

Oddelenie subjadrovej fyziky

činnosť v roku 2018



OSF - Personálne zloženie

TP - 12

FTE ~ 7.5

Tvoriví pracovníci

Dušan Bruncko

Ivan Králik

Marián Krivda

Ingrid Kuľková

Pavol Murín 0.1

Ján Mušínský

Filoména Sopková 0.1 doktorand UPJŠ

Miloslav Straka

Pavol Stríženec

Jozef Špalek 0.1

Jozef Urbán 0.1

Martin Vaľa 0.1

Experimenty

- **ALICE (CERN)**

- P. Kaliňák, I. Králik, M. Krivda, J. Mušinský,
L. Šándor (*emeritus*),
J. Špalek, M. Straka, I. Kuřková, R. Bílek,
M. Brasová, V. Kočan

- **ATLAS (CERN)**

- D. Bruncko, P. Stríženec, J. Urbán, P. Murín, F.
Sopková,
M. Straka, I. Kuřková, R. Bílek

- **ALPOM (Dubna)**

- J. Mušinský

Projekty

- **Projekt MŠV VaŠ SR č. 0207/2016**
Experiment ATLAS na LHC v CERN: hlboko-nepružné javy a nová fyzika pri TeV energiách. Zodpovedný riešiteľ: D. Bruncko
- **Projekt MŠV VaŠ SR č. 0206/2016**
Experiment ALICE na LHC v CERN: Štúdium silno interagujúcej hmoty v extrémnych podmienkach. Zodpovedný riešiteľ: I. Králik
- **VEGA 2/0174/16 Development of new procedures for the reconstruction and analysis of the data from proton-proton collisions at the LHC.** Zodpovedný riešiteľ: P. Stríženec
- **VEGA 1/0113/18 Interakcie relativistických jadier, eta mezónové jadrá a spinová fyzika.** Zodpovedný riešiteľ: J. Mušínský

Ocenenia

- **LHC Grid: Cena SAV**
za budovanie infraštruktúry
pre vedu
- **D. Bruncko: Čestná odborová**
medaila Ernsta Macha za zásluhy
vo fyzikálnych vedách,
Akademie věd České republiky

Praha 26. listopadu 2018
Č. j.: KAV-4150/SPO/2018

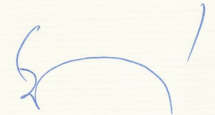
Vážený pane docente,

s potěšením Vám oznamuji, že jsem se rozhodla na základě návrhu Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., doporučení Vědecké a Akademické rady AV ČR udělit Vám

*čestnou oborovou medaili Ernsta Macha
za zásluhy ve fyzikálních vědách*

Čestná oborová medaile Vám, vážený pane docente, bude předána při nejbližší vhodné příležitosti.

Se srdečným pozdravem



Vážený pan

doc. RNDr. Dušan Bruncko, CSc.
Slovenská akadémia vied
Košice

Grid IEPSAS Košice

- **Financovanie:**
 - **CERN MŠ ATLAS**
 - **CERN MŠ ALICE**
- **Rozvoj a údržba:**
 - **P. Stríženec** slovenský koordinátor WLCG
 - **M. Straka** správca systému
 - **I. Kuřková** správca systému
 - **R. Bílek** verejné obstarávanie, pomoc pri riešení krízových situácií
 - **M. Brasová** asistencia pri riešení
V. Kočan prevádzkových problémov a pri riešení krízových situácií

GRID Computing for the LHC experiments

- **IEPSAS-Kosice**
- CPU cores: **896**
- Disk space: **1.86 PB**

**Cena Slovenskej akadémie vied
za budovanie infraštruktúry pre vedu**

- **P. Stríženec, M. Straka:** Operation and plans of Slovak sites, GridKa Cloud F2F meeting Wuppertal, Wuppertal, Germany, 18.9.2018,
<https://indico.cern.ch/event/746140/contributions/3130332>

Projekt ALPOM2 a STRELA (SÚJV Dubna)

- **ALPOM2 Collaboration**, Measurement of analyzing powers for neutron scattering on CH₂, CH, C and Cu targets at the momenta from 3.0 to 4.2 GeV/c, XXIV International Baldin Seminar on High Energy Physics Problems: Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics, 2018 September 17-22, Dubna, Russia (to be published in the EPJ Web of Conferences)
- **ALPOM2 Collaboration**, Measurement of Analyzing Powers of the np Charge Exchange Reaction in the GeV Region, The 668 WE-Heraeus-Seminar on Baryon Form Factors: Where do we stand ?, 23–27 April 2018, Physikzentrum Bad Honnef, Germany
- **ALPOM2 Collaboration**, Measurement of analyzing powers for neutron scattering on CH₂, CH, C and Cu targets at the momenta from 3.0 to 4.2 GeV/c, SPIN2018, 23RD International Spin Symposium, 2018 September 9-14, Ferrara, Italy (to be published in the Proceedings of Science)
- **STRELA Collaboration**, Deuteron breakup at zero angle in the coulomb nuclear field, XXIV International Baldin Seminar on High Energy Physics Problems: Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics, 2018 September 17-22, Dubna, Russia (to be published in the EPJ Web of Conferences)

ALICE

Štúdium produkcie podivných baryónov v p-p, p-Pb a Pb-Pb zrážkach na LHC

- **P. Kaliňák:** Strange and multi-strange particle production in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with ALICE at the LHC, The 27th International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Quark Matter 2018, Venezia, Italy, 13.-19.5.2018, [poster](#)
- **P. Kaliňák:** Strange and multi-strange particle production in pp and Pb-Pb collisions with ALICE at the LHC, 7th International Conference on New Frontiers in Physics ICNFP2018, 4.-12.7.2018, prednáška, to be published in MDPI Universe - Open Access Journal of Theoretical Physics.

Štúdium produkcie podivných baryónov v p-p, p-Pb a Pb-Pb zrážkach na LHC

- **P. Kaliňák:** Príprava publikácie:
Production of light flavour hadrons in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV and $\sqrt{s}=13$ TeV
 - výpočet integrovaných výťažkov Λ a $\bar{\Lambda}$, určenie systematických chýb
 - výpočet systematických chýb pre interakcie s materiálom detektora
 - prepočet výsledkov analýzy s vylepšeným softvérom pre vyhľadávanie V0 kandidátov

Najlepší výsledok OSF za 2017

Aplikačný typ

I. Králik, M. Krivda, J. Špalek:

**ALICE CTP+LHC IF: Príspevok OSF do experimentálnej
infraštruktúry experimentu ALICE počas dlhého obdobia
zberu dát RUN-2 (2015-2018)**

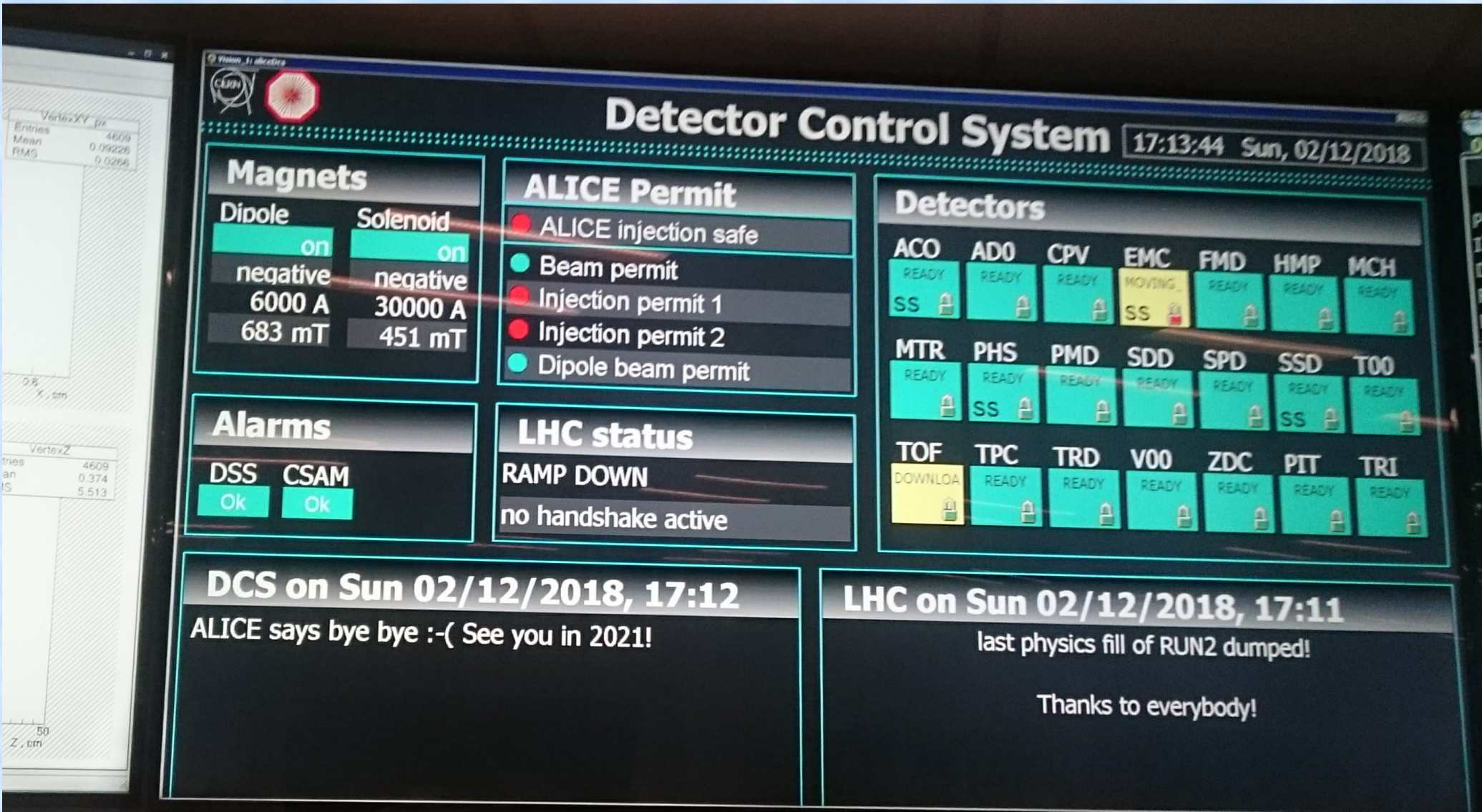
2.12.2018 o 17:10 sa skončilo druhé dlhé obdobie zberu dát na LHC - RUN2 (2015 - 2018)

... posledné minúty ...



2.12.2018 o 17:10 sa skončilo druhé dlhé obdobie zberu dát na LHC - RUN2 (2015 - 2018)

... finito!!!



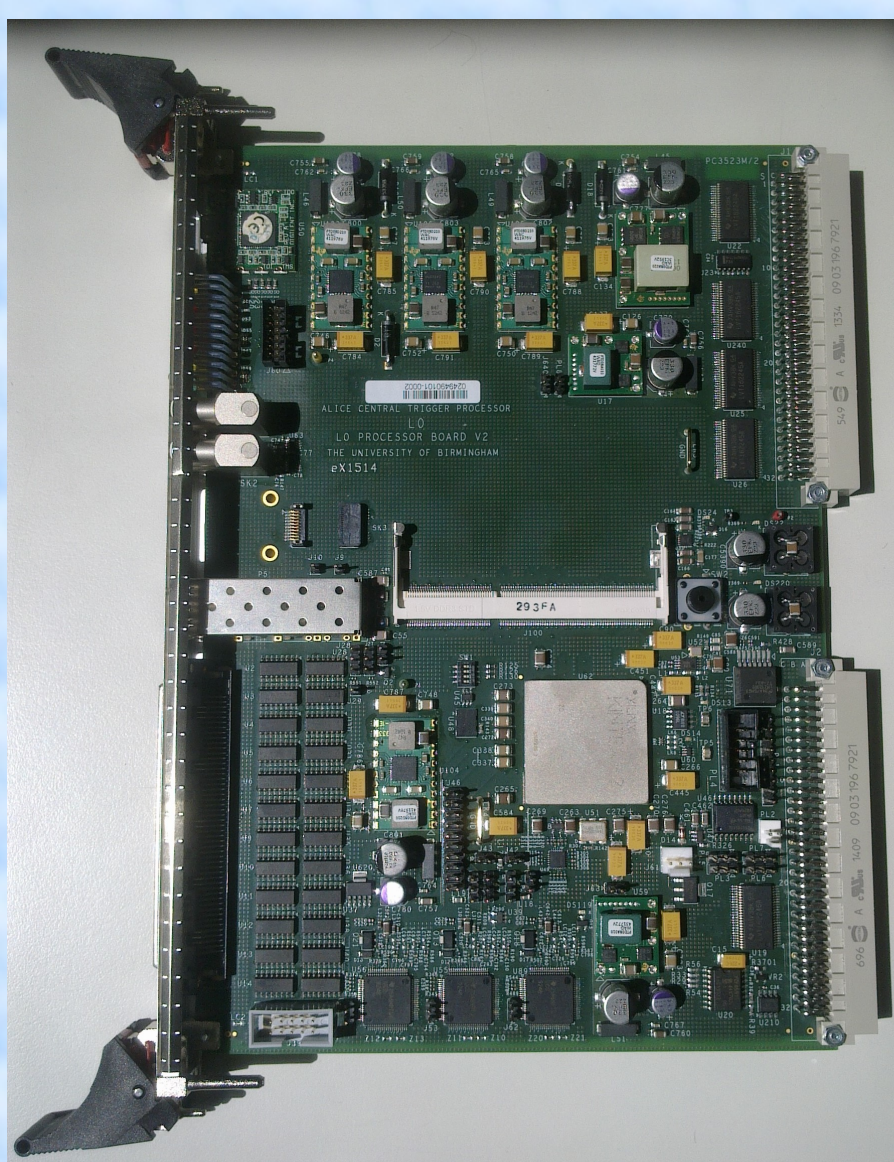
Nový elektronický modul LM0 pre Central Trigger Processor pre RUN-2

Existujúca doska pre Level-0 trigger
nahradená **LM0** modulom

- dodaný **Level-Minus-0** trigger (zobúdzací) pre TRD detektor
- počet triggrových tried rozširuje z 50 na 100
- Druhý dátový kanál pre rozšírený Interaction Record (**DDL2**)

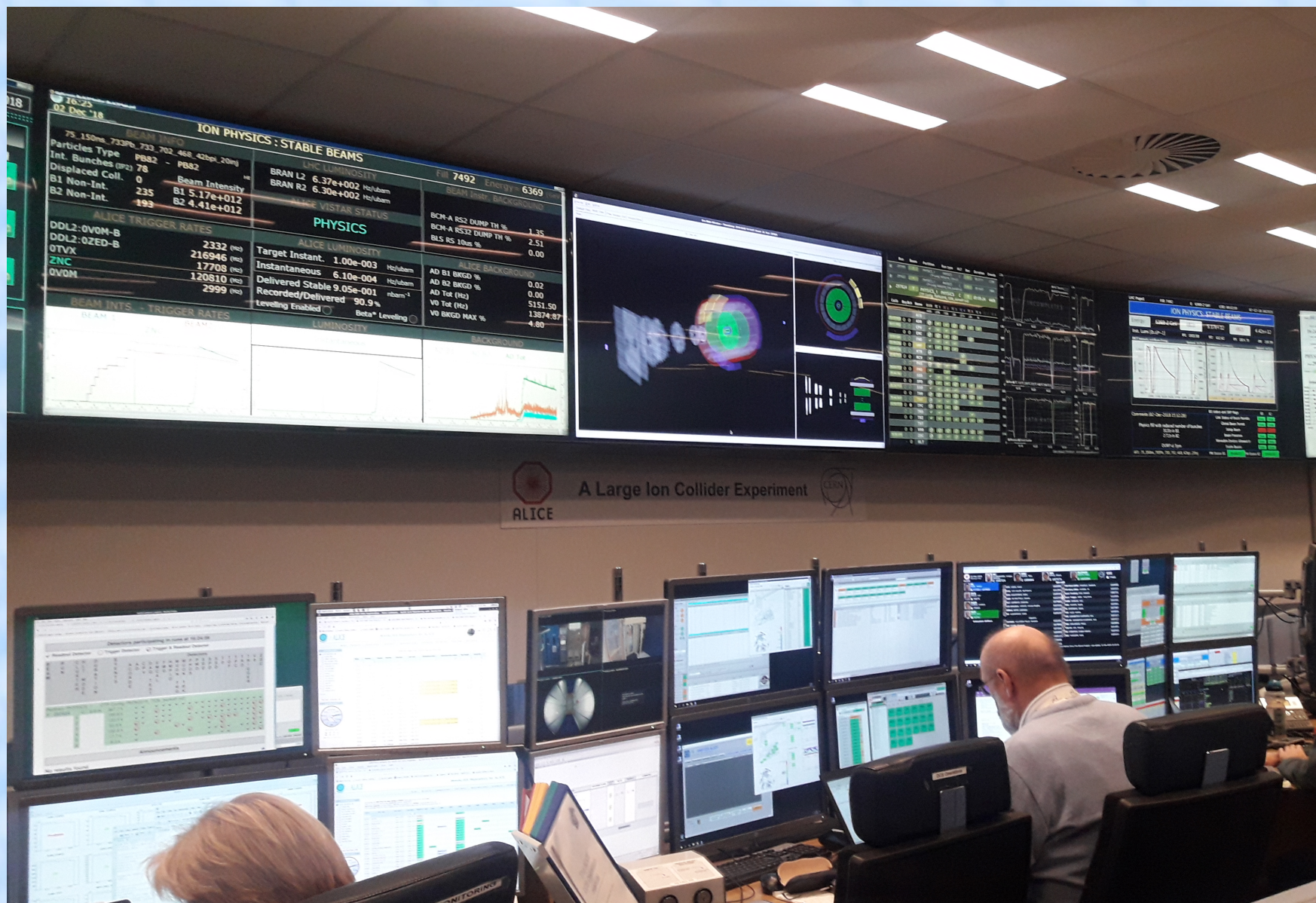
Hardware a firmware:
M. Krivda

“Octopus” cable
LM a L0 inputs
J. Špalek



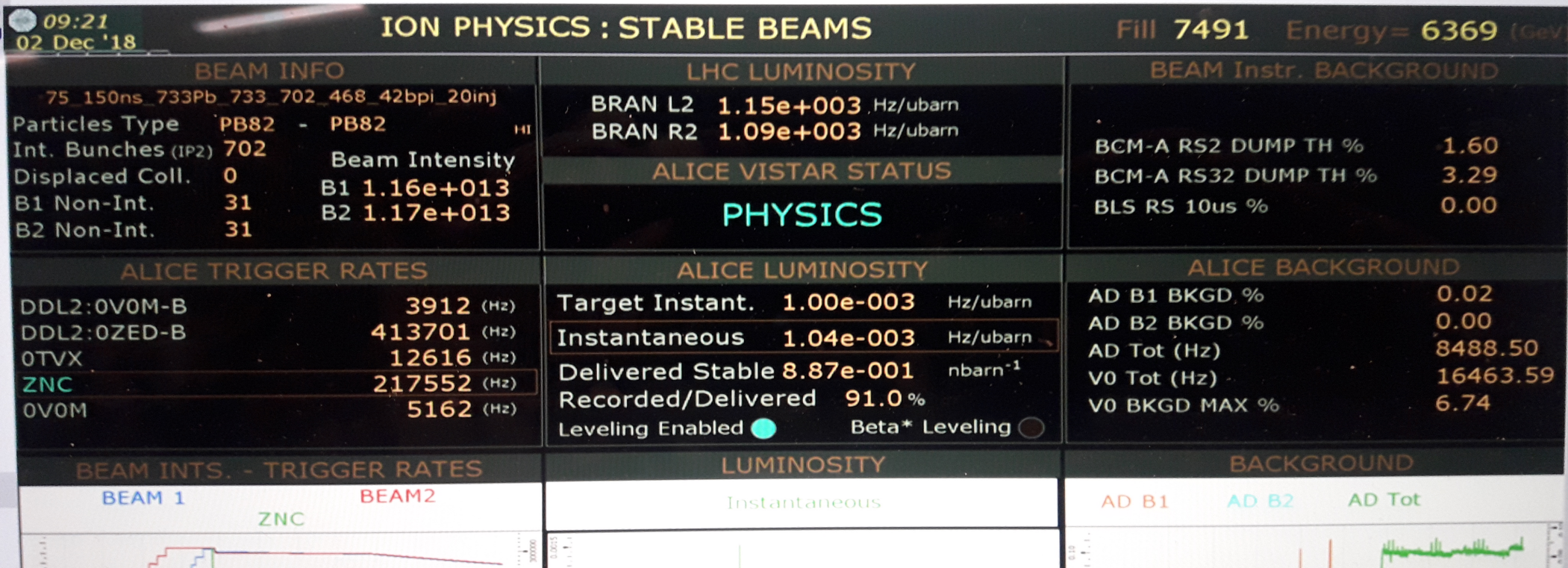
LHC-IF: On-line luminosity monitoring system

SW projekt, I. Králik



- Spracúval dáta z DDL2 linky z LM0 modulu pre CTP
- Meranie luminozity pre každý pár zrážajúcich sa bunchov
- On-line publikácie - spätná väzba pre LHC
 - pri testoch s vysokou luminozitou to bol jediný luminometer použiteľný na **lumi leveling**
 - CTP podľa okamžitých hodnôt luminozity nastavoval **downscaling** niektorých triggrov
- Archivácia dát - kontrola kvality pre LHC
 - troubleshooting pri problémoch s CTP / detektormi

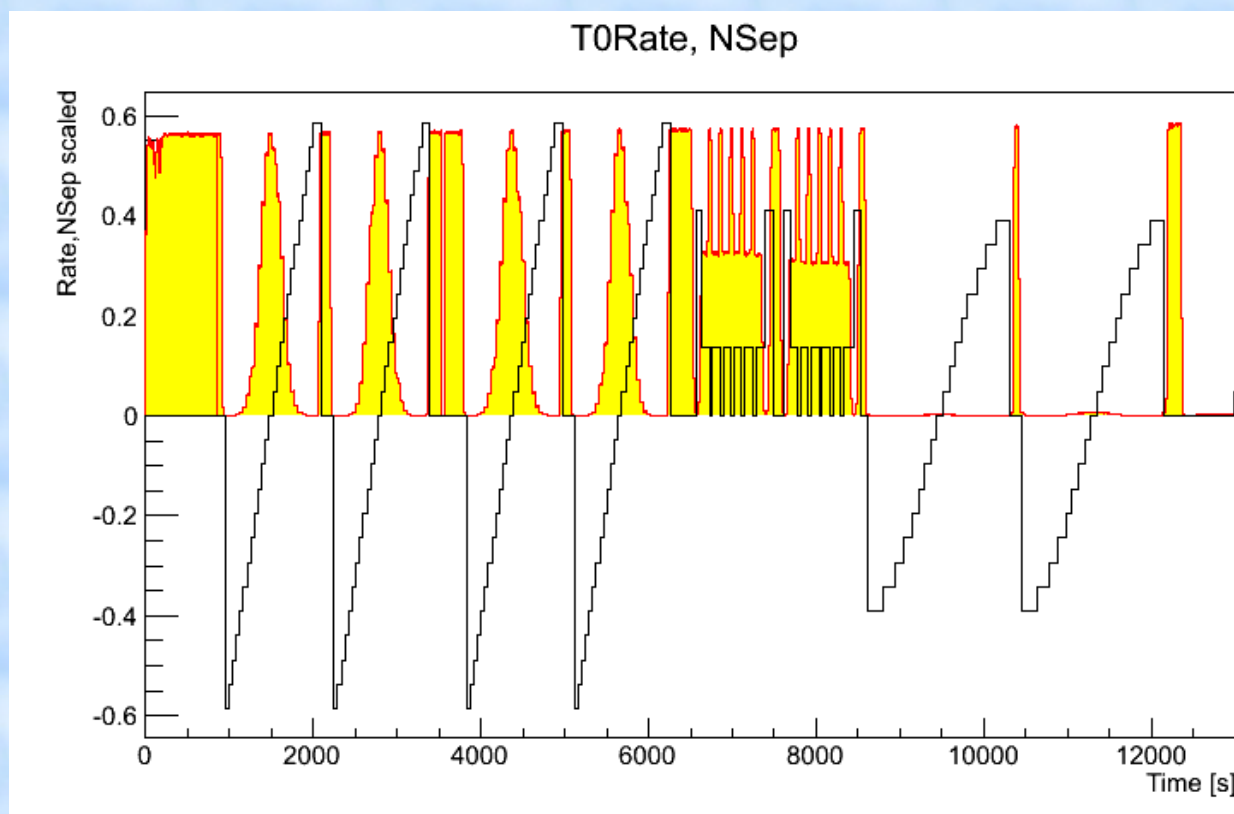
ALICE DCS Monitoring - ALICE LHC



Meranie normalizačných účinných prierevov - VdM skany

- Špecializovaný DAQ priamo z CTP (no deadtime)
- zdroj dát DDL1 a DDL2 z CTP
- príprava dátových súborov na ďalšiu analýzu
 - off-line kontrola kvality dát
 - synchronizácia rôznych informačných zdrojov
 - výpočet korekcií na elmag. interakciu medzi zväzkami

Pre každú konfiguráciu zväzkov LHC (*pp*, *pPb*, *PbPb*, *energia*) sa robil jeden až dva skany aby sa získali normalizačné účinné prierezy pre fyzikálnu analýzu



Príspevok OSF do experimentálnej infraštruktúry ALICE počas dlhého obdobia zberu dát RUN-2 (2015-2018)

- Náš príspevok do experimentálnej infraštruktúry ALICE bol vitálny pre
 - fungovanie experimentu a zber dát
 - kvalitu fyzikálnych dát nabitých počas RUN-2
- Správne a bezchybné fungovanie nášho HW a SW počas celého obdobia RUN-2 (2015-18) malo praktický dopad na všetky fyzikálne výstupy kolaborácie ALICE

ATLAS

F. Sopková...