |

## 2.2 ZON PV OP DAKEN

Zonne energie neemt momenteel een grote vlucht. Dit wordt veroorzaakt door de snelle prijsdaling van de hardware enerzijds, en de sterke stimulans die in Nederland bestaat vanuit de salderingsregeling. Bedrijven en particulieren kunnen (een deel van) de energie die wordt geproduceerd door een zon PV installatie achter de meter verrekenen met de kosten van de elektriciteit inclusief energiebelasting en BTW. Bij particuliere kleinverbruikers levert dit een voordeel op van al snel € 0,21 per kWh, bij grotere verbruikers daalt dit voordeel naar ongeveer 7-10 cent per kWh. Toch is dit interessant voor bedrijven die zekerheid zoeken over de energiekosten en die een groen image willen uitstralen.

### 2.2.1 Investeringskosten Zon PV

De investeringskosten van zon PV worden bepaald door de panelen, omvormers en de kosten van de montage. Daarnaast zijn de installatiekosten een belangrijk onderdeel. Meestal worden de kosten van een systeem uitgedrukt in €/kW<sub>p</sub>: dit zijn de kosten van het systeem gedeeld door het maximale

(piek) vermogen van de installatie. De kosten voor een opstelling op een schuin dak liggen lager dan de kosten voor een opstelling op een plat dak. Dit heeft te maken met de montagesystemen die benodigd zijn, en de ballast die op een plat dak opgebracht moet worden.

### 2.2.2 Operationele kosten Zon PV

De operationele kosten verschillen per systeem, maar liggen meestal rond de 2% per jaar. Dit heeft vooral te maken met de kosten van de omvormers: deze hebben een kortere levensduur dan de panelen, en dienen meestal een keer vervangen te worden. De vervangingskosten worden over het algemeen als kosten door de winst- en verliesrekening meegenomen, terwijl het strikt gezien een reservering op de balans zou moeten zijn.

### 2.2.3 Opbrengsten

Afhankelijk van de locatie, de ligging van het dak ten opzichte van het zuiden en de hellingshoek van het dak, is een opbrengst tussen de 850 en 900 kWh per jaar per kW<sub>p</sub> te behalen.

### 2.2.4 Ontwikkeltraject

Zonnepanelen op daken zijn over het algemeen redelijk gemakkelijk te realiseren, meestal vergunning vrij, tenzij er sprake is van bijvoorbeeld monumenten of een beschermd stadsgezicht.

### 2.2.5 Financiële parameters

De volgende financiële parameters zijn representatief voor zonopstellingen op daken:

**Tabel 10 Investeringskosten zon op dak**

| Investeringspost                                    | Investering [€/kW <sub>p</sub> ] |        |      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|--------|------|
|                                                     | Laag                             | middel | hoog |
| Investeringskosten installatie > 30 kW <sub>p</sub> | 900                              | 1050   | 1200 |

**Tabel 11 Financiële parameters zon op dak**

| Financiële parameter                              | Eenheid | Waarde   |
|---------------------------------------------------|---------|----------|
| Looptijd lening                                   | [jaar]  | 15       |
| Aandeel eigen vermogen                            | [%]     | 15-30%   |
| Gewenste IRR eigen vermogen                       | [%]     | 8-12%    |
| Vreemd vermogen                                   | [%]     | 70-85%   |
| Rentevergoeding vreemd vermogen                   | [%]     | 2,5-3,5% |
| Economische levensduur project                    | [jaar]  | 20       |
| Technische levensduur project                     | [jaar]  | 25       |
| Vennootschapsbelasting (afhankelijk van eigenaar) | [%]     | 20-25%   |
| SDE+ beschikbaar?                                 |         | ja       |

## 2.3 ZON PV VELDOPSTELLING

### 2.3.1 Ontwikkeltraject

Indien er sprake is van een variant met PV panelen in een veldopstelling, dan is normaliter een bestemmingsplanwijziging in combinatie met een omgevingsvergunning noodzakelijk. Waterschappen beschikken echter vaak over locaties (in de nabijheid van RWZI) met een ruime bestemming waarop relatief snel een dergelijk project gerealiseerd kan worden.

Het grootste areaal aan ruimte zal wel degelijk herbestemd moeten worden. Indien een gemeente hieraan wil meewerken, zal dit hele traject (exclusief ontwerp en engineering) minimaal een half jaar in beslag nemen, vertragingen omwille van bezwaarprocedures daar gelaten.

Belangrijk is om voldoende ruimte in combinatie met zo weinig mogelijk verstoring (schaduwwerking), te hebben voor een grootschalige opstelling van PV panelen. Een groot voordeel van een grootschalige opstelling is de schaalvoordelen die

gehaald kunnen worden in de kostprijs (per kWh) van het initiatief, vooral als gekozen wordt voor een industriële opstelling, oftewel, zoveel mogelijk panelen in nauwgesloten clusters op een ondergrond van grind of beton.

2.3.2 Korte beschrijving

Door de omvang van zon PV veldopstellingen, is er inkoop voordeel op de panelen en omvormers te behalen. Daar staat tegenover dat de netaansluiting vaak significant duurder is, en dat de ontwikkelkosten fors hoger liggen. Dit laatste wordt voornamelijk veroorzaakt doordat een vergunning noodzakelijk is, en dat voor het verkrijgen van de vergunning een bestemmingsplan wijziging meestal noodzakelijk is.

2.3.3 Investeringskosten Zon PV veldopstelling

De investeringskosten voor een veldopstelling liggen normaliter iets hoger dan voor een dakopstelling. Dit heeft te maken met de hogere kosten van netaansluiting en de hogere ontwikkelkosten door de vergunningaanvraag.

2.3.4 Operationele kosten

De onderhoudskosten worden voornamelijk bepaald door de kosten van de omvormers, welke een kortere levensduur hebben dan de panelen. Omvormers gaan tussen de 10 en 15 jaar mee, tegen een levensduur van 20 tot 30 jaar voor de

panelen. Daarnaast zijn de kosten van de verzekering, en de kosten voor het gebruik van de locatie (bijvoorbeeld als pachtvergoeding) prijsbepalende elementen. Dit is een verschil ten opzichte van PV op daken, waar meestal de verzekering goedkoper is, en er in de regel geen kosten voor 24/7 beveiliging zijn.

Als regel geldt dat de operationele kosten bij Zon PV veldopstellingen tussen de 1,5 tot 3% van de investering bedragen.

2.3.5 Opbrengsten

De opbrengst van een veldopstelling PV is afhankelijk van een aantal zaken. Meest bepalende factor is de zoninstraling, gevolgd door de kwaliteit van de panelen en omvormer(s). Aangezien panelen een deel van hun functionaliteit verliezen door degradatie, wordt de geproduceerde hoeveelheid elektriciteit per jaar steeds lager. De degeneratie is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de panelen.

2.3.6 Financiële parameters

Een Zon PV veldopstelling wordt normaliter in een aparte juridische entiteit onder gebracht, een *special purpose company* (SPC). Binnen deze entiteit wordt projectfinanciering aangetrokken, dat wil zeggen financiering op basis van de verwachte kasstromen van het project, zonder aanvullende garanties en dekkingen van de aandeelhouders van de SPC. Daarbij

Tabel 12 Investing Zon veldopstelling

| Investeringspost                                     | Investering [€/kW <sub>p</sub> ] |        |      |
|------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|------|
|                                                      | Laag                             | Middel | Hoog |
| Investeringskosten installatie > 500 kW <sub>p</sub> | 950                              | 1100   | 1300 |



brengen de aandeelhouders een deel eigen vermogen in (risicodragend vermogen), en financiert de bank het overige deel (vreemd vermogen). De aandeelhouders willen een bepaald rendement op het eigen vermogen maken, de bank vraagt een vergoeding (rente) voor het vreemd vermogen. Meestal worden aandeelhoudersrendementen berekend op basis van de *Internal Rate of Return* (IRR), wat de rentevoet is op basis waarvan de netto contante waarde van de toekomstige vrije kasstromen nul is. Investeerders rekenen met een IRR van 8-12% voor zon PV.

Bij zonprojecten die gebruik maken van de SDE+ subsidie, is een financiering op basis van 15-30% eigen vermogen mogelijk. De looptijden van de leningen volgen de SDE+ looptijd. Rentevergoedingen liggen momenteel op ongeveer 2,5-3,5%.







#### **BEZOEKADRES**

Koningskade 40  
2596 AA Den Haag  
070 351 97 51  
Nederland

#### **POSTADRES**

Postbus 93218  
2509 AE Den Haag  
Nederland

[info@uvw.nl](mailto:info@uvw.nl)  
[www.uvw.nl](http://www.uvw.nl)

Oktober 2016