



AANVRAAG VOOR OFFERTES VOOR DE REALISATIE VAN PRINTED CIRCUIT BOARDS VOOR HET LOFAR PROJECT



1. Inleiding

LOFAR wordt een veelomvattend sensornetwerk verdeeld over een groot gebied ten behoeve van astronomie, geofysica en precisie landbouw. De infrastructuur van LOFAR zal bestaan uit een verzameling van zevenenzeventig sensorvelden (die ook als "station" worden bedoeld). Tweeëndertig sensorvelden zullen op een centraal gebied worden geconcentreerd; de andere zullen over een groter gebied worden verspreid. Een speciale supercomputer, genaamd "Centrale Processor" zal de sensordata combineren en verwerken. De data zal over optische glasvezelverbindingen van de sensorvelden naar de Centrale Processor worden getransporteerd. De totale gedigitaliseerde datarate is ongeveer 0.5 Tbps per station. Dataprocessing op stationsniveau reduceert deze datarate tot bij benadering 2 Gbps door het selecteren van sub-banden in de gedigitaliseerde frequentiebanden en door het combineren van meervoudige sensors tot "phased array" bundels.

De eerste stap in de totstandkoming van LOFAR was de bouw van het prototype station (genaamd CS1) waarmee de "begin-tot-eind" functionaliteit werd gedemonstreerd en dat een belangrijke bijdrage is voor de LOFAR systeem "Critical Design Review".

Dit Verzoek tot Offerte behelst de verwerving van hardware voor de volgende Research & Development fase in het project. Het gaat om totaal 4 verschillende ontwerpen, te weten:

- 1) Digitale bord (intern bekend als RSP III bord)
- 2) Transient Buffer Board (TBB)
- 3) High Band Antenna Frontend Unit
- 4) High Band Antenne Sommatior

Geïnteresseerde partijen kunnen op een of meer componenten aanbieden.

In principe is er geen ontwikkeling meer nodig voor de aanbestede componenten. Alle componenten zijn volledig ontwikkeld en gereed voor "Built-to-print" productie, behalve kleine modificaties, waarbij het volledige ontwerp gereed zal zijn ten tijde van de gunning.

2. Algemene eisen

- De Bieder zal in zijn offerte aangeven dat bij de productieprocessen van de PCB's voldaan wordt aan de PCB standaard "Class 2 IPC-A-610".
- De Bieder zal in zijn offerte aangeven welke onderdelen een hoge kosten of een relatief lange levertijd zullen hebben of die een risico vormen voor het gevraagde leverschema. (zogenaamde "Long Lead Items").
- Kleine modificaties in de PCB layout zijn mogelijk binnen de aangeboden prijs van de aanbidding.
- De Bieder zal de volgende documenten leveren:
 - Lijst van onderdelen met lange levertijden/hoge kosten inclusief schatting van de levertijd en kosten (voorlopige lijst bij offerte)
 - Inspectieaanpak of voorlopig plan bij offerte
 - Compleet inspectieplan bij aanvang productie
 - Testaanpak of voorlopig plan/procedure
 - Complete probleembrportage bij levering van producten





3. RSP III bord

Het digitale bord is een PCB ter grootte van 280 x 366,6 mm. Gevraagd wordt om complete bordes te leveren. Dat betekent dat de aanbieder gevraagd wordt om de PCB te bestellen, componenten in te kopen en te assembleren.

Documentatie:

- PCB Product specificatie → 2353-6 PCB Production Specification.doc
- PCB gerber informatie → prelim_2353_6
- Bill of Material → RSPIIIb_part.xls

Specifieke eisen:

- Omdat er grote BGA's gebruikt worden op de print is X-ray inspectie vereist.

Levertijd:

Levertijd zal een belangrijk criterium zijn voor selectie. Omdat een aantal componenten in de BOM van het RSP III bord en het TBB bord long-lead items zijn, zijn deze in een vroeg stadium door ASTRON besteld. De volgende lijst van componenten is aanwezig:

| | |
|-----|---|
| 130 | XLXXC4VLX25-12FF668C |
| 200 | XLXXC4VSX35-12FF668C |
| 50 | XLXXC4VSX60-12FF668C |
| 50 | CORLQ50A48-3V3EJ |
| 50 | CORPTH03010WAD |
| 50 | CORPTH03030WAD |
| 25 | CORLQS40A48-5V0EJ |
| 50 | CORPTH05010WAD |
| 25 | CORPTH05030WAD |
| 50 | PM8356-GI (Non RoHS) |
| 75 | XLXC95144XL-10TQG144C |
| 75 | SPAS29GL512N10TAI010 |
| 66 | BCM5461SA2KQMC |
| 192 | Erni 973.032 ERmet ZD connector female... |
| 75 | Erni 114.401 ERmet RA male power module |
| 75 | Erni 134.726 Alignment socket M5 |

4. Transient Buffer Board

Het Transient Buffer bord is een PCB ter grootte van 280 x 366 mm. Gevraagd wordt om complete bordes te leveren. Dat betekent dat de aanbieder gevraagd wordt om de PCB te bestellen, componenten in te kopen en te assembleren.

Documentatie:

- PCB Product specificatie → 2436-1 PCB Production Specification.doc
- PCB gerber informatie → prelim_2436_1
- Bill of Material → TBB2_R1.xls

Specifieke eisen:

- Omdat er grote BGA's gebruikt worden op de print is X-ray inspectie vereist.





Levertijd:

Levertijd zal een belangrijk criterium zijn voor selectie. Omdat een aantal componenten in de BOM van het RSP III bord en het TBB bord long-lead items zijn, zijn deze in een vroeg stadium door ASTRON besteld. De lijst staat hierboven gemeld.

5. High Band Antenna Frontend Unit

Het HBA Frontend bord is een PCB ter grootte van 110x 300 mm. Gevraagd wordt om complete borden te leveren. Dat betekent dat de aanbieder gevraagd wordt om de PCB te bestellen, componenten in te kopen en te assembleren.

Bij deze PCB's wordt gebruik gemaakt van de eigenschappen van de PCB om true time delays te maken. Dat betekent dat voldaan moet worden aan de PCB specificatie zoals opgenomen in de documentatie. Alvorens over te gaan op de volledige productie wil ASTRON eerst de delays van 2 lege PCB's verifiëren.

Het materiaal voor de PCB is als volgt gespecificeerd: FR4: Isola 104i-TG135, Elektrisch gelijkwaardige materialen (Er 4.6-4.9, tand 0.02) zijn mogelijk, echter alleen in overleg met ASTRON.

De HBA wordt gemaakt in zogeheten tiles. Voor elke tile zijn 18 frontend units nodig (dat is inclusief 2 spare borden). Zoals te zien is in de lijst van aantallen, willen we graag een offerte ontvangen van materiaal voor respectievelijk 6, 12, 18 en 24 tiles.

Documentatie:

- a) PCB Product specificatie → 2461-5 PCB Production Specification.doc
- b) Bill of Material → 2461-5 Bouwbeschrijving V1.doc

6. High Band Antenne Sommator Board

Het HBA sommator bord is een PCB ter grootte van 330 x 100mm. Gevraagd wordt om complete borden te leveren. Dat betekent dat de aanbieder gevraagd wordt om de PCB te bestellen, componenten in te kopen en te assembleren.

De HBA wordt gemaakt in zogeheten tiles. Voor elke tile zijn 2 **verschillende** sommator borden nodig. De printen voor beide borden zijn gelijk, alleen de BOM is iets verschillend: op het ene bord zijn de DC-DC converters **wel** geplaatst, op de andere niet.

Documentatie:

- a) PCB Product specificatie → 2471-4 PCB Production Specification.doc
- b) Bill of Material C sommator → HBA C-sommator bom.doc
- c) Bill of Material P sommator → HBA P-sommator bom.doc





7. Aantallen

In de onderstaande tabel worden de aantallen weergegeven met verschillende opties.

| Nr. | Omschrijving component | Optie 1 | Optie 2 | Optie 3 | Optie 4 |
|-----|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | RSP III | 50 | | | |
| 2 | TBB | 25 | | | |
| 3 | HBA – FE | 6 x 18 | 12 x 18 | 18 x 18 | 24 x 18 |
| 4a | HBA – C -Sommator | 7 | 14 | 21 | 28 |
| 4b | HBA – P -Sommator | 7 | 14 | 21 | 28 |

Zoals te zien zijn de opties bedoeld voor de HBA PCB's. Gevraagd wordt om een aanbieding te doen voor elk van de opties en voor elk van de componenten. Gunning zal plaatsvinden **per component per** optie.

8. De offerte

Gevraagd wordt een offerte voor de productie van PCB's zoals beschreven in dit document. Bieders worden aangemoedigd om financieel aantrekkelijk pakket aan te bieden voor de aangeboden componenten in overeenstemming met de specificaties.

Bij het indienen van de offerte dienen de volgende zaken meegenomen worden:

- Specificatie van de kosten per component per optie
- Kostenopbouw van de aangeboden component(en), in het bijzonder m.b.t. het testen van de component(en)
- Kostenverdeling tussen niet terugkerende kosten (ontwikkelingskosten, prototypering, productievoorbereiding) en serieproductiekosten per product.
- Effect op de kosten in geval van andere hoeveelheden van componenten
- Levertijd per component.

De benodigde files voor het opmaken van de offerte kunt u per email opvragen bij dhr. Bentum. Wij zullen u deze op uw verzoek onverwijld en kosteloos toezenden.

Voor technisch inhoudelijke vragen kunt u zich richten tot:

Mark Bentum
Tel: 0521-595213
bentum@astron.nl

Het indienen van de offerte sluit op **17 januari 2007 om 11.00 uur**.

U dient uw offerte in drie-voud te adresseren aan onze afdeling Inkoop.





Inkoopvoorwaarden:

- De algemene Inkoopvoorwaarden van ASTRON zijn op deze aanvraag preferent van toepassing en vormen daarmee een onverbreekelijk geheel.
- Wij zullen u deze op uw verzoek onverwijld en kosteloos toezenden.
- De toepasselijkheid van andere voorwaarden wijzen wij uitdrukkelijk af.

Levering

DDP (ICC Incoterms 2000) ASTRON locatie "Oude Hoogeveensedijk 4 te Dwingeloo"

Betalingstermijn:

Uiterlijk 30 dagen na ontvangst en goedkeuring van de factuur

Geldigheidsduur:

U dient de geldigheid van de offerte aan te geven

Met vriendelijk groet,

ASTRON

Thijs Zanders
Afdeling Inkoop



