

## BIJLAGE 9 PROGRAMMA VAN EISEN

---

# LEVERING, INSTALLATIE, BEHEER EN ONDERHOUD VAN ZONNEPANELEN EN OMVORMERS



© Copyright 2020, Euro Management Consultants B.V

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Euro Management Consultants B.V

## INHOUDSOPGAVE

## Pagina

|     |                                                      |    |
|-----|------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Zonnepanelen .....                                   | 3  |
| 2.  | Omvormers.....                                       | 3  |
| 3.  | Montagesysteem Zonnepanelen/dakopstelling.....       | 3  |
| 4.  | DC bekabeling, connectoren en schakelmateriaal ..... | 4  |
| 5.  | Installatie .....                                    | 6  |
| 6.  | Monitoring.....                                      | 6  |
| 7.  | Beheer en onderhoud.....                             | 7  |
| 8.  | Oplevering en documentatie.....                      | 7  |
| 9.  | Garantie en verantwoordelijkheid .....               | 8  |
| 10. | Communicatie .....                                   | 8  |
| 11. | Evaluatie .....                                      | 8  |
| 12. | Managementinformatie .....                           | 9  |
| 13. | Overige verplichtingen.....                          | 9  |
| 14. | Controle.....                                        | 9  |
| 15. | Klachtenregeling .....                               | 9  |
| 16. | Financieel.....                                      | 10 |

## 1. Zonnepanelen

Zonnepanelen worden uitsluitend aangeboden van een "Tier 1" fabrikant. De fabrikant is aangesloten bij PC Cycle. Opdrachtnemer levert géén Original Equipment Manufacturer (O.E.M.) Zonnepanelen die onder eigen label of merknaam verkocht worden.

De Zonnepanelen zijn bedoeld voor het opwekken van elektriciteit voor Opdrachtgever en het terug leveren van elektriciteit aan een energieleverancier.

De Zonnepanelen zijn gekeurd volgens IEC 61215.

De minimale productgarantie voor Zonnepanelen is 10 jaar.

De minimum vermogensgarantie is minimaal 90% na 10 jaar en minimaal 80% na 25 jaar.

De vermogenstolerantie is alleen positieve tolerantie gemeten volgens IEC 60904.

De Zonnepanelen zijn 'bankable'.

De Zonnepanelen worden op basis van een flashtest gecontroleerd op het hebben van de juiste vermogen tolerantie.

## 2. Omvormers

De minimale productgarantie voor omvormers is 15 jaar.

De omvormers hebben een CE-markering en zijn gekeurd volgens:

NEN-EN-IEC 62109-1:2010- Veiligheid van vermogens-omzetters gebruikt in foto- elektrische vermogenssystemen - Deel 1: Algemene eisen

EN50524: Informatieblad en naamplaatje voor fotovoltaische omvormers

Rendementsmeting op basis van EN50530 of IEC 61683

Het minimum euro-rendement is 97%.

De omvormers zijn gebaseerd op stringomvormer met schaduwmanagement software.

De omvormers zijn voorzien van een interface voor datalogging en (online) monitoring zodat deze onderdeel vormen van de aan te bieden oplossing voor de monitoring.

## 3. Montagesysteem Zonnepanelen/dakopstelling

De zonnepanelen worden in een oost-west opstelling geplaatst.

Bijlage A en B zijn een tekening en foto's van de locatie weergegeven.

De Opdrachtnemer hanteert de optimale hellingshoek voor de Zonnepanelen.

De vereiste afstand van minimaal 1 meter vanuit de dakrand wordt in acht genomen.

Het montagesysteem wordt bevestigd volgens de voorschriften van de fabrikant.

De bestaande dakbedekking, waterdichte laag, mag niet beschadigd worden.

Tussen het montagesysteem en de bestaande dakbedekking wordt een geschikte bescherming aangebracht om slijtage te voorkomen.

Het additionele gewicht van de Zonnepanelen en montagesysteem is niet groter dan 0,147 kN/m<sup>2</sup>.

De afvoer van regenwater mag niet verhinderd worden door het montagesysteem van de Zonnepanelen.

De Pluvia afvoeren op dak 3, 4 en 8 dienen vrij toegankelijk te blijven.

Het montagesysteem inclusief de Zonnepanelen en de eventueel toegepaste metalen kabelgoten worden met een separate (schone) aarde geaard naar de hoofdaardrail (HAR).

Het gebruikte materiaal van de metalen constructiedelen en bevestigingsmiddelen is niet onderhevig aan corrosie (aluminium, roestvast staal) en zijn UV bestendig.

De minimale garantieperiode voor het montagemateriaal is 10 jaar.

#### **4. DC bekabeling, connectoren en schakelmateriaal**

Voor de bekabeling op de gelijkspanningszijde zijn de volgende normen van toepassing:

IEC 60364-7-712, sectie 712.522

IEC 60364-4-41:2005- Low voltage electrical installations

DIN VDE 0100-520 "Auswahl und Errichten von Kabel, Leitungen und Stromschienen"

EN 50521 Connectoren voor fotovoltaïsche systemen - Veiligheidseisen en beproevingen

De gebruikte materialen per productgroep zijn van dezelfde fabrikant.

Er wordt alleen UV-bestendige bekabeling die specifiek voor Zonnepanelen is ontwikkeld toegepast ('solar'-kabel).

De kabels zijn halogeenvrij.

De kabels en het gebruikte installatiemateriaal (bv. strips, stekkers, kabelgoten) zijn minimaal geschikt voor een temperatuurbereik van -40°C tot 90°C.

Het gehele kabeltracé op het dak is geplaatst in gegalaniseerde kabelgoten.

De kabelgoten zijn zodanig bevestigd dat deze niet door wind of weersinvloeden kunnen worden verwijderd. De kabelgoten zijn zodanig geplaatst dat deze geen contact maken met het dakoppervlak en worden voldoende ondersteund om doorbuiging te voorkomen.

De kabelgoten zijn zodanig geplaatst dat de bekabeling bij maximale waterstand op het dak nooit in het water ligt en dat vuilophoping rond de bekabeling niet mogelijk is.

Scherpe bochten van kabelgoten worden vermeden. Bochten van 90° worden uitgevoerd als een zachte bocht (2x45°).

De kabelgootuiteinden kunnen de kabels niet snijden.

De kabels worden in de kabelgoten vastgestript, zodat beschadiging door mechanische belasting vermeden wordt.

De kabels in de goten maken geen kruisingen of dit wordt tot een minimum beperkt.

De kabels worden ter plaatse van bochten of richtingsveranderingen steeds voldoende los gelegd zodat onder invloed van temperatuur geen spanning op de kabel kan ontstaan.

Scherpe bochten van bekabeling moeten vermeden worden.

Vanaf de modules naar de omvormer worden plus en min stringleidingen en doorverbindingen tussen de modules zo dicht mogelijk bij elkaar en parallel langs elkaar aangebracht met zo min mogelijk lussen om de strings te beveiligen tegen de effecten van inductieve en capacitieve inkoppeling van indirecte blikseminslag.

De installatie wordt kortsluitvast gerealiseerd door toepassing van dubbel geïsoleerde kabels met aparte leidingen voor plus en min.

In de aansluitkast van het PV-array worden plus- en min-klemmen ruimtelijk gescheiden om een kortsluiting te voorkomen. Indien een van de klemmen los komt, moet uitgesloten zijn dat de polen elkaar kunnen raken.

Alle bekabeling wordt uniform en logisch gecodeerd (omvormernummer, stringnummer, polariteit).

Alle gelijkspanningszijdige connectoren en schakelmateriaal voldoen minimaal aan dezelfde maximale stroom- en spanningsvereisten als voorgeschreven voor de bekabeling en zijn ontworpen voor het schakelen van gelijkstroom/spanning.

Gelijkstroom schakelaars zijn dubbelpolig uitgevoerd.

De DC-kabeldiameter wordt door de installateur berekend met een minimale DC-kabeldiameter van 6 mm<sup>2</sup>. Er wordt maximaal een verlies van 1% getolereerd.

Eventueel benodigde dak doorvoeren worden gemaakt in overleg met de dakdekker van de Opdrachtgever.

## 5. Installatie

Indien tijdens de installatie of tijdens de exploitatie van de Zonnepanelen de dakbedekking beschadigd wordt, is de Opdrachtnemer verantwoordelijk dat de dakbedekking wordt hersteld, op zodanige wijze dat de dakgaranties intact blijven.

Valbescherming valt onder verantwoordelijkheid van de Opdrachtnemer.

De huidig aanwezige explosieluiken op dak 7 (2) en 8 (2) worden door Opdrachtgever verwijderd tijdens dakrenovatie voorafgaand aan de installatie door Opdrachtnemer van de Zonnepanelen.

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 tijdvensters.

Het ontwerp en de lay-out van het systeem houdt rekening met en minimaliseert de impact van eventuele beschaduwings in de wintermaanden.

Opdrachtnemer verzorgt de benodigde voorbereiding ten behoeve van de plaatsing van de bruto-productiemeters. Dit volgens de eisen die het meetbedrijf Fudura van Opdrachtgever daaraan stelt.

Opdrachtgever behoudt zich het recht voor de om de installatie bij oplevering te laten keuren door een derde partij.

Opdrachtnemer zorgt voor een verzekering, waarin ongevallen en aansprakelijkheid zijn afgedekt gedurende de montage tot en met oplevering.

## 6. Monitoring

De Zonnepanelen beschikken over een monitoringssysteem dat de beschikbare meetgegevens en instellingen van de omvormer(s) van de Zonnepanelen kan inlezen, opslaan en weergeven.

De monitoringsapparatuur dient minimaal de volgende gegevens te kunnen inlezen, opslaan en doorgeven: actuele, dagelijkse, maandelijkse en jaarlijkse totale elektriciteitsproductie.

De prestaties van de Zonnepanelen dienen online (zonder aparte software) van een 'standaard' computer af te lezen zijn.

De monitoring staat kosteloos ter beschikking voor de Opdrachtgever.

De monitoring kent een exportfunctie van gegevens naar Excel- of CSV bestand.

## 7. Beheer en onderhoud

Opdrachtnemer voert gedurende de eerste vijf jaar van de Overeenkomst het onderhoud en beheer uit. Het onderhoudscontract gaat van start na aanvaarding van de oplevering.

Het beheer en onderhoud bestaat minimaal uit:

- Beheer: Opvolging op afstand:
  - Dagelijkse controle van het systeem;
  - Helpdesk/bereikbaarheid i.v.m. vragen over het Zonnepanelen;
- Preventief onderhoud:
  - Kalender met preventieve onderhoudsactiviteiten en de bijhorende omschrijving van de activiteiten (scope) per component;
  - Periodieke visuele inspectie van de constructie, panelen, bekabeling, omvormers, elektrische installatie;
  - Periodieke testen op de constructie, panelen, bekabeling, omvormers, elektrische installatie;
  - Alle werken die nodig zijn om de opbrengstgarantie te behalen zoals de reiniging van de panelen en het verwijderen van vogelpoep;
  - Periodieke rapporten m.b.t. verslag van uitgevoerde werken.
- Correctief onderhoud:
  - Alle materiaalkosten, werkuren, verplaatsingskosten i.v.m. herstellingswerken;
  - Interventietermijn 5 werkdagen of korter;
  - Periodieke rapporten met betrekking tot verslag van uitgevoerde werken.

## 8. Oplevering en documentatie

Bij oplevering wordt gecontroleerd of alles voldoet aan de gestelde eisen.

Geconstateerde gebreken worden binnen twee weken door Opdrachtnemer gecorrigeerd en opgelost.

De werklocatie wordt bezemschoon opgeleverd.

Op het moment van installatie voldoet de Zonnepaneelinstallatie aan de meest recente versies van de NEN 1010, NEN-EN-IEC 62446 en NEN 7250.

Opdrachtnemer garandeert dat de zonnepaneelinstallatie is geïnspecteerd conform SCIOS Scope 12.

Bij oplevering wordt door Opdrachtnemer de volgende documentatie aan Opdrachtgever verstrekt:

- a. elektrotechnische tekeningen en constructietekeningen van het montagesysteem;
- b. as built dossier met het elektrisch schema van de volledige installatie;
- c. installatie- en gebruikershandleiding c.q. uitleg van de installatie en bijbehorende monitoring;
- d. flash-test gegevens van alle zonnepanelen;
- e. statische berekening van de onderconstructie t.g.v. sneeuw en windbelasting;
- f. het overeengekomen onderhoud- en beheersplan;
- g. een inspectierapport conform SCIOS Scope 12.

## 9. Garantie en verantwoordelijkheid

De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van de Opdracht en het navolgende onderhoud volgens het opgestelde en overeengekomen plan.

De geboden garantie is minimaal gelijk aan de fabrieksgarantie.

Het systeem dient zodanig te worden ontworpen, geïnstalleerd en opgeleverd dat de fabrieksgaranties van alle onderdelen gegarandeerd zijn.

Garanties worden door de Opdrachtgever geclaimd bij de Opdrachtnemer. Opdrachtnemer handelt de garanties af met de fabrikant.

## 10. Communicatie

Opdrachtnemer benoemt op strategisch-, tactisch- en operationeel niveau één accountmanager die voor Opdrachtgever het centrale aanspreekpunt is, die de dienstverlening voor Opdrachtgever coördineert, die zorg draagt voor (toezicht op) naleving van de Overeenkomst door Opdrachtnemer en toezicht houdt op de kwaliteit van de totale dienstverlening van Opdrachtnemer. Opdrachtnemer stelt tevens één vaste contactpersoon (en een vervanger) beschikbaar, die primair verantwoordelijk is voor de naleving en verdere invulling van de Overeenkomst en die hiervoor als eerste aanspreekpunt fungeert voor de betreffende Opdrachtgever. Deze contactpersoon (en vervanger) dient tijdens werkuren telefonisch en per e-mail bereikbaar te zijn en beheerst de Nederlandse taal in woord en geschrift.

Het personeel van Opdrachtnemer dient zich altijd te kunnen identificeren middels een geldig identificatiebewijs. Bij het niet voldoen hiervan is Opdrachtgever gerechtigd het betrokken personeelslid de toegang tot de locatie te ontfangen en/of te (laten) verwijderen.

De communicatie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer vindt als volgt plaats:

|                          |                                     |              |                                                                                                                |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strategisch/<br>tactisch | Hoofd Facilitaire<br>zaken / Inkoop | 1x per jaar  | Bijzonderheden naar aanleiding van de<br>managementinformatie.<br>Toekomstige ontwikkelingen in de organisatie |
| Operationeel             | Coördinator<br>Gebouwbeheer         | Indien nodig | Operationele zaken                                                                                             |

## 11. Evaluatie

Opdrachtnemer evalueert minimaal eenmaal per jaar kosteloos de dienstverlening met Opdrachtgever. Hierbij wordt de uitvoering van de dienstverlening besproken, welke ontwikkelingen er zijn binnen de organisaties, de nakoming van overeengekomen afspraken etc. Tevens vindt besluitvorming plaats.

De gedurende evaluaties gemaakte afspraken tussen partijen, zoals vastgelegd en overeengekomen in gespreksverslagen, hebben een bindend karakter, indien en voor zover deze afspraken niet strijdig zijn met

afspraken in de Overeenkomst of tenzij partijen expliciet hebben aangegeven dat zij zich niet willen binden dan wel de aard van de afspraken verkennend/informatief zijn en geen bindend karakter hebben.

## **12. Managementinformatie**

Opdrachtnemer stelt per jaar een digitale managementrapportage op.

De managementrapportage omvat minimaal de volgende gegevens:

- productiegegevens;
- Specifieke yield (kWh/kWp);
- fouten;
- aantal en inhoud (afgehandelde) klachten.

De managementinformatie is immer in overeenstemming met de AVG.

## **13. Overige verplichtingen**

Opdrachtnemer garandeert dat hij en de eventueel door hem ingeschakelde derden voldoen en blijven voldoen aan alle wettelijke bepalingen en voorschriften, en beschikken en blijven beschikken over alle vereiste vergunningen, beschikkingen en verklaringen, ten aanzien van de dienstverlening en ondernemerschap.

## **14. Controle**

Opdrachtgever is te allen tijde gerechtigd om de wijze van de uitvoering van deze Overeenkomst te controleren.

Opdrachtgever is gerechtigd alle mogelijke maatregelen te treffen die haar redelijk voorkomen. Eventuele kosten van de controles worden gedragen door Opdrachtgever, met uitzondering van de situatie waarin de Opdrachtnemer niet aan zijn verplichtingen blijkt te hebben voldaan. In dat geval worden de kosten gedragen door de Opdrachtnemer. Opdrachtnemer is slechts tot vergoeding van kosten gehouden voor zover de kosten aantoonbaar en redelijkerwijs gemaakt zijn.

## **15. Klachtenregeling**

Opdrachtnemer zorgt voor de ontvangst en registratie van alle klachten die schriftelijk, telefonisch of per e-mail zijn ingediend.

Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor:

- het in behandeling nemen van alle klachten;
- afhandeling van alle gemelde klachten binnen 5 werkdagen;
- voorkoming van herhaling van klachten;

Van ieder klacht wordt door Opdrachtnemer geregistreerd:

- datum en tijd indiening klacht;
- afhandelingsdatum klacht;
- aard ingediende klacht;
- wijze en resultaat afhandeling klacht;
- wel of niet gegrondverklaring.

Per halfjaar vindt overleg plaats tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer waarin de klachten en de door Opdrachtnemer te nemen/genomen maatregelen worden besproken en geëvalueerd. Dit om klachten in de toekomst te voorkomen. Indien nodig wordt de frequentie van dit overleg verhoogd.

## **16. Financieel**

### **16.1 Prijzen**

De prijzen voor de levering en installatie van de Zonnepanelen, Omvormers en overige componenten zijn conform Inschrijving van Opdrachtnemer.

De prijzen voor het beheer en onderhoud staan vast tot en met 31 december 2021. De door de Opdrachtnemer bij de Inschrijving aangegeven prijzen worden jaarlijks, voor het eerst op 1 januari 2022 geïndexeerd op basis van CBS indexcijfer "CAO-lonen per uur inclusief bijzondere beloningen totaal CAO sectoren (2010=100)". Peildatum is het indexcijfer van september. Jaarlijks wordt het indexcijfer van september vastgesteld en vergeleken met het indexcijfer van september van het vorige jaar. De mutatie betreft de indexatie.

De in de Inschrijving vermelde bedragen met twee decimalen achter de komma, zijn uitgedrukt in Euro's en exclusief omzetbelasting (btw), tenzij duidelijk anders is vermeld.

Kosten die niet in de Inschrijving genoemd worden en niet verdisconteerd zijn in de aangeboden prijzen, maar toch noodzakelijk blijken te zijn voor een goed functioneren van de dienstverlening, conform de gestelde eisen, zijn voor rekening van Opdrachtnemer.

Er worden geen overige kosten in rekening gebracht.

### **16.2 Facturering**

De Opdrachtnemer factureert de Opdrachtgever, na goedkeuring van de Opdrachtgever:

- 20 % na tekenen overeenkomst;
- 60 % bij aanvang werkzaamheden;
- 20 % bij oplevering en na goedkeuring Opdrachtgever.

De digitale factuur wordt beoordeeld door inkoop. Na goedkeuring door inkoper gaat melding van goedkeuring naar de financiële administratie van Opdrachtgever.

Op de factuur vermeldt Opdrachtnemer ten minste de volgende informatie:

- de wettelijk verplichte factuurgegevens, zoals vermeld op [www.belastingdienst.nl](http://www.belastingdienst.nl) > zakelijk > btw > administratie bijhouden > facturen maken > wettelijk verplichte gegevens;
- de naam en het adres van Opdrachtgever;
- besteknummer;
- volgnummer factuur;
- aantallen en prijzen;
- totaal in rekening gebrachte bedrag exclusief btw.

Opdrachtgever kan een vergelijking maken tussen het totaal door Opdrachtnemer gefactureerde bedrag en de door de Hoofd Facilitaire zaken van Opdrachtgever goedgekeurde aantallen en prijzen. Opdrachtgever houdt zich het recht voor niet te betalen als er afwijkingen zijn.

De facturen worden, tenzij uitdrukkelijk anders is vermeld, gemaild in PDF format naar:  
[DGdigitalefacturen@diamant-groep.nl](mailto:DGdigitalefacturen@diamant-groep.nl)

onder vermelding van:

Diamant-groep  
t.a.v. Crediteurenadministratie  
Zevenheuvelenweg 14  
5048 AN Tilburg

### **16.3 Betalingsvoorwaarden**

De betalingstermijn bedraagt 30 dagen na factuurdatum.

Overschrijding van (een) betalingstermijn(en) door de Opdrachtgever of niet-betaling door de Opdrachtgever van (een) factu(u)r(en) op grond van vermoede inhoudelijke onjuistheid van die factu(u)r(en) of van ondeugdelijkheid van de gefactureerde prestaties, geeft Opdrachtnemer niet het recht zijn prestaties op te schorten c.q. te beëindigen.

De Opdrachtgever geeft binnen de betaaltermijn van de factuur aan Opdrachtnemer aan indien de juistheid van de factuur in zijn geheel of gedeeltelijk wordt betwist. Alleen voor het betwiste gedeelte is de Opdrachtgever gerechtigd de betaling op te schorten. Het niet betwiste gedeelte van de factuur dient binnen de betaaltermijn te zijn voldaan. Het is Opdrachtnemer niet toegestaan creditnota's te verrekenen met debet nota's.

## **17. SROI**

Opdrachtgever heeft in haar nota inkoop- en aanbestedingsbeleid (zie Bijlage 13) bepalingen opgenomen omtrent Social Return (SROI). Opdrachtnemer dient te voldoen aan deze bepalingen.



Euro Management Consultants B.V.

Kluizerdijk 1d | 5554 XA Valkenswaard | 040 – 213 00 75 | [info@euromanagementconsultants.nl](mailto:info@euromanagementconsultants.nl)