

Blauwdruk dakconstructies

Een gestandaardiseerde aanpak voor dak-constructieve problemen.

Aanleiding

De dakconstructie is één van de belangrijkste redenen waarom zon-PV projecten niet doorgaat. Indien een dak onvoldoende draagkracht blijkt te hebben voor het plaatsen van zonnepanelen, is dat vaak het einde van het project. Onvoldoende draagkracht wil niet zeggen dat er geen mogelijkheden voor het plaatsen van PV-panelen zijn. Voor verschillende situaties zijn er oplossingen beschikbaar. In veel gevallen kan er dan alsnog een rendabel project uit komen.

Bronvermelding

Veel gebruikte data in deze blauwdruk komt voort uit het rapport “Constructieve Beperkingen voor zon-op-dak in Utiliteitsbouw”¹. Dit rapport is het eindresultaat van het onderzoek door [SYSTEMIQ](#) en [EversPartners](#) in opdracht voor [TKI Urban Energy](#) en [Rijksdienst voor Ondernemend Nederland](#). De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op 20 diepte interviews, 164 constructierapporten en de samenwerking tussen TKI Urban energy, constructief ingenieursbureau EversPartners en systeem consultant SYSTEMIQ.

¹ SYSTEMIQ, & EversPartners. (2021). *Constructieve Beperkingen voor zon-op-dak in Utiliteitsbouw*. TKI Urban Energy.

Geschikt dak?

Een licht beperkt dak heeft in tegenstelling tot zwaar beperkte daken een grote kans om zon op dak te realiseren. Doorloop de QuickScan om snel een indicatie te krijgen welk categorie dak u waarschijnlijk heeft én in hoeverre u uw dak kan aanpassen.

Geen beperkingen

Omschrijving

- Geen tot weinig constructie interventies noodzakelijk om het pand te ontsluiten.
- Kleine aanpassingen middels gording-tot-gording installatie, noodoverstorten, minder grind op het dak, aanpassen legplan en verlagen wattpiek

Licht beperkt

Omschrijving

- De constructie heeft te weinig reserve capaciteit voor het installeren van zon-op-dak.
- Het dak heeft tussen de 5 en 17.5 kg per m2 nodig om een zonneseysteem te dragen.
- Enkele constructieve interventies zijn noodzakelijk om het pand te ontsluiten

Zwaar beperkt

Omschrijving

- De constructie heeft te weinig reserve capaciteit voor het installeren van zon-op-dak.
- Het dak heeft tussen de 5 en 17.5 kg per m2 nodig om een zonneseysteem te dragen.
- Meerdere verschillende constructieve interventies zijn noodzakelijk om het pand te ontsluiten

QuickScan

Deze QuickScan geeft een indicatie in hoeverre uw dak geschikt is. De QuickScan is bedoeld om definitieve ‘no-go’ daken uit te sluiten.

Parameter	Geen beperkingen	Licht beperkt	Zwaar beperkt
Materiaal constructie	<input type="checkbox"/> Beton	<input type="checkbox"/> Staal	<input type="checkbox"/> Hout
Materiaal dak	<input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Grind	<input type="checkbox"/> Staal	<input type="checkbox"/> Hout
<u>Gevolgsklasse</u>	<input type="checkbox"/> CC3 en niet-publieke sector	<input type="checkbox"/> CC1 <input type="checkbox"/> CC2 <input type="checkbox"/> CC3 publieke sector	<input type="checkbox"/> CC1 <input type="checkbox"/> CC2 <input type="checkbox"/> CC3 publieke sector
Schuin / plat (hellingshoek)	<input type="checkbox"/> Licht schuin: hellingshoek tussen 5 – 15 graden	<input type="checkbox"/> Schuin: hellingshoek groter dan 15 graden	<input type="checkbox"/> Plat: hellingshoek kleiner dan 15 graden
Dakoppervlak	<input type="checkbox"/> < 500 m ²	<input type="checkbox"/> 500 – 10.000 m ²	<input type="checkbox"/> 500 – 10.000 m ²
Bouwjaar	<input type="checkbox"/> 1970 - 1990 <input type="checkbox"/> > 2015	<input type="checkbox"/> < 1970 <input type="checkbox"/> 1990 - 2015	<input type="checkbox"/> < 1970 <input type="checkbox"/> 1990 - 2015
Totaal aantal checks per kolom

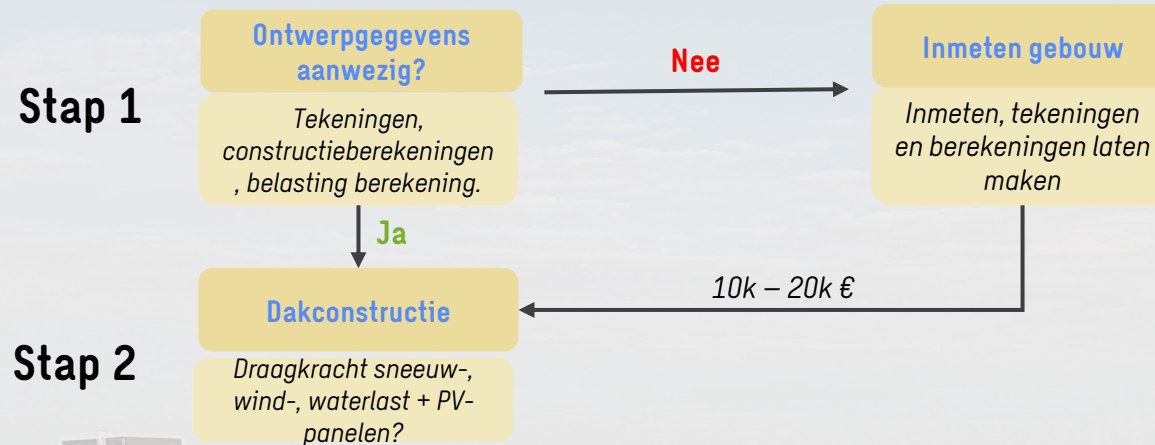
Gebruiksaanwijzing

- Selecteer per parameter aan tot welke categorie het betreffende gebouw behoort.
- Tel per kolom het aantal selecties.
- Bepaal tot welke categorie het betreffende pand hoort, op basis van de kolom met de hoogst aantal selecties.

Note: deze checklist geeft een *indicatie* en bevestiging om een constructiepartij in te schakelen.

Ontwerpgegevens dak

Nieuwe Energie Overijssel



Stap 1: Van nieuwe gebouwen of gebouwen jonger dan 10 jaar die voldoen aan recente bouwnormen zijn vaak de ontwerpgegevens beschikbaar. Gebouwen die dit niet hebben moeten opnieuw worden ingemeten. Zonder ontwerpgegevens is het niet mogelijk zonnepanelen op uw dak te realiseren.

Stap 2: Het verbeteren of verstevigen van een bestaande gebouwconstructie is vaak erg ingrijpend en kostbaar. Vaak moeten draagkolommen worden bijgeplaatst en ook de fundatie verder worden verstevigd. De kosten lopen snel op tot boven de 100€/m². Meer informatie hierover staat op de volgende slide.²

² EnergyWatch. (2022). *Belemmeringen voor de businesscase van Zon-op-bedrijfsdaken*. www.energy-watch.nl.

Licht beperkte draagkracht

De kosten per interventies verschillen enorm. Hieronder staat een beschrijving van interventies met de gemiddelde indicatieve kosten om interventies toe te passen voor het plaatsen van zon op dak. De daadwerkelijke kosten zijn altijd situatieafhankelijk.

Impact van interventie op reservecapaciteit: ■ 17,5 kg/m2 ■ 5 kg/m2 ■ Overig

Groep	Interventie	Indicatieve kosten per interventie	Opmerkingen
Verlichten belasting	Verbeteren waterafvoer	3 €/m2	
	<u>Vermindere grindlaag</u>	8 €/m2	Dit kan ook zelf worden gedaan, mits waarborging veiligheid.
	<u>Vervangen isolatie en dakbedekking</u>	34 €/m2	Vervangen van isolatie en dakbedekking is kostbaarder dan constructieve interventies.
Aanpassen PV systeem	Aanpassen legplan	24 €/m2	Aanpassen van legplan – en daarmee verlagen van wattpiek – kost meer dan constructieve interventies.
	<u>Gebruiken van lichtgewicht panelen</u>	36 €/m2	Lichtgewicht panelen hebben nu 1,5 tot 9 x meer kosten dan constructieve interventies.
	<u>Installeren van gording tot gording</u>	2 €/m2	Klik op de interventie voor meer informatie.
Versterken constructie	Versterken gordingen	25 €/m2	Alle constructieve interventies kunnen interuptief zijn en daarmee minder goed uitvoerbaar.
	Aanpassen spant of ligger	4 €/m2	
	Verstevigen kolommen	10 €/m2	
Overig	Verzamelen van meer informatie over het gebouw	2 €/m2	Op de vorige pagina staat hier meer informatie over.
	Hanteren van normen voor bestaande bouw	0 €/m2	

