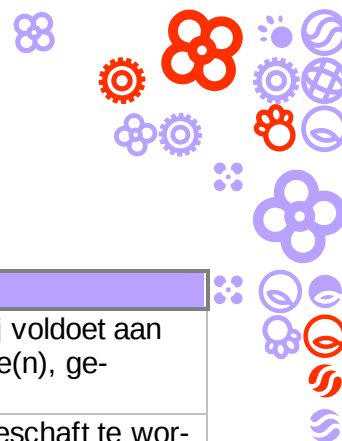


Programma van eisen

Bijlage 7



Eis	Algemene eisen
1.	Inschrijver verklaart door het indienen van een inschrijving expliciet dat hij voldoet aan de in de aanbestedingsdocumenten, inclusief de daarbij behorende bijlage(n), genoemde voorwaarden en eisen die aan de opdracht zijn gesteld.
2.	Alle onderdelen die geleverd en geïnstalleerd worden dienen nieuw aangeschaft te worden. De opgeleverde installatie(s) en onderdelen dienen aan onderstaande normen en reglementen te voldoen. De conformiteit van de gebruikte onderdelen met de Europese reglementen betreffende complete veiligheid wordt aangetoond door het CE-merk.
3.	Het organiseren van de (gemeentelijke) vergunningen t.b.v. het realiseren van uit te voeren projecten is onderdeel van de opdracht en moet volledig (en tijdig, in ieder geval voor definitieve opdrachtverstrekking) uitgevoerd worden. Inschrijver blijft verantwoordelijk voor het tijdig organiseren.
4.	Overlast voor gebruikers/leerlingen/studenten van de locaties dient zoveel mogelijk geminimaliseerd te worden en aanwijzingen van de beheerder dienen opgevolgd te worden; Hieronder wordt onder andere begrepen: - Geluidsoverlast (tijdens kantooruren); - Hinder door werkzaamheden; - Opslag op het terrein; - Ontoegankelijk gebouw c.q. parkeerterrein.
	Stem van te voren altijd af met de Teamleider AFO.

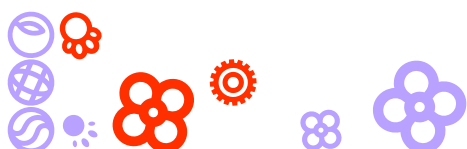
Eis	Prijzen & facturatie
5.	Inschrijver garandeert dat prijzen tot stand komen zonder ruggespraak, overleg, afspraak of verstandhouding met een of meerdere inschrijvers, al dan niet met het doel de concurrentie in enig opzicht te beperken. Inschrijver garandeert dat de in de offerte vermelde prijzen niet aan een andere inschrijver of concurrent zijn en/of zullen worden medegedeeld.
6.	In de prijzen dienen alle werkzaamheden te zijn opgevoerd en inbegrepen die nodig zijn voor de goede uitvoering van de opdracht / overeenkomst. Kosten die redelijkerwijs voorzienbaar waren (zoals, maar niet gelimiteerd tot, reis-, verblijfs- en/of voorrijkosten, verzekeringskosten, kosten die verband houden met transport en inkleding, etc.) mogen tijdens contractuitvoering niet meer worden gefactureerd en komen niet voor vergoeding in aanmerking.
7.	Prijzen kunnen gedurende de looptijd van de overeenkomst enkel worden aangepast conform de indexatieclausule(s) als beschreven in de overeenkomst.
8.	Inschrijver stuurt facturen in conform de bepalingen in de factuurwijzer.
9.	Inschrijver biedt de mogelijkheid om per maand één (1) factuur per locatie te sturen waarop de kosten tot op dat moment van die locatie zijn gespecificeerd.

Eis	Communicatie
10.	Gedurende de looptijd van het contract zal er op operationeel, tactisch en strategisch niveau communicatie plaatsvinden. Zie hiervoor de bijlage communicatiematrix.
11.	Opdrachtgever wenst één (1) aanspreekpunt voor de binnendienst en één (1) aanspreekpunt voor de buitendienst. Conform de escalatieregeling in de bijlage Communicatiematrix.

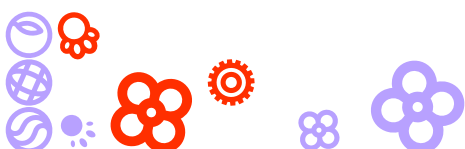
12.	Om de geleverde prestaties op de juiste waarde te kunnen schatten, wil Stichting Yuverta, gedurende de looptijd van de Raamovereenkomst, over bepaalde managementinformatie kunnen beschikken. De managementrapportage wordt per kwartaal in bewerkbare bestandsvorm (bijvoorbeeld Excel) verstrekt. In deze rapportage dient minimaal het volgende te staan: - Planning - Scope 12 keuring - Storingen - Prestaties De rapportage dient uiterlijk binnen drie weken na het verstrijken van het kwartaal verzonden te worden aan de contractmanager van Stichting Yuverta. Afwijkende rapportages kunnen door de contractmanager worden gevraagd en dienen door de leverancier (om niet) ter beschikking te worden gesteld.
13.	Het aanleveren van een goedgekeurde (onafhankelijke) Scope 12 keuring, bestaande uit een EBI en periodieke vervolgininspectie elke vijf (5) jaar, als onderdeel van het opleverdossier per locatie.

Eis	Wet- en regelgeving
14.	Inschrijver houdt zich aan alle relevante wet- en regelgeving dan wel draagt zorg dat haar onderaannemer(s) zich houden aan relevante wet- en regelgeving ten aanzien van uitvoering werkzaamheden.
15.	De installatie dient te voldoen aan de volgende normen en de laatst bekende eisen van: - SCIOS Scope 12 - NEN 1010: (laagspanningsinstallaties); - NEN 3140: (Bedrijfsvoering van elektrische installaties Laagspanning); - NPR 5310: (Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010); - NEN 7250: (Zonne-energiesystemen - Bouwkundige aspecten); - NEN EN 1991-1-3+A1+C2: (Belastingen op constructies); - NEN EN IEC 61439: (Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen); - NEN EN IEC 62305 (Aanleg van bliksembeveiligingsinstallaties); - NEN EN IEC 62446 (Fotovoltaïsche (PV) systemen); - Eisen voor beproeving, documentatie en onderhoud); - EN795: (Valbescherming); - VCA certificering.
16.	Voor de raamovereenkomst dient een V&G (Veiligheids- en Gezondheidsplan) te worden opgesteld welke toepasbaar is op elke locatie.
17.	Opdrachtnemer is in het bezit van een CAR-en WA-verzekering. Welke volledig dekkend dient te zijn.

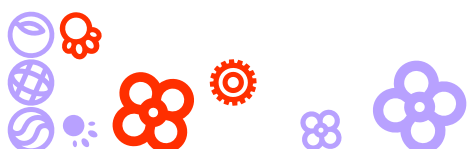
Eis	Eisen m.b.t. de opdracht
Algemene eisen installatie	
18.	Installatie dient te bestaan uit: - PV-panelen; - omvormers; - verdeelinrichtingen; - beveiligingen, ten behoeve van de elektrotechnische installatie; - benodigde bekabeling en aansluitstukken; - benodigde montage toebehoren, niet-corroderend; - alle toe te passen materialen dienen nieuw te zijn; - opdrachtnemer draagt zorg voor het aansluiten van de PV-installatie op het elektriciteitsnet;



	- De opdrachtgever heeft zijn eigen 'huisinstallateur' voor het onderhoud binnen de school. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het volledig operationeel opleveren van de installatie en moet de huisinstallateur in onderaanneming nemen voor werkzaamheden binnen de school, om zo een succesvolle afronding te waarborgen. - Er moeten voorzieningen worden getroffen voor bruto productie meters voor de SDE+ subsidies welke zijn toegekend. - werkend monitoringsysteem voor het beheer, met een storingsregistratie en bij voorkeur omvormer onafhankelijk.
19.	Het ontwerp dient te voldoen aan de volgende eisen: - de installatie dient zodanig te worden ontworpen dat effecten van schaduw zo veel mogelijk worden voorkomen; - de installatie dient zodanig te zijn ontworpen en geïnstalleerd dat de fabrieksgaranties van alle componenten gegarandeerd zijn; - alle componenten moeten voldoen aan de installatievoorwaarden van diens fabrikant; - de overige installaties op het dak dienen toegankelijk te blijven.
20.	Onderhoudbaarheid - De installatie dient zo te worden ontworpen dat alle onderdelen goed bereikbaar zijn voor onderhoudswerkzaamheden. - Op locatie moet er een onderhoudshandleiding aanwezig zijn welke de volgende punten omvat: - o Een checklist voor wat te doen in geval van een systeemfout - o Procedures voor nooduitschakeling en nood scheiding - o Aanbevelingen voor onderhoud, periodieke inspectie en schoonmaken
21.	Documentatie (digitaal) conform NEN EN IEC 62446: - Legplan; - Stringverdeling; - Ballastplan; - kabelberekeningen; - handleiding voor het onderhoud; - opleverformulier inclusief bijhorende opleverinspectie; - elektrotechnische tekeningen (.dwg); - datasheets van alle componenten; - garantiebewijzen van alle componenten; - flashlist van de toegepaste zonnepanelen.
22.	Kabeltracé Bij het ontwerp dient het in pandig kabeltracé afgestemd te zijn met de huisinstallateur.
Specificaties PV-panelen	
23.	Nominaal vermogen De PV-panelen die worden toegepast dienen een minimaal nominaal vermogen van 400Wp te hebben.
24.	Productgarantie De PV-panelen dienen minimaal tien (10) jaar productgarantie te hebben.
25.	Vermogensgarantie De PV-panelen dienen minimaal na tien (10) jaar nog 90% en na 25 jaar nog 80% op te wekken.
Specificaties omvormers	
26.	Omvormer rendement Het rendement van de omvormers dient te zijn: - Maximaal rendement: $\geq 98\%$; - Euro ETA rendement $\geq 97\%$.
27.	Vlamboogdetectie De toe te passen omvormers dienen te beschikken over vlamboogdetectie.
28.	DC Lastscheiders



	Indien de omvormers geen geïntegreerde lastscheider bevatten welke voldoen aan de regelgeving dient deze extern te worden bijgeplaatst in de directe nabijheid van de omvormer.
29.	Automatische herstart De omvormers dienen bij terugkeer van netspanning automatisch te herstarten
30.	Overspanningsbeveiliging De omvormers dienen over overspanningsbeveiliging type II te beschikken. Indien de installatie dichterbij dan 50cm van bliksembeveiliging komt dient dit Type I + II zijn.
31.	Aanduidingen Conform NEN-1010 dienen de omvormers te beschikken over de voorgeschreven aanduidingen.
32.	Plaatsing omvormers De plaatsing van de omvormers dient te gebeuren op de aangewezen plek welke in overleg met Yuverta is bepaald.
33.	Productgarantie De minimale productgarantie op de omvormers dient minimaal tien (10) jaar te zijn.
34.	Montage buiten Indien de omvormers buiten worden geplaatst dient de omvormer minimaal IP55 te zijn.
35.	Stringconfiguratie Bij het maken van een stringconfiguratie mag de open klemspanning bij -10°C niet hoger zijn dan de maximale invoerspanning van de omvormer.
36.	Installatievoorschriften Bij de engineering en bij het monteren moeten de voorschriften van de fabrikant worden nageleefd.
Draagconstructie	
37.	Normering en certificering De toe te passen draagconstructie dient te voldoen aan Eurocode 1: Belastingen op constructies en aan de NEN-7250.
38.	Productgarantie De draagconstructie dient minimaal vijf (5) jaar productgarantie te hebben.
39.	Oriëntatie Opdrachtnemer geeft advies aan opdrachtgever m.b.t. de beste opstelling per locatie.
40.	Grind De draagconstructie dient bestemd te zijn voor het gebruik op daken in combinatie met grind indien dit aanwezig is. Het grind dient verwijderd te worden en weer te worden aangevuld ter bescherming van de daklaag.
41.	Staat van het dak De staat van het dak mag tijdens en na de werkzaamheden niet worden beïnvloed door de draagconstructie.
42.	Draagvlak- en windbelastingberekening Voor het plaatsen van de draagconstructie dient er een draag- en windbelastingsberekening te worden uitgevoerd. Deze dient te voldoen aan de geldende normen en voor start van het project te zijn goedgekeurd bij de constructeur.
43.	Realisatie Ook tijdens de realisatie van het project mag de maximale dak belasting niet worden overschreden.
44.	Toegang objecten Indien er objecten op de daken aanwezig zijn waarbij onderhoud denkbaar is, dient er een doorgang te blijven bestaan om deze te kunnen bereiken.
45.	Dakdoorvoeren Indien er dakdoorvoeren gemaakt dienen te worden moet dit in overleg met de technisch beheerder van Yuverta te worden gedaan.



Eisen aan de DC-installatie

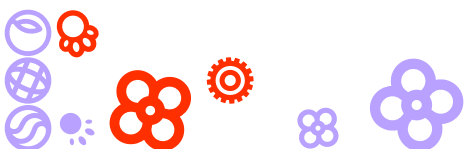
- | | |
|-----|---|
| 46. | Ontwerp DC
Het ontwerp van de DC kabelleidingen dient te voldoen aan de nieuwste variant van de NEN 1010 |
| 47. | Doorsnede
De doorsnede van de DC kabelleidingen dient berekend te worden conform de nieuwste variant van de NEN 1010. In acht houdend dat het spanningsverlies aan de DC zijde maximaal 2% is. |
| 48. | Inductie
De DC kabelleidingen dienen conform NEN 1010 zodanig te worden aangelegd dat inductielussen tot een minimum voorkomen worden. |
| 49. | Connectoren
Het gebruik van verschillende merken connectoren op elkaar is niet toegestaan. De stekker en contrastekker dienen van hetzelfde fabricaat te zijn. |
| 50. | Vlambogen
(DC) Kabelleidingen dienen zo te worden aangelegd dat parallelle vlambogen worden voorkomen. |
| 51. | DC Doorvoeren
Doorvoeren dienen waterdicht te worden uitgevoerd. In geval van vooraf aanwezige brandwerende afdichting dient dit ook zodanig te worden hersteld. |
| 52. | Kabelgoten
Voor DC bekabeling dient open draadgoot te worden gebruikt. - Deze dient geen schade te kunnen maken aan de bekabeling; - In geval van slijpen dient de kabelgoot zodanig te worden afgewerkt dat roest wordt voorkomen; - Deze dient zodanig ondersteund te worden dan de kabelgoot niet door kan buigen en/of wegwaaien. |
| 53. | Codering
Alle DC bekabeling dient NEN 1010 herkenbaar en duidelijk gecodeerd te zijn. |

Specificaties AC

- | | |
|-----|--|
| 54. | Ontwerp AC <ul style="list-style-type: none">- Het ontwerp van de AC kabelleidingen dient te voldoen aan de NEN 1010.- Het ontwerp van de verdeelinrichtingen dient te voldoen aan de NEN EN IEC 61439- Bedrijfsvoering dient te voldoen aan de NEN 3140. |
| 55. | Doorsnede
De doorsnede van de AC kabelleidingen dient berekend te worden conform NEN 1010: In acht houdend dat het spanningsverlies aan de AC zijde maximaal 1% is. |
| 56. | AC lastscheider
In de directe nabijheid van de omvormer dient een separate AC lastscheider per omvormer te worden toegepast. |
| 57. | AC Doorvoeren
Doorvoeren dienen waterdicht te worden uitgevoerd. In geval van vooraf aanwezige brandwerende afdichting dient dit ook zodanig te worden hersteld. |
| 58. | Brutoproductiemeter <ul style="list-style-type: none">- Inschrijver is verantwoordelijk voor de coördinatie van het plaatsen van de Brutoproductiemeters in samenwerking met Yuverta, indien deze van toepassing is;- Bij de AC installatie behoort ook het plaatsen van de benodigde meterborden conform richtlijnen van het meetbedrijf. |
| 59. | Spanningsloos
Het afschakelen ofwel het spanningsloos maken van de verdeelkasten op elke locatie dient te gebeuren onder het oog van de huisinstallateur van Yuverta. |

Eisen tijdens de werkzaamheden

- | | |
|-----|--|
| 60. | Afval
Afval en verpakkingsmateriaal dient door de inschrijver te worden afgevoerd. |
|-----|--|



61.	Calamiteiten In geval van calamiteiten dient er direct contact te worden opgenomen met de desbetreffende Team Leider AFO of dhr. P de Lange.
62.	Afspraken Werkafspraken, planningszaken etc. dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan dhr. P de Lange.
63.	Meer-/minderwerk In geval van meer- / minderwerk dient de inschrijver dit eerst in te dienen ter goedkeuring aan dhr. P. de Lange. Zonder goedkeuring, welke vooraf moet worden verleend, wordt het niet in behandeling genomen.
64.	V&G Voor start werkzaamheden dient inschrijver een V&G plan conform Arbowetgeving ter goedkeuring aan te dragen aan Yuverta. Gedurende de werkzaamheden dient deze ook op locatie aanwezig te zijn.
Eisen aan de monitoring	
65.	Functionaliteiten van het monitoringssysteem: - op paneel niveau uit kunnen lezen; - werking omvormers; - alarmlogboek; - technische meetdata van de omvormers en optimizers; - bij storingen dient er een melding te worden verzonden per mail/telefoon.
Onderhoud	
66.	Schoonmaken PV-panelen Tijdens de onderhoudsperiode dient jaarlijks een reiniging plaats te vinden. Deze houdt in dat de PV-panelen gereinigd dienen te worden met behulp van de daar voor bestemde middelen.
67.	Reparaties garantieperiode Gedurende de onderhoudsperiode vallen garantiegevallen onder de onderhoudsafspraken. Hieronder wordt ook het vervangen van de materialen verstaan, inclusief arbeid, materieel en reiskosten.
68.	Actieve monitoring Gedurende de onderhoudsperiode moet er actief gemonitord worden op fouten in het PV-systeem. Indien de ernst zodanig is dat er financieel verlies wordt geleden door verminderende opbrengst in kWh dient er binnen 72 uur het gebrek opgelost te worden. In het geval dat er geen financiële risico's volgen uit het gebrek dient deze binnen tien (10) werkdagen te worden opgelost. Wanneer er sprake is van financieel verlies, wordt na een periode van vijf (5) werkdagen het gemiddelde verbruik van de overige panelen beschouwd als compensatie voor de eventuele verliezen.

