

Rapport: Financieringsmogelijkheden zonnestroom

Een inventarisatie en doorrekening van de
financieringsmogelijkheden van zonnestroomsystemen voor
particulieren, bedrijven en VvE's.

Minne de Jong
de Jong **S**olutions

in opdracht van

Stichting Monitoring Zonnestroom

Rapport nummer: SMZ-2013-7

Oktober 2013

Voorwoord

In de zomer van 2011 is de Stichting Monitoring Zonnestroom opgericht. Op initiatief van AgentschapNL, en gedragen door Holland Solar, vereniging Organisatie voor Duurzame Energie (ODE) en de Universiteit Utrecht, beoogt deze stichting op een onafhankelijke wijze informatie en kennis over PV-systemen en de zonnestroommarkt te beoordelen en te ontsluiten. Het belangrijkste doel van de stichting is om de markt beter in staat te stellen onderbouwde investeringsbeslissingen te nemen met als resultaat een sterke groei van de hoeveelheid opgesteld PV vermogen in Nederland.

Dit rapport inventariseert financieringsmogelijkheden voor zonnestroomsystemen voor particulier (zowel huiseigenaren als huurders), MKB en verenigingen van eigenaren. Voor deze financieringsmogelijkheden is uitgerekend wat de opbrengst van het zonnestroomsysteem kan zijn, afhankelijk van verschillende factoren. Het rapport beoogt een leidraad te zijn voor geïnteresseerden in het opwekken van zonnestroom, maar die niet de mogelijkheid bezitten zo'n systeem met eigen vermogen te bekostigen. Het onderzoek is in 2013 uitgevoerd door de Jong Solutions, in opdracht van de Stichting Monitoring Zonnestroom. Het onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het project *PV Portaal* dat met financiële ondersteuning van TKI Solar wordt uitgevoerd en waarin onder andere Milieu Centraal, DNV Kema, Universiteit Utrecht en Stichting Monitoring Zonnestroom samenwerken.

Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht van mogelijke financieringsconstructies voor verschillende doelgroepen zoals die binnen de huidige (en soms toekomstige) regelgeving kunnen worden vormgegeven. Voor een aantal financieringsmogelijkheden zijn voorbeeldberekeningen gemaakt voor de opbrengst van een zonnestroomsysteem, afgezet tegen de kosten van de financiering, die elke keer ook wordt vergeleken met het vastzetten van hetzelfde bedrag op een spaarrekening met een vaste rente. Er is zoveel mogelijk dezelfde aanpak gebruikt zoals in de 'Standaard Rekenmethode Rendementen' van Milieu Centraal om te kunnen vergelijken met andere vormen van duurzame investeringen.

Doordat de looptijd van een typische persoonlijke lening voor particulieren veel korter is dan de levensduur van een zonnestroomsysteem, kan het zo zijn dat het systeem in de eerste jaren meer kost dan het oplevert, ook bij financiering met een gunstige 'groene' lening. Voor kleine en middelgrote particuliere systemen geldt dat de systemen in de eerste jaren, wanneer de lening nog niet is afbetaald, meestal iets meer kosten dan opleveren. Zodra de lening is afbetaald en er geen financieringskosten meer zijn levert het systeem geld op. Een systeem van 5 kWp kan in 25 jaar meer dan 25 k€ opleveren.

Ondanks hoge kosten voor het opnieuw afsluiten van een hypotheek, laten berekeningen zien dat door de lage financieringskosten de netto opbrengst van een zonnestroomsysteem voor middelgrote en grote systemen erg hoog zijn. Ook een klein particulier systeem levert op termijn geld op.

Verenigingen van eigenaren kunnen stroom die is opgewekt op een gezamenlijk dak verdelen naar individuele particuliere afnemers om zo een hogere prijs voor de opgewekte stroom te verkrijgen door het gebruik van een zogeheten zonnestroomverdeler. Onze berekeningen laten zien, dat het benutten van een gedeeld dak in combinatie met een zonnestroomverdeler rendabel is.

Ondernemers kunnen via groenfondsen voor maximaal 15 jaar geld lenen van banken tegen gereduceerd tarief, door gunstige fiscale maatregelen door de overheid. Wordt uitgegaan van een vergoeding van €0,10 per kWh dan laten onze voorbeeldberekeningen zien dat de ondernemer zelfs bij zeer gunstige rente zijn zonnestroomsysteem pas terugverdient na meer dan 17 jaar.

Onder de SDE+ kan een ondernemer subsidie aanvragen over de kWh's die hij jaarlijks produceert. Ons rekenvoorbeeld, dat uitgaat van een subsidie van 3,5 eurocent per kWh laat zien dat ook bij deze subsidie het systeem pas na 14 jaar meer oplevert dan het gekost heeft.

Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting.....	4
1 Inleiding	7
Zonnestroom	7
Salderen.....	7
Grid Parity.....	7
Rendement	7
Financiering	8
2 Financieringsmogelijkheden.....	8
Particulieren met een eigen woning	8
Persoonlijke (groene) lening.....	8
Verhogen hypotheek	8
Leaseconstructies	9
Particulieren zonder eigen woning	9
Persoonlijke lening	9
Leaseconstructies	9
VvE's	10
Zonnestroomverdeler.....	10
Virtueel salderen	10
Korting op energiebelasting: 7,5 cent binnen de postcoderoos	11
MKB	11
Lager rentetarief door groenfonds.....	11
Belastingmaatregelen.....	11
Subsidieregelingen	12
SDE+.....	12
Lokale subsidies.....	12
BTW-verlaging	12
Aankoopsubsidie van AgentschapNL.....	12
Nationaal Energiebespaarfonds	12
3 Opbrengsten.....	12
Methode.....	12
Aanschafkosten zonnestroomsysteem	13
Kosten financiering.....	13

Elektriciteitsopbrengsten zonnestroomsystemen	13
Financiële opbrengst van opgewekte zonnestroom	14
Levensduur zonnestroomsysteem	14
Onzekerheden	14
Spaarrente	14
Aanschafkosten zonnestroomsysteem	14
Regelgeving omtrent saldering.....	15
Berekeningen	15
Systeemprijzen	15
Voorbeeldberekeningen.....	15
Particulieren	16
VvE's	20
Zonnestroomverdeler.....	20
Virtueel salderen	21
Korting op energiebelasting: 7,5 cent binnen de postcoderoos	22
MKB	23
Lager rentetarief door groenfonds.....	23
Subsidieregelingen	23
SDE+.....	23
4 Conclusies	24
5 Bronnen	25

1 Inleiding

Zonnestroom

Een zonnestroominstallatie zet zonlicht direct om in elektriciteit. Het bestaat uit een aantal modules of panelen, die weer bestaan uit een aantal zonnecellen, verpakt in een weerbestendig omhulsel. Als het systeem wordt aangesloten op het lichtnet, om zo te kunnen voorzien in de elektriciteitsvoorziening in huis, dan is een omvormer nodig. Deze zet de opgewekte gelijkstroom om tot een wisselstroom die geschikt is om te mengen met de elektriciteit van het lichtnet.

De systeemgrootte van een systeem wordt gemeten in Wattpiek (Wp). Dat is een maat voor hoeveel een systeem zou opbrengen onder standaard testomstandigheden (volle zon). De werkelijke jaarlijkse opbrengst hangt af van een groot aantal factoren, zoals oriëntatie, hellingshoek, type panelen, de efficiëntie van de omvormer, maar ook hoeveelheid instraling en temperatuur. De opbrengst kan negatief beïnvloed worden door zaken als schaduwvorming of vervuiling van de panelen. Als vuistregel wordt er vanuit gegaan dat een goed geïnstalleerd systeem in Nederland een jaarlijkse opbrengst heeft van tussen de 750 en 900 kWh per kWp geïnstalleerd [1].

Zonnepanelen bevatten geen bewegende onderdelen en er wordt geen materiaal opgebruikt. Dat betekent dat de zonnecellen niet verslijten of 'op' raken, zodat ze theoretisch een oneindige levensduur hebben. Omdat de modules altijd buiten zijn, zijn ze wel aan verwerking onderhevig. Daarom wordt er toch vanuit gegaan dat een systeem niet het eeuwige leven hebben, maar een minimale levensduur hebben van 25 jaar.

Salderen

Een Nederlands huishouden gebruikt gemiddeld 3250 kWh elektriciteit per jaar [2]. Als we als vuistregel aannemen dat een zonnestroomsysteem jaarlijks 900 kWh per kWp levert, dan is een systeem van ongeveer 3600 Wp voldoende om net zoveel elektriciteit op te wekken als dat er wordt gebruikt. Omdat de elektriciteit lang niet altijd op het moment zal worden opgewekt als dat het ook daadwerkelijk gebruikt wordt, wordt het hoofdnets als buffer gebruikt: overtollige productie wordt teruggeleverd aan het net, terwijl er elektriciteit wordt afgenomen van het hoofdnets als er meer wordt gebruikt dan geproduceerd. In Nederland is het zo, dat door particulieren de teruggeleverde energie mag worden afgetrokken van het verbruik. Hierdoor ontvangt de producent van zonnestroom net zo veel voor zijn geleverde zonnestroom als hij er zelf moet betalen, inclusief energiebelasting en BTW. Dat principe wordt salderen genoemd. Produceert de zonnestroomproducent meer dan hij zelf verbruikt, dan ontvangt de producent een 'redelijke terugleververgoeding' over het verschil. In de praktijk ligt die vergoeding tussen de 7 en 9 cent per kWh [3].

Grid Parity

Bij netpariteit, of grid parity, is de prijs van elektriciteit die door eindgebruikers zelf opgewekt wordt uit duurzame energiebronnen, hetzelfde als energie uit het stroomnet. Door forse prijsdalingen in de afgelopen jaren en door de regelgeving omtrent saldering, is in Nederland voor particulieren grid parity bereikt. Voor grootverbruikers is netpariteit in zicht. [4]

Rendement

Het bereiken van grid parity geeft aan dat de besparingen die worden gerealiseerd door eigen elektriciteit op te wekken hoger zijn dan de kosten die worden gemaakt voor de aanschaf en het onderhoud van het systeem over de gehele levensduur. In plaats van de aanschaf van een zonnestroomsysteem, kan gekozen worden voor het wegzetten van datzelfde bedrag op een spaarrekening. Over dat bedrag wordt spaarrente uitgekeerd, zodat het gespaarde bedrag groeit. Tegelijkertijd wordt er verwacht dat de elektriciteitsprijzen zullen stijgen, zodat de opbrengst van een zonnestroomsysteem ook zal groeien. Om inzicht te krijgen in het verschil in rendement tussen een zonnestroomsysteem en een spaarrekening, heeft Milieu Centraal de 'Standaard rekenmethode rendementen' ontwikkeld [5]. Deze methode zet de beraamde inkomsten van een zonnestroomsysteem, of elke andere energiebesparende investering, af tegen het rendement van een spaarrekening. In juni 2013 heeft Milieu Centraal becijferd dat het rendement van een investering in een zonnestroomsysteem 6% is. Een uitleg van de Standaard rekenmethode rendementen vindt u in hoofdstuk 3.

Financiering

Vanwege het bereiken van grid parity, is het voor een particulier financieel aantrekkelijk om beschikbaar vermogen te investeren in een zonnestroomsysteem. Als dit geld niet voorhanden is, kan er financiering gezocht worden voor de aankoop van zo'n systeem. In dit rapport worden verschillende financieringsmogelijkheden onderzocht. Waar mogelijk zal onderscheid worden gemaakt voor verschillende gebruikers: Particulieren, waaronder huizenbezitters en huurders, verenigingen van eigenaren (VvE's) en het midden- en kleinbedrijf (MKB). Voor elke vorm van financiering worden berekeningen gemaakt van de verwachte opbrengst van het systeem, afgezet tegen de kosten van de financiering. Daarnaast zijn er voor verschillende doelgroepen subsidies beschikbaar. Voor elke groep zal een overzicht worden gemaakt.

2 Financieringsmogelijkheden

Dit hoofdstuk beschrijft voor verschillende doelgroepen financieringsmogelijkheden voor een zonnestroomsysteem. Om in het volgende hoofdstuk opbrengstberekeningen te kunnen maken, zullen bij elke afzonderlijke financieringsconstructie de kosten van de financiering zoveel mogelijk worden gekwantificeerd, zodat die kosten als input kunnen worden gebruikt voor het rekensysteem zoals zal worden geïntroduceerd in het volgende hoofdstuk.

Particulieren met een eigen woning

Persoonlijke (groene) lening

Een particulier kan geld lenen bij een groot aantal financiële instellingen. Daarbij kan meestal worden gekozen voor een doorlopend krediet of een persoonlijke lening. Bij een persoonlijke lening wordt een vooraf bepaald bedrag geleend dat in een vooraf vastgestelde looptijd wordt terugbetaald. Voor de hoogte van de jaarlijkse kosten van een persoonlijke lening gaan we uit van het annuïteitsprincipe: de jaarlijkse kosten van het aflossen van de lening en de rente blijven gelijk over de gehele looptijd van de lening. Bij een doorlopend krediet staat de looptijd van de lening en het te lenen bedrag niet vast, maar mag de lener tijdens de looptijd van de lening het geleende bedrag verhogen of juist sneller aflossen. Wij gaan hier uit van een persoonlijke lening omdat daarvan de looptijd vast is en dus de financiële consequenties volledig inzichtelijk zijn. Een digitale rondgang leert dat rentepercentages voor persoonlijke leningen variëren tussen 5,8% en 10%. (Oktober 2013, [6]) De laagste rentepercentages gelden voor leningen rond de €25.000. Voor hogere en lagere leenbedragen geldt over het algemeen een hogere rente. De maximale looptijd van een persoonlijke lening is met 10 jaar ruimschoots minder dan de verwachte levensduur van een zonnestroomsysteem. Verschillende aanbieders van persoonlijke leningen kennen verschillende voorwaarden voor het verstrekken van een persoonlijke lening. Voorbeelden van zulke voorwaarden zijn het bezitten van een eigen woning of loon verkrijgen uit een vast dienstverband.

Banken kunnen door overheidsregels goedkoper geld aantrekken uit 'groene beleggingen' dat weer voor een gunstige rente kan worden uitgeleend aan ondernemers of consumenten. De enige gevonden aanbieder van zo'n lening in Nederland is GreenLoans, een dochteronderneming van ABN. GreenLoans leent geld uit aan particulieren tegen een rente van 5,5% (september 2013, telefonisch contact) met een maximale looptijd van 15 jaar, ruim langer dan de looptijd van conventionele persoonlijke leningen. GreenLoans stelt als belangrijkste voorwaarden het bezit van een eigen woning en een vast inkomen en bovendien dat het geleende bedrag aantoonbaar wordt geïnvesteerd in een energiebesparende maatregel.

In oktober 2013 is het Nationaal Energiebesparingsfonds aangekondigd. Dat bedoeling van dat fonds is om in de toekomst geld uit te lenen tegen een gereduceerd rentetarief, onder andere aan woningbezitters. Meer informatie over dit fonds vindt u onder het kopje Subsidieregelingen.

Verhogen hypotheek

Wanneer de voorwaarden binnen een hypotheekcontract het toelaten, kan de hypotheek op een woning worden verhoogd voor om zo geld vrij te maken voor het aanschaffen van een zonnestroomsysteem. Omdat de rente die wordt betaald over een hypotheek over het algemeen lager is dan de rente die wordt betaald over

een persoonlijke lening, kan dit een aantrekkelijke optie zijn. Bovendien kan de betaalde rente worden afgetrokken van het inkomen waarover inkomstenbelasting wordt betaald, wat een besparing tot 52% kan opleveren. Als we kijken naar de hypotheekrentes voor hypotheekleningen met een looptijd die net zo lang is als de verwachte levensduur van het zonnestroomsysteem, dan vinden we rentepercentages tussen 4,8% en 6,4% (Oktober 2013, [7]), afhankelijk van de aanbieder en de hoogte van het geleende bedrag ten opzichte van de woningwaarde. In het gunstigste geval betekent dat dat er effectief slechts 2.3% rente wordt betaald over de lening.

Om een hypotheek over te sluiten moeten een aantal kosten gemaakt worden, zoals afsluitkosten van de nieuwe hypotheek. Deze kunnen variëren van enkele honderden euros tot enkele duizenden, waarbij de kosten worden onderverdeeld in advieskosten en afsluitkosten. Het opnieuw afsluiten van een hypotheek met een lichte verhoging bij dezelfde hypotheekverstrekker, zonder advies, kost meestal een paar honderd euro.

Als er bovendien wordt overgestapt op een andere hypotheekverstrekker, dan moeten er taxatiekosten en notariskosten worden betaald. Beide kosten bedragen samen zo'n duizend euro [8].

Wanneer een hogere hypotheek wordt afgesloten bij de koop van een huis of wanneer er, los van de aanschaf van een zonnestroomsysteem, al was besloten tot het oversluiten van een hypotheek, dan hoeven er geen extra kosten worden gemaakt om een verhoogde hypotheek te verkrijgen voor de financiering van een zonnestroomsysteem. In zo'n geval kan het afsluiten van een verhoogde hypotheek een zeer interessante optie zijn.

Bij de opbrengstberekeringen in het volgende hoofdstuk, zal er bij bijkomende kosten vanuit worden gegaan dat deze worden gefinancierd uit een verhoogde lening, in dit geval uit een hogere hypotheek, zodat het jaarlijks te betalen bedrag aan rente en aflossing zal stijgen.

Leaseconstructies

Er is een aantal aanbieders van zonnestroominstallaties op basis van een leasecontract. Hierbij betaalt de consument een bedrag per maand en ontvangt in ruil daarvan de opbrengsten van het geleaste zonnestroomsysteem. Bij de meeste constructies zal de consument aan het einde van het contract eigenaar zijn van de installatie. Bij sommige constructies zal het termijnbedrag worden geïndexeerd, dat wil zeggen dat het zal meestijgen met de ingeschatte inflatie. Dit is bij een anuitaire lening niet het geval.

Omdat er verschillende leaseconstructies worden aangeboden die per aanbieder verschillen zullen leaseconstructies niet worden meegenomen in de doorrekeningen van financieringsmogelijkheden. Voorbeelden van leaseconstructies kunt u vinden bij bronnen [9-11].

Particulieren zonder eigen woning

Persoonlijke lening

Ook huurders kunnen een zonnestroomsysteem aanschaffen met geld verkregen uit een persoonlijke lening. De kosten en opbrengsten zijn hetzelfde, mits de huurder blijft wonen waar hij woont gedurende de geschatte levensduur van het zonnestroomsysteem. Verder zal een huurder toestemming van zijn verhuurder moeten krijgen om een zonnestroomsysteem te mogen plaatsen.

Omdat de enige aanbieder van 'groene leningen' leningen in Nederland het bezit van een eigen woning als voorwaarde stelt voor een groene lening, is het voor huurders niet mogelijk zo'n lening af te sluiten. Dat betekent in de praktijk ook dat de looptijd van een lening maximaal 10 jaar is.

Leaseconstructies

De Zonnefabriek is in samenwerking met woningcorporatie Eigen Haard in Amsterdam west een proefproject, 'Westerzon', begonnen om huurders (deels) stroom te laten betrekken die is opgewekt met een zonnestroominstallatie op hun eigen dak. De huurders betalen een vast bedrag per maand, dat wordt gecorrigeerd voor inflatie, voor hun zonnestroom. De Zonnefabriek blijft eigenaar van de installaties. De

huurders betalen voor hun zonnestroom via de verhuurder. De zonnestroom heeft een lagere prijs dan de elektriciteit uit het net [12].

Voor de realisatie van een dergelijk project is intensieve samenwerking van een leverancier van zonnestroomssystemen en een woningbouwcorporatie vereist.

Omdat de financiële consequenties van een leaseconstructies niet volledig inzichtelijk zijn zullen leaseconstructies niet worden meegenomen in de doorrekeningen van financieringsmogelijkheden.

VvE's

Een groot nadeel voor verenigingen van eigenaren (VvE's) ten opzichte van particulieren is dat groene stroom die is opgewekt op een gezamenlijk dak en aangesloten op een gezamenlijke aansluiting, die bijvoorbeeld wordt gebruikt voor portiekverlichting of liften, veel minder oplevert per kWh dan groene stroom die wordt teruggeleverd via de aansluiting van een particulier. Heeft een VvE een grootverbruikersaansluiting, dan wordt ongeveer €0.10 betaald voor een kWh en daarmee dus hetzelfde bedrag uitgespaard per opgewekte kWh zonnestroom. Een manier om toch de klein-consumentenprijs per kWh te besparen is door gebruik te maken van een zogenaamde zonnestroomverdeler, die de opgewekte stroom verdeelt over de individuele aansluitingen van particulieren. Een andere mogelijkheid is, wellicht, virtueel salderen, waarbij zonnestroom wordt teruggeleverd via de gezamenlijke aansluiting. De teruggeleverde hoeveelheid energie wordt dan administratief verdeeld over deelnemende particulieren.

Zonnestroomverdeler

De zonnestroomverdeler is een schakelaar die de opgewekte stroom van een gezamenlijk dak naar de verschillende meterkasten van eindgebruikers leidt. Hierdoor kunnen de eindgebruikers het deel van de opgewekte zonnestroom dat naar hun aansluiting wordt geschakeld salderen met hun eigen energieverbruik. Een nadeel van zo'n constructie ten opzichte van teruglevering achter de gezamenlijke meter is dat er fysieke kabels naar alle deelnemende woningen moeten worden getrokken, waarvoor vaak door verschillende vloeren en muren moet worden geboord. Het voordeel van een zonnestroomverdeler is dat de opgewekte zonnestroom op het gezamenlijke dak de hoge consumentenprijs oplevert in plaats van de veel lagere grootverbruikersprijs. Bovendien zal een zonnestroominstallatie op een gezamenlijk dak al snel meer elektriciteit opwekken dan er in de gezamenlijke ruimtes wordt gebruikt, waardoor er slechts recht is op een 'redelijke terugleververgoeding' op het overschot.

De enige aanbieder van een zonnestroomverdeler is LENS B.V. met 'Herman de Zonnestroomverdeler' [13]. Dit is een schakelaar die online wordt aangestuurd en regelt en bijhoudt hoeveel kWh er naar welke aansluiting wordt gestuurd.

De installatie van een zonnestroomverdeler brengt extra kosten met zich mee. Volgens LENS B.V. kost de zonnestroomverdeler zelf tussen de €1000 en €2000 aan aanschaffkosten en wordt daarnaast per systeem en per gebruiker een jaarlijkse vergoeding gevraagd van €30 per gebruiker en €20 per systeem. De extra kosten voor installatie door extra kabels kan uiteenlopen van €30 tot €900 per gebruiker.

Virtueel salderen

Bij virtueel salderen wordt de opgewekte elektriciteit die de VvE niet direct gebruikt, via de gemeenschappelijke elektriciteitsmeter teruggeleverd aan het elektriciteitsnet. De totale hoeveelheid zonnestroom die aan het elektriciteitsnet wordt geleverd, wordt administratief verdeeld over de appartementen en in mindering gebracht op de energierekeningen van de bewoners. Daarmee wordt het financieel aantrekkelijk voor VvE's om zonnepanelen op een gedeeld dak te installeren.

Volgens de huidige regelgeving is virtueel salderen niet toegestaan. In Amsterdam is een proef gestart met virtueel salderen van zonnestroom om zo de 'ongelijkstelling' aan de kaak te stellen en zo het rijk te vragen om een structurele oplossing [14, 15]. Dit project is zo ingericht dat als het Rijk na een jaar geen structurele oplossing biedt, de gemeente Amsterdam de kosten dekt om het systeem zo aan te passen dat de saldering wel past binnen de geldende regelgeving.

Mocht de regelgeving zo veranderen dat VvE's virtueel mogen salderen, dan dient er wel rekening worden gehouden met administratiekosten. Mocht die regelgeving er in de toekomst komen, dan is het zeer waarschijnlijk dat een goed gedocumenteerde administratie een bindende voorwaarde is. [16]

Korting op energiebelasting: 7,5 cent binnen de postcoderoos

In het 'Energieakkoord voor duurzame groei' van de SER van september 2013 wordt melding gemaakt van een nieuwe belastingmaatregel om de productie van lokaal opgewekte duurzame energie te stimuleren. Uit het akkoord: "Per 1 januari 2014 wordt een belastingkorting van 7,5 ct/kWh excl. BTW ingevoerd voor hernieuwbare energie die in coöperatief verband of door een vereniging van eigenaren (VvE) wordt opgewekt en gebruikt door kleinverbruikers en waarbij de leden van de coöperaties/VvE's en de installatie(s) zich in een zogenaamde 'postcoderoos' (viercijferige postcode plus aangrenzende postcodes) bevinden." [17]

Onder deze wetgeving betaalt een kleinverbruiker naast de kosten voor het opwekken van de elektriciteit €0,05 energiebelasting in plaats van €0,14 per kWh, inclusief BTW, zodat lokale opwekkingsinitiatieven sneller aantrekkelijk worden [18].

MKB

Lager rentetarief door groenfonds

Een groenfonds is een type fonds dat wordt gehanteerd door een aantal banken. De overheid wil projecten stimuleren die een positief effect hebben op het milieu en de natuur. Dit zijn de zogenaamde 'groenprojecten'. Het geld in een groenfonds wordt ingebracht door 'groene' spaarders en beleggers. Doordat zij een belastingvoordeel van de overheid krijgen, nemen deze spaarders of beleggers genoegen met een lager rentetarief. Hierdoor kunnen banken het geld uit deze fondsen wederom uitlenen tegen een lager rentetarief. Om van het lagere rentetarief gebruik te kunnen maken, heeft het groenproject een groenverklaring nodig. Dit kan worden aangevraagd bij AgentschapNL. Er zijn een aantal voorwaarden verbonden aan het verkrijgen van een groenverklaring. De belangrijkste zijn een minimale investering van €25.000 binnen Nederland en dat het project binnen één van de door AgentschapNL aangewezen projectcategorieën valt. [19]

Er is een aantal banken benaderd, waarbij de meeste banken aangeven geen informatie te kunnen verstrekken over lening binnen een groenfonds zonder nadere details over het projectvoortsel te kennen. ASN geeft aan alleen grote projecten aan te gaan, met een minimale investering van ruwweg een miljoen euro. Alhoewel looptijden en rentes afhankelijk zijn van de risico's, geldt grofweg een rente van gemiddeld 4,5% - 5%, waarbij de groenkorting geldt voor de eerste 10 jaar. De maximale looptijd van een lening is 15 jaar, waarbij na 10 jaar de reguliere marktrente geldt.

Belastingmaatregelen

De belastingdienst kent drie subsidies op milieuvriendelijke bedrijfsmiddelen voor ondernemers: de Milieu-investeringsaftrek (MIA) de Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (VAMIL) en de Energie Investeringsaftrek (EIA). Deze regelingen kunnen worden gecombineerd. [20,21]

MIA

De milieu-investeringsaftrek biedt u de mogelijkheid de fiscale winst te verlagen. U kunt tot 36 procent van het investeringsbedrag in mindering brengen op de fiscale winst. Het percentage van de aftrek is afhankelijk van de milieu-effecten en de gangbaarheid van het bedrijfsmiddel.

VAMIL

Met de VAMIL kunt u een investering op een willekeurig moment afschrijven. Voor investeringen vanaf 2011 is de willekeurige afschrijving beperkt tot 75%. Door sneller afschrijven vermindert u de fiscale winst en betaalt u minder belasting in dat jaar. Dit biedt u een rente- en liquiditeitsvoordeel.

EIA

Via de Energie Investeringsaftrek kunnen bedrijven fiscaal voordelig investeren in energiezuinige technieken en duurzame energie. U kunt 41,5% van de investeringskosten aftrekken van de fiscale winst, bovenop uw gebruikelijke afschrijving.

Daardoor betaalt u minder inkomstenbelasting of vennootschapsbelasting. Volgens agentschapNL levert de EIA u 10% belastingvoordeel op.

Subsidieregelingen

SDE+

Duurzame energieopwekkers met een grootverbruikersaansluiting kunnen een aanvraag doen voor een subsidie uit de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+). Om te bewerkstelligen dat de goedkoopst op te wekken duurzame energie het meest wordt gestimuleerd, is er een subsidieopzet in fases, waarbij het subsidiebedrag per kWh per fase omhoog gaat. Omdat het budget van de regeling beperkt is, is er kans dat wanneer wordt ingeschreven op een latere fase en dus een hoger subsidiebedrag, er geen subsidie meer wordt uitgekeerd.

Lokale subsidies

Verschillende provincies en gemeenten kennen hun eigen subsidieregelingen, zoals bijvoorbeeld garantstellingen voor leningen, leningen tegen gereduceerd tarief of aankoopsubsidies. Een overzicht van lokale subsidies wordt bijgehouden door Meer Met Minder Energie in samenwerking met AgentschapNL [22].

BTW-verlaging

Installatiebedrijven betalen tot 31 december 2014 6% BTW over arbeidskosten ipv 21% bij renovatie of herstel van bestaande woningen. Deze verlaging is ook van toepassing voor het laten installeren van een zonnestroomsysteem. [23]

Aankoopsubsidie van AgentschapNL

In 2012 en 2013 verstrekten AgentschapNL aankoopsubsidies voor zonnepanelen. Het totale beschikbare subsidiebedrag was gemaximeerd op ruim 50 miljoen euro en was opgebruikt in augustus 2013. AgentschapNL meldt op hun website dat hiermee de subsidieregeling Zonnepanelen definitief gesloten is en dat er geen voornemens zijn om een soortgelijke regeling te heropenen [24].

Nationaal Energiebespaarfonds

In oktober 2013 is het Nationaal Energiebespaarfonds (NEF) aangekondigd [25]. Dit fonds beheert 300 miljoen euro dat is ingelegd door de Rabobank, ASN Bank en het Rijk. Dit geld wordt uitgeleend aan eigenaar-bewoners en verhuurders om te investeren in energiebesparende maatregelen tegen een gunstig rentetarief. Een brief van minister de minister voor Wonen en Rijksdienst van 19 oktober stelt: *“Op basis van het huidige rentepeil zou de rente voor eigenaar-bewoners op leningen van het fonds tussen de 3 procent en 3,5 procent per jaar bedragen”* [26]. Voordat het NEF van start gaat dient de Europese Commissie het NEF goed te keuren. Bovendien moet er toestemming worden gegeven voor het plan door de Autoriteit Financiële markten.

3 Opbrengsten

In dit hoofdstuk zal voor de verschillende financieringsmogelijkheden zoals beschreven in het vorige hoofdstuk worden berekend wat de financiële gevolgen zijn. Daartoe zal eerst de gebruikte rekenmethode uitgelegd worden. Vervolgens wordt verantwoording afgelegd over verschillende keuzes met betrekking tot de gebruikte rekenmethode. Dit hoofdstuk sluit af met berekeningen per financieringsmogelijkheden in verschillende situaties.

Methode

Om de opbrengst van een investering in duurzame maatregelen te kunnen vergelijken met de opbrengst die zou worden verkregen als het aankoopbedrag niet zou worden geïnvesteerd in een energiebesparende maatregel, maar zou worden weggezet op een spaarrekening, is door Milieu Centraal de ‘Standaard Rekenmethode Rendementen’ (SRR) ontwikkeld. Het doel van deze methode is het presenteren van transparante en begrijpelijke berekeningen die uitgaan van een realistische schatting van kosten en baten [27].

De berekeningen in dit rapport zijn zo opgezet dat ze te vergelijken zijn met de berekeningen van Milieu Centraal. Omdat bij een financieringsconstructie geen investering wordt gedaan, kunnen we niet spreken van een rendement. Wel kunnen we de jaarlijkse opbrengsten en kosten vergelijken met de kosten en baten zoals die worden berekend door de SRR. Hiervoor worden per jaar de (te verwachten) kosten en opbrengsten verzameld en gepresenteerd in overzichtelijke grafieken zoals deze ook worden gepresenteerd door Milieu Centraal.

Aanschafkosten zonnestroomsysteem

Een goede inschatting van de aanschafkosten van het complete zonnestroomsysteem is nodig om te bepalen welke investering moet worden gedaan. Omdat de prijzen van installaties de afgelopen jaren een grote dynamiek hebben getoond, is het belangrijk om recente prijsgegevens te gebruiken. Omdat we ervan uitgaan dat de omvormer minder lang meegaat dan de modules, moeten we de prijs van het hele systeem opsplitsen in de prijs van de modules, prijs van de omvormer en de prijs van de installatie. De Stichting Monitoring Zonnestroom doet sinds eind 2011 marktonderzoeken, waarin verslag wordt gedaan van de prijsontwikkelingen van die verschillende componenten in de tijd. Het laatste marktonderzoek, van maart 2013, geeft een *gemiddelde* prijs van modules van €1,13 per Wp [4]. In het rapport wordt ook onderzoek gedaan naar pakketprijzen. Een pakket omvat modules, een omvormer en installatie. Binnen de prijs van zo'n pakket is een inschatting gemaakt van de prijs van de omvormer. Voor grotere systemen is in het algemeen de aanschafprijs per Wp lager dan bij kleinere systemen. Bij de opbrengstberekeningen zal gebruik gemaakt worden van de getallen zoals gepresenteerd in het marktmonitoringsrapport maart 2013 van de Stichting Monitoring Zonnestroom.

In sommige gevallen kan het voordelig of noodzakelijk zijn om een extra investering te doen. Zo kan het voor VvE's voordelig uitpakken een investering te doen in een zonnestroomverdelers. Soms brengt het afsluiten van een lening extra kosten met zich mee, zoals bijvoorbeeld bij het oversluiten van een hypotheek. In dat geval zullen zulke kosten worden meegenomen in de aanschafkosten van het zonnestroomsysteem.

Kosten financiering

Voor leningen is uitgegaan van leningen met een vaste looptijd en een vast aflossingsbedrag per jaar, waarbij het bedrag aan het eind van de looptijd volledig is afgelost. Het jaarlijks te betalen bedrag, de annuïteit, wordt berekend volgens de volgende formule:

$$J = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} T$$

Waarbij J het jaarlijks te betalen bedrag is, i de rentevoet, n het aantal termijnen en T het leenbedrag. [28].

Bij deze berekeningen wordt uitgegaan van een jaarlijkse aflossing. Wordt er gebruik gemaakt van een andere aflossingstermijn, dan kunnen er kleine verschillen ontstaan.

Bij de kosten van de financiering wordt geen rekening gehouden met eventuele afsluitkosten, tenzij dit expliciet wordt vermeld. Bijvoorbeeld, bij het oversluiten van een hypotheek worden substantiele kosten gemaakt, die expliciet zullen worden benoemd.

Bij veel leningen wordt niet toegestaan dat de looptijd even lang is als de verwachte levensduur van het zonnestroomsysteem. Bij een kortere looptijd zullen de kosten in de eerste jaren van de levensduur van het systeem hoger zijn dan in de jaren waarin er geen financieringskosten meer zijn.

Elektriciteitsopbrengsten zonnestroomsystemen

De hoeveelheid elektriciteit die een systeem opbrengt is direct van invloed op de financiële opbrengst van een systeem en daarmee van invloed op het financiële rendement van een zonnestroomsysteem. Meestal wordt uitgegaan van een aantal opgewekte kWh per geïnstalleerde kWp per jaar. Schattingen over dit getal lopen uiteen van 700 tot 950 kWh/kWp/jaar. Milieu Centraal gaat bij haar berekeningen uit van 900 kWh/kWp en dat getal zal ook worden aangehouden bij de berekeningen in dit rapport. De werkelijke opbrengst van een zonnestroomsysteem hangt af van een aantal factoren, zoals oriëntatie, hellingshoek maar ook de hoeveelheid instraling in een jaar. Bovendien kunnen zaken als schaduwvorming of vervuiling de prestatie van zonnestroomsystemen negatief beïnvloeden.

Een zonnestroomsysteem gaat gedurende de levensduur van het systeem iets minder presteren. In onze berekeningen gaan we er vanuit, net als Milieu Centraal, dat de relatieve efficiëntievermindering 0.75% per jaar is, zodat het systeem na 25 jaar een rendement heeft van 83% van het oorspronkelijke rendement bij oplevering.

Financiële opbrengst van opgewekte zonnestroom

De huidige regelgeving stelt dat particuliere eindgebruikers teruggeleverde stroom aan het net mogen salderen. Dat betekent dat de door het zonnestroomsysteem teruggeleverde elektriciteit wordt afgetrokken van het verbruik van de afnemer. Hierdoor ontvangt de afnemer dezelfde prijs (inclusief belastingen en transportkosten) voor de teruggeleverde elektriciteit als die hij betaalt voor de elektriciteit die hij op een ander tijdstip van elektriciteitsbedrijf afneemt. Er kan een maximum gelden voor de hoeveelheid te salderen zonnestroom maar bij sommige energiebedrijven mag de eindgebruiker net zoveel salderen als zijn eigen gebruik. Voor teruggeleverde elektriciteit die niet gesaldeer mag worden, geldt dat de leverancier een 'redelijke terugleververgoeding' moet uitbetalen. In de praktijk ligt deze vergoeding tussen de €0,07 en €0,09 per kWh. [29]

In dit rapport wordt uitgegaan van een elektriciteitsprijs van €0.23/kWh in 2013. [30] De berekeningen gaan ervan uit dat de prijs van elektriciteit zal stijgen in de toekomst. Gebaseerd op een analyse van Milieu Centraal, is een jaarlijkse prijsstijging van 4% realistisch. [31] Tenzij anders aangegeven, gaan de berekeningen in dit verslag uit van deze jaarlijkse prijsstijging.

Levensduur zonnestroomsysteem

De berekeningen in dit document gaan uit van een levensduur van zonnepanelen van 25 jaar. Omdat een zonnepaneel geen bewegende onderdelen heeft is er geen sprake van mechanische slijtage. Wel kan een zonnepaneel beschadigd raken door bijvoorbeeld storm, (exteem zware) hagel, vallende boomtakken etc. Eventueel zou men zich hiertegen kunnen verzekeren. De prestatie van zonnepanelen is aan degradatie onderhevig. Wij gaan uit van een relatieve efficiëntievermindering van 0,75% per jaar, zodat de omzettingsefficiëntie na 25 jaar 83% van de het oorspronkelijke rendement bedraagt. Voor de omvormer wordt er van uitgegaan dat deze op de helft van de levensduur van de zonnepanelen moet worden vervangen. Dit is meegenomen in de berekeningen door na 12 jaar kosten in te boeken voor een nieuwe omvormer. In de afgelopen jaren is de prijs van omvormers gestaag licht gedaald. [4] Er wordt in de berekeningen vanuit gegaan dat de trend doorzet, maar als herinvestering voor de omvormer is hetzelfde bedrag aangehouden als het aankoopbedrag van de eerste omvormer. Deze conservatieve inschatting is gekozen om ook deels te compenseren voor eventuele bijkomende installatiekosten.

Onzekerheden

Om uit te rekenen wat de jaarlijkse opbrengsten en kosten zijn van (de financiering van) een zonnestroomsysteem, moeten een aantal aannames worden gemaakt. Bijvoorbeeld over de rente die wordt ontvangen over een bedrag op een spaarrekening, de rente die moet worden betaald voor een lening of de prijsontwikkeling van stroomprijzen in de toekomst kunnen een grote invloed hebben op de uiteindelijke opbrengsten van een zonnestroomsysteem. Naast een aantal onzekerheden zoals hierboven beschreven zijn er nog een aantal andere onzekerheden.

Spaarrente

Omdat de opbrengst van een zonnestroomsysteem naast de opbrengst van een inleg van hetzelfde bedrag op een spaarrekening wordt gelegd, is het van een belang een reële schatting te maken van de ontvangen spaarrente. De Standaard Rekenmethode Rendementen gaat uit van een rente van 2,5%. De werkelijke rente hangt af van de bank en de spaarvorm. Ten tijde van dit schrijven was de maximale spaarrente bij vrij opnemen 1,95% en maximaal 3,7% voor depositospaaren [32]. De gekozen waarde van 2,5% ligt tussen deze waarden in. Over spaartegoeden boven een bepaalde hoogte moet vermogensrendementheffing worden betaald. Hiermee is geen rekening gehouden in de berekeningen.

Aanschafkosten zonnestroomsysteem

De prijzen voor een zonnestroomsysteem zoals gehanteerd in dit document zijn afkomstig uit het rapport 'Marktinventarisatie zonnestroomsystemen maart 2013' van de Stichting Monitoring Zonnestroom [4]. Deze

inventarisatie gaat uit van gemiddelde prijzen. De werkelijke prijs van een zonnestroomsysteem kan hiervan afwijken, afhankelijk van de gekozen leverancier, installateur, de noodzaak tot het bijplaatsen van een elektriciteitsgroep, de lengte van de benodigde bekabeling etc.

Regelgeving omtrent saldering

De berekeningen gaan ervan uit dat de regelgeving omtrent saldering blijft zoals hij nu is, dat wil zeggen dat elektriciteit die wordt opgewekt op een tijdstip dat het niet zelf wordt gebruikt, toch verrekend mag worden met de afgenomen elektriciteit wanneer er niet zelf (voldoende) wordt opgewekt. Mocht die regelgeving veranderen, dan bestaat de kans dat de eigenaar van het zonnestroomsysteem veel minder voor zijn opgewekte elektriciteit krijgt wanneer hij meer opwekt dan zelf verbruikt.

Berekeningen

De financiële opbrengst van een zonnestroomsysteem is afhankelijk van veel factoren, zoals energieopbrengst, toekomstige prijsontwikkelingen of bij een financieringsconstructie de geldende rente of bijkomende kosten. Bovendien is het van belang welke prijs de eigenaar van een zonnestroomsysteem zou moeten betalen voor stroom afgenomen van het net. Bij de onderstaande berekeningen wordt per doelgroep een aantal voorbeeldberekeningen gedaan om inzicht te geven in de (financiële) opbrengst van een zonnestroominstallatie bij verschillende financieringsvormen.

Systeemprijzen

De systeemprijzen die gebruikt zijn bij de berekeningen zijn de systeemprijzen zoals gepresenteerd in het rapport 'Inventarisatie PV markt Nederland, Status maart 2013' van de Stichting Monitoring Zonnestroom [4], zoals hieronder overgenomen. Omdat er in dat rapport geen exacte prijsverdeling binnen de pakketten wordt gespecificeerd, is aan de hand van de informatie in het rapport een inschatting gemaakt van de gemiddelde prijzen van omvormers in een pakket bij verschillende systeemgroottes. Een overzicht van de gebruikte getallen is te vinden in tabel 1.

Grootte	Prijs	Waarvan Omvormer	Installatie	Totaal	Investering Systeem
0,6 kWp	1,78 €/Wp	0,6 €/Wp	0,60 €/Wp	2,38 €/Wp	1428 €
2,5 kWp	1,47 €/Wp	0,35 €/Wp	0,40 €/Wp	1,87 €/Wp	4675 €
5 kWp	1,34 €/Wp	0,30 €/Wp	0,30 €/Wp	1,64 €/Wp	8200 €
50 kWp	1,34 €/Wp	0,30 €/Wp	0,20 €/Wp	1,54 €/Wp	77000 €

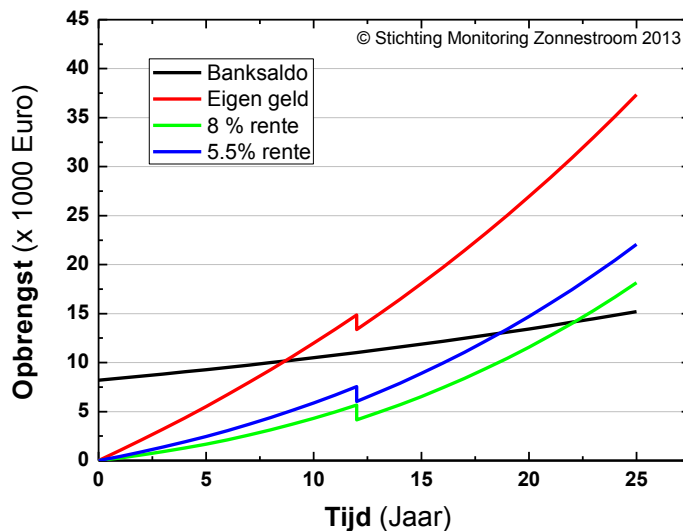
Tabel 1: Overzicht van systeemprijzen van zonnestroominstallaties en installatiekosten. Deels overgenomen uit [4].

Voorbeeldberekeningen

Bij alle voorbeeldberekeningen zijn aannames gemaakt. De keuzes daarvoor zijn zo veel mogelijk beargumenteerd. Andere aannames zijn vanzelfsprekend ook mogelijk, en berekeningen moeten dan opnieuw worden uitgevoerd. Het ligt in de bedoeling een hulpmiddel te ontwerpen waarmee aannames eenvoudig kunnen worden aangepast zodat de effecten van variatie van aannames op bijvoorbeeld opbrengst of terugverdientijd bestudeerd kunnen worden.

Figuur 1 geeft de uitkomsten van een voorbeeldberekening van de financiëlecumulatieve opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 5 kWp, bij financiering met eigen kapitaal en bij een lening van het gehele bedrag tegen 8% en 5,5% rente met een looptijd van 25 jaar. Ook weergegeven is de ontwikkeling van een spaarsaldo wanneer het aankoopbedrag zou worden vastgezet tegen een spaarrente van 2,5%. Er wordt, net zoals alle andere berekeningen, tenzij anders vermeld, uitgegaan van een initiële opbrengst van 900 kWh/kWp, een startprijs van €0,23 per kWh, een stijging van elektriciteitsprijzen van 4% per jaar, een efficiëntiedaling van de modules van 0,75% per jaar en een vervanging van de omvormer na 12 jaar.

De grafiek geeft de netto opbrengst van het systeem, d.w.z. dat de kosten van de financiering en het vervangen van de omvormer elk jaar worden afgetrokken van het bedrag dat wordt bespaard door het opwekken van eigen elektriciteit tegen het tarief dat geldt in datzelfde jaar. Meteen duidelijk is dat de opbrengst het grootst is bij een investering van eigen geld. In dit geval is het rendement van het systeem ongeveer 6,5% op jaarbasis. Omdat bij een installatie die bekostigd is van geleend geld niet gesproken kan worden van een investering kunnen we ook geen rendement berekenen.



Figuur 1: Voorbeeldberekening van de financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 5 kWp, bij een investering met eigen kapitaal en bij leningen tegen 8% en 5,5% met een looptijd van 25 jaar.

Particulieren

Persoonlijke (groene) lening

Een persoonlijke lening is een lening die binnen een vaststaande tijd moet worden afgelost. Bij de meeste aanbieders is de maximaal toegestane aflossingsperiode 10 jaar. De langste looptijd die is gevonden bedraagt 10 jaar. Alhoewel een korte looptijd uiteindelijk minder kosten oplevert, kan het de kosten in de eerste jaren flink verhogen, wat kan betekenen tijdens de looptijd van de lening de financieringskosten van het zonnestroomsysteem hoger zijn dan de inkomsten.

De enige groene lening die wij hebben gevonden, GreenLoans van ABN AMRO, heeft een maximale looptijd van 15 jaar maar heeft een aantal aanvullende voorwaarden, zoals het bezit van een eigen huis en een inkomen uit een vast contract.

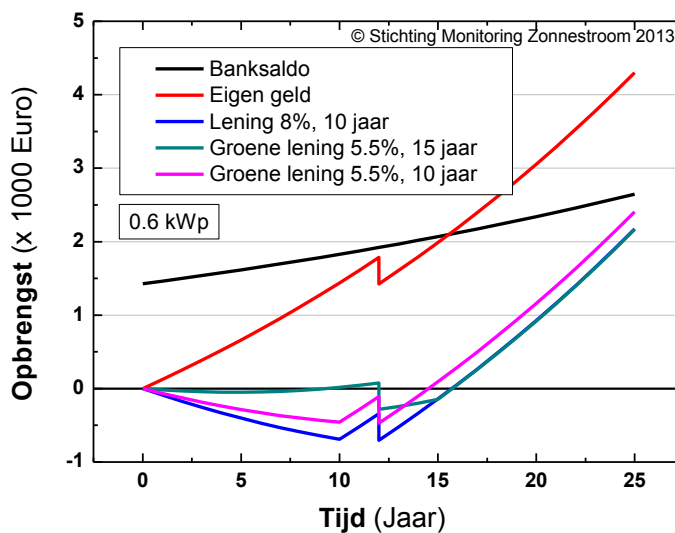
De onderstaande voorbeeldberekening gaat uit van een persoonlijke groene lening met een rente van 8% en een looptijd van 10 jaar en een groene persoonlijke lening met een rente van 5,5% en een looptijd van 15 jaar. Er wordt onderscheid gemaakt naar 3 systeemgroottes: 0,6 kWp, 2,5 kWp en 5 kWp.

Figuur 2 geeft de financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 0,6 kWp bij een investering met eigen geld en bij een persoonlijk lening met een rente van 8% en bij een groene persoonlijke lening tegen 5,5% met looptijden van 15 en 10 jaar. Alle genoemde financieringsconstructies leveren op termijn geld op, maar bij de reguliere lening veroorzaakt de korte looptijd relatief hoge kosten in de eerste 10 jaar van de levensduur van het systeem, waardoor er nog extra geld moet worden geïnvesteerd. Pas na een kleine 15 jaar levert het systeem netto financiële winst. Opvallend is verder dat een constructie met een groene lening tegen 5,5% met een looptijd van 15 jaar op de lange termijn vrijwel hetzelfde oplevert als wanneer wordt gekozen voor een reguliere lening tegen 8% rente en een looptijd van 10 jaar. Een groot verschil is dat in het eerste geval het bedrag dat tijdens de eerste jaren moet worden bijgelegd aanzienlijk lager (ongeveer 20% van het aanvankelijke investeringsbedrag) is dan bij een kort lopende reguliere lening (ongeveer 48% van het oorspronkelijke investeringsbedrag).

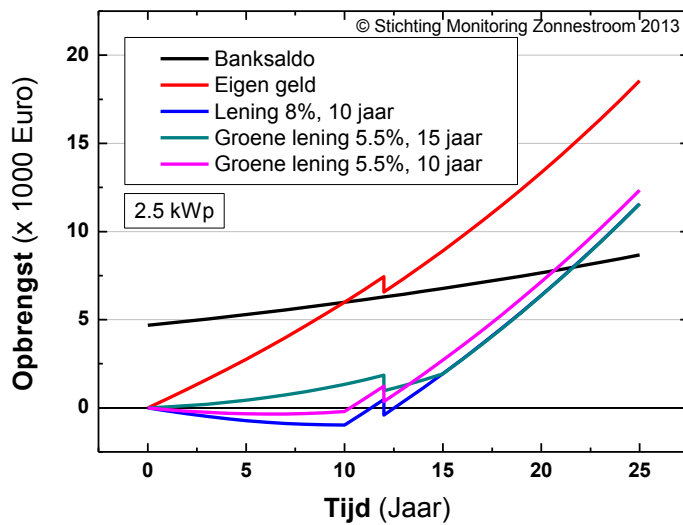
Figuur 3 geeft de uitkomsten van een gelijksoortige berekening, maar voor een zonnestroomsysteem van 2,5 kWp. Doordat de prijs per Wp voor een groter systeem gunstiger is, wordt met een groter systeem uiteindelijk meer geld verdiend, ook per Wp. Nog steeds geldt dat bij een reguliere lening de eerste jaren nog geld moet worden bijgelegd, maar veel minder (ongeveer 20% van het aanvankelijke investeringsbedrag). Bij een groene leiding tegen 5,5% met een looptijd van 15 jaar levert het systeem vanaf de ingebruikname winst op, oplopend tot ruim 11,5 k€ over de levensduur van het systeem (25 jaar).

Figuur 4 geeft de uitkomsten voor dezelfde berekening voor een systeem van 5 kWp. Doordat de prijs per Wp nog iets gunstiger is dan bij een 2,5 kWp systeem levert het systeem direct winst op bij een groene lening, zowel bij een looptijd van 10 jaar als bij een looptijd van 15 jaar. Bij een reguliere lening van 10 jaar en 8% rente moet in het begin nog minimaal worden bijgelegd (ongeveer 9%) en levert het systeem na 10 winst op, oplopend tot 25 k€ over 25 jaar.

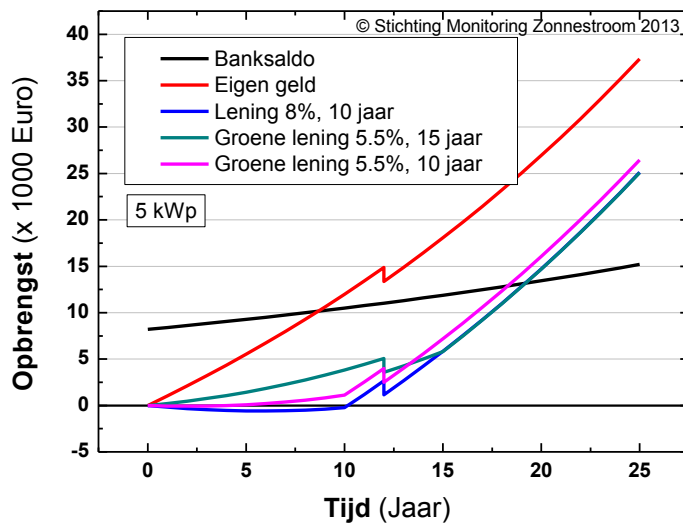
Doordat een systeem van 50 kWp veel meer zonnestroom oplevert dan een particulier verbruikt wordt dat systeem niet geanalyseerd voor particulier gebruik.



Figuur 2: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 0,6 kWp, bij een investering met eigen kapitaal en bij een lening tegen 8% rente met een looptijd van 10 jaar en bij een groene lening met een rente van 5,5% met looptijden van 15 en 10 jaar.



Figuur 3: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 2,5 kWp, bij een investering met eigen kapitaal en bij een lening tegen 8% rente met een looptijd van 10 jaar en bij een groene lening met een rente van 5,5% met looptijden van 15 en 10 jaar.



Figuur 4: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 5 kWp, bij een investering met eigen kapitaal en bij een lening tegen 8% rente met een looptijd van 10 jaar en bij een groene lening met een rente van 5,5% met looptijden van 15 en 10 jaar.

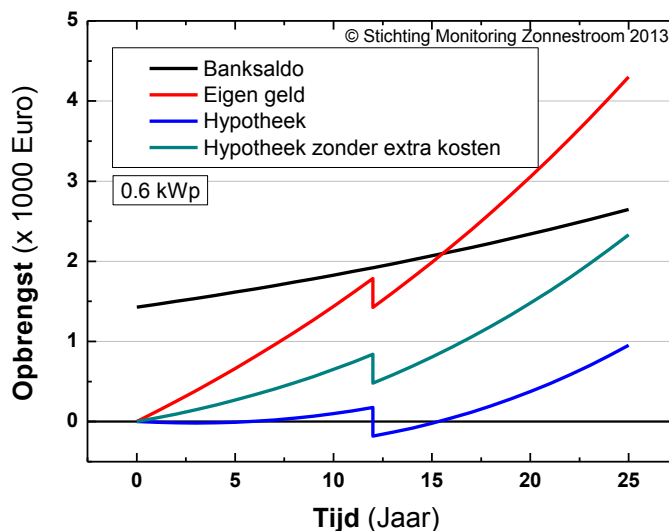
Verhogen hypotheek

Omdat de rente die betaald wordt over een hypotheek over het algemeen lager is dan die van een persoonlijke lening kan het interessant zijn de hypotheek op een eigen woning te verhogen om een zonnestroomsysteem aan te schaffen. Voor het oversluiten van een hypotheek moeten kosten worden gemaakt. Het precieze bedrag is afhankelijk van de voorwaarden van de oude en de nieuwe bank of hypotheek en kunnen flink verschillen. Als de woningeigenaar om andere redenen al voornemens is om de hypotheek over te sluiten, dan hoeven er geen (of weinig) extra kosten te worden gemaakt om de zonnestroominstallatie te financieren binnen de vernieuwde hypotheek. Dat geldt ook wanneer meteen bij de aanschaf van een woning wordt besloten tot een

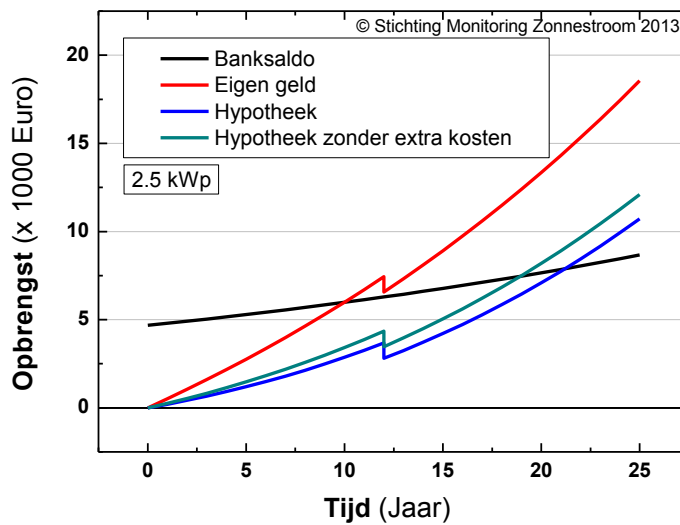
verhoogde hypotheek voor de financiering van een zonnestroomsysteem. Voor het onderstaande rekenvoorbeeld gaan we uit van een hypotheekrente van 5,5% met een looptijd van 25 jaar. Verder gaan we ervan uit dat er gebruik kan worden gemaakt van hypotheekrenteaftrek in belastingschijf drie (42%), waardoor de effectieve rente 2,64% bedraagt. Voor kosten voor het oversluiten van de hypotheek gaan we uit van €1000. Omdat in bovenbeschreven gevallen die kosten niet altijd hoeven worden gezien als extra kosten, maken we berekeningen met en zonder deze extra kosten.

Figuur 5 geeft de financiële opbrengst van een zonnestroomsysteem van 0,6 kWp bij financiering door het verhogen van de hypotheek. In het geval dat er extra kosten moeten worden gemaakt voor het oversluiten van de hypotheek, geldt dat ondanks dat de extra kosten (€1000) relatief hoog zijn ten opzichte van de investering in het zonnestroomsysteem (€1428), de installatie op termijn toch rendeert, door de relatief lage financieringskosten. Aanvankelijk moet in de eerste jaren nog een klein bedrag worden bijgelegd, maar na ongeveer 15 jaar begint het systeem netto geld op te leveren.

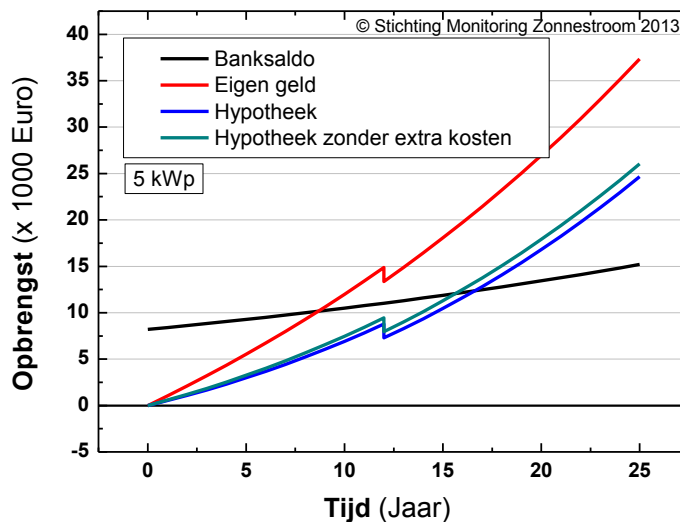
Kijken we nu naar een middelgroot particulier systeem (2,5 kWh, figuur 6) dan zien we dat door de voordelige financieringsconstructie het systeem vanaf het eerste moment rendeert en dat het verschil tussen een nieuwe hypotheek met of zonder extra kosten op de lange termijn relatief weinig verschil maakt. Nemen we een groot particulier systeem van 5 kWp (figuur 7), dan zien we dat die trend doorzet.



Figuur 5: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 0,6 kWp, bij een investering met eigen kapitaal en bij een verhoging van de hypotheek op een eigen woning met onderscheid tussen wanneer er wel een geen extra kosten gemaakt moeten worden.



Figuur 6: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 2,5 kWp, bij een investering met eigen kapitaal en bij een verhoging van de hypotheek op een eigen woning met onderscheid tussen wanneer er wel een geen extra kosten gemaakt moeten worden.



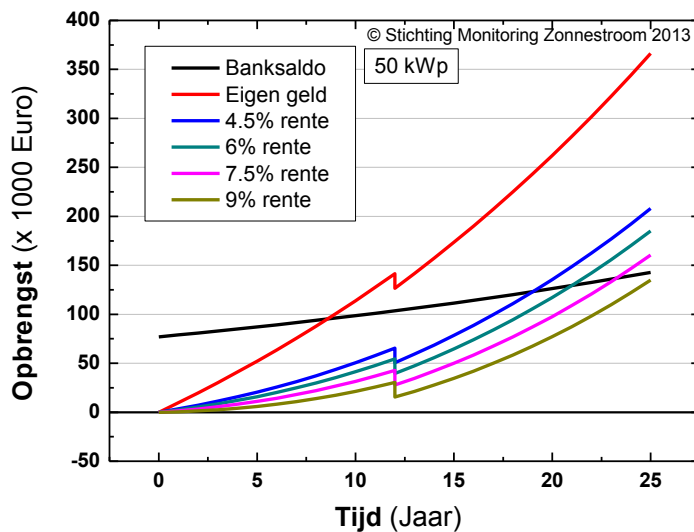
Figuur 7: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 5 kWp, bij een investering met eigen kapitaal en bij een verhoging van de hypotheek op een eigen woning met onderscheid tussen wanneer er wel een geen extra kosten gemaakt moeten worden.

VvE's

Zonnestroomverdeler

Een zonnestroomverdeler schakelt opgewekte stroom op een gezamenlijk dak door naar de aansluitingen van de participerende bewoners. Hierdoor wordt de prijs per kWh opgeschroefd tot het niveau dat een particulier betaalt. In het geval van salderen betekent dat ook dat een kWh de consumentenprijs waard is. Voor het installeren van een zonnestroomverdeler moeten kosten worden gemaakt. Alhoewel de enige aanbieder in Nederland aangeeft dat de werkelijke kosten kunnen verschillen, gaan wij uit van €2000 voor de zonnestroomverdeler en €300 voor extra bekabeling per deelnemer. Verder gaan we uit van een systeem van 50 kWp waarvan de stroom wordt verdeeld over 20 aansluitingen, die jaarlijks per aansluiting €30 abonnementskosten betalen. Voor dit systeem is de opbrengst uitgerekend voor financiering met eigen geld en voor vermogen dat is aangetrokken met leningen met verschillende rentes. De looptijd van de leningen is

steeds 25 jaar. Figuur 8 geeft de resultaten. Te zien is dat voor alle gangbare rentes dit een zeer lonende constructie is, veel meer dan wanneer voor een systeem van dezelfde grootte slechts de grootverbruikersvergoeding van €0,10 zou gelden zoals later in dit hoofdstuk wordt beschreven.

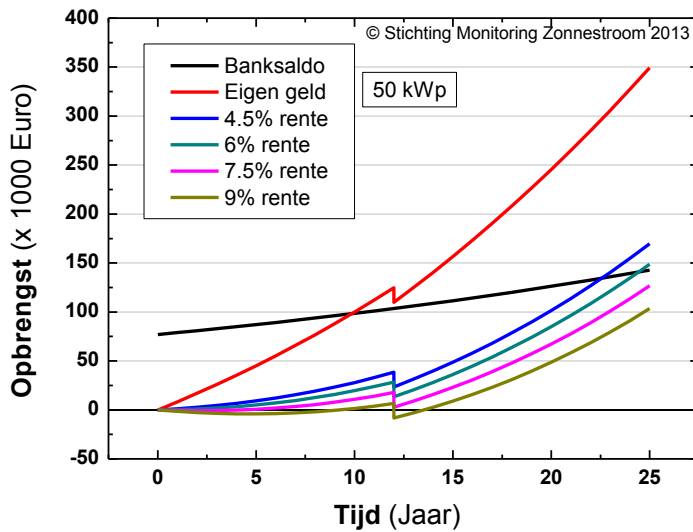


Figuur 8: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 50 kWp voor collectief gebruik waarbij de stroom verdeeld wordt met een zonnestroomverdeler, gefinancierd met leningen met verschillende rentes.

Virtueel salderen

Mocht in de toekomst virtueel salderen binnen de regelgeving passen, dan kan dat een aantrekkelijk alternatief zijn voor woningbouwverenigingen of VvE's. Wij gaan er binnen dit rekenvoorbeeld vanuit dat er, in vergelijking met het gebruik van een zonnestroomverdeler, geen investeringen hoeven worden gedaan buiten het zonnestroomsysteem zelf, maar dat er jaarlijkse kosten moeten worden gemaakt voor administratie. We gaan bij dit voorbeeld uit van €100 per deelnemer, 20 deelnemers en een systeem van 50 kWp. Figuur 9 laat de uitkomst van die berekeningen zien. Te zien is dat door de hoge administratielast de eerste jaren relatief weinig winst of zelfs licht verlies wordt gemaakt, afhankelijk van tegen welk rentetarief geld kan worden aangetrokken. Op de lange termijn levert dit systeem ook met geleend geld (veel) geld op.

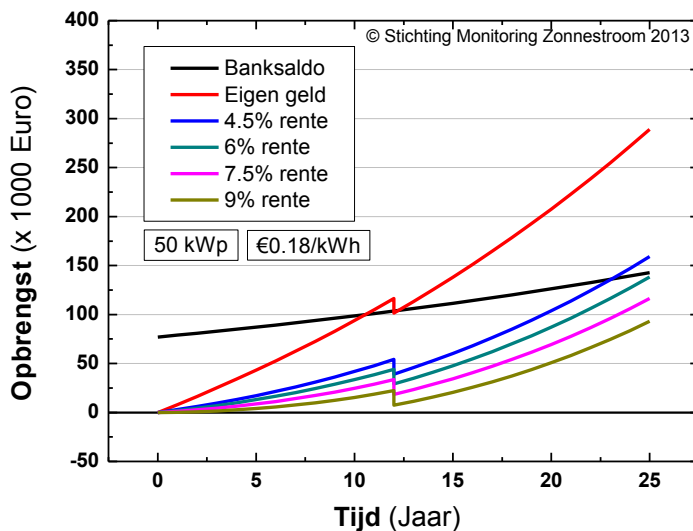
NB: Virtueel salderen is binnen de huidige regelgeving niet toegestaan.



Figuur 9: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 50 kWp voor collectief gebruik waarbij de stroom virtueel verdeeld wordt, gefinancierd met leningen met verschillende rentes.

Korting op energiebelasting: 7,5 cent binnen de postcodeeroos

In het energieakkoord van september 2013 wordt melding gemaakt van een belastingkorting op energiebelasting voor duurzame energie die wordt opgewekt binnen de 'postcodeeroos'. Een particulier hoeft dan nog maar €0,05 energiebelasting per kWh te betalen. Binnen deze regelgeving speelt de consument quitte als hij €0,18 cent betaalt per kWh. Deze prijs is aangehouden als elektriciteitsprijs (prijsspeil 2013). Voor een systeem van 50 kWp hebben we de opbrengsten doorgerekend voor aangetrokken kapitaal tegen verschillende rentes. De opbrengst kan worden gezien als bedrijfswinst. Uit die opbrengst dient ook de bedrijfsvoering te worden betaald en een eventuele prijsprikkel voor de particuliere afnemers. Figuur 10 geeft de uitkomsten van die berekeningen. Te zien is dat voor alle doorgerekende rentes de ondernemer netto opbrengst heeft van zijn zonnestroomsysteem.



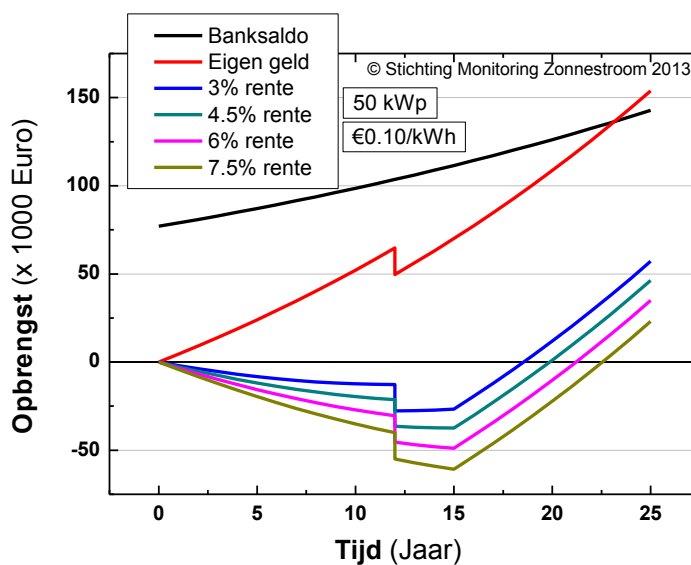
Figuur 10: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 50 kWp voor collectief gebruik waarbij de stroom verhandels wordt binnen de postcodeeroos voor €0,18/kWh, gefinancierd met leningen met verschillende rentes.

MKB

Ondernemers kunnen gebruikmaken van de fiscale regelingen EIA, MIA en VAMIL, waardoor de opbrengsten van het systeem gunstiger zou kunnen uitpakken dan hier is beschreven. Omdat de financiële uitwerking van deze belastingvoordelen afhankelijk zijn van de situatie, worden deze niet meegenomen in de berekeningen.

Lager rentetarieef door groenfondsv

Via het groenfondsv kunnen bedrijven geld betrekken bij banken voor 'groene' projecten tegen een gereduceerd rentetarieef. Het onderstaande rekenvoorbeeld gaat uit van een systeem van 50kWp waarvoor de ondernemer €0,10 per kWh ontvangt of bespaart. We gaan uit van een financieringstermijn van 15 jaar, omdat dit de maximale termijn voor een verlaagde rente binnen het groenfondsv is. Te zien is dat zelfs bij een extreem lage rente van 3% het systeem pas na ongeveer 17 jaar meer heeft opgebracht dan het heeft gekost. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de berekening geen rekening houdt met extra financieringskosten wanneer er geld moet worden bijgelegd in de eerste jaren. Opvallend is dat de investering met eigen geld in een dergelijke systeem meer oplevert dan hetzelfde bedrag wegzetten op een spaarrekening met een rente van 2,5%.

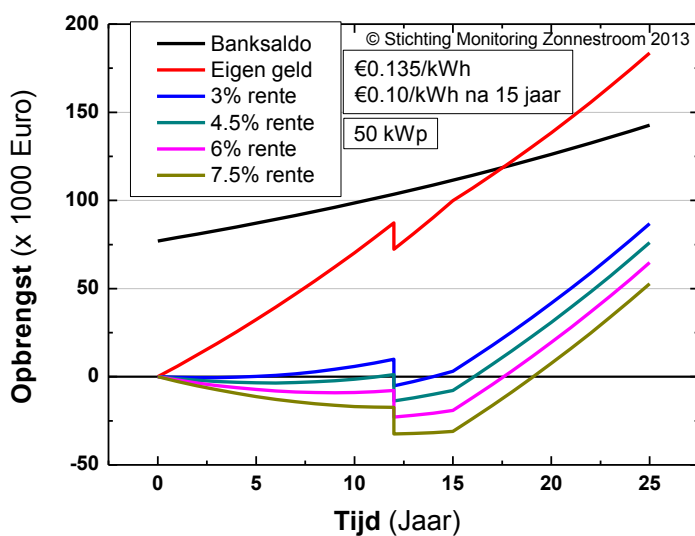


Figuur 11: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 50 kWp waarvan de ondernemer een opbrengst heeft van €0,10 per kWp, gefinancierd met leningen met verschillende rentes.

Subsidieregelingen

SDE+

Ondernemers kunnen een subsidie aanvragen binnen de SDE+ regeling. Deze regeling telt verschillende fases, waarbij latere fases een hogere subsidie kennen. Bij inschrijving in een hoge fase bestaat de kans dat er geen geld meer in het subsidiefonds zit en er geen subsidie wordt uitgekeerd. In dit rekenvoorbeeld gaan we uit van een subsidie in fase 3, wat in 2013 neerkomt op een subsidie van €0,035 per kWh. De SDE+ subsidie geldt voor maximaal 15 jaar. We gaan ervan uit dat de ondernemer, los van de subsidie, €0,10 ontvangt per kWh (prijsspeil 2013). Verder gaan we uit van een systeem van 50 kWh en een looptijd van de lening van 15 jaar. De opbrengsten van deze situatie zijn doorgerekend en gepresenteerd in figuur 12. Ook in dit geval duurt het lang voordat het systeem meer oplevert dan het heeft gekost. Zelfs bij een erg lage financieringsrente van 3% duurt dat ongeveer 14 jaar. Op de lange termijn levert het systeem meer op dan het heeft gekost, ook voor hogere, meer marktconforme rentes.



Figuur 11: Financiële opbrengsten van een zonnestroomsysteem van 50 kWp voor levering aan een grootverbruikersaansluiting met een subsidie van €0.035/kWh voor de eerste 15 jaar, gefinancierd met leningen met verschillende rentes.

4 Conclusies

Dit rapport geeft een overzicht van mogelijke financieringsconstructies voor verschillende doelgroepen, namelijk particulieren, verenigingen van eigenaren en (kleine) ondernemers. Voor deze doelgroepen is een overzicht gemaakt van financieringsmogelijkheden en subsidies binnen de huidige (en soms toekomstige) regelgeving. Voor een aantal financieringsmogelijkheden zijn voorbeeldberekeningen gemaakt voor de opbrengst van een zonnestroomsysteem, afgezet tegen de kosten van de financiering, die elke keer ook wordt vergeleken met het vastzetten van hetzelfde bedrag op een spaarrekening met een vaste rente. Waar mogelijk zijn dezelfde aannames genomen als in de 'Standaard Rekenmethode Rendementen' zoals die wordt gehanteerd door Milieu Centraal om zo het rendement van de investering in een zonnestroomsysteem zo goed mogelijk met andere vormen van duurzame investeringen te kunnen vergelijken.

Particulieren

Voor particulieren zijn 3 typische systeemgroottes doorgerekend, namelijk systemen van 0,6 kWp, 2,5 kWp en 5 kWp, voor financiering met een (groene) persoonlijke lening of door verhoging de hypotheek op een woning of een hogere aanvangshypotheek. Voor alle financieringsvormen en alle systeemgroottes geldt dat ze aan het eind van de levensduur netto geld opleveren. Voor het kleinste systeem geldt, mede doordat de looptijd van een typische lening veel korter is dan de levensduur van een zonnestroomsysteem, dat het systeem in de eerste jaren meer kost dan het oplevert, ook bij financiering met een gunstige 'groene' lening. Voor middelgrote en grote particuliere systemen geldt dat de systemen in de eerste jaren, wanneer de lening nog niet is afbetaald, weinig opleveren of zelfs iets meer kosten dan opleveren. Zodra de lening is afbetaald en er geen financieringskosten meer zijn levert het systeem geld op. Een systeem van 5 kWp kan in 25 jaar meer dan 25 k€ opleveren.

Alhoewel het verhogen van de hypotheek van een woning veel extra kosten met zich meebrengt, laten de berekeningen zien dat door de lage financieringskosten de netto opbrengst van een zonnestroomsysteem voor middelgrote en grote systemen erg hoog zijn. Zelfs een klein particulier systeem van 0,6 kWp gefinancierd door het verhogen van de hypotheek levert op termijn geld op.

VvE's

Verenigingen van eigenaars kunnen stroom die is opgewekt op een gezamenlijk dak verdelen naar individuele particuliere afnemers om zo een hogere prijs voor de opgewekte stroom te verkrijgen. Dat kan door het gebruik van de zogeheten zonnestroomverdeler. Onze berekeningen laten zien dat, ook wanneer er rekening gehouden wordt met verhoogde installatiekosten en jaarlijkse abonnementskosten voor het gebruik van de zonnestroomverdeler, het benutten van een gedeeld dak rendabel is.

MKB

Ondernemers kunnen via groenfondsen van banken geld lenen tegen gereduceerd tarief, door gunstige fiscale maatregelen van de overheid. Deze regeling geldt voor maximaal 15 jaar. Wordt de opgewekte stroom teruggeleverd over een grootverbruikersaansluiting, dan gaan we uit van een vergoeding van €0,10 per kWh. Onze berekeningen laten zien dat de ondernemer zelfs bij zeer gunstige rente zijn zonnestroomsysteem pas terugverdient na meer dan 17 jaar.

Onder de SDE+ regeling kan een ondernemer subsidie aanvragen over de kWh's die hij jaarlijks produceert. Ons rekenvoorbeeld, dat uitgaat van een subsidie van 3,5 eurocent per kWh, laat zien dat ook bij deze subsidie het systeem pas na 14 jaar meer oplevert dan het gekost heeft.

5 Bronnen

- [1] Stichting Monitoring Zonnestroom, Bronnen en monitoringsinitiatieven, (<http://www.zonnestroom.nl/onderzoek/bronnen-en-monitoringsinitiatieven-een-analyse/>)
- [2] CBS Statline (<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81528NED&LA=NL>)
- [3] (<http://www.energieleveranciers.nl/zonnepanelen/terugleververgoeding-zonnepanelen>)
- [4] Inventarisatie PV markt Nederland, status maart 2013, (<http://www.zonnestroom.nl/onderzoek/marktinventarisatie-zonnestroomsystemen-maart-2013/>)
- [5] <http://www.milieucentraal.nl/themas/geldzaken-en-milieu/rendement-van-energiebesparing>
- [6] www.geld.nl, geraadpleegd september '13
- [7] [hypotheekrente.nl](http://www.hypotheekrente.nl), geraadpleegd september '13
- [8] <http://www.uwhypotheekoversluiten.nl/oversluiten/kosten-oversluiten-hypotheek>
- [9] <http://zonne-energie.nl/>
- [10] <http://www.sol-ease.nl/>
- [11] <http://www.enersolar.nl/financiering/lease-zonnepanelen>
- [12] <http://www.zonnefabriek.nl/projecten/westerzon/>
- [13] <http://www.zonnestroomverdeler.nl/>
- [14] <http://www.hieropgewekt.nl/kennis/voor-vves-zelflevering-en-saldering/proef-met-virtueel-salderen>
- [15] (<http://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/klimaat-energie/zonne-energie/uitgevoerde/zon-vve/>)
- [16] Atrivé, 'Businessplannen voor uitrol zonne-energie in de corporatiesector' (http://www.zonnighuren.nl/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/rapport_zonnig_huren_2-vdefinitief_en_public.pdf), vanaf blz 128

- [17] http://www.ser.nl/~media/files/internet/publicaties/overige/2010_2019/2013/energieakkoord-duurzame-groei/energieakkoord-duurzame-groei-5.ashx
- [18] <http://www.gaslicht.com/energie-informatie/energiebelasting>
- [19] <http://www.drloket.nl/onderwerpen/vergunning-en-ontheffing/dossiers/dossier/groenprojecten>
- [20] http://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/ondernemen/bedrijfskosten_en_investeren/investeringsregelingen/
- [21] <http://www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/energie-investeringsaftrek-eia>
- [22] <http://www.energiesubsidiewijzer.nl/>
- [23] <http://www.antwoordvoorbedrijven.nl/wetswijziging/verlaging-btw-verbouwingen-renovatiwerken-bestaande-bouw?gclid=CJCxv-m8yLkCFY1Z3godDT0AjA>
- [24] <http://www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/zonnepanelen>
- [25] <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2013/10/19/rabobank-asn-bank-en-rijk-stappen-samen-in-nationaal-energiebespaarfonds.html>
- [26] <http://www.rijksoverheid.nl/regering/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2013/10/19/kamerbrief-over-revolverend-fonds-energiebesparing-en-oprichting-stichting-nationaal-energiebespaarfonds.html>
- [27] <http://www.milieucentraal.nl/themas/geldzaken-en-milieu/rendement-van-energiebesparing>
- [28] <http://nl.wikipedia.org/wiki/Annu%C3%AFteit>
- [29] <http://www.energieleveranciers.nl/zonnepanelen/terugleververgoeding-zonnepanelen>
- [30] <http://www.milieucentraal.nl/themas/energie-besparen/energieprijzen>
- [31] Milieu Centraal , 'De Standaard Rekenmethode Rendementen van Milieu Centraal', 28 mei 2013, op aanvraag
- [32] www.spaarrente.nl, geraadpleegd oktober 2013