Resultaten haalbaarheid solarcarport

Regio Utrecht

1 juli 2025

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

*Dit project is mede mogelijk gemaakt door een subsidie als onderdeel van de Uitvoeringverordening subsidie Energietransitie provincie Utrecht (UsET) van de Provincie Utrecht

www.anteagroup.nl

Inhoud

PROVINCIE UTRECHT

anteagroup

- Doel
- Terugblik
- Kritische succesfactoren
- Aanbesteding
- Vervolg

Doel

Dit slidedeck heeft een tweeledig doel. Enerzijds biedt het handvatten om de potentie van parkeerplaatsen voor de realisatie van solarcarports te toetsen.

Anderzijds licht de slidedeck de voor- en nadelen van de verschillende aanbestedings-procedures en exploitatievormen van de solarcarports toe.

Understanding today.
Improving tomorrow.

Proces onderzoek

Onderstaand figuur geeft een overzicht van het proces dat is doorlopen bij het onderzoek naar de haalbaarheid van solarcarports op 13 verschillende locaties. In stap 1 zijn zowel de interesse van de afnemer als de energetische potentie van de locatie beoordeeld. Vervolgens is in stap 2 de businesscase van de solarcarport per locatie geanalyseerd. In stap 3 zijn ten slotte mogelijke optimalisaties onderzocht, zoals de plaatsing van laadpalen en batterijen, die de businesscase verder kunnen versterken.

Van 13 naar 7 locaties

Van 7 naar 6 locaties

Stap 1

- De energetische potentie van de locatie is bepaald d.m.v. modellering-software (Helioscope)
- Gemeente heeft interesse potentiële afnemers van de opgewekte elektriciteit getoetst

Stap 2

- Het exploitatiemodel is bepaald op basis van interviews met de gemeente en de afnemer
- De businesscase van scenario 0 is berekend
- Drie financiële optimalisaties voor de businesscase zijn bepaald

Stap 3

- De businesscase van de drie financiële optimalisaties is berekend
- Een voorkeursscenario is gekozen

Understanding today.
Improving tomorrow.

Terugblik casussen

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de resultaten van de onderzochte locaties. Opvallend is dat er een duidelijke correlatie zichtbaar is tussen de netto-opwek van de solarcarport en het rendement. Een uitzondering hierop vormt de locatie in Odijk. Het hoge rendement op deze locatie is te verklaren door de relatief grote hoeveelheid laadpalen die daar geplaatst kunnen worden, in combinatie met de beperkte omvang van de carport.

Adres	Aantal parkeer-plaatsen	Type afnemer	Voorkeursscenario	Netto opwek (kWh/jaar)	Rendement (25 jaar)
Breukelen, Corridor	38	Kantoor/fabriek		113.579	3%
Houten Kruisboog	Geen haalbare businesscase	Zwembad	Geen haalbare businesscase	Geen haalbare businesscase	Geen haalbare businesscase
IJsselstein, Frankrijkstraat	Geen haalbare businesscase	Zwembad	Geen haalbare businesscase	Geen haalbare businesscase	Geen haalbare businesscase
Mijdrecht, ontspanningsweg	124	Zwembad		356.034	8%
Odijk, Rijneiland	28	School & sporthal		66.195	8%
Woerden, Steinhagenseweg	66	School		157.848	4%
Zeist, Woudenbergseweg	24	Crematorium		79.730	-3%

Kritische succesfactoren

Wat maakt de businesscase van een solarcarport haalbaar?

Understanding today.
Improving tomorrow.

Kritische succesfactoren solarcarport

PROVINCIE UTRECHT

anteagroup

Kritische succesfactoren solarcarport

Een hoge elektriciteitsprijs van de afnemer(s) leidt tot een sterkere businesscase.

De businesscase wordt gunstiger bij een hoog stroomverbruik en een passend verbruiksprofiel van de afnemer(s).

Een grotere parkeerplaats versterkt de businesscase van een solarcarport, terwijl een grotere afstand tot de afnemer(s) deze juist verslechtert.

Het koppelen van laadpalen aan de solarcarport versterkt de businesscase.

De eigendomssituatie en financiering van de solarcarport heeft invloed op de haalbaarheid van de businesscase.

Understanding today.
Improving tomorrow.

Elektriciteitsverbruik afnemer

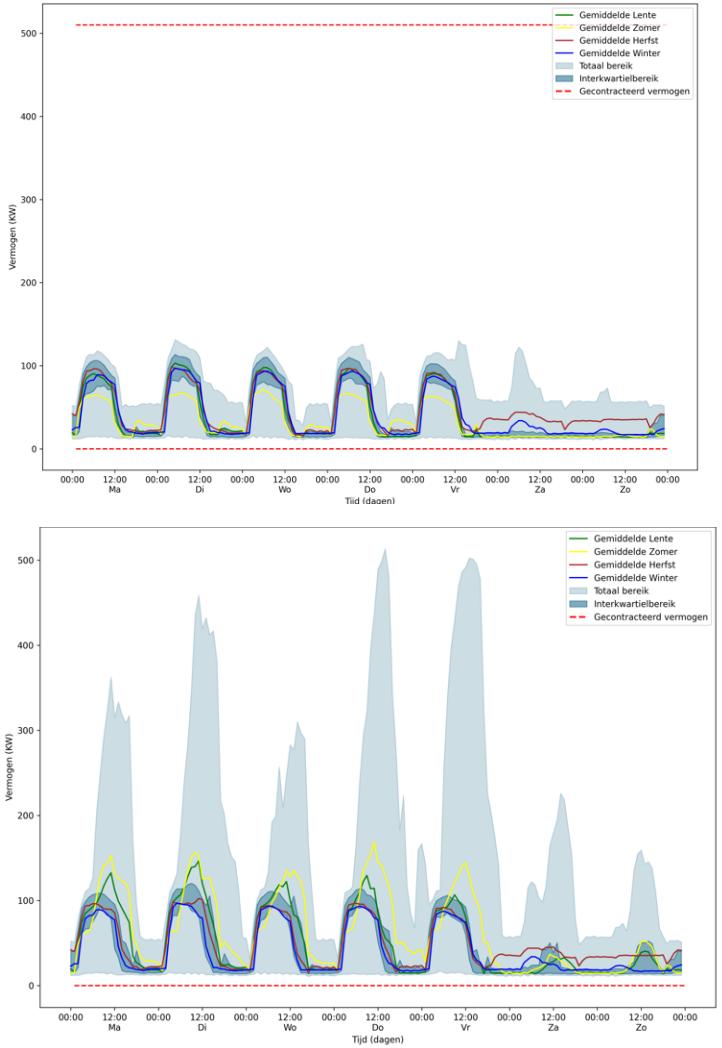
Jaarlijks verbruik afnemer

Om de solarcarport binnen 25 jaar terug te verdienen dient het jaarlijkse elektriciteitsverbruik van de afnemer minimaal 150.000 kWh te zijn. Daarbij is uitgegaan van de veronderstelling dat maximaal 50% van de elektriciteitsbehoefte van de afnemer door zonne-energie kan worden gedekt.

Energieprofiel afnemer

De businesscase van een solarcarport wordt gunstiger wanneer het elektriciteitsverbruik van de afnemer goed samenvalt met de momenten van zonneproductie, aangezien in dat geval de noodzaak tot afschakeling van de zonnepanelen beperkt blijft. Het energieprofiel van de afnemer sluit bijvoorbeeld goed aan bij het opwekprofiel van de zonnepanelen als de afnemer in het weekend geopend is, de activiteiten van de afnemer overdag plaatsvinden en het pand voorzien is van koeling.

Om hiervan een voorbeeld te geven zijn in de figuren hiernaast twee energieprofielen weergegeven: één van een afnemer met koeling en één zonder. De verschillende kleuren in de grafiek geven het gemiddelde elektriciteitsverbruik per seizoen weer. In het profiel met koeling is te zien dat het elektriciteitsverbruik in de zomer hoger ligt dan in de andere seizoenen (de gele lijn ligt boven de overige lijnen). Dit hogere verbruik in de zomer sluit goed aan bij de periode waarin zonnepanelen de meeste energie opwekken, waardoor afschakeling van de zonnepanelen beperkt blijft en de businesscase verbetert.



Boven: Afnemer zonder koeling. Onder: Afnemer met koeling

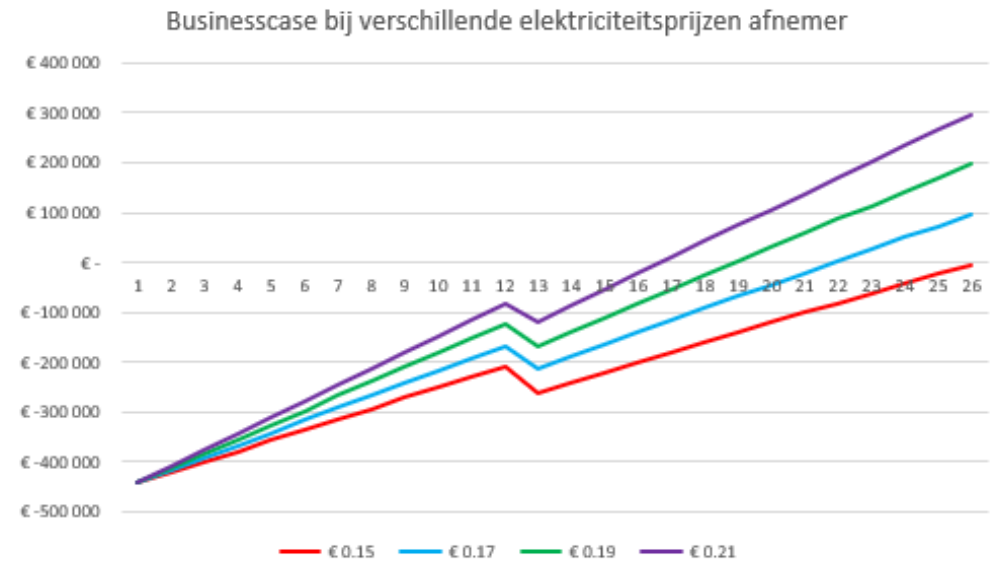
Elektriciteitsprijs afnemers

PROVINCIE UTRECHT

anteagroup

Effect elektriciteitsprijs
Het effect van de elektriciteitsprijs op de businesscase is weergegeven in de figuur hiernaast. Op de y-as staat de kasstroom en op de x-as de looptijd van het project. In de figuur is dezelfde casus doorgerekend voor verschillende elektriciteitsprijzen welke zijn weergegeven met de gekleurde lijnen. Hieruit blijkt dat de terugverdientijd bij een stijging van € 0,02 per kWh circa drie jaar korter wordt. Daarnaast neemt het rendement (IR over 15 jaar) bij elke stijging van € 0,02 per kWh toe met ongeveer 2%.

Dynamische of vaste energiecontracten
De businesscase van een solarcarport valt doorgaans beter uit bij vaste elektriciteitscontracten dan bij dynamische contracten. Dit komt doordat zonne-energie vaak wordt opgewekt op momenten waarop de spotprijzen relatief laag zijn. Bij dynamische contracten levert dit een lagere vergoeding per kilowattuur op, wat de terugverdientijd van de installatie verlengt. Bij vaste contracten is de elektriciteitsprijs onafhankelijk van de spotprijs, waardoor op zonnige dagen vaak hogere tarieven worden betaald. Bovendien zorgen vaste contracten voor meer prijsvastheid, wat de voorspelbaarheid en stabiliteit van de businesscase vergroot.



Businesscase bij verschillende elektriciteitsprijzen

Understanding today.
Improving tomorrow.

Omvang en ligging parkeerplaats

PROVINCIE UTRECHT

anteagroup

Omvang parkeerplaats
Om de solarcarport binnen 25 jaar terug te verdienen dient de parkeerplaats minimaal 32 parkeerplaatsen groot te zijn. Met 32 parkeerplaatsen kan jaarlijks 75.000 kWh per jaar worden opgewekt nadat 20% van de tijd de zonnepanelen worden afgeschakeld.

Ligging afnemer
De afnemer bevindt zich bij voorkeur binnen 100 meter van de parkeerplaats. Als de afstand tussen de parkeerplaats en de afnemer groter is dan 100 meter zal een transformatorhuisje moeten worden geplaatst om het energieverlies te beperken.

Koppeling met laadpalen

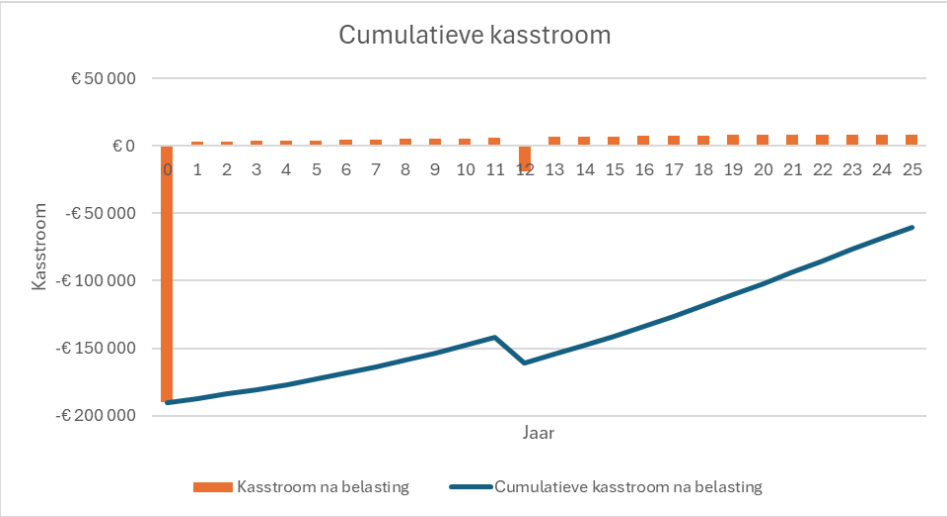
PROVINCIE UTRECHT

anteagroup

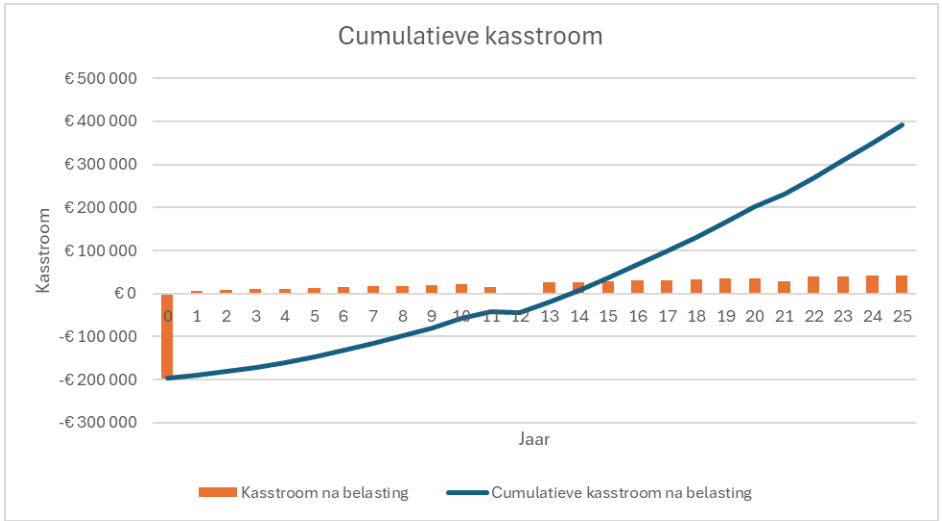
Koppeling met laadpalen

In de figuren hieronder is het effect van het toevoegen van laadpalen aan een fictieve businesscase weergegeven. In het linker figuur is de businesscase zonder laadpalen weergegeven. In het rechter figuur zijn zes laadpunten met een laadtarief van € 0.30 toegevoegd aan de businesscase.

Zoals zichtbaar is in de figuren wordt de businesscase sterk verbeterd door het toevoegen van laadpalen. De mate van verbetering van de businesscase is sterk afhankelijk van de casus en wordt beïnvloed door de omvang van de solarcarport, het laadtarief, het aantal laadpalen en de laadfrequentie.



Businesscase zonder laadpunten



Businesscase met 6 laadpunten en € 0.30/kWh laadtarief

Understanding today.
Improving tomorrow.

Koppeling laadpalen binnen laadconcessie

PROVINCIE UTRECHT

anteagroup

Koppelen van solarcarport aan laadpalen in samenwerking met concessiehouder
In veel gemeenten mag alleen de concessiehouder openbare laadpalen plaatsen. Om toch laadpunten toe te voegen aan een solarcarport, kan samenwerking met de concessiehouder uitkomst bieden.

Als wordt gekozen voor samenwerking met de laadconcessiehouder, worden de laadpalen geëxploiteerd door de concessiehouder. De laadpalen kunnen dan worden gekoppeld aan de solarcarport en daarmee aan de aansluiting van de afnemer. De concessiehouder koopt de elektriciteit in dat geval rechtstreeks in van de afnemer. De voor- en nadelen van dit exploitatiemodel zijn weergegeven in de tabel hiernaast.

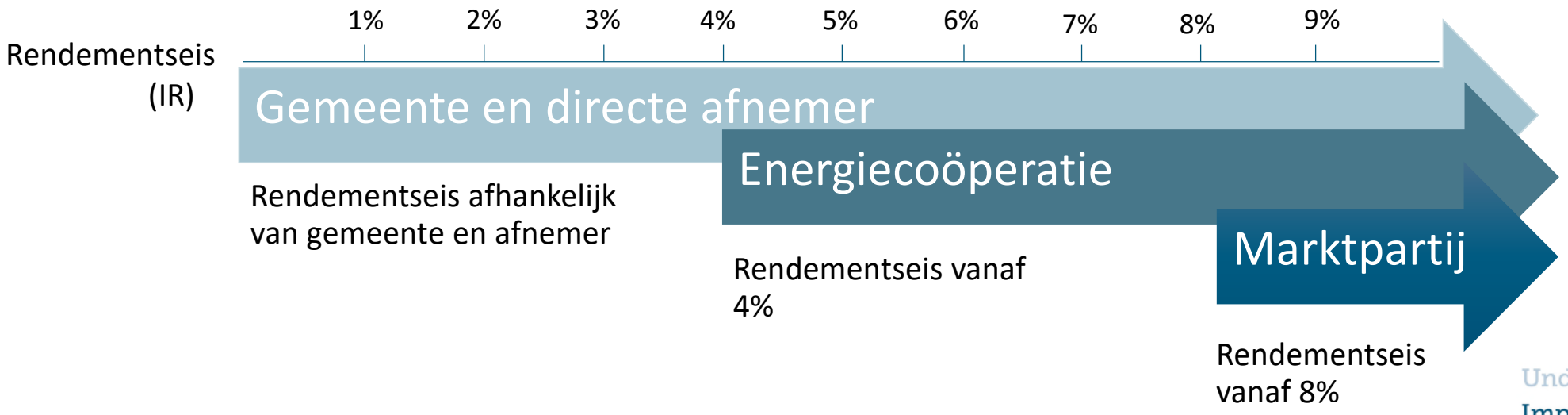
Stakeholder	Voordelen	Nadelen
Exploitant solarcarport	- Geen investering vereist in laadpalen - Beheer en onderhoud liggen bij de laadpaalexploitant	- Lagere opbrengst van de laadpalen door verkoop van de elektriciteit aan de laadpaal via tussenpartij - Contractuele afspraken met exploitant laadpalen nodig
Exploitant laadpalen	- Geen wachttijd voor aansluiting - Geen kosten voor aansluiting & bekabeling - Gebruik groene stroom laadpalen	- Mogelijk lagere opbrengst door inkoop elektriciteit bij afnemer - Contractuele afspraken met solarcarport exploitant nodig

Voor- en nadelen koppelen solarcarport aan laadpalen binnen laadconcessie

Exploitatie

Toelichting rendementseis

Het onderstaande figuur geeft een overzicht van het minimale interne rendement (IR over 15 jaar) van diverse typen organisaties die de solarcarports kunnen financieren en exploiteren. De minimale rendementseis van de gemeente en directe afnemer is sterk afhankelijk per casus. Deze partijen zullen mogelijk een rendement van 0% of zelfs een negatief rendement accepteren door de bijkomende voordelen van een solarcarport zoals verduurzaming en klimaatadaptatie. Een energiecoöperatie heeft een minimale interne rendementseis van 4% en een marktpartij van 8%.



Understanding today.
Improving tomorrow.

Verder kijken dan businesscase

PROVINCIE UTRECHT

anteagroup

Verder kijken dan de businesscase

Bij de beoordeling van de haalbaarheid van solarcarports is het belangrijk om niet alleen te kijken naar de directe financiële businesscase. De waarde van solarcarports reikt verder en omvat ook belangrijke maatschappelijke voordelen.

Belangrijke maatschappelijke voordelen van solarcarports zijn het versnellen van de energietransitie, het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit en het tegengaan van toenemende hittestress. Daarnaast zorgen solarcarports er voor dat, ondanks netcongestie, meer elektriciteit beschikbaar komt bij afnemers, waardoor zij mogelijk toch kunnen uitbreiden en elektrificeren.

Bron: solarparking

Aanbesteding

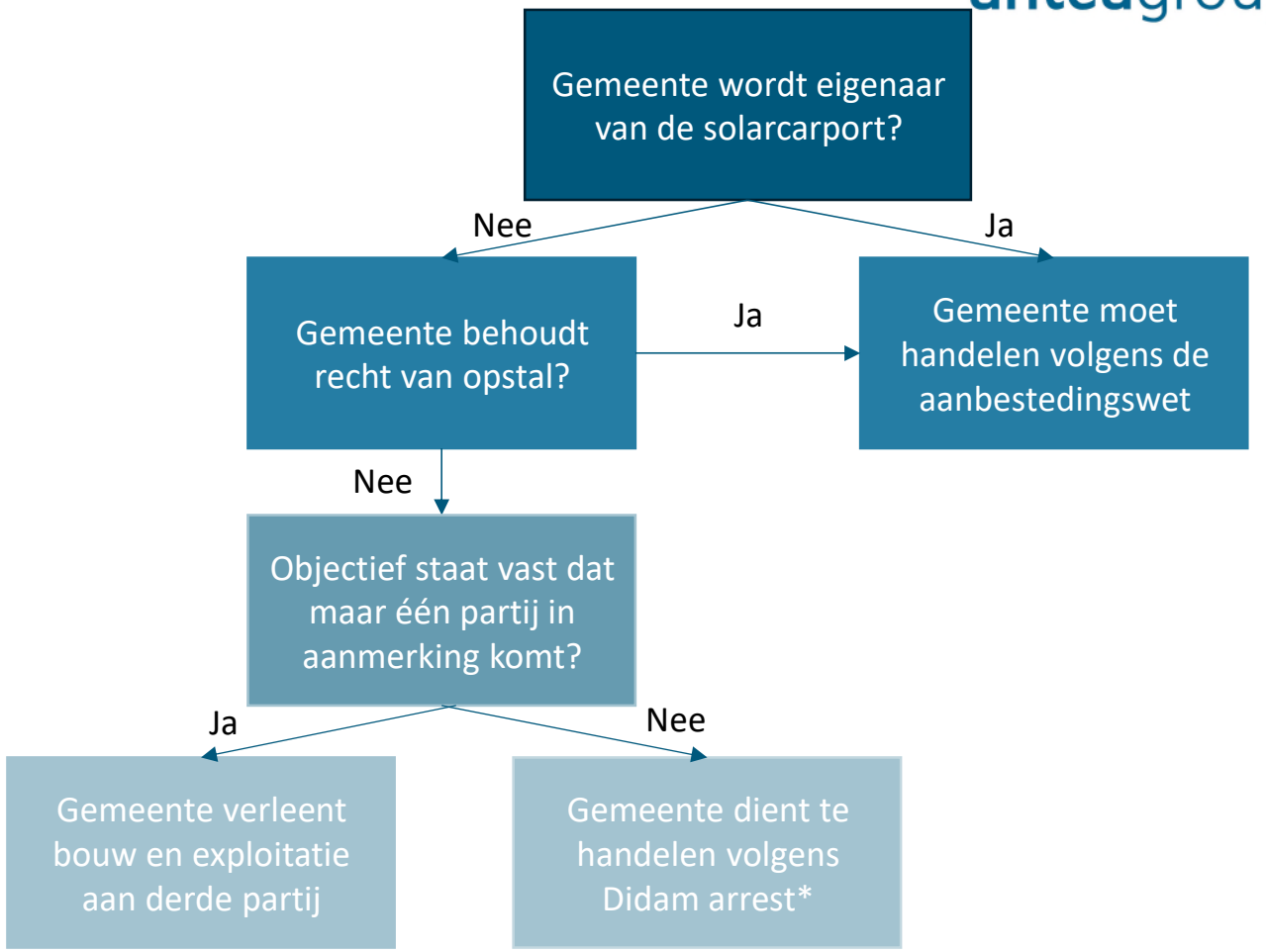
Hoe ziet de aanbesteding eruit?

Understanding today.
Improving tomorrow.

Aanbesteding

Keuzes in de aanbesteding
Bij de exploitatie van solarcarports kan de gemeente verschillende keuzes maken die invloed hebben op het aanbestedingsproces. De eerste afweging is of de gemeente zelf eigenaar wordt van de solarcarport. Wordt de gemeente geen eigenaar, dan kan zij ervoor kiezen het recht van opstal te behouden of dit recht over te dragen aan de eigenaar van de solarcarport. De voor- en nadelen van het behouden versus afstaan van het recht van opstal aan een derde partij staan beschreven op pagina 17.

De keuze om het recht van opstal te behouden of over te dragen bepaalt ook welk juridisch kader van toepassing is op het aanbestedingsproces. Bij het behouden van het recht van opstal is de aanbestedingswet van toepassing. Als het recht van opstal wordt overgedragen aan een derde partij, is het Didam-arrest van toepassing zijn. De voor- en nadelen van het handelen volgens de aanbestedingswet staan beschreven op pagina 18.



*Het 'Didam-arrest' stelt dat overheden ook buiten de aanbestedingswet dezelfde uitgangspunten dienen te hanteren: passende openbaarheid en nadere selectie op rechtmatige criteria, zodat aan het gelijkheidsbeginsel wordt voldaan. Door de uitbesteding via openbare kanalen te publiceren en op basis van een duidelijke leidraad met heldere criteria een rechtmatige selectie van marktpartij(en) te maken, wordt voldaan aan het 'Didam-arrest'.

Voor- en nadelen opstalrecht

Het behouden of overdagen van het opstalrecht heeft de volgende voor- en nadelen:

Behouden opstalrecht

✓ ***Voordeel***

- De gemeente behoudt de regie over de parkeerplaats en het ontwerp van de solarcarport
- De gemeente heeft geen risico's via een externe opstalhouder

✗ ***Nadeel***

- Het is niet mogelijk om SCE-subsidie aan te vragen
- De aanbestedingswet geldt (de voor- en nadelen van de aanbestedingswet staan op pagina 18)

Overdragen opstalrecht

✓ ***Voordeel***

- Het is mogelijk om SCE-subsidie aan te vragen
- De aanbestedingswet geldt niet (de voor- en nadelen van de aanbestedingswet staan op pagina 18)

✗ ***Nadeel***

- De regie over de parkeerplaats en het ontwerp van de solarcarport beperkt zich tot het vergunningsproces invloed via vergunningen
- De gemeente heeft risico's via een externe opstalhouder

Voor- en nadelen aanbesteding

Het handelen volgens de aanbestedingswet heeft de volgende voor- en nadelen:

Conform aanbestedingswet

✓ ***Voordeel***

- De gemeente kan handelen volgens een standaard procedure

✗ ***Nadeel***

- De communicatielijnen met de opdrachtnemers zijn star
- De belasting op het gemeentelijk apparaat is relatief hoog

Niet-conform aanbestedingswet

✓ ***Voordeel***

- De communicatielijnen met de opdrachtnemers zijn direct
- ✗ De belasting op het gemeentelijk apparaat is relatief laag

Nadeel

- Het aanbestedingsproces is onbekend voor de gemeente

Subsidies

Welke subsidies kunnen worden aangevraagd?

Understanding today.
Improving tomorrow.

Subsidies

De volgende subsidies kunnen van toepassing zijn bij de plaatsing van een solarcarport:

DUMAVA

Investeringssubsidie

- 20% tot 40% subsidie op investering

Voorwaarden

- Kleinverbruikaansluiting (< 3x80A aansluiting)
- Solarcarport aangesloten op maatschappelijk vastgoed
- Maximaal 100 kWp

Conclusie

- Voor solarcarport alleen subsidiabel als kleinverbruiker. Batterij kan wel worden gesubsidieerd onder DUMAVA

USET

Investeringssubsidie

- 45% subsidie op draagconstructie solarcarport
- Maximaal €150.000,- gesubsidieerd

Voorwaarden:

- Er dient een draagconstructie te worden aangelegd voor de PV-panelen (een carport).
- De solarcarport is gelegen in de provincie Utrecht

Conclusie

- Solarcarport in de provincie Utrecht kan worden gesubsidieerd met USET subsidie

SCE

Exploitatiesubsidie

- Subsidiebedrag op elektriciteitsopwek

Voorwaarden

- Energiecoöperatie is eigenaar
- De energiecoöperatie moet recht van opstal hebben
- Niet mogelijk om aan te vragen met andere subsidies van het rijk

Conclusie

- Toepasbaar als energiecoöperatie eigenaar van solarcarport wordt en recht van opstal krijgt.

Subsidies

De volgende subsidies kunnen van toepassing zijn bij de plaatsing van een solarcarport:

SDE++

Exploitatiesubsidie

- Subsidiebedrag op terugleveren

Voorwaarden

- Grootverbruikaansluiting (> 3x80A aansluiting)
- Alleen subsidie op teruggeleverde elektriciteit
- Niet mogelijk om aan te vragen in combinatie met ISDE, EIA en SCE

Conclusie

- Momenteel correctiebedrag hoger dan basisbedrag waardoor geen subsidie mogelijk is

EIA

Fiscale subsidie

- 40% van je investeringskosten extra aftrekken van je fiscale winst

Voorwaarden

- Onderneming valt onder inkomsten- of vennootschapsbelasting
- PV-installatie is > 15 kWp en < 55 kWp

Conclusie

- Niet toepasbaar want casussen groter dan 55 kWp of vallen niet onder inkomsten- of vennootschapsbelasting