

Annex-A

Programma van Eisen voor de productie van het
Antenna Processing Subrack voor LOFAR2.0

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	NWO-I/ASTRON vestigings- en afleveradressen.....	3
1.2	Definities en begrippen.....	3
2	Systeem beschrijving	5
2.1	Configuratie	5
3	Vereiste oplossing	7
3.1	Algemene eisen	7
3.2	Leveringen en acceptatie	7
3.2.1	Assemblage onderdelen.....	7
3.2.2	Levering fases	7
3.3	Toelevering door de Aanbestedende Dienst en opslag	9
3.4	Verpakking, uitgifte en facturatie	9
4	Algemene technische eisen	10
4.1	Technische oplossing.....	10
4.2	Kwaliteit	10
4.3	EMC	11
4.4	Luchtverdeling	11
5	Module-frontpanelen	13
6	Technische documentatie	13
7	Conformiteitstabel	13

Lijst met Figuren

Figuur 2-1, LOFAR2.0 Subrack	5
Figuur 2-2, LOFAR internationale stations	6
Figuur 4-1, voorzijde Subrack met EMC shielding plates	11
Figuur 4-2, lucht restrictieplaat	12
Figuur 4-3, Luchtgeleiding en luchtrestrieplaten in het voorste (RCU deel) Subrack	12
Figuur 4-4, luchtverdelingsplaat RCU2	13

Lijst met tabellen

Tabel 1-1: begrippenlijst en acroniemen	4
Tabel 3-1, Fase-1 productieomvang	7
Tabel 3-2, Aantallen module-frontpanelen	8
Tabel 6-1, meegeleverde technische documentatie	13

1 Inleiding

Dit “Programma van Eisen” (PvE), dat deel uit maakt van het “Verzoek tot Offerte” voor de assemblage en levering van LOFAR2.0 Subracks, beschrijft de producteisen en de leveringsspecificaties.

Op dit Verzoek tot Offerte is de regelgeving voor het Europees aanbesteden van toepassing. Evaluatie van Inschrijvingen op basis van de eisen en specificaties vermeld in dit PvE zullen dan ook volgens deze Europese regelgeving plaatsvinden. NWO-I/INWO-I/ASTRON is hierin de contracterende partij hierna als de “Aanbestedende Dienst” genoemd.

In dit PvE is een conformiteitstabel opgenomen met een opsomming van alle eisen die in dit document staan. In de tekst zijn de eisen genummerd: *R0.1*, *R0.2*, enzovoort. Elke Inschrijver dient in deze tabel aan te geven dat hij aan elke eis kan voldoen (Full Compliant, FC). Als hij zich niet of slechts gedeeltelijk aan bepaalde eisen kan conformeren (Partly Compliant, PC), dient er een toelichting in deze tabel te worden opgenomen.

1.1 **NWO-I/ASTRON vestigings- en afleveradressen**

NWO-I/ASTRON heeft 2 vestigingsadressen:

1. Oude Hoogeveensedijk 4
7991 PD, Dwingeloo
(Nederland)
2. Schattenberg 1
9433 TA, Zwiggelte
(Nederland)

Beide adressen kunnen als afleveradres voor de Subracks in dit Verzoek tot Offerte worden aangemerkt.

Er bestaat de mogelijkheid dat voor aflevering een nog nader te bepalen afleveradres van toepassing is. De definitieve bepaling van het afleveradres zal bij opdracht bekend worden gemaakt.

1.2 **Definities en begrippen**

Onderstaande tabel toont een samenvatting van de gebruikte begrippen en acroniemen die in dit Programma van Eisen (PvE) gebruikt worden.

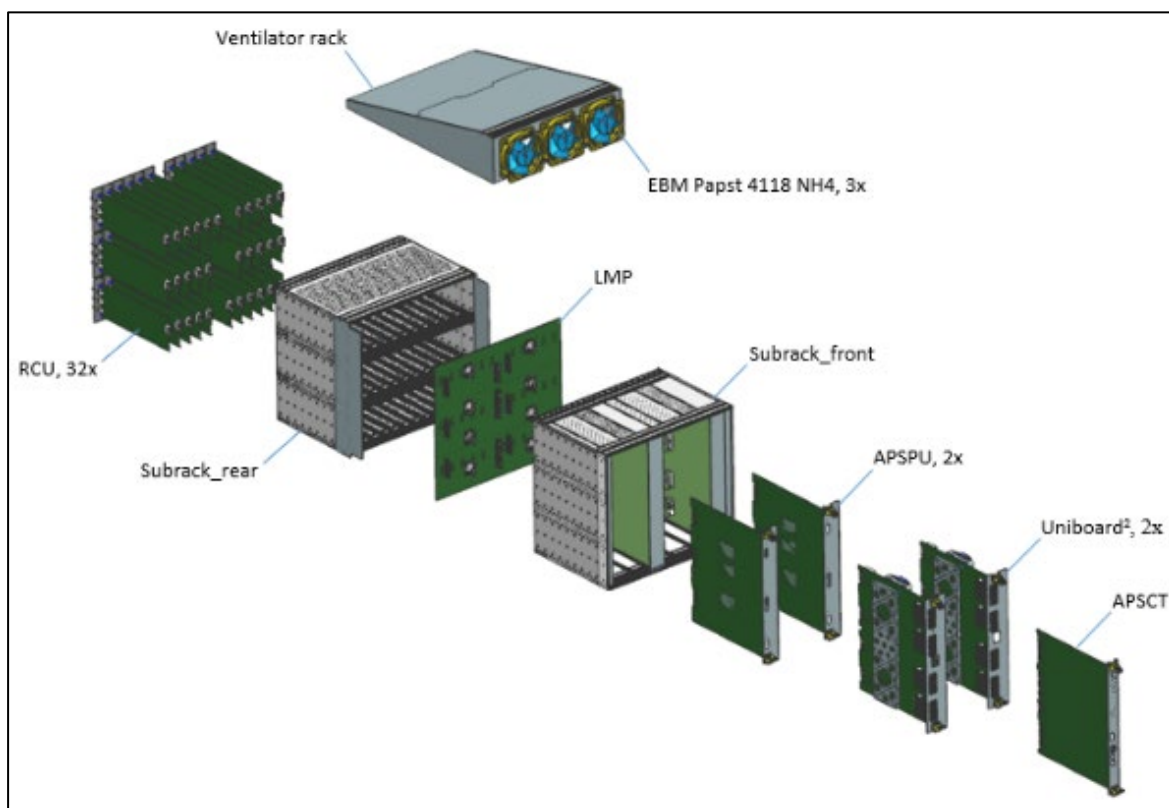
Tabel 1-1: begrippenlijst en acroniemen

Aanbestedende Dienst	Partij die het Verzoek tot Offerte uitgeeft
Inschrijver	Partij of combinatie die een offerte uitbrengt.
APS	Antenna Processing Sub-rack
APSCT	Antenna Processing Sub-rack Clock and Translator board
APSH	HBA Subrack
APSL	LBA Subrack
APSPU	Antenna Processing Sub-rack Power Unit
BOM	Bill Of Material
CCD	Cabinet Clock Distribution
DFM	Design For Manufacturing
EM	Electro Magnetic (elektromagnetische)
EMS	Electronic Manufacturing Services
HBA	High Band Antenna
IPC	Association Connecting Electronics Industries
LBA	Low Band Antenna
LMP	LOFAR2 Mid Plane
Module	Complete assembly bestaande uit o.a. PCBA, front panel en behuizing etc.
PCB	Printed Circuit Board
PCBA	Printed Circuit Board Assembly
PTS	Protoduction Test Station
PvE	Programma van Eisen
RCU2	LOFAR2.0 Receiver Unit
RoHS	Restriction of Hazardous Substances
Subrack	19 Inch systeem rack t.b.v. de LOFAR2.0 modules inclusief koelsysteem en module-frontpanelen
VtO	Verzoek tot Offerte

2 Systeem beschrijving

De in dit PvE beschreven Subracks maken deel uit van de LOFAR2.0 radiotelescoop welke een upgrade is van de huidige LOFAR telescoop (www.lofar.org). Het doel van deze upgrade is het uitbreiden van de functionaliteit en het verbeteren van de kwaliteit en efficiëntie van de telescoop. In het project "LOFAR2.0-DUPLLO" is het ontwerp en de realisatie van een prototype station ontwikkeld. De vernieuwing in dit project betreft de stations-elektronica welke is ondergebracht in een speciale behuizing (cabinet) in het veld nabij de antennes. Daarnaast is ook het koelsysteem van het geheel opnieuw onderzocht en verbeterd. De in dit PvE beschreven Subracks geven plaats aan de elektronica modules van LOFAR2.0 zoals afgebeeld in Figuur 2-1.

LOFAR bestaat uit diverse stations gestationeerd in Nederland als ook in het buitenland waarvan de data gezamenlijk in Groningen door een clustercomputer verwerkt wordt, Figuur 2-2. Elk station heeft twee type antennes, LBA voor de lage-band en HBA voor de hoge-band waarnemingen. LBA en HBA hebben elk een specifiek Subrack waarbij met name de RCU2 in de uitvoering verschillen (RCU2L en RCU2H). Nederlandse stations beschikken over twee LBA Subracks en één HBA Subrack. Internationale stations hebben vanwege een groter aantal HBA antennes een extra HBA Subrack.



Figuur 2-1, LOFAR2.0 Subrack

LOFAR bestaat momenteel uit totaal 38 Nederlandse stations en 14 internationale stations. Een concentratie van 24 stations nabij Exloo vormen de zg. "Core-stations" van LOFAR. Daarnaast zijn er verspreid in Noord-Nederland nog 14 zg. "Remote-stations". Figuur 2-2 toont de locatie van de 14 internationale stations. De verwachting is dat in de nabije toekomst het aantal internationale stations verder zal worden uitgebreid.

2.1 Configuratie

Het LOFAR2.0 Subrack bestaat uit twee delen waarin tussen de delen een LOFAR-Mid-Plane (LMP) is opgenomen welke de elektronische verbindingen tussen de diverse modules verzorgt. In het achterste deel van het Subrack (Subrack_rear) bevinden zich de analoge ontvanger modules (RCU2). De digitale processing modules (Uniboard) met de clock-module (APSC) en voeding-modules (APSPU) bevinden zich in het voorste deel van het Subrack (Subrack_front), Figuur 2-1. Naast de hier boven genoemde 19 Inch rack delen bestaat het LOFAR2.0 Subrack uit een koelsysteem en verschillende module-frontpanelen. Het geheel wordt in dit PvE gekenmerkt als het "Subrack".



Figuur 2-2, LOFAR internationale stations

3 Vereiste oplossing

3.1 Algemene eisen

De Aanbestedende Dienst heeft tot doel om de hardware te verkrijgen die aan alle eisen die in dit PvE staan vermeld voldoen. Ondernemers worden uitgenodigd om een oplossing voor te stellen die minimaal aan deze kwaliteit en eisen voldoen.

N.B.: Hoewel dit Verzoek tot Offerte in de Nederlandse taal is geschreven, is het toegestaan om de offerte of delen hiervan in het Engels uit te brengen.

3.2 Leveringen en acceptatie

De Aanbestedende Dienst heeft het voornemen om het huidige LOFAR systeem stapsgewijs te vernieuwen. Hiervoor zijn o.a. de Subracks en module-frontpanelen beschreven in dit PvE noodzakelijk. Ombouw en systeem verificatie is alleen mogelijk indien alle genoemde onderdelen zijn geïnstalleerd. De Aanbestedende Dienst hecht daarom veel waarde aan een zo nauwkeurig mogelijke geplande en uitgevoerde toelevering.

3.2.1 Assemblage onderdelen

Het subrack kent drie aparte samenstellingen: 1) het subrack, bestaande uit verschillende elementen, 2) het koelsysteem waarin de ventilatoren en regelelektronica zijn opgenomen en 3) de module-frontpanelen. Het is de bedoeling dat deze drie samenstellingen apart verpakt en geleverd worden:

- Subrack inclusief blind-panelen
- Koelsysteem inclusief ventilatoren en regelelektronica
- Module-frontpanelen inclusief EMC afdichting en opdruk

R0.1 Assemblage onderdelen

Inschrijver zal het complete Subrack inclusief LMP assembleren en samen met het koelsysteem en de module-frontpanelen in aparte verpakkingen leveren.

3.2.2 Levering fases

Om de kwaliteit van de productie te kunnen beoordelen is de Aanbestedende Dienst voornemens om vooraf aan de volledige productie twee teststations samen te stellen. Deze z.g. Production Test Stations (PTS) zullen elk uit twee volledig samengestelde LBA Subracks en één volledig samengesteld HBA Subrack bestaan. Het ligt daarom in de bedoeling om eerst een nul-serie voor deze stations af te nemen alvorens de volledige productie gestart kan worden. Deze nul-serie productie wordt in dit PvE aangemerkt als “Fase-1”. Het is mogelijk dat na de evaluatie van het PTS kleine wijzigingen aangebracht worden in het ontwerp of het productieproces.

Fase-1 productie voor PTS zal bestaan uit zes (6) volledig geassembleerde Subracks inclusief bijhorende module-frontpanelen en koelsysteem. In Fase-2 zal de productie van de serie plaatsvinden, deze bestaat uit 196 Subracks inclusief module-frontpanelen en koelsysteem. Omdat er extra reserve modules voor het systeem besteld worden zal hiervoor ook extra module-frontpanelen nodig zijn. Het totaal te leveren module-frontpanelen per fase staat vermeld in Tabel 3-2.

Onderstaande tabel toont de productieaantallen, verwachte order- en afleverdatum per fase.

Tabel 3-1, Fase-1 productieomvang

Module ID	Aantal	Verwachte order	Uiterlijke leverdatum
Fase-1	6	september 2023	januari 2024
Fase-2	196	juli 2024	november 2024 t/m maart 2025

Tabel 3-2, Aantallen module-frontpanelen

Fase	Module-frontplaatje	Referentie	Aantal
Fase-1	APSPU		10
	APSCT		10
	RCU2-H		100
	RCU2-L		140
	SDPHW		15
	APSPU blind-panel		4
Fase-2	APSPU		301
	APSCT		198
	RCU2-H		2759
	RCU2-L		3462
	SDPHW		390
	APSPU blind-panel		104

Fase-1, Nul-serie productie:

R0.2 Fase-1, PTS leveringen

Inschrijvers dienen aan te geven hoe om te gaan met de *Fase-1* productie waaronder veranderingen of aanpassingen (change request) en de levertijd.

Om de kwaliteit van het Subrack-ontwerp te kunnen beoordelen en indien nodig aan te passen zal de Inschrijver op basis van het aangeboden ontwerp een “Design For Manufacturing” (DFM) analyse en rapportage uitvoeren en, inclusief een “Step-file”, aan de Aanbestedende Dienst overhandigen voordat overgegaan kan worden tot de uitvoer van de *Fase-1* productie. Inschrijver moet rekening houden met de mogelijkheid dat Aanbestedende Dienst n.a.v. de DFM-rapportage de gelegenheid heeft tot het maken van aanpassingen in het ontwerp. Voorgestelde aanpassingen in het DFM-rapport moeten als doel hebben het bestaande ontwerp te verbeteren in kwaliteit, productie, assemblage en kosten zonder afbreuk te doen aan de gestelde eisen van het Subrack.

R0.3 Levering van DFM rapport

Inschrijvers dienen aan te geven hoe om te gaan met het proces van de DFM analyse en aanpassingen in het ontwerp.

De Aanbestedende Dienst zal na *Fase-1* met de geleverde Subracks een systeem review uitvoeren die een aankondiging van het aanpassen of stoppen van leveringen tot gevolg kan hebben op grond van eventuele technische verbeteringen (veranderingen), financiële redenen of aanpassing van de (technische) eisen.

R0.4 Onderbreking en stoppen van leveringen

Inschrijvers dienen een voorstel te doen hoe met veranderingen in het leverschema (aantallen, leverdatum) om te gaan, inclusief opties voor het onderbreken en stoppen van de leveringen op initiatief van de Aanbestedende Dienst. De Inschrijver wordt verzocht aan te geven wat de minimale termijn is waarop de aanpassing of onderbreking voor de levering(en) in kwestie gedaan kan worden.

Fase-2, Serieproductie:

Na goedkeuring van de *Fase-1* productie en de systeem evaluatie kan er overgegaan worden tot de serieproductie van de Subracks en module-frontpanelen. In deze fase, welke in dit PvE gekenmerkt wordt als *Fase-2*, worden de leveringen seriematig uitgevoerd. Vanwege de vervolg assemblage, integratie en verificatie van het gehele Subrack inclusief de modules, is de Aanbestedende Dienst gebaat bij een flexibele afname van de Subracks zodat grote voorraden op de assemblageafdeling voorkomen kan worden. Het leveren van “Just in Time” is daarom een belangrijk onderdeel van de leveringen van de Subracks. De omvang van deze batches en de gewenste levertijden per batch zullen na gunning worden overeengekomen.

R0.5 Fase-2 levering

Inschrijvers dienen aan te geven hoe om te gaan met de serieproductie *Fase-2* waaronder een flexibele levering, voorraad en opslag, veranderingen of aanpassingen (change request), de levertijden en deelleveringen.

Zonder afbreuk te doen aan hetgeen hierboven bepaald, behoudt Aanbestedende Dienst hierbij het recht voor de leveringsomvang in de verschillende fases aan te passen of geheel of gedeeltelijk te annuleren. De definitieve leveringsomvang zal bij gunning bepaald worden, uitgedrukt in het aantal Subracks en module-frontpanelen en de uiterlijke leverdatum.

De Aanbestedende Dienst behoudt zich het recht voor om de gehele- of gedeeltelijke aanbesteding zonder opgaaf van redenen in te trekken.

3.3 Toelevering door de Aanbestedende Dienst en opslag

De Aanbesteder zal van andere producenten specifieke onderdelen voor de productie van de Subracks toeleveren. Deze onderdelen zijn in de BOM aangemerkt als: "levering NWO-I/ASTRON".

R0.6 Toeleveringen door Aanbestedende Dienst

De door de Aanbestedende Dienst toegeleverde componenten zullen door de Inschrijver worden geaccepteerd en in de offerte als 0-waarde (nul) worden opgenomen.

Het compleet assembleren van de Subracks is mede afhankelijk van de toelevering van componenten door andere producenten. In het bijzonder het "LOFAR2 Mid-Plane board" (LMP), welke de twee delen van het Subrack met elkaar verbinden is een essentieel assemblage onderdeel. Het toeleveren van de LMP boards is op het moment van gunning van deze Aanbesteding nog onbekend. Het is daarom mogelijk noodzakelijk dat de verschillende Subrack onderdelen of assemblagedelen gereserveerd en opgeslagen dienen te worden.

R0.7 Toeleveringen door andere producenten

Inschrijver dient aan te geven hoe om te gaan met de levering waaronder de levertijden, opslag en veranderingen van componenten door andere producenten.

3.4 Verpakking, uitgifte en facturatie

R0.8 Productverpakking en transport

Alle producten dienen na productie deugdelijk verpakt te worden. Verzendingen moeten worden gericht aan de Aanbestedende Dienst afleveradres genoemd in hoofdstuk 1.1 van dit document.

R0.9 Afleverbon

Voor elke levering zal de Inschrijver minimaal het volgende vermelden;

- Type producten
- Aantal producten in de verpakking
- Productie batch
- Datum van aflevering
- Door Aanbestedende Dienst opgegeven ordernummer
- Door Aanbestedende Dienst opgegeven budgetnummer
- Totaalaantal bestelde producten van de order
- Aantallen reeds geleverde producten van de betreffende order
- Nog te leveren aantallen van de betreffende order

R0.10 Facturatie

Facturen zullen worden voorzien van de door de Aanbestedende Dienst opgegeven budgetnummer. Dit budgetnummer kan per productie Fase en type module door de Aanbestedende Dienst worden gewijzigd.

4 Algemene technische eisen

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene technische eisen zoals die gelden voor alle in dit PvE beschreven onderdelen. Tijdens de ontwikkeling van LOFAR2.0 zijn er reeds prototypes van het Subrack geproduceerd en getest.

R1.1 Minimale eisen conformiteit

De Inschrijver zal minimaal moeten voldoen aan de hiernavolgende algemene eisen in dit hoofdstuk.

4.1 Technische oplossing

Het staat Inschrijvers vrij om een naar eigen inzicht een gerichte oplossing voor de door de Aanbestedende Dienst gewenste Subracks aan te bieden waarbij de oplossing minimaal moet voldoen aan de eisen zoals vermeld in dit PvE en meegeleverde tekeningen en documentatie.

R1.2 Technische oplossing

Inschrijver beschrijft een technische oplossing welke minimale aan de door de Aanbestedende Dienst gestelde eisen voldoet.

4.2 Kwaliteit

R1.3 Kwaliteitsnormen en standaarden

- Alle toegepaste materialen moeten voldoen aan de RoHS en REACH richtlijn.
- Om het risico op een potentiële brand zo laag mogelijk te houden zullen alle toegepaste kunststof materialen voldoen aan UL94 V1
- De mechanische afmetingen van het 19" Subrack moeten voldoen aan de IEC 60297 standaard.

R1.4 Garantie op productieproces

De Inschrijver zal op het door hem compleet geleverde producten minimaal een garantie van 2 jaar aanbieden ingaande vanaf levering van de aangeboden producten.

Assembly / integratie kwaliteit

R1.5 Montage koelsysteem

Het koelsysteem zal apart verpakt aangeleverd worden en tijdens de integratie van het Subrack bij de Aanbestedende Dienst gemonteerd worden. Voor een efficiënte montage is de Aanbestedende Dienst gebaat bij een eenvoudige en effectieve montage. De Inschrijver zal in zijn Inschrijving de montage van het koelsysteem beschrijven.

R1.6 Geleiden en borgen van de modules

De Inschrijvende Dienst zal in zijn Inschrijving een beschrijving opnemen van de wijze van geleiding en borging van de modules in het Subrack.

R1.7 Subrack integratie

De Inschrijvende Dienst zal in zijn Inschrijving een beschrijving opnemen van de wijze waarop een subrack in een "mainframe rack" (19 inch kast) geplaatst en geborgd kan worden.

R1.8 Subrack loading

- Het voorste Subrack (Subrack_front, Figuur 2-1) waarin de digitale modules worden geschoven zal minimaal 20kg moeten kunnen dragen zonder vervorming of anderszins vermindering van de eigenschappen.
- Het achterste Subrack (Subrack_rear, Figuur 2-1) waarin de analoge modules worden geschoven zal minimaal 15kg moeten kunnen dragen zonder vervorming of anderszins vermindering van de eigenschappen.

R1.9 Omgevingscondities

Het Subrack zal worden toegepast in een 19 inch "Mainframe" (systeemkast) welke is opgesteld in een cabinet in de buitenlucht. Het zal daarom hiervoor geschikt moeten zijn waarbij rekening dient te worden gehouden met een temperatuur tussen de 5° C en 50° C en een relatieve luchtvochtigheid van 5% tot 85%. Gedurende de levensduur van minimaal 10 jaar zal er bij deze omgevingscondities geen functieverlies mogen plaatsvinden.

Tijdens eventuele opslag in omgevingscondities van -25°C tot 55°C met een relatieve vochtigheid tot 100% (non condensatie) zal er geen degradatie van het Subrack mogen plaatsvinden.

4.3 EMC

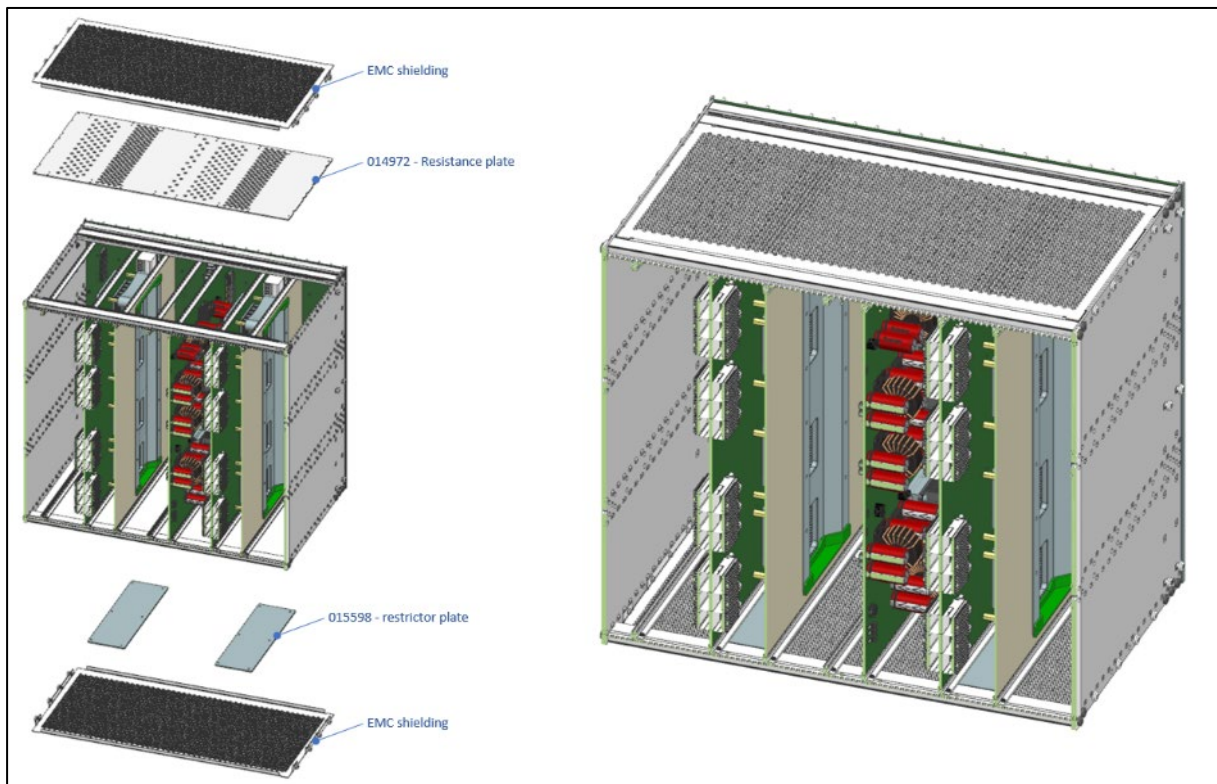
Om ongewenste elektromagnetische straling en koppeling te beperken is een goede EMC uitvoering van het Subrack noodzakelijk.

R1.10 EMC uitvoering

Het complete Subrack inclusief module-frontpanelen in een geassembleerde uitvoering moet voldoen aan deugdelijke EMC eigenschappen conform de EMC standaard IEC 61587, performance level 2. De EM-afscherming (shielding effectiveness) van de geheel gemonteerde behuizing moet minimaal 40 dB zijn tot 300 MHz en 20 dB van 300 tot 1000 MHz zijn.

De EM-afscherming tussen het voorste Subrack- en het achterste Subrack deel (over het Mid plane heen) moet ook minimaal 40 dB zijn tot 300 MHz en 20 dB van 300 tot 1000 MHz zijn.

De EM afscherming tussen de 3U rijen van het achterste Subrack, welke gerealiseerd wordt door een tussenschot met ventilatiegaten (Figuur 4-3) moet minimaal 10dB zijn.



Figuur 4-1, voorzijde Subrack met EMC shielding plates

4.4 Luchtverdeling

In het prototype ontwerp zijn speciale luchtdoorlatende platen binnen het Subrack aangebracht voor de realisatie van een optimale koeling van de elektronica en EMC afscherming.

Om een goede luchtverdeling te waarborgen bevinden zich, afgestemd op de warmte dissipatie van de borden, tussen de verschillende borden restrictieplaten. Bij het voorste Subrack voor de digitale modules is er een restrictieplaat met specifiek gatenpatroon boven op de geleiders gemonteerd (Figuur 4-2). Om te zorgen dat de aangezogen lucht geforceerd door de heatsinks stromen zijn er bovendien, aan de onderkant van het subrack, twee dichte platen op de geleiders gemonteerd.

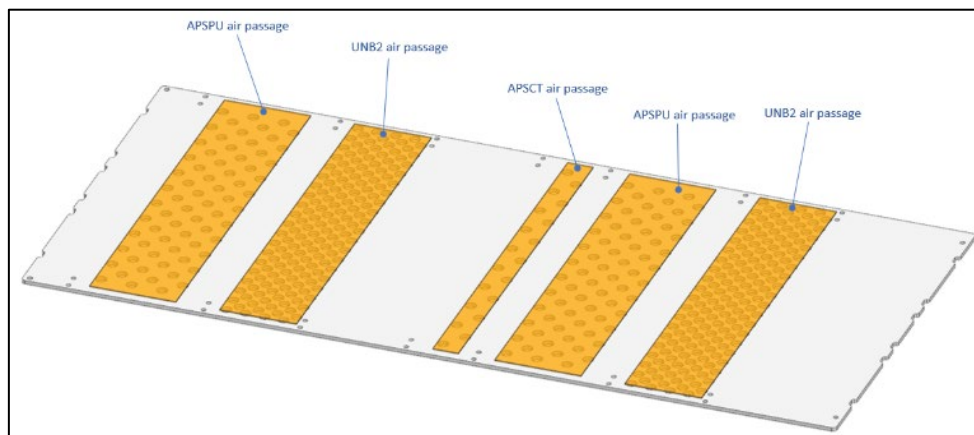
Om de juiste lucht verdeling in het voortse Subrack te realiseren zullen in de bovenste restrictieplaat de volgende doorstroom oppervlaktes in acht moeten worden genomen:

- APSPU: $1640\text{mm}^2 \pm 20\text{mm}^2$
- UNB2: $3710\text{mm}^2 \pm 50\text{mm}^2$
- APSCT: $450\text{mm}^2 \pm 5\text{mm}^2$

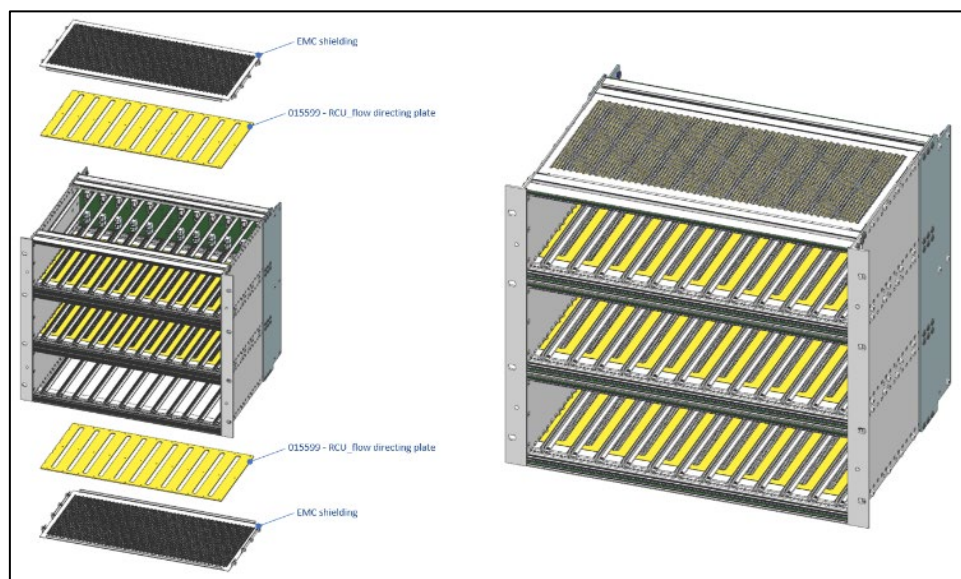
Ook voor het achterste Subrack deel, met drie rijen RCU-boards, zijn er luchtgeleiding / restrictieplaten in het rack gemonteerd. Deze zijn zowel boven, tussen als onder het subrack geplaatst (. Deze luchtgeleidingsplaten hebben 11 sleuven met een afmeting van 10 x 184mm. De sleuven mogen eventueel worden vervangen door een gatenpatroon waardoor de mogelijkheid ontstaat om ook deze plaat eventueel te integreren met een EM afschermingsdeksel. Om de juiste doorstroming te waarborgen zal het gatenpatroon dan wel een minimale luchtdoorlatendheid van 55% moeten bezitten en binnen het sleufoppervlak geplaatst moeten worden.

R1.11 Luchtverdeling

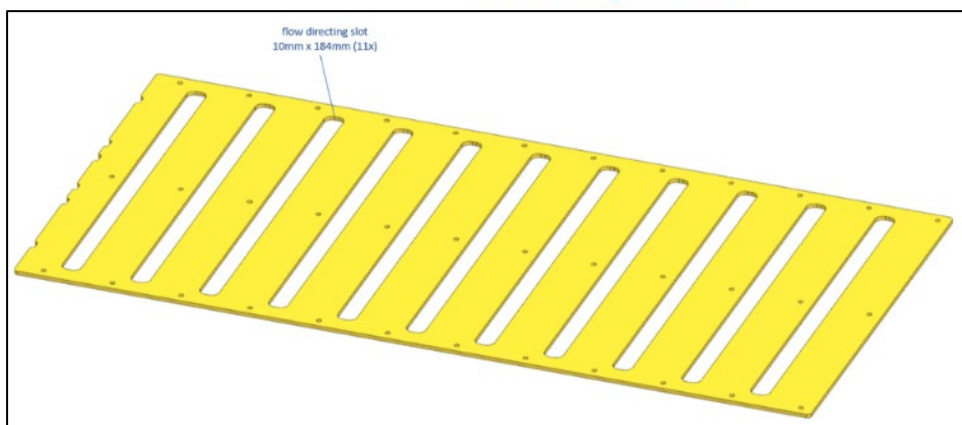
Het staat Inschrijvers vrij om een oplossing aan te bieden, bv. een combinatie van luchtdoorlaat en EMC afscherming, welke afwijkt van het prototype mits deze minimaal voldoet aan de gestelde eisen zoals in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 4-2, lucht restrictieplaat



Figuur 4-3, Luchtgeleiding en luchtrestrieplaten in het voorste (RCU deel) Subrack



Figuur 4-4, luchtverdelingsplaat RCU2

5 Module-frontpanelen

R2.1 Frontpaneel Injectie/extractie handgreep

Alle module-frontpanelen met een hoogte van 9U (APSCT, APSPU en SDPHW) dienen te zijn voorzien van een handgreep met een in- en uitheffunctie voor het geforceerd plaatsen en uitnemen van de modules. De handgrepen moeten in staat zijn minimaal een kracht van 500N per handgreep paar op een board te realiseren.

R2.2 Module-frontpanelen opdruk

Module-frontpanelen dienen te zijn voorzien van opdruk conform de meegeleverde documentatie. Deze opdruk dient kras- en waterbestendig te zijn en een minimale zichtbaarheid te hebben van 10 jaar.

R2.3 Montage Module-frontpanelen

De module-frontpanelen zullen apart geleverd worden en tijdens de assemblage van de modules bij de verschillende EMS bedrijven gemonteerd worden. Voor een efficiënte montage is de Aanbestedende Dienst gebaat bij een eenvoudige en effectieve montage. De Inschrijver zal in zijn Inschrijving de montage van de module-frontpanelen beschrijven.

6 Technische documentatie

Tabel 6-1 geeft een overzicht van de meegeleverde technische documenten.

Tabel 6-1, meegeleverde technische documentatie

Type	Bestandsnaam	Beschrijving
Zip file	LOFAR2.0_Subracks_APS empty subrack.zip	Ontwerptekeningen van het LOFAR2.0 Subrack zonder de modules.
Zip file	LOFAR2.0_Subracks_frontpanels.zip	Module-frontpanelen ontwerptekeningen.
Zip file	LOFAR2.0_Subracks_APS Fan box.zip	Ontwerptekeningen koelsysteem
pdf	LOFAR2.0_Subracks_BOM.pdf	Componentenlijst (Bill Of Materials)

7 Conformiteitstabel

Voor deze Aanbesteding is in Annex-E een conformiteitstabel opgenomen. Deze tabel bevat een opsomming van de eisen die in dit Verzoek tot Offerte worden genoemd. De Inschrijver wordt verzocht in zijn offerte aan te geven dat hij zich kan conformeren aan elke eis in deze tabel (Fully Compliant). Indien maar gedeeltelijk kan worden voldaan aan een eis dan moet dit worden genoteerd als "Partly Compliant" (PC) met een korte omschrijving in de kolom "Opmerkingen". In de bijgeleverde documentatie van de offerte kan hierover nader uitleg gegeven worden. Een "Partly Compliant" situatie zal moeten bestaan uit een gelijkwaardige dan wel betere oplossing dan in de gestelde eis.