

Advisory

De toekomstige impact van salderen

Onderzoek voor het Ministerie van Economische Zaken

27 december 2016



pwc

Dit rapport is opgesteld voor het Ministerie van Economische zaken. Het bevat inzichten in de mogelijke toekomstige effecten van het kunnen salderen van elektriciteit door kleinverbruikers. Hiervoor is de situatie met salderen afgezet tegen de situatie zonder salderen na 2020. Het is niet de bedoeling de indruk te wekken dat dit alternatieven voor na 2020 zijn. Nader onderzoek richt zich op alternatieve stimuleringsmaatregelen.

Reikwijdte en aanpak

Reikwijdte



In dit rapport identificeren wij de mogelijke toekomstige effecten van het (“achter de meter”) salderen van duurzaam opgewekte elektriciteit door kleinverbruikers. Hiervoor is een situatie met salderen geanalyseerd evenals een situatie zonder salderen na 2020. Het is niet de bedoeling de indruk te wekken dat dit alternatieven voor na 2020 zijn. Nader onderzoek richt zich op alternatieve stimuleringsmaatregelen. Ons onderzoek moet feitelijke inzichten opleveren die als basis kunnen dienen voor de discussie over het effect van de “Salderingsregeling” en het stimuleringsbeleid voor zon-PV vanaf 2020 tijdens het evaluatietraject van de “Salderingsregeling”.

Onder de “Salderingsregeling” verstaan wij Artikel 31C lid 1 uit de elektriciteitswet: “Voor afnemers als bedoeld in artikel 95a, eerste lid, die duurzame elektriciteit invoeden op het net, berekent de leverancier het verbruik ten behoeve van de facturering en inning van de leveringskosten door de aan het net onttrokken elektriciteit te verminderen met de op het net ingevoede elektriciteit, waarbij de vermindering maximaal de hoeveelheid aan het net onttrokken elektriciteit bedraagt.” In artikel 50 lid 2 Wet belastingen op milieugrondslag (“Wbm”) is onder verwijzing naar dit artikel bepaald dat slechts energiebelasting (“eb”) is verschuldigd over het positieve saldo van de via de aansluiting geleverde elektriciteit minus de via de aansluiting ingevoede elektriciteit (hierna: “salderen”).

In het kader van dit onderzoek hebben wij de toekomstige effecten van het salderen onderzocht, en niet van de Salderingsregeling als zodanig.¹

Beschikbaarheid en kwaliteit informatie



Het onderzoek is uitgevoerd in de periode september tot en met december 2016. Wij hebben de toekomstige impact van salderen op de volgende wijze in kaart gebracht:

- Literatuuronderzoek op basis van publieke data en documentatie en interviews met de relevante betrokken sectoren, deskundigen uit de markt, belangenbehartigers van investeerders in duurzame decentrale elektriciteitsopwekking en een aantal investeerders (particulieren), zie ook pagina 44
- Modelleren van de business case voor investeerders² in ons Salderingsmodel m.b.v. scenario's om een handbreedte in uitkomsten te benaderen (gezien de beperkte voorspelbaarheid van de toekomst).
- Analyse en synthese van de bevindingen in een situatie *met* en een situatie *zonder* salderen

Opmerkingen

Deze rapportage is opgesteld voor het Ministerie van Economische Zaken. Wij hebben op de verzamelde informatie geen analyses gedaan die het karakter dragen van een audit. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid of zorgplicht (hetzij contractueel of uit, onrechtmatige daad (inclusief nalatigheid of anderszins)) aan een ander dan onze opdrachtgever.

¹ Indien de salderingsregeling niet van toepassing is treden deze effecten mogelijk ook op, vanwege technische beperkingen (mogelijkheid om teruglevering te meten).

² Berekeningen voor een aantal kleinverbruikersprofielen. In de praktijk zijn vele configuraties mogelijk. Zie voor de impact van wijzigingen in uitgangspunten op de resultaten: PwC (2016)

Samenvatting (1/3)

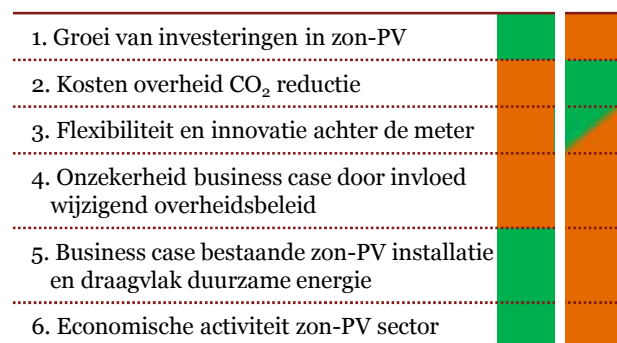
In de situatie waarbij kleinverbruikers kunnen salderen na 2020 verbetert de business case voor zon-PV richting 2025 door veranderingen in kosten van zon-PV, energieprijzen en belastingen. Hierdoor neemt de groei van zon-PV toe. In de situatie zonder salderen is de business case van zon-PV voor alle typen kleinverbruikers financieel minder aantrekkelijk. Dit leidt naar verwachting tot een zeer beperkte groei van zon-PV na 2020.

Onderzoek toekomst salderen

In 2004 is de Salderingsregeling in werking getreden. Achter de meter opgewekte en op het net ingevoede duurzame elektriciteit van een kleinverbruiker mag worden verrekend met van het net afgenomen elektriciteit (voorkomt het betalen van variabele elektriciteitskosten).¹

Dit onderzoek richt zich op het analyseren van een situatie *met salderen* en een situatie *zonder salderen* van 2015-2025, om helder inzicht te bieden in het verschil in een **zestaleffecten** die deze (hypothetische) situaties met zich meebrengen. Dit moet feitelijke inzichten opleveren, als basis voor de discussie over de impact van de Salderingsregeling na 2020. Het is niet de bedoeling de indruk te wekken dat dit alternatieven voor na 2020 zijn. Nader onderzoek richt zich op alternatieve maatregelen.

Wel salderen of niet salderen...



De toekomstige impact van salderen
PwC

■ Positieve invloed
■ Negatieve invloed

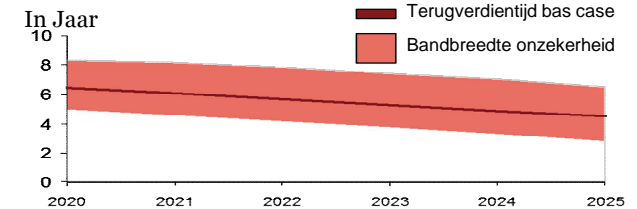
1. Groei Zon-PV

De groei van zon-PV achter de meter is sterk afhankelijk van de business case voor de kleinverbruiker.² De vraag naar zon-PV is elastisch: hoe beter de business case, hoe meer kleinverbruikers bereid zijn te investeren.³

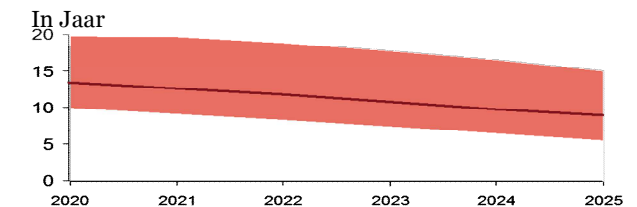
- In 2016 is de terugverdientijd ("TVT") 8,3 jaar. In de situatie *met salderen* daalt de terugverdientijd van 6,5 jaar in 2020 tot 4,6 jaar in 2025 in ons basisscenario⁴ voor eigenaar-bewoners. Ook voor kleinverbruikers >10.000 kWh verbetert de business case met salderen. In ons voorbeeld daalt de TVT van 8 jaar in 2020 naar 5,5 jaar in 2025. Ook voor huurders verbetert de business case (>25% voordeel in 2020). Door de verbetering van de business case voor alle typen kleinverbruikers neemt na 2020 de groei per jaar van zon-PV toe.
- Een situatie *zonder salderen* leidt in het geval van eigenaar-bewoners in ons basisscenario⁴ tot een TVT van ~13,5 jaar in 2020, afnemend naar ~9 jaar in 2025 (in 2024 is de TVT gelijk aan de TVT in 2012). Door de relatief hoge TVT zijn naar verwachting weinig eigenaar-bewoners bereid te investeren. Aangezien de TVT daalt, neemt over de tijd de groei wel toe. Tot 2025 is dit beperkt gezien de relatief hoge TVT.³ Voor de huurder

levert zon-PV geen kostenvoordeel op in 2020. Woningbouwcorporaties zijn hierdoor niet bereid te investeren. De business case verslechtert ook voor kleinverbruikers >10.000 kWh, waardoor zij minder bereid zijn te investeren dan in een situatie met salderen. Het leidt dan ook tot een zeer beperkte verwachte groei na 2020.

Business case analyse eigenaar-bewoner Scenario's TVT met salderen



Scenario's TVT zonder salderen



¹ Wij beschrijven de werking van salderen en de historische effecten van salderen in een andere rapportage (PwC 2016).

² De indicator voor de business case: terugverdientijd (TVT) voor eigenaar-bewoners, kosten voor huurder voor woningcorporaties, rendement en TVT voor kleinverbruikers >10.000kWh.

³ De exacte vraagcurve hebben wij niet kunnen vaststellen. De TVT waarbij 50% bereid is te investeren varieert in verschillende onderzoeken van 5 tot 9 jaar. In 2012 begonnen investeringen te groeien bij een TVT van ~10 jaar zonder additionele subsidies (PwC 2016).

⁴ Zie bijlage 1A voor uitgangspunten in de gehanteerde scenario's.

Samenvatting (2/3)

Met salderen blijven de kosten voor de overheid toenemen door de verwachte groei van zon-PV. Hier staat additionele verlaging van de CO₂ uitstoot tegenover. Met salderen bestaat echter geen financiële prikkel om flexibiliteit aan de vraagzijde te ontsluiten. Zonder salderen bestaat hiervoor wel een prikkel. Zowel met als zonder salderen heeft wijzigend overheidsbeleid (o.a. eb, ODE, btw) invloed op de business case en daarmee mogelijk op de investeringsbereidheid.

2. Kosten (efficiëntie) voor de overheid

Stimuleringsmaatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te reduceren, brengen kosten voor de overheid met zich mee.

Gederfde belastinginkomsten

- In de situatie *met salderen* nemen de belastinginkomsten van de overheid uit de Opslag Duurzame Energie (“ODE”) en energiebelasting (eb) af (€80m in 2015 oplopend naar €273m in 2020 uitgaande van capaciteitsontwikkeling volgens de NEV). De kleingebruiker hoeft deze belastingen immers niet af te dragen (voor de afgenomen kWh van het net tot de salderingslimiet). Na 2020 stijgen de gederfde belastinginkomsten voor de overheid verder, doordat het geïnstalleerd vermogen zon-PV toeneemt. Hier tegenover staat dat de CO₂ uitstoot afneemt door decentraal zon-PV.
- In de situatie *zonder salderen* vervallen de gederfde belastinginkomsten, doordat er geen sprake meer is van een stimuleringsregeling. De CO₂ uitstoot wordt niet verder verlaagd door achterblijvende zon-PV investeringen.

Kosten efficiëntie

De hoeveelheid CO₂ die wordt vermeden per bestede euro door de overheid verschilt per maatregel. Uit onderzoek van de Rijksoverheid (IBO rapport 2016) blijkt dat de salderingsrege-

ling één van de minst kosteneffectieve manieren is om CO₂ uitstoot te verlagen. Mogelijk kan dit deels verklaard worden door de aard van de technologie en de schaalgrootte in de gebouwde omgeving. Daarnaast is het de vraag of de meest kosteneffectieve maatregelen voldoende schaalgrootte hebben om de doelstellingen te behalen.

3. Flexibiliteit en innovatie

Flexibiliteit speelt in de toekomst een belangrijke rol in het voorkomen van maatschappelijke kosten voor netverzwaring en onbalans.

- Salderen heeft een negatief effect op het ontsluiten van flexibiliteit aan de vraagzijde. Er is geen elektriciteitsprijsprikkel om het verbruik aan te passen of opslag toe te passen.
- In een situatie waarbij *niet* kan worden gesalderd ontstaat wel een prijsprikkel om verbruik achter de meter te optimaliseren: indien een kWh direct wordt gebruikt of opgeslagen in plaats van teruggeleverd aan het net is er een voordeel van €16,5ct/kWh (2020).

Woningcorporaties ontwikkelen in samenwerking met bouwsector nul-op-de-meter woningen in de bestaande bouw.

- Een situatie *met salderen* draagt in belangrijke mate bij aan de business case voor nul-op-de-meter woningen in de bestaande bouw (~€1.300 per jaar in ons rekenvoorbeeld).

- In de situatie *zonder salderen*, vervalt deze opbrengst en verslechtert de business case, waardoor de bereidheid van woningcorporaties om te investeren in deze concepten laag is.

4. Invloed wijziging overheidsbeleid

Om investeringen te stimuleren is vertrouwen in de stabiliteit van de business case nodig.

- In een situatie *met salderen*, is de business case in grote mate afhankelijk van overheidsbeleid: in 2020 is ~80% van de opbrengsten per kWh afhankelijk van de hoogte van de energiebelasting, ODE en btw. Wijzigingen in deze belastingen beïnvloeden de business case van zon-PV projecten.
- In een situatie *zonder salderen* blijven de opbrengsten van zon-PV voor kleinverbruikers nog steeds afhankelijk van overheidsbeleid (~24% van de opbrengsten per kWh), zij het in mindere mate.

Wij hebben geen feitelijke onderbouwing geïdentificeerd in hoeverre kleinverbruikers zich hiervan bewust zijn en hoe deze onzekerheid investeringen in zon-PV beïnvloedt.

- Een situatie *zonder salderen* na 2020 kan ook invloed hebben op de investeringen in zon-PV tot 2020. Onzekerheid over salderen na 2020 creëert onzekerheid over de business case, wat de investeringsbereidheid kan beperken.

Samenvatting (3/3)

In een situatie met salderen kunnen kleinverbruikers met bestaande installaties na 2020 hun investering terugverdienen. In een situatie zonder salderen nemen de opbrengsten voor bestaande installaties af en neemt de terugverdientijd toe. Dit kan ook het draagvlak voor zon-PV negatief beïnvloeden. Indien gesaldeerd kan worden neemt de economische activiteit m.b.t. zon-PV toe. Zonder salderen wordt de economische activiteit negatief beïnvloed.

5. Bestaande installaties

In bestaande zon-PV installaties is geïnvesteerd met het idee de investering binnen een aantal jaar terug te verdienen en de energierekening structureel te verlagen (ook nadat de investering is terugverdiend).

- In de situatie *met salderen* na 2020 verdienen investeerders hun investering zoals verwacht terug na 2020.¹ De oorspronkelijke business case is wel beïnvloed door wijzigingen in energie-belasting, ODE en btw die over de tijd zijn opgetreden. Als de investering is terugverdiend, hebben zij in verdere jaren nog steeds voordeel van een lagere energierekening.
- *Zonder salderen* na 2020 nemen de opbrengsten af voor alle zon-PV installaties geïnstalleerd tussen 2004 en 2020. Deze installaties zijn nog niet terugverdiend voor 2020, ervan uitgaande dat er geen subsidie is ingezet bij de aanschaf. Dit kan ook het draagvlak voor zon-PV negatief beïnvloeden.

In de huursector wordt zon-PV ingezet om de energiekosten van de huurder te verlagen. Sinds 2015 mag de huurder ook salderen indien de verhuurder geïnvesteerd heeft in zon-PV (~50.000 woningbouwcorporatie woningen met zon-PV in 2016).

- In de situatie *met salderen* kan de woningbouwcorporatie het bij investering

bepaalde voordeel doorgeven aan de huurder: het voordeel van het salderen voor de huurder blijft groter dan de additionele af te dragen kosten aan de woningbouwcorporatie.²

- *Zonder salderen* heeft een huurder geen voordeel meer, terwijl de woningbouwcorporatie wel kosten doorberekent aan de huurder. De woningbouwcorporatie is zonder zekerheid niet meer in staat een kostenvoordeel te realiseren voor de huurder, wat niet in lijn is met de “Woonlastenwaarborg”.³

6. Economische impact markt

- Door toenemende groei van zon-PV bij een situatie *met salderen* na 2020, stijgt de economische activiteit in de zonnesector.
- In de situatie *zonder salderen*, worden de financiële prestaties van de zonnesector negatief beïnvloed door de lage vraag van kleinverbruikers naar zon-PV. Met name de *downstream* (installatie) markt wordt hierdoor sterk negatief beïnvloed. Een deel van de sector (*upstream*) haalt haar omzet uit export naar het buitenland (25% van de totale sector omzet) en wordt minder beïnvloed.
- Wij hebben niet kunnen vaststellen wat het vermogen is van de *downstream* sector om zich te herstellen en werknemers in te zetten bij andere werkzaamheden.⁴

Technische beperkingen

Bij bovenstaande analyses van de situatie waarin niet mag worden gesaldeerd, is geen rekening gehouden met de praktische uitvoerbaarheid.

Een situatie zonder salderen kan in de praktijk slechts gerealiseerd worden als alle kleinverbruikers met een zon-PV installatie een meter hebben die teruglevering kan meten. Als dit niet het geval is, draait de meter terug bij teruglevering aan het net en kan in de praktijk dus nog gesaldeerd worden.

Indien de salderingsregeling wordt afgeschaft per 2020 bestaat mogelijk nog een groep die illegaal kan blijven salderen, doordat zij een meter hebben, die teruglevering niet kan meten.

¹ Uitgangspunt bij deze berekening is dat er geen andere overheidssubsidie is ingezet. Zie PwC 2016 p. 24 voor een historisch overzicht van de nationale subsidieregelingen.

² Het daadwerkelijke voordeel voor een huurder is afhankelijk van de hoogte van belastingen (eb, ODE, btw)

³ De Woonlastenwaarborg is een afspraak tussen de woonbond en de belangenvereniging voor woningcorporaties Aedes naar aanleiding van het Convenant Energiebesparing Huursector. “Als een woning energiezuiniger wordt gemaakt moet dat leiden tot lagere of gelijkblijvende woonlasten, en niet tot een huurverhoging die het voordeel van de lagere energierekening weer teniet doet” (bron: Woonbond)

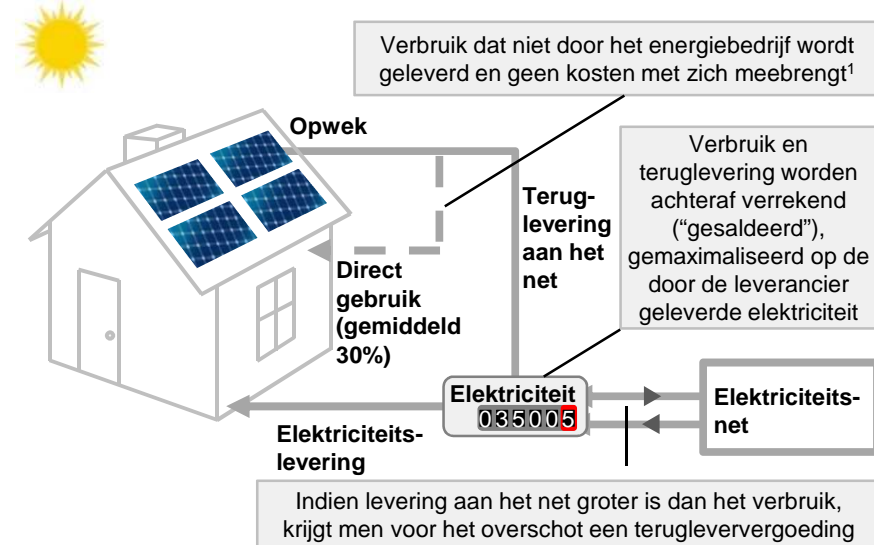
⁴ Er is geen economische impact analyse of maatschappelijke kostenbaten analyse uitgevoerd in het kader van dit onderzoek.

Inleiding

Dit onderzoek richt zich op het analyseren van een situatie met salderen en zonder salderen na 2020, om inzicht te bieden in de verschillen in beide (hypothetische) situaties

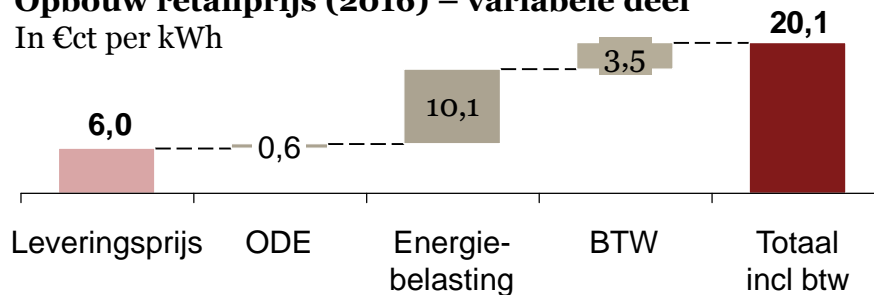
Werking salderen

Voorbeeld situatie zon-PV



Opbouw retailprijs (2016) – variabele deel

In €ct per kWh



Bron: PwC analyse ¹ Geen energiebelasting hierover verschuldigd (onbelast eigen verbruik, geregeld in artikel 50 lid 6 onderdeel a Wbm), voor meer informatie zie PwC 2016

De toekomstige impact van salderen

PwC

Het salderen door kleinverbruikers

- Sinds 2004 kunnen kleinverbruikers (met een aansluiting <math><3 \times 80\text{A}</math>) 'salderen': de van het net verbruikte elektriciteit mag worden verminderd met de zelf opgewekte en teruggeleverde elektriciteit, ten behoeve van facturatie vanuit de leverancier. Hierdoor vermijdt de kleinverbruiker de variabele kosten van de afname van elektriciteit van het net. Dit zijn de kosten die per kWh betaald moeten worden, welke voor een groot deel uit belastingcomponenten bestaan (zie figuur rechts).
- De salderingsregeling had in eerste instantie als doel om de onwettelijke situatie van gemiste belastinginkomsten op te lossen. Later werd ook duurzaamheid een doel omdat salderen opwek achter de meter te stimuleert en hiermee bijdraagt aan de *business case* voor zon-PV bij kleinverbruikers.
- In 2014 is aangekondigd dat de salderingsregeling geëvalueerd wordt in 2017 en dat de regeling tot 2020 in de huidige vorm blijft bestaan. Tevens is aangekondigd dat er een overgangsregeling komt.
- In de rapportage 'De historische effecten van salderen' (PwC, 2016) blikken wij terug op de effecten die het salderen in het verleden heeft gehad. Dit rapport kan geraadpleegd worden voor meer uitleg over de werking van de salderingsregeling.
- In de voorliggende rapportage analyseren wij de mogelijke toekomstige effecten van een situatie *met en zonder salderen*. Het is niet de bedoeling de indruk te wekken dat dit alternatieven voor na 2020 zijn.

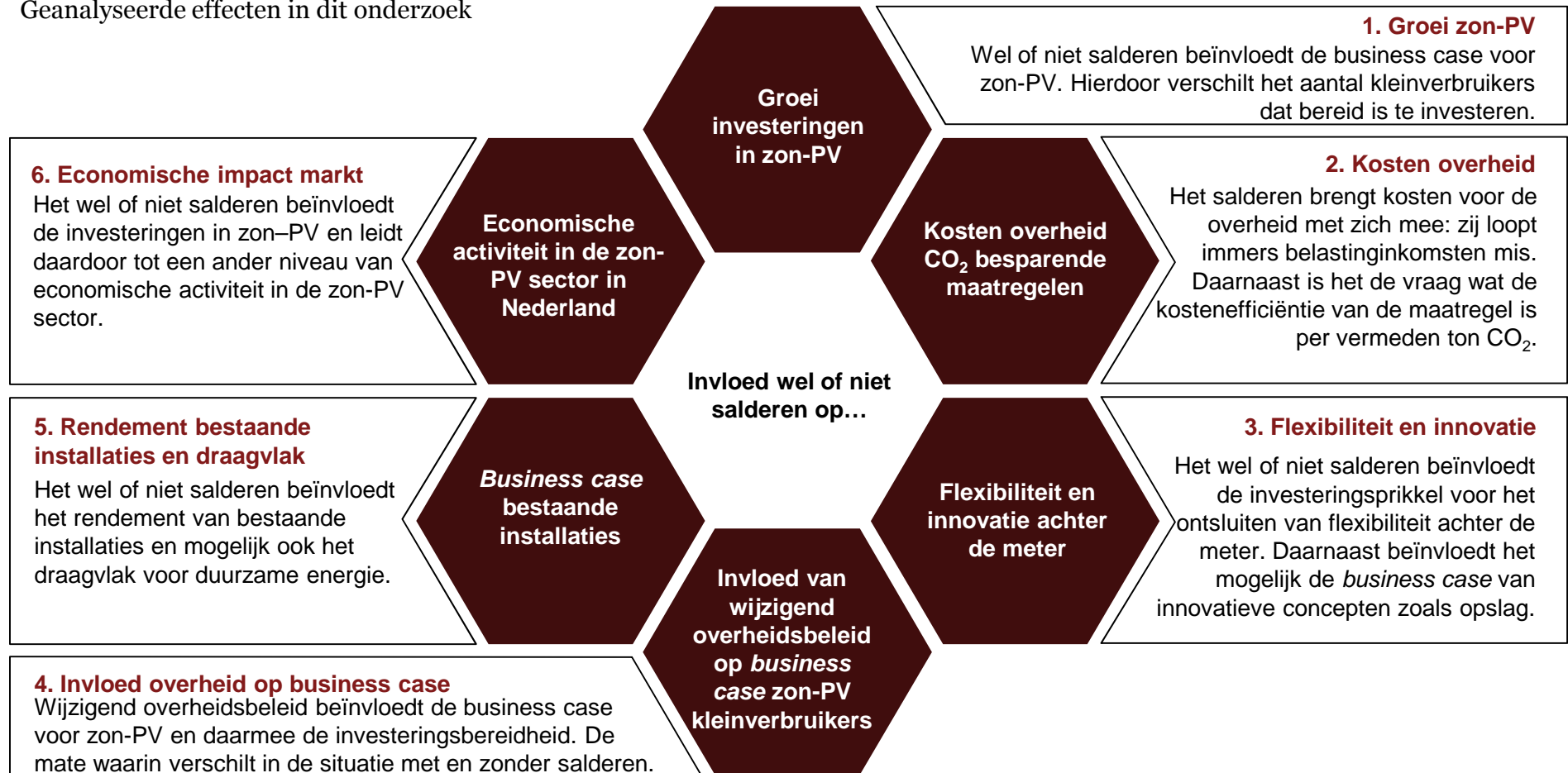
27 december 2016

7

Wij analyseren de invloed van salderen en niet salderen na 2020 op 6 onderdelen om inzicht te bieden in de verschillen in beide (hypothetische) situaties

Situatie met salderen of zonder salderen na 2020

Geanalyseerde effecten in dit onderzoek



Bron: PwC analyse

1. Groei duurzame energie

De groei van zon-PV achter de meter is sterk afhankelijk van de business case voor de kleinverbruiker

De investeringsdrijfveren voor zon-PV

Per type woningeigenaar

Investeringen eigenaar-bewoner (koopwoningen)	Investeringen woningcorporaties	Investeringen utiliteitsbouw ³
 Business case/geld besparen	 Betaalbaarheid voor de huurder verbeteren	 Business case
 Verduurzaming en onafhankelijkheid	 Business case voor de verhuurder	 Verduurzaming
 Sociale redenen	 Verduurzaming	
 Alternatieve investeringen minder aantrekkelijk	 Doelstelling Energieakkoord (gem. label B in 2020):	
<ul style="list-style-type: none"> De terugverdientijd is de meest gebruikte indicator voor het nemen van een investeringsbeslissing. 	<ul style="list-style-type: none"> Het voornaamste doel is woonlasten van huurders te reduceren Dit is dan ook een belangrijke indicator voor woningcorporaties bij het beoordelen van investeringen 	<ul style="list-style-type: none"> Vaak wordt er met rendement in plaats van TVT gerekend De diversiteit is zeer groot (typen gebouweigenaren) De condities (vereiste terugverdientijd, hoogte rendement) verschillen ook sterk

Bron: PwC analyse (PwC 2016)

De groei van zon-PV wordt gedreven door de business case

- De groei van zon-PV achter de meter bij kleinverbruikers is afhankelijk van de investeringen die worden gedaan. De investeringsdrijfveren voor zon-PV verschillen per type kleinverbruiker.¹ De business case van zon-PV speelt voor alle gebouweigenaren een belangrijke rol in het investeringsbesluit (PwC 2016).

De terugverdientijd of het rendement moet hoog genoeg zijn om te willen investeren

- De vraag van kleinverbruikers naar zon-PV is elastisch, blijkt uit historische investeringen (PwC 2016): hoe beter de business case, hoe meer kleinverbruikers bereid zijn te investeren.² Of kleinverbruikers bereid blijven om te investeren in de situatie zonder salderen, hangt af van de mate waarin de business case negatief wordt beïnvloed.
- Bij het analyseren van de impact met en zonder salderen op de groei van zon-PV analyseren wij verschillende indicatoren: terugverdientijd (hierna "TVT") voor eigenaar-bewoners, woonlastenverbetering huurders voor verhuurders en rendement en TVT bij kleinverbruikers > 10.000 kWh verbruik.

¹ De drijfveren voor investeren in zon-PV staan in meer detail beschreven in PwC 2016.

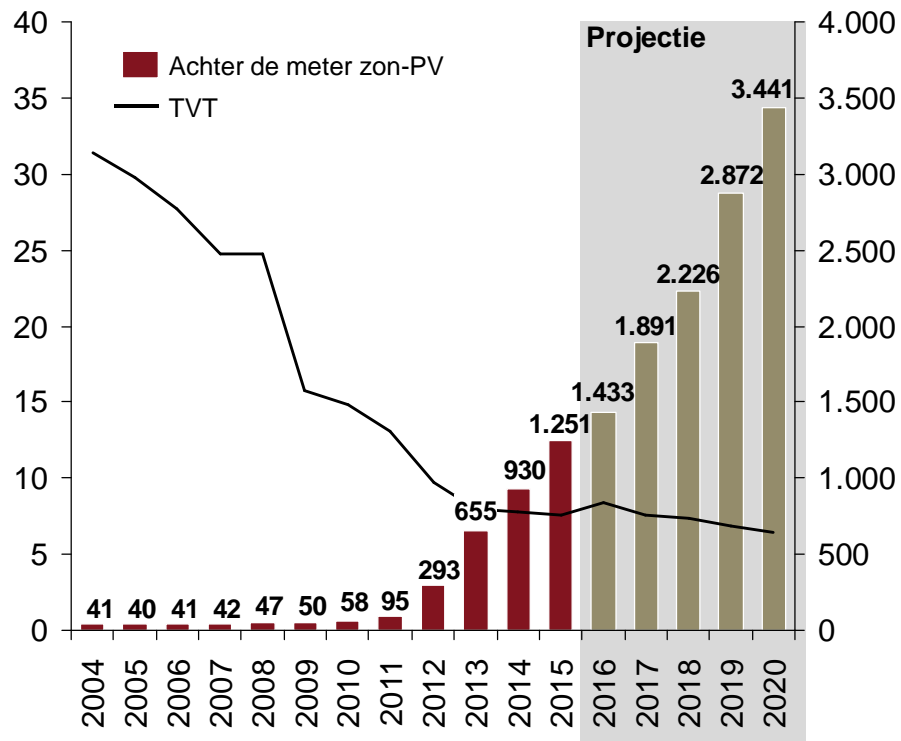
² De exacte vraagcurve hebben wij niet kunnen vaststellen.

³ Utiliteitsbouw is gedefinieerd als bouwwerk zonder woonbestemming.

Tot 2020 daalt de terugverdientijd voor particulieren. Dit leidt tot een toename in de geïnstalleerde capaciteit naar 2020

Geïnstalleerd achter de meter vermogen zon-PV in NL

In jaar TVT (L), in MWp voor kleinverbruikers (R)



Bron: CBS, CertiQ (cijfers SDE+ regeling), NEV, PwC analyse

¹ Voor de projectie na 2015 is gebruik gemaakt van de Nationale Energieverkenning (2016). Het beschrijft het groeipad voor zon-PV in Nederland tot 2020. Het vermogen bij grootverbruikers (SDE+ gesubsidieerd) moet in mindering worden gebracht op het totale vermogen. Omdat er geen schatting voorhanden is van het vermogen SDE+ na 2015 is de huidige verhouding tussen centraal en achter de meter gehanteerd (~85% van de capaciteit is bij kleinverbruikers).

² Op basis van de aanname van een gemiddelde PV-installatie van 2,500Wp. ~80% van de kleinverbruikers is een huurder of eigenaar-bewoner (berekening op basis van CBS data).

TWT voor eigenaar-bewoners daalt naar 2020

- Na de stijging van de TWT in 2016 door een verlaging van de energiebelasting op elektriciteit, daalt de terugverdientijd voor eigenaar-bewoners naar 2020 naar verwachting naar 6,5 jaar. Gezien de daling van de TWT en de elasticiteit van de vraag neemt het aantal mensen dat bereid is te investeren toe.
- Bij eigenaar-bewoners is nog voldoende dakpotentieel beschikbaar, waardoor het aannemelijk is dat er in de periode 2016-2020 in toenemende mate geïnvesteerd wordt door deze kleinverbruikers in zon-PV installaties (PwC, 2016). Wij verwachten dan ook dat het geïnstalleerde vermogen zon-PV achter de meter blijft groeien.

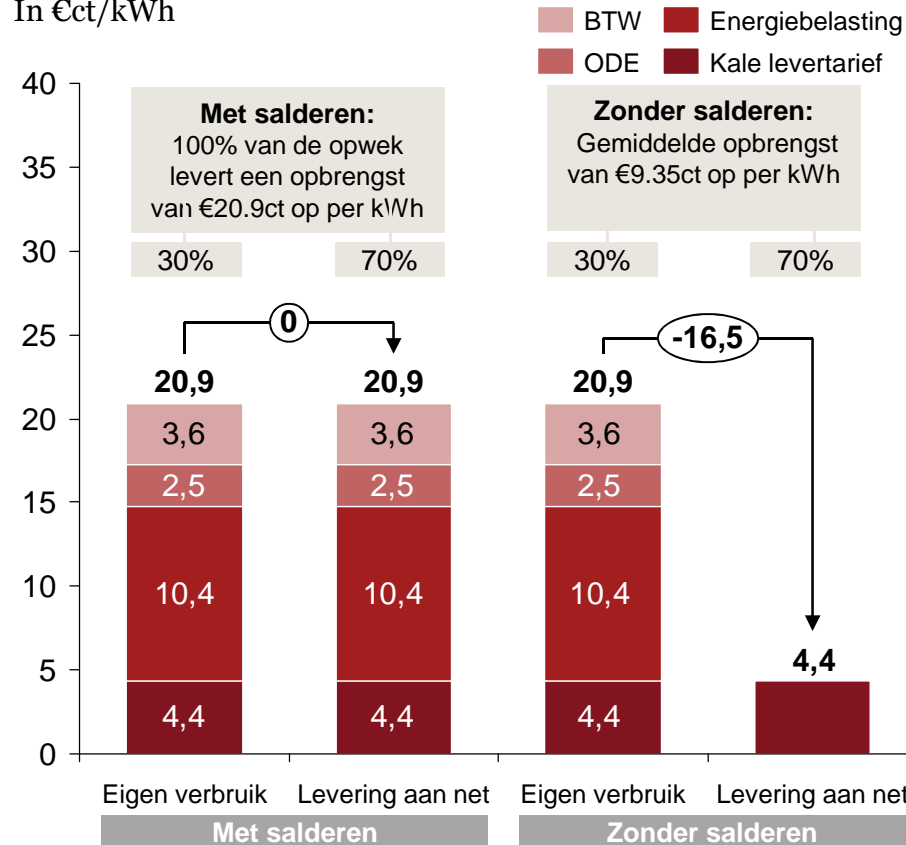
Geïnstalleerde capaciteit zon-PV in NL neemt toe

- De projectie van het opgesteld vermogen in de periode 2016-2020 op basis van de nationale energieverkenning 2016 ("NEV") geeft een indicatie¹ van de verdere groei van het geïnstalleerde vermogen zon-PV. In 2020 komt dit mogelijk neer op ~1.1 miljoen² huishoudens in 2020 die gebruik maken van een zon-PV installatie.
- De geprojecteerde geïnstalleerde capaciteit zon-PV in 2020 bij kleinverbruikers is mogelijk lager, omdat de onzekerheid rond salderen na 2020 en mogelijke verandering in markt- en beleidsomstandigheden niet is meegenomen. Dit kan er toe leiden dat de investeringen afwijken van de projectie in de NEV, die uitgaat van "gelijkblijvend beleid".

De opbrengsten van zon-PV voor de kleinverbruiker zijn in een situatie met salderen substantieel hoger dan de opbrengsten zonder salderen

Opbrengsten eigen gebruik en levering aan net in 2020

In €ct/kWh



Bron: PwC analyse

¹ SMA (2010), IBO kostenefficiëntie CO₂-reductiemaatregelen (2016) en Bosch Solar Energy (2012)

² Onbelast eigen verbruik is geregeld in artikel 50 lid 6 onderdeel a Wbm en staat los van de saldering op grond van artikel 50 lid 2 Wbm.

³ Direct eigen gebruik is 30% (zie bron noot 1). 70% wordt hierdoor niet direct gebruikt.

Met salderen zijn de gemiddelde opbrengsten €20,9ct per kWh

- Gemiddeld wordt 30% van de zelf opgewekte elektriciteit direct gebruikt door de kleinverbruiker (woning).¹ Voor deze 30% zelf opgewekte stroom worden de variabele kosten van elektriciteitsafname van het net voorkomen (€20,9ct bestaande uit leveringskosten, energiebelasting, ODE en btw). Dit is geregeld in een separate Vrijstelling voor Eigen gebruik.²

- 70% van de opgewekte elektriciteit wordt door de kleinverbruiker op het net ingevoed en kan kan gesaldeer worden. Hierdoor worden de variabele kosten voor elektriciteit voorkomen (wederom €20,9ct).

- Gemiddeld gezien wordt €20,9ct per kWh voorkomen.

Zonder salderen dalen de gemiddelde opbrengsten naar €9,35ct per kWh

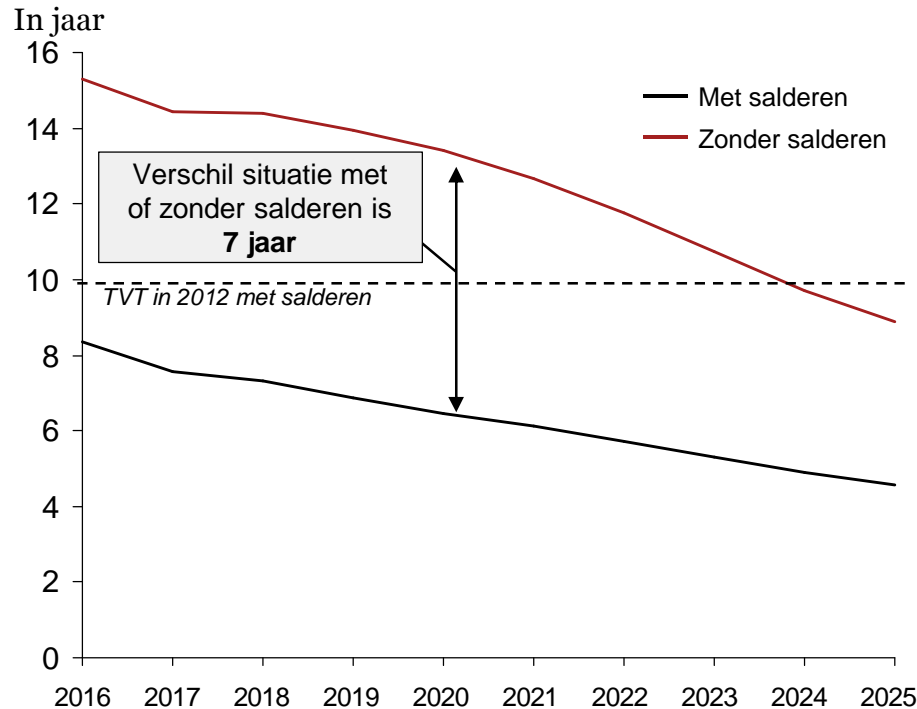
- Voor de 30% eigen gebruik blijft een opbrengst ter hoogte van de variabele kosten van toepassing: door de eigen opwek (die direct wordt verbruikt), wordt afname van het net voorkomen.

- Zonder salderen krijgt een kleinverbruiker over de geproduceerde zonnestroom die *niet* direct wordt gebruikt een terugleververgoeding in plaats van de volledige retailprijs (€4,4ct verwacht in het basisscenario in 2020). Dit geldt voor 70% van de geproduceerde zonnestroom.³

- Gemiddeld is de opbrengst per kWh zonnestroom dan €9,4ct.

De verbetering van de business case zet naar verwachting door na 2020. In de situatie met salderen is de terugverdientijd in 2020 6,5 jaar en zonder salderen is dit 13,5 jaar, een verschil van 7 jaar

Terugverdientijd voorbeeldprofiel eigenaar-bewoner



Bron: PwC analyse

¹ Of zij daadwerkelijk investeren hangt ook af van andere factoren (financiering, verhuizing, etc.)

² De exacte vraagcurve hebben wij niet kunnen vaststellen. De TVT waarbij 50% bereid is te investeren varieert in verschillende onderzoeken van 5 tot 9 jaar. Historisch begonnen investeringen te groeien in 2012 (PwC, 2016) toen de TVT ~10 jaar was,

³ Zie bijlage 3 voor een praktijkvoorbeeld in Denemarken waarbij een situatie zonder salderen tot verlaging van de investeringen heeft geleid door verslechtering van de business case

⁴ Er wordt uitgegaan van 30% eigen gebruik en een opwek van 950 kWh per kWp tot en met 2025. Degradatie van de panelen wordt niet meegenomen in de analyse, evenals de investering in een nieuwe omvormer na verloop van tijd. Voor de overige aannames zie pagina 38-39.

⁵ Schaduwwrij dak op het zuiden

Met salderen neemt de investeringsbereidheid toe

- In de periode 2016 - 2025 daalt de terugverdientijd voor eigenaar-bewoners in ons basisscenario verder van 8,3 naar 4,6 jaar in de situatie met salderen. In 2020 bedraagt de TVT in ons basisscenario 6,5 jaar.
- De dalende TVT met salderen leidt naar verwachting tot een versnelling van de ingezette groei van zon-PV.¹ De vraag is namelijk elastisch: bij een lagere TVT zijn steeds meer eigenaar-bewoners bereid te investeren (zie PwC 2016, p.17).²

Zonder salderen is de investeringsbereidheid beperkt

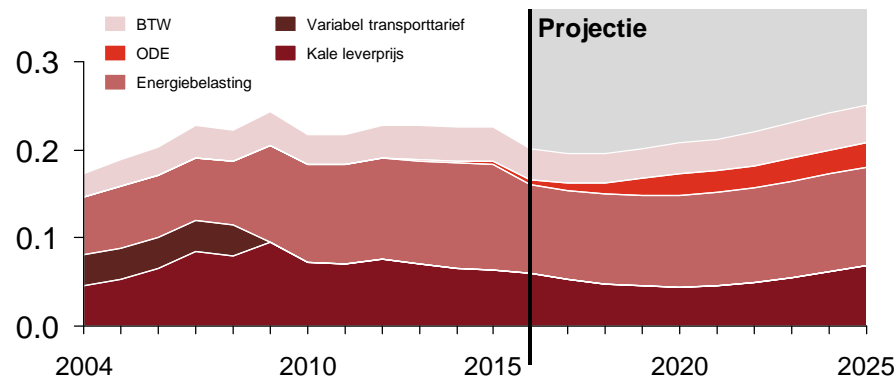
- In een situatie zonder salderen daalt de terugverdientijd voor eigenaar-bewoners in ons basisscenario van 15,3 jaar in 2016 naar 13,5 jaar in 2020 en 8,9 jaar in 2025. Zonder salderen is de TVT 7 jaar hoger in 2020 dan in de situatie met salderen. Hierdoor zijn minder kleinverbruikers bereid om te investeren², vergeleken met de situatie met salderen. Dit leidt dan ook tot lagere investeringen van eigenaar-bewoners na 2020.³
- Aangezien de TVT zonder salderen ook daalt, neemt naar verloop van tijd de groei van zon-PV weer toe, maar dit zal tot 2025 beperkt zijn gezien de relatief nog hoge TVT. Pas in 2024 ligt de TVT zonder salderen rond waarde die de TVT in 2012 in de situatie met salderen had, toen de groei begon te stijgen.

Ons voorbeeldprofiel gaat uit van een gunstige dakligging.⁵ De TVT is langer bij een minder gunstige dakligging (zie PwC 2016, p.49).

De afname van de TVT wordt veroorzaakt door de dalende kosten van PV installaties, de stijgende Opslag Duurzame Energie (“ODE”) en leveringsprijs in het basisscenario

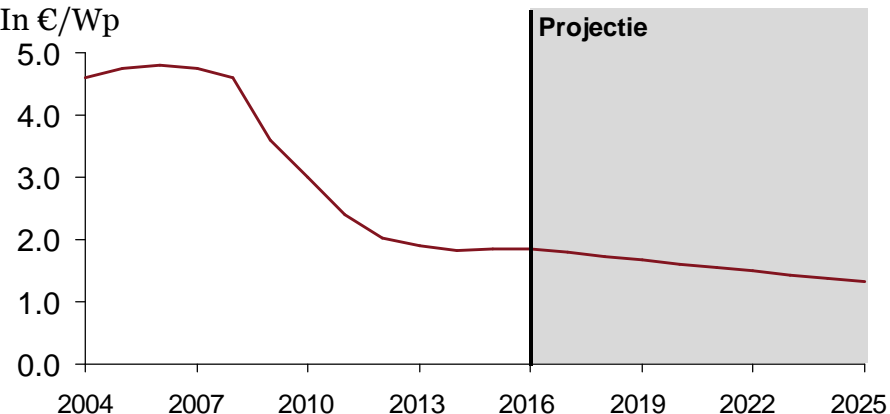
Opbrengsten salderen particuliere woningeigenaar of huurder woning

In €/kWh



Kosten zon-PV installatie

In €/Wp



Bron (figuur boven): PwC analyse op basis van Belastingdienst, PolderPV, NMa (2004-2008), Energieakkoord, NEV

Bron (figuur onder): Stichting monitoring zonnestroom, ECN, PwC analyse

De opbrengsten van salderen voor de kleinverbruiker nemen naar verwachting toe

- Vanaf 2018 wordt in ons basisscenario een toename verwacht van de totale opbrengsten van het salderen:
 - De grootste bijdrage aan deze stijging wordt geleverd door de toename van de ODE. ODE is een heffing op het gebruik van elektriciteit (en gas) die wordt gebruikt om de SDE+ subsidie te financieren. In het Energieakkoord is de stijging van de ODE vastgelegd tot 2023. In 2023 wordt een bedrag van 2,7ct per kWh (voor de kleinverbruiker met een verbruik tot 10.000 kWh) geïnd. In 2016 is dit 0,56ct per kWh.
 - Daarnaast stijgt naar verwachting de leveringsprijs naar 2025 toe. Initieel daalt de leveringsprijs door een toename in duurzame energie productie (met zeer lage/geen marginale kosten). Na 2020 neemt de prijs weer toe, gedreven door een stijgende EU ETS CO₂ prijs (NEV, 2016).

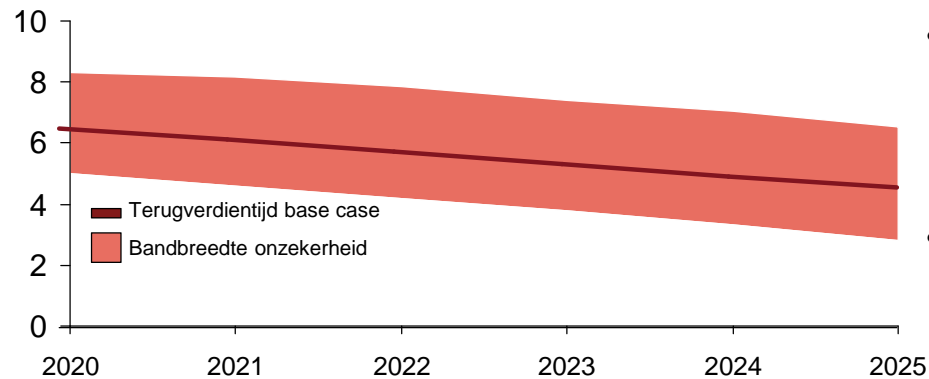
De kosten van zon-PV nemen verder af

- De kosten van een zon-PV systeem van 2,5kWp nemen in ons basisscenario af tot €1,3 per kWp in 2025. Dit wordt veroorzaakt door een prijsdaling van zon-PV panelen en omvormers.
- De installatiekosten blijven naar verwachting stabiel en gaan daarmee een steeds groter deel uitmaken van de totale kosten van een zon-PV systeem.

De ontwikkeling van de terugverdientijd is onzeker: onze scenario's duiden op een bandbreedte van 2,8 tot 6,5 jaar met salderen en 5,2 tot 14,1 jaar zonder salderen in 2025

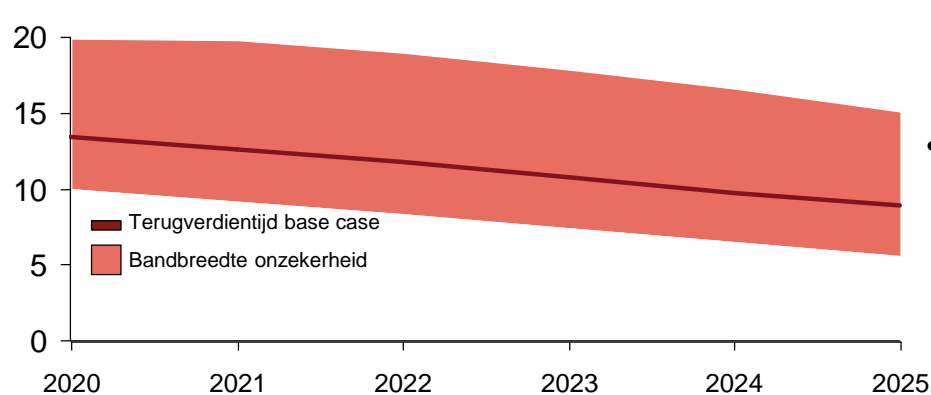
Scenario's terugverdientijd met salderen

In Jaar



Scenario's terugverdientijd zonder salderen

In Jaar



Bron: PwC analyse

Wij hanteren drie scenario's om de robuustheid van de ontwikkeling van de business case te onderzoeken...

- De ontwikkeling van de business case van zon-PV is van veel variabelen afhankelijk. Dit zijn zowel variabelen die door de dynamiek in de markt worden beïnvloed (zoals de kostencurve van zon-PV), als door de overheid. De toekomstige ontwikkeling van deze variabelen is moeilijk te voorspellen.
- Daarom hebben wij een tweetal additionele scenario's doorgerekend naast ons basisscenario, om een mogelijke bandbreedte in uitkomsten te analyseren. Zie bijlage 1 voor de gehanteerde variabelen in elk scenario.

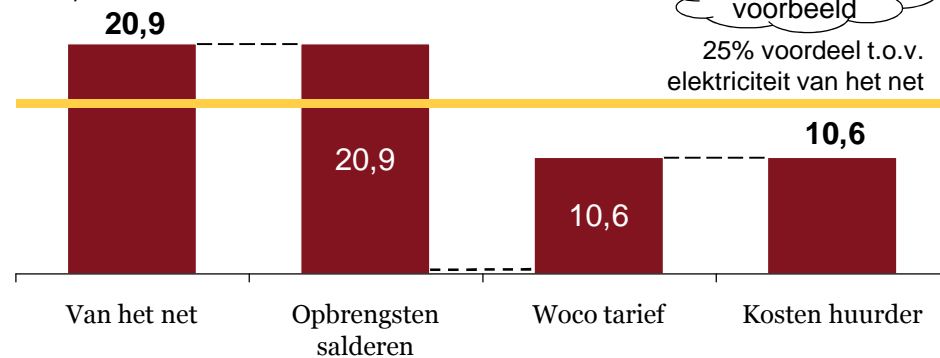
... de geïdentificeerde bandbreedte illustreert de onzekerheid in de TVT voor zon-PV bij kleinverbruikers

- In de situatie met salderen duiden onze scenario's op een bandbreedte in TVT van 2,8 tot 6,5 jaar in 2025. Dit leidt respectievelijk tot een versnelde en vertraagde groei t.o.v. het basisscenario.
- In het meest gunstige scenario *zonder salderen* daalt de TVT in 2025 tot een niveau (5,2 jaar) waarbij naar verwachting een groot deel van de eigenaar-bewoners bereid is te investeren. In het meest ongunstige scenario is de TVT dermate hoog (14,1 jaar) dat zeer weinig kleinverbruikers bereid zijn te investeren. De groei stagneert verder in die situatie vergeleken met het basisscenario.

Door het salderen ontstaat een kostenvoordeel voor de huurder. Zonder salderen ontstaat geen voordeel waardoor woningbouwcorporaties naar verwachting niet gaan investeren

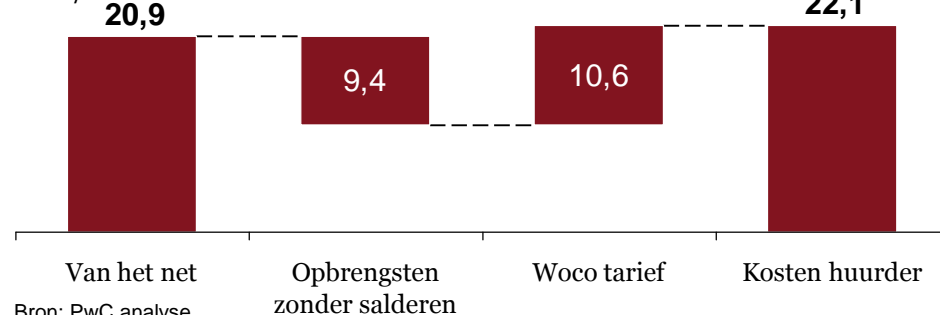
Met salderen: kosten voor huurder in 2020

In €/kWh



Zonder salderen: kosten voor huurder in 2020

In €/kWh



Bron: PwC analyse

¹ De toepassing van zon-PV bij particuliere verhuurder is naar verwachting klein, maar goede gegevens ontbreken (zie PwC 2016).

² Het Woco tarief is berekend als LCOE voor een zon-PV installatie van 2.500Wp in 2020. De gehanteerde discount rate is 3%, en voor de levensduur is uit gegaan van 25 jaar. Daling van het rendement van de zon-PV installatie over tijd is niet meegenomen.

³ Voor 30% eigen gebruik geldt een opbrengst van €20,9ct per kWh. Voor 70% levering aan het net geldt een terugleververgoeding van €4,4ct. Gemiddelde opbrengst €9,4ct per kWh.

Naast de kleinverbruikersgroep eigenaar-bewoners is er een grote groep kleinverbruikers die huurder van een woning is (zie PwC 2016). De verhuurder moet hier investeren in zon-PV. Dit komt voornamelijk voor bij woningbouwcorporaties.¹

In de situatie met salderen is er een kostenvoordeel voor de huurder, wat een investering rechtvaardigt

- Een huurder betaalt zonder zon-PV in 2020 €20,9ct per kWh voor elektriciteit afgenomen van het net. Doordat de woningbouwcorporatie investeert in zonnepanelen krijgt de huurder de mogelijkheid om te salderen, wat €20,9ct per kWh bespaart. De woningcorporatie maakt kosten voor de investering die, uitgespreid over de levensduur van de zonnepanelen, worden doorberekend aan de huurder. Dit is in de doorgerekende casus €10,6ct² per kWh.
- Een corporatie investeert indien een kostenvoordeel van 25% kan worden behaald voor de huurder (bron Aedes). Het voordeel voor de huurder is in dit geval €10,3ct per kWh opgewekte zonnestroom en de woningcorporatie is derhalve in deze voorbeeldcasus bereid te investeren.

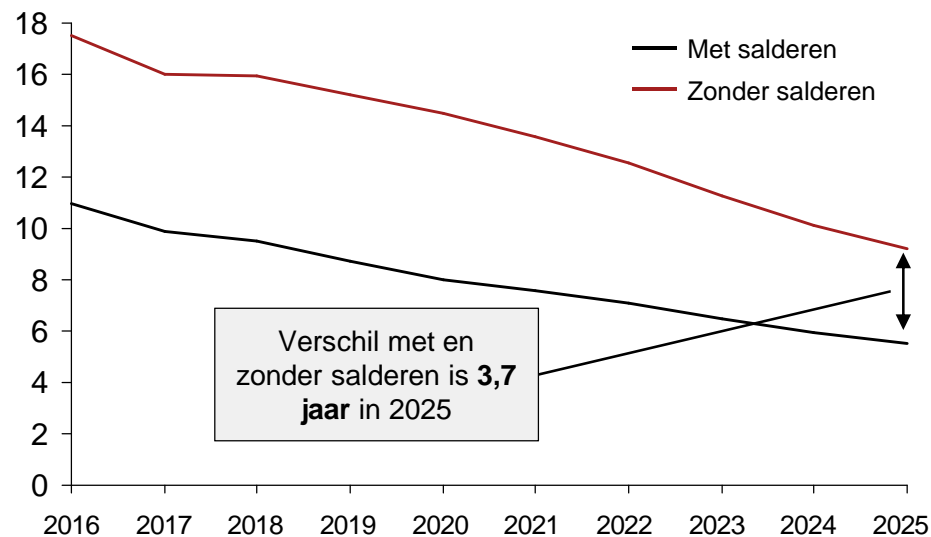
Zonder salderen is er geen voordeel voor de huurder

- De opbrengst van zonnestroom neemt af doordat de huurder zonder zekerheid van salderen in 2020 €9,4ct³ ontvangt in plaats van €20,9ct. De woningcorporatie brengt €10,6ct in rekening. Netto gaat de huurder er op achteruit waardoor een woningcorporatie in dit geval niet bereid is te investeren.

Ook voor kleinverbruikers >10.000 kWh zet met salderen de verbetering van de business case door na 2020. Zonder salderen zijn kleinverbruikers >10.000 kWh minder bereid om te investeren

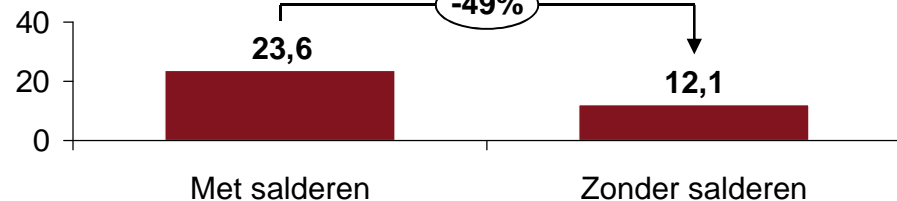
TVT voorbeeldprofiel agrarisch bedrijf na 2020

In jaar



Rendement agrarisch bedrijf in 2025 (IRR)

In %



Bron: PwC analyse

¹Er wordt uitgegaan van 30% eigen gebruik en een opwek van 950 kWh per kWp tot en met 2025. Degradatie van de panelen wordt niet meegenomen in de analyse, evenals de investering in een nieuwe omvormer na verloop van tijd. Voor de overige aannames zie pagina 38-39.

Naast eigenaar-bewoners en huurders van woningen is er een groep kleinverbruikers met een bedrijfsachtergrond en/of een verbruik dat in een hogere belastingschijf valt (PwC 2016 p. 15). Een voorbeeld van de laatste categorie is een agrarisch bedrijf.

Zonder salderen is de terugverdientijd in 2025 3,7 jaar hoger dan met salderen

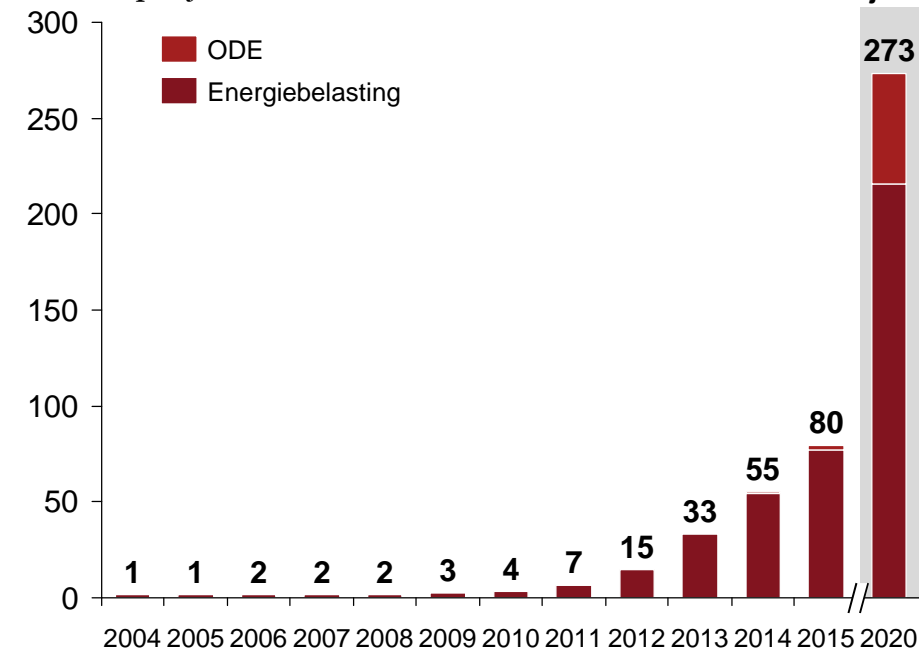
- In de situatie *met salderen* daalt de terugverdientijd van 11,0 jaar in 2016 naar 5,5 jaar in 2025. In de situatie *zonder salderen* daalt de terugverdientijd van 17,5 jaar in 2016 naar 9,2 jaar in 2025.¹ Het verschil in terugverdientijd is 3,7 jaar tussen een situatie met en zonder salderen in 2025. Het rendement is in de situatie zonder salderen 12,1%. In de situatie met salderen is het rendement 23,6%.
- Voor een agrarisch bedrijf is het verschil tussen de opbrengsten van zon-PV met en zonder salderen kleiner dan voor een particulier. Dit wordt veroorzaakt doordat minder salderingsopbrengsten te behalen zijn voor deze categorie kleinverbruikers. Een groot deel van het verbruik van deze kleinverbruiker valt namelijk in een hogere belastingschijf, waarbij per kWh minder energiebelasting wordt afgedragen (zie ook PwC, 2016). Daarnaast kan de btw niet gesalderd worden omdat deze kleinverbruiker is vrijgesteld van btw betaling, omdat het om een ondernemer gaat.
- Dit profiel gaat uit van een gunstige dakligging. De TVT is langer bij een minder gunstige dakligging (zie PwC 2016, p.49).

2. Kosten voor de overheid voor CO₂ reductie

De gederfde belastinginkomsten kunnen in een situatie met salderen oplopen tot ~€273m in 2020 indien wordt uitgegaan van de capaciteitsontwikkeling uit de Nationale Energieverkenning

Gederfde belastinginkomsten door salderen

In €mln per jaar



Bron: PwC analyse

¹Geen rekening houdend met btw, zie PwC 2016 p. 35

²De inschatting van de NEV gaat uit van ongewijzigd beleid. Door de aankondiging van het afschaffen van het salderen en de overgangsregeling vinden er mogelijk minder investeringen plaats die de gederfde inkomsten tevens beïnvloeden. Daarnaast zijn de ODE uitgaven uit het Nationale Energie Akkoord gehanteerd. Door de recente lage biedingen voor wind op zee kan de ODE afwijken van de inschattingen uit het Energie Akkoord.

³Niet alleen de derving door het salderen (70% van de opwek wordt gemiddeld gesaldeerd) is gegroeid, maar ook de derving door het directe eigen gebruik (30% van de opwek). Dit is een indirect effect van salderen. Het vergroot de totale gederfde belastinginkomsten.

Stimuleringsmaatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te reduceren, brengen kosten voor de overheid met zich mee.

Gemiste belastinginkomsten door salderen

- De gederfde belastinginkomsten bedroegen in 2015 ~€80m. Dit komt overeen met ~2% van de totale belastinginkomsten uit energiebelasting.¹
- Indien de capaciteitsinschatting van de NEV wordt gehanteerd lopen de gederfde belastinginkomsten op tot €273 miljoen in 2020² in de situatie met salderen. Hier staat wel vermeden CO₂ uitstoot tegenover. De daadwerkelijke gederfde belastinginkomsten in 2020 kunnen afwijken door onzekerheid van investeringen in de komende jaren.
- De gederfde belastinginkomsten worden bepaald op basis van de hoeveelheid geleverde, en dus gesaldeerde zonne-energie. Het geïnstalleerd vermogen zon-PV is gegroeid, mede doordat het mogelijk is om te salderen. In het kader van dit onderzoek is alleen gekeken naar het directe effect³ van salderen: de gederfde inkomsten voortkomend uit de 70% van de opgewekte elektriciteit die wordt geleverd aan het net en wordt gesaldeerd.

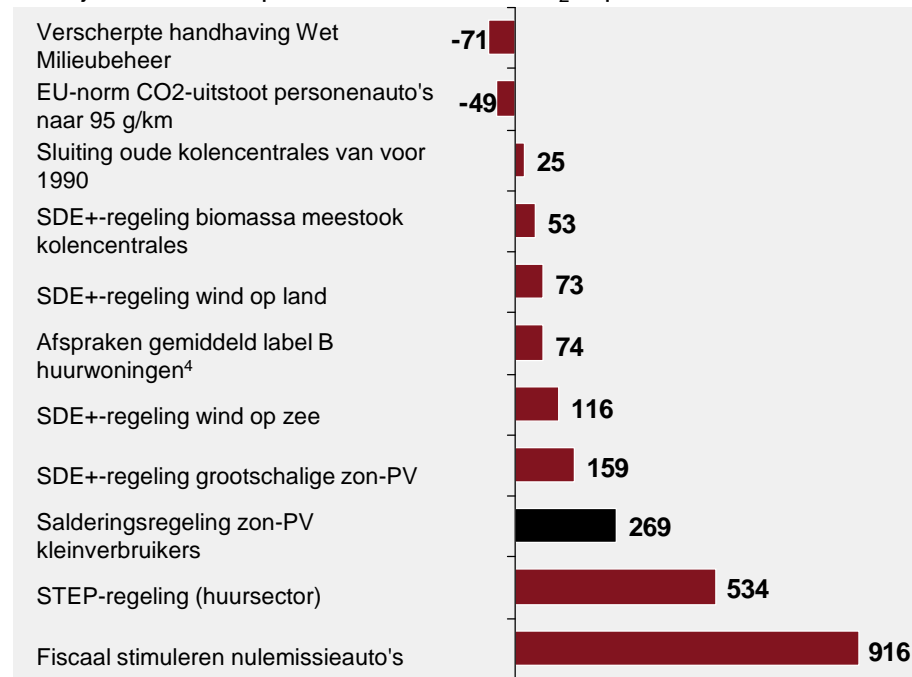
Zonder salderen geen gederfde belastinginkomsten

- In de situatie zonder salderen vervallen de kosten voor de overheid, doordat er geen sprake meer is van een stimuleringsregeling, maar wordt tevens minder CO₂ vermeden dan in de situatie met salderen doordat naar verwachting de groei van zon-PV daalt.

De kosten voor de overheid voor CO₂ reductie stijgen in de situatie met salderen. Zonder salderen is geen sprake van gederfde belasting inkomsten maar wordt tevens geen CO₂ vermeden

Kosteneffectiviteit emissie-reducerende maatregelen

In miljoenen euro's per vermeden Mton CO₂-equivalent



Bron: Rijksoverheid IBO rapport 2016

¹ In het IBO onderzoek staat beschreven dat geen volledige MKBA mogelijk was door databeperkingen en het korte tijdsbestek waarin het onderzoek is uitgevoerd. Hierdoor missen mogelijk bepaalde maatschappelijke kosten of baten in de analyse.

² Overige regelingen: biomassa bijstook, SDE+ Wind op land, SDE+ Wind op Zee, SDE+ Zon-PV grootverbruikers). Salderen is ~5 keer minder kosteneffectief dan biomassa bijstook.

³ Label B wordt grotendeel gerealiseerd met zon-PV

⁴ Uitstoot van kolen of gascentrales varieert sterk. Wij hebben niet kunnen vaststellen waarmee rekening is gehouden bij de IBO analyse van de salderingsregeling.

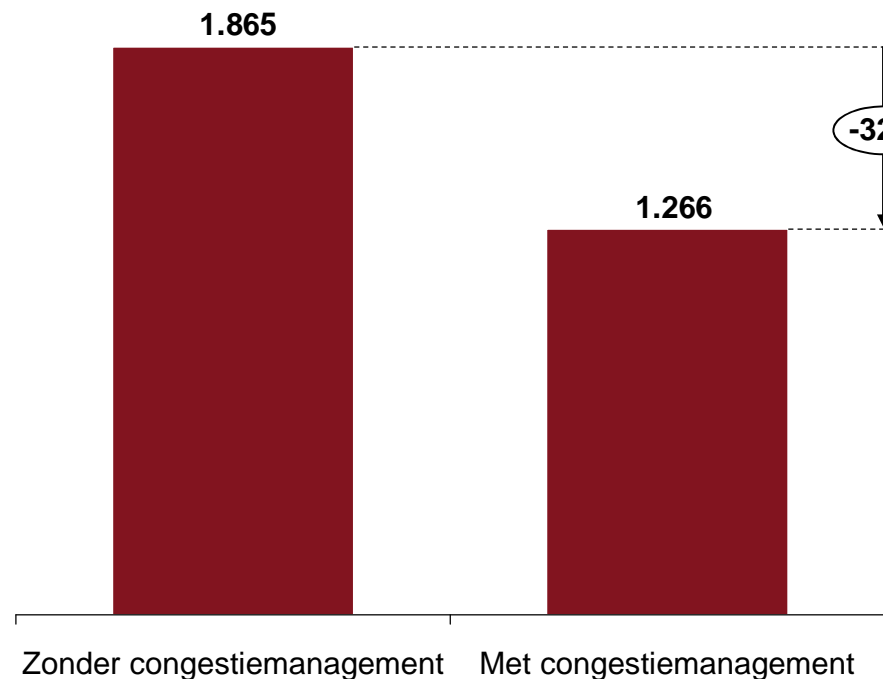
Kosten efficiëntie

- De kosten efficiëntie van salderen kan op twee manieren in beeld worden gebracht, als kosten per geproduceerde eenheid duurzame energie (€/kWh) en als kosten per CO₂ besparing (€/ton CO₂). Voor de toekomst is geen inschatting van €/kWh beschikbaar. Daarom wordt alleen de €/ton CO₂ analyse uit onderzoek van Rijksoverheid (IBO rapportage 2016) besproken.
- Dit onderzoek toont een analyse van de maatschappelijke kosten¹ van bestaande en mogelijke maatregelen voor de reductie van broeikasgassen. De salderingsregeling komt hieruit naar voren als één van de drie bestaande regelingen die het minst kosten efficiënt zijn. Ook is het de minst kostenefficiënte optie van de vijf regelingen die specifiek hernieuwbare energie stimuleren.² Dit kan veroorzaakt worden door een relatief dure technologie waarbij de benodigde subsidie hoog is. Daarnaast kan een verklaring liggen in de aard van de sector waarin de besparing gerealiseerd wordt. Biomassa en wind hebben mogelijk schaalvoordelen die in de gebouwde omgeving moeilijk te bereiken zijn.³ Daarnaast speelt het nul-scenario een rol (welke fossiele centrales zijn minder ingezet?).⁴
- Zonder salderen is geen sprake van gederfde belastinginkomsten voor de overheid. In dit geval is de groei van zon-PV zeer beperkt waardoor ook nauwelijks CO₂ wordt vermeden. De IBO analyse geeft niet aan in hoeverre sprake is van een noodzaak om een maatregel toe te passen (is de potentie van andere maatregelen groot genoeg om de doelstellingen te behalen?).

3. Flexibiliteit en innovatie

Flexibiliteit speelt in de toekomst een belangrijke rol in het voorkomen van maatschappelijke kosten voor netverzwaring en onbalans in het netwerk

Waarde van flexibiliteit in congestiemanagement² in NL
In €mln additionele kosten per jaar tot 2050



Bron: Ecofys (2016)

¹ Duurzame energie. In de praktijk is dit voornamelijk zon-PV.

² Onder 'met congestiemanagement' wordt verstaan het inzetten van flexibiliteitsopties om de vraag en aanbodpieken te dempen. Hierdoor dalen de kosten voor netverzwaring.

³ Nieuwe marktrol die het mogelijk maakt om flexibiliteit te aggregeren en op die manier te ondersteunen bij het balanceren van het elektriciteitsnetwerk. Deze partij kan ook services aan bieden ten behoeve van andere spelers in het netwerk.

De piekbelasting neemt toe in 2020-2025

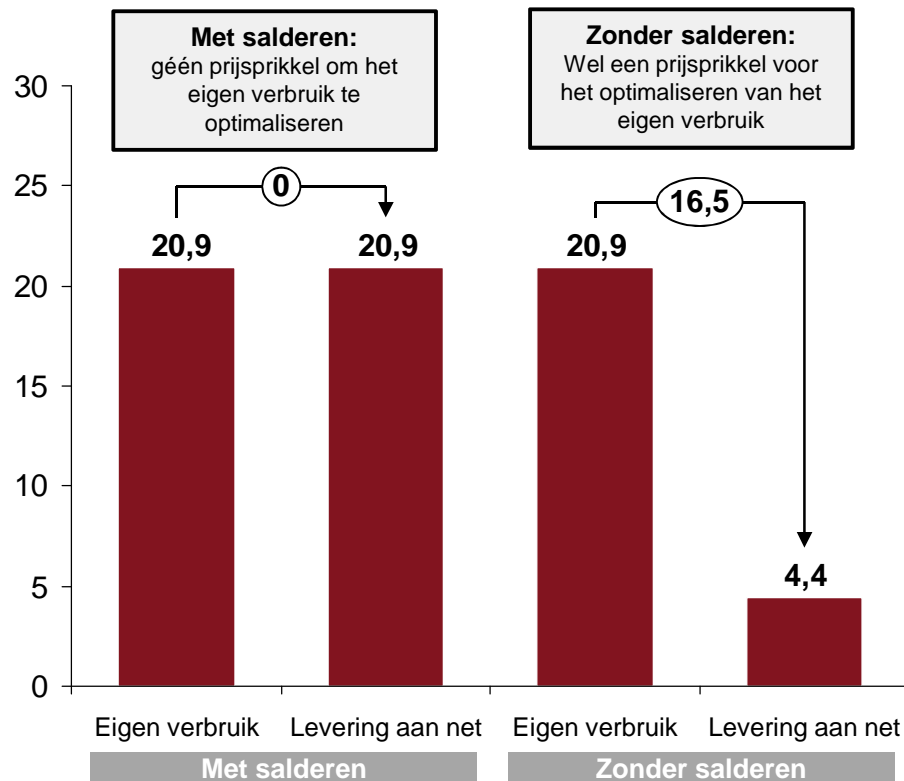
- In de periode 2020-2025 neemt de piekbelasting in het distributienetwerk naar verwachting toe. Dit wordt veroorzaakt door een stijgende productie van zonne-energie bij kleinverbruikers, warmtepompen en een toenemend gebruik van elektrisch vervoer. In het Energieakkoord is als doel gesteld om in 2020 1 miljoen huishoudens met zon-PV¹ achter de meter te realiseren. Daarnaast is het doel gesteld om in 2020 200.000 elektrische voertuigen op de weg in Nederland te hebben, oplopend naar >1 miljoen elektrische voertuigen in 2025 (RVO, 2016).
- De toename van de piekvraag kan tot additionele kosten leiden. In het distributienetwerk kan netcongestie ontstaan. Netbeheerders hebben nu de wettelijke plicht om het net te verzwaren. Wij hebben niet feitelijk kunnen vaststellen vanaf welk jaar dit het geval is. Dit verschilt ook sterk per locatie. Op dit moment is congestie door zon-PV zeer beperkt.
- Deze ontwikkelingen zorgen ook voor afname van de voorspelbaarheid voor programma verantwoordelijken, waardoor zij te maken kunnen krijgen met hogere onbalanskosten. Wij hebben de hoogte hiervan niet kunnen vaststellen tijdens het onderzoek.

Flexibiliteitsoplossingen helpen om kosten te verlagen

- Flexibiliteitsoplossingen achter de meter zoals vraagsturing en opslag kunnen helpen om netkosten (verzwaring) en onbalanskosten te beperken. Hierdoor ontstaan ook nieuwe business modellen en rollen, zoals de rol van *aggregator*.³

In de situatie met salderen bestaat geen prijsprikkel voor het ontsluiten van flexibiliteit. Zonder salderen gaat het optimaliseren van eigen gebruik lonen...

Opbrengsten voor eigen gebruik en levering aan het net
In €ct/kWh in 2020 (basisscenario)



Bon: PwC analyse

¹ Indien een (klein-)verbruiker zelf opgewekte duurzame elektriciteit direct zelf verbruikt, is hij geen energiebelasting hierover verschuldigd. Dit onbelast eigen verbruik is geregeld in artikel 50 lid 6 onderdeel a Wbm en staat los van de saldering op grond van artikel 50 lid 2 Wbm.

² Omdat salderen zon-PV stimuleert, creëert het een de markt voor opslag, maar deze wordt nog niet ontsloten doordat er geen prikkel is om in opslag te investeren.

Met salderen is er geen verschil in beloning tussen direct eigen gebruik en invoeding op het netwerk

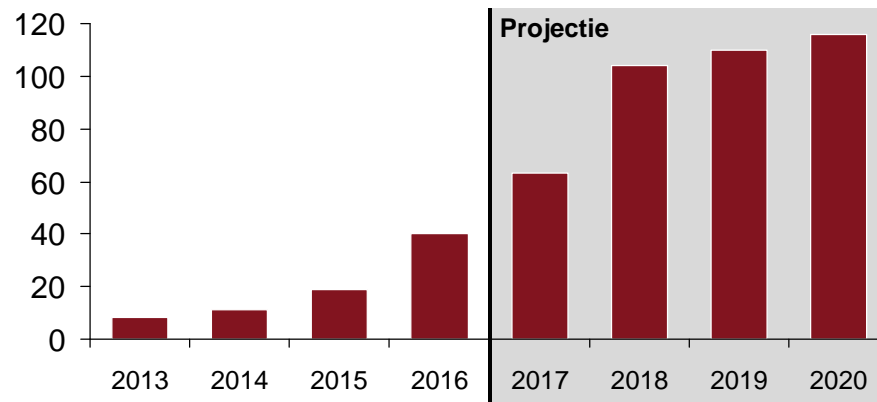
- Het salderen geeft zoals beschreven ook na 2020 een prikkel om te investeren in zon-PV achter de meter, doordat door de vermeden variabele kosten van elektriciteit de business case voor zon-PV wordt verbeterd.
- Het salderen neemt echter de prikkel weg om te investeren in flexibiliteitsoplossingen:
 - Omdat geen prijsverschil bestaat tussen het direct zelf gebruiken van een kWh elektriciteit en het terugleveren en later gebruiken van de opgewekte kWh¹, is er ook geen prikkel om het directe eigen verbruik van zelf opgewekte elektriciteit te maximaliseren.
 - Daarnaast bestaat om dezelfde reden ook geen prikkel om in opslag te investeren²: de opgeslagen kWh levert evenveel op als de teruggeleverde en later gebruikte kWh.

Zonder salderen ontstaat een voordeel: €16,5ct per kWh

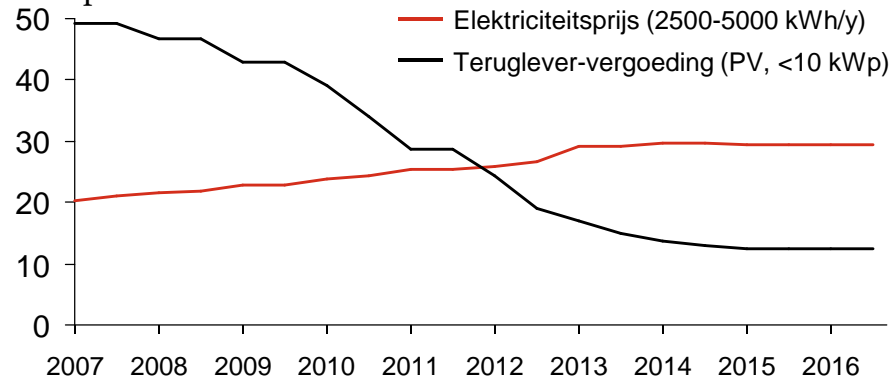
- In de situatie zonder salderen ontstaat wel een prikkel om het directe eigen verbruik te verhogen door het aanpassen van de elektriciteitsvraag, of het tijdelijk opslaan van elektriciteit. Zonder salderen is echter wel sprake van zeer beperkte nieuwe investeringen in zon-PV, wat de vraag naar opslag systemen mogelijk beperkt tot kleinverbruikers met bestaande zon-PV systemen.

...daarnaast wordt opslag achter de meter gestimuleerd in een situatie zonder salderen

Aantal jaarlijkse PV+batterij installaties Duitsland
in duizend installaties



Elektriciteitsprijs en terugleververgoeding Duitsland
in ct per kWh



Bron (figuur boven): Germany Trade & Invest

Bron (figuur onder): Eurostat, Bundesnetzagentur, IWR

In Duitsland is de vraag naar opslag recent gaan groeien

- Deze groei in opslag wordt gedreven door de relatief lage terugleververgoeding in vergelijking met de elektriciteitsprijs. Dit geeft een prikkel om door middel van een batterij zonnestroom op te slaan en later zelf te gebruiken, in plaats van deze stroom terug te leveren aan het net.
- Tot nu toe hebben ~35.000 Duitse huishoudens geïnvesteerd in een PV-batterij systeem en de verwachting is dat dit sterk toeneemt naar 2020.
- De toegenomen groei in Duitsland wordt gestimuleerd door een verwachte verlaging van de terugleververgoeding en subsidies op batterij-systemen. Daarnaast wordt een sterke kostendaling voor batterijen verwacht. Dit wordt veroorzaakt door schaalvergroting van de productie door toepassing van batterij-systemen in elektrische auto's.

Doorgaan met salderen beïnvloedt opslag negatief

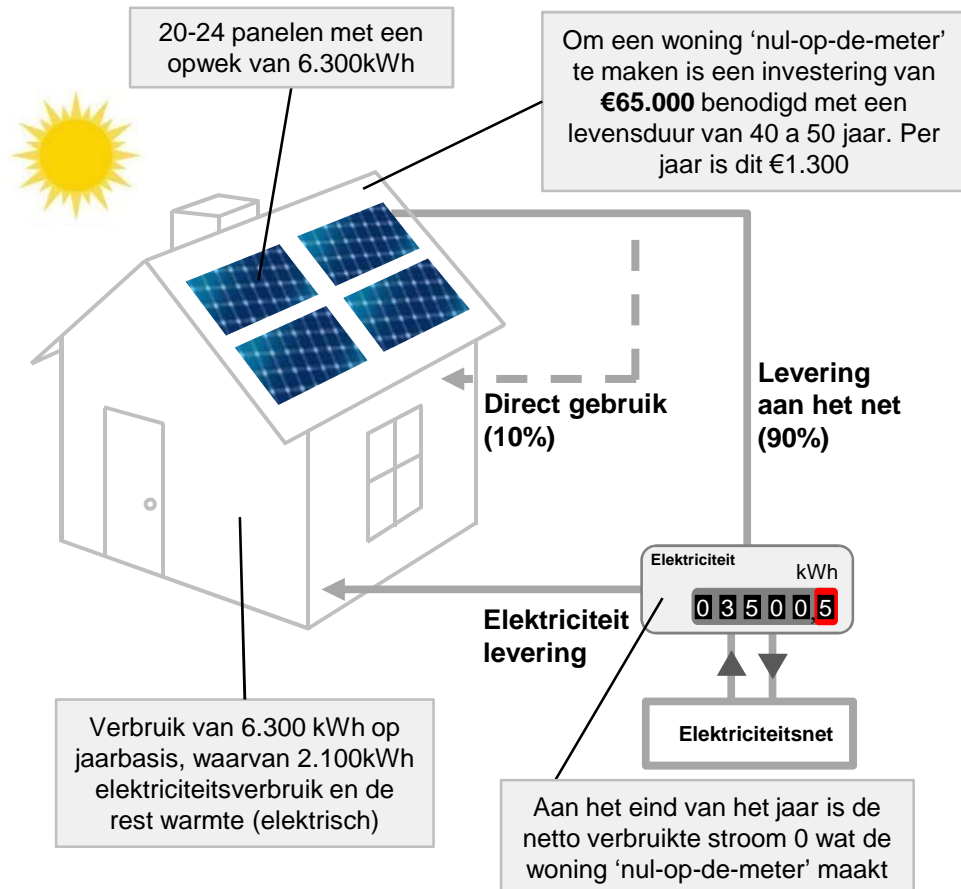
- Salderen geeft geen prijsprikkel om het verbruik aan te passen of opslag toe te passen (zie vorige pagina).

Zonder salderen ontstaat een investeringsprikkel

- Zonder salderen is de terugleververgoeding significant lager dan de retail elektriciteitsprijs. Hierdoor ontstaat een prikkel om overtollige elektriciteit niet meteen te terug te leveren aan het net, maar op te slaan om later zelf te gebruiken, waardoor het directe eigen verbruik wordt verhoogd.

Salderen draagt bij aan de business case van nul-op-de-meter woningen in de bestaande bouw. Zonder salderen is de business case aanzienlijk minder positief

Schematisch overzicht nul-op-de-meter woning in 2020



Bron: Aedes, PwC analyse

¹ Doelstelling van 4,5 miljoen nul-op-de-meter woningen in 2050.

² 6.300kWh maal €20,9/kWh is gelijk aan €1.317.

³ Naast zonnepanelen omvat de NOM verbouwing ook isolatie en andere inpassende aanpassingen.

De business case van een nul-op-de-meter woning is gebaseerd op een situatie met salderen

- In de laatste jaren zijn steeds meer zeer energie efficiënte renovatieconcepten voor de bestaande bouw ontwikkeld in diverse initiatieven zoals stroomversnelling.¹ In het Energieakkoord is een doelstelling van 111.000 nul-op-de-meter woningen opgenomen.
- In het illustratieve voorbeeld in de figuur hiernaast wordt er in totaal 6.300kWh opgewekt met zon-PV. Het eigen stroomverbruik is 2.000kWh en warmtegebruik 4.000kWh waardoor het systeem over een jaar genomen 'nul-op-de-meter' is. Door te salderen is de netto gebruikte energie van dit huis 0 kWh. Het net wordt als seizoensopslag gebruikt (in de zomer wordt meer opgewekt dan gebruikt, in de winter wordt er meer gebruikt dan opgewekt).

Zonder salderen is de business case onaantrekkelijk

- In de situatie met salderen levert 6.300kWh in totaal €1.317 aan vermeden kosten op.² Dit is voldoende om de investering voor de NOM verbouwing terug te verdienen (€1.300 per jaar).
- Zonder salderen blijven de opbrengsten voor het eigen gebruik (10%) gelijk, maar voor de levering aan het net (90%) dalen de inkomsten naar €4,4ct per kWh. Hierdoor verslechtert de business case waardoor naar verwachting de bereidheid van een woningbouwcorporatie om te investeren laag is.

4. Invloed overheid op business case en draagvlak duurzame energie

Met salderen heeft wijzigend overheidsbeleid (zoals eb, ODE, btw) een grotere invloed op de business case voor zon-PV na 2020, dan zonder salderen

Invloed overheid op inkomsten zon-PV

Opbrengsten component	Overheidsinvloed
Terugleververgoeding	Redelijke terugleververgoeding vastgesteld door de ACM. Dit kan worden aangepast
Energie belasting	Mogelijk wijzingen of tariefmaatregelen energiebelasting
ODE	Gekoppeld aan de ambities voor duurzame energie (SDE+) in Nederland. De ambities kunnen worden aangepast
Leveringsprijs	Veranderingen in tariefstructuur (mogelijke introductie kwartierprijzen per 2017 door leveranciers)
btw	Onderhevig aan verandering over tijd (in het verleden zijn verschillende tarieven van toepassing geweest voor zon-PV installaties)

Invloed overheid op kosten zon-PV

Kosten component	Overheidsinvloed
Importheffing	Op Europees niveau is de importheffing op zon-PV systemen vastgesteld om <i>dumping</i> van goedkope Chinese panelen te voorkomen
btw	Onderhevig aan verandering over tijd (hoog of laag percentage voor zon-PV installatie)

Bron: PwC analyse

¹ 30% (direct eigen gebruik) van 80% (belastingaandeel opbrengst salderen) is gelijk aan 24%

Bij het salderen heeft de overheid grote invloed op de inkomsten van zon-PV

- De hoogte van energiebelasting, ODE en btw (~80% van het salderingsvoordeel) wijzigen over de tijd door veranderingen in overheidsbeleid (zie PwC, 2016). Zo zorgde in 2016 een daling van de energiebelasting op elektriciteit voor een verslechtering van de business case voor zon-PV. In de toekomst blijft deze onzekerheid in de situatie met salderen bestaan.

Ook zonder salderen blijft de business case sterk afhankelijk van wijzigingen in overheidsbeleid

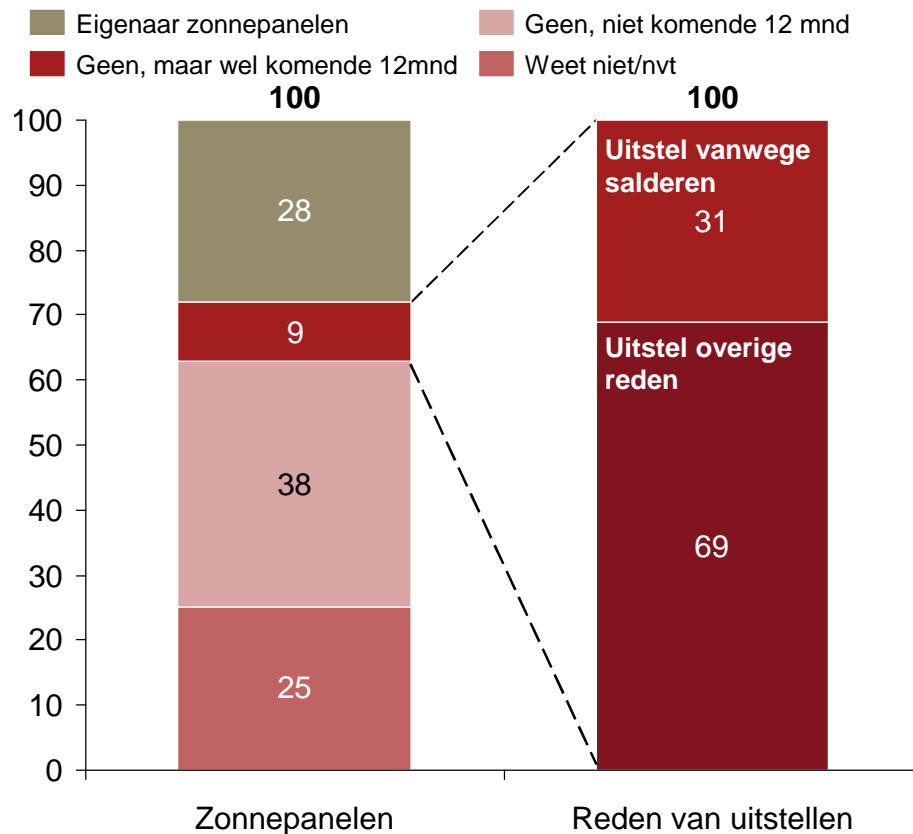
- Ook na 2020 kan onzekerheid over overheidsbeleid (in de vorm van energiebelasting, opslagen en btw) investeringen in zon-PV beïnvloeden. Omdat 30% van de geproduceerde zonnestroom direct wordt gebruikt, is de business case in grote mate nog afhankelijk van overheidsbeleid (24%¹ van de opbrengsten per kWh). Over deze 30% vindt een besparing van de (variabele) elektriciteitsprijs plaats. In 2020 bestaat de (variabele) elektriciteitsprijs voor ~80% uit belastingen.
- Daarnaast is de tariefstructuur als geheel aan wijziging onderhevig. De mogelijke invoering van kwartierprijzen door leveranciers heeft bijvoorbeeld uitwerking op de hoogte van het leveringstarief en terugleververgoeding.

Wij hebben geen feitelijke onderbouwing gevonden voor uitstel van investeringen in beide situaties vanwege deze hoge mate van overheidsinvloed op de business case na 2020.

Onzekerheid over salderen na 2020 leidt tot onzekerheid over de business case en mogelijk ook tot lagere investeringen tot 2020

Consumenten onderzoek Vereniging eigen huis (2016)

In percentage van de respondenten



Bron: Vereniging eigen huis (2016)

¹ Bron: interview Aedes

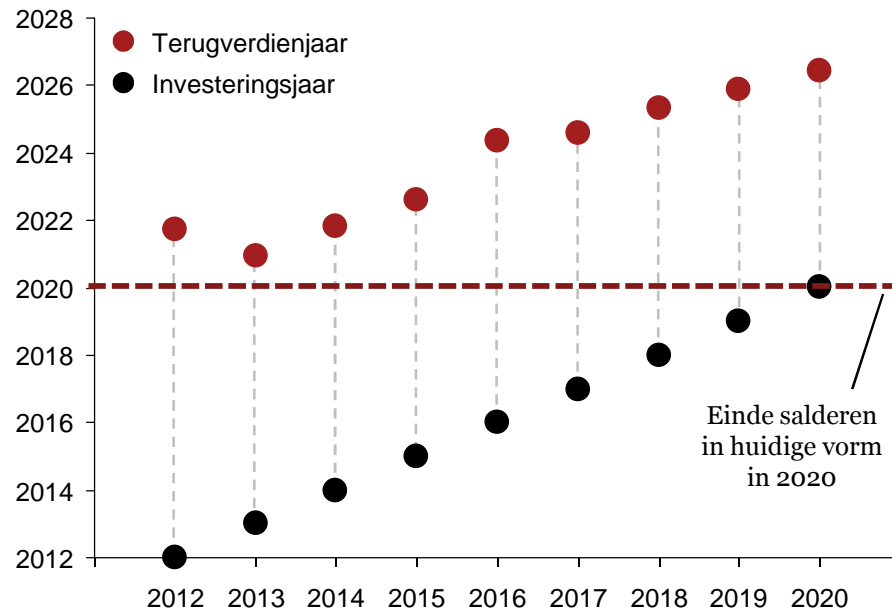
Een situatie zonder salderen na 2020 beïnvloedt het vertrouwen in de business case voor zon-PV

- Voor zowel eigenaar-bewoners als corporaties is lange termijn zekerheid een belangrijke drijfveer om te investeren.
- Eigenaar-bewoners geven aan investeringen uit te stellen, vanwege onzekerheid over het salderen en de mogelijke overgangsregeling. In een onderzoek van Vereniging Eigen Huis (2016) geeft 9% van de respondenten aan dat ze in de komende 12 maanden willen investeren in zonnepanelen. Hiervan heeft 31% al eerder deze investering afgewogen, maar deze afgezegd vanwege onduidelijkheid over salderen na 2020.
- Daarnaast speelt uitstel van investeringen mogelijk ook bij woningcorporaties. Woningbouwcorporaties hebben tot 2020 om gemiddeld energielabel B voor hun woningbezit te realiseren. Zon-PV is een aantrekkelijke maatregel om te nemen, omdat dit relatief eenvoudig kan worden gerealiseerd in bepaalde gevallen. Er is echter terughoudendheid vanwege de impact van het afschaffen van het salderen in 2020 op de woonlasten van de huurder.¹
- Ook aan de aanbodkant speelt vertrouwen in overheidsbeleid een belangrijke rol. Onderzoek (Solar Trendrapport 2015) wijst uit dat 51% van de ondervraagde bedrijven onzeker overheidsbeleid als belangrijkste bedrijfsrisico aanwijzen voor de zon-PV sector.

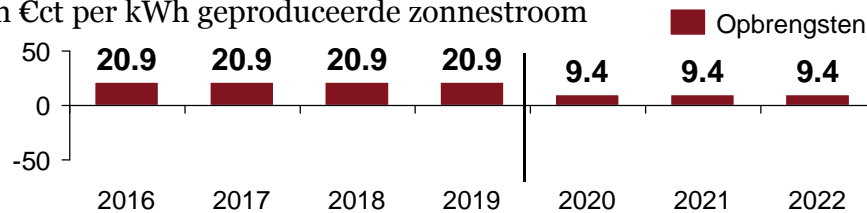
5. Rendement bestaande installaties

Met salderen worden investeringen na 2020 terugverdiend. Het rendement op een bestaande investering in zon-PV door eigenaar bewoners daalt in een situatie zonder salderen in 2020

Terugverdienjaar per investeringsjaar



Vermeden kosten voor een bestaande zon-PV installatie in €ct per kWh geproduceerde zonnestroom



Bron: PwC analyse

¹ Zie PwC 2016 p 24 voor een overzicht van nationale subsidies. De opbrengsten van salderen zijn over de tijd veranderd waardoor de daadwerkelijke terugverdientijd langer is

In bestaande zon-PV installaties is geïnvesteerd met het idee de investering binnen een aantal jaar terug te verdienen en de energierekening structureel te verlagen (ook na de terugverdientijd).

Met salderen wordt de TVT na 2020 gerealiseerd

- In de situatie *met salderen* verdienen eigenaar-bewoners met een zon-PV installatie hun investeringen na 2020 terug. De terugverdientijd van bestaande installaties ligt sinds 2004 voor alle installaties na 2020, indien geen additionele subsidie is toegepast.¹ Als de investering is terugverdiend, hebben zij in daaropvolgende jaren nog steeds een lagere energierekening.
- Het is waarschijnlijk dat kleinverbruikers met zon-PV deze technologie blijven aanbevelen aan anderen (PwC, 2016), wat ten goede komt aan het draagvlak voor duurzame energie.

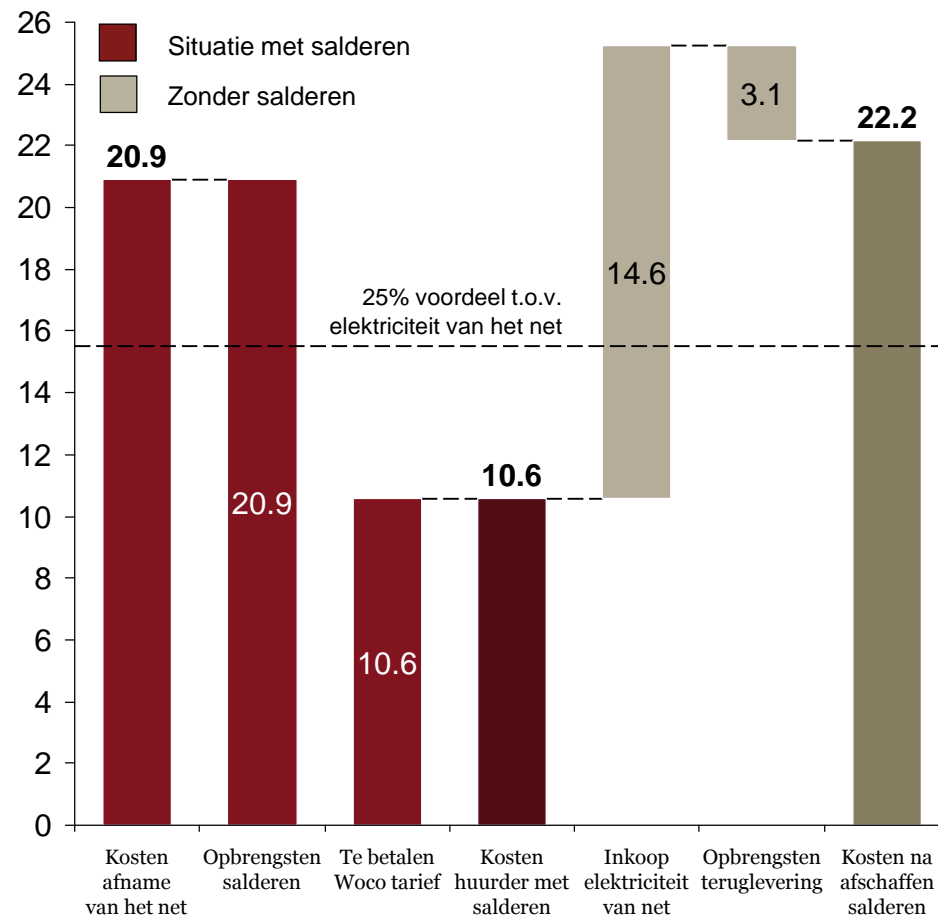
Zonder salderen wordt de TVT negatief beïnvloed

- *Zonder salderen* na 2020 nemen de opbrengsten af voor alle zon-PV installaties, geïnstalleerd tussen 2004 en 2020. Zonder salderen ontvangt de kleinverbruiker namelijk een terugleververgoeding voor aan het net geleverde kWh en moet over de afgenomen kWh van het net de retailprijs (inclusief belasting) worden betaald. De terugverdientijd wordt negatief beïnvloed en de investering wordt later terugverdiend.
- Door deze negatieve impact neemt het aantal kleinverbruikers die zon-PV aanbevelen aan anderen waarschijnlijk af, wat het draagvlak voor duurzame energie mogelijk negatief beïnvloedt.

Zonder salderen is een woningcorporatie niet meer in staat om een kostenvoordeel door te geven aan de huurder

Met salderen: kosten voor huurder in 2020

In €/kWh



Bron: PwC analyse

In de huursector wordt zon-PV ingezet om de energiekosten van de huurder te verlagen. Sinds 2015 kan de huurder ook salderen indien de verhuurder geïnvesteerd heeft in zon-PV (~50.000 woningbouwcorporatie woningen met zon-PV in 2016).

Met salderen is het voordeel voor de huurder €10,3ct per kWh

- In de situatie *met salderen* na 2020 kan een woningbouwcorporatie het bij investering geplande voordeel blijven geven aan de huurder: het voordeel van het salderen voor de huurder is groter dan de additionele af te dragen kosten aan de woningbouwcorporatie. In ons rekenvoorbeeld voor 2020 resulteert investering in zon-PV in woningbouwcorporatie tarief van €10,6ct. Dit resulteert in meer dan 25% voordeel voor de huurder, vergeleken met het tarief dat door de huurder betaald moest worden bij afname van het net (zie pagina 16).

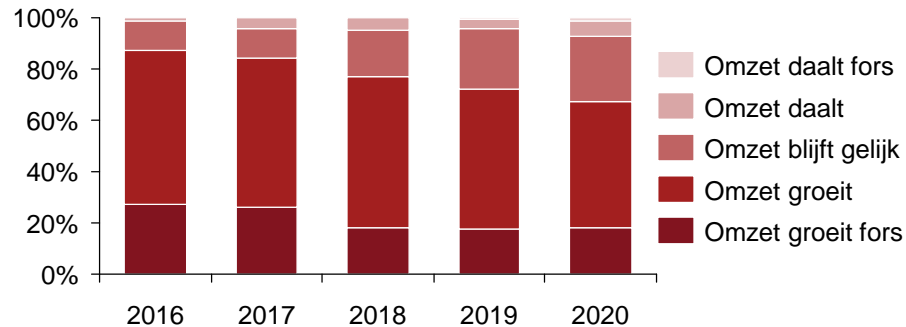
Zonder salderen verdubbelen de kosten per kWh zonnestroom

- Zonder salderen* nemen de kosten voor de huurder toe van €10,6ct per kWh naar €22,2ct per kWh. Dit wordt veroorzaakt doordat oorspronkelijke salderingsvoordeel wordt vervangen door een terugleververgoeding. Hierdoor zijn de totale kosten zonder salderen hoger dan in de situatie zonder zonnepanelen. De woningcorporatie is dan niet in staat een kostenvoordeel te realiseren voor de huurder, wat niet in lijn is met de “Woonlastenwaarborg”.

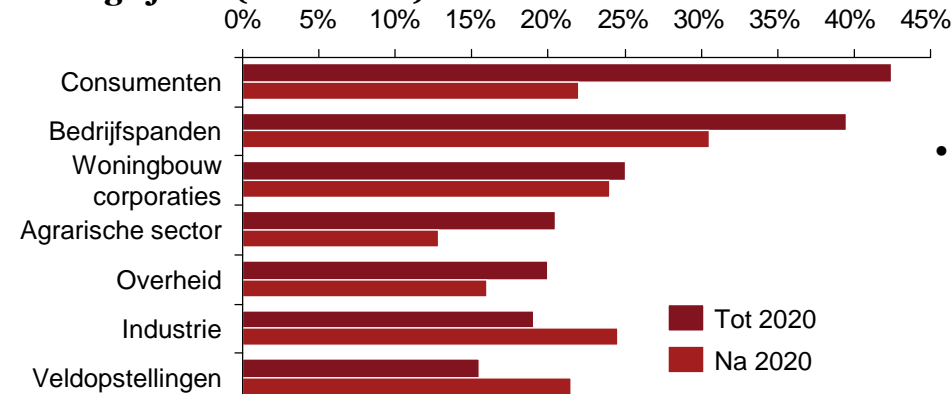
6. Economische impact markt zon-PV

Met salderen na 2020 stijgt naar verwachting de economische activiteit in de zonnesector¹, zonder salderen worden de financiële prestaties negatief beïnvloed door een lage vraag naar zon-PV

De verwachting voor de zonnestroom-markt



Belangrijkste (verwachte) klanten zonnestroom markt



Bron: Solar Trendrapport 2016,

¹In het kader van dit onderzoek hebben wij de economische impact met en zonder salderen niet feitelijk kunnen vaststellen. Er is geen maatschappelijke kosten batenanalyse of economische impact analyse uitgevoerd.

²Bron: interviews

³Op macroniveau zijn de verdringingseffecten mogelijk nul

⁴Onder backoffice verstaan wij o.a. facturering en verwerking van betalingen

Situatie met salderen na 2020

- Door toenemende groei bij salderen na 2020 stijgt naar verwachting ook de economische activiteit in de zonnesector.

Situatie zonder salderen na 2020

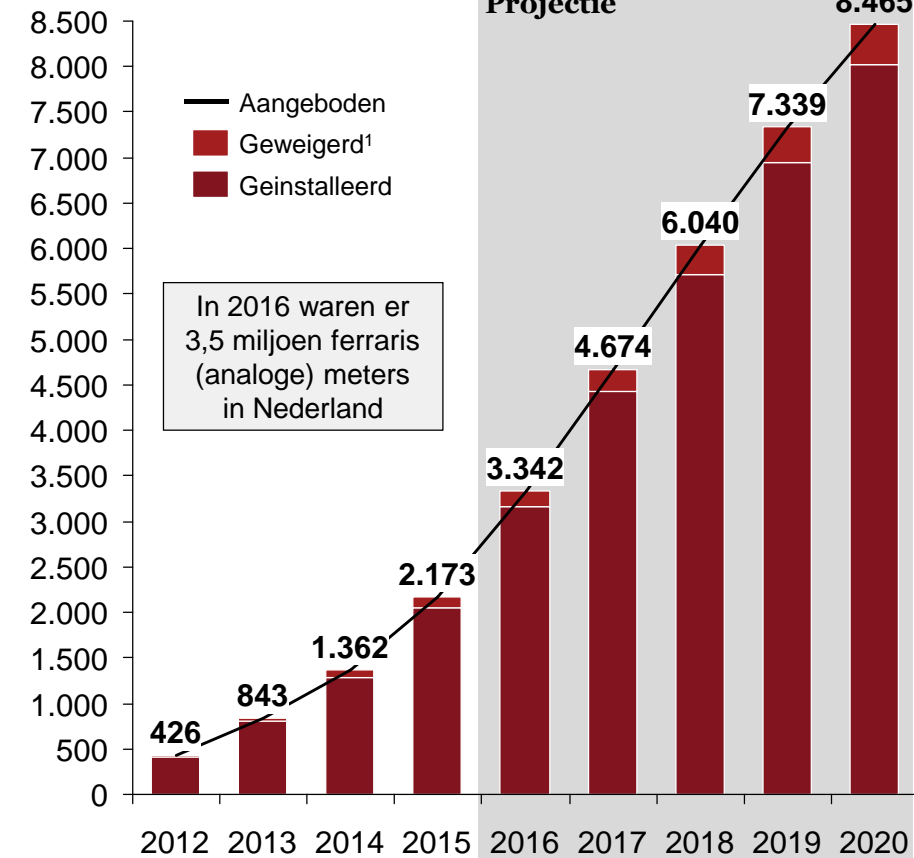
- De Nederlandse zonnesector richt zich voornamelijk op installatie van zon-PV en ontwikkeling van (productie) technologie.² In de situatie in Nederland zonder salderen wordt een groot deel van de zon-PV sector beïnvloed. De prestatie van installatiebedrijven, *downstream*, wordt sterk negatief beïnvloed zonder salderen, doordat de vraag bij kleinverbruikers daalt. Bedrijven die productietechnologie leveren, *upstream*, aan buitenlandse partijen worden naar verwachting niet beïnvloed (25% van de sector-omzet wordt in het buitenland gegenereerd, Solar trendrapport 2016).
- Hoe groot de impact is op de installatiebedrijven en bedrijven die zon-PV aanbieden aan kleinverbruikers hangt af van de mogelijkheid om zich aan te passen. Wij hebben de macro-impact niet kunnen kwantificeren binnen de reikwijdte van dit onderzoek.³ Wij hebben niet kunnen vaststellen wat het vermogen is van de *downstream* sector om zich te herstellen en werknemers in te zetten bij andere werkzaamheden.
- Een situatie zonder salderen leidt daarnaast mogelijk tot kosten voor energiebedrijven voor het aanpassen van *back-office*⁴ processen (de hoogte hebben wij niet kunnen vaststellen).

Technische beperkingen

Een situatie zonder salderen kan in de praktijk slechts gerealiseerd worden als alle kleinverbuikers met een zon-PV installatie een meter hebben die teruglevering kan meten

Ontwikkeling aantal slimme meters in Nederland

in aantal huishoudens x1000



Bron: Netbeheer Nederland, PwC analyse

¹ Onder de aanname dat het percentage weigeraars gelijk blijft tot en met 2020

² Niet representatief naar de toekomst toe omdat dit gebaseerd is op een meting tijdens de kleinschalige uitrol van slimme meters tussen 2012-2015, onder een beperkt aantal doelgroepen.

In de situatie zonder salderen, is geen rekening gehouden met de praktische uitvoerbaarheid. Kleinverbuikers met een zon-PV installatie moeten een meter hebben die teruglevering kan meten.

86% zon-PV systemen met teruglevermeter

- Eind 2015 waren ongeveer 400.000 huishoudens voorzien van zon-PV installatie. Van deze huishoudens hebben een geschatte 55.000 (~14%) een meter die geen teruglevering kan meten (bron: Netbeheer Nederland).² Dit betekent dat in 2015 ~14% van de huishoudens met zon-PV in Nederland, een meter heeft die de teruglevering niet kan meten (ferraris meter). Deze meter draait terug en saldeert dus automatisch waardoor de gebruiker bevoordeeld wordt ten opzichte van overige gebruikers (mogelijke rechtsongelijkheid).

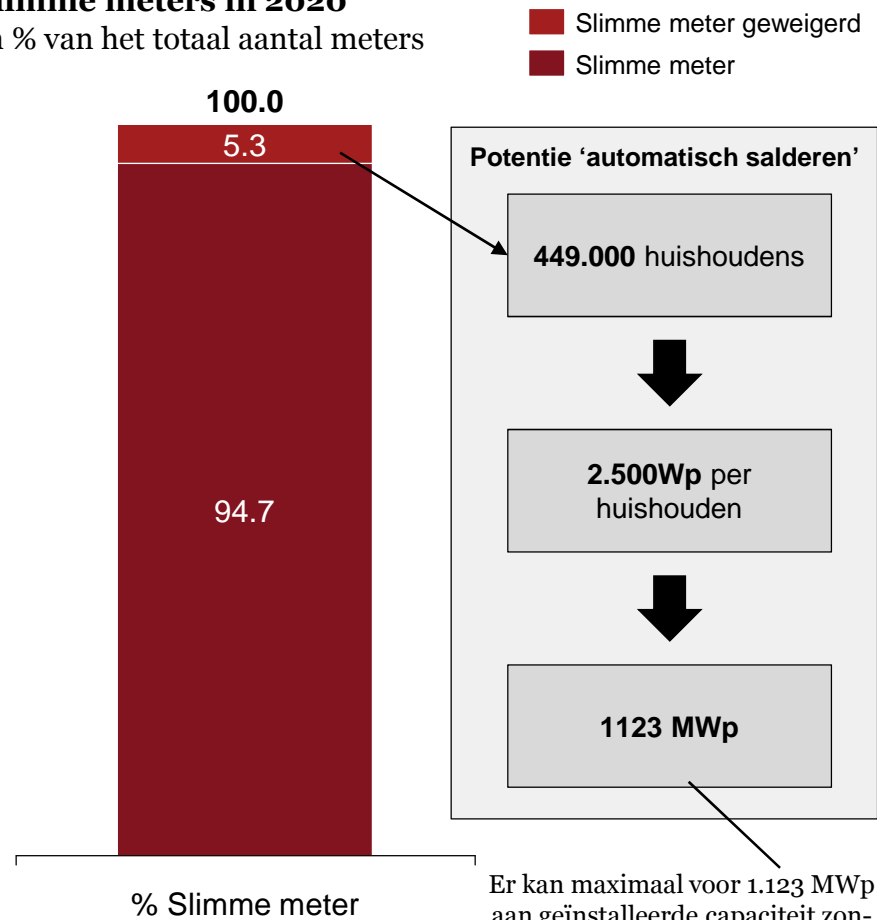
Salderen is een belangrijke reden om een slimme meter te weigeren

- Naar de toekomst toe neemt het aantal huishoudens met een meter die teruglevering kan meten toe door de implementatie van de “slimme meter” (dit is overigens niet de enige type meter die teruglevering kan meten). Het “slimme meter” programma, voortkomend uit Europese regelgeving, heeft als doel om de analoge meters te vervangen met digitale meters, die ook teruglevering kunnen meten (hierna “slimme meter”).
- Het doel is om in 2020 alle huishoudens een slimme meter te hebben aangeboden, waarbij in 80% van de gevallen de meter ook daadwerkelijk is geïnstalleerd.

In een situatie zonder salderen na 2020 kan in theorie nog een deel van de huishoudens “automatisch salderen”

Slimme meters in 2020

In % van het totaal aantal meters



In theorie kan er bij ~1100 MWp aan capaciteit zon-PV nog steeds automatisch worden gesalderd

- In Nederland mag installatie van de slimme meter geweigerd worden. Tot nu toe heeft 5,3% van de huishoudens dit gedaan, wat overeenkomt met 32.472 huishoudens. De belangrijkste redenen voor weigering zijn het kunnen salderen met zonnepanelen en zorgen over privacy.¹
- Ervan uitgaand dat het huidige weigerpercentage gelijk blijft tot 2020 en dat alle geweigerde meters ferraris meters zijn komt dit neer op tussen de 449.000 ferraris meters.
- In theorie is er voor 449.000 huishoudens dan de mogelijkheid automatisch te salderen. Indien wij er vanuit gaan dat per huishouden sprake is van 2.500Wp geïnstalleerd vermogen, dan komt dit overeen met ~1.100 MWp zon-PV.

Bron: PwC analyse

¹ Bron: RVO (2016), Marktbarometer Uitrol Slimme Meters

Appendices

Appendices

37

Bijlage 1a: Scenario's (1/2) – Zon-PV parameters

Zon PV parameters	Scenario ¹	2016	2020	2025	Opmerking
Kosten PV systeem (€/Wp)	High	1,86	1,41	1,00	Kostenreductie van 57% ten opzichte van 2015 is mogelijk (IRENA, 2016). De aanname is dat voor kleinschalig zon-PV deze daling alleen op de zonnepanelen, omvormer is te behalen en dat de installatiekosten gelijk blijven.
	Base case ²	1,86	1,60	1,33	ECN neemt aan dat de kosten per Wp in 2025 €1,1 per Wp bedragen. Inclusief btw is dit €1,33 per Wp. De base case voor dit rapport gaat uit van dezelfde aanname.
	Low	1,86	1,74	1,60	Aanname dat de spreiding tussen het high en low scenario gelijk is in 2025. Dit komt neer op een waarde van €1,60 per Wp voor het low scenario.
btw zon PV systeem (%)	High	21%	21%	21%	btw blijft in alle scenario's gelijk aan de waarde in 2016.
	Base case	21%	21%	21%	btw blijft in alle scenario's gelijk aan de waarde in 2016.
	Low	21%	21%	21%	btw blijft in alle scenario's gelijk aan de waarde in 2016.

¹ De waarden voor het high, base case en low scenario zijn afgestemd met de begeleidingscommissie

² Bron: Stichting monitoring zonnestroom, ECN

³ Voor een systeem van 2.500 Wp, inclusief btw

Bijlage 1b: scenario's (2/2) – Markt- en beleidsparameters

Markt- en beleid parameters	Scenario ¹	2016	2020	2025	Opmerking
“Kale leveringstarief” (€ct/kWh) (zonder belastingcomponenten en opslagen)	High	6ct	5,3ct	8,6ct	In dit scenario is de elektriciteitsprijs 20% hoger dan aangegeven in de NEV.
	Base case	6ct	4,4ct	6,8ct	De NEV wordt in dit scenario gevolgd. De procentuele verandering van de wholesaleprijs wordt toegepast op het kale levertarief.
	Low	6ct	3,5ct	5,4ct	In dit scenario is de elektriciteitsprijs 20% lager dan aangegeven in de NEV.
Terugleververgoeding (€ct/kWh)	High	6ct	7,3ct	10,2ct	Kale leveringsprijs + 2ct. Een aantal bedrijven geeft nu ook al een terugleververgoeding die hoger is dan het kale leveringstarief.
	Base case	6ct	4,4ct	6,8ct	Gelijk aan kale leveringstarief.
	Low	6ct	2,5ct	3,8ct	De door ACM opgestelde laagste terugleververgoeding, 70% kale leveringstarief, wordt gebruikt. Voor inzicht in de gevoeligheid van de TVT voor een nog lagere terugleververgoeding zie PwC 2016 p 50.
Energiebelasting (€ct/kWh)	High	10,07ct	12,3ct	13,3ct	In 2020 wordt de energiebelasting verhoogd met 2ct (verschuiving naar gas uit 2016 wordt teruggedraaid). Daarna stijgt de energiebelasting met de inflatie.
	Base case	10,07ct	10,4ct	11,3ct	De energiebelasting stijgt met de inflatie.
	Low	10,07ct	8,3ct	9,0ct	In 2020 wordt de energiebelasting verlaagd met 2ct (additionele verschuiving naar gas). Daarna stijgt de energiebelasting met de inflatie.
ODE (€ct/kWh)	High	0,56ct	2,45ct	4,23ct	Sterkere stijging van de ODE na 2023 dan aangegeven in het energieakkoord. De trend tot 2023 wordt doorgetrokken tot 2025.
	Base case	0,56ct	2,45ct	2,70ct	De waarden uit het energieakkoord worden overgenomen. Na 2023 blijft de ODE constant (investeringen blijven gelijk).
	Low	0,56ct	2,45ct	2,50ct	Waarden tot 2023 gelijk aan waarden uit energieakkoord. Na 2023 is er een lichte daling in de hoogte van de ODE.
btw (%)	Alle	21%	21%	21%	btw blijft gelijk in alle scenario's.

¹ De waarden voor het high, base case en low scenario zijn afgestemd met de begeleidingscommissie

Bijlage 2a: Wij hebben drie profielen geanalyseerd. Met een sensitiviteitsanalyse proberen wij inzicht te krijgen in de diversiteit van mogelijk profielen en de impact op de business case (PwC 2016)

Profiel 1 ¹		Profiel 2		Profiel 3	
Huishouden (kleine kleinverbruiker)		Agrarisch bedrijf (grote kleinverbruiker)		Huurder woningbouwcorporatie	
<i>Aansluiting:</i>	3x25A	<i>Aansluiting:</i>	3x63A	<i>Aansluiting:</i>	3x25A
<i>Jaarverbruik:</i>	3.050 kWh	<i>Jaarverbruik:</i>	30.000 kWh	<i>Jaarverbruik:</i>	2.000 kWh
<i>Aantal panelen:</i>	10	<i>Aantal panelen:</i>	140	<i>Aantal panelen:</i>	7
<i>Wp per paneel:</i>	250 Wp	<i>Wp per paneel:</i>	250 Wp	<i>Wp per paneel:</i>	250 Wp
<i>Totaal Wp:</i>	2.500 Wp	<i>Totaal Wp:</i>	35.000 Wp	<i>Totaal Wp:</i>	1.750 Wp
<p>Het profiel is opgesteld aan de hand van het gemiddeld verbruik van een huishouden in Nederland in 2015. Een gemiddelde zon PV installatie bij een particulier telt ongeveer 10 panelen wat in totaal 2.500Wp aan vermogen met zich meebrengt.</p>		<p>De agrarische sector is zeer divers. Om een representatief voorbeeld te bepalen hebben wij afgestemd met LTO. Er is gekozen voor een verbruik van 30.000 kWp. Uit het gesprek met LTO blijkt dat een agrarisch bedrijf altijd een zon-PV installatie optimaliseert op het totaal verbruik indien er gebruik wordt gemaakt van de salderingsregeling. Om dit te realiseren is naar verwachting 35.000 Wp nodig.</p>		<p>Het huurder profiel verschilt van het particuliere profiel met een lager verbruik en iets minder panelen. Daarnaast zijn de kosten voor een installatie lager doordat een woningbouwcorporatie groot kan inkopen. De huurder kan salderen, terwijl de woningbouwcorporatie eigenaar is van de PV installatie. Om hiervoor te compenseren wordt een opslag op de huur in rekening gebracht.</p>	

¹ Voor alle profielen geldt een opwek van 950 kWh per kWp.

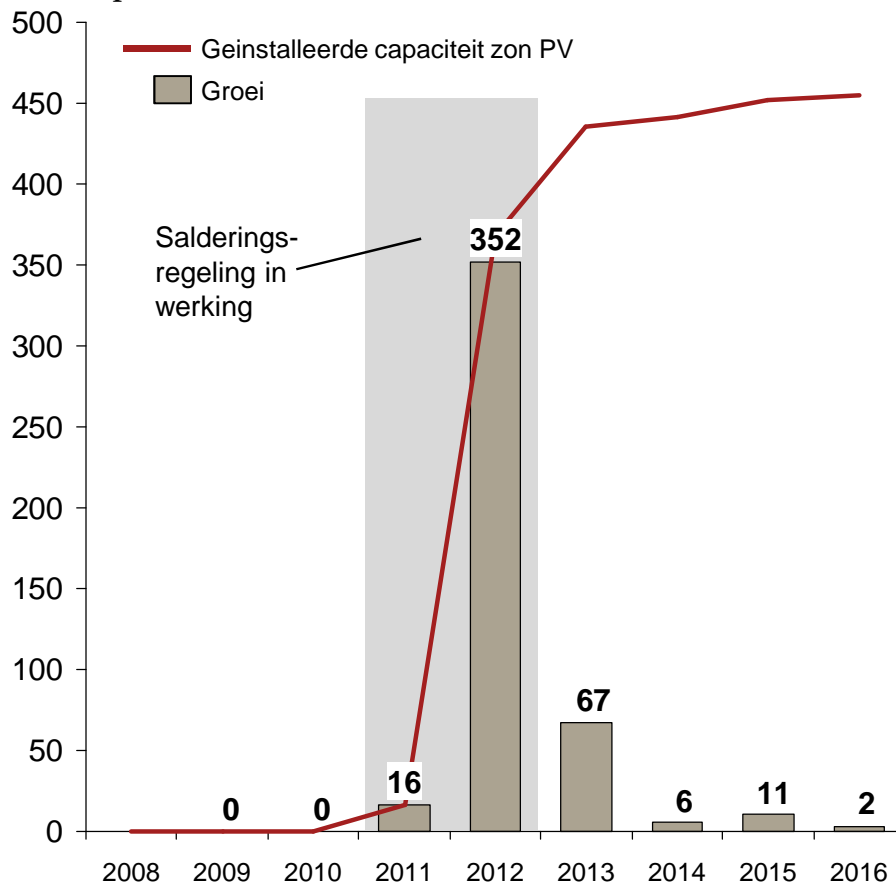
Bijlage 2b: fiscale aannames profielen

Eigenaar-bewoner	Agrariër/ondernemer	Woningbouwcorporatie
<ul style="list-style-type: none"> Voor een eigenaar-bewoner is het mogelijk om btw van een zon-PV installatie af te trekken (Fuchs arrest). In het jaar van investering draagt de eigenaar bewoner een forfaitair bedrag aan btw af voor het leveren van zonnestroom. Vanaf jaar 1 doet een eigenaar-bewoner beroep op de kleineondernemersregeling (KOR), voor de btw. Hierdoor hoeft er vanaf jaar 1 geen forfaitair bedrag meer te worden betaald. 	<ul style="list-style-type: none"> De aannahme voor het agrarische bedrijf is dat het bedrijf ondernemer is voor de btw. Dit houdt in dat btw van de installatie kan worden afgetrokken. Daarnaast kan de btw over de verbruikte elektriciteit worden afgetrokken. Ten opzichte van een particulier geldt voor een agrarisch bedrijf dat dit de inkomsten van salderen verlaagt doordat de kWh prijs lager is dan in het geval dat er wel btw moet worden afgedragen zoals bij een eigenaar-bewoner. 	<ul style="list-style-type: none"> Woningbouwcorporatie is vrijgesteld van btw . In tegenstelling tot een particulier kan een woningbouwcorporatie geen btw aftrekken bij de aanschaf van een zon-PV systeem. Een huurder saldeert wel de btw van het energietarief weg doordat er wel btw wordt afgedragen over verbruikte elektriciteit.

Bijlage 3: In Denemarken heeft de situatie zonder salderen de investeringen na 2012 geremd

Capaciteit kleinschalig¹ zon PV in Denemarken

In MWp



¹ < 6kWp installaties, kleinste categorie installaties
Bron: Energinet, PwC analyse, University of Exeter Energy Policy Group

De groei van 'kleinschalig' zon-PV in Denemarken is gestagneerd in de situatie zonder het salderen

- Denemarken introduceerde eind 2010 een salderingsregeling, met als doel een opgesteld vermogen van 200 MWp aan PV-installaties te behalen in 2020. Onder deze regeling groeide het opgesteld PV-vermogen kleiner dan 6kWp tot 368 MWp eind 2012. In totaal groeide de geïnstalleerde capaciteit zon-PV met 352MWp, waarmee de doelstelling werd behaald.
- Vanaf 2013 is de salderingsregeling in Denemarken gewijzigd, vanwege een verlies aan belastinginkomsten voor de Deense overheid (Exeter Energy Policy Group, 2013). Salderen is vanaf 2013 niet meer mogelijk op jaarbasis, maar de terug-geleverde stroom moet binnen het uur worden gebruikt om in aanmerking te komen voor de salderingsregeling. Voor de overige stroom die wordt teruggeleverd aan het Deense net, wordt een terugleververgoeding ontvangen.
- De aanpassing van deze regeling heeft geleid tot een stagnatie in de groei van het geïnstalleerde zon-PV vermogen voor huishoudens. De business case voor zon-PV is verslechterd waardoor slechts een beperkt aantal kleinverbruikers bereid zijn om te investeren (de vraag is elastisch). Na 2013 is het vermogen dan ook slechts met 19MWp gegroeid.
- Dit voorbeeld speelt in 2012. De vergelijkbaarheid met de situatie zonder salderen in Nederland in 2020 is niet onderzocht. Dit voorbeeld is bedoeld als illustratie van onze conclusie dat de vraag naar zon-PV elastisch is.

Gehanteerde bronnen

- Belastingdienst (2004-2016), Tarieven milieubelastingen 2004-2016
- Bundesnetzagentur (2016), Datenmeldungen und EEG-Vergütungssätze für Photovoltaikanlagen
- CBS (2016), Hernieuwbare elektriciteit; productie en vermogen
- Certiq (2016), SDE en SDE+ gegevens
- Ecofys (2016), De waarde van congestiemanagement
- ECN, PBL, CBS, RVO (2016), Nationale Energieverkenning 2016
- Energinet (2016), Statistik og udtræk for VE anlæg
- Eurostat (2016), Energy price statistics
- Exeter Energy Policy Group (2013), Chill winds at Borgen – Can the Danish government agree on how to handle solar power?
- Germany Trade & Invest (2016), The Energy Storage Market in Germany
- Holland Solar (2015), Rapport-Ruimte voor zonne-energie 2015
- Motivaction (2013) voor stichting natuur en Milieu, Zonnepanelen in Nederland, draagvlak en gebruik bij consumenten
- Motivaction (2015), Energievoorziening 2015-2050: Profielen - Duurzame Energieopties
-
- Netbeheer Nederland (2016) rapportage status uitrol slimme meter
- NMa (2004-2008), tariefbesluiten RNB elektriciteit
- PBL en DNV GL (2014), het potentieel van zonnestroom in de gebouwde omgeving van Nederland
- Polder PV (2016), De prijsontwikkeling van energietarieven en –componenten
- PwC (2016), De historische impact van salderen
- Solar Solutions int. (2016), Nationaal Solar Trendrapport
- Stichting Monitoring Zonnestroom (2016), Inventarisatie PV markt Nederland – status februari 2016
- Rijksoverheid (2016), IBO kosten efficiëntie CO₂- reductie maatregelen
- RVO (2016), Marktbarometer Uitrol Slimme Meters
- SER (2013), Energieakkoord voor duurzame groei
- Vereniging Eigen Huis (2016), ledenonderzoek VEH over aanscherping energieakkoord (onder 1135 leden)

Lijst van geïnterviewde organisaties

	Organisatie
1	Ministerie van Financiën
2	Ministerie van Economische Zaken
3	Ministerie van Binnenlandse zaken en koninkrijkrelaties
4	Netbeheer Nederland
5	Energie Nederland
6	Nederlandse Vereniging voor Duurzame Energie
7	Holland Solar
8	ECN
9	Vereniging Eigen Huis
10	FME
11	Aedes
12	Greenpeace
13	LTO



© 2016 PwC Advisory N.V. All rights reserved. PwC refers to the Dutch member firm, and may sometimes refer to the PwC network. Each member firm is a separate legal entity. Please see <http://www.pwc.com/structure> for further details.