



Oplossingen voor de ruimtelijke inpassing van zon-pv

Wat is er nodig om meer zon-pv te ontwikkelen op maatschappelijk vastgoed, bedrijventerreinen, parkeerplaatsen en water?



Committed to the Environment

Oplossingen voor de ruimtelijke inpassing van zon-pv

Wat is er nodig om meer zon-pv te ontwikkelen op maatschappelijk vastgoed, bedrijventerreinen, parkeerplaatsen en water?

Dit rapport is geschreven door:
Jasmijn Brouwer, Heleen Groenewegen, Fenneke van de Poll

Delft, CE Delft, juli 2024
Publicatienummer: 24.230393.087

Opdrachtgever: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Uw kenmerk: 2023-0000695342

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Fenneke van de Poll (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Opzet van de kennissessies	5
3	Knelpunten	8
4	Oplossingsrichtingen	11
5	Tot slot	16
	Bijlagen	17
A	Verdieping maatschappelijk vastgoed	18
B	Verdieping bedrijventerreinen	20
C	Verdieping parkeerterreinen	22
D	Verdieping zon op water	24
E	Verdieping netcongestie	26

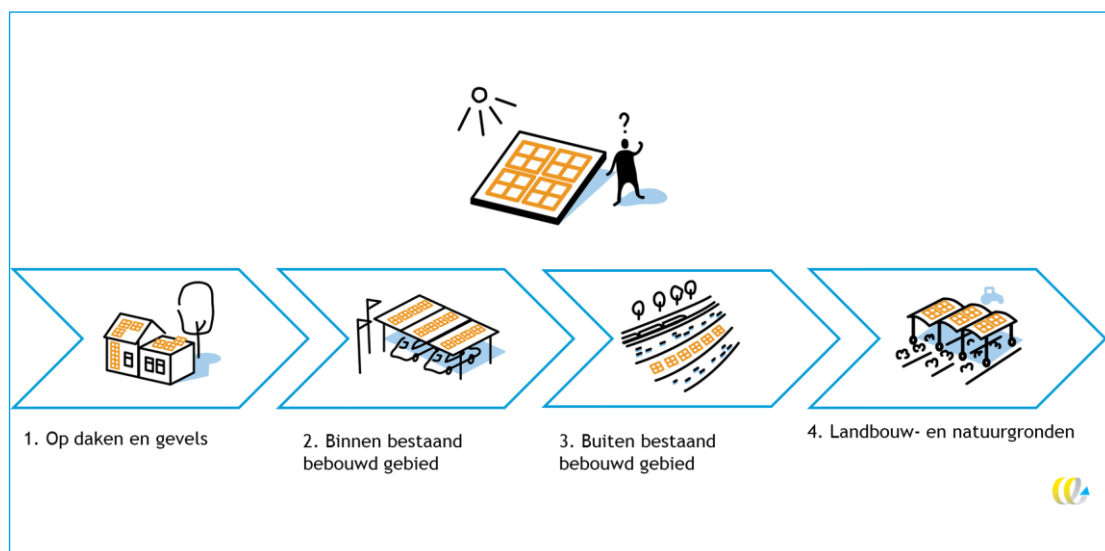


1 Inleiding

Aanleiding

De ontwikkeling van zon op daken van huishoudens, grote daken en op landbouwgrond heeft de afgelopen jaren een enorme groei gekend. In de Kamerbrief over de aangescherpte voorkeursvolgorde zon¹ komt de politieke voorkeur naar voren om de ontwikkeling van zon-pv-projecten te concentreren op multifunctioneel ruimtegebruik, oftewel de treden 1 tot en met 3 uit de voorkeursvolgorde zon zoals weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1 - Voorkeursvolgorde zon



In de inspiratiegids ‘Nieuwe ruimte voor de zon’² zijn meerdere voorbeelden opgenomen van projecten waar zon-pv is ontwikkeld in combinatie met ander ruimtegebruik, met hierbij een eerste inzicht in de uitdagingen die dit met zich meebrengt. Zo speelt onder andere dat de investeringskosten vaak hoger liggen in vergelijking met zon op landbouwgrond of grote daken, dat er de laatste jaren steeds vaker sprake is van netcongestie en dat er meer stakeholders bij betrokken zijn.

Hoewel er inmiddels meerdere studies zijn die de potentie en goede voorbeelden laten zien, zoals de inspiratiegids ‘Nieuwe ruimte voor de zon’ en studies zoals het ‘Ruimtelijk potentieel van zonnestroom in Nederland’³, komt de grootschalige ontwikkeling nog moeilijk van de grond. Het ontbreekt aan een gedeeld inzicht over waar projecten tegenaan lopen.

¹ www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/10/26/kamerbrief-over-aangescherpte-voorkeursvolgorde-zon

² www.ce.nl/publicaties/inspiratiegids-nieuwe-ruimte-voor-de-zon

³ www.topsectorenergie.nl/nl/kennisbank/ruimtelijk-potentieel-van-zonnestroom-in-nederland

Doel van het project

Het doel van dit project is meer inzicht te ontwikkelen in wat er nodig is om de ontwikkeling van multifunctioneel ruimtegebruik van zonne-energie te versnellen, met een focus op een aantal veel voorkomende ruimtelijke functies binnen de treden 1 tot en met 3 van de voorkeursvolgorde zon. In overleg met het ministerie van BZK zijn een aantal ruimtelijke functies geselecteerd waar behoefte is aan meer kennisopbouw, namelijk: maatschappelijk vastgoed, bedrijventerreinen, parkeerterreinen en water.

Dit project draagt bij aan de ontwikkeling van inzicht door te onderzoeken waar stakeholders in de praktijk tegenaan lopen bij de ontwikkeling van projecten en concrete oplossingsrichtingen te identificeren. Hierbij hebben we de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat zijn de **kansen en knelpunten uit de praktijk** met multifunctioneel ruimtegebruik en zon-pv op de thema's maatschappelijk vastgoed, bedrijventerreinen, parkeerterreinen en water?
- Wat zijn **mogelijke oplossingsrichtingen** voor de ontwikkeling van multifunctioneel ruimtegebruik op de thema's maatschappelijk vastgoed, bedrijventerreinen, parkeerterreinen en water?

Naast deze vier zijn er meer vormen van multifunctioneel ruimtegebruik mogelijk, zoals zon langs infrastructuur. Voor zon langs infrastructuur wordt kennis ontwikkeld en beschikbaar gesteld via het programma 'Opwek van Energie op Rijksgrond (OER)'⁴. Voor zon op daken van woningen wordt al veel informatie beschikbaar gesteld via het Nationaal Programma RES.

Aanpak en leeswijzer

CE Delft heeft in samenwerking met de Helpdesk Zonopwek van RVO en NP RES vier kennissessies georganiseerd. De deelnemers zijn uitgekozen vanuit diverse achtergronden en op basis van hun ervaring met de ontwikkeling van zon-pv-projecten in combinatie met multifunctioneel ruimtegebruik. Deelnemers vanuit lokale overheden, commerciële ontwikkelaars, energiecorporaties, onderzoeksinstituten, netbeheerders en andere initiatiefnemers waren betrokken bij de sessies. Voor elk van de vier thema's, maatschappelijk vastgoed, bedrijventerreinen, parkeerterreinen en water, is een aparte kennissessie georganiseerd.

Tijdens de kennissessies hebben we vanuit de deelnemers allereerst de belangrijkste kansen, knelpunten en oplossingsrichtingen opgehaald vanuit hun ervaring in projecten. De belangrijkste knelpunten staan omschreven in Hoofdstuk 3. De ervaringen uit de kennissessies hebben we geanalyseerd. Op basis van onze analyse hebben we vijf oplossingsrichtingen geformuleerd en gekoppeld aan aanbevelingen die we delen in Hoofdstuk 4. Ons slotwoord en aanvullende bronnen staan in Hoofdstuk 5.

In de Bijlagen A tot en met D is een uitgebreidere beschrijving opgenomen van de opgehaalde informatie uit de vier kennissessies. Naast inzichten per type ruimtegebruik is netcongestie een thema dat in alle kennissessies terugkwam. Bijlage E bevat een overzicht van de overkoepelende inzichten die zijn opgehaald rondom netcongestie, met daarin een aantal concrete aanbevelingen.

⁴ www.energieoprijksgrond.nl

2 Opzet van de kennissessies

CE Delft heeft in samenwerking met de Helpdesk Zonopwek van RVO en NP RES vier kennissessies georganiseerd in opdracht van het ministerie van BZK. De deelnemers zijn uitgekozen vanuit diverse achtergronden en op basis van hun ervaring met de ontwikkeling van zon-pv-projecten in combinatie met multifunctioneel ruimtegebruik. Deelnemers vanuit lokale overheden, commerciële ontwikkelaars, energiecorporaties, onderzoeksinstituten, netbeheerders en andere initiatiefnemers waren betrokken bij de sessies.

Iedere kennissessie is opgezet rondom een inhoudelijk thema:

- zon op maatschappelijk vastgoed;
- zon op bedrijventerreinen;
- zon op parkeerterreinen;
- zon op water.

Uit ervaring van eerdere kennissessies zijn diverse problemen naar voren gekomen in de ontwikkeling van multifunctioneel ruimtegebruik. Tijdens deze kennissessies wilden we hier structuur aan bieden. Om dit te bereiken hebben we een canvas ontwikkeld met de belangrijkste fasen binnen de ontwikkeling van multifunctioneel ruimtegebruik projecten.

1. Startfase

Deze fase gaat over de motivatie voor dit project. Hierbij staan de volgende vragen centraal: Vanuit wie komt het initiatief en wie neemt het voortouw in de projectontwikkeling? Wat is de motivatie van de initiatiefnemer? Welke stakeholders zijn bij de start van het project betrokken en hoe verloopt de samenwerking?

2. Ontwerp en haalbaarheid

Deze fase gaat over de (eerste) verkenning over de haalbaarheid van een project. Hierbij staat de volgende vragen centraal: Hoe ziet het ontwerp eruit (technisch en energetisch)? Hoe ziet de ruimtelijke inpassing eruit, en is er sprake van conflicterende belangen? Hoe ziet de businesscase eruit? Hoe is de netaansluiting geregeld?

Deze onderwerpen zijn in veel gevallen onderling met elkaar verbonden: zo hebben randvoorwaarden rondom ruimtelijke inpassing of de netaansluiting invloed op het ontwerp en het opgestelde vermogen, en daarmee ook op de businesscase.

3. Voorbereiding

Deze fase gaat over de voorbereidende werkzaamheden om van plan richting uitvoering te gaan. Hierbij staan de volgende vragen centraal: Hoe is de vergunningverlening verlopen? Hoe is de financiering geregeld? Worden omwonenden en/of naburige organisaties bij het project betrokken? Zijn er andere zaken, zoals de verzekering, die van invloed zijn op het project?

4. Uitvoering

Deze fase gaat over de uitvoering van de constructie en het gebouwde project. Hierbij staan de volgende vragen centraal: Hoe ziet de uiteindelijke constructie eruit? Zijn er hierop aanpassingen gedaan na ingebruikname? Wie maakt gebruik van de opgewekte stroom, en bij wie komen de opbrengsten terecht? Hoe is het onderhoud en beheer geregeld? Vindt er monitoring plaats? Is er sprake van vervolgprojecten?


Deze canvas werd tijdens de sessies ingevuld vanuit een ingebrachte casus van een initiatiefnemer. Tijdens de kennissessies konden deelnemers het canvas invullen waarbij ze de verschillende ontwikkelfases doorliepen afhankelijk van de status van het project. De eerste stap hierin was een beschrijving van het project. Vervolgens werden knelpunten per ontwikkelstap besproken in groepsverband, en werd samen met het groepje deelnemers nagedacht over oplossingsrichtingen voor de naar voren gekomen knelpunten. Uit feedback van de deelnemers bleek het canvas een handige tool om meer inzicht te krijgen in het project en om de problemen in de ontwikkeling te structureren.



Figuur 2 - Canvas kennissessies zon

CASUS:

Thema: _____



FASE:


1. STARTFASE

2. ONTWERP & HAALBAARHEID

3. VOORBEREIDING

4. UITVOERING

	Initiatiefnemer Vervul wie kwam het initiatief?	Ontwerp Beschrijf het originele ontwerp van het project. Denk hierbij aan: een initiatief van de fysieke omgeving en het aantal componenten en vermogen (MW), constructie en materiaal. Is een soortelijk ontwerp eerder ontwikkeld of juist niet?	Business case Beschrijf de business case van het project. Zing het draait om een commercieel project? Of ging het om bijvoorbeeld een pilot of initiatief zonder winstgevoel?	Vergunningverlening Beschrijf het proces van vergunningverlening en de betrokkenen. In welke fase heeft de afstemming over de vergunningverlening plaats gevonden?	Financiering Beschrijf de financiering van het project. Denk bij de beschrijving aan: <ul style="list-style-type: none"> • Subsidie aanvraag • Lening van de bank • Verdeling van investeringskosten tussen verschillende stakeholders 	Constructie Wat is de uiteindelijke constructie van het ontwerp gerealiseerd? Denk bijvoorbeeld aan materialen die gebruikt zijn. Als het ontwerp gewijzigd is, dan graag benoemd de aanpassingen en de aanleiding hiervan noteren.	Eigenaarschap Bij wie komen de opbrengsten van de stroom terecht? Wie voert het onderhoud en beheer uit?
	Andere stakeholders Wie waren de andere stakeholders in de startfase naast de initiatiefnemer? Denk hierbij aan: <ul style="list-style-type: none"> • Gemeente, provincie, ontwikkelaar, energieopwekkende, omwonende? • Wie is eigenaar van de locatie? Is er sprake van mede-eigenaarschap? 						
STAPPEN: Stap A: Kies een casus Stap B: Vul per ontwikkelingsstap de relevante informatie in Stap C: Identificeer knelpunten en succesfactoren (plaats de post-its en vertel): <ul style="list-style-type: none"> • Wat ging er goed en wat was lastig? Hoe is dit opgelost? • Welke stakeholders waren hierbij betrokken en welke rol speelden zij? Stap D: Brainstorm Wat zouden mogelijke oplossingen zijn? Of juist ideeën voor beter benutten van de succesfactoren?	Motivatie Wat was de motivatie van de initiatiefnemer voor het project? Hierbij zijn meerdere antwoorden mogelijk: <ul style="list-style-type: none"> • Wat is het belang van de initiatiefnemer? • Waarom is er specifiek gekozen voor multifunctioneel ruimtegebruik? 	Beschrijf de ruimtelijke inpassing van de parkeer- of het masten/overstroom- vanligend: <ul style="list-style-type: none"> • Wanneer er bepaalde richtlijnen waar rekening mee gehouden moest worden? • Is er sprake van 'concurreren' met andere ruimtelijke toepassingen? 	Hoe is de netaansluiting geregeld? Heeft nettoegankelijkheid een rol gespeeld bij het project? Zijn er andere belangrijke aspecten nog niet behandeld met betrekking tot het ontwerp en de haalbaarheid van het project? <ul style="list-style-type: none"> • Denk bijv. aan veiligheidsaspecten 	Worden de omwonenden actief/natuurlijk betrokken? Wanneer in het proces is dit gedaan? Wat was hun reactie en heeft dit invloed gehad op het ontwerp?	Zijn er andere belangrijke aspecten nog niet behandeld met betrekking tot de concrete voorbereiding van het project? <ul style="list-style-type: none"> • Denk bijv. aan juridische zaken en versterking 	Wie maakt gebruik van de opgewekte stroom? Is terugvoering mogelijk? Zoja! het opwekken van stroom voor aanpassingen van het gebouw rondom eigen verbruik? Hoe worden de gebruikers het project? Heeft dit invloed op hun gebruik en wat is hun reactie?	Zijn er andere belangrijke aspecten nog niet behandeld met betrekking tot de uitvoering en het in gebruik hebben van het project? <ul style="list-style-type: none"> • Heeft dit project een 'voortelofunctie' voor andere projecten? • Is er sprake van andere bijkomende effecten?
	Ruimtelijke inpassing	Netaansluiting & overig	Betrekking van omwonenden	Overig	Gebruik	Overig	
MOGELIJKE OPLOSSINGEN							



Ontwerp: CE Delft 10/18 2019 in opdracht van ministerie van BZV | Contact: ce@ce.nl | © CE Delft, januari 2023

3 Knelpunten

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de knelpunten uit de praktijk met multifunctioneel ruimtegebruik die uit de kennissessies naar voren zijn gekomen. We geven een overzicht van algemene knelpunten en thema-specifieke punten.

Startfase

Procesbegeleiding kost veel tijd

Bij de ontwikkeling van projecten met multifunctioneel ruimtegebruik zijn er veel verschillende partijen betrokken. Het kost veel tijd om deze partijen aan elkaar te verbinden en om zaken onderling af te stemmen. Het risico bestaat dat als er geen verantwoordelijke regisseur of aanjager is aangewezen, het project vertraging oploopt of zelfs strandt.

Stakeholders worden vaak te laat betrokken

Aangezien de projecten waarbij zon-pv wordt gecombineerd met andere functies complexe projecten zijn, zijn er zoals eerder gezegd een scala aan partijen betrokken. Deze partijen worden niet altijd op het juiste moment betrokken, soms worden ze te laat betrokken waardoor het project vertraging oploopt en soms zelfs strandt. Met name vergunningsverleners worden vaak te laat betrokken, waardoor projecten niet aan de juiste eisen voldoen om een vergunning te krijgen. Ook worden de randvoorwaarden door vergunningverlenende partijen onafhankelijk van het project gesteld, wat met name bij innovatieve projecten een knelpunt vormt.

Gebrek aan gedeelde kaders en totaaloverzicht

Partijen worstelen met een gebrek aan gedeelde kaders. Er is geen totaaloverzicht van wat er bij projectontwikkeling komt kijken. Tijdens de projectontwikkeling worden verschillende randvoorwaarden gesteld, welke ook afhankelijk van elkaar zijn. De verbanden tussen deze randvoorwaarden zijn moeilijk te overzien door dit gebrek aan gedeelde kaders en totaaloverzicht.

Enkel extrinsieke motivatie kan het project in gevaar brengen

De motivatie van de initiatiefnemer is essentieel in projecten met multifunctioneel ruimtegebruik. De projecten zijn complexer, waardoor de doorlooptijd langer kan zijn dan eerst is voorzien. Als de motivatie van de initiatiefnemer vooral extrinsiek is (bijvoorbeeld enkel financieel) en er weinig *intrinsieke drive* is later in het project (bijvoorbeeld als het project aansluit bij de doelen van de initiatiefnemer), kan dit een risico vormen voor het project.

Verschillende verantwoordelijkheden binnen een gemeente

Een gemeente is binnen een project bij verschillende aspecten betrokken. Hiervoor is samenwerking nodig in de gemeentelijke organisatie, met name tussen de afdelingen die verantwoordelijk zijn voor de vergunningverlening en de afdeling die bezig is met hernieuwbare opwek.

Ontwerp en haalbaarheid

Ruimtelijke eisen kunnen elkaar tegenspreken

Er is sprake van verschillende eisen of normen voor het ruimtelijke ontwerp van zon-pv-projecten met multifunctioneel ruimtegebruik. Gemeenten stellen soms ook aanvullende ontwerpeisen bovenop landelijk vastgestelde eisen, wat leidt tot een stapeling van eisen. Het te laat meenemen van deze eisen vormt een groot risico voor het project. Deze conflicterende ruimtelijke eisen kunnen namelijk tot onduidelijkheid leiden bij project-ontwikkelaars en ervoor zorgen dat projecten hierdoor stranden.

Projecten vragen hoge investeringskosten en voldoen niet altijd aan subsidie-eisen

Projecten met multifunctioneel ruimtegebruik en zon-pv vragen vaak hogere investeringskosten. Initiatiefnemers stuiten daarnaast op de beknellende financiële kaders waarin de nadruk wordt gelegd op de terugverdientijd, en niet zo zeer vanuit de maatschappelijke noodzaak wordt gedacht. Daarnaast voldoen de projecten niet altijd aan de subsidie-eisen qua doorlooptijd, waardoor initiatiefnemers niet altijd gebruik kunnen maken van de subsidies en kosten nog meer zelf moeten dragen.

Split incentive verbruik en opwek

Bij meervoudig ruimtegebruik is de eigenaar van de zonnepanelen niet altijd dezelfde partij als de verbruiker van stroom. Dit veroorzaakt een split incentive, omdat de kosten van de investering en de baten van het verbruik niet bij dezelfde partij liggen.

Tekstkader 1 - Netcongestie en multifunctioneel ruimtegebruik

Momenteel hebben grote delen van Nederland te maken met een vol elektriciteitsnet. Er bestaan twee soorten netcongestie: voor invoer en afname. Invoernetcongestie houdt in dat opgewekte elektriciteit, zoals van zonnepanelen en windmolens, niet meer ingevoed kan worden op het elektriciteitsnet. Afnamenetcongestie houdt in dat er niet genoeg capaciteit is om elektriciteit af te nemen en er dus geen nieuwe aansluitingen gerealiseerd kunnen worden voor bijvoorbeeld een nieuw bedrijventerrein. Een oplossing voor netcongestie is het uitbreiden van elektriciteitsnet. Dit kost veel tijd, geld en inzet van mensen. In de tussentijd staan we voor de uitdaging om efficiënter en bewuster om te gaan met de beschikbare capaciteit.

In het geval van het realiseren van multifunctioneel ruimtegebruik kan invoernetcongestie een grote belemmering vormen. Tegelijkertijd kan afnamenetcongestie in sommige gevallen ook een stimulans bieden om met eigen opwek en multifunctioneel ruimtegebruik aan de slag te gaan, als het bijvoorbeeld niet lukt om een (grotere) netaansluiting te krijgen. Multifunctioneel ruimtegebruik biedt in zulke gevallen kansen, doordat de energie dichtbij de vraag opgewekt kan worden.

Er zijn verschillende studies geschreven over netcongestie en het (gezamenlijk) realiseren van zonnepanelen, zoals [Inspiratiegids oplossingen voor netcongestie](#), [Tien mogelijke oplossingen bij netcongestie](#), [Wegwijzer | Enexis Netbeheer](#), [Handelingskader netcongestie nieuwbouw](#) en [Oplossingen voor netcongestie bij bedrijven](#). Deze laatste studie gaat verder in op verschillende individuele en collectieve oplossingen, onder andere energie delen. Het voornaamste advies voor collectieve oplossingen, zoals energiehub, is dat deze momenteel nog niet te realiseren zijn, maar dat de ontwikkelingen hard gaan. Daarom is het van belang om deze ontwikkelingen te volgen om hier eventueel later op in te kunnen spelen.

Vorbereiding

Zon op dak is verzekeringstechnisch lastig

Zon op dak kan verzekeringstechnisch lastig zijn, onder andere omdat de plaatsing van zon-pv op dak een risico vormt voor de waarde van de goederen onder het dak. Dit kan bijvoorbeeld leiden tot een hogere premie of zelfs stopzetten van de bestaande (bedrijfs-) verzekering. Dit knelpunt komt vooral voor bij de ontwikkeling van zon op dak op bedrijven-terreinen en maatschappelijk vastgoed.

Uitvoering

In de uitvoeringsfase zijn er geen grote algemene knelpunten naar voren gekomen.



4 Oplossingsrichtingen

We hebben de hiervoor beschreven knelpunten uit de kennissessies geanalyseerd. Op basis van deze analyse hebben we vijf oplossingsrichtingen gedefinieerd om meer zon-pv te ontwikkelen op maatschappelijk vastgoed, bedrijventerreinen, parkeerterreinen en water. Daarnaast geven we adviezen over hoe de voorgestelde oplossingen in de praktijk gebracht kunnen worden.

Oplossing 1: Kies en faciliteer een sterke projectleider

De projectleider heeft een centrale rol in de ontwikkeling van projecten met multifunctioneel ruimtegebruik. Juist bij deze projecten is het proces complex en langdurig. We adviseren dat de opdrachtgever een projectleider kiest met doorzettingsvermogen, iemand die zich kan verplaatsen in andere betrokken partijen en echt **'doen'-kracht** heeft. Aangezien het gaat om een langdurig traject, is het daarom ook van belang dat er voldoende budget beschikbaar gesteld wordt door de initiatiefnemer.

Projectleider - privaat of publiek?

Een projectleider kan worden aangesteld door zowel een private partij als door de overheid - door financiële steun of door intern iemand aan te stellen. Wanneer een gemeente intern het project wil trekken, geldt ook dat het nodig is om een projectleider aan te stellen met ervaring in de uitvoering en eerdergenoemde vaardigheden.

Verbinden van juiste stakeholders

Een initiatiefnemer moet in staat zijn om de juiste stakeholders te betrekken op de juiste stappen in het proces. Het verbinden van de juiste partijen is een van de belangrijkste succesfactoren voor het project.

Checklist voor de initiatiefnemer/projectleider

We adviseren dat er een checklist moet worden ontwikkeld voor initiatiefnemers van projecten met multifunctioneel ruimtegebruik, met alle belangrijke aspecten van een project waar de initiatiefnemer aan moet denken. De canvas die vanuit CE Delft is ontwikkeld vormt hiervoor een mooi startpunt.

Belang van motivatie en lange adem

Op dit moment geldt dat de opdrachtgever en projectleider beiden moeten accepteren dat zon op multifunctioneel ruimtegebruik geen 'snel' project is, maar een ontwikkelkans om iets bijzonders te doen. Dit kost tijd. Communiceer hier duidelijk en eerlijk over in de startfase van een project. Daarnaast is het van belang dat - zeker als er sprake is van een verkennende fase - betrokken stakeholders prioriteit geven aan projecten met een *intrinsieke* motivatie bij zowel opdrachtgever als projectleider.

Oplossing 2: Stel de ruimtelijke functie centraal en betrek de juiste stakeholders op tijd

Er is vaak te weinig besef van de ruimtelijke consequenties van een project met multi-functioneel ruimtegebruik. Hierdoor komt te laat het besef over hoeveel stakeholders een belang hebben in de locatie en het project. Start het project daarom vanuit de ruimtelijke functie en kijk dan pas hoe opwek hierin geïntegreerd kan worden.

Stakeholders als partners

Daarnaast is het belangrijk om de stakeholders als partners te zien en niet als mogelijke tegenstanders van het project. De projectleider moet rekening houden met dat het voor stakeholders vaak niet vanzelfsprekend is om over de lange termijn na te denken. Probeer hierin mee te denken in de belangen van stakeholders en geef ook de voordelen van energie-opwek.

Identificeer relevante stakeholders per ontwikkelstap en betrek ze op tijd

Start als projectleider met het uitwerken van de verschillende ontwikkelstappen, bijvoorbeeld met behulp van het canvas, en zoek uit wat de relevante stakeholders zijn van dit type ruimtegebruik (bijvoorbeeld assetmanagement en vergunningverleners). Betrek de relevante stakeholders vroeg in het proces. Zij kunnen inzichten bieden over de ontwerp-eisen en de gevolgen voor de businesscase.

Zon op multifunctioneel ruimtegebruik is maatwerk

De ruimtelijke inpassing van zonnepanelen is maatwerk, vooral bij zon op parkeren en zon op water. Vraag een gespecialiseerde partij om een zorgvuldig ontwerp te maken dat voldoet aan de lokale situatie - zowel boven de grond/het water in de constructie als de fundering/verankering eronder. Houd hier als initiatiefnemer aan de voorkant rekening mee in de kosten en doorlooptijd.

Oplossing 3: Pas werkwijze en regelgeving aan voor multifunctioneel ruimtegebruik

Deze oplossingsrichting geldt met name voor innovatievere toepassingen van zon-pv, zoals op parkeerterreinen, op water en collectieve verduurzaming op bedrijventerreinen. Het innovatie karakter vraagt om nieuwe samenwerkingen tussen stakeholders, zowel publiek als privaat.

Start met begrip

Erken als projectleider (en andere betrokken stakeholders) dat alle eisen en randvoorwaarden een functie hebben. In een dichtbebouwd land als Nederland hebben ruimtelijkevergunningverleners een cruciale rol om de balans en orde te bewaren. Een negatieve basishouding werkt belemmerend. Leef je als projectleider en betrokken stakeholder in in de belangen van de vergunningverlener en hoe deze mogelijk door dit project wordt beïnvloed.



Landelijke afstemming over lokale/provinciale regelgeving

We adviseren aan de koepelorganisaties VNG en IPO (eventueel ondersteund door BZK) om na te denken over een format/gedeeld kader voor regelgeving rondom zon en meervoudig ruimtegebruik. Er geldt een sterke behoefte aan eenduidige kaders, zowel vanuit de vergunningverleners (die nu veelal zelf 'het wiel moeten uitvinden') als bij betrokken stakeholders. We verwachten dat dit een positief effect heeft op zowel doorlooptijd als kosten voor projectontwikkeling.

Sta open om flexibeler om te gaan met aanvullende eisen

Wanneer de eisen opstapelen/conflicteren moeten de projectleider en de vergunningverlener in gesprek gaan over of alle eisen realistisch en toepasselijk zijn. In sommige gevallen kan er worden onderhandeld over een flexibelere omgang hiervan. Wees bewust dat de wens om zon-pv op multifunctioneel ruimtegebruik te ontwikkelen soms kan betekenen dat je andere wensen of eisen daar waar mogelijk moet laten gaan.

Landelijke subsidies meervoudig ruimtegebruik

Het rijk kan multifunctioneel ruimtegebruik aantrekkelijker maken door de bestaande subsidieregeling 'SDE++' aan te passen op de volgende punten:

- Dek de hogere kosten voor de constructie.
- Verhoog de maximale ontwikkeltijd voordat de subsidie vervalt. Deze sluit niet aan bij de langere ontwikkeltijd voor meervoudig ruimtegebruik.
- Doorbreek het 'kip-ei'probleem tussen subsidieaanvraag en netaansluiting.

Oplossing 4: Kennis en eenvoud

Er is veel behoefte aan kennisdeling over projecten met multifunctioneel ruimtegebruik. We adviseren initiatiefnemers en gemeenten meer gebruik te maken van andere projecten als inspiratie. Nodig andere gemeenten of ontwikkelaars bijvoorbeeld uit op locatiebezoek en bespreek met elkaar hoe het proces doorlopen is. Het canvas (zie Figuur 2) kan ook helpen om een overzicht te krijgen van de verschillende ontwikkelstappen van een project.

Landelijke organisaties en de rijksoverheid spelen een belangrijke rol in kennisdeling. We adviseren om aandacht te besteden aan de toepasbaarheid en de verspreiding van de kennis zodat deze bij de relevante stakeholders belandt. Denk hierbij onder andere aan het verder verzamelen en delen van voorbeelden en het uitwerken van een 'stappenplan' met concrete lessen en adviezen per ontwikkelstap. Ook kan er een handelingsperspectief voor concrete en vaak voorkomende knelpunten opgesteld worden.

Daarnaast is het van belang om duidelijk te communiceren over wat er bij multifunctioneel ruimtegebruik komt kijken, om zo verkeerde verwachtingen te voorkomen bij (potentiële) opdrachtgevers en andere stakeholders. Hierbij zijn zowel kansen als knelpunten van belang, denk bijvoorbeeld aan de hiervoor genoemde punten zoals dat de projectontwikkeling meestal langer duurt et cetera. Zoek hierin een balans: communiceer een eerlijk verhaal met ruimte voor beide kanten. We adviseren het rijk om dit mee te nemen in de landelijke communicatie rondom de ontwikkeling van zon-pv.

Probeer de afbakening van projecten zo eenvoudig mogelijk te houden ('keep it simple, stupid')

Zeer ambitieuze plannen lopen het risico om te stranden, met name als er veel stakeholders bij betrokken zijn en het een complex project is. We adviseren initiatiefnemers om te starten met een relatief 'eenvoudig' project en het project daarna op te schalen. Door simpeler te starten, vergroot je de kans op slagen van de eerste fase en hebben zowel de initiatiefnemer als stakeholders meer grip op het project. Wees als initiatiefnemer ook realistisch door te starten met kansrijke locaties waarbij betrokkenen een sterke motivatie hebben die verder gaat dan enkel financieel.

Faciliteer onderzoek naar bepalende factoren specifieke vormen van multifunctioneel ruimtegebruik

Iedere vorm van multifunctioneel ruimtegebruik kent zijn eigen uitdagingen. Faciliteer als rijk en betrokken koepelorganisaties en consortia onderzoek en kennisuitwisseling over die specifieke uitdagingen.

- Voor zon op maatschappelijk vastgoed liggen al veel relevante rapporten, hier is het vooral belangrijk dat niet enkel duurzaamheidsmedewerkers maar ook gebouw-beheerders beter bereikt worden.
- Veel bedrijventerreinen ervaren netcongestie en onderzoeken de mogelijkheden voor energie delen. Er lopen diverse landelijke programma's en onderzoekstrajecten rondom energiehubs^{5, 6} en de verduurzaming van bedrijventerreinen⁷. Werk binnen die bestaande verbanden aan duidelijke kaders en adviezen voor de ontwikkeling van zon-pv, en zorg dat deze breed toegankelijk worden gemaakt en gedeeld.
- Bij parkeerterreinen is er behoefte aan een checklist voor projectontwikkeling waarbinnen specifiek aandacht is voor de mogelijkheden om de businesscase te verbeteren.
- Bij zon op water hangt de benodigde kennis sterk samen met het type water en de functie van het water. Bij water met een technische of economische functie ligt de grootste uitdaging bij de mogelijkheid om de zonnepanelen in te passen bij het gebruik, zowel technisch als financieel. Bij water met een natuurlijke en of recreatieve functie ligt een grote uitdaging bij de kennis over ecologische effecten van zon op water. Stimuleer grote pilotprojecten, stel nulmetingen verplicht in vergunningen. Daarnaast is het nodig om huidig onderzoek beter te verbinden en kennis hierover breed te delen - zowel aan technische stakeholders als lokale en regionale overheden.

Oplossing 5: Verbeter de interne en externe samenwerking bij een gemeente

Uit de sessies komt sterk naar voren dat de gemeente veel verschillende rollen kan bekleden bij een project. We zijn de volgende rollen tegengekomen:

- Ten eerste kan een gemeente als **initiatiefnemer** optreden, door bijvoorbeeld een project op gemeentelijke gronden of vastgoed te realiseren, waarbij de gemeente grondeigenaar/vastgoedbeheerder is.
- Ten tweede kan de gemeente een **faciliterende en ondersteunende rol** op zich nemen, waarbij ze het voor de initiatiefnemer makkelijker kan maken. Zo kan de gemeente financiële ondersteuning bieden, via financiële regelingen of de uiteindelijke financiering deels op zich nemen.

⁵ www.rvo.nl/onderwerpen/energiehubs

⁶ www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2024Z09774&did=2024D23090

⁷ www.pvbnederland.nl



- Ten derde speelt de gemeente vaak een rol als **vergunningverlener**.

We adviseren dat gemeenten duidelijk zijn in hun rol in het project tegenover de initiatiefnemer en andere stakeholders. Daarnaast moet de gemeente goed contact onderhouden met de initiatiefnemer en moet de gemeente zorgen voor uniformiteit en bewustzijn tussen de verschillende gemeentelijke afdelingen, zodat de gemeente met één mond spreekt richting de initiatiefnemer. Dit vergt goede samenwerking binnen een gemeentelijke organisatie.



5 Tot slot

Onze speciale dank gaat uit naar de Helpdesk Zonopwek. Dankzij hun inzet hebben we alle deelnemers kunnen bereiken en de sessies mogelijk gemaakt. Daarnaast hebben we medewerking gehad van het NP RES, Programma Verduurzaming Bedrijventerreinen, ministerie van BZK en OER-programma voor de selectie van de juiste deelnemers.

We willen graag alle deelnemers bedanken die hebben deelgenomen aan de kennissessies. We hebben dankzij de inzet van de deelnemers vier inspirerende kennissessies beleefd. Niet alleen hebben we veel nieuwe kennis opgedaan welke in dit rapport is opgenomen, ook hebben de deelnemers onderling veel van elkaar geleerd.

Voor meer inspirerende voorbeelden verwijzen we graag naar volgende bronnen:

- www.helpdeskzonopwek.nl/default.aspx
- www.ce.nl/publicaties/inspiratiegids-nieuwe-ruimte-voor-de-zon
- www.zonopwater.nl/projecten
- www.zonopgebouw.nl/projecten

Bijlagen



A Verdieping maatschappelijk vastgoed

Maatschappelijk vastgoed heeft een zichtbare functie in de maatschappij. Gemeentes erkennen dat zij een voorbeeldfunctie hebben, dit vormt voor veel gemeenten een motivatie om maatschappelijk vastgoed zelf te verduurzamen of dit te stimuleren.

Uit de sessie blijkt dat er bij het toepassen van zon op maatschappelijk vastgoed veel andere zaken komen kijken, aangezien het vaak gaat om de bredere verduurzaming van het maatschappelijk vastgoed en er dus bijvoorbeeld beheersaspecten meespelen. Hierdoor stuit je al snel op extra kosten, zoals de kosten voor het aanpassen van de dakbedekking. Het aanbrenge van zonnepanelen op maatschappelijk vastgoed vraagt daardoor om een integrale aanpak, en kan bijvoorbeeld het best gecombineerd worden met een natuurlijk moment van onderhoud en bredere verduurzaming.

Thema-specifieke knelpunten

- In 2026 zal mogelijk een ‘ravijnjaar’ komen, omdat er naar verwachting een financiële kloof zal ontstaan van gemeenten wat een grote invloed kan hebben op de begroting. Dit kan een vertragend effect hebben op de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed, omdat ze afhankelijk is van de beschikbare middelen vanuit gemeenten.

Thema-specifieke oplossingen

- In veel gemeenten zijn er ambtelijk meerdere afdelingen betrokken bij de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed. Zorg dat de projectleider voldoende afstemt tussen de afdeling duurzaamheid en de vastgoedbeheerder.
- Politieke belangen kunnen een rol spelen en voor vertraging zorgen. De projectleider moet politiek sensitief zijn en de juiste argumenten op tafel kunnen brengen om de bestuurders mee te krijgen in het project.
- Benut als gebouwbeheer natuurlijke onderhoudsmomenten met de verduurzaming van een pand. Ga als duurzaamheidsafdeling van een gemeente in gesprek met gebouwbeheer wat die onderhoudsmomenten zijn en pas de plannen hierop aan.
- Kijk als projectleider niet enkel naar de verduurzaming van het gebouw zelf, maar kijk hoe dit project in de bredere gebiedsvisie past. Dit kan het draagvlak en de motivatie van het project vergroten.
- Onderzoek als projectleider samen met de beheerder of er de mogelijkheid is om zelflevering in te bedden in het energiecontract. Een gemeente kan bijvoorbeeld bij zon op scholen samen met de scholen kijken of dit mogelijk is in hun energiecontracten, zodat de opgewekte stroom ook deels aan de gemeente geleverd kan worden.
- Er is al veel beschikbare kennis over de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed. Maak hier als initiatiefnemer gebruik van. Zo is er in opdracht van RVO is een tool ontwikkeld die praktische informatie geeft over de ontwikkeling van maatschappelijk vastgoed⁸.

⁸ www.rvo.nl/sites/default/files/2022/01/Tool-zonnestroom-voor-maatschappelijk-vastgoed.pdf

- We adviseren initiatiefnemers en betrokken ambtenaren om een overzicht te maken met de benodigde kennis om een besluit te kunnen nemen over een verduurzamingsproject. Dit helpt bestuurders en politici om de juiste besluiten te nemen.
- We adviseren gemeenten om bij de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed een regierol op zich te nemen en andere partijen te ontzorgen in het traject. Investeer hiervoor als gemeente in taken die deze regiefunctie versterken. Wanneer eigen middelen hier niet toereikend zijn, kijk naar hoe rijksmiddelen hiervoor gebruikt kunnen worden.
- We adviseren dat gemeenten een kennishouder verduurzaming van maatschappelijk vastgoed aanstellen om de benodigde kennis en integrale blik bij één persoon belegd te hebben.



B Verdieping bedrijventerreinen

Er worden grofweg twee ontwikkelrichtingen in de verduurzaming van bedrijventerreinen gezien: individueel en collectief. Individuele verduurzaming houdt in dat een bedrijf op eigen initiatief verduurzamingsmaatregelen treft. Bij collectieve verduurzaming gaat het over collectieve oplossingen waar meerdere bedrijven bij betrokken zijn. Bij bedrijventerreinen is er vaak sprake van veel verschillende eigenaren met een mix van gebouwen in eigen beheer en verhuur. Door deze diversiteit spelen er verschillende motivaties, wat het proces van collectieve verduurzaming uitdagender maakt. Voor mkb-ondernemers zijn de belangrijkste gedragsfactoren die invloed hebben op de ontwikkeling van zon-pv: gemak, weerstand, normen en motivatie⁹.

Tijdens de sessie kwam naar voren dat energie steeds meer gezien wordt als een handelswaar op bedrijventerreinen vanwege de schaarste en hoge prijzen. Er vindt hierdoor steeds meer uitwisseling en verhandeling plaats, door bijvoorbeeld elektriciteit te verhandelen via certificaten zoals HBE's (Hernieuwbare Brandstof Eenheid). Daarnaast hebben bedrijven relatief meer te maken met netcongestie en de beperkingen die dat met zich meebrengt, aangezien het vaak om grotere zon-pv-systemen gaat. Tijdens de sessie zijn daarom ook veel ideeën geopperd rondom het opzetten van lokale energiesystemen. In Bijlage E gaan we dieper in op netcongestie.

Thema-specifieke knelpunten

- Voor bedrijven is de ontwikkeling van zon-pv niet hun corebusiness. Dit maakt dat veel bedrijven hier niet mee bezig zijn.
- Negatieve ervaringen van andere ondernemers hebben een negatief effect op de motivatie van de betrokken bedrijven.
- Veel bedrijven willen eerst isoleren en vervolgens zon op dak ontwikkelen. Bedrijven kunnen dan tegen moeilijkheden aanlopen als het pand niet meer voldoet aan de richtlijnen in het bestemmingsplan.
- Op veel bedrijventerreinen is beperkt en of geen teruglevering van stroom mogelijk. De ontwikkeling van oplossingen voor deze congestie kost echter tijd en vergt veel aanpassingen in onder andere samenwerking, kennisdeling en juridische afspraken over bijvoorbeeld delen van stroom (bijvoorbeeld via energiehubs). Deze elementen worden op dit moment niet vergoed in de SDE++-subsidiereregeling.

Thema-specifieke oplossingen

- Wanneer zon onderdeel is van collectieve verduurzaming tussen bedrijven, is het belangrijk dat er een centraal aanspreekpunt is voor de betrokken bedrijven. Bij ondernemers is snelheid en duidelijke communicatie namelijk extra van belang. We adviseren dat er een vast aanspreekpunt, bestaande uit één persoon of een klein team, wordt aangesteld die de bedrijven ondersteunt in het verduurzamingstraject.
- Creëer commitment door in de startfase afspraken te maken over de verdeling van de kosten van de projectleider en de tijdsinvestering bij bedrijven zelf. Door kosten van de projectleider te verdelen tussen private en publieke partijen creëer je een gezamenlijk

⁹ www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2023/01/31/zon-pv-op-bedrijfsdaken/Rapportage+gedragsanalyse+MKB-ondernemers++zonnepanelen.pdf



commitment. Naast de afspraken over financieel commitment kan het behulpzaam zijn om tijdens de startfase ook afspraken te maken over de tijdsinvestering tijdens het ontwikkeltraject.

- Faciliteer de benodigde kennis en begeleiding voor bedrijven. Breng als projectleider/ aanspreekpunt het energieverbruik van bedrijven in kaart en communiceer dit met de bedrijven. Bespreek vervolgens de mogelijkheden voor zon-pv, de benodigde stappen en randvoorwaarden, en eventueel zelfs het opstellen van de uiteindelijke offerte.
- De verzekering van een bedrijf is vaak gekoppeld aan specifieke bedrijfsvoering. Toevoegen van zon kan lastig zijn in combinatie met de bestaande verzekering. We adviseren bedrijven om op tijd in gesprek te gaan met de verzekeraar om te overleggen wat de mogelijke effecten zijn op de verzekering en hoe zon-pv in de bedrijfsvoering gepast kan worden.
- Vanuit de ontwikkeling van zon-pv op bedrijventerreinen is er een sterke behoefte aan kennis en duidelijkheid over kader en wetgeving rondom energie delen en energiehubs. We adviseren om dit te integreren of aan te laten sluiten bij bestaande programma's en initiatieven om te voorkomen dat er nog meer kaders worden gemaakt. Dit zou bijvoorbeeld kunnen binnen het Programma Energiehubs of het Programma Verduurzaming Bedrijventerreinen.
- We adviseren initiatiefnemers te starten met projecten waar bedrijven zelf ook gemotiveerd zijn om te verduurzamen. Dit kan bijvoorbeeld door een quickscan uit te voeren en de betrokken bedrijven zelf te laten meedenken in de mogelijkheden.
- We adviseren bedrijven om ook onderling kennis te delen over ontwikkelstappen en betrouwbare ondernemers om mee te werken.
- We adviseren gemeenten om bij zon op bedrijventerreinen op te treden als facilitator en de kosten van de initiatiefnemer deels te ondersteunen. De initiatiefnemer heeft een cruciale rol in het succes van een project, maar die kan deze alleen maar uitvoeren als hier voldoende budget voor beschikbaar is. Deze kosten kunnen bijvoorbeeld ook verdeeld worden tussen de provincie, gemeente en ondernemers zelf.

C Verdieping parkeerterreinen

De ontwikkeling van zon-pv boven een parkeerterrein wordt ook wel een solar carport genoemd. Veel solar carports worden ontwikkeld wanneer het dak onvoldoende ruimte (of geschiktheid) biedt voor zon-pv om in het eigen verbruik te voorzien en/of om een duurzaamheidscertificaat te behalen (zoals BREEAM).

De ontwikkeling hiervan hangt sterk samen met het eigendom en type terrein. Tijdens de sessie kwamen er drie categorieën naar voren, waarbij de kansen en knelpunten verschillen per categorie:

1. Terreinen van bedrijven die ook tegelijk afnemer zijn van de stroom. Deze categorie is lijkt de meest kansrijke categorie, met name wanneer er een duurzaamheidsdoelstelling is vanuit de directie en het dak onvoldoende ruimte (of geschiktheid) biedt om aan die doelstelling te voldoen. De motivatie van het bedrijf speelt een belangrijke rol in het project, aangezien dit een andere kijk op de investeringskosten geeft dan wanneer alleen naar de terugverdientijd wordt bekeken. Het voornaamste knelpunt is de hogere investeringskosten ten opzichte van zon op dak.
2. Terreinen van organisaties of bedrijven die niet zelf alle stroom gebruiken. Bij deze categorie zijn netcongestie en de businesscase beide belangrijke knelpunten. Door veranderende elektriciteitsmarkten levert teruglevering bijvoorbeeld steeds minder op.
3. Op gemeentelijke gronden. Bij deze categorie hangt het ontwikkelproces sterk af van de interne samenwerking binnen de gemeente. Wanneer eigendom en beheer over meerdere afdelingen is verdeeld, kan dit een obstakel vormen voor een duurzaamheidsteam om een solar carport te realiseren. Het is daarom van belang een sterke interne initiatiefnemer te hebben die goede lijnen heeft binnen de gemeente en gebruik kan maken van koppelkansen, zoals de verduurzaming van een gemeentehuis.

Thema-specifieke knelpunten

- Uit de ervaringen in de sessies lijken gemeentelijke gronden meer knelpunten tegen te komen dan locaties in particulier bezit. Dit heeft onder andere te maken met verschillende interne doelen binnen een gemeente (met name tussen een duurzaamheidsafdeling en beheerorganisatie van parkeerterreinen) en dat er niet altijd eigen verbruik is op het terrein.
- Vanwege het Didam-arrest¹⁰ is het voor gemeenten lastig om voldoende voorinformatie te verzamelen voordat zij een aanbesteding starten voor de ontwikkeling van een solar carport. Ontwikkelaars geven aan niet teveel informatie en werk te willen stoppen in de voorbereiding wanneer zij geen zekerheid hebben het ook verder te mogen ontwikkelen.

Thema-specifieke oplossingen

- Het initiatief en het beheer kunnen uit elkaar liggen bij zon op parkeerplaatsen. We adviseren de projectleider om eerst de beheerder van de parkeerplaats aangesloten en gemotiveerd te krijgen om mee te werken.

¹⁰ www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/01/10/factsheet-didam-arrest---advies-van-landsadvocaat



- Zoek als projectleider de parkeernormen uit en stem de inpassing van een solar carport af met de desbetreffende afdeling voordat het ontwerp wordt gemaakt. Houd daarnaast in het ontwerp rekening met de hoogte van auto's en wat een prettige hoogte is om onder te parkeren.
- Denk in de voorbereiding als projectleider na over de (toekomstige) laadbehoefte in de buurt. Een solar carport gaat goed samen met laadpalen; deze hebben een positief effect op de businesscase omdat de levering van stroom via een laadpaal meer oplevert dan teruglevering aan het net. Daarnaast kunnen de laadplekken in het geval van een publieke parkeerplaats beschikbaar worden gesteld voor omwonenden.
- We adviseren dat er vanuit de stedenbouwkundige regelgeving gezocht wordt naar de randvoorwaardelijke eisen voor de ontwikkeling van solar carports, en dat er in samenwerking met de initiatiefnemer gezocht wordt naar een (creatieve) middenweg.
- Er is behoefte aan een template met minimale eisen voor het ontwerp en de ruimtelijke inpassing. Dit kan worden opgepakt door een landelijke organisatie die zich bezighoudt met hernieuwbare opwek of vanuit de branche zelf. Dit template kan gekoppeld worden aan de eisen van de subsidieverlening, zodat projecten zeker zijn van het krijgen van subsidies.
- We adviseren initiatiefnemers kritisch te zijn in het selecteren van locaties. Kijk niet alleen naar de potentiële opwek maar neem ook het eigendom, de belangen van de betrokken stakeholders en de motivaties mee in de locatiekeuze.
- We adviseren initiatiefnemers te zoeken naar koppelkansen met andere verduurzamingsopgaves, zoals het elektrificeren van voertuigen of het aardgasvrij maken van een gebouw. In deze situaties is er vaak behoefte aan stroom en kan een parkeerplaats een aanvulling vormen op de beschikbare ruimte op het dak.
- We adviseren gemeenten de initiatiefnemer inzicht te bieden in de randvoorwaarden vanuit verschillende gemeentelijke afdelingen, zoals het beheer van de parkeerlocaties, stedenbouwkundige eisen en potentiële laadpaalconcessies.
- We adviseren de gemeente om de vergunningafdeling te betrekken en bewustzijn te creëren, zodat de beheerafdeling ook de voordelen van duurzame opwek leert inzien.

D Verdieping zon op water

In de praktijk kunnen er drie soorten locaties voor zon op water onderscheiden worden, welke verschillende eisen met zich meebrengen. Ten eerste heb je locaties die onderdeel zijn van bedrijfsvoering, zoals waterzuiveringen en watervoorraden. Ten tweede heb je locaties die onderdeel zijn van het natuurlijke systeem. Ten derde heb je zandwinplassen.

Net als bij solar carports hangt het ontwikkelproces sterk samen het type locatie.

- Bij locaties waarbij water onderdeel is van de bedrijfsvoering is het met name van belang dat de constructie aansluit bij de bedrijfsvoering. Zo zijn er bijvoorbeeld casussen waarbij de panelen verplaatsbaar zijn op het water. Verder is het van belang dat de motivatie van het project geborgd is op directieniveau, anders is er een groot risico dat het project strandt als er een knelpunt ontstaat.
- Bij locaties die onderdeel zijn van een natuurlijk systeem, zoals een Natura2000-gebied, speelt de ecologische (en eventueel recreatieve) waarde de belangrijkste rol. Hierbij is het vooral van belang van de stakeholders die invloed hebben op besluitvorming, op tijd worden betrokken en dat bepaalde randvoorwaarden vroegtijdig worden meegenomen in het ontwerp.
- Zandwinplassen zijn locaties waarbij de ecologische kwaliteit vaak lager is. Soms worden deze wel benut voor recreatieve doeleinden. Vanwege de diepte hebben zonnepanelen minder invloed op de ecologische kwaliteit. Net als bij de voorgaande categorie is het van belang om belanghebbenden tijdig mee te nemen in de ontwerpkeuzes.

Thema-specifieke knelpunten

- Er bestaat nog veel onzekerheid over de ecologische effecten van zon op water. Volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) moet al het grond- en oppervlaktewater in Europa in 2027 van goede kwaliteit zijn. Voor deze tijd moeten de (negatieve) effecten van zon op water op de waterkwaliteit in kaart gebracht zijn. Het KRW is bij veel zon-op-waterprojecten een bottleneck. Deze kaders zijn generiek waardoor ieder bevoegd gezag een eigen interpretatie hieraan kan geven.
- Naast de KRW is er specifieke regelgeving voor Natura2000-gebieden. Vanwege aanvullende eisen die nodig zijn voor vergunningverlening blijkt uit de ervaringen in de sessie dat het ingewikkeld is om op Natura2000-locaties zon op water te realiseren.
- In sommige Regionale Energie Strategieën (RES'sen) lijkt zon op water nog een blinde vlek. Met name bij gemeenten is er nog weinig aandacht voor zon op water en is de beschikbare kennis beperkt. Daarnaast zien we dat de huidige samenwerkingsverbanden en kennisdeling rondom zon op water vooral technisch worden ingestoken. Dit sluit minder goed aan op de belevingswereld van gemeenten.
- Bij waterbeheerders lijkt er een Not In My Backyard (NIMBY)-houding te zijn. Veel waterbeheerders noemen dat zon op water wel *ergens* gerealiseerd kan worden, maar geven hierbij geen concrete locaties binnen het eigen beheergebied.
- Ontwikkelaars zijn nog zoekende naar de beste techniek voor verankering van de installatie. Welke soort verankering het meest geschikt is, is locatieafhankelijk.

Thema-specifieke oplossingen

- Om een beter beeld te krijgen van de ecologische impact van zon op water, moeten er grootschaligere projecten ontwikkeld worden. We moedigen initiatiefnemers en projectleiders aan om meer durf te tonen om dit soort projecten aan te gaan. Maar ook vergunningsverleners spelen een rol in het mogelijk maken van grootschaligere projecten. Om deze kennis te ontwikkelen is het nodig om de bestaande werkwijze en regelgeving rondom zon op water aan te passen (zie oplossing 3 in de hoofdtekst).
- Onderzoek waar welke wateren een lagere ecologische en/of recreatieve kwaliteit hebben. Deze locaties zijn mogelijk eenvoudiger te benutten voor zon-pv. Dit onderzoek kan landelijk worden gedaan door bijvoorbeeld de Unie van Waterschappen of een kennisinstelling, of provinciaal worden opgepakt als onderdeel van een RES.
- Breng als projectleider aan de voorkant in kaart of de levensduur/beheerperiodes van infrastructuur overeenkomen met de levensduur van zonnepanelen. Als dit niet overeenkomt, moeten projectleider en de infrastructuurbeheerder in overleg of en op welke manier zon-pv in de assetmanagement kan worden meegenomen.
- Zoals eerder genoemd moeten er grootschaligere projecten worden opgezet om inzichten te verwerven in de ecologische impact. We adviseren dat provincies met ondersteuning en afstemming met het rijk en andere betrokken overheden gebieden als pilots aanwijzen om de ecologische impact te onderzoeken.
- We adviseren de overheid om landelijke afspraken te maken voor zon op water om de lokale uitrol van projecten te bevorderen. De uitrol van wind op zee is een voorbeeld hoe er landelijk afspraken zijn gemaakt en een basis is gelegd waarmee een grootschalige uitrol is gerealiseerd.
- Gebruik als initiatiefnemer de beschikbare kennis om kansrijke locaties te zoeken, bijvoorbeeld waar de locaties met een lagere ecologische- en recreatieve waarde en of locaties die uit het zicht liggen.
- We adviseren om in samenwerking met kennisinstellingen, zoals de Unie van Waterschappen of Deltares, een kennisbank op te stellen waar de ecologische impact van zon-op-water-projecten wordt verzameld (en eventueel ook kan worden geanalyseerd).
- We adviseren dat gemeenten meer kennis opdoen over de mogelijkheden van zon op water en op basis hiervan een duidelijke rol voor zichzelf te schetsen.
- We adviseren dat gemeenten en RES-regio's de mogelijkheden voor zon op water binnen RES-verband verkennen.
- We adviseren gemeenten om samen op te trekken voor zon op water, waar relevant. Denk bijvoorbeeld aan een (recreatie)plas waar inwoners gebruik van maken binnen een andere gemeentegrens. Door als gemeenten samen te werken, versterk je het draagvlak voor een project.

E Verdieping netcongestie

In alle vier de kennissessies kwam netcongestie naar voren als een van de onderwerpen. In veel gevallen werd het gezien als een belemmering, maar in sommige gevallen ook als startpunt voor het realiseren van zonnepanelen. We zien vanuit de sessies dat overheden en netbeheerders voornamelijk bezig zijn met het energiesysteem en het mogelijk maken van zon-pv, om doelen te halen. Daartegenover staan initiatiefnemers die vooral bezig zijn met hele praktische zaken, waarbij ze aanlopen tegen netcongestie. Hiertussen zit een kennisgat, dat beide kanten opwerkt: overheden en netbeheerders weten vaak niet welke praktische problemen er ontstaan en initiatiefnemers zijn niet bekend met netcongestie en de effecten hiervan.

Overkoepelende knelpunten

- Indien het voor een project niet mogelijk is om (grotere) netaansluiting te krijgen voor teruglevering, wordt er in verschillende projecten gekozen voor een minder aantal zonnepanelen dan het oorspronkelijke plan. Met deze kleinere installatie wordt vervolgens alleen de eigen behoefte voor elektriciteit ingevuld.
- Als vanwege netcongestie teruglevering niet mogelijk is, zien we dat bij een aantal projecten gekeken wordt naar opslag. Echter blijkt dit vaak moeilijk rendabel. Aangezien bij multifunctioneel ruimtegebruik in sommige gevallen de investeringskosten hoger liggen, maakt dit het extra lastig om met opslag een rendabele businesscase te krijgen.
- Het is onduidelijk voor verschillende initiatiefnemers wat de mogelijkheden en kansen zijn rondom energie uitwisselen, zowel voor het oplossen van netcongestievraagstukken, als ook om de businesscase van het project te verbeteren.
- Met betrekking tot subsidie is er sprake van een ‘kip-eisituatie’ rondom netcongestie. Een project krijgt namelijk pas goedkeuring voor SDE++-financiering als duidelijk is dat de zon-pv-installatie een netaansluiting krijgt en kan terugleveren aan het elektriciteitsnet. Aangezien het niet altijd duidelijk is of en wanneer de netaansluiting toegekend wordt in verband met netcongestie, kan dit zorgen voor onduidelijkheid en vertraging met betrekking tot de financiering.

In de sessies zijn de volgende succespunten naar voren gekomen omtrent netcongestie:

- Locaties met een hoog eigenverbruik zijn gunstig in het geval van netcongestie, aangezien er bij een hoog eigenverbruik minder teruggeleverd hoeft te worden. Multifunctioneel ruimtegebruik biedt hiervoor specifiek kansen, aangezien de energie dichtbij de vraag wordt opgewekt.
- Bij multifunctioneel ruimtegebruik worden zonnepanelen geïnstalleerd op een bestaand object. Soms hebben de zonnepanelen hierdoor een andere oriëntatie ten opzichte van de zon. Dit zorgt voor een ander opwekprofiel. Met deze oriëntatie is meer eigen gebruik mogelijk, als met name in de ochtend en namiddag vraag naar elektriciteit is. Daarnaast kan dit gunstig zijn om problemen met invoernetcongestie te mijden, aangezien deze congestie voornamelijk gedurende de middag plaatsvindt.
- Er zijn projecten waarbij een dynamische vermogensregelaar verplicht werd, om de productie af te toppen in het geval van congestie. Dit voorkomt congestie op piekmomenten en op deze manier kon er wel een aansluiting verkregen worden.
- Afnamenetcongestie kan ook een kans zijn voor multifunctioneel ruimtegebruik. Als het niet mogelijk is om elektriciteit af te nemen van het net, kan eigenopwek hiervoor kansen bieden. In theorie bieden collectieve projecten en energie uitwisselen hiervoor



kansen, maar in de praktijk zien we dat dit nu vooral nog pionieren is en dat er veel onduidelijkheden zijn rondom energie delen.

Overkoepelende kansen en oplossingen

Voor initiatiefnemers

- **Vraag in de opstartfase een netaansluiting voor teruglevering aan**, aangezien er een wachtrij kan zijn. In het geval van netcongestie en meer complexe projecten is het handig om vroegtijdig de netbeheerder te betrekken in het project.
- **Gebruik zoveel mogelijk zelf de opgewekte stroom**. Breng hiervoor het eigen gebruik van elektriciteit van te voren goed in kaart. Dit kan vaak gemakkelijk als er een slimme meter is: via je account bij je energieleverancier is data per uur per dag beschikbaar. Pas eventueel het aantal en de oriëntatie van de zonnepanelen hierop aan. Opslag is momenteel vaak nog niet rendabel, eventueel kan dit later nog toegevoegd worden.
- **Focus in eerste instantie op een individueel project**, aangezien energie delen momenteel nog in ontwikkeling is en nauwelijks mogelijk, en meer stakeholders extra complexiteit met zich meebrengen.
 - Eventueel is een samenwerking met twee partijen wel mogelijk. Een voorbeeld hiervan kan een directe lijn zijn tussen de zonnepanelen op het dak van een bedrijf naar een andere nabijgelegen afnemer van de elektriciteit. De afnemer dient op momenten met zonne-energie ook daadwerkelijk de stroom te verbruiken, aangezien er niet teruggeleverd kan worden op het elektriciteitsnet. Een directe lijn vereist goede afstemming en afspraken.

Voor overheden en netbeheerders

- Om meer zon-pv te kunnen realiseren ondanks netcongestie, moet het pionieren dat momenteel gebeurt overgaan in **uitvoerbare gestandaardiseerde praktijken**. Om te voorkomen dat initiatiefnemers tegen dezelfde obstakels lopen, bijvoorbeeld rondom energie delen, juridische afspraken of dynamische vermogensregelaar, zouden overheden en netbeheerders gezamenlijk een rol kunnen spelen in **kennisdeling**.
- Bekijk of het mogelijk is om 'kip-eisituatie' rondom netcongestie en financiering (SDE++) te voorkomen.