

Businesscase PV: van stimulerend, via onrendabel naar rendabel

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

Colofon

Oktober 2020

Versie: 5.0

Status: Definitief

Auteurs Fakton Energy:

Paul Schrama MSc

Martijn Nawroth MSc

Benny Roelse MSc

Wouter van den Wildenberg MSc

Inhoudsopgave

1.	Samenvatting	4
2.	Inleiding	8
3.	Businesscases zonnepanelen	10
4.	Potentieel van corporatiebezit	20
5.	Optimalisatiemogelijkheden	23
6.	Effect op investeringsruimte	27
7.	Conclusies en aanbevelingen	30
8.	Bijlagen	35





1. Samenvatting

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

1. Samenvatting

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

Aanleiding en doel van dit onderzoek

Het aanleggen van zonnepanelen (PV) op woningcorporatiebezit maakt op dit moment geen onderdeel uit van de kerntaken van woningcorporaties. Woningcorporaties verkennen wel de mogelijkheden hiertoe en wat de effecten hiervan zijn. De overheid heeft aangekondigd de huidige salderingsregeling te vervangen door een nieuwe salderingsregeling waarin de mogelijkheid tot salderen wordt afgebouwd. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat onderzocht TNO het effect van de afbouw van de salderingsregeling op de terugverdientijd van zonnepanelen¹. De effecten op investeringen in de huursector vallen buiten de scope van het onderzoek van TNO.

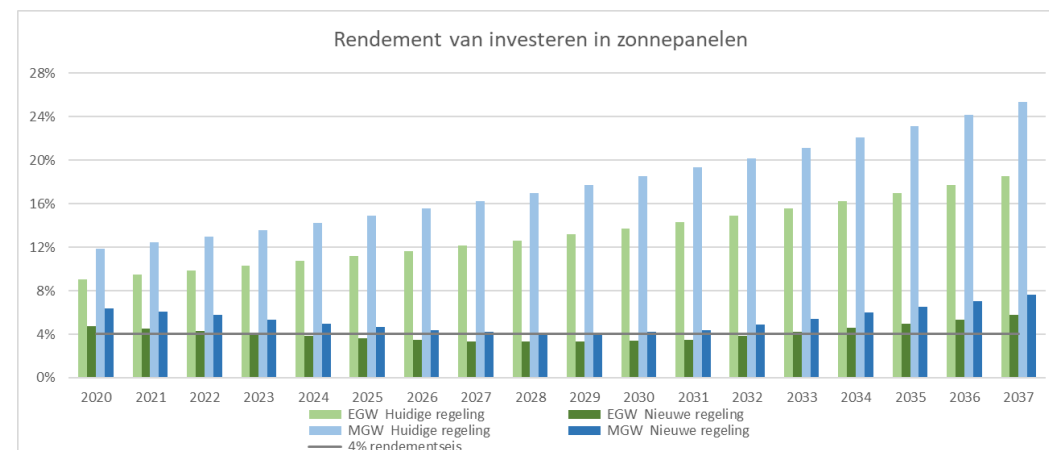
Doel van dit onderzoek is om de gevolgen van de afbouw van de salderingsregeling voor woningcorporaties en huurders inzichtelijk te maken. En te kijken naar alternatieve regelingen zoals SDE en de Postcoderoos. Het onderzoek geeft inzicht in de opbouw van de businesscase voor PV-installaties voor woningcorporaties en de haalbaarheid daarvan. Ook brengt het onderzoek in beeld wat het potentieel van PV-installaties op woningcorporatiebezit is in relatie tot de landelijke en regionale klimaatdoelstellingen en wat het verwachte uitroltempo is van PV-installaties op woningcorporatiedaken. Daarop gebaseerd geeft het onderzoek tenslotte inzicht in de haalbaarheid van de uitrol van PV-installaties en het effect op de investeringsruimte van corporaties.

Belangrijkste conclusies

Bij afbouw van de salderingsregeling gaat het rendement van een 'stimulerend niveau' via 'onrendabel' naar uiteindelijk het niveau van 'reguliere corporatie-investeringen'

Onder de huidige salderingsregeling is sprake van een businesscase met stimulerend projectrendement van 9% of meer. In de praktijk wordt een aanzienlijk deel hiervan overigens aan de huurder gegeven. Rendement is ook voor corporaties nodig ter dekking van de rentekosten en het risico van de investering. Voor PV-panelen is het minimale benodigde rendement voor woningcorporaties 4%.

Door de nieuwe salderingsregeling loopt de mogelijkheid tot salderen terug, waardoor opbrengsten in de businesscase afnemen. Als gevolg daarvan daalt het projectrendement tussen 2024 en 2032 tot onder dat niveau, op het dieptepunt tot circa 3%. Na 2032 stijgt dit weer tot boven de 4% door de verwachte jaarlijkse kostenreductie van 3,5%¹.



Grafiek: vergelijking van projectrendement van PV-installaties voor eengezinswoningen (EGW) en meergezinswoningen (MGW) tussen de huidige salderingsregeling en de nieuwe salderingsregeling.

Potentieel van zonnepanelen op woningcorporatiebezit is substantieel

Woningcorporaties kunnen met de daken op het corporatiebezit een substantiële bijdrage leveren aan de landelijke en regionale doelstellingen voor zon op land, van circa 13% tot 19% op landelijk niveau met een differentiatie naar regio's tussen 8% en 24%.

Uit historische gegevens blijkt dat over de periode van 2017 tot en met 2019 gemiddeld 30.000 eengezinswoningen en 20.000 meergezinswoningen van PV-installaties zijn voorzien. De realisatie over die periode vertoont een stijgende lijn. Wij schatten in dat de toevoeging per jaar tot 2030 stijgt tot 50.000 eengezinswoningen en 30.000 meergezinswoningen. Bij die aantallen is het potentieel van PV-installaties bij woningcorporaties volledig benut in 2037.

¹ TNO (2020) Effect afbouw salderingsregeling op de terugverdientijd van investeringen in zonnepanelen

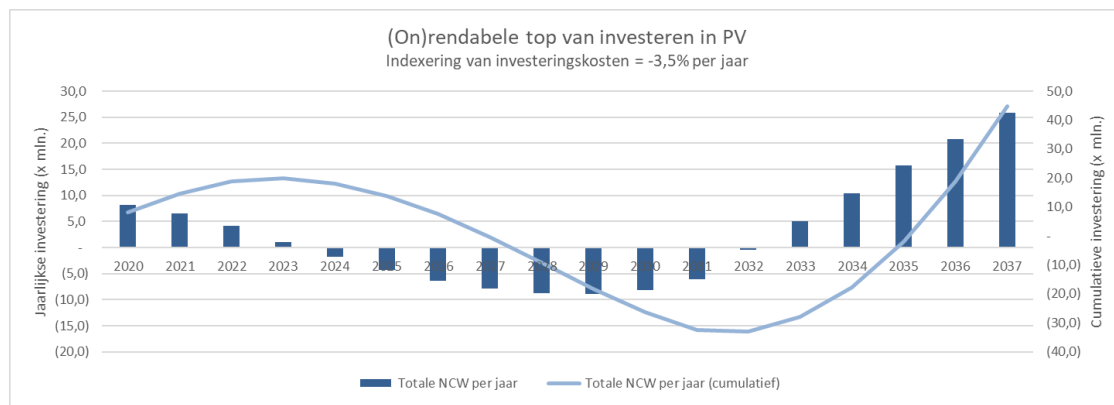
1. Samenvatting

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

De businesscase van de uitrol van zonnepanelen op het totale woningbezit van corporaties is zonder de salderingsregeling tussen 2024 en 2033 onrendabel

Uit gaande van de hiervoor beschreven uitrol is er in de eerste jaren sprake van een positief resultaat: de businesscase is sluitend. Vanaf 2024 tot en met 2032 is er sprake van een negatief resultaat, doordat de saldering terugloopt. Na 2033 is het resultaat weer positief: de verwachte kostenreductie voor zonnepanelen van 3,5%¹ doet het effect van niet meer kunnen salderen teniet.

Investeren in PV-installaties is daarmee financieel gezien niet (of aanzienlijk minder) interessant voor woningcorporaties vanaf 2024, totdat de investeringen in PV-installaties aanzienlijk goedkoper zijn geworden. Voortzetting van de uitrol van zonnepanelen vraagt tussen 2024 en 2033 om optimalisatie van de businesscase en/of extra overheidssteun.

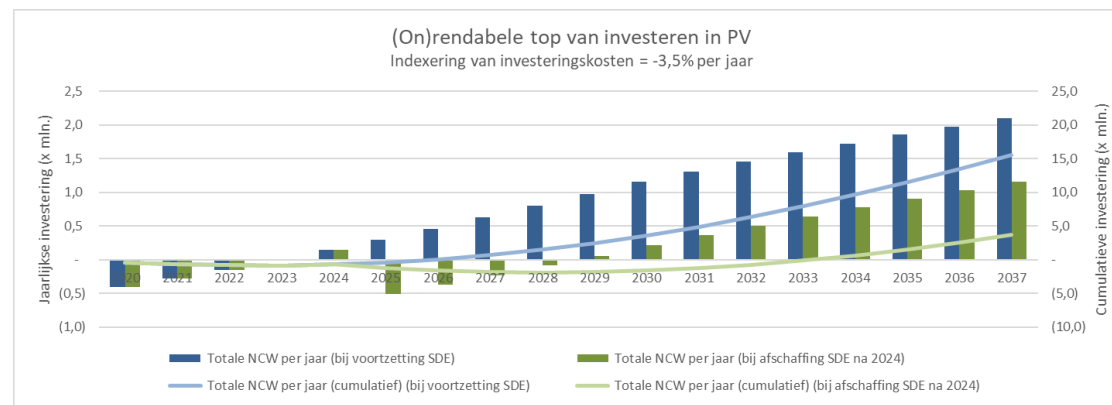


Grafiek: resultaat (netto contante waarde) per jaar, uit gaande van ingeschat tempo voor uitrol van PV-installaties op al het woningcorporatiebezit (lineair verdeeld over de tijd, zie hoofdst. 4), businesscases met salderingsregeling

Grote PV-installaties: zonder voortzetting Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) is de businesscase tot 2024 onrendabel

Voor grote PV-installaties (> 15 kWp) is salderen niet mogelijk. In dat geval kunnen woningcorporaties wel aanspraak maken op de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE). Wij gaan er van uit dat circa 25% van de meergezinswoningen worden voorzien van zonnepanelen met SDE en dat het tempo dusdanig is dat deze woningen in 2037 van zonnepanelen zijn voorzien.

Tot en met 2023 is sprake van een niet sluitende businesscase. Pas vanaf 2024 is de businesscase sluitend. Dit betekent niet dat SDE vanaf dat moment kan worden afgeschaft: afschaffing leidt tot een niet-sluitende businesscase voor de periode 2025 tot 2028. Vanaf 2029 is de businesscase ook sluitend zonder SDE, vanwege de verwachte kostenreductie op zonnepanelen van 3,5% per jaar¹.



Grafiek: resultaat (netto contante waarde) per jaar, uit gaande van ingeschat tempo voor uitrol van PV-installaties op woningcorporatiebezit, businesscases met SDE

1. Samenvatting

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

Aanbevelingen naar aanleiding van dit onderzoek

Naar aanleiding van ons onderzoek hebben wij een aantal aanbevelingen:

- **Benut de salderingsregeling tijdens de afbouwperiode.** De afbouw van de salderingsregeling start in 2023. Het loont om de aanleg van PV-installaties waar mogelijk te versnellen, zodat nog zo optimaal mogelijk van de huidige salderingsregeling gebruik wordt gemaakt.
- **Onderzoek per situatie of het aantrekkelijk is om een ESCo op te richten.** De businesscase van een ESCo is minder rendabel dan de investering door een woningcorporatie. Desondanks kan het interessant zijn om gebruik te maken van een ESCo, omdat een externe partij kan worden aangetrokken die kennis inbrengt en ontzorgt.
- **Kies tot en met 2024 voor salderen; overweeg daarna SDE.** Tot en met 2024 is salderen onder de nieuwe salderingsregeling voordeliger dan gebruik maken van SDE. Vanaf 2025 is de saldering dusdanig afgebouwd dat gebruikmaking van SDE aantrekkelijker is dan salderen.
- **Benut schaalgrootte van het corporatiebezit.** De investeringskosten voor zonnepanelen zijn lager bij een grootschalige uitrol van zonnepanelen bij woningcorporaties. Overweeg om projecten gecombineerd in de markt te zetten om op die manier schaalvoordeel te benutten.
- **Oost-west oriëntaties zijn financieel aantrekkelijker vanaf 2024.** Oost-west georiënteerde zonnepanelen leveren ten opzichte van zuid-opstellingen minder elektriciteit op maar kennen ook minder teruglevering omdat opwek beter op de vraag is afgestemd. Door de afbouw van de salderingsregeling worden vanaf 2024 oost-west opstellingen interessanter dan zuid-opstellingen.



2. Inleiding

Aanleiding, vraagstelling en leeswijzer

2. Inleiding

Aanleiding, vraagstelling en opbouw rapport

Aanleiding: afschaffing van de salderingsregeling

Het aanleggen van zonnepanelen (PV) op woningcorporatiebezit maakt op dit moment geen onderdeel uit van de kerntaken van woningcorporaties. Woningcorporaties verkennen wel de mogelijkheden hiertoe en wat de effecten hiervan zijn. Dit ook in relatie tot de landelijke klimaatdoelstellingen en de doorvertaling daarvan naar de regionale opgaven in de Regionale Energiestrategieën (RES).

De huidige salderingsregeling maakt investeren in zonnepanelen interessant. De overheid heeft echter aangekondigd de salderingsregeling aan te passen en de saldering tot en met 2030 in stappen af te bouwen. In bijlage 4 beschrijven wij de aanpassing van de salderingsregeling. Aedes wil inzicht in de gevolgen van de aanpassing van de salderingsregeling voor de investeringen van woningcorporaties in zonnepanelen.

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	na 2031
100%	91%	82%	73%	64%	55%	46%	37%	28%	0%

In opdracht van het Ministerie van EZK onderzocht TNO het effect van de afbouw van de salderingsregeling op de terugverdientijd van zonnepanelen. De effecten op investeringen in de huursector vallen buiten de scope van het onderzoek van TNO.

Doel van dit onderzoek: inzicht in de businesscases voor zonnepanelen voor de corporatiesector

Aedes wil inzicht in de gevolgen van de aanpassing van de salderingsregeling voor de woningcorporaties en hun huurders. En in de mogelijkheden van andere regelingen zoals SDE en de Postcoderoos. Daarbij is ook het doel om inzicht te krijgen in hoeverre ondersteuning vanuit de overheid nodig is om investeren in zonnepanelen aantrekkelijk te laten blijven voor woningcorporaties. Het onderzoek valt uiteen in zeven onderzoeksvragen.

1. Hoe zien de huidige businesscases voor zonnepanelen eruit voor woningcorporaties?
2. Zijn en blijven de gemiddelde businesscases rendabel, gegeven het huidige en voorgenomen beleid?
3. Welke impact hebben de ontwikkelingen en de wijzigingen in de tijd, op de uitrol van zonnepanelen bij corporatiewoningen?
4. Hoe verhoudt deze stijging of daling in uitrol van zonnepanelen zich tot de doelstellingen uit de RES-sen?
5. Leidt de invoering van het voorgenomen beleid tot een benadeling van verhuurders en huurders ten opzichte van particuliere woningeigenaren?
6. Wat is er nodig om de businesscases aantrekkelijk te houden indien deze aanzienlijk verslechteren als gevolg van het voorgenomen beleid en daarmee de uitrol van zonnepanelen bij sociale huurders op peil te houden?
7. Welk beslag legt het investeren in zonnepanelen op de investeringsruimte en ratio van corporaties?

Leeswijzer

Wij beginnen met de beschrijving van de businesscase voor zonnepanelen in hoofdstuk 3 (onderzoeksvragen 1, 2 en 5). In hoofdstuk 4 gaan we in op de potentie van zonnepanelen op corporatiebezit (onderzoeksvragen 3 en 4). Daarna gaan wij in hoofdstuk 5 in op de mogelijkheden om investeren in zonnepanelen aantrekkelijk te houden (deelvraag 6). In hoofdstuk 6 beschrijven wij de effecten van investeringen in zonnepanelen op de investeringsruimte van woningcorporaties. Hoofdstuk 7 bevat de conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van de voorgaande hoofdstukken. In bijlage 1 geven wij een overzicht van de in dit rapport gebruikte afkortingen.



3. Businesscases zonnepanelen

Hoe zien de businesscases voor zonnepanelen eruit voor corporaties?

3. Businesscases zonnepanelen

Vier typen businesscases

Onderscheid in woningtypen: eengezinswoningen en meergezinswoningen

De businesscase van zonnepanelen is verschillend voor eengezinswoningen en meergezinswoningen. Hieronder beschrijven wij de uitgangspunten voor beide woningtypen.

Eengezinswoningen

Voor de businesscase van zonnepanelen op eengezinswoningen gaan wij uit van een verbruik en opwek van 3.000 kWh per jaar, in lijn met het onderzoek van TNO¹. Wij gaan uit van een verdeling van de besparing van 80% voor de woningcorporatie en 20% voor de huurder. Wij hanteren dit uitgangspunt omdat wij verwachten dat het vanuit oogpunt van draagvlak nodig is om een deel van de besparing toe te kennen aan huurders. De verdeling van 80/20 vormt een kantelpunt voor een gezonde businesscase: een hoger deel van de besparing voor de huurders leidt sneller tot een businesscase met een onrendabele top voor de woningcorporatie.

Meergezinswoningen

De situatie van meergezinswoningen wijkt af van die van eengezinswoningen, omdat zonnepanelen doorgaans op de centrale elektriciteitsmeter van het complex worden aangesloten in plaats van de elektriciteitsmeters van de woningen. De opgewekte elektriciteit kan in dat geval alleen worden benut voor het elektriciteitsverbruik van algemene ruimten. Wij gaan er van uit dat de hoeveelheid zonnepanelen wordt afgestemd op het elektriciteitsverbruik in algemene ruimten. Voor complexen gaan wij uit van een verbruik en opwek van 10.000 kWh per jaar, uit gaande van aanwezigheid van een lift. Wij gaan er van uit dat de ingrepen kunnen plaatsvinden zonder achter de voordeur te komen en dat de besparing voor 100% voor rekening van de woningcorporatie kan komen.

Onderscheid in organisatievorm: investeren door woningcorporatie of door ESCo

Naast het onderscheidt per woningtype maken wij onderscheidt tussen het investeren door de woningcorporatie zelf of door een Energy Service Company (ESCo).

Investeren door woningcorporatie

Hierbij gaan wij er van uit dat een woningcorporatie zelf investeert in de aanleg van zonnepanelen. Ook de exploitatiekosten komen voor rekening van de woningcorporatie. Daar staat tegenover dat de woningcorporatie een deel van de besparing naar zich toe kan rekenen. Afhankelijk van de situatie en de omvang van de installatie vraagt dit de nodige kennis, kunde en mankracht van de woningcorporatie.

Investeren door ESCo

Een alternatief is dat een ESCo de investering en exploitatie van de zonnepanelen op zich neemt. Vaak wordt een derde betrokken die de noodzakelijke technische en bedrijfsmatige kennis levert voor de ontwikkeling, engineering, realisatie en exploitatie van het project. De ESCo kan bestaan uit een combinatie van derden en een woningcorporatie, die al dan niet gezamenlijk vermogen inbrengen of aantrekken. De woningcorporatie kan met de ESCo overeenkomen in hoeverre een deel van de besparing toekomt aan de huurders of aan de woningcorporatie.

Verschillen in fiscaliteit

Een belangrijk verschil tussen beide organisatievormen is dat de woningcorporatie geen BTW kan terugvorderen, terwijl de ESCo dat vanuit een BV-structuur vaak wel kan. Daar staat tegenover dat de ESCo over opbrengsten ook BTW moet afdragen en daardoor minder inkomsten heeft dan een woningcorporatie. Ook is de ESCo vennootschapsbelastingplichtig.

¹ TNO (2020) Effect afbouw salderingsregeling op de terugverdientijd van investeringen in zonnepanelen

3. Businesscases zonnepanelen

Vergelijking van huidige en nieuwe salderingsregeling

Het onderscheid in twee woningtypen (eengezinswoningen en meergezinswoningen) en twee organisatievormen (woningcorporatie en EScO) resulteert in vier businesscases. Wij vergelijken eerst de huidige en nieuwe salderingsregeling voor de vier businesscases, waarbij wij uit gaan van het investeren in zonnepanelen in 2020¹. In de gevoeligheidsanalyse gaan wij nader in op het effect van tijd op de businesscases.

Huidige salderingsregeling versus nieuwe salderingsregeling

De middelste en onderste tabel laten zien dat het invoeren van de nieuwe salderingsregeling aanzienlijke impact heeft op het resultaat van de businesscases, zowel op de IRR als op de netto contante waarde (NCW): beiden nemen af. De terugverdiendtijd (TVT) neemt toe, maar blijft voor alle vier de businesscases nog ruim binnen de verwachte levensduur van 25 jaar. De terugverdiendtijd geeft het moment aan waarop de kasstromen van de business case op €0 uit komen en vanaf dat moment gaat het project pas rendement genereren. Hierbij wordt dus geen rekening gehouden met rendementseisen op vreemd of eigen vermogen.

Investeren door woningcorporatie versus investeren door EScO²

Bij de huidige salderingsregeling is investeren door de corporatie zelf in beperkte mate voordeliger dan investeren door een EScO. De EScO kan weliswaar opteren voor BTW-teruggave op de investeringen, maar moet ook BTW afdragen over de opbrengsten in de businesscase en betaalt vennootschapsbelasting (Vpb).

Het verschil in rendement tussen investeren door de corporatie en investeren door de EScO wordt kleiner door de nieuwe salderingsregeling. Dit komt omdat de opbrengsten in de businesscase afnemen, door terugloop van de salderingsregeling. De fiscale winst waarover Vpb betaalt moet worden neemt daardoor ook af. De Vpb heeft daarmee een minder groot effect op de businesscase van de EScO: 21,7% over €100,- is minder dan 21,7% over €200,-.

Basis businesscases voor volgende analyses

In de gevoeligheidsanalyses die wij hierna presenteren hanteren wij de het scenario 'Nieuwe salderingsregeling – corporatie investeert' als basisscenario. Wij kiezen hiervoor, omdat het resultaat van die businesscase beter is en het proces en de organisatie van het project minder complex is wanneer de corporatie zelf investeert. Wij zien het investeren door de corporatie als basis businesscase.

Vier businesscases	EGW	MGW
Woningcorporatie investeert	Businesscase 1	Businesscase 2
EScO investeert	Businesscase 3	Businesscase 4

Huidige salderingsregeling	EGW			MGW		
	IRR	TVT	NCW ³	IRR	TVT	NCW ³
Corporatie investeert	9,1%	9,4 jr	€2.500	12,5%	7,1 jr	€12.260
EScO investeert	7,7%	10,5 jr	€1.550	10,8%	8,1 jr	€8.080

Nieuwe salderingsregeling	EGW			MGW		
	IRR	TVT	NCW ³	IRR	TVT	NCW ³
Corporatie investeert	4,7%	11,7 jr	€250	7,2%	8,1 jr	€2.860
EScO investeert	4,1%	13,5 jr	€40	6,2%	9,4 jr	€1.830

¹ Voor een overzicht van de uitgangspunten voor de berekeningen verwijzen wij naar bijlage 2.

² In bijlage 3 beschrijven wij een aantal best practices op het gebied van EScO's.

³ Uitgaande van een vereist projectrendement van 4%.

3. Businesscases zonnepanelen

Gevoeligheidsanalyse – Beschouwingsperiode en verdeling besparing

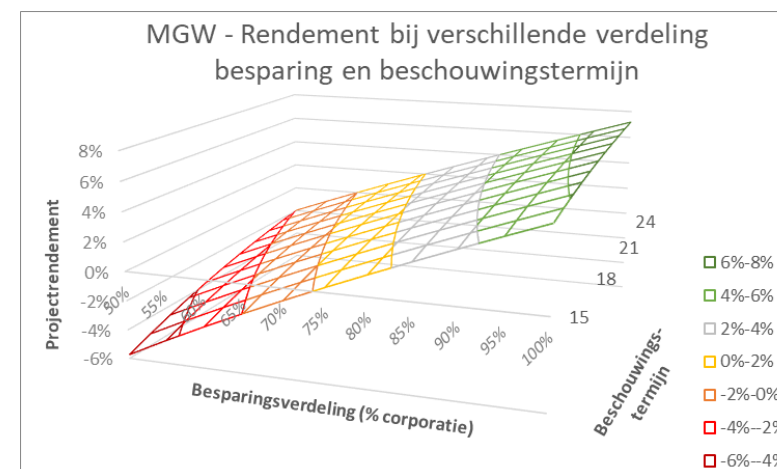
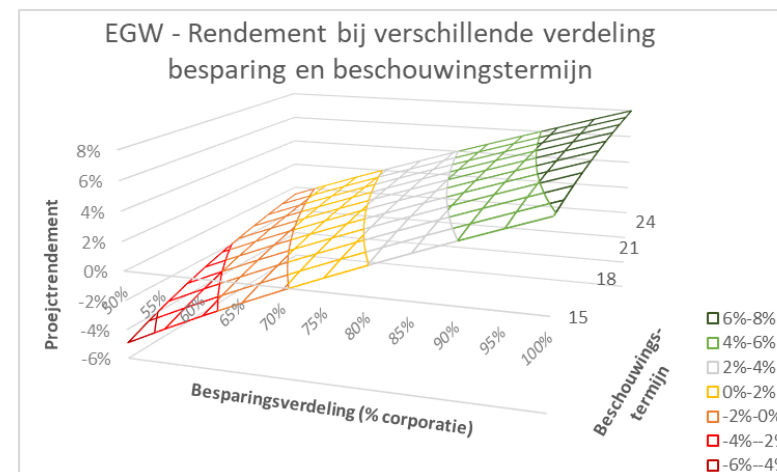
Beschouwingstermijn en verdeling besparing hebben veel invloed op de haalbaarheid

In deze gevoeligheidsanalyse brengen wij het effect in beeld van twee belangrijke uitgangspunten: de beschouwingsperiode en de verdeling van de energiebesparing tussen woningcorporatie en huurder. De grafieken geven het projectrendement weer bij verschillende beschouwingsperiodes en verschillende verdelingen van de energiebesparing tussen woningcorporatie en huurder.

Zowel de beschouwingstermijn als de verdeling van de besparing hebben veel invloed op de haalbaarheid van de businesscase. Wij achten een minimale rendementseis 4% reëel. Het grijze gebied in de grafiek laat zien bij welke levensduur en besparingsverdeling deze minimale rendementseis nog wordt gehaald. De businesscase wordt beter naar mate de beschouwingstermijn langer is en meer van de besparing toekomt aan de corporatie (groene velden in de grafiek). Omgekeerde bewegingen leiden tot een verslechtering van de businesscase en tot een onrendabele top (gele, oranje en rode velden in de grafiek).

Bij eengezinswoningen komt 36% van de situaties op een rendement van meer dan 4%. Bij meergezinswoningen komt 30% van de situaties op een rendement van meer dan 4%.

Wij achten een beschouwingstermijn van 25 jaar een reëel uitgangspunt, omdat dit een realistische aanname is voor de gemiddelde technische levensduur van PV-installaties. Uit gaande van respectievelijk 80% en 100% besparing voor de woningcorporatie is er sprake van een rendement van 4,7% (EGW) en 7,2% (MGW). Bij een beschouwingstermijn van 15 jaar en respectievelijk 80% en 100% van de besparing voor de woningcorporatie loopt het rendement terug naar 2,0% (EGW) en 5,6% (MGW). Bij een beschouwingstermijn van 25 jaar kan de besparingsverdeling teruglopen tot 75% (EGW) en 85% (MGW) om nog een rendementseis van 4% te halen.



Grafieken: projectrendement bij verschillende beschouwingstermijn en verdeling van de energiebesparing

3. Businesscases zonnepanelen

Gevoeligheidsanalyse – Tijdseffect

Later investeren drukt het rendement van de businesscase

Het jaar van investeren heeft ook veel invloed op het resultaat van de businesscase. Dit komt door de afbouw van de salderingsregeling. Onderstaande tabel geeft de afbouw van de regeling weer. De afbouw loopt vanaf 2022 (100%) met stappen van 9% af naar 2030 (28%) om vanaf 2031 en verder volledig te vervallen (0%).

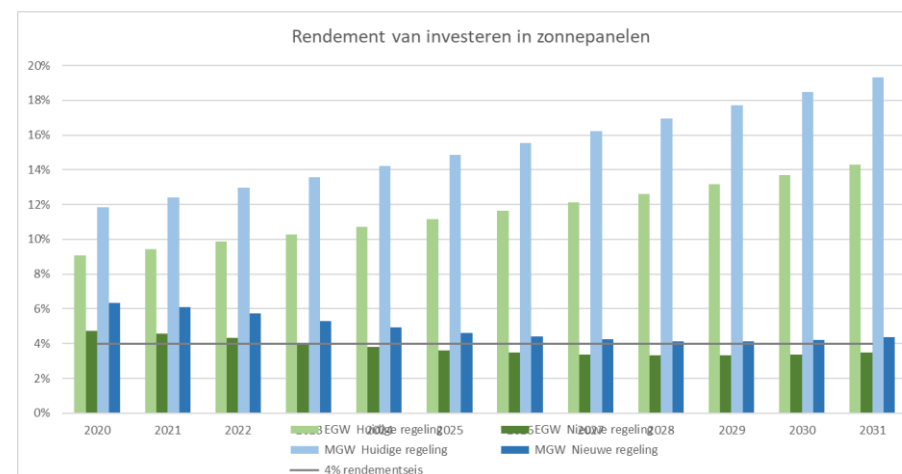
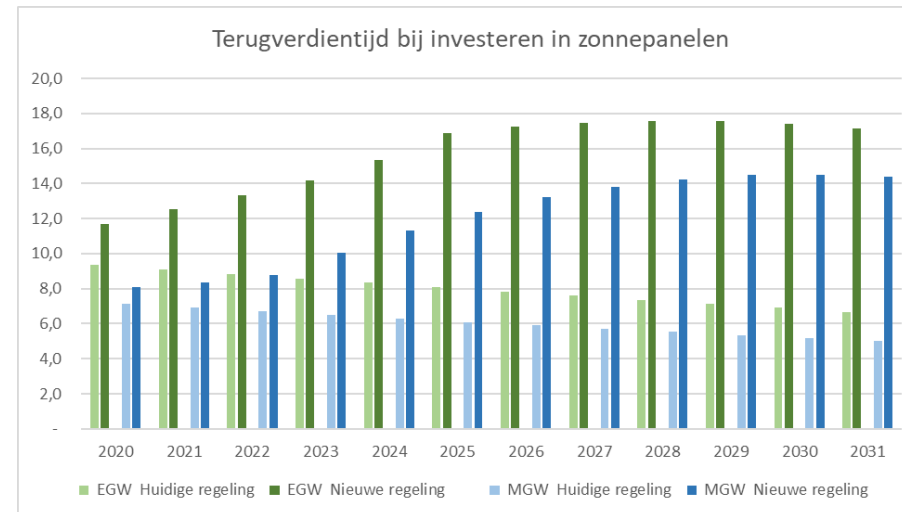
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	va 2031
100%	91%	82%	73%	64%	55%	46%	37%	28%	0%

Voor investeringen in 2020 kan nog drie jaar volledig saldering plaatsvinden, waarna de afbouw start en men steeds minder profijt heeft van de regeling. Naar mate de investering later plaatsvindt, is sprake van steeds minder voordeel vanuit het salderen.

In de rechter grafieken vergelijken wij de huidige salderingsregeling en de nieuwe salderingsregeling voor zowel eengezinswoningen als meergezinswoningen, voor verschillende jaren van investeren. De bovenste grafiek geeft de terugverdientijd weer. De terugverdientijd geeft aan hoe lang het duurt voordat de investering is terugverdiend vanuit de gerealiseerde besparingen, zonder rekening te houden met de financiering van de investering. De terugverdientijd neemt al direct in 2020 toe door de aanpassing van de salderingsregeling: met 2,3 jaar (EGW) en 1 jaar (MGW). Hoe later de investering plaatsvindt hoe meer de terugverdientijd toeneemt. In 2025 is de toename 8,8 jaar (EGW) en 6,3 jaar (MGW) en in 2031 10,4 jaar (EGW) en 9,4 jaar (MGW).

Het rendement laat een vergelijkbare ontwikkeling zien. In 2020 is sprake van een afname van het rendement met 4,4% (EGW) en 5,3% (MGW). In 2025 is de afname 7,6% (EGW) en 10,2% (MGW). Investerings vanaf 2031 kunnen geen gebruik meer maken van de salderingsregeling. Ten opzichte van de huidige salderingsregeling neemt het rendement af met 10,8% (EGW) en 15% (MGW). Het rendement bij volledige afbouw van de salderingsregeling komt voor eengezinswoningen (EGW) uit onder de minimale rendementseis van 4%.

Bijlage 5 bevat een gedetailleerd overzicht van de resultaten van de analyse van het tijdseffect en de vergelijking tussen de huidige en nieuwe salderingsregeling.



Grafieken: terugverdientijd (boven) en projectrendement (onder) voor eengezinswoningen (EGW) en meergezinswoningen (MGW) bij de huidige salderingsregeling en nieuwe salderingsregeling

3. Businesscases zonnepanelen

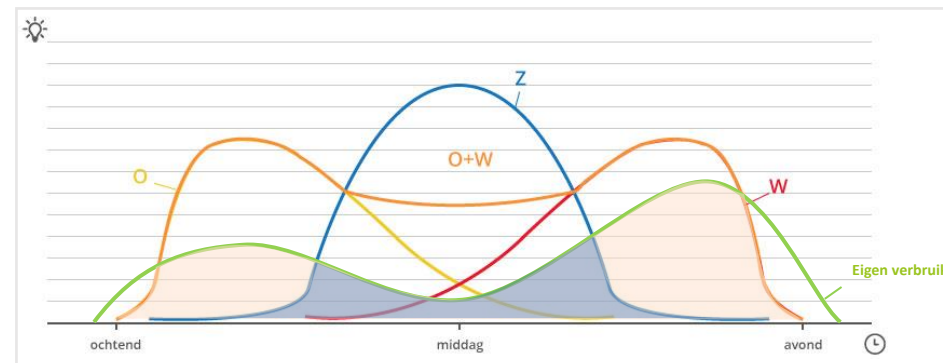
Gevoeligheidsanalyse – Oriëntatie opstelling

Oost-west oriëntatie wordt interessanter door afbouw salderingsregeling

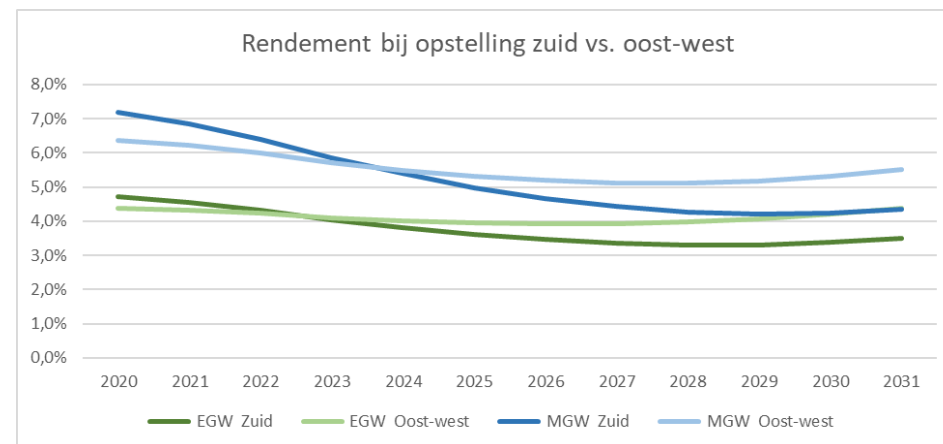
De oriëntatie van zonnepanelen heeft invloed op de hoeveelheid opgewekte elektriciteit. De grafiek rechtsboven illustreert dit (nadere toelichting in bijlage 6). Zuidopstellingen hebben de hoogste elektriciteitsopwek door de dag heen. Ze hebben echter ook de eigenschap dat de opwek sterk gepiekt is, met de meeste opgewekte elektriciteit op het midden van de dag. Oost-west opstellingen hebben door de dag heen een iets lagere elektriciteitsopwek (ongeveer 10% lager dan zuidopstellingen), maar kennen een patroon met relatief veel opwek in de ochtend en middag.

Onder de huidige salderingsregeling is de zuidopstelling het meest aantrekkelijk: deze opstelling levert op één dag de meeste elektriciteit en alle teveel opgewekte elektriciteit kan worden gesaldeerd met het totaal uit het net afgenomen elektriciteitsverbruik. Door de nieuwe salderingsregeling neemt de mogelijkheid om te salderen af. Het wordt dan belangrijker om elektriciteit op te wekken op het moment dat er vraag naar is. Dat zorgt ervoor dat op termijn oost-west opstellingen interessanter worden: hoewel deze opstellingen minder opwekken, zorgt het opwekpatroon voor een betere match tussen opwek en vraag en dus voor minder teruglevering van elektriciteit. Ten opzichte van zuidopstellingen is de teruglevering 10-15% lager.

De onderste grafiek geeft een vergelijking weer van het rendement van zuidopstellingen en oost-west opstellingen. De eerste jaren is het voordeliger om te investeren in zuidopstellingen. Naar mate de saldering afbouwt wordt de oost-west opstelling interessanter. Het omslagpunt van de zuidopstelling als preferente oriëntatie naar de oost-west opstelling ligt naar verwachting rond 2023 (EGW) en 2024 (MGW). Het verschil in dit resultaat heeft te maken met het verschil in uitgangspunt voor wat betreft de besparingsverdeling; voor EGW en MGW hanteren wij respectievelijk 80% en 100%.



Grafiek: effect van oriëntatie op hoeveelheid opgewekte en teruggeleverde elektriciteit



Grafiek: rendement van verschillende oriëntaties in de tijd

3. Businesscases zonnepanelen

Salderen: verschillen met de koopsector

Situatie in 2025

BTW-teruggave, split-incentive en schaalvoordeel

De businesscase van zonnepanelen kent een aantal verschillen voor de koopsector en de huursector:

- Een particulier kan gebruik maken van de regeling van BTW-teruggave op de investering van de zonnepanelen, wat de aanvangsinvestering voor particulieren drukt. Corporaties komen hier niet voor in aanmerking, tenzij zij gebruik maken van een ESCo-constructie.
- In de huursector is sprake van het split-incentive: de verhuurder investeert en de huurder profiteert. Onder de nieuwe Woningwet is het mogelijk om een vergoeding te vragen aan huurders en zo de besparing (gedeeltelijk) terug te halen. Daar waar instemming van huurders noodzakelijk is, lijkt het voor de hand te liggen om de besparing deels ten gunste van de huurder te laten komen. Ook betaalbaarheid kan een argument zijn om er voor te kiezen een deel van de besparing naar de huurder te laten vloeien. Waar de besparing bij de koopsector volledig ten gunste van de particulieren komt, is dat bij verhuurders dus zeker niet altijd het geval.
- Een voordeel voor de huursector is de mogelijkheid om in grote schaal in te kopen of aan te besteden. Een aanbesteding van grote aantallen zonnepanelen in één keer kan ervoor zorgen dat installateurs bereid zijn om scherper te offren. Dit schaalvoordeel is voor particulieren in de koopsector lastiger te bereiken.

Aanpassing salderingsregeling heeft geen invloed op de verschillen tussen koop- en huursector

De verschillen tussen de koopsector en huursector bestaan zowel onder de huidige als onder de nieuwe salderingsregeling. Er van uit gaande dat 80% van de besparing terecht komt bij de corporatie en 20% bij de huurder, is er sprake van een verschil van €110,- tussen de koopsector en de huursector. Onder de nieuwe salderingsregeling loopt dat verschil bij dezelfde besparingsverdeling terug tot €95,-, aangezien de besparing in zijn totaliteit afneemt.

Particulier

Corporatie

€570

Vershil €110

€460



Huidige
regeling



Woningeigenaren
ontvangen 100%
van de besparing

Uitgangspunt:
verdeling
besparing tussen
corporaties (80%)
en huurders (20%)



Nieuwe
regeling



€480

Vershil €95

€385

3. Businesscases zonnepanelen

Grote complexen met SDE-potentie

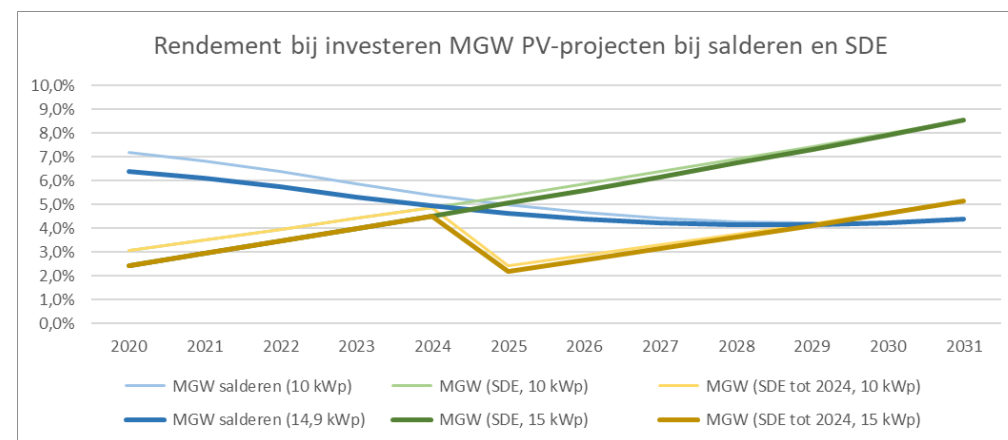
Businesscase met SDE: in de eerste jaren niet sluitend en minder gunstig dan de salderingsregeling

Grotere meergezinscomplexen kennen een dusdanig verbruik en dakoppervlak dat de kans bestaat dat er sprake is van een grootverbruikersaansluiting. In dat geval is het niet mogelijk om gebruik te maken van de salderingsregeling. Wel kunnen investeerders aanspraak maken op de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE). Bij toekenning van SDE krijgt de investeerder een vergoeding per opgewekte kWh voor een periode van 15 jaar². Bij onze berekeningen gaan wij uit van de SDE-basisbedragen en –correctiebedragen voor 2020. De bedragen voor de jaren daarna zijn nog niet bekend. Gelet op de verwachte kostenreductie lijkt het redelijk om te veronderstellen dat ook de SDE-bedragen in de toekomst zullen afnemen.

Wij berekenen het resultaat van de businesscase met SDE uit gaande van een meergezinswoningcomplex met een PV-installatie van 15 kWp en grootverbruikersaansluiting met een verbruik van 13.800 kWh. Net als bij het salderen schetsen wij hier het resultaat van de businesscase wanneer de corporatie investeert en wanneer een ESCo de investering doet. Investeren door een ESCo is voordeliger dan investeren door een woningcorporatie. Bij een investering in 2020 door woningcorporaties is sprake van een niet-sluitende businesscase.

De grafiek hiernaast geeft het berekende projectrendement weer bij investeringen in PV-installaties op meergezinswoningcomplexen voor enerzijds gebruikmaking van de nieuwe salderingsregeling en anderzijds gebruikmaking van SDE. Wij gaan uit van een PV-installatie van 15 kWp en 13.800 kWh (kantelpunt tussen kleinverbruikersaansluiting en grootverbruikersaansluiting, de donkere lijnen in de grafiek). Ook brengen wij in beeld wat het effect is van een kleinere PV-installatie (de lichtere lijnen in de grafiek). Het beeld is vergelijkbaar. Tot en met 2024 is het interessanter om gebruik te maken van salderen (blauwe lijn) dan van SDE (groene lijn); vanaf 2025 is investeren met gebruikmaking van SDE aantrekkelijker. Het is onduidelijk hoe lang de SDE doorloopt. Wij brachten in beeld wat het effect is wanneer de SDE in 2024 zou eindigen (gele lijn). Het rendement neemt door de jaren heen toe als gevolg van de verwachte kostenreductie. In dat geval blijft salderen interessanter tot 2029. De afbouw van de salderingsregeling loopt dan nog door tot en met 2031, waardoor gebruik maken van SDE interessanter is vanaf 2030.

	MGW		
	IRR	TVT	NCW ¹
Corporatie investeert	2,5%	18,5 jr	€-2.470
ESCo investeert	3,3%	14,9 jr	€-880



Grafiek: projectrendement bij investeren in PV-installaties voor enerzijds gebruikmaking van de salderingsregeling en anderzijds SDE.

¹ Uitgaande van een vereist projectrendement van 4%.

² Bijlage 7 geeft een nadere toelichting op de SDE voor zonnepanelen.

3. Businesscases zonnepanelen

Postcoderoosregeling

Postcoderoosregeling: van beperkt belang voor woningcorporaties

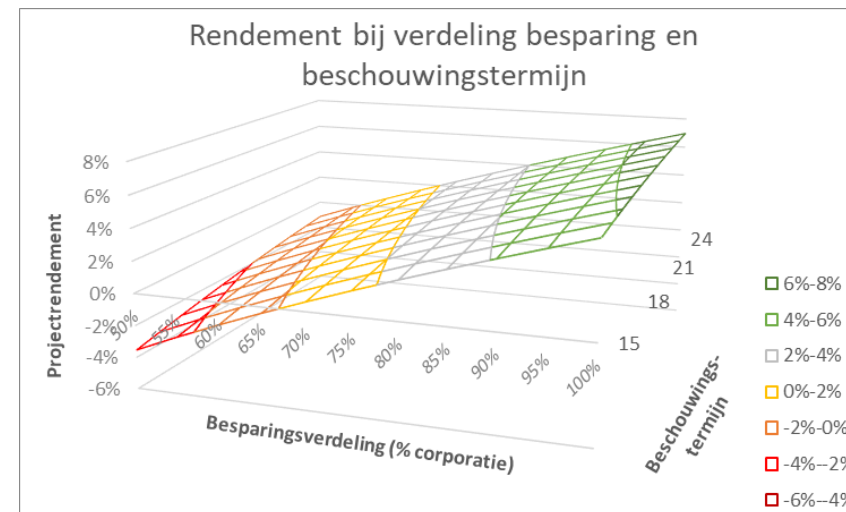
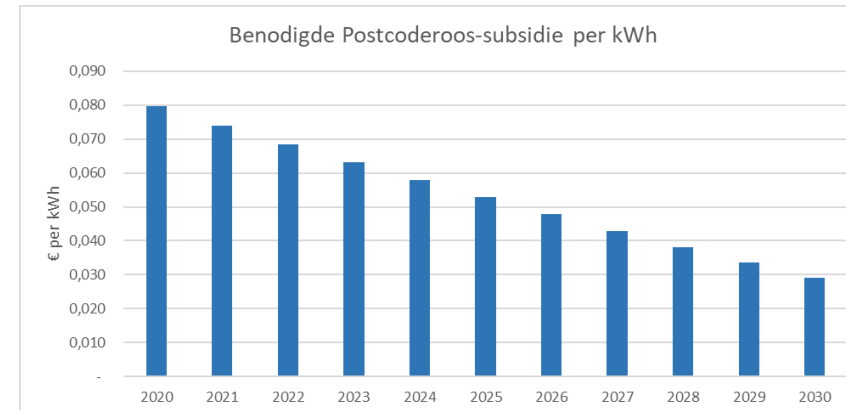
Eén van de aan ons gestelde vragen was in hoeverre de Postcoderoosregeling interessant is voor woningcorporaties. In de huidige vorm biedt de Postcoderoosregeling 15 jaar lang vrijstelling van energiebelasting over de zonne- of windenergie die de deelnemers in een project gezamenlijk opwekken. Het maakt mogelijk dat particulieren duurzame energie op kunnen wekken op (centrale) locaties die niet gebonden zijn aan hun woning, waardoor opwekking op nabijgelegen locaties mogelijk wordt.

Per 2021 is de regeling anders en worden er aanvullende voorwaarden gesteld. Vanaf dan geldt niet meer de vrijstelling van energiebelasting, maar is sprake van een subsidie per kWh. Vereiste is dat een energiecoöperatie voor iedere 5 kWp aan vermogen één lid heeft. Dit betekent dat woningcorporaties in veel gevallen ook anderen moeten betrekken om te participeren als lid, bijvoorbeeld huurders. Vooralsnog lijkt de verwachting dat het niet nodig is dat de leden evenveel investeren; een huurder zou in dat geval ook zonder feitelijke investering kunnen deelnemen aan een energiecoöperatie. De administratie rondom de energiecoöperatie kan een beperking zijn voor woningcorporaties. Er zijn partijen actief die de organisatie hiervan op zich kunnen nemen.

Wij analyseren de Postcoderoosregeling, waarbij wij berekenen hoeveel subsidie per kWh nodig is om te komen tot een sluitende businesscase. Vergelijkbaar met de analyse van de salderingsregeling gaan wij daarbij uit van een meergezinswoningcomplex met een PV-installatie van 15 kWp, een beschouwingstermijn van 25 jaar en een verdeling van de besparing van 80% voor de woningcorporatie en 20% voor de huurder. Wij gaan uit van een rendementseis van 4%

De grafiek rechtsboven geeft weer hoeveel subsidie per kWh nodig is voor aanleg van PV-installaties door de jaren heen. Voor een PV-installatie die in 2020 wordt aangelegd is de benodigde subsidie circa €0,08 per opgewekte kWh. Hoe later een installatie wordt gerealiseerd, des te minder subsidie nodig is. Dit komt door de verwachte kostenreductie van investeringen in zonnepanelen. In 2030 is de benodigde subsidie nog circa €0,03 per opgewekte kWh.

De grafiek rechtsonder geeft weer wat het rendement is bij variatie van de besparingsverdeling en de beschouwingstermijn. Daarbij gaan wij uit van een gelijkblijvende subsidie uit de Postcoderoosregeling zoals weergegeven in de bovenste grafiek.



3. Businesscases zonnepanelen

Overige bevindingen

Rol batterijopslag

Batterijen zijn op dit moment nog niet rendabel genoeg om in te zetten in combinatie met zonnepanelen. De voornaamste reden is dat de investering relatief hoog is en dat de besparingen relatief laag zijn. Zeker met de huidige salderingsregeling is batterijopslag niet aantrekkelijk. Hoewel de nieuwe salderingsregeling ervoor zorgt dat terugleveren minder interessant wordt, zijn de investeringskosten voor batterijopslag nog dusdanig dat het vooralsnog niet aantrekkelijk is om hierin te investeren. In hoeverre batterijopslag interessant wordt hangt af van een aantal ontwikkelingen:

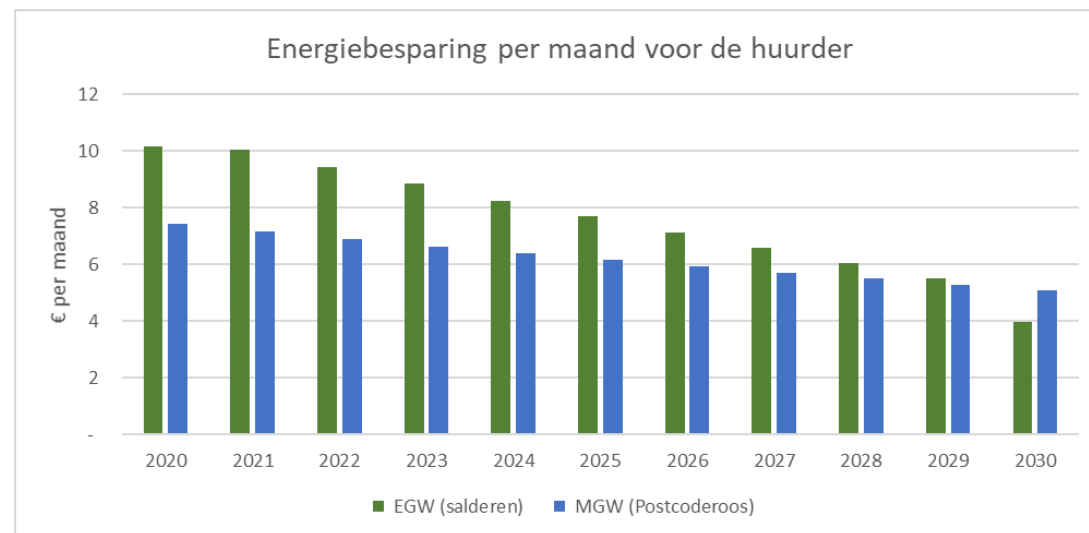
1. De afname van de investeringen voor batterijopslag
2. De eventuele afname van de terugleververgoeding of zelfs omslag naar een terugleverbetaling

Beide ontwikkelingen kunnen zorgen voor een omslagpunt waarop terugleveren financieel minder aantrekkelijk wordt dan investeren in batterijopslag.

Besparing voor de huurder

Tot slot brachten wij de besparing per maand voor de huurder in beeld voor de scenario's waar dit van toepassing is. In het geval van MGW (salderen) en MGW (SDE) is gesteld dat de besparing voor 100% toevalt aan de woningcorporatie. Bij de EGW (salderen) en MGW (Postcoderoosregeling) gaan wij uit van een verdeling van de besparing van 80% aan de woningcorporatie en 20% aan de huurders.

Voor de vergelijkbaarheid doen wij alsof het aantal opgewekte kWh in beide situaties 3.000 kWh per huishouden is. De besparing van de huurder komt op circa €10,- per maand bij EGW (salderen) en loopt door afname van de salderingsregeling af tot circa €4,- per maand in 2030. De besparing bij MGW (Postcoderoos) komt op circa €7,- per maand en loopt af tot €5,- per maand in 2031.





4. Potentieel van corporatiebezit

Wat is de totale potentie voor zonnepanelen bij woningcorporatiebezit?

4. Potentieel van corporatiebezit

Maximale en realistische opwekcapaciteit

Potentieel van zonnepanelen op woningcorporatiebezit

De corporatiesector is in het Klimaatakkoord aangewezen als startmotor van de verduurzaming van Nederland en een groot deel van de corporaties is reeds actief bezig met de uitrol van verduurzaming en de opwekking van groene stroom. Om inzichtelijk te maken welke rol de sector kan spelen in het behalen van de doelstellingen omtrent hernieuwbare energie, analyseerden wij de groeicijfers van zonnepanelen op corporatiebezit van de afgelopen drie jaar en benaderden wij het potentieel van zonnepanelen op daken van corporatiebezit.

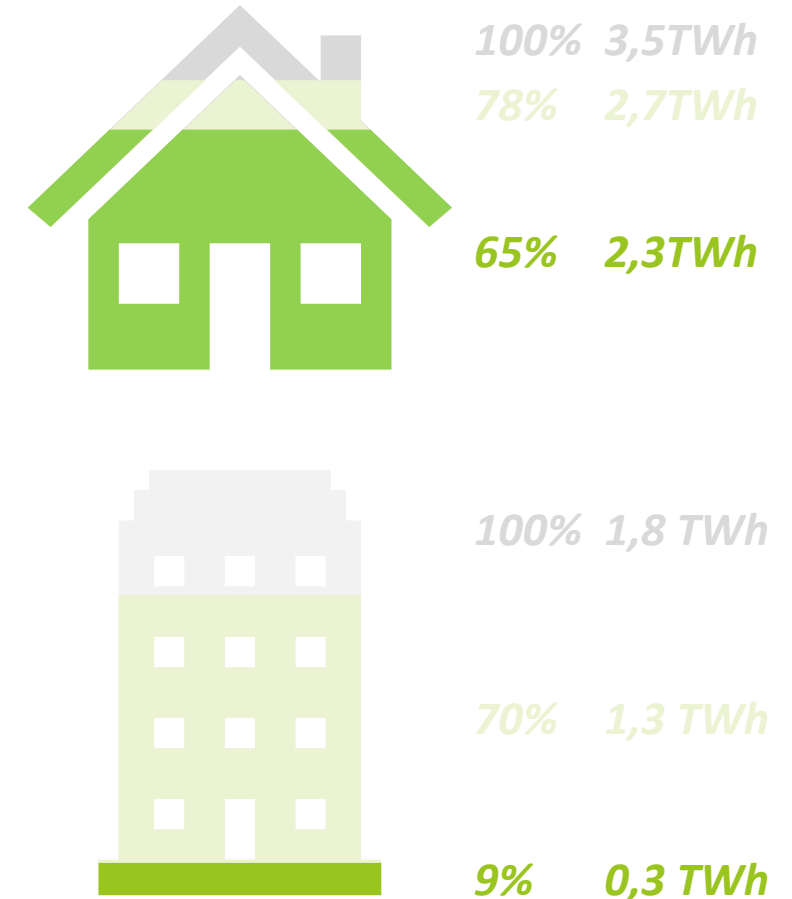
Van dak naar realistische potentiële opwekcapaciteit

Uit data van Aedes blijkt dat circa 0,8 mln. eengezinswoningen (EGW) en 1,1 mln. meergezinswoningen (MGW) nog geen zonnepanelen op het dak hebben liggen. Dit komt overeen met respectievelijk circa 44 mln. en 23 mln. vierkante meter dakoppervlak.

Op basis van deze oppervlakken en een opwekkend vermogen van 80 kWh per m² kan de sector maximaal circa 5,3 TWh opwekking realiseren. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de oriëntatie van daken, eventuele obstakels op de daken en het feit dat er over het algemeen bewust minder vermogen op de daken wordt geplaatst, omdat een woning of complex over het algemeen niet 100% van het dakoppervlak nodig heeft om te voorzien in de elektriciteitsbehoefte. Wij corrigeren het totaal opwekpotentieel in twee stappen (een beschrijving van onze benaderwijze is te vinden in bijlage 8):

1. Correctie voor belemmeringen en oriëntatie: na correctie is er voor EGW en MGW respectievelijk 34 mln. en 16 mln. m² dakoppervlak beschikbaar. Dit is goed voor een opwek van respectievelijk 2,7 en 1,3 TWh, samen 4,0 TWh.
2. Correctie voor realistische maximale opwekcapaciteit: bij het bepalen van de realistische opwekcapaciteit hanteren wij uitgangspunten die gelijk zijn aan de uitgangspunten die wij hanteren in de basisscenario's. Een EGW heeft gemiddeld behoefte aan 3.000 kWh opwekkend vermogen en een complex van MGW, bestaande uit circa 50 woningen, heeft een systeem van maximaal 10.000 kWh wanneer het een lift heeft en maximaal 2.500 kWh wanneer het geen lift heeft.

Uitgaande van deze aantallen resulteert een totale realistische capaciteit van circa **2,6 TWh** opwekkend vermogen. Dit gaat uit van aanleg van PV-installaties passend bij het gebruik. Als het dakoppervlak van meergezinswoningen volledig wordt benut dan komt het totale potentieel van woningcorporatiebezit op circa **3,6 TWh**.



4. Potentieel van corporatiebezit

Relatie met landelijke en regionale doelstellingen

Potentieel van corporatiebezit in relatie tot doelstellingen uit het Klimaatakkoord

Hierna zetten beschrijven wij de opwekcapaciteit van de corporatiesector in relatie tot landelijke en regionale doelstellingen. De doelstelling voor de productie uit hernieuwbare bronnen op land bedraagt volgens het Klimaatakkoord totaal 35 TWh. Verwacht wordt dat hiervan circa 19,2 TWh wordt opgewekt door middel van zonnepanelen in kleine en grote schaal. Uit gaande van een opwekcapaciteit van 2,6 TWh tot 3,6 TWh kan de corporatiesector een bijdrage leveren van circa **13% tot 19%**.

Beeld naar RES-regio: regionaal verschillend potentieel

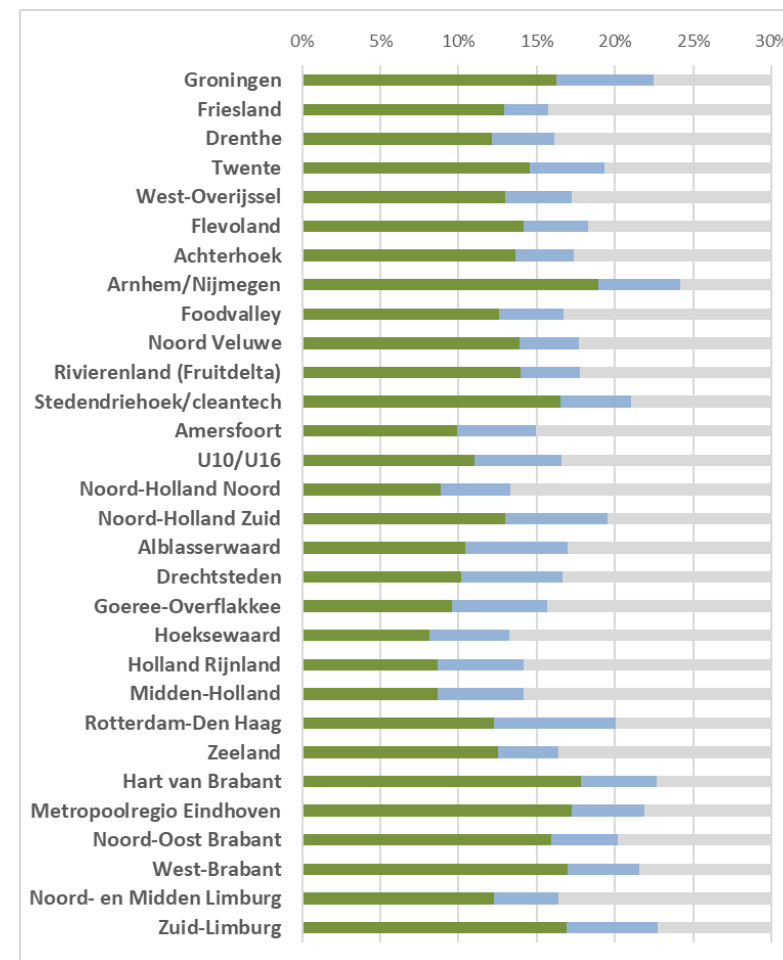
Wij werken dit uit naar de bijdrage per RES-regio, waarbij wij ons baseren op de aanname dat een regio naar rato van inwoners elektriciteit moet opwekken. Voorbeeld: regio Arnhem/Nijmegen (740.000 inwoners) moet volgens deze methodiek ongeveer twee keer zo veel vermogen plaatsen dan regio Zeeland (380.000 inwoners). Op basis van de woningaantallen per woningcorporatie per regio maken wij inzichtelijk wat het aandeel van de corporaties per regio is. De grafiek hiernaast geeft dit weer. Het aandeel varieert van 8% tot 19% (bij een opwekcapaciteit van 2,6 TWh) en 13% tot 24% (bij een opwekcapaciteit van 3,6 TWh).

Fasering van potentieel in de tijd

Woningcorporaties zijn al geruime tijd bezig met het installeren van zonnepanelen op het corporatiebezit. Uit data van Aedes blijkt dat over de periode van 2017 tot 2019 gemiddeld 30.000 EGW en 20.000 MGW per jaar van zonnepanelen zijn voorzien. Op basis van de uitgangspunten die wij op de vorige pagina beschreven komt dit neer op een gemiddelde toevoeging van circa 96 GWh per jaar. Bij voortzetting van deze toevoeging wordt de maximale potentie van 2,5 TWh in 2045 bereikt.

De jaarlijkse toevoeging van zonnepanelen kent de laatste jaren echter een stijgende lijn en wanneer wij tot 2030 rekenen met een stijging van de toevoeging per jaar tot 50.000 EGW en 30.000 MGW per jaar, wordt de maximale potentie in 2037 bereikt. Wij hanteren dit als uitgangspunt voor de verdere analyses in hoofdstuk 5. Bijlage 9 bevat een overzicht van onze aanname voor de uitrol van zonnepanelen door woningcorporaties.

Wanneer de corporaties de volledige dekking in 2030 al willen bereiken, moet het tempo significant omhoog naar een toevoeging van 226 GWh per jaar, ofwel 72.500 eengezins- en 60.000 meergezinswoningen per jaar. Dit betekend een versnelling van factor 2,3 ten opzichte van het gemiddelde van de afgelopen drie jaar.



Grafiek: inschatting van het aandeel van het PV-potentieel van woningcorporaties in relatie tot de totale opgave voor zonne-energie per RES-regio



5. Optimalisatiemogelijkheden

Welke mogelijkheden zijn er om de businesscase te optimaliseren?

5. Optimalisatiemogelijkheden

Mogelijkheden voor de optimalisatie van de businesscase

De businesscase van de uitrol van zonnepanelen op het totale woningbezit van corporaties is zonder de salderingsregeling tussen 2024 en 2033 onrendabel

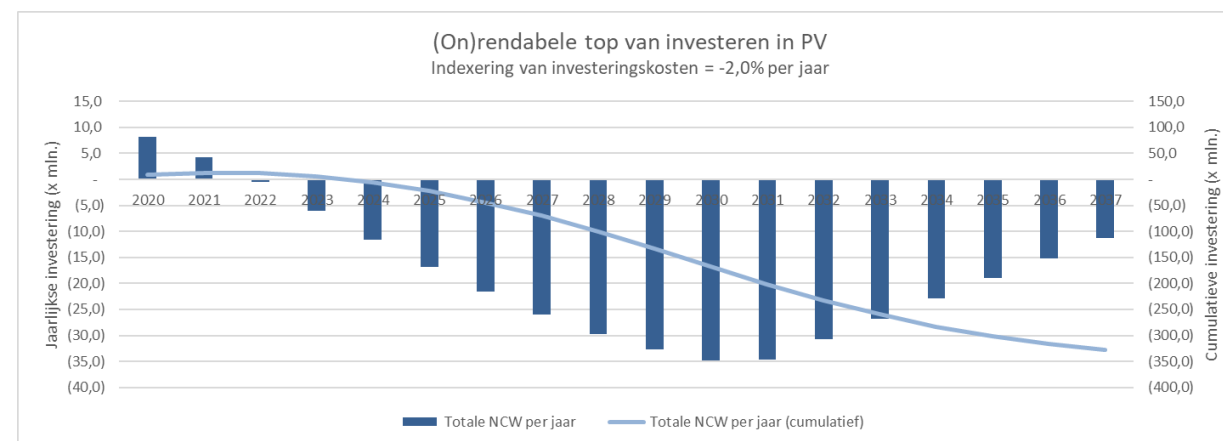
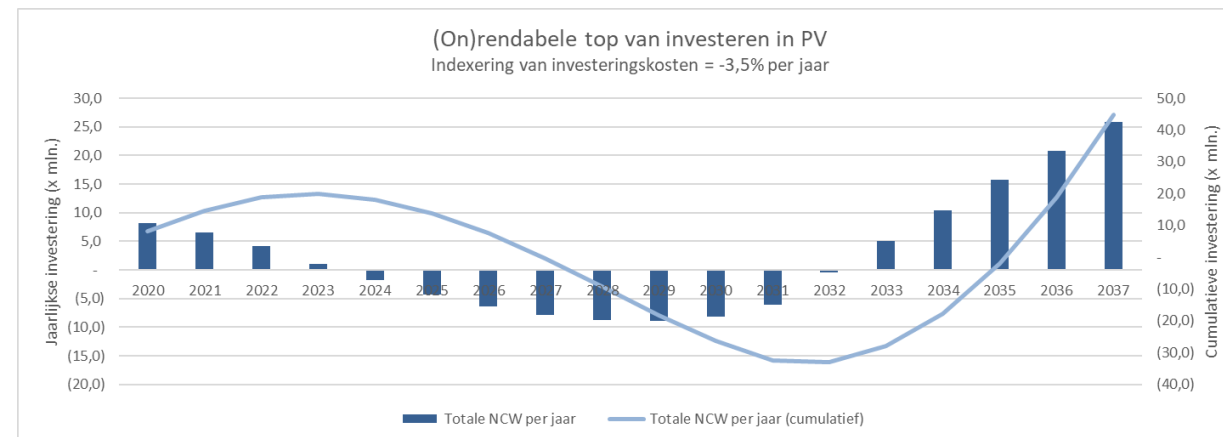
In de vorige hoofdstukken beschreven wij de businesscase van zonnepanelen voor woningcorporaties en het potentieel van zonnepanelen op corporatiebezit. Wij gaan uit van een dusdanig tempo van realisatie van zonnepanelen op woningcorporatiebezit dat het potentieel in 2037 volledig is benut.

Op basis daarvan brengen wij het resultaat in beeld van de uitrol van PV-installaties op woningcorporatiebezit. De grafieken hiernaast geven het resultaat hiervan weer voor de uitrol van zonnepanelen op woningcorporatiebezit dat in aanmerking komt voor salderen. Bijlage 10 geeft een gedetailleerder overzicht van de onderliggende getallen. De bovenste grafiek geeft het resultaat van de businesscase weer uit gaande van een kostenreductie van 3,5% per jaar. De onderste grafiek geeft hetzelfde beeld, maar dan uit gaande van een kostenreductie van 2,0% per jaar.

Bij de situatie van 3,5% kostenreductie investeren de corporaties in totaal €2,6 miljard. In de eerste jaren is nog sprake van een rendabele businesscase. Vanaf 2024 is voor EGW echter sprake van een onrendabele top. Als gevolg van de door TNO¹ verwachte reductie op de investeringskosten van 3,5% per jaar is het resultaat voor EGW vanaf 2033 weer positief.

De factor van de kostenreductie is bepalend voor het resultaat. Als wij uit gaan van 2,0% kostenreductie, dan investeren de corporaties €2,9 miljard. In dat geval is er vanaf 2023 al een onrendabele top. De kostenreductie is in dat geval onvoldoende om te zorgen voor een kantelpunt: ook in latere jaren blijft het resultaat van de businesscase negatief.

Beide analyses laten zien dat er op basis van de op dit moment *best educated guess* vanaf 2023/2024 sprake is van een niet sluitende businesscase in geval van salderen. Vanaf dat moment is het nodig om de businesscase te optimaliseren om de uitrol van zonnepanelen voort te zetten.



Grafieken: resultaat (netto contante waarde) per jaar, uit gaande van ingeschat tempo voor uitrol van PV-installaties op woningcorporatiebezit, bij 3,5% kostenreductie (boven) en 2,0% kostenreductie (onder)

5. Optimalisatiemogelijkheden

Mogelijkheden voor de optimalisatie van de businesscase

Grote PV-installaties: zonder voortzetting Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) is de businesscase tot 2024 onrendabel

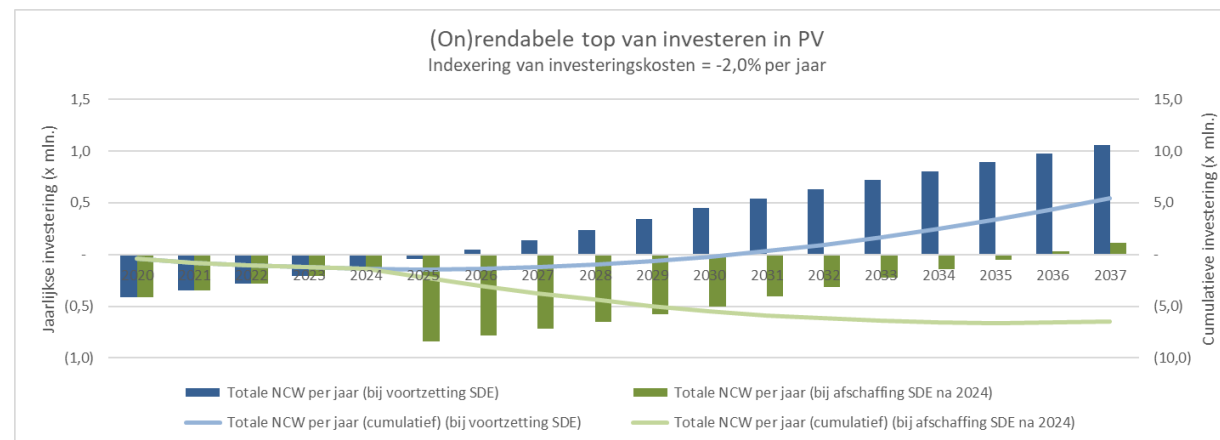
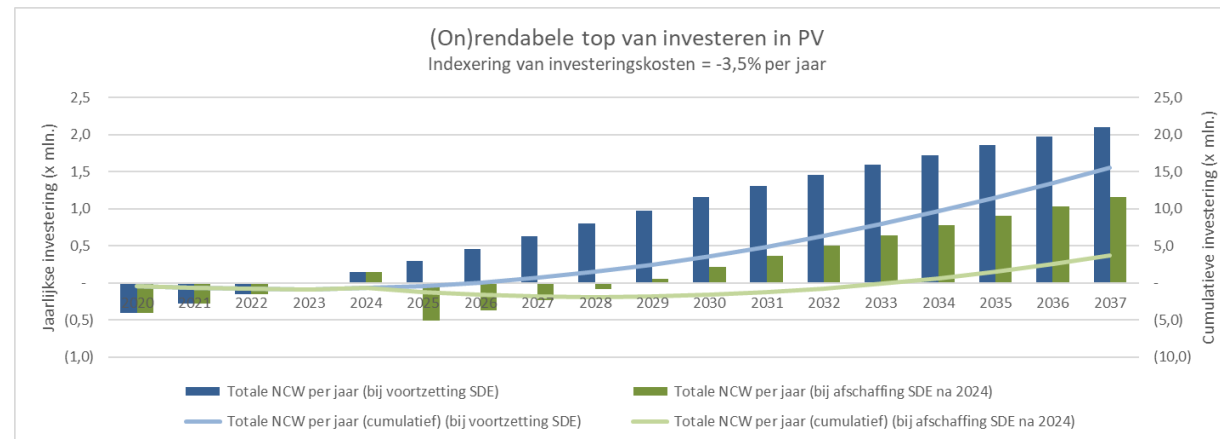
Hiervoor beschreven wij het resultaat van de uitrol van PV-installaties op woningcorporatiebezit, gebruik makend van de salderingsregeling. Voor grote PV-installaties (>15 kWp) is salderen niet mogelijk. In dat geval kunnen investeerders wel aanspraak op de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE).

Wij brengen in beeld wat het resultaat is van de businesscase van zonnepanelen gebruik makend van SDE. De grafieken hiernaast geven dit resultaat weer. Circa 50% van de meergezinswoningen ligt in een complex met een lift. Voor onze doorrekening gaan wij er van uit dat 25% van deze complexen worden voorzien van een maximaal aantal zonnepanelen met SDE. Wij gaan er van uit dat tempo van realisatie dusdanig is dat dit potentieel in 2037 volledig is benut. Bijlage 9 geeft de aannames weer voor de aantallen woningen per jaar.

De bovenste grafiek geeft het resultaat van de businesscase weer uit gaande van een kostenreductie van zonnepanelen van 3,5% per jaar. De onderste grafiek geeft hetzelfde beeld, maar dan uit gaande van een kostenreductie van 2,0% per jaar.

Bij de situatie met 3,5% kostenreductie investeren de corporaties in totaal €29,9 miljoen. Tot en met 2023 is sprake van een niet sluitende businesscase. Pas vanaf 2024 is de businesscase sluitend. Dit betekent niet dat SDE kan worden afgeschaft: afschaffing leidt tot een niet-sluitende businesscase voor de periode 2025 tot en met 2028. Vanaf 2029 wordt ook de businesscase zonder SDE sluitend, vanwege de verwachte kostenreductie.

De situatie is anders bij 2,0% kostenreductie. De corporaties betalen in totaal €34,0 miljoen. In dat geval is bij voortzetting van SDE pas sprake van een sluitende businesscase vanaf 2026. Als de SDE in 2024 zou stoppen dan is tot 2036 sprake van een niet-sluitende businesscase.



Grafieken: resultaat (netto contante waarde) per jaar, uit gaande van ingeschat tempo voor uitrol van PV-installaties op woningcorporatiebezit, bij 3,5% kostenreductie (boven) en 2,0% kostenreductie (onder)

5. Optimalisatiemogelijkheden

Mogelijkheden voor de optimalisatie van de businesscase

Optimalisatie door overheidsmaatregelen

De overheid kan een rol spelen om de businesscase te optimaliseren, bijvoorbeeld door middel van financiële of fiscale handreikingen:

- Tegemoetkoming op investeringslasten. Een tegemoetkoming kan zijn om corporaties in aanmerking te laten komen voor een subsidie op de investeringen, die in omvang vergelijkbaar is met de BTW-teruggave van particulieren. Eventueel kunnen prestatie-eisen of exploitatie-uitgangspunten gekoppeld worden aan het verstrekken van een subsidie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een minimaal deel van de besparing dat ten gunste komt van de huurder.
- Korting op verhuurdersheffing: De overheid kan overwegen om woningcorporaties tegemoet te komen door een korting op de verhuurdersheffing te geven indien zij investeren in zonnepanelen.

Optimalisatie door de corporatie

Bij de uitrol van zonnepanelen hebben woningcorporaties zelf ook een aantal mogelijkheden in handen voor de optimalisatie van de businesscase:

- Een optie die de corporatie heeft is het hanteren van een vaste vergoeding per jaar in plaats van de besparingsverdeling. In plaats van de verdeling 80/20 wordt in dit geval een vaste vergoeding vastgesteld en deze indexeert in de tijd. De voordelen hiervan zijn de eenvoudigheid van de afspraken met de bewoner, het elimineren van de noodzaak tot narekening en de verbetering van het rendement door het vergroten van de positieve kasstromen in de eerste jaren.



6. Effect op investeringsruimte

Welk effect heeft investeren in zonnepanelen op de investeringsruimte van woningcorporaties?

6. Effect op investeringsruimte

Businesscase in relatie tot investeringsruimte

Investeringsruimte: investeren door corporatie of investeren door ESCo

In dit hoofdstuk brengen wij op hoofdlijnen in beeld wat het effect is van investeringen in zonnepanelen op de investeringsruimte van corporaties. Wij doen dat aan de hand van een theoretische balans en exploitatie van een corporatiewoning. Op basis daarvan bepalen wij het effect van de investering in zonnepanelen op de Interest Coverage Ratio (ICR) en solvabiliteit. Wij sluiten daarbij zoveel mogelijk aan bij de gegevens uit het Onderzoek Opgaven en Middelen. Bijlage 11 geeft een overzicht van alle uitgangspunten. Wij maken onderscheid in drie situaties:

1. Huidige situatie: Dit is de uitgangssituatie zonder investering in zonnepanelen. De ICR komt op 2,44 en de solvabiliteit op 47%.
2. Situatie 1, corporatie investeert: Dit is de situatie uit gaande van een investering in zonnepanelen door de woningcorporatie. Wij gaan er van uit dat de corporatie de investering financiert met vreemd vermogen en dat de zonnepanelen zorgen voor een stijging van de waarde van de woning met 50% van de investering van de zonnepanelen. Als gevolg hiervan daalt het eigen vermogen met de overige 50%. De zonnepanelen zorgen voor een energiebesparing, die voor 80% ten gunste komt van de corporatie. De rentelasten stijgen maar het operationeel resultaat stijgt sterker; de ICR neemt beperkt toe. De solvabiliteit neemt af, maar blijft boven de grenswaarde van het beoordelingskader Aw/WSW.
3. Situatie 2, ESCo investeert: In deze situatie investeert de ESCo in de zonnepanelen. De vermogenspositie van de corporatie verandert niet. De solvabiliteit blijft gelijk. Wel gaan wij er van uit dat een deel van de besparing ten gunste komt van de corporatie, waardoor het operationeel resultaat toeneemt. Als gevolg daarvan stijgt de ICR.

HUIDIGE SITUATIE

Activa (x 1.000)		Passiva (x 1.000)	
Vastgoed	80,7	EV	37,5
		VV	43,2
Totaal	80,7	Totaal	80,7
Solvabiliteit	47%		
LTV	53%		
= Operationeel resultaat			3,35
/ Rentelasten			1,37
= ICR			2,44

SITUATIE 1

Activa (x 1.000)		Passiva (x 1.000)	
Vastgoed	80,7	EV	35,4
PV	2,2	VV	47,5
Totaal	82,9	Totaal	82,9
Solvabiliteit	43%		
LTV	57%		
= Operationeel resultaat			3,75
/ Rentelasten			1,51
= ICR			2,48

SITUATIE 2

Activa (x 1.000)		Passiva (x 1.000)	
Vastgoed	80,7	EV	37,5
		VV	43,2
Totaal	80,7	Totaal	80,7
Solvabiliteit	47%		
LTV	53%		
= Operationeel resultaat			3,55
/ Rentelasten			1,37
= ICR			2,59

6. Effect op investeringsruimte

Businesscase in relatie tot investeringsruimte

Investeringsruimte: investeren door corporatie of investeren door ESCo (vervolg)

Het effect van de investering is ook afhankelijk van het moment van investeren. Wij gaan er van uit dat de investering in zonnepanelen in de loop van de tijd nog zal afnemen als gevolg van innovatie en technische vooruitgang. Daar staat tegenover dat de afbouw van de salderingsregeling zorgt voor een afname van de besparing die ten gunste van de woningcorporatie komt. Als gevolg daarvan neem het operationeel resultaat af, wat zorgt voor een afname van de ICR. De ratio blijft echter ruim boven de minimale grenswaarde van Aw/WSW. De tabellen geven de ICR weer voor beide situaties, uit gaande van investeren in 2020, 2025 en 2030.

Investeren 2020													
Situatie 1	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ICR	2,48	2,48	2,47	2,45	2,43	2,41	2,39	2,37	2,35	2,33	2,32	2,27	2,27
Situatie 2	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ICR	2,59	2,58	2,58	2,57	2,56	2,55	2,54	2,52	2,51	2,51	2,50	2,47	2,47
Investeren 2025													
Situatie 1	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ICR	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,45	2,43	2,41	2,39	2,38	2,36	2,31	2,31
Situatie 2	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ICR	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,55	2,54	2,53	2,52	2,51	2,50	2,47	2,47
Investeren 2030													
Situatie 1	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ICR	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,40	2,34	2,34
Situatie 2	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ICR	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,50	2,48	2,47



7. Conclusies en aanbevelingen

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

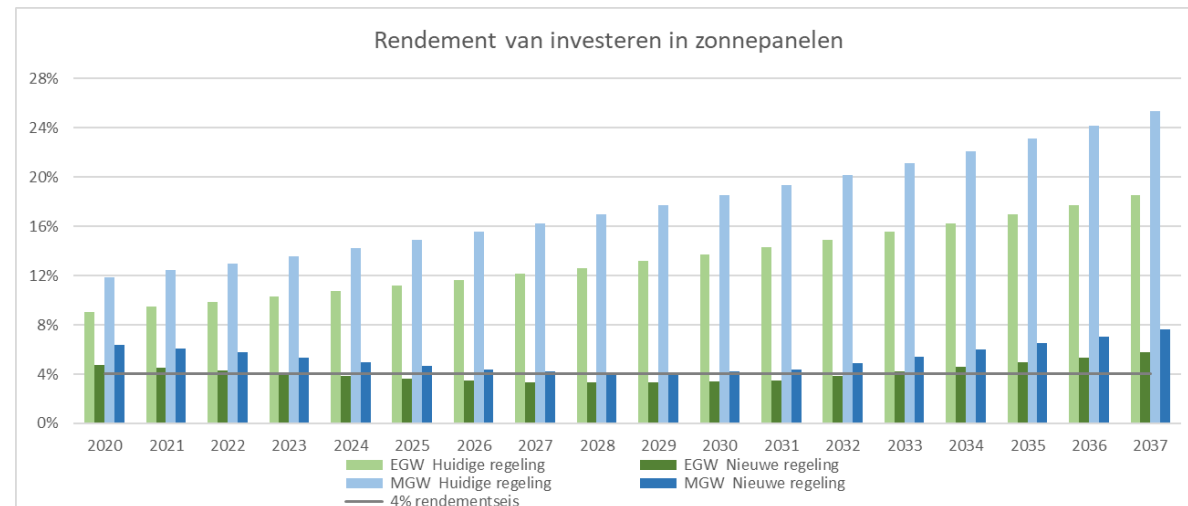
7. Conclusies en aanbevelingen

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

Businesscase PV: van een rendement van een 'stimulerend niveau' via 'onrendabel' naar uiteindelijk het niveau van 'reguliere corporatie-investeringen'

Wij vergelijken de haalbaarheid van de businesscase van zonnepanelen voor woningcorporaties onder de huidige en nieuwe salderingsregeling. Daarbij maken wij gebruik van onze *best educated guess* voor de uitgangspunten van deze businesscase. De haalbaarheid van de businesscase is sterk afhankelijk van de beschouwingstermijn en de mate waarin de energiebesparing ten gunste komt van de woningcorporaties. Als beschouwingstermijn gaan wij uit van 25 jaar, gelijk aan de momenteel te verwachten technische levensduur van PV-installaties. Wij gaan er van uit dat 80% van de besparing bij eengezinswoningen ten gunste komt van de woningcorporaties. Voor de besparing van meergezinswoningen gaan wij uit van 100%. Ook de verwachte afname van investeringskosten is een belangrijke parameter. Wij hanteren hier als vertrekpunt een afname van 3,5% per jaar, in aansluiting op het onderzoek van TNO¹.

Wij berekenen het projectrendement van de businesscase onder de huidige salderingsregeling en de nieuwe salderingsregeling. Wij zien de businesscase als sluitend wanneer het projectrendement voldoende is om de financiering en risico's van de businesscase te dekken. Als minimaal vereist projectrendement hanteren wij 4%. Onder de huidige salderingsregeling is sprake van een sluitende businesscase met stimulerend projectrendement van 9% of meer. Door de nieuwe salderingsregeling loopt de mogelijkheid tot salderen terug, waardoor opbrengsten in de businesscase afnemen. Als gevolg daarvan daalt het projectrendement tot een niveau van rond de 3% (EGW) en 4% (MGW). De businesscase onder de nieuwe salderingsregeling is daarmee vanaf 2024 tot en met 2032 niet sluitend (gemiddelde van EGW en MGW). Daarna komt de businesscase weer op een rendement van meer dan 4%.



Potentieel van zonnepanelen op woningcorporatiebezit is substantieel

Woningcorporaties kunnen met de daken op het corporatiebezit een substantiële bijdrage leveren aan de landelijke en regionale doelstellingen voor zon op land, tot circa 13% op landelijk niveau met een differentiatie naar regio's tussen 7,5% tot 18,5%.

Uit historische gegevens blijkt dat over de periode van 2017 tot en met 2019 gemiddeld 30.000 eengezinswoningen en 20.000 meergezinswoningen van PV-installaties zijn voorzien. De realisatie over die periode vertoont een stijgende lijn. Wij schatten in dat de toevoeging per jaar tot 2030 stijgt tot 50.000 eengezinswoningen en 30.000 meergezinswoningen. Bij die aantallen is het potentieel van PV-installaties bij woningcorporaties volledig benut in 2037.

¹ TNO (2020) Effect afbouw salderingsregeling op de terugverdientijd van investeringen in zonnepanelen

7. Conclusies en aanbevelingen

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

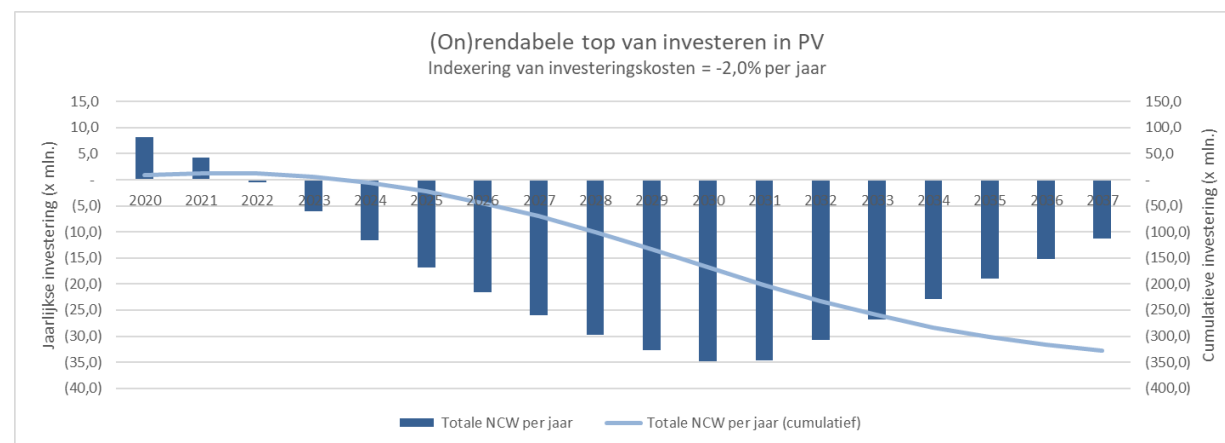
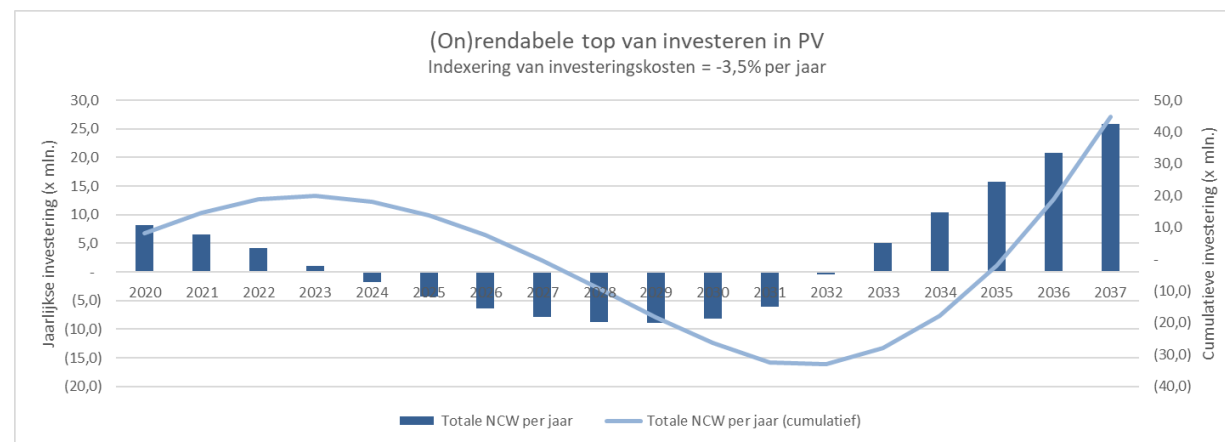
De businesscase van de uitrol van zonnepanelen op het totale woningbezit van corporaties is zonder de salderingsregeling tussen 2024 en 2033 onrendabel

Wij brengen het resultaat in beeld van de businesscase, uit gaande van het groeiscenario zoals hiervoor beschreven. Hiermee bepalen wij wat het jaarlijks verwachte resultaat is op netto contante waarde. Een positieve netto contante waarde duid erop dat het minimale projectrendement van 4% wordt gehaald en dat de businesscase sluitend is.

In de eerste jaren is sprake van een positief resultaat: de businesscase is sluitend. Vanaf 2024 tot en met 2032 is er sprake van een negatief resultaat: het projectrendement van 4% wordt niet gehaald. Vanaf 2033 kantelt het beeld als gevolg van kostenreductie voor investeringen in PV-installaties en is het resultaat weer positief. Over de gehele uitrol bekeken is sprake van een positief resultaat van €42 per woning.

De factor van de kostenreductie voor investeringen in PV-installaties is een bepalende. Als de kostenreductie niet 3,5% bedraagt, zoals aangenomen door TNO, maar 2,0%, dan is er over meerdere jaren sprake van een negatief resultaat. Over de gehele uitrol bekeken is er dan sprake van een negatief resultaat van €260 per woning.

Uit gaande van onze *best educated guess* is er in de periode van 2024 tot en met 2033 sprake van een niet sluitende businesscase. In die periode is aanvullende overheidssteun gewenst om de uitrol van zonnepanelen door woningcorporaties op niveau te houden.



Grafieken: resultaat (netto contante waarde) per jaar, uit gaande van ingeschat tempo voor uitrol van PV-installaties op woningcorporatiebezit, bij 3,5% kostenreductie (boven) en 2,0% kostenreductie (onder)

7. Conclusies en aanbevelingen

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

Grote PV-installaties: zonder voortzetting Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) is de businesscase tot 2024 onrendabel

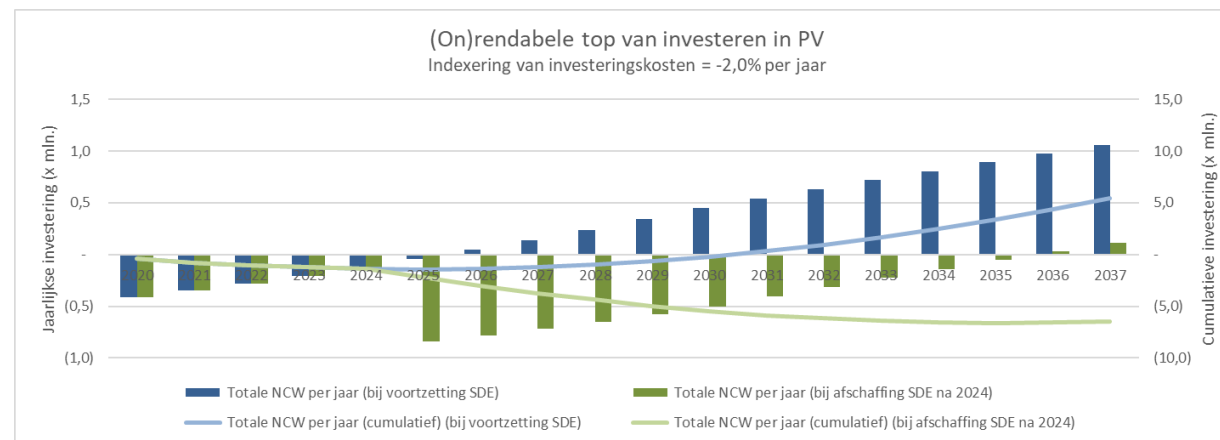
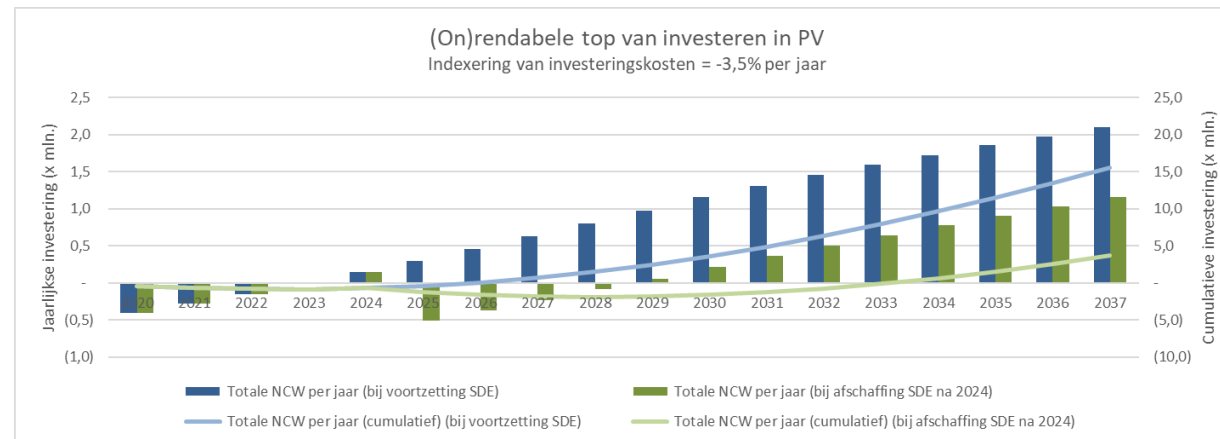
Voor grote PV-installaties (> 15 kWp) is salderen niet mogelijk. In dat geval kunnen woningcorporaties wel aanspraak maken op de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE).

Wij brengen in beeld wat het resultaat is van de businesscase van zonnepanelen gebruik makend van SDE. De grafieken hiernaast geven dit resultaat weer. Circa 50% van de meergezinswoningen ligt in een complex met een lift. Voor onze doorrekening gaan wij er van uit dat 25% van deze complexen worden voorzien van een maximaal aantal zonnepanelen met SDE. Wij gaan er van uit dat tempo van realisatie dusdanig is dat dit potentieel in 2037 volledig is benut.

De bovenste grafiek geeft het resultaat van de businesscase weer uit gaande van een kostenreductie van zonnepanelen van 3,5% per jaar. De onderste grafiek geeft hetzelfde beeld, maar dan uit gaande van een kostenreductie van 2,0% per jaar.

Bij de situatie met 3,5% kostenreductie is tot en met 2023 sprake van een niet sluitende businesscase. Pas vanaf 2024 is de businesscase sluitend. Dit betekent niet dat SDE kan worden afgeschaft: afschaffing leidt tot een niet-sluitende businesscase voor de periode 2025 tot en met 2028. Vanaf 2029 wordt ook de businesscase zonder SDE sluitend, vanwege de verwachte kostenreductie.

De situatie is anders bij 2,0% kostenreductie. In dat geval is bij voortzetting van SDE pas sprake van een sluitende businesscase vanaf 2026. Als de SDE in 2024 zou stoppen dan is tot 2036 sprake van een niet-sluitende businesscase.



Grafieken: resultaat (netto contante waarde) per jaar, uit gaande van ingeschat tempo voor uitrol van PV-installaties op woningcorporatiebezit, bij 3,5% kostenreductie (boven) en 2,0% kostenreductie (onder)

7. Conclusies en aanbevelingen

Onderzoek naar de businesscases voor zonnepanelen in de corporatiesector

Effect van investeringen in zonnepanelen op investeringsruimte is beperkt

De investeringen in zonnepanelen hebben maar een beperkt effect op de investeringsruimte van woningcorporaties. In verhouding tot de woningwaarde zijn de investeringen beperkt, zeker als de corporatie gebruik maakt van schaalgrootte. Daardoor is het effect op de solvabiliteit beperkt. Door de afbouw van de salderingsregeling loopt de ICR terug naar mate investeringen later in de tijd plaatsvinden. De ICR blijft echter ruim boven de grenswaarde van Aw/WSW.

Verschil tussen koopsector en huursector neemt niet verder toe

Er is sprake van een verschil in de businesscase voor zonnepanelen voor de koopsector en die voor de huursector. Particulieren kunnen gebruik maken van BTW-teruggave. Woningcorporaties kunnen dat alleen doen als zij gebruik maken van een EScO. Ook is er in de huursector sprake van een split-incentive: de woningcorporatie investeert en de huurder heeft het voordeel van de energiebesparing. Het is wel mogelijk om een vergoeding van de huurder te vragen en op die manier een deel van de besparing naar de corporatie toe te halen. De wijziging van de salderingsregeling zorgt niet voor verdere toename van de verschillen tussen de koopsector en de huursector.

Aanbevelingen naar aanleiding van dit onderzoek

Naar aanleiding van ons onderzoek hebben wij een aantal aanbevelingen.

Benut de salderingsregeling tijdens de afbouwperiode

De huidige salderingsregeling leidt tot een gunstigere businesscase dan de nieuwe salderingsregeling. De afbouw start in 2023. Daarom loont het om de mogelijkheden voor versnelling van de aanleg van zonnepanelen te onderzoeken, zodat nog zo veel mogelijk van de huidige regeling gebruik kan worden gemaakt.

Onderzoek per situatie of het aantrekkelijk is om een EScO op te richten

De businesscase van een EScO is minder rendabel dan de investering door een woningcorporatie. Desondanks kan het interessant zijn om gebruik te maken van een EScO, omdat een externe partij kan worden aangetrokken die kennis inbrengt en ontzorgt.

Benut schaalgrootte van het corporatiebezit

De investeringskosten voor zonnepanelen zijn lager bij een grootschalige uitrol van zonnepanelen bij woningcorporaties. Overweeg om projecten gecombineerd in de markt te zetten om op die manier schaalvoordeel te benutten.

Oost-west oriëntaties zijn financieel aantrekkelijker vanaf 2024

Oost-west georiënteerde zonnepanelen leveren ten opzichte van zuid-opstellingen minder elektriciteit op maar kennen ook minder teruglevering omdat opwek beter op de vraag is afgestemd. Door de afbouw van de salderingsregeling worden vanaf 2024 oost-west opstellingen interessanter dan zuid-opstellingen.

8. Bijlagen



Bijlage 1: Afkortingen en definities

Afkorting	Beschrijving
Aw	Autoriteit woningcorporaties
EBITDA	Earning Before Interest Tax Depreciation and Amortisation
EBT	Earning Before Tax
EGW	Eengezinswoning (laagbouw)
EIA	Energie Investeringsaftrek
ESCo	Energy Service Company
EV	Eigen vermogen
GWh	Giga watt uur = miljoen kWh = 1.000 ² kWh
ICR	Interest Coverage Ratio
IRR	Internal Rate of Return
LTV	Loan-to-value ratio
MGW	Meergezinswoning (hoogbouw)
NCW	Netto Contante Waarde
(O)RT	(on)rendabele top
PV	Photovoltaïsche installatie ofwel zonnepanelen
RES	Regionale Energiestrategie
SDE++	Stimulering Duurzame Energie
TVT	Terugverdientijd
TWh	Tera Watt uur = miljard kWh = 1.000 ³ kWh
Vpb	Vennootschapsbelasting
VV	Vreemd vermogen
WSW	Waarborgfonds Sociale Woningbouw

Bijlage 2: Uitgangspunten businesscase

Onderdeel	Uitgangspunt		Onderbouwing
Verbruik EGW	3.000 kWh per jaar		Uitgangspunt uit TNO-rapportage.
Verbruik MGW	10.000 kWh per jaar		Gemiddeld verbruik van een lift is circa 7.500 kWh per jaar + 2.500 kWh per jaar voor verlichting van en installaties in algemene ruimten.
Instraling Zuid	1.150 kWh per m² per jaar / 920 kWh per kWp per jaar		Gebaseerd op een PV-GIS en instralingsgegevens van Nederland.
Instraling Oost-West	1.050 kWh per m² per jaar / 840 kWh per kWp per jaar		Gebaseerd op een PV-GIS en instralingsgegevens van Nederland.
Performance ratio	80%		Mate van omzetting van instraling naar energie. Gebaseerd op marktreferenties.
Degradatie zonnepanelen	0,7% per jaar		Jaarlijkse verslechtering van de installatie. Gebaseerd op de fabrieksgarantie.
Opwek voor eigen gebruik	Zuid: 30%, Oost-West: 40%		Indicatie van het verbruik op het moment van opwekking. Gebaseerd op TNO-rapportage.
Terugleveringstarief	80% van leveringstarief		Uitgangspunt uit TNO-rapportage.
Investering per kWp EGW	€1.100,- per kWp		Uitgangspunt is lager dan TNO-rapportage (€1.260,- / kWp), i.v.m. schaalvoordeel bij inkoop voor corporaties. Toch zijn de kosten voor werkzaamheden (manuren, communicatie en projectmanagement) hoger dan bij MGW en is de totale prijs dus hoger.
Investering per kWp MGW	€950,- per kWp		Uitgangspunt lager dan TNO-rapportage (€1.260,- / kWp), i.v.m. schaalvoordeel bij inkoop voor corporaties en verminderde kosten m.b.t. werkzaamheden (manuren, communicatie en projectmanagement).
Leveringstarief	€0,05 per kWh		Uitgangspunt uit TNO-rapportage. NB: Combinatie van leveringstarief, EB, ODE en BTW resulteert in de herkenbare €0,22/kWh.
Transportkosten	€0,001 per kWh		Uitgangspunt uit TNO-rapportage.
Energiebelasting (EB)	0 tot 10.000 10.001 tot 50.000 50.001 tot 10.000.000 > 10.000.001 (zakelijk)	€0,098 €0,051 €0,014 €0,001	Uitgangspunt uit TNO-rapportage. Indexatie van deze bedragen werd gedaan in lijn met de uitgangspunten uit het TNO-rapport.
Opslag duurzame energie (ODE)	0 tot 10.000 10.001 tot 50.000 50.001 tot 10.000.000 > 10.000.001 (zakelijk)	€0,027 €0,038 €0,021 €0,000	Uitgangspunt uit TNO-rapportage.
Bedrijfslasten EGW	€ 15,- per woning per jaar		Bedrijfslasten betreffen de kosten die gemaakt worden in relatie tot facturatie, onderhoud, planning en management.
Bedrijfslasten MGW	2% van initiële investering		
Rendementseis	4%		

Bijlage 3: Best practices

PV Ymere: ESCo-constructie, 100% extern

Woningcorporatie Ymere heeft 8.500 woningen ingezet om te verduurzamen met LED en zonnepanelen. De zonnepanelen en LED zijn niet uitgevoerd door de woningcorporatie zelf maar door een ESCo. Drie partijen nemen de installatie en exploitatie voor haar rekening. Middels een leaseconstructie kunnen de bewoners gebruik maken van de zonnepanelen en hebben zij een lagere energierekening.

Woningcorporatie investeert, huurder profiteert

Veel woningcorporaties investeren in zonnepanelen maar hebben geen verdienmodel. Het verdienmodel ligt namelijk bij de huurder. Bij nieuwbouwprojecten is het conform bouwbesluit noodzakelijk om zonnepanelen toe te passen om te voldoen aan de huidige EPC-norm. De zonnepanelen vormen een onderdeel van de totale bouwopgave en zijn niet ondervangen als een verdienmodel. Vaak zijn deze kosten verdisconteerd in de huurprijs.

Toekomst ESCo constructie: woningcorporatie is aandeelhouder

Gezien de wijziging van de woningwet eind 2020 is het mogelijk dat woningcorporaties kunnen investeren in duurzame energie en deze leveren aan haar eigen assets / huurders. Hierdoor is het mogelijk dat de woningcorporatie zelf een ESCo kan oprichten. Dit heeft een aantal voordelen ten opzichte van de ESCo waarbij de woningcorporatie geen zeggenschap heeft:

1. De woningcorporatie blijft aanspreekpunt voor haar huurders;
2. Er is zeggenschap over de ESCo;
3. Het oprichten van een ESCo in B.V. vorm heeft een aantal voordelen zoals BTW-teruggave op de investeringen;
4. De ESCo kan op een dusdanige manier financieel gestructureerd worden dat er een verdienmodel is voor zowel haar huurders als voor de woningcorporatie met een laag risicoprofiel;
5. De leverancier van de zonnepanelen neemt deel in de ESCo op basis van een prestatiecontract waarbij een bonus/malus is opgenomen om de kwaliteit en de prestatie van de installaties te waarborgen.

Bijlage 4: Werking van de salderingsregeling

Huidige en voorgenomen salderingsregeling

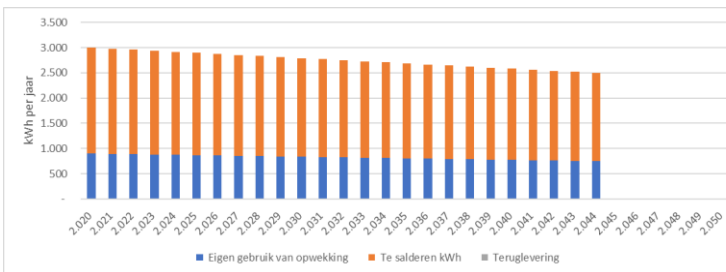
Binnen de huidige salderingsregeling mogen eigenaren van zonnepanelen de opgewekte elektriciteit die zij niet gebruiken salderen met het energieverbruik afkomstig van het net. Ter illustratie:

- Een huishouden heeft een verbruik van 3.000 kWh per jaar en wekt 3.000 kWh per jaar op met zonnepanelen. Echter, zij zijn niet altijd thuis als de zon schijnt en gebruiken ook stroom als de zon niet schijnt. Momenteel mag 100% van de opgewekte energie gesaldeerd worden met verbruik van energie van het net en kan men dus een energierekening hebben van € 0,-.

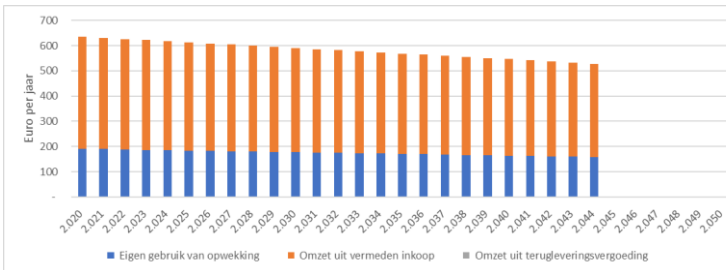
Met het voorgenomen nieuwe salderingsbeleid neemt de saldering stapsgewijs af. Opgewekte energie die niet wordt benut wordt teruggeleverd tegen een terugleververgoeding, die aanzienlijk lager is dan het levertarief van elektriciteit uit het net. Dat resulteert in een minder aantrekkelijke businesscase. De grafieken hiernaast geven dit principe weer:

- De bovenste grafieken tonen de opwek in kWh en lastenbesparing onder het huidige salderingsbeleid. Naast een lichte daling van de opgewekte energie, als gevolg van degradatie van de zonnepanelen, daalt de vergoeding niet sterk in de komende jaren en ontvangt men tot 2044 jaarlijks €630,- tot €530,-.
- De onderste grafieken tonen de opwek in kWh en lastenbesparing op basis van het voorgenomen nieuwe salderingsbeleid. De opgewekte energie blijft gelijk (tabel 3 versus tabel 1), maar de lastenbesparing neemt wel sterk af. Dit komt doordat er naast een besparing van energieverbruik (blauw) steeds minder lastenbesparing is vanuit saldering (oranje), waar een aanzienlijk minder aantrekkelijke terugleververgoeding (grijs) tegenover staat: elke gesaldeerde kWh levert gemiddeld €0,22 op, terwijl elke teruggeleverde kWh gemiddeld maar €0,045 oplevert.

Zonnepanelen zonder wijziging van salderingsregeling

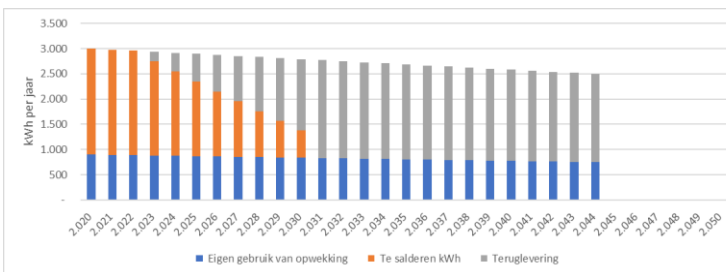


Tabel 1:
Opwek per jaar in kWh

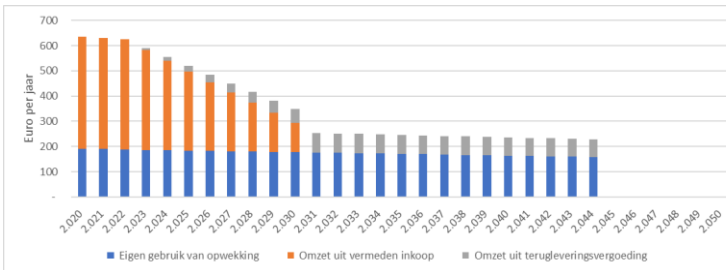


Tabel 2:
Lastenbesparing per jaar in euro's

Zonnepanelen zonder wijziging van salderingsregeling



Tabel 3:
Opwek per jaar in kWh



Tabel 4:
Lastenbesparing per jaar in euro's

Bijlage 5: Gevoeligheden businesscase

Tijdeffect

EGW	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Huidige regeling	IRR: 9,1% TVT: 9,4 jr. NCW: €2.500	IRR: 9,5% TVT: 9,1 jr. NCW: €2.640	IRR: 9,9% TVT: 8,8 jr. NCW: €2.770	IRR: 10,3% TVT: 8,6 jr. NCW: €2.900	IRR: 10,7% TVT: 8,3 jr. NCW: €3.030	IRR: 11,2% TVT: 8,1 jr. NCW: €3.160	IRR: 11,6% TVT: 7,8 jr. NCW: €3.290	IRR: 12,1% TVT: 7,6 jr. NCW: €3.420	IRR: 12,6% TVT: 7,4 jr. NCW: €3.550	IRR: 13,2% TVT: 7,1 jr. NCW: €3.680	IRR: 13,7% TVT: 6,9 jr. NCW: €3.810	IRR: 14,3% TVT: 6,7 jr. NCW: €3.940
Nieuwe regeling	IRR: 4,7% TVT: 11,7 jr. NCW: €250	IRR: 4,6% TVT: 12,5 jr. NCW: €180	IRR: 4,3% TVT: 13,3 jr. NCW: €110	IRR: 4,1% TVT: 14,2 jr. NCW: €20	IRR: 3,8% TVT: 15,3 jr. NCW: €-50	IRR: 3,6% TVT: 16,9 jr. NCW: €-110	IRR: 3,5% TVT: 17,3 jr. NCW: €-150	IRR: 3,4% TVT: 17,5 jr. NCW: €-180	IRR: 3,3% TVT: 17,6 jr. NCW: €-190	IRR: 3,3% TVT: 17,6 jr. NCW: €-190	IRR: 3,4% TVT: 17,4 NCW: €-170	IRR: 3,5% TVT: 17,1 jr. NCW: €-130

MGW	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Huidige regeling	IRR: 12,5% TVT: 7,1 jr. NCW: €12.260	IRR: 13,0% TVT: 6,9 jr. NCW: €12.710	IRR: 13,5% TVT: 6,7 jr. NCW: €13.150	IRR: 14,1% TVT: 6,5 jr. NCW: €13.600	IRR: 14,6 % TVT: 6,3 jr. NCW: €14.050	IRR: 15,2 % TVT: 6,1 jr. NCW: €14.510	IRR: 15,8% TVT: 5,9 jr. NCW: €14.970	IRR: 16,5% TVT: 5,7 jr. NCW: €15.430	IRR: 17,2% TVT: 5,5 jr. NCW: €15.900	IRR: 17,9% TVT: 5,4 jr. NCW: €16.370	IRR: 18,6% TVT: 5,2 jr. NCW: €16.850	IRR: 19,4% TVT: 5,0 jr. NCW: €17.340
Nieuwe regeling	IRR: 7,2% TVT: 8,1 jr. NCW: €2.860	IRR: 6,8% TVT: 8,3 jr. NCW: €2.480	IRR: 6,4% TVT: 8,8 jr. NCW: €2.060	IRR: 5,9% TVT: 10,1 jr. NCW: €1.600	IRR: 5,4% TVT: 11,3 jr. NCW: €1.200	IRR: 5,0% TVT: 12,4 jr. NCW: €880	IRR: 4,7% TVT: 13,2 jr. NCW: €610	IRR: 4,4% TVT: 13,8 jr. NCW: €420	IRR: 4,3% TVT: 14,3 jr. NCW: €310	IRR: 4,2% TVT: 14,5 jr. NCW: €260	IRR: 4,2% TVT: 14,5 jr. NCW: €300	IRR: 4,4% TVT: 14,4 jr. NCW: €410

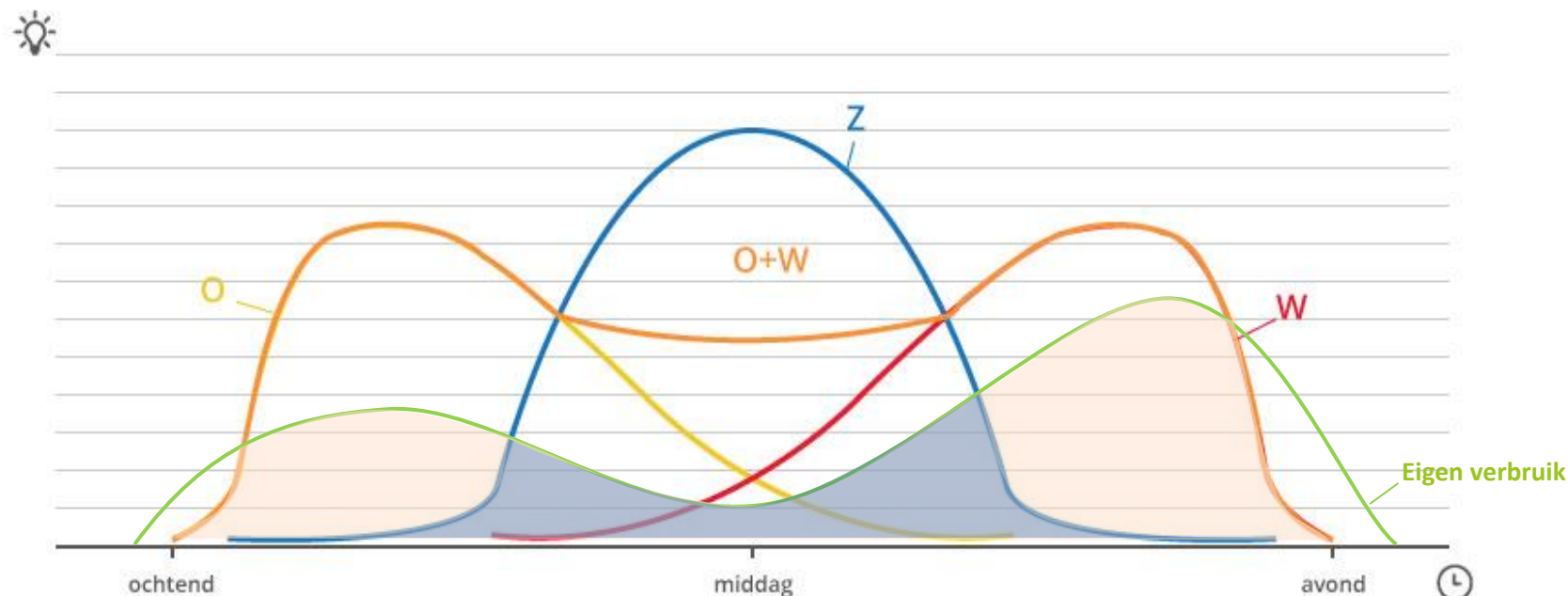
Bijlage 6: Zuid-opstelling vs. oost-west opstelling

Verklaring grafiek

De gele (oost), blauwe (zuid), rode (west) en oranje (oost+west) lijnen representeren de verschillende opbrengsten bij de verschillende oriëntaties van de zonnepanelen.

De groene lijn illustreert een fictief verbruik van een huishouden gedurende 24 uur. Dit is gebaseerd op een gemiddeld huishouden met concentratie van elektriciteitsverbruik in de ochtend-, namiddag- en avonduren.

De vlakken onder de grafieken laten illustreren het verschil in opwek voor eigen verbruik. De opwek voor eigen verbruik is aanzienlijk hoger bij een oost-west opstelling van bij een zuidopstelling.

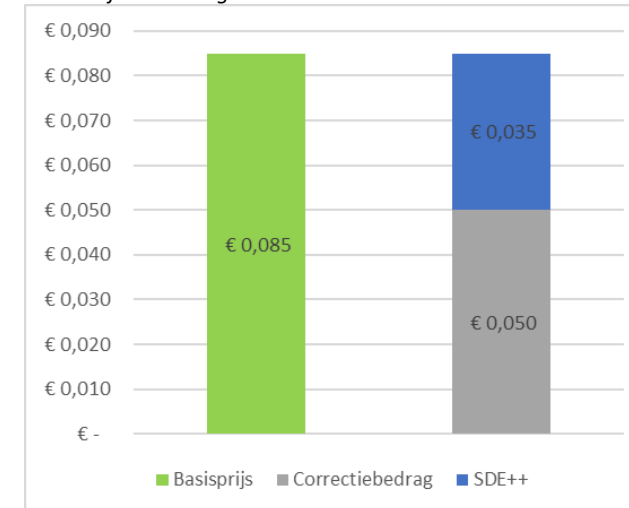


Bijlage 7: Werking van de SDE

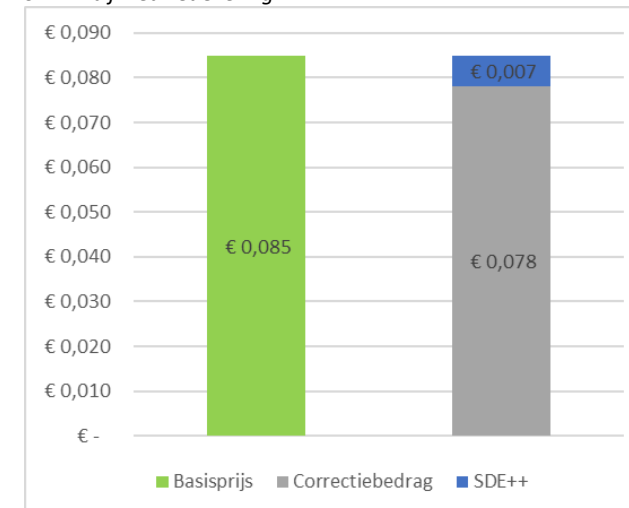
Werking van de Stimuleringsregeling Duurzame Energie voor zonnepanelen

- De Stimuleringsregeling Duurzame Energie is bedoeld om investeringen in duurzame energiebronnen te stimuleren. Dit gebeurt door een subsidie per energie-eenheid, in het geval van zonnepanelen een subsidie per kWh.
- Het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) berekent jaarlijks de subsidiebedragen voor de SDE++. Daarbij maakt PBL onderscheid in de basisprijs (kostprijs), het correctiebedrag (marktwaaarde van energie) en de basisenergieprijs (ondergrens voor het correctiebedrag). Het verschil tussen de basisprijs en het correctiebedrag is het deel van de kostprijs dat in aanmerking komt voor subsidie vanuit SDE++. Dit principe schetsen wij in de afbeelding hiernaast.
- In het Eindadvies basisbedragen SDE++ 2020 rekt het PBL met een basisprijs (kostprijs) van €0,085 per kWh. Voor de bepaling van de subsidie maakt het PBL onderscheid in het gedeelte van de opgewekte elektriciteit dat zelf wordt gebruikt en het deel dat wordt teruggeleverd:
 - Voor netlevering (niet zelf gebruikte, maar teruggeleverde elektriciteit) rekt PBL een correctiebedrag van €0,050 per kWh. De SDE voor netlevering komt dan op €0,035 per kWh.
 - Voor niet-netlevering (eigen gebruik van opgewekte elektriciteit) rekt PBL een correctiebedrag van €0,078 per kWh. De SDE voor niet-netlevering komt dan op €0,007 per kWh.

SDE++ bij netlevering



SDE++ bij niet-netlevering



Bijlage 8: Potentieel van zonnepanelen op corporatiedaken

Rekenmethodiek potentie per gemeente

In de berekening van de potentie per gemeente hanteren wij een aantal uitgangspunten:

- Opwek van een gemiddeld dakoppervlak is 80 kWh per m²
- EGW:
 - Verbruik van 3.000 kWh per woning;
 - 90% heeft een dakdoorvoer (schoorsteen of rookgasafvoer) – correctie van 0,5m² per woning;
 - 50% heeft een dakraam – correctie van 2m² per woning;
 - 25% heeft een dakkapel – correctie van 4m² per woning;
 - Daken kunnen plat of hellend zijn en georiënteerd op Noord, Oost, Zuid en West. Enkel op Oost, Zuid, West en platte daken worden zonnepanelen gelegd. Wij hanteren om deze reden een maximale dekking van 80% van de daken (4 uit 5 oriëntaties).
- MGW:
 - Verbruik van 10.000 kWh per complex met lift en 2.500 kWh per complex zonder lift;
 - De verdeling van woningen met en zonder lift is 50/50;
 - 70% van het dakoppervlak van het complex kan worden gebruikt i.v.m. installaties, dakranden en veiligheidsvoorzieningen op het dak.

Corporatiebezit zonder zonnepanelen is bekend per provincie en rekenen wij om naar de gemeente op basis van het aantal corporatiewoningen zoals bekend bij het CBS.

Voorbeeld: het potentieel van zonnepanelen op corporatiebezit in Rotterdam

De gemeente Rotterdam telt volgens het CBS in totaal 139.605 corporatiewoningen en Zuid-Holland telt 554.827 corporatiewoningen. Rotterdam bezit daarmee 25% van de corporatiewoningen uit de provincie.

Uit gegevens van Aedes blijkt dat de provincie Zuid-Holland nog 124.907 eengezinswoningen telt zonder zonnepanelen. Het aandeel van Rotterdam hierin is dus $124.907 * 25\% = 31.429$. Wanneer wij deze methodiek ook toepassen op de dakoppervlakken en meergezinswoningen resulteren de volgende aantallen:

- EGW dakoppervlak $6.356.720 * 25\% = 1.599.471$ m² dak
- MGW woningen $349.245 * 25\% = 87.877$ woningen
- MGW dakoppervlak $6.601.073 * 25\% = 1.660.955$ m² dak

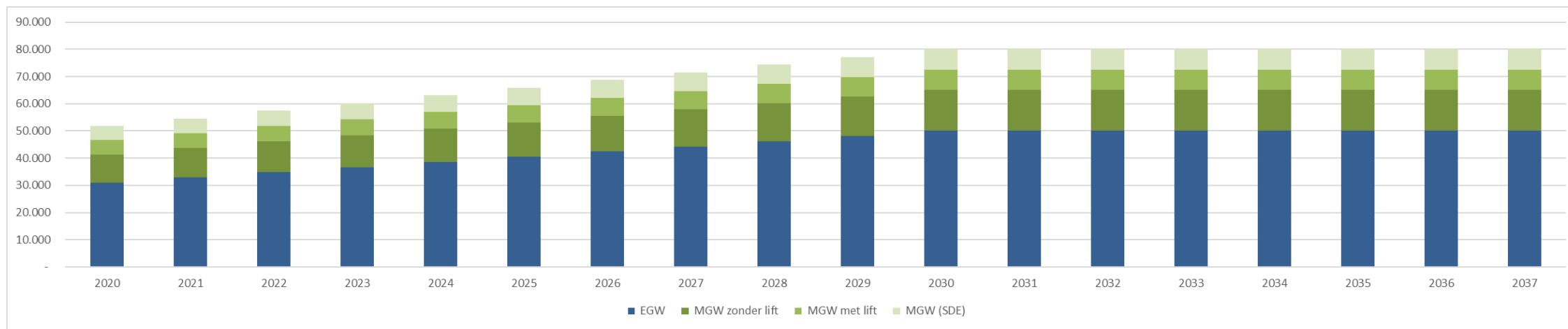
Het totale dakoppervlak zonder zonnepanelen in Rotterdam is 3.260.426 m² en bij een gemiddelde opwekking van 80 kWh per m² is de totale opwekking potentie 260 GWh.

Wij corrigeren het totale dakoppervlak naar maximaal beschikbaar dakoppervlak door te corrigeren voor belemmeringen op het dak en voor oriëntatie. Voor EGW en MGW resulteert dit in respectievelijk 1.217.976 m² en 1.162.669 m² dakoppervlak, totaal 2.380.645 m² en een opwekking van 190 GWh. Dit is de maximale opwekking die gerealiseerd kan worden, zonder rekening te houden met correcties vanwege het mogelijk overdimensioneren van het systeem.

Tot slot berekening wij de realistische potentie, waarbij wij rekening houden met het passend maken van het systeem op het verbruik van de woning of het complex. Hierbij wordt niet meer gekeken naar de dakoppervlakten, maar naar de woningaantallen. Voor EGW resulteert een opwekking van 94 GWh en voor MGW 13 GWh. Het totale realistische potentieel van de corporatiesector in de gemeente Rotterdam komt dan op 107 GWh.

Bijlage 9: Uitrol van zonnepanelen door woningcorporaties

Woning-aantallen	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037
EGW	31.029	32.926	34.823	36.720	38.617	40.515	42.412	44.309	46.206	48.103	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
MGW zonder lift	10.357	10.821	11.285	11.750	12.214	12.678	13.143	13.607	14.071	14.536	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
MGW met lift	5.178	5.411	5.643	5.875	6.107	6.339	6.571	6.804	7.036	7.268	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
MGW (SDE)	5.178	5.411	5.643	5.875	6.107	6.339	6.571	6.804	7.036	7.268	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500



Bijlage 10: Resultaten uitrol businesscase PV-installaties

-3,5% initiële investerings-kosten per jaar		2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037
EGW	€ / won.	247	183	108	21	(52)	(110)	(153)	(181)	(193)	(188)	(166)	(125)	(15)	94	200	303	404	502
MGW met lift	€ / compl.	2.861	2.483	2.063	1.601	1.204	875	614	423	305	262	296	410	823	1.229	1.630	2.026	2.416	2.797
MGW zonder lift	€ / compl.	715	621	516	400	301,1	218,7	153,5	106	76	65	74	102	206	307	408	506	604	699
EGW	Won. #	31.029	32.926	34.823	36.720	38.617	40.515	42.412	44.309	46.206	48.103	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
MGW met lift	Won. #	5.178	5.411	5.643	5.875	6.107	6.339	6.571	6.804	7.036	7.268	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
MGW zonder lift	Won. #	10.357	10.821	11.285	11.750	12.214	12.678	13.143	13.607	14.071	14.536	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Totale NCW EGW	mln. €	7,6	6,0	3,8	0,8	(2,0)	(4,5)	(6,5)	(8,0)	(8,9)	(9,0)	(8,3)	(6,3)	(0,7)	4,7	10,0	15,2	20,2	25,1
Totale NCW MGW met lift	mln. €	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
Totale NCW MGW zonder lift	mln. €	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Totale NCW per jaar	mln. €	8,2	6,5	4,2	1,1	(1,7)	(4,3)	(6,4)	(7,9)	(8,8)	(9,0)	(8,2)	(6,2)	(0,5)	5,0	10,4	15,7	20,9	25,9
Totaal	mln. €	44,7																	

-2,0% initiële investerings-kosten per jaar		2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037
EGW	€ / won.	247	115	(24)	(171)	(300)	(412)	(505)	(580)	(635)	(672)	(688)	(684)	(606)	(529)	(452)	(376)	(299)	(225)
MGW met lift	€ / compl.	2.861	2.211	1.532	823	190	(364)	(839)	(1.234)	(1.547)	(1.776)	(1.919)	(1.974)	(1.721)	(1.467)	(1.212)	(955)	(696)	(440)
MGW zonder lift	€ / compl.	715	553	383,0	205,7	48	(91)	(210)	(309)	(387)	(444)	(480)	(493)	(430)	(367)	(303)	(239)	(174)	(110)
EGW	Won. #	31.029	32.926	34.823	36.720	38.617	40.515	42.412	44.309	46.206	48.103	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
MGW met lift	Won. #	5.178	5.411	5.643	5.875	6.107	6.339	6.571	6.804	7.036	7.268	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
MGW zonder lift	Won. #	10.357	10.821	11.285	11.750	12.214	12.678	13.143	13.607	14.071	14.536	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Totale NCW EGW	mln. €	7,6	3,8	(0,8)	(6,3)	(11,6)	(16,7)	(21,4)	(25,7)	(29,4)	(32,3)	(34,4)	(34,2)	(30,3)	(26,5)	(22,6)	(18,8)	(15,0)	(11,2)
Totale NCW MGW met lift	mln. €	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	(0,1)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,2)	(0,2)	(0,1)	(0,1)
Totale NCW MGW zonder lift	mln. €	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	(0,0)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,0)
Totale NCW per jaar	mln. €	8,2	4,2	(0,5)	(6,1)	(11,6)	(16,8)	(21,6)	(26,0)	(29,7)	(32,8)	(34,9)	(34,7)	(30,8)	(26,8)	(22,9)	(19,0)	(15,2)	(11,3)
Totaal	mln. €	(328,4)																	

Bijlage 11: Uitgangspunten analyse investeringsruimte

Bij de analyse van het effect van investeringen in zonnepanelen op de investeringsruimte hanteren wij de volgende uitgangspunten, die wij baseren op een gewogen gemiddelde van DAEB en niet-DAEB uit het Onderzoek opgaven en middelen:

- Wij gaan uit van een verhouding van eigen vermogen en vreemd vermogen van 46,5% / 53,5%.
- Voor de uitgangssituatie gaan wij uit van een woning met een gewogen gemiddelde beleidswaarde van €80.700,-. Wij komen tot de beleidswaarde per woning door de totale beleidswaarde van de corporatiesector uit Onderzoek opgaven en middelen te delen door het aantal woningen zoals vermeld in de Staat van de woningmarkt (dVi2018).
- Wij gaan uit van een investering in zonnepanelen van €4.340,- per woning. Wij gaan er van uit dat de beleidswaarde stijgt met een bedrag ter grootte van 50% van deze investering.
- Wij bepalen het operationeel resultaat op basis van een gewogen gemiddelde NAR van 4,16%, gerekend over de beleidswaarde.
- Voor de rente op het vreemd vermogen gaan wij uit van een gewogen gemiddelde rente van 3,18%.

FAKTON ENERGY 

