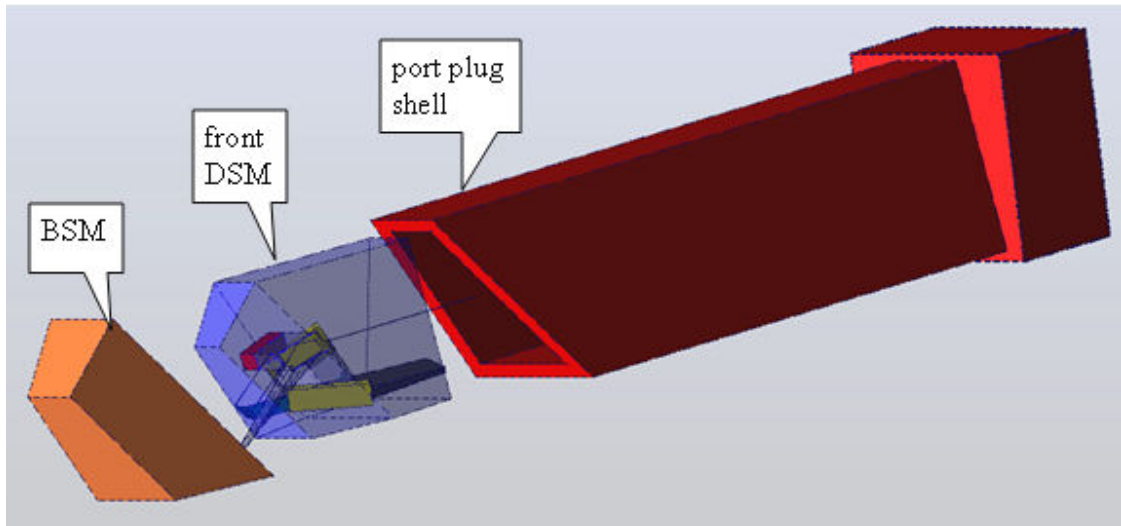


Concept Ontwerp 'front DSM' van de Port Plug (PP) voor de Upper Port Viewer

Doelstelling:

Binnen het werkpakket WP1– UPV (Upper Port Viewer) van ITER NL wordt een Port Plug ontworpen. Zie figuur 1.



Figuur 1 De Port Plug bestaande uit a) Port Plug shell b) front DSM en c) BSM

De Port plug bevat het optische systeem dat een deel van het plasma van ITER afbeeldt op een array van fibers aan de achterkant van de port plug.

De PP bestaat grofweg uit drie onderdelen:

- A) PP Shell die als huls dient voor de PP.
- B) 'Diagnostic Shield Modules' blokken die een belangrijk deel van de shielding van straling verzorgen en die de onderdelen voor het optische systeem en verwante functionaliteit bevatten.
- C) BSM, "Blanket Shielding Module" die de eerste beschermlaag tegen het plasma biedt.

De afmetingen zijn circa 1100 mm hoog, 1600 mm lang, 700 mm breed op het breedste punt

De front DSM is de DSM die het dichtst bij het plasma ligt. Daarmee bevat de front DSM de onderdelen die het zwaarst belast worden. Ook moeten de belangrijkste ondersteunende functies (shutter, calibratie en cleaning) in de DSM gehuisvest worden.

Het doel van dit project is: een geïntegreerd concept ontwerp van een Upper Port Plug front DSM voor het UPV systeem.

Onder een geïntegreerd ontwerp wordt hier begrepen: een ontwerp vormgegeven in CAD, met daarin alle functionaliteiten, alle deelsystemen en alle interfaces naar BSM en Port Plug Shell. De functionaliteiten en deelsystemen worden hieronder in meer detail omschreven.

De opdracht wordt tussentijds (na preliminary concept design) en aan het einde van het traject gereviewd door het ITER-NL projectteam waarbij typisch 8 vergaderingen te verwachten zijn.

Activiteiten:

Deelsystemen van het front DSM zijn:

- Optiek en houders: zie meegeleverde optische design.
- Shutter: klep om het licht af te sluiten, aangestuurd door een actuator.
- Shielding: massieve structuur voor het afremmen en afvangen van hoogenergetische neutronen en gamma straling.
- Koelleidingen.
- Uitsparingen voor de lichtpaden.
- Calibratie systeem.
- Cleaning: Bestaat uit een plasma cleaner welke bedoeld is voor de cleaning van de M1 spiegel

Globale volumes van deze deelsystemen kunnen geleverd worden.

Ontwerp en analyse van de front Diagnostics Shield Module:

1. Opzetten van een concept ontwerp van het 'onderdeel' front DSM dat voldoet aan de eisen zoals gesteld in het User requirements document
2. Opstellen Vervaardigingsconcept
3. Opstellen Assemblyconcept (van de unit zelf)
4. Opstellen Integratieconcept (van de unit in de port plug Shell)
5. Opstellen Remote handling concept (zowel disassemblage van het front DSM uit de shell als de maintenance van de verschillende subsystemen)
6. Analyse van de koeling: oa. De 3D temperatuur verdeling en benodigde koelwaterdebiet
7. Analyse van de levensduur van de shutter
8. Analyse van de krachten die de unit doorgeeft aan de shell; extreme belastingen treden op bij disruptie van het plasma (zgn. 'likely' en 'unlikely' events). Voorlopige waarden van de krachten op de port plug zijn bekend. De mogelijkheid om dergelijke dynamische 3D elektromagnetische krachtverdelingen te kunnen berekenen is voor dit project een interessante optie.

Alle werkzaamheden dienen in overleg met ITER-NL te worden uitgevoerd.

Resultaten en eisen:

1. Gedetailleerd plan van aanpak, planning, milestones (reviews), deliverables, resources.
2. 3D-design DSM in CATIA (file te leveren aan ITER-NL) welke voldoet aan de gestelde eisen.
3. Rapportage van concepten voor vervaardiging: assembly, integratie, remote handling en maintenance.
4. Rapport: Analyse van de koeling.
5. Rapport: Analyse van (levensduur van) de shutter.
6. Rapport: Analyse van de krachten die de unit doorgeeft aan de shell bij disrupties
7. Twee wekelijkse vergaderingen; het ontwerp en de analyses worden iteratief uitgevoerd: resultaten worden in de meetings besproken, het ITER-NL team geeft feedback, en daarmee wordt een volgende, meer gedetailleerde, versie van de analyse uitgevoerd.
8. Parts, Materials en Processen document. Hierin worden alle onderdelen, materiaal ervan en processen om ze te vervaardigen beschreven.

INPUT voor Bedrijven van ITER-NL bij de Tender:

1. Het Optisch Ontwerp: in CATIA, de plaats en vorm van de componenten.
2. De envelope en leidingen voor het Koeling systeem.
3. Informatie over het kalibratie systeem (halogeenlamp en diffuser op de achterkant van de shutter).
4. Warmte- en Stralingsbelasting.
5. User Requirements Document.

Randvoorwaarden aan bedrijven:

1. Aantoonbare ervaring met ontwerp en analyse van complexe en stabiele mechanische (sub)systemen. Relevante ervaring dient als onderdeel van de aanbidding meegeleverd te worden.
2. Aantoonbare ervaring met grote (b.v. big-science, space, of industriële) projecten waarin ontwerp van (opto-)mechanische instrumenten welke onderhevig zijn aan zware omgevingseisen, vacuüm, hoge temperaturen, elektromagnetische krachten, en straling, essentieel onderdeel is.
3. Ervaring met activiteiten zoals System Engineering, Quality Assurance, Project Management, MAIT (manufacturing, assembly, integration & test) zijn gewenst.
4. CATIA design programma.
5. Ervaring met analyseprogramma's als ANSYS, Nastran die kunnen werken met CATIA files.
6. Aantoonbare kennis van ITER relevante materialen.

Uw offerte zal worden beoordeeld op basis van economisch meest voordelige aanbidding. In uw offerte biedt u een vaste prijs aan. De offerte moet worden gebaseerd op de ITER-NL inkoopvoorwaarde. Andere voorwaarden zullen worden afgewezen. Dit project heeft een looptijd van 6 maanden met 1-2 FTE.

Tevens behoudt ITER-NL zich het recht voor tot op het moment van de ondertekening van de beoogde overeenkomst de gehele aanbestedingsprocedure zonder opgaaf van redenen tijdelijk of definitief te stoppen en de opdracht niet te gunnen. Aanbieder heeft in een dergelijke situatie geen recht op vergoeding van enigerlei kosten gemaakt in het kader van deze tender.

Voor vragen en het informatiepakket betreffende deze tender kunt u terecht bij M. Durkut (murat.durkut@tno.nl), tel 015 269 2451).

De uitslag van deze tenderronde zal bekend gemaakt worden via de ITER-NL website, medio april 2010.

Uw aanbidding:

Wij verwachten uw aanbidding aan ITER-NL uiterlijk **19 april 2010**. Stuur uw aanbidding naar het ITER-NL office: ITER-NL@TNO.NL en naar de contactpersoon Murat Durkut, (murat.durkut@tno.nl), tel 015 269 2451).

Voor nadere details betreffende de voorwaarden zie: ITER-NL inkoopvoorwaarden op de ITER-NL website. Het is de bedoeling dat de werkzaamheden zo snel mogelijk starten.