FAKTON ENERGY



De effecten van het wetsvoorstel 'Afbouw salderingsregeling kleinverbruikers' voor de huursector

Inzichten in de aantrekkelijkheid van investeren in zonnepanelen voor de huursector

Colofon

Project: Onderzoek naar de effecten van het wetsvoorstel 'Afbouw salderingsregeling kleinverbruikers' voor de huursector

Status: Eindrapportage

Datum: 5 juli 2023

Kenmerk: 110171/R1.3



Martijn Nawroth

m.nawroth@fakton.com
m: +31 6 1564 5799



Wouter de Ronde

w.d.ronde@fakton.com
m: +31 6 15839199



Benny Roelse

b.roelse@fakton.com
m: +31 6 5253 9265

Inleiding

Aanleiding, vraagstelling, doelstelling en leeswijzer

Aanleiding: Effect afbouw salderingsregeling voor huursector

Begin 2023 stemde de Tweede Kamer in met het wetsvoorstel 'Afbouw salderingsregeling kleinverbruikers'. TNO onderzocht in 2022 in opdracht van het ministerie van Economische zaken en Klimaat het effect van het wetsvoorstel op de terugverdientijd van zonnepanelen voor particuliere kleinverbruikers. Het perspectief van de huursector maakte hier geen onderdeel van uit.

Het effect op het resultaat verschilt voor verhuurders ten opzichte van particuliere kleinverbruikers, omdat de businesscase van de verhuurder rekening houdt met een besparingsverdeling, ofwel het feit dat (een deel van) de besparing bij de huurder valt. Ook beïnvloeden verschillende factoren het resultaat, waaronder factoren die specifiek zijn voor de huursector. Fakton Energy deed in 2020 in opdracht van Aedes reeds onderzoek naar de salderings-regeling ter aanvulling op het TNO-rapport gericht op particulieren. Voorliggend onderzoek is eenzelfde aanvulling op het recente TNO-rapport (2022).

Vraagstelling

Aan dit rapport ligt een viertal vragen ten grondslag:

- Is er voor investeringen in zonnepanelen op huurwoningen voor sociale verhuurders gedurende de periode 2025-2031 sprake van een lager projectrendement dan 4%?
- Zo ja, welke aanvullende financiering is er nodig om gedurende de jaren van 2023 tot 2031 aan de rendementseis van 4% te voldoen?
- Bij welke besparingsverdeling tussen verhuurder en huurder wordt de rendementseis van 4% gehaald zonder dat hier extra financiering voor nodig is?
- Voer een gevoeligheidsanalyse uit, op basis van dezelfde variatie in parameters als eerder bij de TNO-analyse is gehanteerd.

Doelstelling: financiële haalbaarheid zonnepanelen bij huursector in beeld via basisscenario en gevoeligheden

Dit rapport laat zien wat het effect is van het wetsvoorstel 'Afbouw salderingsregeling kleinverbruikers'. Hierbij ligt de focus op het financiële resultaat voor de verhuurder en is rekening gehouden met de relatie tussen de verhuurder en huurder en de afhankelijkheid van beide partijen ten opzichte van elkaar.

Naast het basisscenario, beschouwt dit rapport tevens een reeks gevoeligheden om effecten op het resultaat inzichtelijk te maken en is gekeken naar zowel marktfactoren als door verhuurders beïnvloedbare factoren.

Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit twee onderdelen: het hoofdrapport, waarin wij de resultaten van het basisscenario en gevoeligheden beschrijven en de bijlage waarin de verdiepende beschrijving en duiding van de onderzochte gevoeligheden beschreven is.

Het hoofdrapport beschrijft eerst de constateringen en conclusies van dit rapport en gaat vervolgens in op de gehanteerde uitgangspunten en de resultaten van het basisscenario. Hierna zijn de resultaten van de verschillende gevoeligheden samengevat.

Managementsamenvatting (1)

Belangrijkste conclusie: projectrendement boven 4% in basisscenario en bij gevoeligheden

Projectrendement basisscenario boven 9%
In het basisscenario is het projectrendement voor de verhuurder bij investeren tussen 2023 en 2034 in alle jaren minimaal 9,0%. In 2023 betreft het projectrendement 10,2%, waarna het zakt tot 9,0% in 2025 en vervolgens stijgt tot ruim boven de 10% in 2029 en later. Dit rapport hanteert een rendement van 4% als uitgangspunt voor een 'gezonde' businesscase in de huursector, in lijn met het rapport van Fakton Energy uit 2020. Hier blijft het basisscenario ruim boven.

Het afnemen van het maximaal te salderen aandeel van 100% in 2023 en 2024 naar 64% in 2025 en de reductie hiervan met 9% per jaar vanaf 2027 veroorzaakt initieel een daling van het projectrendement. De afname van de saldering is vanaf 2026 echter minder sterk dan de daling van de investeringskosten, waardoor het projectrendement toeneemt.

Projectrendement ook bij gevoeligheden hoger dan 4%
Uit de onderzochte gevoeligheden blijkt dat het rendement in deze varianten nooit lager is dan 4,0%. De enige uitzondering hierop is de keuze voor een besparingsverdeling van 50% voor de verhuurder en 50% voor de huurder, welke in het basisscenario respectievelijk 80%/20% bedraagt. Bij 2024 als investeringsjaar resulteert deze besparingsverdeling in een projectrendement van 3,5%. Dit verschil is echter dermate klein dat een verdeling van 51% voor de verhuurder en 49% voor de huurder voldoende is om boven een projectrendement van 4,0% uit te komen.

Het projectrendement daalt tot 4,4% wanneer een laag energietarief, geen jaarlijkse reductie van investeringskosten en een incidentele piek in investeringskosten samenkomen. Deze drie factoren zijn marktfactoren en hier heeft een verhuurder geen controle over, maar het tegelijk plaatsvinden van deze omstandigheden lijkt onwaarschijnlijk.

Daar tegenover staan verschillende factoren die deels buiten, maar ook binnen de controle van de verhuurder zitten en **een positieve invloed hebben op het projectrendement** van zonnepanelen.

Ten eerste speelt de factor van schaalvoordeel een grote rol in de gehele opgave, aangezien grote vastgoedeigenaren via grootschalige aanpakken aanzienlijke kostenreductie kunnen realiseren. Verhuurders als corporaties en institutionele partijen zien hierdoor het projectrendement op zonnepanelen toenemen.

Ten tweede kan de verhuurder afspraken maken met de huurder over een gunstiger besparingsverdeling om het projectrendement te verhogen indien deze onder 4% zakt.

Managementsamenvatting (2)

Belangrijkste conclusie: projectrendement boven 4% in basisscenario en bij gevoeligheden

Ten derde kan de verhuurder haar huurder informeren over het verbruikspatroon en hiermee invloed hebben op de opwek die de huurder inzet voor eigen verbruik. Dit door bijvoorbeeld huurders erop te wijzen elektrische apparaten als droogtrommels, wasmachines of vaatwassers juist overdag aan te zetten. Afstemmen van verbruik op de opwek heeft in toenemende mate invloed op het resultaat naarmate de salderingsregeling verder afbouwt.

4,0% rendement behalen door wijzigen besparingsverdeling

Het is in het basisscenario en bij alle gevoeligheden mogelijk om een rendement van 4,0% te behalen, door het aanpassen van de besparingsverdeling. In de tabel rechts geven wij weer welke verdeling er nodig is bij investering in 2023, 2027 en 2031.

Tot slot stelden we een additioneel scenario op, op basis van conservatieve uitgangspunten in de zon-pv markt. In dit scenario zakt het rendement onder het streefpercentage van 4%, met een minimum van **3,6%.**

Bovendien is in dit scenario de btw-plicht over servicekosten meegenomen, gezien de huur van zonnepanelen van huurder aan verhuurder aan btw onderhevig is (als dit een roerend goed is). De btw kan men op twee manieren meenemen. Ten eerste voor rekening van de verhuurder door een gunstigere opbrengstenverdeling voor de huurder ter compensatie voor de btw. Dit beïnvloedt de businesscase direct. Ten tweede, de btw achteraf in rekening brengen waardoor de energielastenbesparing voor de huurder lager is. Deze methode beïnvloedt de businesscase niet direct, maar kan remmend werken voor het draagvlak van zon-pv bij huurders (ook al gaan huurders erop vooruit).

Investeringsjaar →		2023	2027	2031
Besparingsverdeling		% verhuurder / % huurder		
Basis		51/49	49/51	41/59
Leverings-tarief	Laag	56/44	56/44	47/53
	Hoog	47/53	44/56	36/64
Kostendaling installatie	0%	54/46	66/34	68/32
	-8%	50/50	43/57	32/68
Investerings-piek 2023	30%	70/30	55/45	46/54
Schaal-voordelen	-12%	45/55	44/56	36/64
Opwek voor eigen verbruik	20%	54/46	53/47	45/55
	40%	49/51	46/54	38/62
Vervanging omvormer	0%	51/49	50/50	41/59

Tabel 1: *Overzicht van financiële resultaten basisscenario per gevoeligheid bij de 'Afbouw salderingsregeling kleinverbruikers' in lijn met wetsvoorstel*

Uitgangspunten onderzoek (1)

Uitgangspunten in lijn met rapportage TNO en marktontwikkelingen

Voorliggende rapportage is opgesteld op basis van de actualisatie van het onderzoeksrapport van TNO over de rentabiliteit van zonnepanelen in de particuliere sector[2]. Dit rapport hanteert in verband met de vergelijkbaarheid de uitgangspunten uit het rapport van TNO.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor het basisscenario:

- Afbouw salderingsregeling in lijn met wetsvoorstel:

Jaar	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Salderingsregeling	100%	100%	64%	64%	55%	46%	37%	28%	0%	0%	0%

- Opwek voor eigen verbruik van 30% (TNO - 2022) - Er is geen rekening gehouden met eventuele trends met betrekking tot elektrificatie van voorzieningen in woningen, zoals elektrisch verwarmen, koken of laden aan huis. Dit in verband met een zuiver vergelijk met het rapport van TNO en een zuivere beschouwing van de financiële haalbaarheid van zonnepanelen.
- Besparingsverdeling van 80% voor verhuurder en 20% voor huurder in lijn met de uitgangspunten in het in opdracht van Aedes uitgevoerde Fakton rapport uit 2020.
- Elektriciteitstarieven op basis van actuele prognoses (TNO - 2022) en belastingen in lijn met situatie in 2023 (EZK - 2022).
- Investeringskosten op basis van de aanschaf van een individuele installatie van 10-panelen á 1.200 €/kWp (TNO - 2022).
- Ontwikkeling investeringskosten van -5,5% per jaar (TNO - 2022) .
- Gemiddeld opwek per kWp van 900 kWh/kWp (TNO - 2022) op basis van een initiële opwek van 950 kWh/kWp en een degradatie van 0,64% per jaar.
  - Jaarlijkse opwek (10 panelensysteem): 3,7 kWp * 900 kWh/kWp → 3.330 kWh/jaar (TNO - 2022).
  - Geen btw gerekend over de investering in lijn met actuele regelgeving.
- Beschouwingstermijn van 25 jaar.
- De rapportage gaat uit van een woning waar men een individueel systeem kan plaatsen en waar individueel salderen mogelijk is.

2) TNO - Update effect afbouw salderingsregeling op de terugverdientijd van investeringen in zonnepanelen (2022)

Uitgangspunten onderzoek (2)

Uitgangspunten in lijn met rapportage TNO en marktontwikkelingen

- In de businesscase van zon-pv in de huursector bestaat een btw-afdrachtsplicht over de huurdersbijdrage (de huur van de zonnepanelen) die ten goede komt aan de verhuurder, er vanuit gaande dat de zonnepanelen als roerend goed worden beschouwd en dus niet als vast deel van de woning gerekend. Deze btw-afdracht kan op twee manieren worden meegenomen. Wij maakten beide methodes inzichtelijk in de analyse van het additionele scenario (zie pagina 12 – 14)[3] :

    1. De btw wordt in rekening gebracht bij de verhuurder door een gunstigere opbrengstenverdeling voor de huurder, aangezien de huurder de btw over de huurdersbijdrage dient te betalen. De verschoven besparingsverdeling leidt tot minder inkomsten als gevolg van vermeden energielasten voor de verhuurder, hetgeen een drukkend effect heeft op de businesscase;
    2. Men brengt de btw achteraf in rekening bij de huurder. De btw wordt verrekend nadat de vermeden energielasten bekend zijn en wordt hiervan afgetrokken. Hierdoor valt de energielastenbesparing voor de huurder lager uit. Deze methode beïnvloedt de businesscase niet direct, maar kan belemmerend werken voor het draagvlak van zon-pv bij huurders (ook al gaan huurders erop vooruit).

- Woningcorporaties zijn Vpb-plichting. Echter, het precieze aandeel Vpb-afdracht is lastig toe te schrijven aan specifieke activiteiten. Daarom is, in samenspraak met de opdrachtgever, gekozen om de Vpb-afdracht niet mee te nemen in de businesscase-analyse van deze studie. De argumenten hiervoor zijn als volgt:
    - De gevolgen voor de vennootschapsbelasting zijn afhankelijk van de situatie van de desbetreffende woningcorporatie;
    - Naast de (on)mogelijkheid om op zonnepanelen af te schrijven, bestaat wellicht ook de mogelijkheid om een voorziening te treffen voor het onderhoud van de zonnepanelen;
    - De kosten van de zonnepanelen komen in beginsel in de fiscale winst tot uitdrukking. Door de mogelijke afschrijvingsbeperking misschien nu niet direct jaarlijks, maar in beginsel wel uiterlijk aan ‘het einde van de rit’. Dit gaat over jaarwinst versus totaalwinst.

3) Tenzij expliciet aangegeven kennen we in dit onderzoek de btw toe aan de huurder, wat de besparingen op de energielasten beïnvloedt. Bij eventueel gebrek aan draagvlak kan dit de businesscase en de uitrol van de zonnepanelen beïnvloeden.

Overzicht van de resultaten in het basisscenario bij de salderingsregeling

Projectrendement boven 9,0% bij investering in 2023 en later

Op basis van het wetsvoorstel 'Afbouw salderingsregeling kleinverbruiker' blijft het projectrendement voor zonnepanelen in het basisscenario bij marktuitgangspunten van TNO (2022) **ruim boven de grens van 4,0%** In de eerste jaren na 2023 nemen het projectrendement en de netto contante waarde af, waarna het rendement stijgt tot boven 10,0% in 2029 en verder in de opvolgende jaren (zie tabel 2). De terugverdientijd blijft in alle investeringsjaren **onder de 10 jaar.** Dit is korter dan de technische levensduur van 25 jaar voor zonnepanelen en binnen een aannemelijke investeringshorizon in de huursector. De besparingsverdeling om precies een rendement van 4% te behalen is weergegeven in het oranje gedeelte van tabel 2. Hierbij is het opvallend dat in het basisscenario, wanneer de besparingsverdeling als sluitpost dient, de verdeling niet boven de 52% voor de verhuurder en 48% voor de huurder hoeft te komen.

De initiële daling van het projectrendement komt door het afnemende aandeel te salderen opwek en heeft in de eerste jaren het grootste effect op het rendement. Dit is het gevolg van de relatief grote sprong van 100% in 2023 en 2024 naar 64% in 2025 en 2026. Het effect van de verdere afbouw met 9% per jaar vanaf 2027 is relatief beperkt. De dalende investeringskosten van 5,5% per jaar resulteren in een stijging van het projectrendement. Deze heeft vanaf 2026 een grotere invloed op het projectrendement dan de afbouw van de salderingsregeling, waardoor het projectrendement over het geheel stijgt en de terugverdientijd daalt.

	Basisscenario met besparingsverdeling 80/20 (verhuurder/huurder) en btw ten laste van huurder			*Basisscenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van huurder*		
Jaar van investeren	*Projectrendement (%)*	*Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*	*Projectrendement (%)*	*Besparingsverdeling bij 4% rendement (verhuurder/huurder)*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*
2023	10,2%	80 / 20	35	4,0%	51 / 49	454
2024	9,2%	80 / 20	24	4,0%	52 / 48	314
2025	9,0%	80 / 20	18	4,0%	52 / 48	249
2026	9,2%	80 / 20	17	4,0%	50 / 50	247
2027	9,5%	80 / 20	15	4,0%	49 / 51	232
2028	9,8%	80 / 20	13	4,0%	47 / 53	224
2029	10,3%	80 / 20	11	4,0%	45 / 55	216
2030	10,8%	80 / 20	11	4,0%	43 / 57	217
2031	11,4%	80 / 20	8	4,0%	41 / 59	194
2032	12,3%	80 / 20	8	4,0%	38 / 62	209
2033	13,3%	80 / 20	8	4,0%	36 / 64	220
2034	14,3%	80 / 20	9	4,0%	33 / 67	236

Tabel 2:
*Overzicht van financiële resultaten in het basisscenario waarbij de btw ten laste komt van **de huurder** en het netto voordeel voor de huurder per jaar **lager** is (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het bovenstaande scenario naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood)*

Overzicht van de resultaten in het basisscenario bij de salderingsregeling

Overzicht van de financiële resultaten en netto jaarlijks voordeel voor de huurder wanneer de btw over huurderbijdrage ten laste komt van de verhuurder

Tabellen twee en drie geven beide de financiële resultaten en het netto voordeel voor de huurder weer in het basisscenario. Echter, in tabel 2 (pagina 8) komt de btw van de huurderbijdrage ten laste van de huurder, waardoor hun netto voordeel daalt. In tabel 3 komt de btw ten laste van de verhuurder waardoor het rendement van de woningcorporatie daalt, waarbij wij zien dat het streefrendement bij deze uitgangspunten te allen tijde wordt behaald. Het netto voordeel voor de huurder geeft de energielastenbesparing aan bij het verwachte elektragebruik en de elektraprijs voor dat specifieke jaar. Dit is onafhankelijk van het investeringsjaar.

In de bijlage zijn uitgebreidere tabellen betreffende de financiële resultaten per scenario opgenomen die ook de netto contante waarde en de terugverdientijd bevatten (zie pagina 32 – 35).

		Basisscenario met besparingsverdeling 80/20 (verhuurder/huurder) en btw ten laste van verhuurder			*Basisscenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van verhuurder*		
Jaar van investeren		*Projectrendement (%)*	*Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*	*Projectrendement (%)*	*Besparingsverdeling bij 4% rendement (verhuurder/huurder)*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*
	2023	6,5%	80 / 20	237	4,0%	65 / 35	415
	2024	6,0%	80 / 20	169	4,0%	67 / 33	279
	2025	5,9%	80 / 20	134	4,0%	67 / 33	221
	2026	6,2%	80 / 20	125	4,0%	65 / 35	219
	2027	6,4%	80 / 20	114	4,0%	63 / 37	211
	2028	6,8%	80 / 20	104	4,0%	61 / 39	203
	2029	7,2%	80 / 20	95	4,0%	59 / 41	195
	2030	7,7%	80 / 20	91	4,0%	56 / 44	199
	2031	8,3%	80 / 20	77	4,0%	53 / 47	181
	2032	9,1%	80 / 20	77	4,0%	49 / 51	198
	2033	9,9%	80 / 20	78	4,0%	46 / 54	211
	2034	10,7%	80 / 20	79	4,0%	44 / 56	220

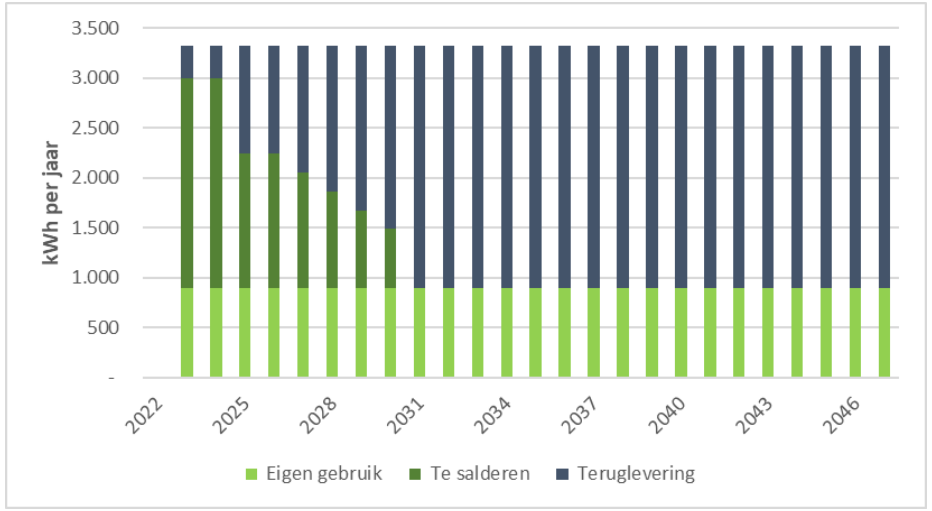
Tabel 3: *Overzicht van financiële resultaten in het basisscenario waarbij de btw ten laste komt van de* ***verhuurder,*** *en het netto voordeel voor de huurder per jaar* ***hoger*** *is (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het bovenstaande scenario naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood)*

Inzicht in verdeling van opgewekte elektriciteit

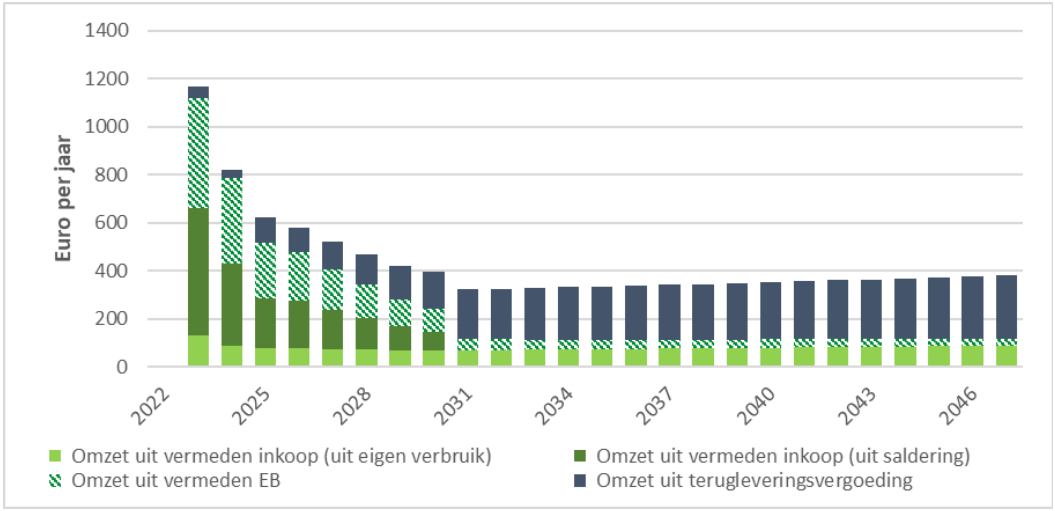
Projectrendement daalt door dalend aandeel te salderen opwek

Dit rapport splitst het verbruik van de opwek van elektriciteit op drie manieren, namelijk voor direct eigen verbruik, voor saldering en voor teruglevering tegen vergoeding, zie grafiek 1.

Door de afbouw van de salderingsregeling bespaart de eindgebruiker van de elektriciteit minder kosten bij eenzelfde hoeveelheid opgewekte energie, zie grafiek 2. In tegenstelling tot saldering, waarbij er 1 kWh de besparing van het volledige leveringstarief inclusief EB en btw realiseert, bespaart teruglevering slechts 80% van enkel het leveringstarief. Ter illustratie, het verschil tussen de besparing men realiseert wanneer men 1 kWh saldeert en wanneer men 1 kWh teruglevert is circa € 0,23 in 2023 en daalt tot € 0,12 in 2032 in het nadeel van terugleveren.



Grafiek 1: *Verdeling van door zonnepanelen opgewekte elektriciteit verdeeld over drie verschillende gebruiken*



Grafiek 2: *Inkomsten van door zonnepanelen opgewekte elektriciteit verdeeld in vier verschillende inkomsten of besparingen*

Overzicht van de resultaten van de gevoeligheidsanalyse

Vooral de investering en besparingsverdeling hebben invloed op het projectrendement

De parameters met de grootste invloed op het projectrendement van zonnepanelen zijn (1) de besparingsverdeling en de hoogte van investeringskosten als gevolg van (2) een investeringskostenpiek in 2023 en (3) een kostenreductie door schaalvoordelen. Deze gevoeligheden hebben ieder een positief of negatief effect van meer dan 2,0% op het projectrendement.

De gevoeligheden zijn tevens te verdelen over twee verschillende categorieën; marktfactoren en factoren waar verhuurders invloed op uit kunnen oefenen. Onder marktfactoren vallen het leveringstarief, de kostendaling van de installatie, de investeringspiek in 2023 en schaalvoordelen. De eerste drie factoren zijn factoren die zowel een positief als negatief effect hebben op het resultaat. Wanneer deze drie factoren samenkomen en de negatieve of positieve effecten stapelen, resulteren projectrendementen van respectievelijk 4,4% en 12,0% bij investeren in 2023. De factor schaalvoordelen heeft een positief effect op het projectrendement en is toepasselijk in het geval van een grootschalige aanpak.

Naast de marktfactoren zijn er tevens factoren waarop de verhuurder invloed kan uitoefenen. Ten eerste heeft de verhuurder directe invloed op de besparingsverdeling en kan zij aan deze knop draaien om het projectrendement omhoog of omlaag te brengen. Bij onvoldoende projectrendement kan het aandeel voor de verhuurder omhoog en bij meer projectrendement dan benodigd voor de businesscase kan het aandeel voor de verhuurder omlaag. Dit laatste zal voornamelijk plaatsvinden bij verhuurders met een maatschappelijk oogmerk.

De verhuurder kan de tweede factor, opwek voor eigen verbruik, op indirecte wijze beïnvloeden. Door huurders aan te sporen hun verbruikspatroon aan te passen, kan dit aandeel en daarmee de besparing toenemen. Dit heeft met name impact bij verdere afbouw van saldering, wanneer de besparing door direct verbruik een grotere besparing realiseert dan de teruglevering van elektriciteit.

Variant	Basis	Leveringstarief		Kostendaling installatie		Investerings-piek 2023	Schaal-voordelen	Besparings-verdeling	Opwek voor eigen verbruik		Vervanging omvormer
Basis-uitgangspunt		Midden		-5,5%		Geen	Geen	80/20	30%		11%
Gevoeligheid		Laag	Hoog	0%	-8%	30%	-12%	50/50	20%	40%	0%
Rendement	10,2%	8,8%	11,6%	9,3%	10,7%	5,6%	12,5%	3,8%	9,6%	10,8%	10,2%
NCW	€2.568	€1.932	€3.203	€2.156	€2.716	€936	€3.083	€-8	€2.238	€2.897	€2.671

Tabel 4: *Overzicht van financiële resultaten basisscenario per gevoeligheid bij de 'Afbouw salderingsregeling kleinverbruikers' in lijn met wetsvoorstel*

Overzicht van de resultaten van het additionele scenario

Uitgangspunten en resultaten van het additionele scenario waarbij de btw over de huurdersbijdrage ten laste komt van de huurder

Naar aanleiding van terugkoppeling vanuit branchevereniging Aedes is besloten een additioneel scenario op te nemen met uitgangspunten gebaseerd op conservatieve ervaringen/verwachtingen van Aedes op de zon-pv markt. Dit scenario is een combinatie van verschillende vastgezette gevoeligheden.

In de rapportage was bewust besloten gevoeligheden niet te stapelen en scenario's te vergelijken. In plaats daarvan maakten we het effect van de individuele gevoeligheden inzichtelijk. Echter, als gevolg van de terugkoppeling vanuit Aedes maakten we hier een uitzondering op door uitgangspunten die Aedes verwacht bij een conservatief scenario in beeld te brengen.

De uitgangspunten van het additionele scenario die gewijzigd zijn ten opzichte van het basisscenario zijn als volgt:

- Initiële investeringskosten stijging van **20%,** dus **€1440,- per kWp** i.p.v €1200 per kWp;
- **8 panelen** i.p.v. 10 panelen, dus opwek van **2600 kWh** i.p.v. 3300 kWh;
- Verdeling van **60/40** voor verhuurder/huurder;
- **5,5% kostendaling** van de installatie **tot 2035**;
- Lager eigen verbruik van **2500 kWh** i.p.v. 3000 kWh**.**

Het additionele scenario kent twee varianten: een waar de btw over de huurdersbijdrage niet in de businesscase is opgenomen maar bij de huurder terecht komt. En een waar de btw wel in de businesscase verwerkt is.

In tabel 5 (pagina 13) is de btw niet in de businesscase opgenomen maar in de energielastenbesparing van de huurder. Met de uitgangspunten van het additioneel scenario wordt het streefrendement van 4% niet altijd behaald. Van 2023 – 2026 zit het rendement onder de 4%, met een minimaal rendement van **3,6%** in investeringsjaar **2024 en 2025** (zie tabel 5). De stijging van het rendement in latere jaren, ondanks stagnatie van kostendaling vanaf 2035, wordt verklaard door hogere besparingen als gevolg van een standaard indexatie van de elektraprijzen.

Overzicht van de resultaten van het additionele scenario

Inzicht in besparing van de energielasten voor de huurder wanneer de btw over de huurdersbijdrage ten laste komt van de huurder

Zoals eerder is vermeld, dient in de businesscase van zon-pv btw afgedragen te worden over de huurdersbijdrage, deze kan zowel in rekening worden gebracht bij de huurder als de verhuurder (zie pagina 7). Wanneer deze op rekening komt van de huurder, zoals in de onderstaande tabel, gaat de btw af van de energielastenbesparing die huurders genieten van het plaatsen van zonnepanelen. Dit drukt hun jaarlijkse netto voordeel.

Wanneer huurders netto voordeel genieten, ook na betaling van de btw, hoeft de btw geen invloed te hebben op de businesscase voor woningcorporaties, aangezien de besparingsverdeling in dat geval ongewijzigd blijft (60/40 in dit scenario). Uitgaande van het additionele scenario blijkt dat bij deze uitgangspunten de huurder alsnog bespaart op zijn energielasten bij de installatie van zonnepalen. Ook wanneer btw betaald wordt over de huurdersbijdrage. Echter, wanneer de btw-betaling leidt tot een zeer lage besparing of zelfs extra energielasten voor de huurder zal de besparingsverdeling moeten worden herzien, als gevolg daalt het rendement op de businesscase van de verhuurder.

Jaar van investeren	*Additioneel scenario met 60/40 besparingverdeling (verhuurder/huurder) en btw ten laste van huurder*			*Additioneel scenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van huurder*		
	Projectrendement (%)	*Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*	*Projectrendement (%)*	*Besparingsverdeling voor exact 4%*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*
2023	3,9%	60 / 40	262	4,0%	61 / 39	254
2024	3,6%	60 / 40	186	4,0%	62 / 38	173
2025	3,6%	60 / 40	146	4,0%	62 / 38	136
2026	3,9%	60 / 40	136	4,0%	59 / 41	145
2027	4,2%	60 / 40	123	4,0%	59 / 41	132
2028	4,5%	60 / 40	112	4,0%	57 / 43	130
2029	4,9%	60 / 40	101	4,0%	54 / 46	133
2030	5,4%	60 / 40	96	4,0%	52 / 48	135
2031	6,0%	60 / 40	80	4,0%	49 / 51	125
2032	6,6%	60 / 40	81	4,0%	46 / 54	137
2033	7,3%	60 / 40	81	4,0%	43 / 57	150
2034	8,1%	60 / 40	82	4,0%	40 / 60	162
2035	8,2%	60 / 40	83	4,0%	40 / 60	163
2036	8,3%	60 / 40	83	4,0%	40 / 60	165
2037	8,4%	60 / 40	84	4,0%	39 / 61	170
2038	8,5%	60 / 40	85	4,0%	39 / 61	171
2039	8,6%	60 / 40	85	4,0%	38 / 62	177
2040	8,7%	60 / 40	86	4,0%	38 / 62	178

Tabel 5:
Overzicht van de financiële resultaten in het additionele scenario wanneer de btw ten laste komt van de huurder en het bijbehorende netto voordeel voor de huurder (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het bovenstaande scenario naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood)

Overzicht van de resultaten van het additionele scenario

Uitgangspunten en resultaten van een additioneel conservatief scenario waarbij de btw over de huurdersbijdrage ten laste komt van de verhuurder

Wanneer de af te dragen btw over de huurdersbijdrage wordt meegenomen in de businesscase, blijven de besparingen op de energielasten voor de huurder gelijk, maar daalt het rendement voor de verhuurder. Wanneer men uitgaat van het additionele scenario waarin de btw wordt meegenomen in de businesscase, daalt het rendement tot onder het streefpercentage van 2023 – 2031 , met een minimum van **1,1% in 2024** (zie tabel 6). Dit scenario betrof een besparingsverdeling van 60/40 (verhuurder/huurder). Wanneer deze verdeling 80/20 (verhuurder/huurder) is, wordt het streefrendement weer behaald. Hiermee daalt echter het netto voordeel voor de huurder (zie tabel 6).

Het groene gedeelte in tabel 6 illustreert de financiële resultaten en het netto voordeel voor de huurder uitgaande van het additionele scenario incl. btw in de businesscase. Het oranje gedeelte presenteert de energielastenbesparing voor de huurder wanneer dit dit additionele scenario (incl. btw in de businesscase) naar exact het streefrendement van 4% wordt teruggerekend.

	Additioneel scenario met 60/40 besparingverdeling (verhuurder/huurder) en btw ten laste van verhuurder			*Additioneel scenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van verhuurder*		
Jaar van investeren	*Projectrendement (%)*	*Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*	*Projectrendement (%)*	*Besparingsverdeling bij 4% rendement (verhuurder/huurder)*	*Netto voordeel huurder (€/jaar)*
2023	1,2%	60 / 40	387	4,0%	77 / 23	223
2024	1,1%	60 / 40	276	4,0%	80 / 20	138
2025	1,2%	60 / 40	218	4,0%	80 / 20	109
2026	1,5%	60 / 40	203	4,0%	78 / 22	112
2027	1,8%	60 / 40	185	4,0%	76 / 24	111
2028	2,1%	60 / 40	168	4,0%	73 / 27	114
2029	2,5%	60 / 40	153	4,0%	70 / 30	115
2030	3,0%	60 / 40	146	4,0%	67 / 33	120
2031	3,5%	60 / 40	123	4,0%	64 / 36	111
2032	4,0%	60 / 40	124	4,0%	60 / 40	124
2033	4,6%	60 / 40	125	4,0%	56 / 44	137
2034	5,3%	60 / 40	126	4,0%	53 / 47	148
2035	5,4%	60 / 40	127	4,0%	53 / 47	149
2036	5,5%	60 / 40	128	4,0%	52 / 48	153
2037	5,6%	60 / 40	129	4,0%	52 / 48	154
2038	5,6%	60 / 40	130	4,0%	51 / 49	159
2039	5,7%	60 / 40	131	4,0%	50 / 50	164
2040	5,8%	60 / 40	132	4,0%	50 / 50	165

Tabel 6:
Overzicht van de financiële resultaten in het additionele scenario wanneer de btw over de huurdersbijdrage wordt meegenomen in de businesscase en het bijbehorende netto voordeel voor de huurder (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het additionele scenario (incl. btw in businesscase) naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood)



Bijlage

Overzicht van resultaten bij verschillende gevoeligheden

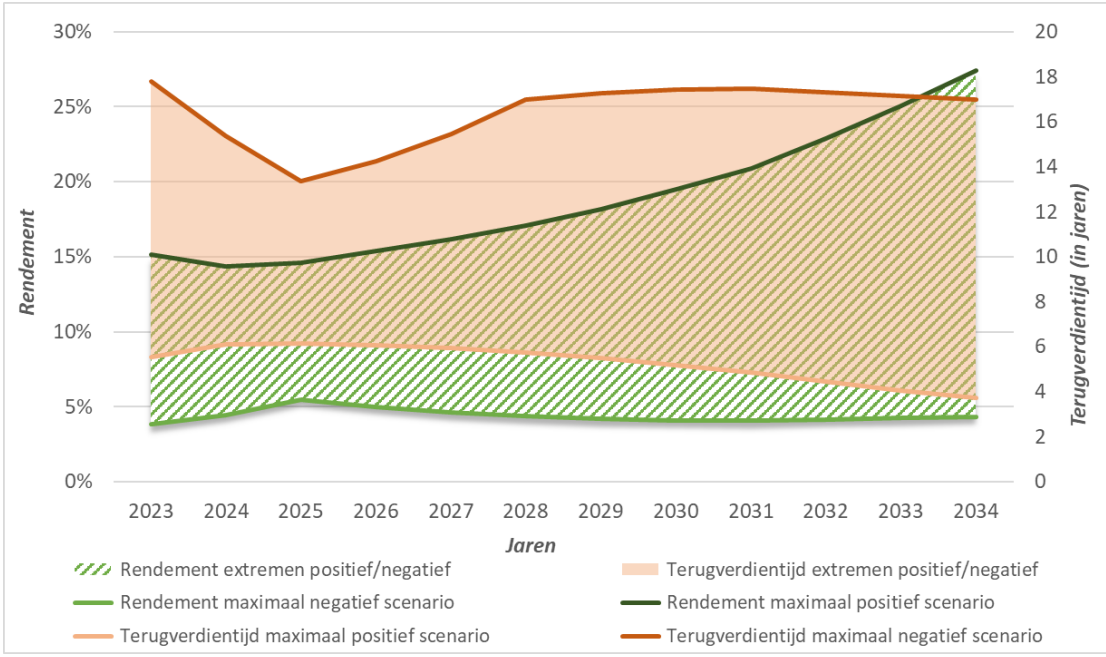
Projectrendement op minimum van 3,5% bij alle gevoeligheden tezamen

In alle investeringsjaren blijft de businesscase positief met een minimum projectrendement van 3,5%, ook bij het combineren van alle gevoeligheden met een negatief effect op het rendement, doch zonder het aanpassen van de besparingsverdeling. In dit negatieve scenario is projectrendement het meest negatief in 2023, vanwege de piek in investeringskosten, en stijgt hierna kort als gevolg van het afnemen van deze piek. In de jaren na 2025 daalt het rendement als gevolg van het afnemen van de salderingsregeling, het dalen van de leveringstarieven en dus de besparing van maandlasten.

Bij het combineren van alle gevoeligheden met een positief effect op het rendement resulteert een rendement van minimaal 14% en een terugverdientijd van maximaal 6,5 jaar in 2024. Alle andere jaren kennen positievere financiële resultaten.

Grafiek 3 geeft de bandbreedte van deze twee extremen weer en schetst de projectrendementen en terugverdientijden over alle investeringsjaren.

Bovenstaande scenario's schetsen de 'best case' en 'worst case' scenario's. Hoewel deze interessant zijn voor de bepaling van de uitersten, is de kans van het samenkomen van ieder van deze gevoeligheden onwaarschijnlijk.



Grafiek 3: *Positieve en negatieve extremen van de terugverdientijd en rendementen bij de gevoeligheden*

Impact van leveringstarieven

Gevoeligheid – alternatief verloop van groothandelstarieven voor elektriciteit

Uitgaande van de prognoses voor lage, middelhoge en hoge leveringstarieven van TNO (2022) is het effect van alternatieve leveringstarieven op het projectrendement een delta van 1,3% in zowel negatieve als positieve zin.

Beide trends kunnen zich voordoen als gevolg van macro-economische factoren en het handelen van actoren op het wereldtoneel. Hoewel het lastig is in te schatten welke variant zich voor zal doen, blijft de constatering dat het projectrendement ook bij een lagere prognose van het leveringstarief boven het streefrendement van 4,0% blijft.

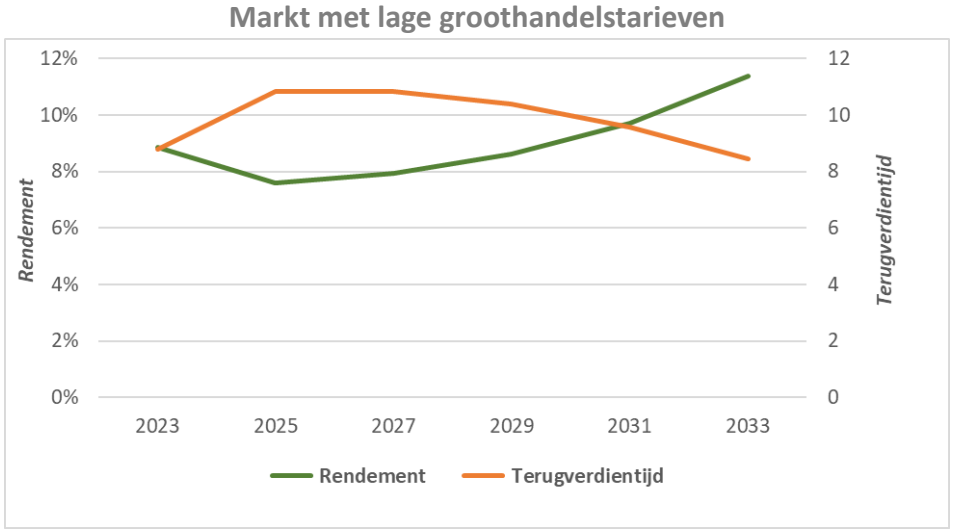
Financieel aspect	Basis: Gemiddelde leveringstarieven	Variant 1: Lage leveringstarieven		Variant 2: Hoge leveringstarieven	
Investering	€4.196	€4.196		€4.196	
Rendement	10,2%	8,9%	↘	11,6%	↗
Terugverdientijd	7,8 jaar	8,8 jaar	↗	7,1 jaar	↘
NCW	€2.568	€1.932	↘	€3.307	↗
Eindwaarde	€9.876	€8.873	↘	€10.880	↗

Tabel 7: *Overzicht van financiële resultaten bij variatie leveringstarieven bij investeren in 2023*

Impact van leveringstarieven

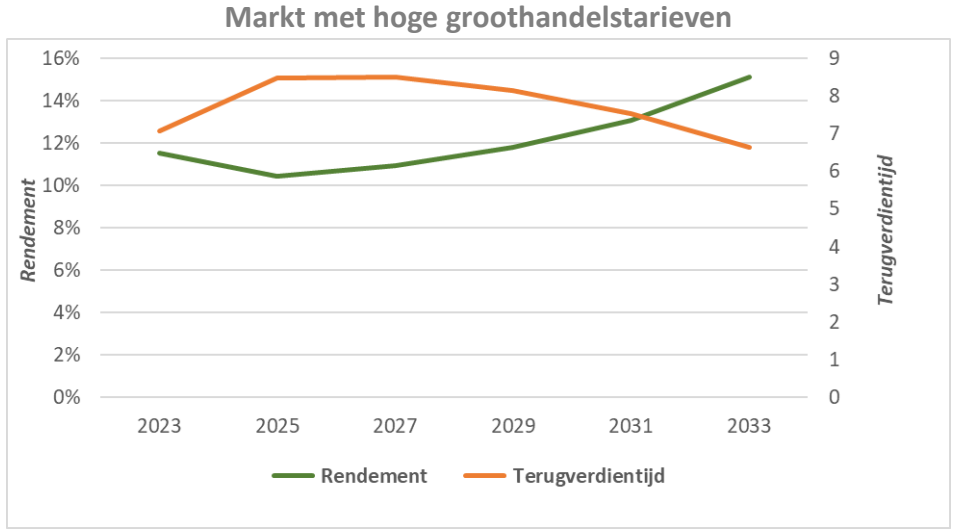
Gevoeligheid – alternatief verloop van groothandelstarieven voor elektriciteit

Binnen de gekozen prijsranges is een vergelijkbaar patroon herkenbaar als in het basisscenario. Echter, lagere leveringstarieven leiden logischerwijs tot een iets lager projectrendement (circa 1,5% lager), terwijl bij hogere tarieven het projectrendement per investeringsjaar juist hoger is (circa. 1,5% hoger). Hetzelfde geldt voor de terugverdientijd die gemiddeld ongeveer één jaar hoger of lager is.



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	1.932	1.495	1.580	1.775	2.060	2.439
Rendement	8,8%	7,6%	7,9%	8,6%	9,7%	11,4%
Terugverdientijd	8,8	10,8	10,8	10,4	9,6	8,5

Tabel 8: *Overzicht van financiële resultaten bij lagere leveringstarieven*



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	3.203	2.815	2.931	3.149	3.461	3.882
Rendement	11,6%	10,4%	11,0%	11,8%	13,1%	15,1%
Terugverdientijd	7,1	8,5	8,5	8,2	7,5	6,6

Tabel 9: *Overzicht van financiële resultaten bij hogere leveringstarieven*

Impact van leveringstarieven

Gehanteerde leverings- en energiebelastingtarieven

Jaar		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Leveringstarief*	€	0,191	0,129	0,123	0,120	0,116	0,112	0,109	0,109	0,111	0,112
EB (staffel tot 10.000 kWh)	€	0,126	0,099	0,091	0,078	0,072	0,068	0,062	0,064	0,062	0,060
Totale kosten per kWh (inclusief btw)	**€**	**0,384**	**0,276**	**0,258**	**0,240**	**0,228**	**0,218**	**0,207**	**0,209**	**0,209**	**0,209**
Terugleververgoeding (80% van leveringstarief)	€	0,153	0,103	0,098	0,096	0,093	0,090	0,087	0,087	0,089	0,090
** Leveringstarief is inclusief kosten en marge van energieleverancier en exclusief EB en btw.*											
Ten behoeve van gevoeligheden											
Leveringstarief – laag	€	0,182	0,118	0,110	0,107	0,102	0,098	0,094	0,094	0,095	0,097
Leveringstarief – hoog	€	0,200	0,140	0,135	0,133	0,130	0,127	0,124	0,124	0,126	0,128

Tabel 10: *gehanteerde leveringstarieven (inclusief gevoeligheden), energiebelasting (EB) en terugleververgoeding*

Impact van investeringskosten voor zonnepanelen

Gevoeligheid – alternatieve ontwikkeling kosten ten opzichte van het basisscenario

In het basisscenario is een kostendaling van 5,5% per jaar gehanteerd en om duiding te geven aan de gevoeligheid van het resultaat bij een wisselende kostendaling is een spreiding van 0% tot 8% kostendaling beschouwd. Een kostendaling van 8% resulteert in een stijging van het projectrendement naar 10,7% bij investeringsjaar 2023. Een kostendaling van 0% leidt tot een projectrendement van 9,3% projectrendement bij investeringsjaar 2023.

De ontwikkeling van de investeringskosten heeft betrekking op de gecombineerde ontwikkeling van de ontwikkel- en loonkosten, in lijn met TNO. Hoewel de markt voor zonnepanelen momenteel onvoorspelbaar is en momenteel zelfs een piek kent als gevolg van krapte, in verband met materiaaltekorten en een tekort aan personeel, achten wij het uitgangspunt van aanhoudende kostendaling van TNO reëel. Deze trend is gebaseerd op de langjarige ontwikkeling van de investeringskosten (inclusief btw), zoals onderzocht door Milieucentraal. Uit dit onderzoek blijkt dat de kosten tussen 2008 en 2021 met gemiddeld 8% daalde. Tussen 2016 en 2021 lag de prijsdaling lager, op zo'n 3 tot 5% daling per jaar.

De daling van investeringskosten kan echter ook stabiliseren als de materiaalkosten fors stijgen, maar loonkosten wel dalen. Eveneens kan het een tekort op de arbeidsmarkt van sterke invloed zijn op eventuele verdere kostendaling in de toekomst. Dit sluit aan bij het hanteren van 0% daling zoals in Variant 1 weergegeven.

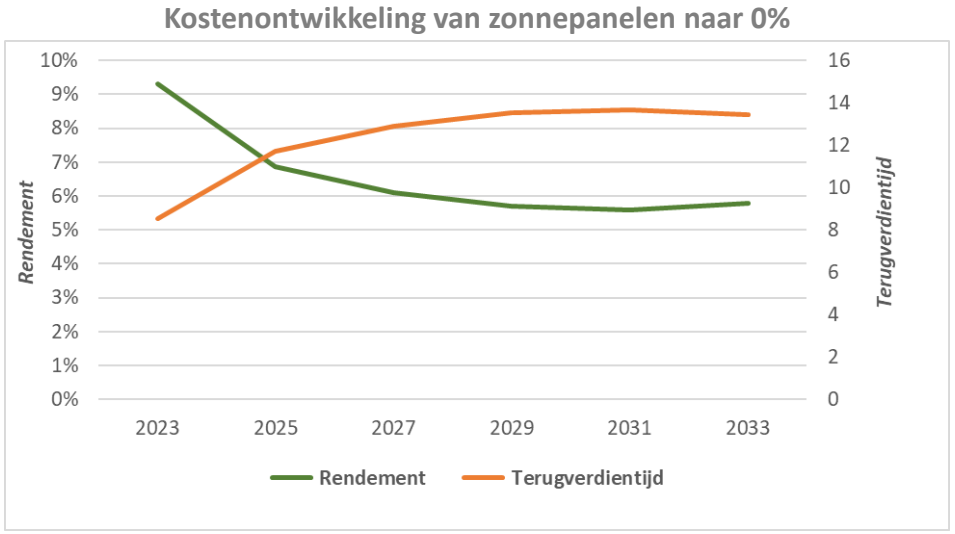
Financieel aspect	Basis: 5,5% daling investeringskosten	Variant 1: 0% daling investeringskosten		Variant 2: 8% daling investeringskosten	
Investering	€4.196	€4.440	↗	€4.085	↘
Rendement	10,2%	9,3%	↘	10,7%	↗
Terugverdientijd	7,8 jaar	8,5 jaar	↗	7,5 jaar	↘
NCW	€2.568	€2.156	↘	€2.716	↗
Eindwaarde	€9.876	€9.876		€9.876	

Tabel 11: *Overzicht van financiële resultaten bij variatie ontwikkeling investeringskosten bij investeren in 2023*

Impact van sterkere of zwakkere daling investeringskosten zonnepanelen

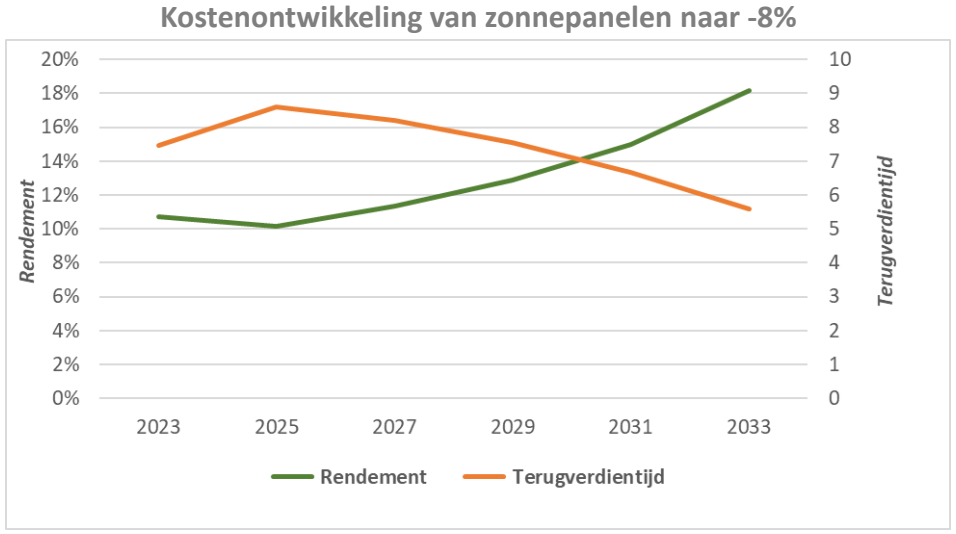
Gevoeligheid – alternatieve ontwikkeling kosten ten opzichte van het basisscenario

Bij een stagnatie van de kostenontwikkeling naar 0% blijft het projectrendement boven het beoogde projectrendement van 4%, met een projectrendement van 9,3% in 2023, waarna deze afloopt tot 5,6% bij investeringsjaar 2031. Een verdere daling van de investeringskosten (-8%) heeft een tegenovergesteld effect, namelijk een hoger projectrendement ten opzichte van het basisscenario.



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	2.156	1.274	955	792	760	866
Rendement	9,3%	6,9%	6,1%	5,7%	5,6%	5,8%
Terugverdientijd	8,5	11,7	12,9	13,5	13,7	13,5

Tabel 12: *Overzicht van financiële resultaten bij geen ontwikkeling investeringskosten*



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	2.716	2.480	2.706	3.002	3.358	3.790
Rendement	10,7%	10,2%	11,3%	12,9%	15,0%	18,1%
Terugverdientijd	7,5	8,6	8,2	7,5	6,7	5,6

Tabel 13: *Overzicht van financiële resultaten bij snellere daling investeringskosten*

Impact investeringskostenpiek in 2023 en correctie in 2024 en 2025

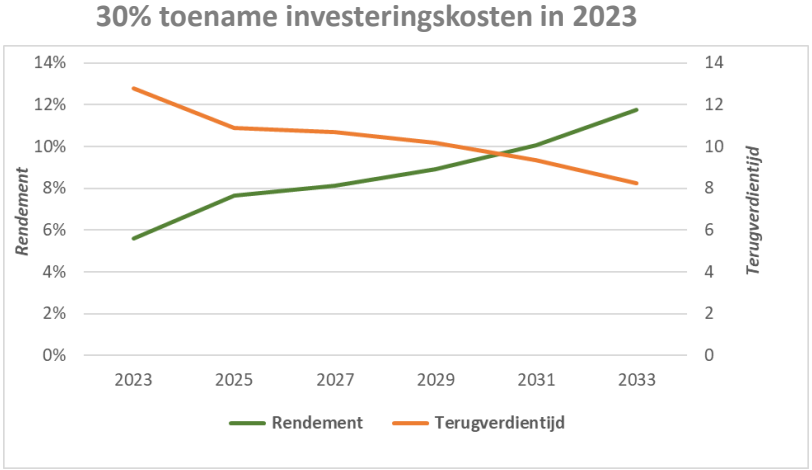
Gevoeligheid – incidenteel hogere investeringen in 2023 als gevolg van tekorten in materiaal en mankracht

Wanneer tekorten in materiaal en personeel aanhouden, is een kortstondige stijging van de investeringskosten van circa 30% in 2023 mogelijk. Daar tegenover staat echter een verwachte correctie over de periode van 2024 tot 2025 met een daling van 15% per jaar.

Uitgaande van een dergelijk verloop neemt het projectrendement in 2023 sterk af tot een projectrendement van 5,6%. In 2024 en 2025 neemt het projectrendement toe tot 7,6% en volgt hierna het verloop van het basisscenario met een projectrendement circa 1,5% lager dan het basisscenario. Deze correctie is het gevolg van het missen van de initiële driemaal 5,5% daling in 2023 tot 2025 die in het basisscenario gehanteerd is richting de toekomst.

Financieel aspect	Basis: investeringen dalen in 2023 regulier	Variant 1: investeringen in 2023 30% hoger	
Investering	€4.196	€5.772	↗
Rendement	10,2%	5,6%	↘
Terugverdientijd	7,8 jaar	12,8 jaar	↗
NCW	€2.568	€ 936	↘
Eindwaarde	€9.876	€9.876	

Tabel 14: *Overzicht van financiële resultaten bij piek in investeringskosten in 2023 én bij investeren in 2023*



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	936	1.712	1.860	2.112	2.449	2.883
Rendement	5,6%	7,6%	8,1%	8,9%	10,1%	11,8%
Terugverdientijd	12,8	10,9	10,7	10,2	9,3	8,2

Tabel 15: *Overzicht van financiële resultaten per investeringsjaar bij piek in investeringskosten in 2023*

Impact van schaalvoordeel bij grootschalige aanpak

Gevoeligheid – 12% korting op investering als gevolg van schaalvoordelen

Partijen met veel huurbezit zijn in staat een 12% kostenreductie te realiseren door grootschalige inkoop, hierdoor neemt het projectrendement toe van 10,2% naar 12,5% bij 2023 als investeringsjaar.

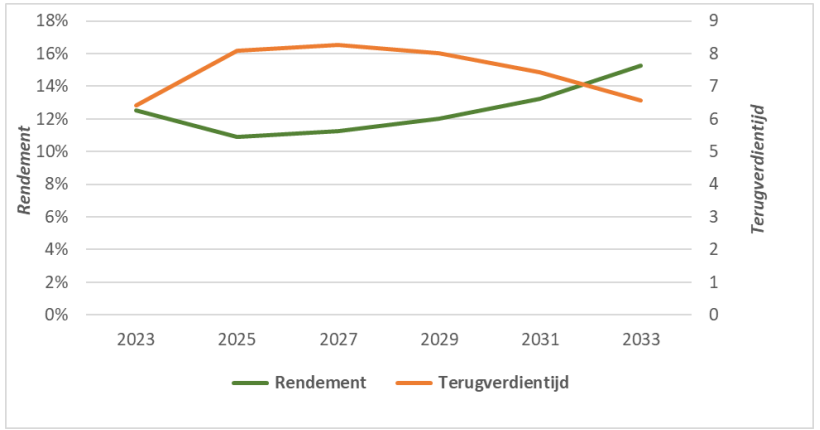
Het principe van schaalvoordeel is specifiek van belang voor het beschouwen van het projectrendement voor de huursector omdat grote delen van de voorraad in bezit is van partijen met middelgrote tot grote portefeuilles. Hierdoor hebben zij, in tegenstelling tot een individuele particulier, en mogelijkheid te onderhandelen over kosten en zijn zij in staat prijsafspraken te maken die de financiële haalbaarheid ten goede komen.

De reductie van 12% is in lijn van het rapport van TNO uit 2019 en Fakton uit 2020 en gebaseerd op het verschil tussen de investeringskosten van een gemiddeld systeem van 10 zonnepanelen met een prijs van € 1,31/kWp en een groot systeem van 18 zonnepanelen met een prijs van € 1,16/kWp. Dit is een indicatieve besparing op investeringskosten en kan afhankelijk van de werkelijk schaal variëren.

Financieel aspect	Basis: geen schaalvoordeel	Variant 1: -12% kosten door schaalvoordeel	
Investering	€4.196	€3.692	↘
Rendement	10,2%	12,5%	↗
Terugverdientijd	7,8 jaar	6,4 jaar	↘
NCW	€2.568	€ 3.038	↗
Eindwaarde	€9.876	€9.876	

Tabel 16: *Overzicht van financiële resultaten bij schaalvoordelen bij investeren in 2023*

12% schaalvoordeel zon-PV in de huursector



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	3.083	2.615	2.664	2.827	3.086	3.450
Rendement	12,5%	10,9%	11,2%	12,0%	13,2%	15,2%
Terugverdientijd	6,4	8,1	8,3	8,0	7,4	6,6

Tabel 17: *Overzicht van financiële resultaten basisscenario per investeringsjaar bij schaalvoordelen*

Impact van besparingsverdeling van 50% voor verhuurder en 50% voor huurder

Gevoeligheid – alternatieve verdeling opbrengst tussen verhuurder en huurder

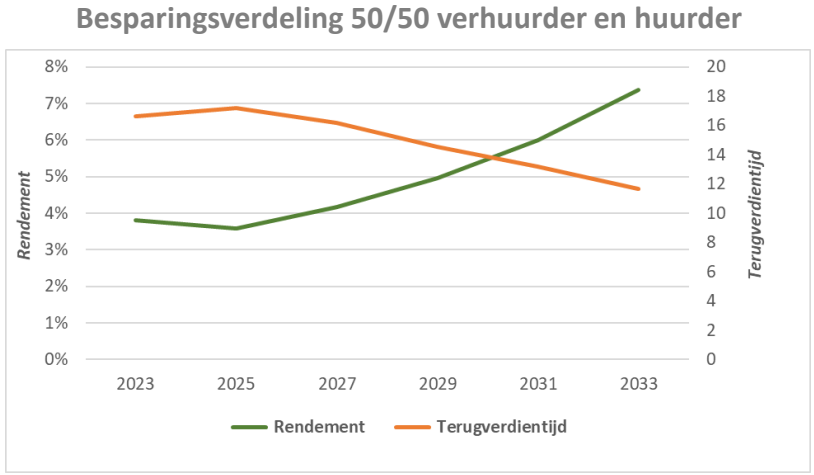
Het verlagen van de besparingsverdeling voor het aandeel van de verhuurder heeft een dalend effect op het projectrendement. Echter, zelfs bij een verhouding van 50% voor de verhuurder en 50% voor de huurder, is het projectrendement nog 3,8% in 2023, en wordt de rendementseis dus nog nagenoeg gehaald. Bij een verdeling 51% voor verhuurder en 49% voor de huurder wordt de beoogde 4% rendement tevens behaald.

De verdeling van de opbrengsten tussen verhuurder en huurder functioneert als een 'vrije variabele' voor de verhuurder. De besparingsverdeling kan enerzijds het projectrendement van de verhuurder verhogen of verlagen, maar de verhuurder wil anderzijds ook een aantrekkelijk situatie voor de huurder creëren, zodat deze instemt met het installeren van de zonnepanelen.

Financieel aspect	Basis: verdeling opbrengst 80/20	Variant 1: verdeling opbrengst 50/50	
Investering	€4.196	€4.196	
Rendement	10,2%	3,8%	↘
Terugverdientijd	7,8 jaar	16,6 jaar	↗
NCW	€2.568	€ -8	↘
Eindwaarde	€9.876	€6.173	↘

Tabel 18: *Overzicht van financiële resultaten bij alternatieve besparingsverdeling bij investeren in 2023*

Het wijzigen van de verdeling naar 50/50 is de enige variant waarin het projectrendement onder het streefrendement van 4,0% zakt. Dit is het geval van 2023 tot 2026. Vanaf 2027 neemt het projectrendement langzaam toe tot 7,4% in 2033.



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	(8)	(89)	129	399	709	1.069
Rendement	3,8%	3,6%	4,2%	5,0%	6,0%	7,4%
Terugverdientijd	16,6	17,2	16,2	14,5	13,2	11,7

Tabel 19: *Overzicht van financiële resultaten basisscenario per investeringsjaar bij alternatieve besparingsverdeling*

Impact van het aandeel opwek voor eigen verbruik

Gevoeligheid – aandeel elektriciteit opgewekt voor eigen verbruik als percentage van totale elektriciteitsvraag

Het wijzigen van het aandeel opwek voor eigen verbruik, resulteert bij een hoger aandeel in een hoger projectrendement en bij een lager aandeel in een lager projectrendement. Hierbij staat een delta van 10% op de opwek voor eigen verbruik gelijk aan circa 0,6% projectrendement stijging.

Factoren die van invloed zijn op het aandeel opwek voor eigen verbruik zijn de opstelling van het systeem en het veranderen van het verbruikspatroon van de eindgebruiker van de energie opgewekt door het systeem. Het gedrag van de eindgebruiker heeft invloed op deze laatste factor, bijvoorbeeld door elektrische apparaten juist gedurende zonuren te gebruiken, maar ook de grotere trend van elektrificatie van voorzieningen in woningen heeft er invloed op. In beide gevallen zal een prikkel ontstaan om dit aandeel te verhogen.

Wanneer een bewoner overstapt op elektrisch koken, koelen of laden van een voertuig en dit plaatsvindt gedurende zonuren, zal naast het daadwerkelijke verbruik ook het aandeel voor eigen verbruik toenemen. Echter, het verwarmen van een woning vindt juist ‘s nachts en in de winter plaats, wanneer de productie van zonnepanelen beperkt is. Hierdoor neemt het aandeel voor eigen verbruik mogelijk af.

De relevantie van deze gevoeligheid komt voornamelijk aan de orde wanneer saldering niet meer mogelijk is, aangezien een hoger aandeel eigen verbruik dan meer loont, omdat de inkomsten van saldering dan geheel wegvallen. Het verhogen van het percentage eigen verbruik levert dan een 1-op-1-besparing op ten opzichte van de terugleververgoeding die gewoonlijk lager is.

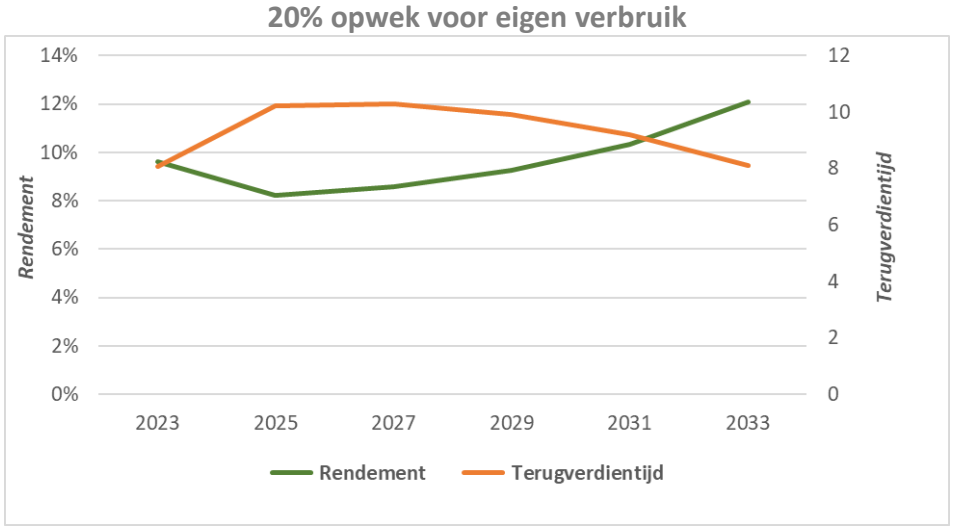
Financieel aspect	Basis: 30% opwek voor eigen verbruik	Variant 1: 20% opwek voor eigen verbruik		Variant 2: 40% opwek voor eigen verbruik	
Investering	€4.196	€4.196		€4.196	
Rendement	10,2%	9,6%	↘	10,8%	↗
Terugverdientijd	7,8 jaar	8,1 jaar	↗	7,5 jaar	↘
NCW	€2.568	€2.238	↘	€2.897	↗
Eindwaarde	€9.876	€9.324	↘	€10.428	↗

Tabel 20: *Overzicht van financiële resultaten bij variatie van aandeel opwek voor eigen verbruik bij investeren in 2023*

Impact van het aandeel opwek voor eigen verbruik

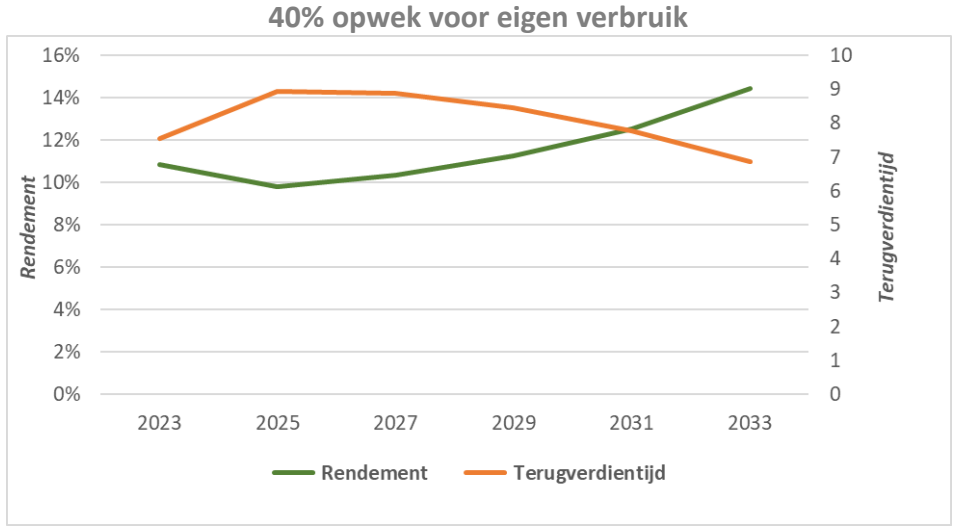
Gevoeligheid – aandeel elektriciteit opgewekt voor eigen verbruik als percentage van totale elektriciteitsvraag

Een lager percentage opwek voor eigen verbruik leidt tot circa 1% lager projectrendement en 0,5 – 1 jaar langere terugverdientijd. Een hoger percentage opwek voor eigen verbruik resulteert in circa 1% hoger projectrendement en 0,5 – 1 jaar kortere terugverdientijd. Dit is zowel in 2023 als in alle opvolgende jaren het geval.



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	2.238	1.779	1.855	2.044	2.330	2.735
Rendement	9,6%	8,2%	8,6%	9,2%	10,3%	12,1%
Terugverdientijd	8,1	10,2	10,3	9,9	9,2	8,1

Tabel 21: *Overzicht van financiële resultaten per investeringsjaar bij minder opwek voor eigen verbruik*



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	2.897	2.532	2.654	2.881	3.192	3.586
Rendement	10,8%	9,8%	10,3%	11,2%	12,5%	14,5%
Terugverdientijd	7,5	9,0	8,9	8,4	7,8	6,9

Tabel 22: *Overzicht van financiële resultaten per investeringsjaar bij meer opwek voor eigen verbruik*

Impact van wegvallen herinvestering omvormer

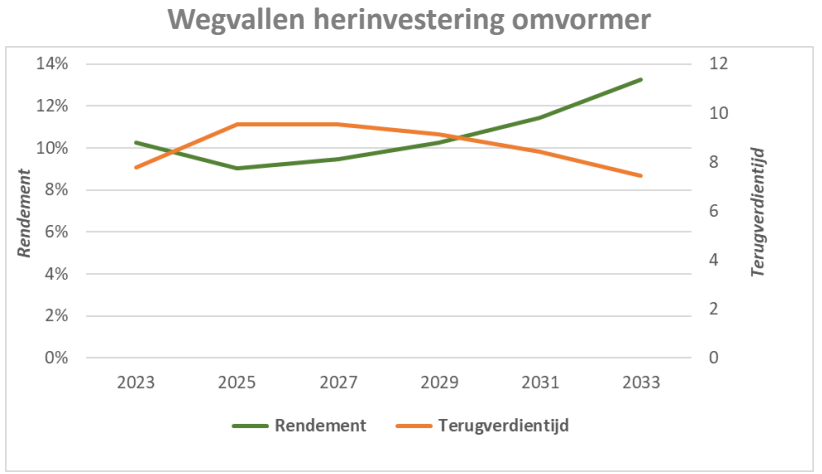
Gevoeligheid – invloed van het niet meenemen van een herinvestering voor de omvormer

De herinvestering van de omvormer heeft nagenoeg geen effect op het projectrendement. In het basisscenario is een eenmalige herinvestering na 15 jaar van 11% (187,- euro) gehanteerd voor de omvormer. In de geschetste variant valt deze geheel weg.

Ook voor de langere termijn is het effect van het wegvallen van deze kostenpost nihil en blijven financiële resultaten nagenoeg ongewijzigd.

Financieel aspect	Basis: 11% herinvestering omvormer	Variant 1: geen herinvestering omvormer	
Investering	€4.196	€4.196	
Rendement	10,2%	10,2%	
Terugverdientijd	7,8 jaar	7,8 jaar	
NCW	€2.568	€ 2.671	
Eindwaarde	€9.876	€9.876	

Tabel 23: *Overzicht van financiële resultaten bij alternatieven voor herinvestering in omvormer bij investeren in 2023*



	Jaar van investering					
	2023	2025	2027	2029	2031	2033
NCW	2.671	2.238	2.320	2.515	2.803	3.194
Rendement	10,2%	9,0%	9,5%	10,3%	11,4%	13,3%
Terugverdientijd	7,8	9,5	9,5	9,1	8,4	7,4

Tabel 24: *Overzicht van financiële resultaten per investeringsjaar bij alternatieven voor herinvestering in omvormer*

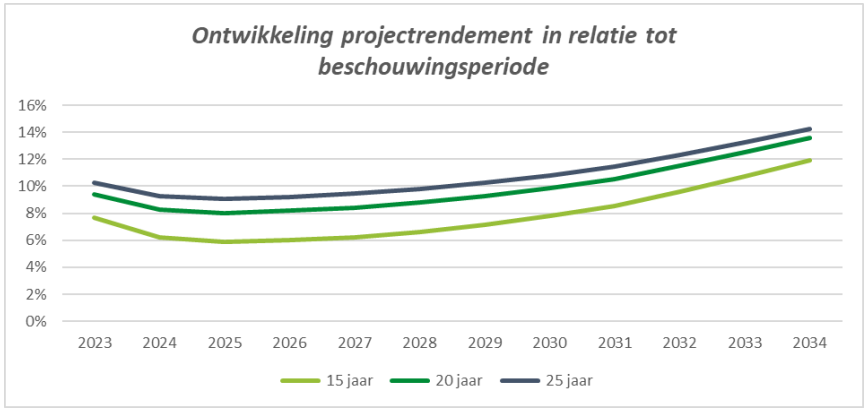
Impact van beschouwingsperiode

Gevoeligheid - verschillende beschouwingstermijnen

De beschouwingsperiode heeft een belangrijke rol in het tot stand komen van het projectrendement. Het hanteren van een langere termijn komt het project-rendement ten goede en het hanteren van een kortere termijn verlaagt het projectrendement.

Uitgaande van een beschouwingsperiode van 25 jaar, zoals in het basisscenario gehanteerd, blijft het projectrendement altijd minimaal 9,0%.

Bij een beschouwingsperiode van 20 jaar neemt het projectrendement in 2023 af tot 9,4%, waarna deze daalt tot het dieptepunt van 8,0% in 2025. Het hanteren van een beschouwingsperiode van 15 jaar verlaagt het projectrendement verder. In 2023 daalt het projectrendement verder tot 7,6%, waarna deze daalt tot 5,9% in 2025.



In de grafiek en tabel is te zien welk verloop de verschillende termijnen kennen en opvallend is de toename van het investeren in latere jaren. Bij een beschouwingsperiode van 25 jaar is het verschil tussen investeren in 2023 en 2024 1,0%. Dezelfde vergelijking resulteert bij een beschouwingsperiode van 20 en 15 jaar respectievelijk een verschil van 1,1% en 1,4%.

Dit effect heeft te maken met de toenemende mate waarin het salderen in het eerste jaar invloed heeft op de totale opbrengsten. Opbrengsten in het eerste jaar bedragen bij investeren in 2023 en termijnen van 25, 20 en 15 jaar respectievelijk 9,6%, 11,7% en 14,6% van de totale opbrengsten. Het wegvallen van dit eerste jaar heeft bij een kortere termijn daarmee steeds meer impact.

	Beschouwingperiode		
Jaar van investeren	15 jaar	20 jaar	25 jaar
2023	7,6%	9,4%	10,2%
2024	6,2%	8,3%	9,2%
2025	5,9%	8,0%	9,0%
2026	6,0%	8,2%	9,2%
2027	6,2%	8,4%	9,5%
2028	6,6%	8,8%	9,8%
2029	7,1%	9,3%	10,3%
2030	7,8%	9,9%	10,8%
2031	8,5%	10,5%	11,4%
2032	9,6%	11,5%	12,3%
2033	10,7%	12,5%	13,3%
2034	11,9%	13,6%	14,3%

Tabel 25: *Overzicht van financiële resultaten per investeringsjaar bij verschillende beschouwingsperioden*

Gevoeligheden per investeringsjaar

Overzicht van alle gevoeligheden per investeringsjaar

20% opwek voor eigen verbruik

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	9,6%	8,1	2.238
2024	8,5%	9,6	1.885
2025	8,2%	10,2	1.779
2026	8,4%	10,3	1.808
2027	8,6%	10,3	1.855
2028	8,9%	10,2	1.934
2029	9,2%	9,9	2.044
2030	9,8%	9,6	2.181
2031	10,3%	9,2	2.330
2032	11,2%	8,6	2.536
2033	12,1%	8,1	2.735
2034	13,0%	7,6	2.927

Tabel 26: Financiële resultaten bij 20% opwek voor eigen verbruik.

40% opwek voor eigen verbruik

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	10,8%	7,5	2.897
2024	9,9%	8,6	2.591
2025	9,8%	9,0	2.532
2026	10,0%	9,0	2.582
2027	10,3%	8,9	2.654
2028	10,7%	8,7	2.754
2029	11,2%	8,4	2.881
2030	11,9%	8,1	3.034
2031	12,5%	7,8	3.192
2032	13,5%	7,3	3.392
2033	14,5%	6,9	3.586
2034	15,5%	6,4	3.773

Tabel 27: Financiële resultaten bij 40% opwek voor eigen verbruik

Markt met lage leveringstarieven

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	8,8%	8,8	1.932
2024	7,8%	10,3	1.587
2025	7,6%	10,8	1.495
2026	7,7%	10,9	1.528
2027	7,9%	10,8	1.580
2028	8,2%	10,7	1.665
2029	8,6%	10,4	1.775
2030	9,1%	10,0	1.914
2031	9,7%	9,6	2.060
2032	10,5%	9,0	2.253
2033	11,4%	8,5	2.439
2034	12,3%	7,9	2.618

Tabel 28: Financiële resultaten bij lagere leveringstarieven

Markt met hoge leveringstarieven

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	11,6%	7,1	3.203
2024	10,6%	8,1	2.888
2025	10,4%	8,5	2.815
2026	10,7%	8,5	2.864
2027	11,0%	8,5	2.931
2028	11,3%	8,4	3.027
2029	11,8%	8,2	3.149
2030	12,4%	7,9	3.300
2031	13,1%	7,5	3.461
2032	14,1%	7,1	3.675
2033	15,1%	6,6	3.882
2034	16,2%	6,2	4.082

Tabel 29: Financiële resultaten bij hogere leveringstarieven

Gevoeligheden per investeringsjaar

Overzicht van alle gevoeligheden per investeringsjaar

Kostenontwikkeling van zonnepanelen naar 0%

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	9,3%	8,5	2.156
2024	7,7%	10,6	1.584
2025	6,9%	11,7	1.274
2026	6,4%	12,4	1.098
2027	6,1%	12,9	955
2028	5,9%	13,3	854
2029	5,7%	13,5	792
2030	5,6%	13,6	767
2031	5,6%	13,7	760
2032	5,7%	13,6	812
2033	5,8%	13,5	866
2034	5,9%	13,3	921

Tabel 30: Financiële resultaten bij ontwikkeling investeringskosten van 0% per jaar

Kostenontwikkeling van zonnepanelen naar -8%

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	10,7%	7,5	2.716
2024	10,0%	8,4	2.482
2025	10,2%	8,6	2.480
2026	10,7%	8,4	2.589
2027	11,3%	8,2	2.706
2028	12,0%	7,9	2.845
2029	12,9%	7,5	3.002
2030	13,9%	7,1	3.179
2031	15,0%	6,7	3.358
2032	16,5%	6,1	3.580
2033	18,1%	5,6	3.790
2034	19,9%	5,1	3.989

Tabel 31: Financiële resultaten bij ontwikkeling investeringskosten van -8% per jaar

Besparingsverdeling 50/50 verhuurder en huurder

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	3,8%	16,6	(8)
2024	3,5%	17,3	(123)
2025	3,6%	17,2	(89)
2026	3,9%	16,7	16
2027	4,2%	16,2	129
2028	4,5%	15,2	257
2029	5,0%	14,5	399
2030	5,5%	13,9	553
2031	6,0%	13,2	709
2032	6,7%	12,4	893
2033	7,4%	11,7	1.069
2034	8,1%	11,0	1.238

Tabel 32: Financiële resultaten bij besparingsverdeling van 50/50

Wegvallen herinvestering omvormer

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	10,2%	7,8	2.671
2024	9,2%	9,1	2.330
2025	9,0%	9,5	2.238
2026	9,2%	9,6	2.269
2027	9,5%	9,5	2.320
2028	9,8%	9,4	2.403
2029	10,3%	9,1	2.515
2030	10,8%	8,8	2.654
2031	11,4%	8,4	2.803
2032	12,3%	7,9	3.001
2033	13,3%	7,4	3.194
2034	14,3%	7,0	3.380

Tabel 33: Financiële resultaten bij wegvallen herinvestering omvormer

Gevoeligheden per investeringsjaar

Overzicht van alle gevoeligheden per investeringsjaar

30% toename investeringskosten in 2023

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	9,3%	8,5	2.156
2024	7,7%	10,6	1.584
2025	6,9%	11,7	1.274
2026	6,4%	12,4	1.098
2027	6,1%	12,9	955
2028	5,9%	13,3	854
2029	5,7%	13,5	792
2030	5,6%	13,6	767
2031	5,6%	13,7	760
2032	5,7%	13,6	812
2033	5,8%	13,5	866
2034	5,9%	13,3	921

Tabel 34: Financiële resultaten bij piek van investeringskosten in 2023

12% schaalvoordeel zonnepanelen in de huursector

Jaar van investeren	Project-rendement (%)	Terugverdientijd (jaar)	Netto contante waarde
2023	12,5%	6,4	3.083
2024	11,2%	7,5	2.725
2025	10,9%	8,1	2.615
2026	11,0%	8,2	2.629
2027	11,2%	8,3	2.664
2028	11,6%	8,2	2.731
2029	12,0%	8,0	2.827
2030	12,6%	7,7	2.952
2031	13,2%	7,4	3.086
2032	14,2%	7,0	3.271
2033	15,2%	6,6	3.450
2034	16,3%	6,2	3.624

Tabel 35: Financiële resultaten bij schaalvoordelen

Extra inzichten in de resultaten van het basisscenario

Financiële resultaten van het basisscenario inclusief de terugverdientijd en de netto contante waarde waarbij de btw ten laste komt van de huurder

Jaar van investeren	Basisscenario met besparingsverdeling 80/20 (verhuurder/huurder) en btw ten laste van verhuurder					Basisscenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van verhuurder				
	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)	Netto voordeel huurder (€/jaar)	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling bij 4% rendement (verhuurder/huurder)	Netto voordeel huurder (€/jaar)
2023	10,2%	7,8	2.568	80 / 20	35	4,0%	13	0	51 / 49	454
2024	9,2%	9,1	2.238	80 / 20	24	4,0%	13	0	52 / 48	314
2025	9,0%	9,5	2.155	80 / 20	18	4,0%	13	0	52 / 48	249
2026	9,2%	9,6	2.195	80 / 20	17	4,0%	13	0	50 / 50	247
2027	9,5%	9,5	2.254	80 / 20	15	4,0%	13	0	49 / 51	232
2028	9,8%	9,4	2.344	80 / 20	13	4,0%	13	0	47 / 53	224
2029	10,3%	9,1	2.462	80 / 20	11	4,0%	13	0	45 / 55	216
2030	10,8%	8,8	2.607	80 / 20	11	4,0%	13	0	43 / 57	217
2031	11,4%	8,4	2.761	80 / 20	8	4,0%	13	0	41 / 59	194
2032	12,3%	7,9	2.964	80 / 20	8	4,0%	13	0	38 / 62	209
2033	13,3%	7,4	3.160	80 / 20	8	4,0%	13	0	36 / 64	220
2034	14,3%	7,0	3.350	80 / 20	9	4,0%	13	0	33 / 67	236

Tabel 36:
*Overzicht van de financiële resultaten (rendement, terugverdientijd en netto contante waarde) in het basisscenario waarbij de btw ten laste komt van **de huurder** en het netto voordeel voor de huurder per jaar **lager** is (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het bovenstaande scenario naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood)*

Extra inzichten in de resultaten van het basisscenario

Financiële resultaten van het basisscenario inclusief de terugverdientijd en de netto contante waarde waarbij de btw ten laste komt van de verhuurder

Jaar van investeren	Basisscenario met besparingsverdeling 80/20 (verhuurder/huurder) en btw ten laste van verhuurder					Basisscenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van verhuurder				
	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)	Netto voordeel huurder (€/jaar)	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling bij 4% rendement (verhuurder/huurder)	Netto voordeel huurder (€/jaar)
2023	6,5%	11,5	1.060	80 / 20	237	4,0%	14,5	0	65 / 35	415
2024	6,0%	12,6	849	80 / 20	169	4,0%	14,5	0	67 / 33	279
2025	5,9%	12,8	830	80 / 20	134	4,0%	14,5	0	67 / 33	221
2026	6,2%	12,7	905	80 / 20	125	4,0%	14,5	0	65 / 35	219
2027	6,4%	12,5	993	80 / 20	114	4,0%	14,5	0	63 / 37	211
2028	6,8%	12,1	1.103	80 / 20	104	4,0%	14,5	0	61 / 39	203
2029	7,2%	11,7	1.233	80 / 20	95	4,0%	14,5	0	59 / 41	195
2030	7,7%	11,2	1.382	80 / 20	91	4,0%	14,5	0	56 / 44	199
2031	8,3%	10,7	1.535	80 / 20	77	4,0%	14,5	0	53 / 47	181
2032	9,1%	10,1	1.726	80 / 20	77	4,0%	14,5	0	49 / 51	198
2033	9,9%	9,5	1.909	80 / 20	78	4,0%	14,5	0	46 / 54	211
2034	10,7%	8,9	2.086	80 / 20	79	4,0%	14,5	0	44 / 56	220

Tabel 37:
*Overzicht van de financiële resultaten (rendement, terugverdientijd en netto contante waarde) in het basisscenario waarbij de btw ten laste komt van de **verhuurder,** en het netto voordeel voor de huurder per jaar **hoger** is (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het bovenstaande scenario naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood)*

Extra inzichten in de resultaten van het additionele scenario

Financiële resultaten van het additionele scenario inclusief de terugverdientijd en de netto contante waarde waarbij de btw ten laste komt van de huurder

Jaar van investeren	Additioneel scenario met 60/40 besparingverdeling (verhuurder/huurder) en btw ten laste van huurder					Additioneel scenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van huurder				
	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)	Netto voordeel huurder (€/jaar)	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling voor exact 4% rendement	Netto voordeel huurder (€/jaar)
2023	3,9%	16,7	-1	60 / 40	262	4,0%	16,8	0	61 / 39	254
2024	3,6%	17,4	-127	60 / 40	186	4,0%	16,8	0	62 / 38	173
2025	3,6%	17,4	-106	60 / 40	146	4,0%	16,8	0	62 / 38	136
2026	3,9%	17,0	-12	60 / 40	136	4,0%	16,8	0	59 / 41	145
2027	4,2%	16,5	89	60 / 40	123	4,0%	16,8	0	59 / 41	132
2028	4,5%	15,7	207	60 / 40	112	4,0%	16,8	0	57 / 43	130
2029	4,9%	14,5	338	60 / 40	101	4,0%	16,8	0	54 / 46	133
2030	5,4%	13,9	483	60 / 40	96	4,0%	16,8	0	52 / 48	135
2031	6,0%	13,2	630	60 / 40	80	4,0%	16,8	0	49 / 51	125
2032	6,6%	12,4	805	60 / 40	81	4,0%	16,8	0	46 / 54	137
2033	7,3%	11,7	974	60 / 40	81	4,0%	16,8	0	43 / 57	150
2034	8,1%	11,0	1.135	60 / 40	82	4,0%	16,8	0	40 / 60	162
2035	8,2%	10,9	1.168	60 / 40	83	4,0%	16,8	0	40 / 60	163
2036	8,3%	10,8	1.202	60 / 40	83	4,0%	16,8	0	40 / 60	165
2037	8,4%	10,7	1.237	60 / 40	84	4,0%	16,8	0	39 / 61	170
2038	8,5%	10,6	1.272	60 / 40	85	4,0%	16,8	0	39 / 61	171
2039	8,6%	10,5	1.309	60 / 40	85	4,0%	16,8	0	38 / 62	177
2040	8,7%	10,4	1.346	60 / 40	86	4,0%	16,8	0	38 / 62	178

Tabel 38:
*Overzicht van de financiële resultaten (rendement, terugverdientijd en netto contante waarde) in het additionele scenario waarbij de btw ten laste komt van **de huurder** en het netto voordeel voor de huurder per jaar **lager** is (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het bovenstaande scenario naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood) gerekend (rood)*

Extra inzichten in de resultaten van het additionele scenario

Financiële resultaten van het additionele scenario inclusief de terugverdientijd en de netto contante waarde waarbij de btw ten laste komt van de verhuurder

	Additioneel scenario met 60/40 besparingverdeling (verhuurder/huurder) en btw ten laste van verhuurder					Additioneel scenario toegerekend naar 4% rendement en btw ten laste van verhuurder				
Jaar van investeren	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling (verhuurder/huurder)	Netto voordeel huurder (€/jaar)	Projectrendement (%)	Terugverdientijd (jaren)	Netto contante waarde	Besparingsverdeling bij 4% rendement (verhuurder/huurder)	Netto voordeel huurder (€/jaar)
2023	1,2%	22,8	-938	60 / 40	387	4,0%	16,8	0	77 / 23	223
2024	1,1%	23,2	-991	60 / 40	276	4,0%	16,8	0	80 / 20	138
2025	1,2%	22,9	-930	60 / 40	218	4,0%	16,8	0	80 / 20	109
2026	1,5%	22,1	-815	60 / 40	203	4,0%	16,8	0	78 / 22	112
2027	1,8%	21,4	-696	60 / 40	185	4,0%	16,8	0	76 / 24	111
2028	2,1%	20,6	-566	60 / 40	168	4,0%	16,8	0	73 / 27	114
2029	2,5%	19,7	-428	60 / 40	153	4,0%	16,8	0	70 / 30	115
2030	3,0%	18,7	-281	60 / 40	146	4,0%	16,8	0	67 / 33	120
2031	3,5%	17,8	-134	60 / 40	123	4,0%	16,8	0	64 / 36	111
2032	4,0%	16,8	34	60 / 40	124	4,0%	16,8	0	60 / 40	124
2033	4,6%	15,1	194	60 / 40	125	4,0%	16,8	0	56 / 44	137
2034	5,3%	14,1	347	60 / 40	126	4,0%	16,8	0	53 / 47	148
2035	5,4%	14,0	372	60 / 40	127	4,0%	16,8	0	53 / 47	149
2036	5,5%	13,8	397	60 / 40	128	4,0%	16,8	0	52 / 48	153
2037	5,6%	13,7	422	60 / 40	129	4,0%	16,8	0	52 / 48	154
2038	5,6%	13,7	449	60 / 40	130	4,0%	16,8	0	51 / 49	159
2039	5,7%	13,5	476	60 / 40	131	4,0%	16,8	0	50 / 50	164
2040	5,8%	13,4	504	60 / 40	132	4,0%	16,8	0	50 / 50	165

Tabel 39:
*Overzicht van de financiële resultaten (rendement, terugverdientijd en netto contante waarde) in het additionele scenario waarbij de btw ten laste komt van de **verhuurder,** en het netto voordeel voor de huurder per jaar **hoger** is (groen). En de besparingsverdeling en netto voordelen voor de huurder wanneer het bovenstaande scenario naar exact 4% rendement wordt gerekend (rood)*

