

Aanbesteding Levering en installatie Zonnepanelen - Programma van Eisen

#	Onderwerp
1	Leveromvang
1-1	De leveromvang bestaat tenminste uit de producten zoals hier onder beschreven: a. zonnepanelen; b. bijpassende omvormers en eventueel power optimizers; c. bijpassende bevestigingsmaterialen; d. benodigde kabels en connectoren; e. benodigde materialen voor elektrotechnische en bouwkundige aanpassingen; f. een gebruikershandleiding en andere relevante documenten; g. realtime monitoringssysteem; Alle aangeboden componenten dienen te voldoen aan onderstaande eisen.
1-2	Schouw/intake Het uitvoeren van een schouw/intake op locatie (o.a. beschikbare ruimte voor het beoogde systeem, eventueel benodigde bouwkundige en elektrotechnische aanpassingen, aanleveren detailtekening van lay-out) om te komen tot een optimaal systeem voor de aanvrager.
1-3	Dak Bij de opdrachtgever zijn de belastingsberekeningen aanwezig en kunnen opgevraagd worden. Het ontwerp mag de maximale belastingen die door de constructeur is aangegeven niet overschrijven. Tevens dient de Opdrachtnemer ervoor te zorgen dat de afwatering van het dak door de aanleg van het zonnestroomsysteem niet in het geding komt.
1-4	Uitvoering en installatie Het plaatsen en aansluiten van het bestelde zonnestroomsysteem inclusief gebruikersinstructie aan de Opdrachtgevers (inclusief alle transport en eventueel aanleg van een vrije groep). Het systeem dient zodanig te worden ontworpen, geïnstalleerd en opgeleverd dat de fabrieksgaranties van alle onderdelen gegarandeerd worden. Valbescherming tijdens realisatie van de zonnestroomsystemen valt onder de verantwoordelijkheid van de Opdrachtnemer.
1-5	Realisatie zonnestroomsystemen De Opdrachtnemer dient de volledige realisatie te verzorgen van het zonnestroomsysteem, inclusief de AC-inkoppeling, voor zover aanwezig/nodig in samenspraak met de huisinstallateur/installatieverantwoordelijke op locatie.
1-6	Schaduwvorming Het ontwerp en de lay-out van het zonnestroomsysteem houdt rekening met en minimaliseert de impact van eventuele schaduwvorming.
1-7	Service, onderhoud en probleemoplossing ten behoeve van volledige ontzorging van de aanvrager Gedurende tenminste de eerste 10 jaar na ingebruikname van de installatie dient de Opdrachtnemer service te verlenen (zie 10-1 PvE)).
2	Systemen
2-1	De Opdrachtgevers zoeken een Opdrachtnemer die de zonnestroomsystemen kan leveren en installeren inclusief alle producten en alle diensten zoals beschreven in de leveromvang. De grootte van het zonnestroomsysteem dient op basis van de beschikbare en de verwachte geschikte ruimte op het dak ontworpen te worden.
3	Meer- en minderwerk
3-1	Voor uitzonderlijke situaties is het, na schriftelijke akkoord van de Opdrachtgever, toegestaan meer- of minderwerk te verrekenen

Aanbesteding Levering en installatie Zonnepanelen - Programma van Eisen

4	Algemene eisen zonnestroomsystemen
4-1	De aangeboden systemen en componenten worden in aanvulling op alle wettelijke eisen conform de meest recente geldende normen, standaarden en richtlijnen ontworpen, gerealiseerd en opgeleverd, waaronder de meest recente versies van: i. ISSO Handboek HBze Zonne-energie ii. NEN 1010, NEN-EN-IEC 62446 en NEN 7250 iii. Netcode elektriciteit van de Autoriteit Consument en Markt (ACM)
4-2	De systemen worden binnen 2 weken na oplevering geïnspecteerd en/of gekeurd conform SCIOS Scope-12 door een daartoe gecertificeerd bedrijf, waarna binnen 4 maanden na de datum van de inspectie en/of keuring de door de uitvoerende inspectie- of keuringsinstantie ondertekende herstelverklaring wordt aangeleverd bij de Opdrachtgevers, waaruit blijkt dat de bij de inspectie en/of keuring geconstateerde gebreken zijn hersteld. Bij opmerkingen aangaande de bekabeling, zowel AC als DC, wordt een herkeuring geeist. Het regisseren en de kosten hiervan liggen bij de Opdrachtnemer.
4-3	De componenten zijn voorzien van een geldige CE-markering.
4-4	De systemen zijn zodanig ontworpen, geïnstalleerd en opgeleverd dat de fabrieksgaranties van alle componenten gegarandeerd zijn. De Opdrachtgevers hebben het recht om fysiek vooraf alle materialen te bezichtigen en kwaliteiten te onderzoeken, eventueel in samenwerking met een deskundige. Dit geldt zowel bij/voor de Opdrachtnemer als haar onderaannemers en toeleveranciers. Indien de resultaten van dit onderzoek aantonen dat de gebruikte materialen niet voldoen aan de eisen uit dit Inschrijvingsdocument is de Opdrachtnemer gehouden om materialen te leveren die wel aan eisen voldoen. Koppelverkoop met bijvoorbeeld energielevering is niet toegestaan.
5	Kwaliteit zonnepanelen
5-1	Een minimaal vermogen hebben van 405 Watt-piek (Wp) per stuk en uitsluitend een positieve vermogenstolerantie.
5-2	Een minimale efficiency hebben van 20%.
5-3	Een productgarantie te hebben van minimaal 15 jaar.
5-4	Een lineaire vermogensgarantie hebben, waarbij na 10 jaar nog minimaal 90% van het vermogen gegarandeerd is na 25 jaar nog minimaal 80%.
5-5	Voldoen aan de normen zoals gesteld in IEC 61215.
5-6	Voldoen aan de normen zoals gesteld in IEC 61730.
5-7	Een water- en stofdichtheid conform IP68.
5-8	Beschikken over een datasheet die is opgesteld conform NEN-EN 50380.
5-9	Afkomstig zijn van een fabrikant met een Tier-1 label of van een vergelijkbaar A-merk (bijvoorbeeld Canadian Solar), met een bewezen track record van minimaal 5 jaar en met een aanzienlijk marktaandeel in Europa en eigen vestigingen in Europa of aantoonbaar gelijkwaardig.
5-10	Afkomstig zijn van een fabrikant die aantoonbaar aangesloten is bij PV CYCLE of een vergelijkbare regeling voor afvalbeheer van zonnepanelen.
6	Kwaliteit omvormers en power optimizers
6-1	Voorzien zijn van vlamboogdetectie.
6-2	Een minimaal omvormerrendement hebben van 96,5%.
6-3	Een totale harmonische vervorming hebben van niet meer dan 3%.
6-4	Een productgarantie hebben van minimaal 10 jaar.
6-5	Voldoen aan IEC 62109-1.
6-6	Een water- en stofdichtheid hebben conform IP65.
6-7	Geschikt zijn voor de locatie waar ze worden geplaatst (zie Bijlage 9).

Aanbesteding Levering en installatie Zonnepanelen - Programma van Eisen

6-8	Niet op een brandbare ondergrond worden geplaatst.
6-10	Afkomstig zijn van een fabrikant met een bewezen track record van minimaal 5 jaar en met een aanzienlijk marktaandeel in Europa en eigen vestigingen in Europa of aantoonbaar gelijkwaardig (bijvoorbeeld de omvormers en power optimizers van Solar Edge)
6-11	De power optimizers hebben een productgarantie van minimaal 25 jaar.
7	Kwaliteit bevestigingsmateriaal
7-1	Er wordt bevestigingsmateriaal gebruikt dat geschikt is voor platte daken.
7-2	De degelijkheid van het bevestigingsmateriaal moet zijn beoordeeld en uitgevoerd conform NEN 7250.
7-3	De aanwezige bevestigingsmaterialen zoveel als mogelijk her te gebruiken.
7-4	Het gebruikte materiaal van de metalen constructiedelen en bevestigingsmaterialen is niet onderhevig aan corrosie.
7-5	De productgarantie van het bevestigingsmateriaal moet minimaal 25 jaar zijn.
8	Kwaliteit kabels en connectoren
8-1	DC-kabels moeten voldoen aan NEN-IEC 62930.
8-2	DC-kabels moeten UV- en weersbestendig zijn.
8-3	DC-kabels moeten worden geplaatst en vastgestript in geaarde en gegalvaniseerde kabelgoten. Deze dienen vereffend te zijn.
8-4	DC-kabels moeten een temperatuurbestendigheid hebben van minimaal -20 tot +80 °C.
8-5	DC-kabels moeten in de juiste kleurstelling worden aangebracht: rood voor de plusdraad, zwart voor de mindraad en geelgroene soepele vertinde voor de aarding van de installatie.
8-6	Kabeldoorvoeren dienen in overleg met de Opdrachtgevers te worden vastgesteld en dienen achteraf waterdicht te worden afgewerkt.
8-7	Bij het vastmaken van de DC bekabeling wordt een vingerbreedte ruimte overgelaten, zodat koude versmelting van de kabels wordt voorkomen.
8-8	De bekabeling dient te worden gedimensioneerd op basis van 100% gelijktijdigheid.
8-9	Alle coderingen moeten duidelijk en onuitwisbaar te zijn aangebracht op de kabels.
8-10	De connectoren moeten voldoen aan IEC 62852.
8-11	De connectoren moeten zowel door de paneel- als omvormerfabrikant goedgekeurd zijn.
8-12	De productgarantie van de kabels en connectoren moet minimaal 25 jaar zijn.
8-13	Om systeemverliezen te minimaliseren en veiligheid te waarborgen moet de gekozen kabeldikte passen bij het systeemvermogen. Het kabelverlies (AC+DC) mag in totaal maximaal 1% zijn.
9	Kwaliteit montage en aansluiting
9-1	Het document "Zonnecollectoren en zonnepanelen; wanneer vergunningsvrij en wanneer omgevingsvergunning nodig?" van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
9-2	De montagevoorschriften van de zonnepanelen fabrikant c.q. omvormerfabrikant.
9-3	De plaatsing van het systeem moet zodanig zijn dat het optimaal functioneert.
9-4	Indien de installatie of delen daarvan spanningsloos gemaakt dienen te worden dan kan dat alleen door middel van tijdig overleg in nader overeen te komen tijdsvenster.
9-5	De installatie dient vrij te zijn van inductielussen.

Aanbesteding Levering en installatie Zonnepanelen - Programma van Eisen

9-6	Alle componenten van het systeem dienen netjes geplaatst en afgewerkt te worden. Hiermee wordt o.a. bedoeld dat de panelen en omvormers recht worden opgehangen, dat kabels netjes en strak zijn gemonteerd en dat kabels gelabeld (uniform en logisch gecodeerd) zijn zodat te achterhalen is welke panelen op welke strings zijn aangesloten.
9-7	Bij gebruik van meerdere groepen dient de invoeding op de installatie optimaal verdeeld te worden over de fases in de meterkast.
9-8	De installatie dient op correcte wijze geaard te zijn.
9-9	De aanwezige dakbedekking mag niet beschadigd worden en de waterdichtheid en (bereikbaarheid van) de hemelwaterafvoer moet gegarandeerd blijven. Dakisolatie en damp remmende folies dienen onbeschadigd te blijven.
9-10	De Opdrachtnemer dient VCA* gecertificeerd te zijn of het uitvoerend personeel dient in het bezit te zijn van een VCA diploma (B-VCA en VOL-VCA). Dit geldt ook voor personeel van eventueel in te schakelen onderaannemers. Werkzaamheden moeten volgens VCA richtlijnen worden uitgevoerd.
9-11	Alle monteurs dienen te werken volgens de laatste veiligheidsnormen.
9-12	De aanbieder dient de overlast die voortkomt uit de werkzaamheden tot een minimum te beperken. Aanbieder is verantwoordelijk voor de door hem aangebrachte schade, voor- tijdens- en na installatie. U heeft hiervoor een CAR, AVB en BAV verzekering afgesloten.
9-13	Er dienen bijpassende gereedschappen gebruikt te worden. Aan het eind van de installatie ontvangt de aanvrager een instructie over het aangelegde zonnestroomsysteem, de gebruikshandleiding en hij ondertekent het opleverdocument.
10	Monitoring en onderhoud
10-1	De Opdrachtnemer laat binnen de 10 jaar ontzorgingsgarantie minimaal eens per 3 Jaar een inspectie en/of keuring uitvoeren conform Scope-12, waarna binnen 4 maanden na datum van de inspectie en/of keuring de door de uitvoerende inspectie- of keuringsinstantie ondertekende herstelverklaring wordt aangeleverd bij de Opdrachtgevers, waaruit blijkt dat de bij de inspectie en/of keuring geconstateerde gebreken zijn hersteld. Het regisseren en de kosten hiervan liggen bij de Opdrachtnemer (inbegrepen bij de op te geven ontzorgingskosten).
10-2	De Opdrachtnemer controleert minimaal dagelijks, al dan niet via een alertsysteem, of het zonnestroomsysteem naar behoren werkt.
10-3	Indien uit de gegevens van het monitoringssysteem blijkt dat het zonnestroomsysteem niet voldoet aan de vermogensgarantie en/of het rendement van vergelijkbare systemen, is de Opdrachtnemer aansprakelijk voor de door de Opdrachtgevers gederfde inkomsten.
10-4	Indien het zonnestroomsysteem niet naar behoren werkt, stelt de Opdrachtnemer de Opdrachtgevers hiervan binnen 1 werkdag op de hoogte en voert de Opdrachtnemer in overleg met de Opdrachtgevers binnen 2 werkdagen herstelwerkzaamheden uit in geval van storingen en binnen 5 dagen in geval van sluipend opbrengstverlies.
10-5	Indien de herstelwerkzaamheden langer duren dan 2 (bij storingen) of respectievelijk 5 (sluipend opbrengstverlies) werkdagen en dit verwijtbaar is aan de Opdrachtnemer, zijn de Opdrachtgevers gerechtigd om een direct opeisbare boete op te leggen van €250 per dag, te vermeerderen met een bedrag van €2,00 per kW-piek geïnstalleerd vermogen.
10-6	Alle materiaalkosten, werkuren, verplaatsingskosten in verband met herstelwerkzaamheden zijn voor rekening van de Opdrachtnemer.

Aanbesteding Levering en installatie Zonnepanelen - Programma van Eisen

10-7	De Opdrachtnemer informeert de Opdrachtgevers binnen 2 werkdagen na uitvoer van de herstelwerkzaamheden over de uitgevoerde werken.
10-8	De Opdrachtnemer dient gedurende de looptijd een cloud-based monitoringsplatform ter beschikking te stellen waarin overzichten/grafieken van opbrengsten van de zonnepanelen over diverse periodes heen toegankelijk zijn via een standaard webbrowser. De Opdrachtnemer dient een voorstel toe te voegen voor het leveren en plaatsen van een smart tv/scherm waarmee via een browser de opbrengstoverzichten getoond kunnen worden.
10-9	Jaarlijks statusrapport waarin minimaal een update opbrengst en eventuele storingen beschreven staan.
11	Ontzorgingsgarantie
11-1	Naast de garantie op verschillende componenten als de zonnepanelen, omvormer, bevestigingsmateriaal, kabels en connectoren, vereisen de Opdrachtgevers ook tenminste 10 jaar garantie op het onderling goed functioneren van de componenten, installatiewerk en de bouwkundige functionaliteit. De systemen zijn zodanig ontworpen, geïnstalleerd en opgeleverd dat de fabrieksgaranties van alle componenten gegarandeerd is. De zogenaamde ontzorgingsgarantie moet de Opdrachtnemer volledig ontzorgen, dus hiermee wordt een totale garantie vanuit de Opdrachtnemer bedoeld; reparatie of vervanging van componenten inclusief arbeidskosten om klachten op te lossen.