



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

TOOL ZONNESTROOM VOOR MAATSCHAPPELIJK VASTGOED

Praktische informatie over zonnepanelen (zon-pv) op daken

>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen

Uitgave van:
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)

Op initiatief van:
Kennis- en Innovatieplatform Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed
[https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/
verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed/
kennis-en-innovatieplatform-verduurzaming](https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed/kennis-en-innovatieplatform-verduurzaming)

Uitvoering:
Energy Indeed <https://www.energyindeed.com>
Mark Meijer
mark@energyindeed.com
06 417 09 652

Inhoudsopgave

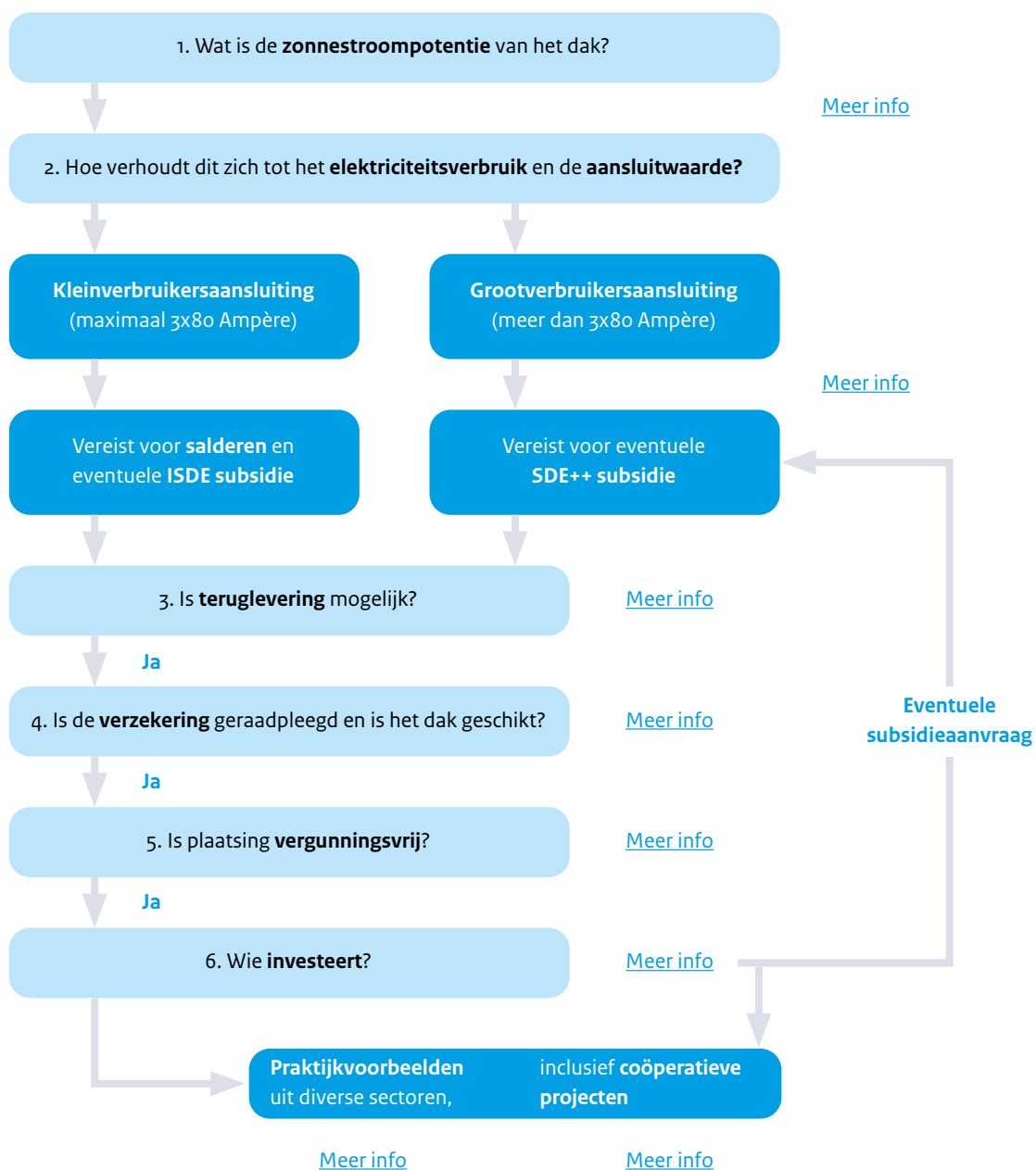
Tool zonnestroom voor maatschappelijk vastgoed	4
Techniek	5
Opbrengst	6
Subsidie en salderen	7
Terugverdiëntijden	8
Rekenvoorbeelden	9
Haalbaarheidsfase	10
Installatie en gebruik	13
Investeringsvarianten	15
Praktijkvoorbeelden	17

Tool zonnestroom voor maatschappelijk vastgoed

Op maatschappelijk vastgoed, zoals scholen, universiteiten, gemeentelijke en provinciale huisvesting, ziekenhuizen, sportverenigingen, politiehuisvesting en monumenten, is veel potentie voor het plaatsen van zonnepanelen.

Ter ondersteuning bij het benutten van die potentie, is speciaal voor eigenaren en gebruikers van maatschappelijk vastgoed de onderstaande beslisboom ontwikkeld. Op onderstreepte termen kunt u doorklikken naar meer informatie.

Aan het einde vindt u vanuit verschillende maatschappelijk vastgoed sectoren diverse praktijkvoorbeelden. Na een korte introductie kunt u in de meeste gevallen doorklikken naar meer informatie over deze voorbeelden.



Techniek

1. Hoe werkt een zonnepaneel?

Een zonnepaneel zet daglicht via een fotovoltaïsch (PV) effect om in elektriciteit. De opbrengst hiervan is het hoogst op zonnige dagen, maar ook op bewolkte dagen wordt elektriciteit opgewekt.

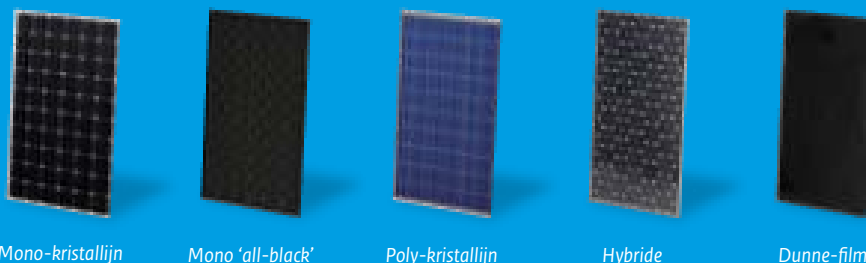
De elektriciteit wordt in eerste instantie opgewekt in de vorm van gelijkstroom. Een omvormer zet deze stroom om in wisselstroom. Daarna kan de stroom worden doorgevoerd naar de meterkast.

Verschillende soorten zonnepanelen

De meeste zonnepanelen zijn circa 1,0 bij 1,7 meter groot en hebben een vermogen van ongeveer 340 à 375 Watt-piek (Wp). Zonnepanelen zijn echter in verschillende soorten, maten en kleuren verkrijgbaar. Er zijn ook zonnepanelen met een vermogen van bijvoorbeeld 400 of 500 Wp, maar dit zijn doorgaans grotere panelen.

Veruit de meeste panelen zijn kristallijn-silicium panelen, maar daarbinnen is onderscheid tussen monokristallijn en polykristallijn. Mono-kristallijne panelen hebben een iets hoger rendement dan polykristallijne panelen, maar zijn ook iets duurder. De opbrengst per euro scheelt daardoor over het algemeen niet veel. Door hybride varianten vervaagt bovendien het onderscheid.

Een andere variant is dunne-film. Dunne-film panelen zijn per m² goedkoper dan kristallijne, maar ze hebben een lager rendement. Een belangrijk voordeel van dunne-film is dat het licht is, waardoor het ook op zwakkere daken kan worden toegepast. Zowel dunne-film als monokristallijne panelen zijn in 'all-black' (zwarte cellen, zwart frame en zwarte achterplaat) verkrijgbaar.



Door doorlopende innovatie is het pallet aan mogelijkheden in feite echter oneindig, met bijvoorbeeld zonnepanelen in alle denkbare kleuren en patronen (bijvoorbeeld in lijn met de dakbedekking of muur), bi-facial zonnepanelen (aan de voor- en achterkant stroom opwekkend), transparante en semi-transparante zonnepanelen (bijvoorbeeld voor carports, fietsenstallingen of (dak-)ramen), zonnedakpannen ('zonnepannen'), geveloplossingen en PVT-panelen, die naast zonnestroom (PV) ook thermische energie (T) leveren (zie [voorbeeld](#) verderop in deze tool). Veel van deze mogelijkheden dragen eraan bij dat er steeds meer kan op het gebied van gebouw-geïntegreerde oplossingen, oftewel 'Building-Integrated PV' (BIPV).

Opbrengst

2. Hoeveel kWh levert een zonnepaneel?

Een zonnepaneel met een vermogen van 375 Watt-piek (Wp) produceert in Nederland schaduwvrij op het zuiden ongeveer 340 kilowattuur (kWh) per jaar. Om te weten hoeveel zonnepanelen nodig zijn om het eigen verbruik van een gebouw te dekken, moet dus het jaarverbruik gedeeld worden door 340 kWh. Een gebouw met een verbruik van 17.000 kWh per jaar heeft uitgaande van die regel ongeveer 50 zonnepanelen nodig.

Hieronder wordt nader ingegaan op verschillende factoren die de opbrengst mede bepalen, namelijk (a) de helling en oriëntatie, (b) schaduw, (c) vermogensdegradatie, (d) temperatuur en (e) luchtvervuiling.

a. Helling en oriëntatie

Een zonnepaneel levert op jaarbasis het meeste op wanneer het licht-hellend op het zuiden wordt geplaatst. De ideale hoek daarbij is circa 36 graden. Schuin op het oosten en/of op het westen levert iets minder op. Plaatsing op het noorden is het minst gunstig.

Op een plat dak zijn er grofweg twee mogelijke opstellingen:

- Bij een **zuid-opstelling** worden de zonnepanelen in rijen achter elkaar geplaatst, licht-hellend gericht op het zuiden. De toegepaste hellingshoek is daarbij doorgaans eerder 10 à 15 graden dan de bovengenoemde ideale hoek van circa 36 graden. Redenen hiervoor zijn onder andere (a) dat de rijen zonnepanelen dan dichter op elkaar kunnen worden geplaatst zonder teveel onderlinge schaduwwerking (en er dus mogelijk meer zonnepanelen op het dak passen) en (b) dat de opstelling dan minder windgevoelig is en dus minder ballast nodig heeft. De zonnepanelen helemaal plat leggen is over het algemeen niet aan te raden, omdat ze dan niet goed door de regen schoonspoelen en omdat de jaaropbrengst dan ook verder daalt.



Foto: Energy Indeed

- Bij een **oostwest-opstelling** (ook wel: symmetrische opstelling) worden zonnepanelen als een soort dakjes tegen elkaar aan geplaatst, meestal om en om op het oosten en het westen gericht. De opbrengst per paneel is hierbij iets lager dan bij een zuid-opstelling (gemiddeld circa 8%), maar redenen om toch hiervoor te kiezen zijn onder andere (a) dat er niet of nauwelijks sprake is van onderlinge schaduwwerking tussen de panelen, waardoor er vrijwel geen tussenruimte tussen de panelen nodig is (en er dus mogelijk nog meer panelen op het dak passen) en (b) de opbrengst meer gespreid is dan bij een zuid-opstelling (met name: een minder grote piek midden op de dag en wat meer spreiding naar het begin en het einde van de dag).



Foto: Energy Indeed

Dit laatste kan helpen om niet tegen beperkingen van de aansluitwaarde van de netaansluiting of van teruglevering aan te lopen ([zie hier](#)).

b. Schaduw

Een belangrijk aandachtspunt is schaduw. Zonnepanelen worden standaard namelijk in serie geschakeld. Dit betekent dat het paneel met de laagste opbrengst bepalend is voor de opbrengst van het hele systeem. Eén paneel erbij leggen in de schaduw kan de systeemopbrengst dus juist omlaag halen.

Bij veel schaduwplekken kan dit eventueel verholpen worden met behulp van micro-omvormers of power optimizers. Micro-omvormers zijn omvormers die in een zonnepaneel zijn geïntegreerd. De omzetting van gelijkstroom naar wisselstroom vindt dan direct bij het paneel plaats. Dit kan het systeem flexibeler maken, bijvoorbeeld wat betreft schaduwwerking en uitbreiding. Het gebruik van power optimizers is een tussenvariant, waarin de opbrengst per paneel wordt geoptimaliseerd maar waarin nog altijd een centrale omvormer nodig is voor de omzetting van gelijkstroom naar wisselstroom.

c. Vermogensdegradatie

Het vermogen van zonnepanelen wordt uitgedrukt in Watt-piek (Wp). Deze Wp staat niet voor het vermogen in volle zon, maar voor het vermogen onder standaard test condities (STC). Dat wil zeggen: een laboratoriumopstelling met een instraling van 1000 W/m², een zonnepaneel (module) temperatuur van 25° C en een luchtmassa van 1,5 kg/m³ (koud weer).

De Wp wordt in Nederland zelden gehaald. Zaken als een lagere instraling, luchtvervuiling (zie hieronder) en/of een hogere module temperatuur spelen daarin een rol. Aan de andere kant komt het ook voor dat de Wp in Nederland, bijvoorbeeld na een regenbui in april of mei, (even) overschreden wordt.

Het vermogen van zonnepanelen degradeert standaard iets over de tijd en dus zal ook de jaaropbrengst van zonnepanelen naar verwachting over de tijd iets afnemen. Op basis van de meeste (lineaire) vermogensgaranties van fabrikanten is de verwachting dat het vermogen van de zonnepanelen maximaal 10% is afgenomen na 10 jaar en maximaal 20% na 25 jaar.

d. Temperatuur

Zonnepanelen wekken minder elektriciteit op naar mate ze warmer worden. Met name op schuine daken, waar weinig ruimte tussen de zonnepanelen en het dak zit, is dit iets om op te letten; de constructie moet dusdanig zijn dat de zonnepanelen minimaal opgewarmd worden door de dakbedekking (dakpannen).

e. Luchtvervuiling

Luchtvervuiling zorgt ervoor dat er minder zonlicht op de zonnepanelen komt. De opbrengst wordt dus door luchtvervuiling benadeeld. Zonnepanelen die op daken worden geplaatst in gebieden met meer luchtvervuiling moeten daarom rekening houden met een lagere opbrengst.

Subsidie en salderen

3. Welke (subsidie)regelingen zijn er voor zonnepanelen?

Er zijn diverse subsidies en andere regelingen voor zonnepanelen. Welke daarvan relevant zijn hangt voor een belangrijk deel af van het type elektriciteitsaansluiting waarop de zonnepanelen worden aangesloten:

- Als de panelen worden aangesloten op een **kleinverbruikersaansluiting (maximaal 3x80 Ampère)**, dan kan onder bepaalde voorwaarden subsidie worden aangevraagd in het kader van de Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE) ([zie hier](#)). Bovendien mag in veel gevallen gesaldeerd worden (zie de volgende pagina voor een uitleg over salderen). Of salderen mag, is te controleren via dit [keuzemenu](#).
- Als de zonnepanelen worden aangesloten op een **grootverbruikersaansluiting (meer dan 3x80 Ampère)**, dan kan subsidie worden aangevraagd in het kader van de SDE++, oftewel de Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie ([zie hier](#)).
- In plaats van de bovengenoemde subsidies kan voor alle typen aansluitingen ook gekozen worden voor de **Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE)** ([zie hier](#) en zie [verderop](#) in deze tool).

Naast de bovenstaande regelingen zijn er ook fiscale regelingen zoals de [Energie Investeringsaftrek \(EIA\)](#) en de tijdelijke [Baangerelateerde Investeringskorting \(BIK\)](#) en kan in veel gevallen (een deel van de) [BTW worden teruggevraagd](#). Specifiek voor scholen kunnen zonnepanelen ook subsidiabel zijn via de [Specifieke uitkering ventilatie in scholen \(SUVIS\)](#).

Ook zijn er soms lokale, regionale en/of Europese regelingen van toepassing. Zie hiervoor bijvoorbeeld de [Subsidie- en financieringswijzer](#). Stapeling van subsidieregelingen is veelal niet mogelijk. Eén en hetzelfde paneel kan bijvoorbeeld niet opwekken voor én een SDE++ project én een coöperatief project.

Saldereen

Saldereen houdt in dat teruggeleverde elektriciteit op de jaarlijkse elektriciteitsrekening wordt afgetrokken van geleverde elektriciteit. Tot het niveau dat er op jaarbasis netto wordt teruggeleverd, voorkomt dit variabele kosten, zowel leveringskosten als belastingen. De mogelijkheid om te salderen wordt de komende jaren echter stapsgewijs afgebouwd, van 100% salderen in 2021 en 2022 naar 0% in 2031 (zie de tabel hieronder):

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
100%	100%	91%	82%	73%	64%	55%	46%	37%	28%	0%

Hoewel deze afbouw invloed kan hebben op de business case van zonnepanelen, is het goed om te weten dat ook teruggeleverde elektriciteit die niet gesaldeerd wordt waarde heeft. Hiervoor geldt een marktvergoeding en vanuit de overheid wordt geregeld hoeveel die marktvergoeding minimaal moet zijn. Ter illustratie staan verderop in deze tool enkele [rekenvoorbeelden](#).

Geschikte elektriciteitsmeter

Wanneer de afbouw van het salderen start (dus op 1 januari 2023), moeten alle kleinverbruikers een meetinrichting hebben die levering en teruglevering van elektriciteit apart kan meten. Dat kan met een slimme of digitale meter.

Meerdere aansluitingen

Wanneer de opwek van één zonnestroomsysteem verdeeld wordt over meerdere kleinverbruikersaansluitingen, dan geldt het volgende (citaat uit het hiervoor genoemde [keuzemenu](#)):

“[Saldereen] mag ook als u een gezamenlijk zonnestroomsysteem heeft met verdeler. U heeft een systeem dat de totale productie over meerdere aansluitingen kan verdelen, waaronder die van u. Dit gebeurt op elk moment van de dag aan één aansluiting tegelijk. U saldeert voor dat deel van de productie dat u via uw eigen aansluiting aan het net levert.”

Meerdere gebruikers

Wanneer sprake is van meerdere gebruikers achter één centrale aansluiting op het net, dan geldt in principe hetzelfde als hiervoor vermeld: de centrale uitsluiting moet een kleinverbruikersaansluiting zijn om te mogen salderen. Wel zal mogelijk meer de vraag spelen hoe de kosten en baten verdeeld moeten worden. Zie hiervoor het stuk over [investeringsvarianten](#) verderop in deze tool.

Terugverdientijden

4. Hoe lang is de terugverdientijd?

De terugverdientijd van een investering in zonnepanelen hangt – naast de genoemde opbrengstfactoren onder [vraag 2](#) – onder andere af van de volgende punten:

- In het geval van een **kleinverbruikersaansluiting** (zie [vraag 3](#)) zijn de kortste terugverdientijden te behalen wanneer het verbruik op die aansluiting 10.000 kWh per jaar of minder is. Dit komt doordat verbruik van 0 tot en met 10.000 kWh per jaar relatief zwaar wordt belast met (energie-)belasting. Naarmate het verbruik verder boven de 10.000 kWh per jaar komt, worden de terugverdientijden gestaag langer.
- In het geval van een project met SDE++ subsidie (dus op een **grootverbruikersaansluiting**, zie [vraag 3](#)) is de terugverdientijd onder andere afhankelijk van het zogenaamde *basisbedrag*. De hoogte van dit bedrag moet bij de subsidieaanvraag worden bepaald, waarna de hoogte van de subsidie jaarlijks wordt berekend als het basisbedrag minus het jaarlijks bij te stellen *correctiebedrag*. Dezelfde terminologie wordt toegepast bij de Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE).

- In alle gevallen zijn vanzelfsprekend de **investeringskosten** van belang. Om zonnestroomsystemen van verschillende omvang te kunnen vergelijken wordt dit vaak uitgedrukt in euro per eenheid vermogen (euro per Wp). Indicaties hiervan zijn voor kleinverbruikers bijvoorbeeld te vinden in het [rekenmodel van TNO over de afbouw van het salderen](#) en voor grootverbruikers in de [adviesrapporten van PBL over de SDE++](#).
- Qua **exploitatiekosten** dient gedacht te worden aan zaken als beheer en onderhoud (preventief en correctief onderhoud, plus eventuele schoonmaak en monitoringsdiensten), administratie, verzekering, mogelijke periodieke meerkosten voor de (verzwaarde) netaansluiting, onroerendezaakbelasting (OZB) en bijvoorbeeld bij projecten met SDE++ subsidie of SCE-subsidie meetdiensten (zie [verderop](#) in deze tool). Verder dient rekening te worden gehouden met vervanging van de omvormer(s) na gemiddeld 10 à 15 jaar.
- Overige factoren, zoals:
 - de **financiering**: eigen middelen of bijvoorbeeld een lening, al dan niet met een [groenverklaring](#);
 - het **elektriciteitsstarief** voor levering (verschilt per leverancier);
 - het **percentage teruglevering** van de opgewekte zonnestroom;
 - de **marktvergoeding voor teruglevering** (verschilt per leverancier, met een door de overheid gesteld minimum);
 - eventuele plaatsing van een **nieuwe of verzwaarde aansluiting**;
 - de prijs die voor de **Garanties van Oorsprong** wordt verkregen.

Rekenvoorbeelden

Indicatie variabele elektriciteitskosten 2021 (zie [hier](#) voor alle belastingtarieven)

Elektriciteitsverbruik (kWh/jaar)	Kale prijs elektriciteit*	Belasting op elektriciteit	ODE	Totaal excl. BTW	Totaal incl. BTW
0 t/m 10.000	€ 0,05	€ 0,09428	€ 0,0300	€ 0,17	€ 0,21
10.001 t/m 50.000	€ 0,05	€ 0,05164	€ 0,0411	€ 0,14	€ 0,17
50.001 t/m 10 miljoen	€ 0,05	€ 0,01375	€ 0,0225	€ 0,09	€ 0,10

*Dit kan verschillen van partij tot partij, afhankelijk van bijvoorbeeld de manier van inkopen.

Rekenvoorbeeld 1: kleinverbruikersaansluiting met 30.000 kWh/jaar verbruik

Cijfers uit het TNO rekenmodel uitgaande van 2021 als investeringsjaar	
Vermogen zonnestroomsysteem (circa 90 zonnepanelen):	33.000 Wp
Jaarlijkse zonnestroomproductie:	30.000 kWh
Percentage van de opgewekte zonnestroom dat wordt teruggeleverd:	60%
Investering (incl. dekking jaarlijkse kosten):	€ 34.964
Jaarlijkse baten 2021 (100% salderen):	€ 5.401
Jaarlijkse baten 2026 (64% salderen + 36% marktvergoeding):	€ 4.724
Jaarlijkse baten 2031 en verder (0% salderen, 100% marktvergoeding):	€ 3.237
Terugverdientijd	Circa 7 jaar

Rekenvoorbeeld 2: kleinverbruikersaansluiting met 60.000 kWh/jaar verbruik

Cijfers uit het TNO rekenmodel uitgaande van 2021 als investeringsjaar	
Vermogen zonnestroomsysteem (circa 135 zonnepanelen):	50.000 Wp
Jaarlijkse zonnestroomproductie:	45.000 kWh
Percentage van de opgewekte zonnestroom dat wordt teruggeleverd:	50%
Investering (incl. dekking jaarlijkse kosten) excl. ISDE-subsidie:	€ 54.001
Investering (incl. dekking jaarlijkse kosten) incl. ISDE-subsidie à € 125 per kWp:	€ 47.751
Jaarlijkse baten 2021 (100% salderen):	€ 7.020
Jaarlijkse baten 2026 (64% salderen + 36% marktvergoeding):	€ 6.702
Jaarlijkse baten 2031 en verder (0% salderen, 100% marktvergoeding):	€ 4.922
Terugverdientijd zonder ISDE-subsidie	Circa 8 jaar
Terugverdientijd met ISDE-subsidie	Circa 7 jaar

Rekenvoorbeeld 3: grootverbruikersaansluiting

Cijfers uit het PBL Eindadvies basisbedragen SDE++ 2020 voor de categorie Zon-PV ≥ 15 kWp en < 1 MWp (m.u.v. de jaarlijkse zonnestroomproductie en de jaarlijkse baten zonder SDE++)	
Vermogen zonnestroomsysteem (circa 750 zonnepanelen):	250.000 Wp
Jaarlijkse zonnestroomproductie:	225.000 kWh
Percentage van de opgewekte zonnestroom dat wordt teruggeleverd:	40%
Investering (excl. dekking jaarlijkse kosten):	€ 162.500
Jaarlijkse vaste O&M kosten (€ 0,0166 per Wp):	€ 4.150
Vervangingskosten omvormers in jaar 12 (€ 0,032 per Wp), vertaald per jaar:	€ 320
Jaarlijkse baten 2021 zonder SDE++ subsidie (bij benadering):	€ 18.000
Terugverdientijd zonder SDE++ subsidie	Circa 12 jaar
Berekening SDE++ subsidie met basisbedrag € 0,075 per kWh	
SDE++ subsidie 2021 niet-netlevering (voorlopig correctiebedrag € 0,071):	€ 540
SDE++ subsidie 2021 netlevering (voorlopig correctiebedrag € 0,029):	€ 4.140
Terugverdientijd met SDE++ subsidie met basisbedrag: € 0,075 per kWh	Circa 9 jaar

Haalbaarheidsfase

5. Welke andere zaken bepalen de haalbaarheid?

Naast het financiële plaatje (zie [vraag 4](#)), zijn verschillende andere zaken bepalend voor de haalbaarheid van de plaatsing van zonnepanelen. Daarbij moet in elk geval gedacht worden aan (a) de beschikbaarheid van het net, (b) de daksituatie en de relatie tot veiligheids- en verzekeringseisen en (c) de vraag of voor de plaatsing een vergunning nodig is.

a. Beschikbaarheid van het net

Bij het overwegen van zonnepanelen is het van belang zo vroeg mogelijk contact op te nemen met uw netbeheerder (zie [hier](#) wie uw netbeheerder is). Een belangrijke reden hiervoor is dat het elektriciteitsnetwerk niet overal en altijd ruimte heeft voor nog meer teruglevering van (zonne-)stroom dan nu al het geval is.

Zo kan er sprake zijn van ‘congestie’ of ‘transportschaarste’ op het elektriciteitsnet. Netbeheerders houden hiervan kaarten bij. Zie: [Enduris](#), [Enexis \(inclusief Coteq en RENDO\)](#), [Liander](#), [Stedin](#) en [Westland Infra](#). Deze kaarten gelden uitsluitend voor grootverbruikers-aansluitingen. Dat neemt niet weg dat congestie of transportschaarste ook voor kleinverbruikersaansluitingen relevant kan zijn.

Bij subsidieaanvragen voor de SDE++ en voor coöperatieve projecten op een grootverbruikersaansluiting moet bij de netbeheerder een **transportindicatie** worden aangevraagd en meegestuurd. De transportindicatie is – zoals de naam al aangeeft – een indicatie en daarmee nog geen garantie dat er stroom teruggeleverd kan worden. Daarvoor moet alsnog bij de netbeheerder een aanvraag worden gedaan (zie [vraag 6](#)).

Netbeheerder niet te kiezen, andere zaken wel

Wie uw netbeheerder is, is geografisch bepaald. Hieruit valt dus niet te kiezen. In het geval van een kleinverbruikersaansluiting verzorgt deze netbeheerder ook standaard de meetdiensten. In het geval van een grootverbruikersaansluiting is het meetbedrijf vrij te kiezen. Met name als een brutoproduktiemeter (BPM) geplaatst moet worden – bijvoorbeeld voor een SDE++ project of coöperatieve projecten – kan het lonen om uit te zoeken welk meetbedrijf hiervoor het beste aanbod heeft. Vaak is hierbij bovendien nog keuze tussen koop of huur. Als u overstapt van meet-bedrijf, dan moeten wel de andere meetdiensten op die aansluiting mee.

Voor alle soorten aansluitingen geldt dat de installateur van de zonnepanelen en de energieleverancier vrij te kiezen zijn. Het laatste kan onder andere verschil maken in de marktvergoeding voor de teruggeleverde stroom.

Aansluiten op 70%

In het convenant "Stroom Betaalbaar" dat op 19 november 2020 werd gesloten tussen de brancheorganisatie Holland Solar en Netbeheer Nederland is afgesproken dat zonnestroominstallaties voortaan worden aangesloten op 70% van het piekvermogen van de installatie. Hierdoor wordt het net minder belast, met uiteindelijk als gevolg dat er meer installaties aangesloten kunnen worden. "Een productiepiek van meer dan 70% komt jaarlijks maar zo'n 3% van de tijd voor", aldus het persbericht over het convenant.

Om de belasting van het elektriciteitsnet te beperken kan onder andere gedacht worden aan een oostwest-opstelling in plaats van een zuid-opstelling (zie [hier](#)), slimme koppelingen tussen opwek en verbruik en/of opslag in accu's/batterijen. In dit kader kunnen bijvoorbeeld ook slimme combinaties met het laden en/of ontladen van elektrische auto's een bijdrage leveren.

b. Dak, veiligheid en verzekeringseisen

In juni 2020 kwam naar buiten dat IJssstadion Thialf in Heerenveen de zonnepanelen op het dak moest uitzetten om verzekerd te blijven in het kader van de brandverzekering. De voornaamste reden hiervoor was dat de combinatie van de zonnepanelen met het polystyreen (EPS) **isolatiemateriaal** van het dak een te hoog brandrisico zou hebben. Sindsdien is de discussie over het verzekeren van zonnepanelen in Nederland flink opgelaaid. Steeds luider werd daarbij de roep om meer eenduidigheid in de eisen vanuit verzekeraars aan zonnestroomsystemen.

Om aan die roep tegemoet te komen is medio 2020 door de Vereniging Nederlandse Assurantie Beurs (VNAB) en het Verbond van Verzekeraars een voorbeeldclausule opgesteld voor verzekeraars voor zonnestroominstallaties van 5 kVA of meer (dat wil zeggen: vanaf circa 13 à 15 zonnepanelen). Een eis uit die **voorbeeldclausule** is onder andere dat in geval van schade een geldig keurings-, opleverings-, controle- of inspectierapport aanwezig moet zijn dat niet ouder is dan 3 jaar. Ook wordt een **beoordeling door een constructeur** geëist. Voor verdere eisen en de precieze definities is de voorbeeldclausule [via deze link](#) te downloaden.

Het isolatiemateriaal van het dak – het punt waarmee de discussie oplaaide – wordt in de voorbeeldclausule niet specifiek genoemd. Een dak met isolatiemateriaal dat als brandgevaarlijk wordt gezien, zoals polystyreen (EPS), polyurethaan (PUR) en polyisocyanuraat (PIR), is ook niet per definitie een no-go voor verzekeraars als het gaat om het plaatsen van zonnepanelen. Zo wees een testdag van Burghgraef van Tiel & Partners, een bedrijf dat risico-inspecties uitvoert voor verzekeraars, assurantiemakelaars en assurantieadviseurs, eind 2020 uit dat een brandwerende coating op de isolatie mogelijk uitkomst kan bieden (zie [hier](#)):

“Conclusie van deze Grote Testdag: we maken een stalen dak met polystyreen of polyurethaan-isolatie waarop PV-panelen zijn geïnstalleerd én waarop de brandwerende, keramische, weerbestendige coating is aangebracht brandveiliger dan een dak met hetzelfde isolatiemateriaal zonder PV-installaties.”

Verdere zaken die ook niet specifiek genoemd worden in de voorbeeldclausule, maar ook van belang zijn, zijn onder andere de staat van de **dakbedekking** (wanneer is dakonderhoud of -vervanging nodig en moet de planning hiervan of van de plaatsing van de zonnepanelen naar verwant worden aangepast?), de **toegang tot het dak** (is het dak zowel tijdens de installatie als later voor onderhoud veilig te bereiken en in hoeverre beperkt permanente valbeveiliging het beschikbare oppervlak voor de zonnepanelen?), de kwaliteit en de onderlinge compatibiliteit van de **toegepaste producten** en de kwaliteit van het installatiewerk (zie [vraag 6](#)).

Belangrijk om te vermelden is dat verzekeraars niet verplicht zijn om de genoemde voorbeeldclausule over te nemen. Mede daarom is het in alle gevallen aan te bevelen om bij het overwegen van de plaatsing van zonnepanelen zo vroeg mogelijk met de verzekeraar in contact te treden en om dat bij al geplaatste zonnepanelen alsnog te doen als dat niet gebeurd is. Een handig achtergronddocument hierbij is de ‘**Preventiebrochure voor PV-installaties**’ van het Verbond voor Verzekeraars. Deze brochure is eind 2020 in overleg met zonne-energie branchevereniging Holland Solar en Techniek Nederland volledig geactualiseerd. De brochure is [via deze link](#) te downloaden.

c. Vergunning nodig?

Plaatsing van zonnepanelen op daken is binnen bepaalde voorwaarden meestal vergunningsvrij (zie [hier](#)). Voor bijvoorbeeld plaatsing op de grond, op water, op een monument of in een beschermd stads- of dorpsgezicht moet wel een vergunning worden aangevraagd. Dat wil niet zeggen dat er niks mogelijk is. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) heeft hier verschillende publicaties over, zowel voor eigenaren en huurders alsook plantoetsers en vergunningverleners (zie [hier](#)).

Los van de vraag of zonnepanelen op zichzelf haalbaar zijn, kunnen ook andere afwegingen en vragen meespelen, bijvoorbeeld hoe het zit met andere energiemaatregelen en hoe het werkt met aanbesteden. Hieronder wordt kort op enkele zaken ingegaan:

Energiebesparing

Deze tool richt zich primair op zonnestroom. Dat neemt niet weg dat in veel gevallen energiebesparing een effectievere en efficiëntere maatregel is. Soms kan het één en ander mooi samengaan, bijvoorbeeld wanneer bij het vernieuwen van een dak zowel isolatie als zonnepanelen worden aangebracht. Eén en ander kan elkaar ook versterken: zo kan energiebesparing geld opleveren voor het aanschaffen van zonnepanelen en zo kunnen zonnepanelen leiden tot een bewustere omgang met energie.

Redenen om te investeren

Er zijn veel verschillende redenen om te investeren in zonne-energie. Naast het besparen op kosten, het sparen van het milieu en het inspireren van gebruikers of bezoekers, kan het bijvoorbeeld ook gaan om het verbeteren van het energielabel van het gebouw of het voldoen aan de regelgeving omtrent (bijna) energieneutraal bouwen (BENG) na 2020. Meer informatie over BENG is [hier](#) te vinden.

Aanbesteden

Tips over het aanbesteden van zonnestroomprojecten en andere duurzame energietechnologieën zijn [hier](#) te vinden. Verder zijn de drempelwaarden om al dan niet Europees aan te besteden [hier](#) te vinden. Uitgewerkte voorbeelden van zonnestroomprojecten die Europees zijn aanbesteed zijn onder andere projecten vanuit de [gemeente Amsterdam](#) en de [Stichting Carmelcollege](#).

Installatie en gebruik

6. Hoe let ik op de installatiekwaliteit?

Een goede installatiekwaliteit draagt bij aan de veiligheid en betrouwbaarheid van het zonnestroomsysteem, kan bijdragen aan een goede opbrengst en kan helpen in het voorkomen van storingen door het systeem (zie informatie over dit laatste bij [Agentschap Telecom](#)).

Houvast voor de installatiekwaliteit is er op verschillende manieren. Zo is er [QBISnl](#), een openbaar nationaal kwaliteitsregister van erkende en gekwalificeerde bedrijven en professionals in de bouw- en installatiesector. Hierin kan zowel op [professionals](#) als [bedrijven](#) op het gebied van zonnestroom gezocht worden. Een voorbeeld van een bedrijfskeurmerk dat ook in het QBISnl register staat is [Zonnekeur](#).

Naast het selecteren van gekwalificeerde installateurs is het ook aan te bevelen – dan wel vereist vanuit verzekeraars (zie [vraag 5](#)) – om (onafhankelijke) experts op de installatiekwaliteit te laten toezien en om inspecties uit te laten voeren.

Niet zelden worden vanuit opdrachtgevers en/of verzekeraars hogere eisen gesteld aan de installatiekwaliteit dan de wettelijke (minimum)eisen. Het is dus van belang om gestelde eisen aan de installatiekwaliteit expliciet in de opdracht aan de installateur mee te geven.

Registreren via www.energieleveren.nl en CertiQ

Zonnepanelen en andere elektriciteitsopwekkers die worden aangesloten op het elektriciteitsnet moeten worden geregistreerd via www.energieleveren.nl. Daarnaast moeten projecten met SDE++ subsidie of SCE-subsidie geregistreerd worden via CertiQ. Daarvoor moeten de volgende stappen worden doorlopen.

Voor inbedrijfstelling

1. U doet een aanvraag voor teruglevering bij de netbeheerder (zie [vraag 5](#)). De netbeheerder voert vervolgens een netcheck uit. Indien de netcheck positief is, dan ontvangt u een EAN-code voor de productie-installatie (gekoppeld aan de EAN-code van de netaansluiting) en wordt de gevraagde teruglevercapaciteit voor een bepaalde tijd gereserveerd.
2. U geeft een meetbedrijf opdracht voor plaatsing van de brutoproductiemeter (zie eveneens [vraag 5](#)).

Na inbedrijfstelling

3. U registreert de productie-installatie via www.certiQ.nl. Hierbij wordt onder andere gevraagd om de EAN-code van de productie-installatie zoals die door de netbeheerder is aangemaakt en de handelaar van de Garanties van Oorsprong (GvO's).

(zie volgende pagina voor stap 4 en 5)

Registreren via CertiQ (vervolg)

(zie vorige pagina voor stap 1-3)

4. U ontvangt in reactie van CertiQ een Verzoek tot Vaststelling. Dit dient u ondertekend naar de netbeheerder te sturen (dus niet naar CertiQ). Indien u nog niet eerder een aanmelding bij CertiQ heeft gedaan ontvangt u ook een deelnemersovereenkomst. Deze dient ondertekend teruggestuurd te worden naar CertiQ.
5. De netbeheerder controleert of de meetgegevens van het meetbedrijf goed doorkomen. Nadat de netbeheerder akkoord heeft gegeven, dan wordt de registratie voltooid en zet RVO.nl de bevoorschotting van de subsidie in gang.

Monitoring

Zonnestroomsystemen zijn op verschillende manieren te monitoren. In de eerste plaats biedt de fabrikant van de omvormer(s) vaak een app of online tool om de opbrengsten real-time te volgen. Daarnaast zijn voor projecten die geregistreerd staan bij CertiQ (zie hierboven) de opbrengsten te bekijken door in te loggen op www.certiq.nl. Verder zijn er ook diverse partijen die zich specifiek met eigen hardware en/of software richten op het volgen en vergelijken van zonnestroomsystemen. Ook kan het zonnestroomsysteem mogelijk geïntegreerd worden in een [Energieregistratie- en bewakingssysteem \(EBS\)](#). Tussen de gemeten waarden van verschillende bronnen kunnen kleine verschillen zitten, bijvoorbeeld door kabelverliezen. Voor SDE++ projecten en coöperatieve projecten zijn de waarden die op CertiQ staan – afkomstig van de brutoproduktiemeter(s) – leidend voor de te ontvangen subsidie.

7. Hebben zonnepanelen onderhoud nodig?

Hoe vaak zonnepanelen schoongemaakt moeten worden, hangt af van de omgeving. In een omgeving met bijvoorbeeld veel verkeer of veel vogels, kan schoonmaken zeker lonen. De beste periode om dit te doen is maart-april, want dan zijn de panelen in ieder geval schoon als de belangrijkste opbrengstmaanden voor de deur staan.

Gebruik bij het schoonmaken **gewoon water (of osmosewater) en een zachte spons**. Gebruik geen zeep, bijtende schoonmaakmiddelen, schuurspons of hogedrukreiniger. Dit kan de vuilafstotende laag van de zonnepanelen aantasten.

8. Zijn er lespakketten over zonne-energie?

Er zijn volop lespakketten beschikbaar over zonne-energie. Een overzicht daarvan is bijvoorbeeld te vinden op de educatiepagina van de Stichting Schooldakrevolutie (zie [hier](#)).

Levensduur

Hoe lang gaan zonnepanelen mee? Dat is een lastige vraag, omdat het aantal projecten met zonnepanelen die aan het einde van hun levensduur zitten of zaten beperkt is. Toch zijn er wel voorbeelden. Zo werd in 1989 in Castricum – volledig los van het elektriciteitsnet – het eerste huis in Nederland met zonnepanelen gerealiseerd. De zonnepanelen zijn in 2016, ruim 26 jaar na dato, van het dak gehaald om ze te vervangen door modernere, efficiëntere panelen. Al die tijd hebben ze zonder storing gefunctioneerd.

Het internationale duurzame energie agentschap IRENA gaat uit van een levensduur van grofweg 30 jaar (zie bijvoorbeeld het rapport 'End-of-life management: Solar Photovoltaic Panels' uit 2016). Dit is lijn met de periodes waarover fabrikanten van zonnepanelen momenteel vermogensgaranties afgeven; doorgaans 25 of 30 jaar.

Recycling

Zonnepanelen, omvormers en batterijen vallen binnen de Europese Unie onder specifieke wetgeving voor afvalverwerking. Partijen die deze producten in een Europees land op de markt zetten zijn zelf verantwoordelijk voor de inname en verwerking ervan.

Het bovenstaande is geregeld via de *Waste of Electrical and Electronic Equipment* richtlijn, ofwel de WEEE-richtlijn. De Nederlandse implementatie hiervan is de *Afgedankt Elektrisch* en Elektronisch Afval richtlijn, ofwel de AEEA-richtlijn. Deze richtlijn omvat ook aanvullende eisen.

De genoemde richtlijnen zorgen ervoor dat afvalverwerking een verantwoordelijkheid is van de markt. De markt pakt dit op door initiatieven als [PV Cycle](#) (een internationaal initiatief dat ook in Nederland actief is en inzamelpunten heeft) en de [Stichting Zonne-energie Recycling Nederland \(ZRN\)](#).

Investeringsvarianten

Qua **investering** in zonnepanelen op maatschappelijk vastgoed zijn er verschillende varianten mogelijk. Een belangrijke reden hiervoor is dat er bij maatschappelijk vastgoed niet zelden onderscheid wordt gemaakt tussen het **economisch eigendom** (bij scholen bijvoorbeeld vaak de gemeente) en het **juridisch eigendom** (bij scholen bijvoorbeeld vaak het schoolbestuur). In de praktijk komen beide partijen als investeerder voor en voor beide varianten valt ook wat te zeggen.

Voorbeeld: scholen

Waarom de gemeente als investeerder? Plaatsing van [zonnepanelen](#) op gemeentelijke gebouwen is voor veel gemeenten een stap om uitvoering te geven aan hun duurzaamheidsbeleid. Ze kunnen hiermee vrij direct hun carbon footprint verlagen en naar buiten toe een goed voorbeeld geven. Daar komt bij dat de gemeente bij verhuizing of sluiting van de school achterblijft met het pand. Verhuizing van zonnepanelen is wel mogelijk, maar kost geld. Beter is het als ze kunnen blijven liggen voor een volgende gebruiker.

Waarom het schoolbestuur als investeerder? Vaak is het schoolbestuur de partij die de energierekening betaalt. De directe economische drijfveer om zonnepanelen aan te schaffen en om deze goed in stand te houden ligt dan ook vaak eerder bij hen dan bij de gemeente.

Een derde optie, zowel voor scholen als voor ander maatschappelijk vastgoed, is dat een **externe partij** investeert (of externe partijen). Het gaat dan bijvoorbeeld om een **huur-, lease- of ESCo-constructie** (zie voor het laatstgenoemde [hier](#)). Een mogelijk voordeel hiervan is dat het systeem niet aan de voorkant gefinancierd hoeft te worden. Een nadeel is dat dit vaak lange-termijn contracten met zich meebrengt, vaak voor 15 of 16 jaar. Het is niet altijd eenvoudig om zo'n lange periode goed te overzien (denk bij scholen bijvoorbeeld aan veranderende leerlingenaantallen). Daarom worden doorgaans in het contract opties opgenomen om de verbintenis tussentijds over te dragen of af te kopen.

Een specifieke subvariant hiervan is de verhuur van het dak ten behoeve van een **coöperatief project** ([SCE](#)). Via een coöperatief project kan een coöperatie of vereniging van eigenaren de omgeving (dat wil zeggen: deelnemers in hetzelfde en een aangrenzend viercijferig-postcodegebied) laten meeprofiteren van de opbrengsten van het zonnestroomsysteem. Los van eventueel te ontvangen dakhuur en/of deelname aan het project levert dit voor het gebouw geen direct financieel voordeel op, maar het kan vanzelfsprekend wel bijdragen aan een positieve uitstraling op de omgeving en het kan een uitkomst zijn in gebouwen met meerdere gebruikers, waar het lastig is om het eens te worden over het verdelen van de kosten en baten van zonnepanelen.

Als gekozen wordt voor de variant met een derde partij of derde partijen als investeerder, dan zijn in elk geval de volgende zaken van belang:

Aandachtspunten bij een derde partij als investeerder

Geen prijs per kWh meer – Voorheen werd in deze variant nog wel eens een prijs per kWh afgesproken waartegen de opgewekte zonnestroom kon worden afgenomen, bijvoorbeeld gelijk aan of lager dan de prijs per kWh die los van de zonnepanelen werd betaald. Hierdoor werd een directe drijfveer gecreëerd voor de derde partij om met de zonnepanelen een zo groot mogelijke elektriciteitsopbrengst te behalen. Echter, omdat het zonnestroomsysteem in dat geval vanuit het gebouw gezien niet “voor eigen rekening en risico” wordt geëxploiteerd, moet er in deze opzet (energie-)belasting worden betaald over de vanuit het gebouw afgenomen stroom (en dat kan een fors verschil maken, zie hier). In plaats daarvan wordt daarom vaak gekozen voor een prijs per maand, per kwartaal of per jaar. Om daarbij toch een drijfveer te creëren voor de derde partij om het systeem optimaal te laten functioneren, kunnen bijvoorbeeld boetes worden afgesproken voor het geval de opbrengst onder een bepaald niveau komt.

Verschillende constructies – Ondanks het bovenstaande zijn er nog altijd verschillende financiële/juridische constructies mogelijk. Te denken valt onder andere aan financial lease, operational lease en dakhuur. In de eerste twee gevallen betaalt ‘het gebouw’ aan de derde partij en in het laatste geval betaalt de derde partij aan ‘het gebouw’. In het laatste geval wordt vaak alle opgewekte zonnestroom aan het net teruggeleverd en komt de eventuele SDE++ subsidie ook bij de derde partij binnen, waardoor de dakhuur vanuit het gebouw gezien ook gelijk de enige baten zijn.

Toestemming om het dak te gebruiken en recht van opstal – In alle gevallen dient de eigenaar om toestemming gevraagd te worden. De eigenaar kan ook met de verzekeraar bezien of de panelen onder de bestaande polis vallen of dat de polis moet worden aangepast (zie hier). In het laatste geval is het aan te raden om goed af te spreken wie de extra kosten betaalt. Ook is het aan te raden om een recht van opstal op te stellen.

Aandachtspunten bij het aanvragen van SDE++ subsidie

In het geval van projecten met SDE++ subsidie is het belangrijk om vóór de subsidieaanvraag te bepalen wie de aanvrager van de subsidie is. Het komt nog te vaak voor dat de subsidie door de verkeerde partij wordt aangevraagd. Dit kan achteraf niet meer worden gewijzigd.

Ook bij het machtigen van een subsidieadviseur of een andere intermediair is het zaak om goed op te letten: machtig ik om voor mij subsidie aan te vragen of geef ik toestemming dat aan een andere partij subsidie wordt toegekend? Bij een verkeerde aanvraag moet een jaar gewacht worden op een nieuwe SDE++ openstellingsronde voor een nieuwe (juiste) aanvraag.

Praktijkvoorbeelden

De gemeente investeert

- **Amsterdam** – De gemeente Amsterdam heeft via een Europese aanbesteding zonnepanelen laten plaatsen op zwembaden en sporthallen. Het gaat onder meer om monumentale gebouwen, zoals het Zuiderbad en de Apollohal.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Eemnes**
Het gloednieuwe Huis van Eemnes heeft vele verschillende gebruikers, die mede dankzij 1.790 zonnepanelen profiteren van een lage energierekening.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Zeist**
Door verduurzaming van het maatschappelijk vastgoed, waaronder de plaatsing van zonnepanelen, is de uitstoot ten gevolge van het gemeentelijke energieverbruik in Zeist gedaald van 4.255 ton CO₂ naar 2.822 ton CO₂ in 2019.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

De gemeente investeert samen met anderen

- **Breda**
Voor huurders van maatschappelijk vastgoed werkt de gemeente Breda met een split incentive. Na onderling overleg is men erop uitgekomen huurders 75% van de investering te laten (terug)betalen.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Delft**
Bij de renovatie van de Cornelis Musius basisschool in Delft tot een aardgasvrije en energieneutrale school heeft de scholenstichting zelf vanuit het opgespaarde onderhoudsbudget onder andere de zonnepanelen betaald.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Haarlem**

Bij de renovatie van de Cruquiuschool in Haarlem heeft scholenstichting Spaarnesant de kosten van het verduurzamen op zich genomen, plus een eigen bijdrage in de renovatie. Mede dankzij de plaatsing van PVT-panelen (zie [hier](#)) is het resultaat een aardgasvrije en energie-neutrale school.

[Meer](#)



Foto: Stichting Spaarnesant

De onderwijsinstelling investeert

- **Carmelcollege**

Na een Europese aanbesteding liet de Stichting Carmelcollege in 8 maanden tijd op 29 middelbare scholen circa 15.000 zonnepanelen plaatsen. Het project is één van de grootste zonne-energieoperaties op scholen in Nederland.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Wellantcollege**

Wellantcollege wil koploper zijn in energiebesparing. De organisatie heeft anno 2020 drie A++++ schoolgebouwen en in 2021 volgt het vierde. Op diverse schoolgebouwen, zowel voor vmbo, mavo als mbo, zijn zonnepanelen gerealiseerd.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Rijksuniversiteit Groningen**

De Rijksuniversiteit Groningen heeft in Leeuwarden (Campus Fryslân) het monumentale Beursgebouw gerenoveerd en verduurzaamd. Het resultaat is een volledig aardgasvrij gebouw en op het dak zijn 362 zonnepanelen geplaatst.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

De sportvereniging investeert

- **KC De Boer**

De zonnepanelen op het clubhuis van Kaatsvereniging KC De Boer in Stiens zijn op het dak geplaatst door leden zelf. De zonnepanelen wekken 75 procent op van de energie die de vereniging nodig heeft.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **MHCL**

Hockeyclub MHCL in Leeuwarden heeft voor € 17.000 zonnepanelen geplaatst. Daarvan is € 4.500 teruggekomen via subsidie. € 12.500 heeft MHCL zelf ingebracht.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **SVE**

Tafeltennisvereniging SVE in Utrecht heeft voor € 30.000 zonnepanelen geplaatst. Daarvan is € 7.000 teruggekomen via subsidie. € 23.000 heeft SVE zelf ingebracht.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

De zorg investeert

- **Hoogstede**

Woonzorgcentrum Hoogstede is vrijwel energieneutraal (energielabel A++++) en kreeg in 2019 als eerste zorginstelling in Nederland het certificaat BREEAM - Very Good. Zo'n 75% van het elektriciteitsverbruik wordt opgewekt door zonnepanelen.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Joris Zorg**

De Noord-Brabantse zorginstelling Joris Zorg heeft dankzij een groenlening op verschillende locaties zonnepanelen laten plaatsen; op een grote locatie met SDE+ subsidie en op twee kleinere locaties met subsidie uit een oude regeling (EDZ 2018).

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Libra**

Libra Revalidatie en Audiologie, met centra in Brabant en Limburg, bespaart in rap tempo energie. Binnen een paar jaar tijd liggen er onder andere zonnepanelen op het dak, zijn er Green Deals, is er een nieuw voedingsconcept en minder restafval.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Noordwest-Veluwe**

Zorggroep Noordwest-Veluwe heeft in Ermelo een aardgasvrij en energieneutraal zorgcentrum gerealiseerd, inclusief zonne-panelen. Dankzij een groenverklaring vanuit RVO.nl konden zij hiervoor een voordelige groenlening afsluiten.

[Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

De politie investeert

- **Bergen op Zoom**

Het politiekantoor in Bergen op Zoom, dat in 2020 in gebruik werd genomen, is bijna energieneutraal ontworpen (BENG). Naast zonnepanelen op het dak is er onder andere sprake van sedum op het dak, ledverlichting, een Warmte Koude Opslag (WKO) installatie en een systeem om hemelwater vertraagd af te voeren op het eigen terrein.



Foto: Politie

De provincie investeert

- **Provincie Gelderland**

Op provinciaal vastgoed van de provincie Gelderland zijn op diverse plekken zonnepanelen geplaatst, bijvoorbeeld op het provinciehuis (Huis der Provincie) in Arnhem en op steunpunten van Beheer en Onderhoud Wegen in Doesburg en Voorst.



- **Provincie Groningen**

Op verschillende vleugels van het provinciehuis van Groningen zijn zonnepanelen geplaatst.



- **Provincie Noord-Holland**

Op het monumentale provinciehuis van Noord-Holland, paviljoen Welgelegen, liggen geen zonnepanelen, maar wel op het kantoorpand een paar honderd meter verderop op het Houtplein in Haarlem. Het hele pand is recent gestript en duurzaam herbouwd.



- **Provincie Overijssel**

Op het provinciehuis van Overijssel in Zwolle liggen op diverse plekken zonnepanelen.



- **Provincie Utrecht**

Op kantoorlocatie Nieuwe Tramremise van de provincie Utrecht liggen 810 zonnepanelen. Voor het provinciehuis in Utrecht en de Botenloods in Baarn zijn plannen om zonnepanelen te plaatsen.



- **Provincie Limburg**

Op het Museumplein van Limburg, in eigendom van de Provincie Limburg, zijn zonnepanelen geplaatst.



Een derde partij investeert

- **Basisscholen Tilburg**

In 2016 zijn in Tilburg 23 basisscholen voorzien van zonnepanelen. De realisatie is in de vorm van een operational lease concept uitgevoerd. De zonnepanelen zijn door leverancier KiesZon gefinancierd en na 15 jaar worden de scholen zelf eigenaar.



Getoonde foto's mogen alleen gebruikt worden na toestemming van de eigenaar.

- **Ziekenhuis Ede**

Ziekenhuis Gelderse Vallei in Ede heeft 4.742 zonnepanelen laten plaatsen in de vorm van een dakconstructie boven de parkeerplaats. De reden dat voor deze speciale constructie is gekozen is dat uit uitgevoerde onderzoeken bleek dat de zonnepanelen niet direct op het dak konden worden geïnstalleerd. Gelderse Vallei huurt de zonnepanelen de eerste 16 jaar van leverancier Rooftop Energy en neemt deze daarna over. Het ziekenhuis beschikt ook over een vegetatiedak en maakt het gebruik van warmte- en koude-opslag om de temperatuur in het ziekenhuis te regelen.



Foto: Rooftop Energy

Een vereniging of coöperatie investeert (coöperatief project)

- **Apeldoorn**

Coöperatie Zon op K&N (de Apeldoornse wijken Kerschoten en de Naald) heeft met behulp van de Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE) 224 zonnepanelen geplaatst op het clubhuis en de tribune van de Apeldoornse voetbalvereniging Robur et Velocitas. [Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

- **Hilversum**

Coöperatie HilverZon heeft met behulp van de Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE) zonnepanelen geplaatst op diverse gebouwen van de gemeente Hilversum. Dit betreft onder andere sporthallen alsook het dak van een bufferbak van de rioolwaterzuivering. [Meer](#)



Foto: zie link in de tekst

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 042 42 42
F +31 (0) 88 602 90 23
E klantcontact@rvo.nl
www.rvo.nl/energie

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van de ministeries van Economische Zaken en Klimaat, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2021

Publicatienummer: RVO-058-2021/BR-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Hoewel deze publicatie met de grootste zorg is samengesteld, kan RVO geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten. De teksten zoals gepubliceerd in het Staatsblad en de Staatscourant zijn leidend.