



RAPORT DE DEPLASARE

Destinația:

CERN, Geneva, Elvetia

Perioada:

28.10.2019 – 30.10.2019

Participanți: Gabriel Popeneciu, Iuliu Adrian Nadăș

Scopul deplasării:

Participare pentru susținerea în fața comisiei ATLAS Upgrade Phase II Review Panel a următoarelor proiecte:

1. Raport final de proiectare (FDR – **F**inal **D**esign **R**eview) a Linie de asamblare a noii electronici front-end (FE) a sub-detectorului Tile Calorimeter;
2. Raport final de proiectare (FDR) a echipamentelor de instalare și certificare a noii electronici Tile Calorimeter;
3. Raport privind revizuirea pregătirii producției (PRR- **P**roduction **R**eadiness **R**eview) Dispozitivelor de manipulat mini-drawere.

Proiect:

CRESC - INCDTIM

Rezumat:

Upgradarea electronicii Tile Calorimeter, unul dintre detectorii experimentului ATLAS-LHC de la CERN Geneva, prevăzută a fi realizată în faza a doua de upgradare a detectorului ATLAS, constă în înlocuirea electronicii existente cu o nouă electronică, complet digitizată.

Principalii factori care determina înlocuirea totală a electronicii Tile Calorimeter sunt:

- (i) creșterea de 10 ori a luminozității Large Hadron Collider în 2024 față de valoarea actuală ($10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$), datorată programului de upgrade al acestuia - *HL-LHC Phase II* - care va duce la un nivel crescut de radiații ce trebuie suportate de componentele electronicii precum și la necesitatea prelucrării unui volum mult mai mare de informații furnizate de experiment;
- (ii) gradul ridicat de îmbătrânire a electronicii existente care la începutul anilor 2020 își va atinge durata de viață și maximul dozei de radiații admise.
- (iii) necesitatea implementării unor noi soluții tehnice și anume *completa digitizare a electronicii read-out*.

Noua electronică va fi instalată în 256 super-drawere (SD), fiecare modul SD constând în 4 sau 5 unități independente numite mini-drawer (MD) sau micro-drawer (mD). Noul concept MD are lungimea jumătate (aproximativ 700 mm) față de modul actual numit "drawer" și are capacitatea de a găzdui până la 12 blocuri fotomultiplicatoare (PMT) plus plăcile electronice. Modulele MD sunt de trei tipuri cu mici diferențe mecanice între ele. Modulele mD au jumătate din lungimea MD și găzduiesc numai două blocuri PMT. Doar SD din partițiile EBA (Extended barrel A) și EBC din cadrul Tile Calorimeter vor fi formate din câte 3 MD și 2 mD datorită folosirii unui număr redus de fotomultiplicatoare și implicit reducerea numărului de plăci electronice, rezultând astfel un cost mai mic. SD din partițiile LBA (Long barrel A) și LBC vor fi formate din câte 4 MD.

Scopul deplasării:

Principalul scop al deplasării a fost susținerea în fața comisiei tehnice de specialitate de la CERN a proiectelor realizate de grupul ATLAS – ITIM Cluj Napoca în cadrul programului de upgradare a detectorului ATLAS DE LA LHC CERN Geneva.

În această sesiune (<https://indico.cern.ch/event/850950/>) a avut loc susținerea Raportului final pentru linia de asamblare a MD cu noua electronică și modulele PMT, a Raportului final pentru echipamentele de instalare și testare a super-drawerelor în modulele Tile Calorimeter și susținerea Raportului privind revizuirea pregătirii producției (PRR) dispozitivelor de manipulat MD. Prezentările au fost susținute de Iuliu Nadas și Gabriel Popeneciu, având ca bază documentele ce conțin Specificațiile tehnice pentru fiecare proiect în parte:

[https://indico.cern.ch/event/850950/attachments/1932847/3201899/4.7.3 MDs Assembly line - Technical specs-v2.pdf](https://indico.cern.ch/event/850950/attachments/1932847/3201899/4.7.3_MDs_Assembly_line_-_Technical_specs-v2.pdf)

[https://indico.cern.ch/event/850950/attachments/1932847/3201897/4.8.2 Installation tools-Technical Specs v2.pdf](https://indico.cern.ch/event/850950/attachments/1932847/3201897/4.8.2_Installation_tools-Technical_Specs_v2.pdf)

[https://indico.cern.ch/event/850950/attachments/1932847/3201899/4.7.3 MDs Assembly line - Technical specs-v2.pdf](https://indico.cern.ch/event/850950/attachments/1932847/3201899/4.7.3_MDs_Assembly_line_-_Technical_specs-v2.pdf)

Prezentările dedicate raportului final de proiectare a liniei de asamblare a MD au fost următoarele:

- (i) ”Implementări ca urmare a recenziilor avute la raportul preliminar de proiectare a liniei de asamblare”
- (ii) ”Noul design al mesei rotative de asamblare”
- (iii) ”Fabricarea și asigurarea calității, planuri și program”

Prezentările dedicate raportului final de proiectare a dispozitivelor de instalare au fost următoarele:

- (i) ”Implementări ca urmare a recenziilor avute la raportul preliminar de proiectare a echipamentelor de instalare și certificare a noii electronici ”
- (ii) ”Ultimul design al echipamentelor de instalare și certificare a noii electronici”
- (iii) ”Procedurile de instalare a SD”
- (iv) ”Producție și asigurarea calității – Planuri și program”

Prezentarea dedicată raportului privind revizuirea pregătirii producției a dispozitivelor de manipulare a MD.

- (i) ”Dispozitive de manipulare a MD”

Este de specificat faptul că după fiecare prezentare au fost discuții pe topicul prezentat, au fost puse întrebări și au fost date sugestii de către membrii comisiei, de asemenea au fost trase concluzii folositoare în vederea implementării proiectelor pentru care au fost susținute aceste rapoarte.

Concluzii:

În urma susținerii rapoartelor mai sus menționate, comisia ATLAS Upgrade Phase II Review Panel a decis următoarele:

1. Acceptarea etapei FDR pentru Linia de asamblare MD și Echipamente de instalare și certificare a noii electronici și continuarea programului având ca pas următor etapa PRR.
2. Acceptarea PRR pentru dispozitivele de manipulat MD.